

АНАЛІЗ РОБОТИ ТИПОВИХ ПОБУТОВИХ ФІЛЬТРІВ

Вода - це життя. У всіх живих організмах кількість води коливається від 60 до 99 %. Середньостатистичний організм містить близько 65 % води. Добова потреба організму у воді становить від 2 до 6 літрів, і залежність його від води набагато сильніше, ніж від їжі. Тому якість води повинна відповідати певним вимогам: вода повинна бути безпечна для здоров'я та мати оптимальний хімічний склад.

Вода є прекрасним розчинником речовин природного й антропогенного походження. У той же час придатною для питних потреб вважається вода, у якій загальний вміст розчинених речовин не перевищує 1 г/л, а кількість шкідливих для здоров'я компонентів не перевищує ПДК.

Тому вода що надходить до споживача, повинна бути приємною в органолептичному й безпечною у санітарно-епідеміологічному плані. Як правило в нашій країні системи централізованого водопостачання з ряду причин (постійні й залпові забруднення джерел водопостачання, вторинне забруднення води, низька якість розподільної мережі, а також наявність у воді активного хлору) не можуть забезпечити населення водою належної якості. Вторинне забруднення оброблюваної води може відбутися за рахунок реагентів. Не слід забувати про шкоду який можуть нанести присутні у воді мікроорганізми.

Таким чином, значна частина споживачів питної води вважає встановлені для централізованих систем водопостачання гігієнічні нормативи недостатньо обґрунтованими. Такі споживачі хочуть використати воду більш високої якості. Сьогодні ми можемо бачити підтвердження цьому прямо на «вулиці», це „бутильована” вода (у різних регіонах вона різної якості, але по заявлених якісних характеристиках вона майже на порядок краще водопровідної). Однак використання бутильованої води не завжди може вирішити проблему та супроводжується також деякими проблемами: відносна велика вартість бутильованої води; неможливість контролю якості (для середньостатистичної людини); відсутність можливості «миттєвого» одержання цієї води.

Одним зі способів підвищення якості водопровідної води. є її доочищення в побутових фільтрах. Призначення побутових фільтрів - фінішне очищення води. Виробництво й ринок продажів цих пристроїв інтенсивно розвивається. Розглянемо найбільш розповсюджені моделі побутових фільтрів, як у вартісному відношенні, так із точки зору оптимальної ефективності очищення, а саме механічні фільтри та фільтри, що поєднують сорбцію та іонний обмін.

Фільтри з фільтруючим елементом (механічні) фільтри (наприклад, „Капелька”, „Росинка”) самі дешеві, але мають такі недоліки як: недостатній ступінь очищення та відсутність бактерицидної обробки.

Сорбційні фільтри дещо дорожчі, мають бактерициду діючу добавку, проте малоефективні щодо солей важких металів, жорсткості, радіоактивних елементів та можуть вимагати попереднього очищення води.

Фільтри що поєднують сорбцію та іонний обмін мають у своєму складі як синтетичні так і природні матеріали. Висока ємність іонообмінних смол, дозволяє використовувати ці фільтри в маленьких за об'ємом картриджах. Ці фільтри вже досить дорогі та в наслідок різної жорсткості поступаючої води вимагають корекції об'ємів завантаження.

Фільтри з природними іонообмінними матеріалами (цеолітами) відносно дешеві, цеоліт має високі ми властивостями, тим самим посилює дію вугілля (завантаженого в наступному шарі фільтру), а також має властивості пом'якшувати воду та має широкий спектр дії відносно важких металів та радіоактивних речовин. Проте як недолік можна відзначити, що із цих фільтрів можуть вимиватися фракції цеоліту. Проте цеоліт є медичним сорбентом та входить до складу біологічних добавок.

В табл. 1 наведена порівняльна характеристика трьох найбільш використовуваних фільтрів. Всі три моделі типи фільтрів – насадки на кран. Цей тип був обраний виходячи з того, що він є найбільш простим у використанні при відносно великій витраті води.

Таблиця 1 - Порівняльна характеристика фільтрів для очищення води

Модель фільтру	«Бриз»	«Арго»	«Аквафор»
Фільтруючі шари	1.Катіонообмінна смола. 2.Активоване вугілля. 3. Аніонообмінна смола	1. Цеоліт 2.Активоване вугілля й іони срібла	1. Сорбційне волокно 2.Активоване вугілля
Ефективність очищення від:			
Токсичних металів, %	95 (100)	92	92
Хлорорганічних сполук, %	85	85	90
Фенолу, %	84	88	92
Активного хлору, %	85	80	95
Нафтопродуктів, %	95	92	90
Жорсткість	знижує	знижує	немає
Продуктивність, л/год	60	60	72
Наявність магніту	–	+	–

До того ж, по заявці виробника фільтр «Бриз» також ефективно видаляє: холерний фібріон (майже 100%), кишкову паличку, патогенний стафілокок (100%).

Необхідно також відмітити, що ресурс (особливо по зниженню жорсткості) цих фільтрів може суттєво змінюватися за рахунок якості води, що надходить до фільтру. Так, для жорсткої води (приблизно 7 мг·екв/л) Донбасу ресурс буде в 5 разів меншим, в порівнянні з нежорсткою водою Сибіру (1-2 мг·екв/л). А тому фільтри закордонних виробників ("BRITTA", "KENWOOD",Новосибірський "Арго" та інші) більш орієнтовані на воду їхньої якості, яка має значно нижчу жорсткість в порівнянні з водою Донбасу.

Всі три моделі фільтрів мають добрі показники якості очищення води та достатньо надійну конструкцію. Тому не можна однозначно віддати перевагу одному конкретному фільтру над іншим. Також багато залежить від складу води, що очищується. Проте одна з моделей фільтрів виявилася досить цікавою завдяки наявності магніту стабілізуючого структуру води. На сьогоднішній день багато уваги приділяється отриманню структурованої води різними способами. Вже існує достатньо напрацювань в галузі структурування води з отриманням позитивного ефекту дії на людський організм.

Використані джерела:

1. Миклашевский Н.В., Королькова С.В. Чистая вода. Системы очистки и бытовые фильтры. – СПб.: БХВ –Санкт-Петербург, "Издательская гр. "Арлит". 2000.–240 с.
2. <http://www.aquaphor.ru>
3. <http://www.argo-shop.com.ua>