

зnezараження, оскільки температура понад 25°C сприяє утворенню побічних продуктів хлорування, токсичних і небезпечних для здоров'я людини.

Встановлено необхідність моніторингових досліджень поверхневих централізованих джерел водопостачання.

Потребує розроблення та вивчення питання можливості впровадження нових сучасних технологій зnezараження води, можливо, з використанням нанотехнологій.

Потребує перегляду ГОСТ 2761-84 у відповідності до вимог якості води у відкритих водоймищах, які передбачені СанПін № 4630-88 та іншими документами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Станкевич В.В. Санітарно-гігієнічні умови використання Дністровського водосховища для господарсько-питних цілей / В.В. Станкевич, С.Б. Тарабарова, Г.І. Валявська // Довкілля та здоров'я. — 2006. — № 4 (39). — С. 36-40.

2. Загородній В.В. Організація екологічного і санітарно-гігієнічного контролю над водопостачанням м. Черкаси / В.В. Загородній, О.С. Джулай, Л.І. Білик // Довкілля та здоров'я. — 2006. — № 1 (36). — С. 75-77.

3. Прокопов В.О. Хлорорганічні сполуки у питній воді: фактори та умови їх утворення / В.О. Прокопов, Г.В. Чичковська, О.В. Зоріна // Довкілля та здоров'я. — 2004. — № 2 (29). — С. 71-73.

4. Вміст та поведінка хлорорганічних сполук у мережах питної води м. Києва / В.О. Прокопов, Ю.В. Бардик, Г.В. Чичковська та ін. // Довкілля та здоров'я. — 2003. — № 3 (26). — С. 18-21.

5. Загальна гігієна з основами екології: підручник / За ред. В.А. Кондратюка. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. — С. 97-104.

6. Комунальна гігієна / Є.Г. Гончарук, В.Г. Бардов, С.І. Гаркавий та ін. За ред. Є.Г. Гончарука. — К.: Здоров'я, 2000. — 652 с.

7. Теоретико-методичні основи екологічного аналізу систем водопостачання та водовідведення / Ю.Г. Бондаренко, Л.І. Білик, М.М. Олексієнко та ін. — Черкаси: Вертикаль, 2004. — 142 с.

8. Бондаренко Ю.Г. Водопостачання та водовідведення / Ю.Г. Бондаренко, Л.І. Білик, Н.Ю. Лега. — Черкаси: Вертикаль, 2006. — 228 с.

Надійшла до редакції 04.12.2009.

THE MICROBIAL POLLUTION OF CENTRALIZED AND DECENTRALIZED WATER SUPPLY SOURCES

Ivanova O.S.

МІКРОБНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ДЖЕРЕЛ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО І ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ



ІВАНОВА О.С.

Житомирський національний агроєкологічний університет

УДК 579.68:628 11(282.247.32)

Проблема питної води в Україні — загальнонаціональна. Якість питної води централізованого та децентралізованого водопостачання є сутністю цієї проблеми.

Дані Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) свідчать про те, що понад 80% усіх захворювань безпосередньо пов'язані з вживанням неякісної питної води. Вода за мікробіологічними показниками спричиняє епідемічні спалахи захворювань, та й поодинокі випадки шкодять здоров'ю населення, зростає дитяча смертність [1].

Особливо гостро постає питання забезпечення сільського населення якісною питною водою. Нині ґрунтові води широко використовуються в якості питної води і у містах, і у сільській місцевості. Необхідно провадити їх моніторинг через забруднення, особливо мікробіологічне. Проблема полягає у тому що "мікроорганізми, які потрапили до ґрунтових вод, довго зберігаються і важко видаляються з водоносних горизонтів".

Ґрунт є бар'єром від забруднень підземних вод, що забез-

МИКРОБНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО И ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Иванова О.С.

В статье рассмотрены возможные пути заражения организма человека патогенными организмами. Проведен мониторинг качества питьевой воды Брусилковского района. Исследована причинно-следственная связь инфекционных и паразитарных болезней с микробиологическими показателями децентрализованных источников водоснабжения.

THE MICROBIAL POLLUTION OF CENTRALIZED AND DECENTRALIZED WATER SUPPLY SOURCES

Ivanova O.S.

The possible ways of human organism contamination with the pathogenic organisms are considered in the article. The monitoring of drinkable water quality has been realized in the Brusyliv region. The relation of cause and effect of infectious and parasitogenic diseases with the microbiological indices of decentralized water supply sources has been examined.

© Иванова О.С. СТАТТЯ, 2010.

печується його здатністю до сорбції. Він поглинає багато шкідливих сполук на шляху їх міграції у водні екосистеми [2]. Проте ґрунт через значне забруднення вже не може впоратися з сорбційною функцією. Крім того, після фільтрування у верхніх шарах ґрунтового води проникають у більш глибокі шари, де очищення від забруднень вже не відбувається [3].

Ґрунтові води за своїми властивостями і санітарними по-

вих вод є побутові та промислові стічні води, стоки лікарень, лазень, пральних, ферм тваринницьких комплексів, неочищені та недостатньо очищені скиди очисних споруд каналізації (що забруднюють їх органічними речовинами, патогенними і умовно патогенними бактеріями, вірусами, яйцями гельмінтів) [4].

Тривале забруднення підземних вод набирає нині характеру екологічної біди, створює ре-

За тривалого знаходження у воді патогенні мікроорганізми можуть змінюватися під впливом умов зовнішнього середовища, але при цьому вони не завжди втрачають хвороботворні властивості [5].

Крім патогенних мікробів, з забрудненою водою до організму людини можуть проникнути цисти лямблій, яйця аскарид і церкарії, печінкової двуустки. Зараження людей відбувається при споживанні

Таблиця 1

Загальна оцінка якості питної води за мікробіологічними показниками (агрегований індекс) децентралізованого водопостачання

АІ - ДЦС	Брусилів	Водотий	Ставище	Лазарівка	Морозівка	Соловіївка	Хомутець	Яструбенка	Освітці	Н. Озеряни	Долинівка	Соболівка	Биків	Карабчин	Скочище	Покришів	Пилипонка	Романівка	Костовці	Йосипівка	Приворіття
2006	0,86	0,91	0,92	1,00	0,94	0,88	0,82	0,88	0,87	0,91	0,85	0,79	0,80	0,90	0,91	1,00	0,94	0,70	0,89	1,00	
2007	0,69	0,61	0,90	0,57	0,87	0,75	1,00	0,92	0,89	0,94	0,88	1,00	1,00	0,82	1,00	0,62	0,57	1,00	1,00	0,90	0,84
2008	0,83	0,90	0,88	1,00	1,00	0,91	0,82	0,91	0,92	0,82	0,92	1,00	0,85	0,84	0,92	0,89	1,00	0,82	1,00	0,87	0,90

казниками звичайно значно кращі за воду відкритих водойм, проте не позбавлені серйозних недоліків. Один з них полягає у тому, що рівень стояння ґрунтових вод нестійкий і може коливатися у широких межах: у періоди великих дощів рівень вод піднімається, сягаючи нерідко поверхні землі, у посушливу пору літа рівень знижується, і колодязі залишаються без води. Інший недолік ґрунтових вод полягає у тому, що вони легко піддаються забрудненню з поверхні землі [1].

Основним джерелом бактеріального забруднення ґрунто-

альну загрозу небезпеки навколишньому середовищу, зростає інфекційна захворюваність, зокрема на вірусний гепатит А.

Найчастіше з водою передаються кишкові інфекції, що пов'язано з концентрацією їхніх збудників у кишечнику людини, масове виведення їх у водне середовище і відносно стійкістю у воді. Хоча вода і не є сприятливим середовищем існування для патогенних форм мікроорганізмів, вони можуть зберігатися у ній протягом декількох днів і навіть місяців. Особливу високу стійкість у стічній воді мають віруси.

сирої, погано очищеної води, фруктів, зелені, овочів, помитих забрудненою водою, або внаслідок заковтування води під час купання [1].

Ми провели аналіз централізованого та децентралізованого водопостачання Брусилівського району за 2006-2008 роки за мікробіологічними показниками, за даними СЕС.

Вода, що використовується населенням для пиття і господарсько-побутових потреб, повинна відповідати певним гігієнічним вимогам, викладеним у Державних санітарних правилах і нормах (ДСанПН) України № 383.

Таблиця 2

Загальна оцінка якості питної води за мікробіологічними показниками (агрегований індекс) централізованого водопостачання

АІ - ЦС	Брусилів	Водотий	Ставище	Лазарівка	Морозівка	Соловіївка	Хомутець	Яструбенка	Освітці	Н. Озеряни	Долинівка	Соболівка	Биків	Карабчин	Скочище	Покришів	Пилипонка	Романівка	Костовці	Йосипівка	Приворіття
2006	0,93	0,94	0,93	0,94	0,94	0,93	0,94	0,92	0,93	0,95	0,92	1,00	0,94	0,95	0,91	0,79	0,94	1,00	0,96	0,92	0,93
2007	0,91	0,90	0,91	0,93	0,91	0,96	0,93	1,00	0,92	0,93	0,91	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00	0,90
2008	0,90	0,92	0,90	0,92	0,90	0,89	0,90	0,92	0,91	0,91	0,90	1,00	0,91	0,95	0,87	0,93	0,91	0,89	1,00	1,00	0,91



Загальне мікробне число (КУО в 1 см³ води) у нормі не більше 100 КУО/см³. Тобто загальне мікробне забруднення — від 0 до 30. Питна вода є чистою, вільною від бактеріологічних забруднень і безпечною в епідеміологічному відношенні згідно з ГОСТ 18963. Кількість бактерій, групи, кишкова паличка, КУО в 1 дм³ не більше 3 — згідно з ГОСТ 18963 [6].

В ідеалі питна вода взагалі не повинна мати патогенних мікроорганізмів.

У табл. 1 відображено моніторинг якості питної води децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками по окремих селищах Брусилівського району. Узагальнений агрегований індекс по району загалом за 2006-2008 роки становить відповідно 0,89, 0,83 та 0,90. У 2007 році оцінка якості питної води у селищах Брусилів, Водатий, Лазарівка, Покришів та Пилипонка низька і становить відповідно 0,69, 0,61, 0,57, 0,62 та 0,57.

У табл. 2 відображено моніторинг якості питної води централізованого водопостачання за мікробіологічними показниками по окремих селищах Брусилівського району. Узагальнений агрегований індекс по району загалом за 2006-2008 роки становить відповідно 0,93; 0,95 та 0,92. Якість води до-

статньо висока в усіх селищах.

Аналіз лінійної кореляційної залежності поширеності інфекційних та паразитарних хвороб (відповідно 81,34, 104,73 та 52,05 за 2006-2008 роки) від оцінки якості питної води за мікробіологічними показниками децентралізованого водопостачання дає коефіцієнт лінійної кореляції близько 0,94, що свідчить про сильну лінійну корелятивну залежність.

Враховуючи те, що проблема забезпечення населення питною водою, яка відповідає вимогам епідеміологічних та гігієнічних норм та задовольняє фізіологічні потреби людини, має виключно гострий характер, необхідно, як свідчать наші дані, підсилити контроль над мікробіологічними показниками води децентралізованих джерел водопостачання Брусилівського району.

Для досягнення цієї мети необхідно всебічно провадити ремонт каналізаційних систем, водоочисних споруд, встановлювати очищувальні установки для скидів ферм та господарств, надавати з боку держави допомогу у встановленні даних очищувальних установок для великих господарств.

Також необхідно змінити методи знезараження забрудненої води, особливо відмовитися від хлорування (через яке у

результаті реакції з продуктами життєдіяльності мікроорганізмів утворюються хлорвмісні канцерогени) на користь озонування, обробки іонами срібла та використання нових полімерних коагулянтів, гіпохлориту натрію, аноліту тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Микитюк О.М. Екологія людини: підручник. — 3-є вид., випр. і доп. / О.М. Микитюк, О.З. Злотін, В.М. Бровдій. — Харків: ОВС, 2004. — 254 с.

2. Пастернак П.С. Ліс і охорона вод від забруднення / П.С. Пастернак, М.М. Приходько. — Ужгород: Карпати, 1988. — 96 с. — (сер. Охорона навколишнього середовища).

3. Ревелль П. Среда нашого обитання. — В 4-х кн. — Пер. с англ. / П. Ревелль, Ч. Ревелль. — Кн. 2. Загрязнение воды и воздуха. — М.: Мир, 1995. — 296 с.

4. Мприока Т. Оценка риска токсических веществ / Т. Мприока // Канке Дзехо Калану. — 1989. — Т. 18, № 2. — С. 32-40.

5. Таубе П.Р. Химия и микробиология воды: учебник для студентов вузов / П.Р. Таубе, А.П. Баранова. — М.: Высшая школа, 1983. — 280 с.

6. Вода. Водні технології. Здоров'я / ДКО "Київводоканал". — К.: ТОВ "ДСГ ЛТД", 2001. — 72 с.

Надійшла до редакції 10.04.2010.

Рисунок

Бактеріологічні показники якості води централізованого водопостачання у моніторингових точках

