

**Дослідження впливу різних марок активованого вугілля на ефективність
адсорбційного очищення води з підвищеним вмістом азотистих сполук для
виробництва фасованих питних вод**

Валентина Остапенко, Віта Орленко

Національний університет харчових технологій

Метою нашої роботи було дослідити вплив різних марок активованого вугілля на ефективність адсорбційного очищення води з підвищеним вмістом азотистих сполук для виробництва фасованих питних вод.

Амоній може бути двох видів: органічного походження – шкідливий для здоров'я людини, а також мінерального походження, який в концентрації не вище 0,1 мг/дм³ нешкідливий. Він важко видаляється з питної води до низьких концентрацій, тому необхідно впроваджувати ефективні, точні і економічно-обґрунтовані технології з його видалення. В нашій роботі ми досліджували спосіб видалення амонію через вугільні фільтри з різними типами та марками активованого вугілля.

Дослідження проводили у 5-ти пробах води. Вода з артезіанської свердловини Юрського горизонту, глибиною 291 м - *проба 1*; водопровідна (м. Київ) - *проба 2*; кринична вода (с. Пісальники, Канівський район, Черкаська область) - *проба 3*; вода з бювету, Сенюманського горизонту (м. Київ) - *проба 4*; вода з річки Либідь - *проба 5*.

В роботі нами були використані наступні марки активованого вугілля:

Chemviron Carbon Aquacarb 207C 12×30;

Chemviron Carbon Aquacarb 607C 14×40;

Гранульоване активоване вугілля GAC;

Chemviron Carbon Centaur HSL 8×30;

Кокосове активоване вугілля DESOTEC Organosorb-10 CO;

Бітумінозне вугілля Desotec Organosorb 10.

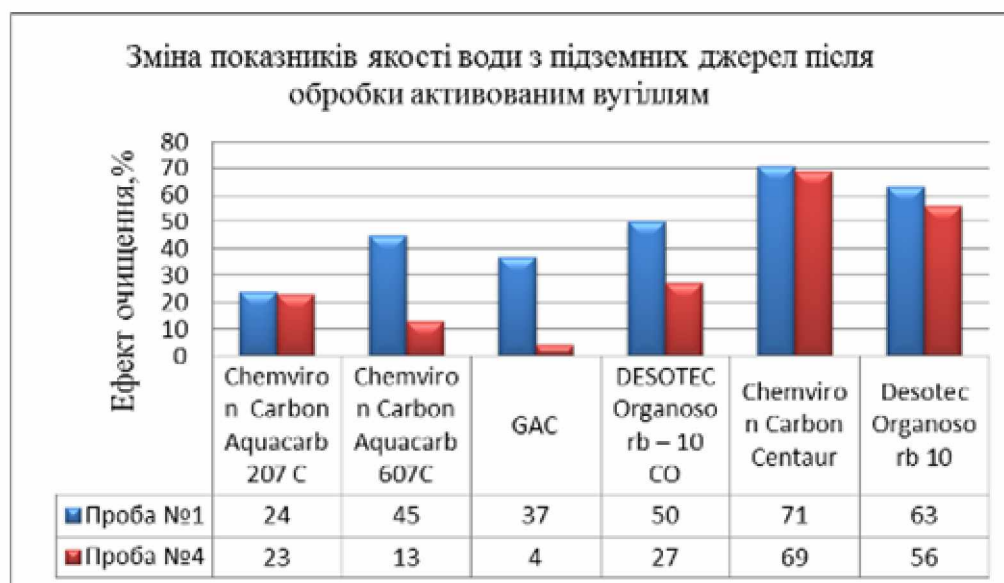
Визначення органолептичних показників, забарвленості та каламутності здійснювали за ГОСТ 3351. Жорсткість та загальне залізо за ГОСТ 4151 та ГОСТ 4011 відповідно. Солевміст визначали експрес методом за допомогою портативного TDS-метра. Амоній визначали фотометричним методом із застосуванням реактиву Несслера. Нітрити визначали фотометричним методом із застосуванням реактиву Грісса. Нітрати визначали згідно ГОСТ 18826.

Вода з артезіанської свердловини та бювету є найчистішою і економічно вигідною як сировина для виробництва фасованих питних вод, бо не містить забруднень антропогенного характеру, тому немає потреби застосовувати хімічні реагенти під час водопідготовки. У воді з бювету незначне перевищення було за показником залізо загальне і становило 0,28 мг/дм³, при нормі 0,2. Інші досліджувані показники були в нормі, але наближались до максимальних значень.

За результатами досліджень водопровідна вода мала підвищений вміст амонію, нітритів та нітратів. Присутні сторонні присмаки та запахи.

Кринична вода за більшістю показників не відповідала вимогам ДСанПіН2.2.4-171-10, тому потребує поетапного промислового очищення з застосуванням хімічних реагентів. Річкова вода (проба 5) згідно ДСанПіН2.2.4-171-10 не нормується. Показники даної проби води свідчать про те, що річкова вода може слугувати сировиною у виробництві фасованої питної води тільки у випадках, коли відсутні інші джерела водопостачання. При цьому слід зазначити, що технологія водопідготовки буде складатися із значної кількості етапів з застосуванням хімічних реагентів.

За отриманими результатами досліджень найкращі результати показали дві марки активованого вугілля – Chemviron Carbon Centaur та Desotec Organosorb 10.



При обробці проб води зі свердловини та бювету (проби 1 та 4) марками вугілля Chemviron Carbon Centaur та Desotec Organosorb 10 досліджувані показники (органолептичні та азотисті сполуки) знизились більше ніж на 50 % (див. мал.)

Обробка води на сорбційних фільтрах є невід'ємною складовою технології водопідготовки. Марки вугілля Chemviron Carbon Centaur та Desotec Organosorb 10 можуть бути рекомендовано застосовувати в процесі водопідготовки при виробництві фасованої питної води.

Сорбційне очищення води при виробництві фасованих питних вод є широко розповсюдженим етапом водопідготовки за рахунок своєї екологічності і відсутності застосування сторонніх хімічних реагентів, тому важливим моментом є вибір оптимальної марки активованого вугілля, що дасть змогу видаляти максимальну кількість домішок та покращувати органолептичні властивості та фізико-хімічні показники готової продукції.

Отже, марки активованого вугілля Chemviron Carbon Centaur HSL 8×30 та Desotec Organosorb 10 можна застосовувати як на великих, так і на малих підприємствах у технологіях водопідготовки, для виробництва фасованих питних вод. Так як вони мають високу ступінь очищення води, велику швидкість фільтрування, відновлення ресурсу завантаження здійснюється без використання хімічних реагентів і в порівнянні з іншими способами вугілля має низьку вартість та довготривалий термін роботи, до 2-4 роки.

Література

1. Бювети Києва. Якість артезіанської води./ За ред.. Гончарука В.В. – К.: Геопринт, 2003. – 110с.
2. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.: ДСТУ 7525: 2014 [Введ. в дію 01.02.2015]. К.: Мінекономрозвитку України, 2014. – 29 с. (Національний стандарт України).
3. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПіН 2.2.4-171-10, – [Введ. в дію 01.07.10]. – Київ. -25с.
4. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість питної води.: Підручник. – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.
5. Зуев Е.Т. Питьевая и минеральная вода. Требования мировых и европейских стандартов к качеству и безопасности./ Е.Т. Зуев, Т.С. Фомин. – М.: Протектор, 2003. – 319 с.