

УДК 665.551

Яворовська О.В.,
Вінницький національний технічний університет

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИТЕЛІВ МІСТА ВІННИЦЯ

Окреслено основні проблеми забезпечення якісною питною водою населення міста Вінниця. Проаналізовано рівень якості питної води в Вінниці відповідно до норм. Відзначено необхідність впровадження державних програм і законів, з метою підвищення якості водних ресурсів. Подано короткий опис проекту та окреслено перспективні заходи, внаслідок впровадження яких буде забезпечено усіх мешканців багатопверхівок високоякісною питною водою без великих бюджетних витрат.

Ключові слова: *питна вода, водопостачання, водозабір, поверхневі води, фільтр.*

Постановка проблеми. Всесвітньою організацією охорони здоров'я проблема постачання населення планети чистою питною водою визнано проблемою номер один для людства. Вода – це найважливіша на нашій планеті рідина. У воді зароджується життя. Без неї неможливе існування, як рослин і тварин, так і людини. Ще у ХІХ ст. відомий хімік Луї Пастер зазначав, що 80% хвороб людина випиває з водою. Не достатньо очищена вода призводить до виникнення безлічі хвороб, наприклад, каміння в нирках, гастритів і виразок, онкології [1]. Тому перед вживанням воду необхідно очищати.

Проблема якості питної води у нашій країні була і лишається вкрай актуальною і надзвичайно гострою, тому що за ступенем водозабезпечення вона посідає одне з останніх місць в Європі.

Відповідно, підтвердженням низької якості питної води, як одного з основних чинників життєдіяльності людини, є дані: Україна посідає, за даними ВОЗ, 146 місце за середньою тривалістю життя у світі (65,98 р.) і на 95 місці зі 122 країн за станом водних ресурсів [2].

Мета роботи – висвітлення проблем забезпечення якісною водою населення міста як регіонально-економічної проблеми і окреслення шляхів щодо її вирішення на прикладі Вінниці.

Аналіз проблеми. На сьогодні державою зроблено чимало кроків, які повинні сприяти покращенню забезпечення якісною питною водою жителів усіх населених пунктів. У 2005 р. ухвалено Закон України "Про Загальнодержавну програму "Питна вода України" на 2006-2020 роки" [3]. Відповідно до цього Закону, важливим шляхом для отримання якісної питної

води з різних джерел водопостачання всіх регіонів України є використання колективних установок доочищення води для питних потреб у місцях її безпосереднього споживання. На цей час у Держбюджеті на 2011 р. передбачено 400 млн. грн. на фінансування положень цієї програми.

Також, згідно з Указом Президента України від 08.09.2010 р., № 895 [4], в одному з проектів у рамках регіонального пріоритету "Нова якість життя", став проект "Якісна вода" – це програма забезпечення населення України якісною питною водою. Суть проекту полягає у будівництві 23 тис. групових і локальних систем очищення та доочищення питної води. На фінансування даного проекту планується виділити орієнтовно 4 млрд. грн. протягом 6 років.

Отже, як бачимо, на державному рівні задекларовано у нормативних актах та проектах дії, які забезпечили б населення якісною питною водою. Далі розглядаємо проблему забезпечення питною водою на регіональному рівні, а саме на прикладі міста Вінниця.

Рівень якості питної води із централізованих водопровідних у м. Вінниця є низьким. Причиною такої ситуації насамперед є застарілі методи дезінфекції води (застосування на станціях водопідготовки хімреагентів та активного хлору), які, крім знезараження води, призводять до утворення небезпечних речовин. Це підтверджується експериментальними лабораторними дослідженнями, проведеними у 2011 році [7].

Для експериментальних досліджень в різних районах м. Вінниці було відібрано 15 проб води .

Колі-індекс або титр кишкової палички - основний показник бактеріального забруднення питної води у водопровідній мережі. Із усіх відхилень від санітарно-гігієнічних нормативів 97,7 % були за колі-індексом, а у половини з них колі-індекс сягав понад 20, що свідчить про значний рівень забруднення .

Для питної води гранично допустима концентрація нітратів складає 45 мг/дм³. Перевищення ГДК нітратів зафіксовано в 4 із 10 пробах води (від 46 до 57,5 мг/дм³)[5]. Найбільш забрудненими нітратами є води околиці м. Вінниці. Це зумовлено близькістю розташування складування твердих відходів, відсутністю централізованої каналізації у даних районах малоповерхової забудови.

Покращити якість питної води можна лише усунувши проблеми, які зумовлюють низьку її якість .

Перше - це первинність води. М. Вінниця забезпечується водопровідною водою з поверхневих джерел річки Південний Буг. За гідрохімічними показниками води р. Південний Буг належать до III класу якості води 4–5 категорії, що відповідає слабко і помірно забрудненим водам. Шляхами

вирішення цієї проблеми є врегулювання нормативної бази по охороні водних ресурсів.

По-друге, вода повинна контролюватися за новими стандартами, за 93-ма показниками якості, що відповідає сучасним уявленням і стандартам країн Європейського союзу (ЄС). Сьогодні ж ми маємо контроль за 28-ми за старим стандартом, за ГОСТ 2874-82 "Вода питна. Гігієнічні вимоги і контроль за якістю".

Третя складова проблеми: для того, щоб вода стала відповідати стандарту, необхідно покращити водозабори, які беруть воду з річки, очищають її і подають населенню. Споруди по очистці поверхневих вод у Вінниці були збудовані ще до і після війни [6]. Тоді поверхневі джерела були віднесені до 1-2 класу, тобто вод найкращої якості. Коли вона була такої хорошої якості, під неї були зроблені технології, відповідні споруди по її очистці. Тому зараз у будь-якому разі технологія очищення не відповідає реальній ситуації, так як ступінь забруднення збільшилась. Крім того фізичне зношення обладнання не дає змогу використовувати його на повну потужність. Питання очистки є вкрай важливим, але навіть якщо вирішити цю проблему, і на водозаборі після очищення буде кристально чиста вода, подавати її будуть по трубах, які не змінювалися десятки років, у яких є корозія, а значить, періодично у воду потрапляє і метал, і ґрунт, і бактерії. Зношеність і незадовільний стан характеризує 32,4% водопровідної мережі у м. Вінниця. 8,7% каналізаційних мереж відносяться до аварійних, з них 2,5% припадають на колектори великого діаметру, які забезпечують каналізування цілих масивів [5]. І це сьогодні дуже складна і затратна проблема. Аналіз існуючого стану систем централізованого водопостачання м. Вінниця свідчить про великий ступінь зношеності систем та неможливість їх відновлення і модернізації без залучення додаткових інвестиційних коштів, можливості отримання яких немає.

На нашу думку, доцільно монтувати очисні фільтри безпосередньо в будинках. Щоб обійти проблему застарілих труб, які спричинюють повторне забруднення води фільтри потрібно встановлювати найближче до споживача. Найкраще розмістити даний фільтр у підвалі будинку. Так очищена питна вода не буде піддаватись вторинному забрудненню від трубопроводів. Ще важливим моментом є заміна труб, які будуть постачати воду від фільтра до квартири споживача. Даний пункт стосується будинків, які експлуатуються більше 30-40 років, що перевищує термін експлуатації сталевих труб. На один середньостатистичний багатоквартирний будинок потрібна заміна 40 м.п. водопровідних труб. Ціни 1 м.п. труби коливаються від 45 до 100 грн. [8], в залежності від матеріалу, який вибирає сам споживач. Отже, для 9-ти поверхового будинку ціна заміни труб буде в межах від 1800 до 40000 грн.

Фільтр краще за все підбирати промисловий для харчових технологій, це дасть змогу отримати якісно очищену воду. Об'єм очистки води від 50 до 5 000 л/час. Цього об'єму води буде достатньо для потреб багатопверхового будинку. Наприклад, маємо 144 квартири, в кожній по 3 жителі. Людина споживає до 2 літрів питної води в день. Тому споживання води – 864 л. Більш надмірний запас води дасть змогу використовувати питну воду для готування їжі, вмивання інші, що буде корисно для здоров'я мешканців.

Комплексна система фільтра в багатоквартирних будинків (рис. 1.) повинна включати в себе наступні стадії:

- аерація води і знезалізнення на напірних фільтрах з інертними або каталітичними завантаженнями;
- сорбція забруднень на активованому вугіллі ;
- механічна очистка води з тонкістю очистки близько 5 мкм;
- ультрафіолетове знезаражування води.

Ціна такого фільтра коливається від 10 тис. до 50 тис. грн. [9]

Споживач матиме змогу самостійно вибрати тип фільтра і вид труб, що скорегує витрати на очистку води.



Рис. 1. Схема фільтра води для багатоквартирних будинків.

Отже, процес установки фільтра обійдеться від 15 тис. до 93 тис. грн. Розглянемо економічні переваги встановлення фільтра. При купівлі очищеної води з автоцистерн, ціна якої 0,4 грн. За 1 день жителі багатоквартирного

будинку витратять 340 грн. При встановленні фільтра і заміні труб питна вода окупиться за 44 - 273 дні (в залежності від ціни фільтра та труб), що є економічно вигідним для самих споживачів.

Висновки. Отже, встановлення фільтрів для очищення води є значним кроком для вирішення проблеми забезпечення населення міста питною водою. Якісна і недорога питна вода сприятиме поліпшенню здоров'я людей і суспільства загалом, підвищенню якості життя та продуктивності, прискоренню відновлення життєвого середовища. Загалом використання фільтрів є одним із найбільш ефективних і економічних способів забезпечення населення високоякісною водою для пиття і приготування їжі. Окрім цього, забезпечення населення великого міста високоякісною питною водою і доступність цієї послуги для всіх верств населення є одним із основних принципів державної політики реформування ЖКГ і відповідає Закону України "Про Загальнодержавну програму реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2009-2014 роки".

ЛІТЕРАТУРА

1. Цибулько А.І. Скільки коштує відро води.// ЖКГ України. Водопостачання та водовідведення: Професійний науково – практичний журнал. 2008. №21 (січень-лютий). – С.7-9.
2. Офіційний сайт Організації об'єднаних націй. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.un.org/ru/>
3. Про Загальнодержавну програму "Питна вода України" на 2006-2020 рр. Закон України від 3 березня 2005 р. № 2455-IV Відомості Верховної Ради України (ВВР), № 15. – 2005.– 24 с.
4. Про заходи щодо визначення і реалізації проектів із пріоритетних напрямів соціально - економічного та культурного розвитку. Указ Президента України від 08.09.2010 р. №895 Офіційний вісник Президента України, № 26. - 2010. - 25 с.
5. Гайдей Ю.А. Екологічна безпека та управління ризиками джерел постачання питної води в Україні.// Тези доповіді III-го Всеукраїнського з'їзду екологів (Екологія/Ecology-2011): зб. наук. ст. — Вінниця, 2011. — Т. 1 : [секції 1–3].– С. 94–96.
6. Петрук В.Г. Аналіз стану якості водопровідної питної води у Вінницькій області.// Екологічні науки: Науково – пр. журнал, 2012. №1. – С.65-71.
7. Ящолт А.Р., Цимбалюк В.А. Аналіз якості питної води в м.Вінниця за даними СЕС. // Тези доповіді III-го Всеукраїнського з'їзду екологів (Екологія/Ecology-2011): зб. наук. ст. - Вінниця, 2011. - Т. 1 : [секції 1–3]. – С. 36–38.

8. Офіційний сайт Компанії "РАСКО". [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rasko.ua/>
9. Офіційний сайт Компанії "АкваБазис". [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://aqua-basis.com.ua/>

Аннотация

Определены основные проблемы обеспечения качественной питьевой водой населения города Винница. Проанализирован уровень качества питьевой воды в Виннице соответственно с нормами. Отмечена необходимость внедрения государственных программ и законов, с целью повышения качества водных ресурсов. Представлено краткое описание проекта и намечены перспективные мероприятия, в результате внедрения которых будет обеспечено всех жителей многоэтажных домов высококачественной питьевой водой без больших бюджетных затрат.

Annotation

The basic problem of providing safe drinking water population of the city of Vinnitsa. Analyzes the level of quality of drinking water in the winery under the rules. Noted the need for implementation of government programs and laws to improve the quality of water resources. A brief description of the project and outlines promising measures, due to the implementation of which will ensure all residents rises high quality drinking water without high budgets.