

Запропонована корисна модель належить до апаратів очищення питної води, які працюють без підключення до водопровідної мережі, і призначена для використання у побуті.

Відомі різні пристрої для очищення води, які працюють без підключення до водопровідної мережі. Наприклад, пристрій /1/ для очищення води містить фільтр, обладнаний камерою змішування води з повітрям або озono-повітряною сумішшю, дифузorzом, дренажними пристосуваннями, фільтруючим матеріалом, а також блоком обробці повітря, який виробляє озono-повітряну суміш. Вихідний патрубок блока обробці повітря з'єднано зі змішувальною камерою через трубку, що знаходиться над рівнем вихідного отвору дифузorzу, в стінках змішувальної камери передбачені отвори, що з'єднують змішувальну камеру з об'ємом фільтру під шаром фільтруючого матеріалу, а патрубок виведення очищеної води з фільтру розташований вище шару фільтруючого матеріалу і нижче вихідного отвору дифузorzу.

Основні недоліки пристрою /1/ - забруднення очищеної води, при її відведенні, домішками, що налипають на стінках в зоні накопичення, очищеної під час роботи пристрою води, а також недостатня ефективність використання озону, оскільки останній надходить тільки в дуже невеликий за розмірами внутрішній простір дифузorzу.

Найбільш близьким до запропонованого фільтру є побутовий фільтр для очищення води /2/. Цей фільтр містить корпус, знімну кришку, фільтруючий матеріал, перфоровану перегородку над шаром фільтруючого матеріалу, трубу, один кінець якої має пристрій для затримування фільтруючого матеріалу і встановлений у шарі фільтруючого матеріалу, а другий кінець виведений з боку через стінку корпусу назовні і обладнаний краном для відведення очищеної води. Фільтр також вміщує генератор озону та диспергатор озону для попередньої обробки води озonom перед проходженням води через фільтруючий матеріал.

Фільтр працює наступним чином. Воду, яку треба очистити, заливають при знятій кришці у верхню частину фільтру на перфоровану перегородку. Після заливки води вмикають на визначений час генератор озону. Вироблена ним озono-повітряна суміш за допомогою диспергатора розпилюється у воді у вигляді дрібних бульбашок, окислюючи шкідливі домішки та знезаражуючи воду. Після цього припиняють роботу генератора озону. Відчиняють кран відведення очищеної води. Під гідростатичним тиском шару води у корпусі над краном відведення води остання проходить через фільтруючий матеріал і при цьому очищується від домішок. Очищена вода рухається вверх по трубі і через кран відбирається для споживання. Об'єм води, що відбирається за одне заповнення фільтру, дорівнює частині об'єму корпусу над рівнем крану. Далі операції очищення води повторюються.

Недоліками побутового фільтру для очищення води /2/ є його недостатня ефективність при очищенні каламутної води від мікроскопічних за розміром твердих домішок, а також розчинених домішок токсичних органічних речовин, які не встигають затримуватися шаром фільтруючого матеріалу у фільтрі за один прохід води.

Мета запропонованої корисної моделі - підвищення ефективності очищення води.

Вказана мета досягається завдяки тому, що у внутрішньому просторі фільтру встановлено не менш як два диспергатора озону, а на трубі передбачено трійник, при цьому одне з відгалужень трійника виведено з боку крізь стінку корпусу, і обладнано краном, а друге відгалуження трійника розташовано нижче верхнього торця корпусу фільтру, не менш, як один диспергатор розміщено усередині труби і з'єднано трубками з генератором озону і не менш, як один диспергатор озону розташовано над верхньою перфорованою перегородкою і з'єднано трубками з генератором озону, а у верхній частині фільтру, наприклад на кришці, передбачено патрубок, з'єднаний трубкою з генератором озону або з поглиначем озону. Вказана мета досягається також завдяки тому, що над верхньою перфорованою перегородкою в стінці корпусу фільтру встановлено кран.

Перелічені елементи конструкції запропонованого фільтру при наведеному поєднанні у відомих фільтрах не зустрічаються. Тому корисна модель відповідає критерію "новина".

Нове поєднання елементів конструкції забезпечує підвищення ефективності при очищенні каламутної води, а також води з розчинними токсичними домішками органічних речовин, оскільки в порівнянні з прототипом, де процес фільтрації є одноразовим, диспергатор озону, який встановлено у внутрішньому просторі труби, дозволяє багаторазово фільтрувати крізь шар фільтруючого матеріалу один і той же об'єм води, що залита, у фільтр, за рахунок явища ерліфту. Підвищенню ефективності також сприяє відведення очищеної води по трубі безпосередньо з-під шару фільтруючого матеріалу, що дозволяє уникнути забруднення очищеної води домішками, які налипають на стінках верхньої частини фільтру, а також додаткове в порівнянні з прототипом озонування води, яке здійснюється усередині труби. Тому корисна модель що заявляється, відповідає критерію "істотні відзнаки".

На фіг.1 зображено вертикальний розріз фільтру з генератором озону. На фіг.2 зображено вертикальний розріз фільтру з більш потужним генератором озону та поглиначем відпрацьованої озono-повітряної суміші.

Фільтр містить корпус 1, знімну кришку 2, трубу 3, нижній кінець якої має пристрій 4, наприклад, нижню перфоровану перегородку, що щільно одягнута на трубу 3 і використовується для затримування часток фільтруючого матеріалу 5, запобігаючи надходженню в трубу 3 фільтруючого матеріалу. Останній розміщується у вигляді суцільного шару усередині корпусу 1. Зверху шар фільтруючого матеріалу зафіксовано верхньою перфорованою перегородкою 6. На верхній частині труби 3 передбачено трійник 7. Одне з двох його відгалужень 8 виведено з боку крізь стінку корпусу 1 і обладнано краном 9. Друге відгалуження 10 трійнику 3 розташовано нижче верхнього торця корпусу 1 фільтру і може бути вільним, чи обладнано розподільною насадкою 11, з отворами.

У внутрішньому просторі фільтру встановлено не менш як два диспергатора озону 12 і 13. Диспергатор 12 розташований усередині труби 3, а диспергатор 13 розміщений над верхньою перфорованою перегородкою 6. Обидва диспергатора з'єднані трубками 14 та 15 з генератором озону 16 через трійник 17 з краном 18. У разі більш потужного генератора озону кран 18 не потрібен. Можливо навіть встановлювати на кожний диспергатор окремий генератор озону. У такому разі не треба передбачати трійника 17 та крана 18. Замість кожного диспергатора 12 чи 13 можливо встановлювати також з'єднані між собою паралельно групи диспергаторів, наприклад, по три диспергатора 12 і по три диспергатора 13. Конструкції диспергаторів Можуть бути різноманітними!, наприклад, пористий ковпачок і навіть звужений кінець з'єднальної трубки. У верхній частині фільтру, наприклад на кришці 2, передбачено патрубок 19, з'єднаний з поглиначем 20 надлишку озону або трубкою 21 з генератором озону 16 при роботі останнього в режимі циркуляції озono-повітряної суміші. В конструкції фільтру передбачено кран 22, що використовується під час промивки шара фільтруючого матеріалу 5.

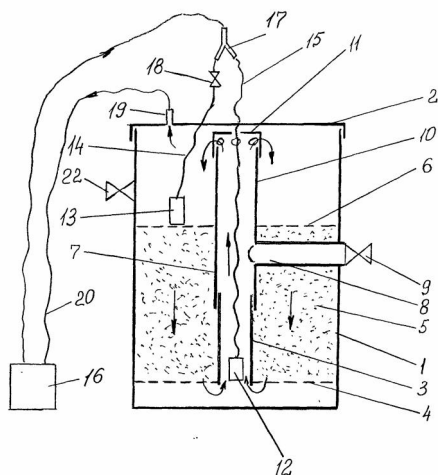
Фільтр працює наступним чином. Воду, яку треба очистити, заливають у фільтр при знятій кришці 2. Далі фільтр щільно закривають кришкою. Вмикають генератор озону 16. Кран 18 відчиняють, що відповідає надходженню озону в диспергатор, 13 розташований над верхньою перфорованою перегородкою. На цьому етапі процесу очищення води в фільтрі над верхньою перфорованою перегородкою окислюються шкідливі домішки та вода знезаражується озоном. Відпрацьована озono-повітряна суміш з патрубка 19 через трубку 21 всмоктується у генератор озону. Через певний час кран 18 зачиняють, що відповідає надходженню озону у диспергатор 12, розташований усередині труби 3. На цьому етапі очищення води у фільтрі за рахунок ефекту ерліфту, який створюється озоном, відбувається циркуляція озонованої води у внутрішньому просторі фільтру за напрямком: з труби 3, через отвори насадки 11, перфорацію перегородки 6, шар фільтруючого матеріалу 5, перфорацію перегородки 4 знов в трубу 3. Таким чином, відбувається багаторазова фільтрація води одночасно з подальшим окислюванням домішок та знезараженням. У варіанті конструкції фільтру з більш потужним генератором озону (фіг.2) процес обробки води озоном над верхньою перфорованою перегородкою 6 та процес багаторазової фільтрації води за допомогою озону поєднані, оскільки озон одночасно подається в диспергатори 13 и 12. Відпрацьована озono-повітряна суміш через патрубок 19 надходить в поглинач 20 озону. Після поглинання озону повітря з поглиначу 20 відводиться в атмосферу.

Через певний час вимикають генератор 16 озону. Відкривають кран 9. Під гідростатичним тиском води над краном 9 в корпусі 1 очищена вода проходить через перфорацію перегородки 6, шар фільтруючого матеріалу 5 та перфорацію перегородки 4. Далі очищена вода рухається уверх по трубі 3 і через кран 9 відбирається для споживання. Об'єм води, що очищується у фільтрі за одну заливку, дорівнює об'єму корпусу над рівнем крана 9. Таким чином, при роботі фільтр повністю не спорожнюється. Для промивки шару фільтруючого матеріалу через кран 9 в фільтр подають під тиском воду. Забруднену воду, яка утворюється внаслідок відриву осада, що раніше був затриманий фільтруючим матеріалом, відводять з фільтру через кран 22.

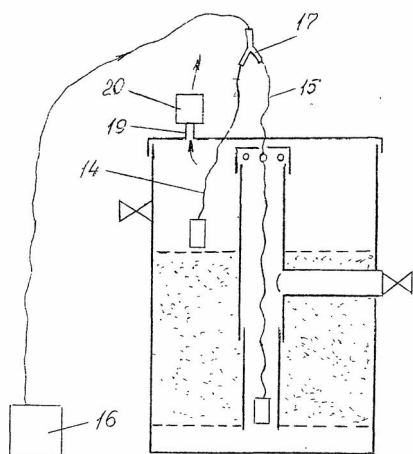
Запропонований фільтр дозволить забезпечити споживачів якісною питною водою.

Джерела інформації:

1. Патент України №33105 А, кл. В01D24/10, 1998.
2. Патент України №546, кл.С02Р3/04, 3/06, 1999.



Фиг.1.



Фиг.2.