

Винахід відноситься до техніки очистки води, а більш конкретно до установок очистки води для питних і привітряних до них цілей.

Відомий фільтр для очистки води, що включає корпус, фільтруючий елемент з плаваючого гранульованого матеріалу, верхню розподільчу систему, центральний трубопровід, систему технологічних трубопроводів (Авт.св. СРСР №1717172, Бюл.№9 07.03.92).

Недоліком відомого технічного рішення є значна висота його корпусу, зумовлена наявністю надфільтрового простору, що, при подачі води після фільтра на позначки, які перевищують висоту корпусу фільтра, вимагає влаштування додаткової ємності і насос.

Відомий фільтр для очистки води, що включає напірний корпус, фільтруючий елемент з плаваючого гранульованого матеріалу, верхню і нижню збірно-розподільчі та середню дренажну системи, систему технологічних трубопроводів (Пособие по проектированию сооружений для очистки и подготовки воды (к СНиП 2.04.02-84) / НИИ КВОВ АКХ им. К. Д. Памфилова. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. -128 с. див. сторінки 65 - 73, рис. 30).

Недоліком відомого технічного рішення є необхідність влаштування в його корпусі ряду патрубків для підключення технологічних трубопроводів, наявність середньої дренажної системи та значної кількості запірно-регулюючої арматури, що ускладнює умови експлуатації фільтра.

В основу винаходу покладено завдання створити компактний напірний фільтр з плаваючим фільтруючим матеріалом для очистки води шляхом зменшення висоти корпусу і кількості патрубків технологічних трубопроводів підключених до нього, а також зменшення кількості запірно-регулюючої арматури.

Поставлені задачі досягаються тим, що верхня розподільча система виконана в вигляді стакана з перфорованою поверхнею, з'єднана з кришкою устаткованою патрубками для підключення технологічних трубопроводів, а центральний трубопровід в верхній своїй частині обладнано триходовим краном до одного з патрубків якого підключено трубопровід відводу промивної води.

Порівняльний аналіз з прототипом дозволяє зробити висновок, що фільтр, який заявляється відрізняється від відомого технічного рішення наступною ознакою: верхня розподільча система з'єднана з кришкою устаткованою патрубками для підключення технологічних трубопроводів при чому центральний трубопровід, в верхній його частині, обладнано триходовим краном і патрубком для відводу промивної води, а верхня система виконана в вигляді стакана з перфорованою поверхнею.

Обладнання верхньої частини корпусу фільтра кришкою розташованою в зоні верхньої розподільчої системи устаткованою патрубками для підключення технологічних трубопроводів сприяє зменшенню висоти корпусу фільтра, а обладнання центрального трубопроводу в верхній його частині триходовим краном і патрубком для відводу промивної води дозволяє зменшити кількість запірно-регулюючої арматури і спростити умови експлуатації фільтра. Виконання верхньої розподільчої системи в вигляді стакана з перфорованою поверхнею зумовлює рівномірний розподіл води по площі ефективності його роботи.

На фіг. 1 показано фільтр що працює в режимі фільтрування; на фіг. 2 – те ж, в режимі промивки.

Фільтр для очистки води включає корпус 1, виконаний в вигляді циліндричного стакана, що зверху за допомогою різьбового з'єднання, закритий кришкою 2. Кришка 2 виконана в вигляді об'ємного елемента в нижній частині оснащеної різьбою для з'єднання з корпусом 1. До нижньої частини кришки 2 приєднано верхню розподільчу систему 3 виконану в вигляді стакана з перфорованою поверхнею. Верхньою частиною розподільча система 3 з'єднана з кришкою 2. По осі кришка 2 і система 3 оснащена центральною трубою 4, нижній кінець якої занурений в корпус 1 і знаходиться над його дном, а верхній виходить назовні та патрубком 5, по якому подається на фільтр вода. В середині корпусу 1 розташований плаваючий гранульований фільтруючий шар 6 зверху обмежений розподільчою системою 3. Нижня межа 7 фільтруючого шару 6, що перебуває в режимі фільтрування, однаково як і нижня межа 8 фільтруючого шару 6, що перебуває в режимі промивки, знаходиться вище нижнього кінця центральної труби 4. Верхній кінець центральної труби 4 оснащено триходовим краном 9 до одного із патрубків приєднано трубопровід 10 відводу промивної води з фільтра.

При роботі фільтра з режимі фільтрування вихідна вода через патрубок 5, поступає в верхню частину верхньої розподільчої системи 3 рівномірно розподіляється по площі фільтра і поступає в товщу фільтруючого шару 6. Під час фільтрування в низхідному напрямку вихідна вода звільняється в фільтруючому шарі 6 від забруднень, що містяться в ній. Профільтрована, чиста вода поступає в нижню частину відводиться за межі фільтра. Під час фільтрування трубопровід відводу промивної води 10 за допомогою триходового крана 9 перебуває в відключеному стані.

Через певний проміжок часу в товщі фільтруючого шару 6 накопичується багато забруднень, що приводить до погіршення ефективності очистки води і свідчить про необхідність промивки фільтра.

При роботі фільтра в режимі промивки за допомогою триходового крана 9 відключається відвід профільтрованої води через верхню частину центральної труби 4 і збільшується подача води через патрубок 5, що призводить до зростання її руху в товщі фільтруючого шару 6. Інтенсивний рух води призводить до поширення фільтруючого шару 6, нижня межа якого поступово опускається, проте перебуває вище нижнього кінця центральної труби 4. Перебуваючи в розширеному стані гранули плаваючого фільтруючого шару 6 знаходяться в хаотичному русі, співударяються звільняючись від забруднень що накопичилися на їх поверхні. Відмиті забруднення разом з потоком промивної води через нижній кінець центральної труби 4 збираються, по ній піднімаються вгору і по трубопроводу 10 відводу промивної води відводяться за межі фільтра.

Промивка фільтра триває певний проміжок часу, тривалість якого визначається під час налагоджувальних робіт і за звичай не перевищує 6 хвилин. Після завершення промивки зменшується

подача води через патрубок 5, і за допомогою триходового крана 9 відключається трубопровід 10 відводу промивної води, при одночасному включенні верхнього кінця центрального трубопроводу 4, що свідчать про введення фільтра в режим фільтрування.

Запропонований фільтр для очистки води дозволяє знизити висоту його корпусу, зменшити кількість запірно-регулюючої раматири, поліпшити рівномірність розподілу води по площі фільтруючого шару, що дозволяє застосовувати його в напірних схемах водопостачання, підвищити ефективність та поліпшити умови експлуатації.

