

4. MODIS FIRE PRODUCTS Version 2.3 / Christopher Justice, Louis Giglio, Luigi Boschetti, David Roy, Ivan Csiszar, Jeffrey, Morisette, and Yoram Kaufman, 2006. – 34 с.
5. An enhanced contextual fire detection algorithm for MODIS / Louis Giglio, Jacques Desclotres, Christopher O. Justice, Yoram J. Kaufman, 2003. – 10 с.

УДК 504.06

Яцолт А.Р., Костик В.І. (Україна, Вінниця)

АНАЛІЗ ТА РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ПОБУТОВИХ ФІЛЬТРІВ ОЧИСТКИ ВОДИ

Вода – це ідеальна речовина незамінна для нашого здоров'я. Але цю просту істину часто ігнорують в результаті чого вода не розглядається як фактор здорового способу життя. Це особливо засмучує, враховуючи доступність і дешевизну води. Вода грає найважливішу роль у збереженні здоров'я. Випита достатня кількість речовини може не тільки підтримувати тіло в робочому стані, але і лікувати захворювання [1].

Одна з найбільших проблем ХХІ ст. – задоволення потреб населення в чистій прісній воді, яка відповідає нормативним вимогам. Природні водні об'єкти України мають велике народно господарське значення і забруднюються інтенсивніше, ніж в інших країнах завдяки високій концентрації промисловості та інтенсивному розвитку сільського господарства в Україні. Тому проблема забезпечення якісною питною водою населення наріла для всіх регіонів України, особливо сільської місцевості, внаслідок недосконалої і застарілої системи водопостачання, забруднення значної частини джерел водопостачання. Поряд із природним забрудненням вод спостерігається значне антропогенне забруднення, перш за все нітратне та біологічне, низький рівень поінформованості населення та недостатня глибина розуміння населенням та місцевої влади проблем забруднення питної води, зокрема нітратами.

У містах перед подачею води населенню проводиться очищення і знезараження води шляхом її хлорування або озонування, а також фільтрації. Хлорування – це найпростіший, дешевший і ефективніший спосіб знезараження, хоча і має побічні дії. Також можна використовувати знезаражувальний ефект від ультрафіолетового випромінювання. При цьому не використовується шкідливий реагент – хлор, а мікроорганізми, що містяться у воді, знешкоднуються. Недоліком таких установок є те, що на вхід повинна подаватися вода певної якості, що не завжди можливо із-за природних особливостей, тому даний метод використовується рідко [2].

Таким чином, на виході з фільтрів водозабору виходить відносно безпечна вода, правда, з високим вмістом з'єднань хлору. Цю проблему можна було б вирішити відстоюванням води: хлор – летучий і після часу вивітрюється. Але все не так просто, оскільки, дійшовши до кінцевого споживача, вода знову забруднюється, цього разу вже в системі загального водопостачання. У великих містах водопроводи спроектовані і експлуатуються давно, часто без належного ремонту і удосконалення [3]. Ось і встає перед нами, як перед споживачами, питання, як отримати безпечну питну воду, адже те, що ллється з крана, далеко не завжди є прозорою рідиною без кольору і запаху. А крім того, хотілося би нагадати, що у воді, що тече з вашого крана можуть міститися і невидимі неозброєним оком шкідливі хімічні елементи, мікроорганізми, бактерії. Ось в цьому місці і народжується відповідь – потрібний фільтр для очищення води.

Але і тут для нас, користувачів, є також досить великий простір для маневрів та вибору. Відомо також і те, що найдорожче – не завжди найкраще. Тому пропонується провести аналіз існуючих на даний час фільтрів для очищення води (розглядаються лише побутові), які доступні споживачу, порівняти їх за критеріями «ціна/якість» та розробити рекомендації щодо оптимального очищення питної води.

Спочатку проаналізуємо які ж типи фільтрів для очищення води на даний час є поширеними.

Побутові фільтри зазвичай розрізняються по своєму пристрою і механізму фільтрації. Тому основні параметри, які потрібно враховувати при виборі фільтру є якість фільтрованої води і кількість, в якій вода використовується. Найпоширенішими побутовими фільтрами для очистки води є фільтри чотирьох типів [4]: глека; попередньої очистки; стаціонарного; насадки на кран. Дамо коротку характеристику кожному типу фільтрів.

Фільтр типу глека (накопичувального). Принцип роботи такого фільтру простий: у верхню чашу наливається вода, яка під дією власної тяжкості просочується через картридж в нижню частину. Картриджі можна міняти (у рамках одного виробника), для видалення різних забруднень. Мінусом цього водоочисника є обмежений об'єм – за раз можна відфільтрувати не більше півтора-двох літрів води [5].

Фільтри попередньої очистки. Є одними або декілька циліндричних ємностей з елементами, що фільтрують, а також часто окрему накопичувальну посудину для чистої води (в середньому 10 л). Зазвичай такі типи фільтрів встановлюються такі типи фільтрів зазвичай в квартирі для миття, а вгору виводиться окремий кран, з якого поступає чиста вода [5].





Стаціонарні фільтри для очищення води. Такі фільтри подібні до попереднього типу але удосконалені. Крім одного або декілька циліндричних ємностей з елементами, що фільтрують, додаються елементи фільтру, в яких відбувається очистка води осмосом або за допомогою мембран. Такі фільтри досить дорогі, але вони швидко

окупаються. Вони забезпечують найкращу міру очищення води і мають високу продуктивність (від п'яти літрів в хвилину) [5].

Насадка на кран. Цей фільтр виглядає як маленький циліндр (чи барильце), яке перед використанням надівається на кран. Головна перевага такого водоочисника – малі габарити. Фільтр можна брати з собою в подорож, в комплекті до фільтру йдуть перехідники для різних типів кранів (гладкі або з різьбленням). Деякі моделі насадок мають в комплекті перемикач, який направляє струмінь води через фільтр, або повз нього. Якщо модель не забезпечена перемикачем, то насадку доведеться встановлювати на кран перед кожним використанням, а потім знімати. Якщо ж перемикач є – те скоріш усього, фільтр для очищення води постійно висітиме на крані [5].

Було проаналізовано основні типи фільтрів по таким основним критеріям як: об'єм води, який може очистити фільтр, спосіб очистки, який використовується в фільтрі та хто о виробником даного фільтру. Результати аналізу наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Аналіз найпоширеніших побутових фільтрів очистки води в Україні

Тип фільтру та виробник	Фото	Спосіб очистки	Об'єм води
Глек (Бар'єр) Росія		Активованим вугіллям і іонообмінними речовинами (Картридж)	350 л
Фільтр попередньої очистки (Аквафор) Росія		Використовуються двоступеневі модулі із коаксіального розміщення карбонблоків. Зовнішній шар фільтруючого модулю із пористістю 20 мкм, виготовлений із суміші гранул активованого вугілля і іонообмінного волокна. Внутрішній шар модуля – дуже щільний карбонблок пористістю 1 мкм, який затримує навіть мікродомішки	40000 л
Стаціонарний (Aquafilter) США		Фільтроелементи, елементи, які проводять очистку використовуючи зворотний осмос та мембрани	10000 л
Насадка на кран (Аквафор) Росія		Фільтроелементи (волокнистий катіонообмінний матеріал, високоякісне кокосове активоване вугілля, активоване вугілля, яке містить срібло, іонообмінна смола)	750-4000 л

Таблиця 2 – Ступені очистки води від поширених забруднюючих речовин найпоширеніших побутових фільтрів очистки води в Україні

Тип фільтру	Активний хлор (%)	Нафтопродукти (%)	Фенол (%)	Нітрати (%)	Важкі метали (%)
Глек (Бар'єр)	100	95	99	99	99
Фільтр попередньої очистки (Аквафор)	100	99	99,5	95	98
Стаціонарний (Aquafilter)	100	100	99	99	100
Насадка на кран (Аквафор)	100	98	99	95	98

Аналізуючи дану таблицю можна зробити висновок, що одні типи фільтрів можуть очищати більш якісно але по деяким забруднюючим речовинам. При цьому також варто враховувати і час, який потрібно на фільтрацію деякого об'єму води. Враховуючи дані параметри (якість фільтрованої води, кількість об'єму води та час фільтрації) оптимальним фільтром є стаціонарні фільтри (наприклад, фірми Aquafilter).

Іншим питанням, про яке починають замислюватися уже після придбання того чи іншого типу фільтру – це умови його обслуговування та витрати на комплектуючі. По даним критеріям результати аналізу наведено в таблиці 3.

Враховуючи все вище сказане, перед вибором фільтра для очистки води варто притримуватися наступних рекомендацій:

1. Потрібно зробити аналіз води, яку потрібно очищати. При можливості аналіз проводити як хімічний так і бактеріологічний.
2. Зробити приблизний розрахунок води, який планується фільтрувати протягом місяця.
3. Враховуючи перші два пункти обрати тип фільтру, який потрібно використати для фільтрації води.
4. Провести аналіз марок даного типу фільтрів з метою виявлення цін на комплектуючі та періодичність їх зміни в залежності від вашого об'єму води, яка підлягає фільтрації.
5. Враховуючи усі попередні пункти за критерієм «ціна/якість» обрати та придбати фільтр.
6. Через 1-2 тижня після встановлення фільтра, при можливості, провести повторний аналіз фільтрованої води.

Таблиця 3 – Результати аналізу умов обслуговування фільтрів та витрати на комплектуючі найпоширеніших побутових фільтрів очистки води в Україні

Тип фільтру	Вартість фільтру (грн.)	Кількість комплектуючих (шт.)	Вартість комплектуючих (грн.)	Період зміни
Глек (Бар'єр)	130-200	1	40-60	до 3 місяців
Фільтр попередньої очистки (Аквафор)	120-250	1	300-400	1-6 місяців
Стационарний (Aquafilter)	1700-2800	3-5	100-350	до 1 року
Насадка на кран (Аквафор)	270-350	1	50-120	до 6 місяців

Висновки

В даній роботі проведено аналіз найпоширеніших фільтрів очистки води та розроблено рекомендацій щодо використання побутових фільтрів очистки води. Запропоновані рекомендації допоможуть не помилитися у виборі побутового фільтру очистки води та зберегти своє здоров'я та здоров'я своєї родини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Агроекологія / [В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.]. - М. : Колос, 2002. - 536 с.
2. Водне господарство в Україні / А.В. Яцка, В.М. Хорева. - К. : Генеза, 2000. - 456 с.
3. ГОСТ 17.1.3.07.82 Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.
4. Орлов М.С. Чистый колодец на своем участке. - М. : Центр практической геоэкологии, 1998. – 56 с.
5. Інтернет ресурс: www.filter.te.ua

УДК 504.06

Ящолт А.Р., Манілко Л.Ю. (Україна, Вінниця)

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО САНІТАРНОГО ПАСПОРТУ ТА ПРОТОКОЛУ

Важливим питанням для України є забезпечення населення якісною питною водою. Але дане завдання ускладнюється через незадовільну якість води як поверхневих водних об'єктів, так і підземних джерел водопостачання.

Проблема забруднення колодязної води була однією з перших на яку звернули увагу і почали досліджувати екологічні організації по всій Україні. Вона є актуальною на сьогодні як для урбанізованих територій, так і для сільської місцевості. Санітарно-епідеміологічна станція (СЕС) здійснює моніторинг стану колодязів та якості води, усю інформацію записують у санітарному паспорті (рис. 1) та протоколі [1].

Санітарний паспорт оформляється власником бювету, колодязя чи каптажу джерела спільно з посадовою особою державної санітарно-епідеміологічної служби відповідної адміністративної території у двох примірниках та ними підписується. У ньому міститься така інформація:

- місцезнаходження споруди;
- загальні відомості;
- технічна характеристика;
- санітарно-гігієнічна характеристика (на момент оформлення санітарного паспорта);
- державний санітарно-епідеміологічний нагляд за утриманням бювета, колодязя чи каптажу джерела (щорічний огляд).

Протокол оформляється посадовою особою державної санітарно-епідеміологічної служби, до нього записуються результати аналізу якості води [2].

Якість питної та технічної води визначається багатьма параметрами. Серед них в першу чергу слід відзначити такий, як наявність забруднень. Забруднення діляться на :

- мінеральні (пісок, глина, руда, солі, кислоти, луки та інші);
- органічні (залишки рослин та тварин, фізіологічні виділення людей та тварин);