

ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕКА ПИТНОЇ ВОДИ З ДЖЕРЕЛ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Здійснено характеристику природних вод, зокрема підземних, приведено чинники, що впливають на якість природних вод, охарактеризовано способи підвищення якості води з децентралізованих джерел та наведено правила підтримання гігієни колодязя.

Ключові слова: підземні води, якість, децентралізоване водопостачання, іони, питна вода, колодязь.

QUALITY AND SAFETY OF DRINKING WATER FROM DECENTRALIZED WATER SUPPLY SOURCES

Done characterization of natural waters, including groundwater, given factors vplyvayut the quality of natural waters, describes methods for increasing the quality of water from decentralized sources and hygiene rules are well.

Keywords: groundwater quality, decentralized water, ions, drinking water well.

Підземні води – це складний мінеральний розчин, склад якого змінюється час від часу. Переміщуючись у товщі гірських порід, вони насичуються окисами, солями, газами та продуктами органічного розпаду. За умовами залягання підземні води поділяються на верховодні, ґрунтові та міжпластові або артезіанські. Колодязні води відносять саме до міжпластових. Прісні підземні води мають дуже важливе господарське значення. Вони належать до тих природних ресурсів, від яких залежить життя населення земної кулі, їх використовують для водопостачання населених пунктів, в сільському господарстві і промисловості [1, 2].

Вода – універсальний розчинник, у ній завжди є домішки. За мінералізацією воду класифікують за ГОСТ 17403–72. Так, прісною вважається вода з мінералізацією менше 1 г/л (1000 мг/дм³). Вода з мінералізацією більше 1 г/дм³ має неприємний смак – солоний або гірко-солоний.

На хімічний склад природних вод впливають такі групи чинників:

- фізико-географічні (рельєф, гідрографічна мережа, клімат, ґрунтовий покрив);
- геологічні (склад гірських порід, тектонічна будова, гідрогеологічні умови);
- фізико-хімічні (хімічні властивості, кислотно-лужні та окисно-відновні умови, змішування вод і катіонний обмін);
- біологічні (життєдіяльність живих організмів і рослин);
- антропогенні (штучні) – усі чинники, пов'язані з діяльністю людини [3].

Відомо, що тривале використання питної води з високим рівнем забруднення хімічними речовинами природного і антропогенного характеру є однією з причин розвитку різних соматичних захворювань. Відділи екологічної епідеміології проводять ряд досліджень з метою встановлення нових зв'язків між станом навколишнього середовища і здоров'ям населення. Щоб якість питної води не погіршувалась, необхідно дотримуватись вимог законодавчих актів. В Україні з нормативно-правового погляду створено всі умови для впорядкованого використання й охорони водних ресурсів, є законодавство, що регламентує використання й охорону підземних водних ресурсів. В роботі описано діючу систему нормативно - правової документації.

У Вінницькій області експлуатується 26730 громадських колодязів, з них на контролі санепідслужби знаходиться 8838. В даний час у понад 60% колодязів громадського користування вода не відповідає санітарним нормам за бактеріологічними показниками. Причинами сучасної деградації якості криничних вод є неправильний вибір місця розташування колодязя, недотримання норм санітарної охорони, приплив забруднених вод з вигрібів, ферм, полів, доріг, незадовільний санітарний і технічний догляд за колодязями. Це значна проблема, яку необхідно вирішувати негайно як на державному, так і на місцевому рівнях [4].

Більшість зразків води з джерел децентралізованого водопостачання мають підвищену концентрацію іонів магнію та кальцію, тобто вода з підвищеною твердістю. Перед використанням

таку воду рекомендується пом'якшувати. Для усунення твердості води, тобто її пом'якшення, з води потрібно видалити іони Ca^{2+} і Mg^{2+} у вигляді нерозчинних солей.

Тимчасову твердість води усувають кип'ятінням. Під час нагрівання іони Ca^{2+} і Mg^{2+} виводяться з розчину у вигляді нерозчинних карбонатів. Саме легкість усунення тимчасової твердості води під час нагрівання зумовлює назву – «тимчасова».

Постійну твердість води, зумовлену сульфатами та хлоридами Кальцію і Магнію, неможливо усунути кип'ятінням, оскільки ці солі не розкладаються. Назва «постійна твердість» походить саме від того, що її не можна усунути простим нагріванням води. Її усувають введенням у воду деяких реагентів – натрій карбонату (кальцинована сода), кальцій гідроксиду (вапняна вода), натрій ортофосфату. Одночасно усувається як тимчасова, так і постійна, тобто загальна твердість води [1].

Для цього можна використовувати різні системи для пом'якшення води, що мають ось такий вигляд. Присутня в них іонообмінна смола акумулює в собі надлишок солей, тим самим покращуючи якість води. Після роботи пом'якшувача зникає накип на побутовій техніці, нальоти та іржа на трубопроводах, збільшується термін служби всіх видів сантехнічного обладнання - ось основні переваги, якими володіють системи пом'якшення води. Але такі фільтри зазвичай коштують від 12 тис. грн і більше. Більш бюджетним варіантом пом'якшення води в домашніх умовах є її кип'ятіння або пом'якшення з допомогою звичайної питної соди. На склянку води потрібно додати чверть чайної ложки соди. Даний спосіб пом'якшення води найбільш доступним і ефективним. Ще один сучасний спосіб пом'якшення води заснований на використанні катіонітів. Катіоніти – це тверді речовини нерозчинні у воді, до складу яких входять рухливі катіони Na^+ . Спрощено їх зображують так: Na_2R . Катіони Na^+ можуть обмінюватися на катіони навколишнього середовища, наприклад Ca^{2+} і Mg^{2+} . Під час пропускання води крізь колонку з катіонітом йони Ca^{2+} і Mg^{2+} затримуються в ньому, а катіони Na^+ з катіоніту переходять у воду [5].

Для очищення питної води від іонів заліза та органічних сполук для зниження перманганатної окислюваності (зменшення вмісту вільного кисню у воді), кольоровості, каламутності, для поліпшення органолептичних показників якості води застосовують спосіб, що включає фільтрацію через природний адсорбент, попередньо прокалений при температурі 500°C для видалення органічних речовин з породи. Також використовують фільтри різної будови та призначення.

Також може виникнути потреба в позбавленні води іонів заліза. Вибір методу видалення заліза з природних вод залежить від форм, кількості заліза і буферних властивостей вихідної води. За півтора століття існування технології знезалізнення води було запропоновано та впроваджено велику кількість методів видалення заліза, все різноманіття яких можна звести до двох основних типів: реагентні і безреагентні (фізичні). Знезалізнення поверхневих вод можна здійснити лише реагентними методами, а для видалення заліза з підземних вод найбільшого поширення набули безреагентні методи, зокрема метод глибокої аерації, який широко застосовується як у нашій країні, так і за кордоном.

Різноманіття методів знезалізнення води виключає їх рівноцінність щодо надійності, технологічності, економічної доцільності, простоти, області застосування й т.п. Ступінь дослідженості того чи іншого методу різний. Найбільш глибоким і всеосяжним дослідженням були піддані методи глибокої аерації, спрощеної аерації, коагуляції та вапнування. Решта методів з різних причин мають обмежене застосування або недостатньо вивчені для широкого впровадження в практику

Для того, щоб вберегти свій колодязь від потрапляння в нього шкідливих забруднюючих агентів потрібно дотримуватись кількох правил:

– Велике значення при влаштуванні будь-якого типу колодязя має вибір місця його розташування. Колодязь повинен знаходитися на піднятій чистій ділянці, віддалений від вбиралень, сміттєзбірників, скотних дворів та інших можливих джерел забруднення на відстань не менше ніж на 25 м, його не слід розташовувати в місцях великого скупчення людей і тварин.

– Стінки шахти колодязя зазвичай зміцнюють деревом або бетонними кільцями, скріплені цементом. Зруб або бетонне кільце повинне підніматися над поверхнею землі на 1 м.

– Навколо колодязя необхідно влаштовувати «глиняний замок» у вигляді шару глини шириною 0,5 м і вглиб на 0,75 м, що перешкоджає проникненню різних забруднень через шар ґрунту в колодязь.

– Воду слід брати громадським відром або викачувати насосом.

– Над отвором повинен бути влаштований навіс.

– Один раз у рік необхідно колодязь піддавати очищенню.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кульський Л. А. Основы химии и технологии воды / Л. А. Кульський. – Київ : Наукова думка, 1991. – 568 с.
2. Грабовська Л. Л. Методи очистки і контролю якості води [Електронний ресурс] / Л. Л. Грабовська. – Режим доступу : http://lubbook.net/book_530.html.
3. Новиченко В. Г. Жизнь воды / В. Г. Новиченко, С. В. Шеховцов. – Запорожье : Здоровье, 2010. – 191 с.
4. Дронов В. П. Экономическая и социальная география / В. П. Дронов, В. П. Максаковский, В. Я. Ром. – Справоч. материалы. – М. : Просвещение, 1994. – 208 с.
5. Можаровська О. А. Визначення мінералізації води / Електронний ресурс. Режим доступу: http://www.labprice.ua/zastosuvannya_vimiryuvalnix_priladiv_dlya_vodi_ezodo/viznachennya_mineralizaci_i_vodi

Чернега Аліна Миколаївна, студентка групи ЕКО-16м, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : alina.cherneha@gmail.com
Науковий керівник: **Томчук Микола Антонович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри БЖДПБ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : tomchuk68@mail.ru

Alina M. Chernega, student of group ECO-16m, the Institute of ecological safety and monitoring of environment, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail : alina.cherneha@gmail.com
Supervisor: **Nicholas A. Tomchuk**, PhD, department of HSS, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : tomchuk68@mail.ru

УДК 681.3.07

В. М. Чорний
М. А. Томчук

ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ

Вінницький національний технічний університет

В статті розглянуто основні причини захисту програмних продуктів, цілі захисту, захист від впливу людини, апаратури та спеціалізованих програм. Проаналізовано основні технології захисту програмних продуктів та встановлено основні способи захисту продуктів і персональних даних користувачів..

Ключові слова: захист; технології, способи, програмні продукти; бази даних, авторизація, автентифікація.

MEANS OF PROTECTION OF SOFTWARE PRODUCTS

In the article basic reasons of protection of software products, the protection purposes, the protection against influence of the person, an equipment and specialized programs are considered. The main technologies of protection of software products are analyzed and the main methods of protection of products and personal information of users are set.

Keywords: protection; technologies, methods, software products; databases, authorization, authentication.

Захист програмних продуктів – це комплекс заходів, спрямованих на захист програмного забезпечення від несанкціонованого придбання [1], використання, поширення, модифікування, вивчення і відтворення аналогів.

Програмні продукти є важливими об'єктами захисту за цілою низкою причин:

- ПП являють собою продукт інтелектуальної праці фахівців;
- проектування цих продуктів пов'язано зі споживанням значних матеріальних і трудових ресурсів і засноване на застосуванні дорогого комп'ютерного устаткування і наукомістких технологій;