



УДК 616.3:628.1.033:502.175:711.454

IMPLEMENTATION OF THE PROGRAM OF SOCIAL AND HYGIENE MONITORING OF DRINKING WATER BY THE CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION IN THE INDUSTRIAL REGION OF UKRAINE**ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМИ СОЦІАЛЬНО-ГІГІЄНИЧНОГО МОНІТОРИНГУ ПИТНОЇ ВОДОПРОВІДНОЇ ВОДИ ЦЕНТРАМИ КОНТРОЛЮ ТА ПРОФІЛАТИКИ ХВОРОБ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ****Zaitsev V.V. / Зайцев В.В.***k.m.s. / к.мед.н..*

ORCID ID: 0000-0003-0955-2699

Borvinko E.V. / Борвінко Е.В.*k.m.s., docent / к.мед.н., доцент*

ORCID ID 0000-0002-6353-3678

*Dnipro State Medical University of MOH of Ukraine,**Dnipro, Vernadskogo, 9, 49044**Дніпропетровський державний медичний університет МОЗ України,
м. Дніпро, вул. Вернадського 9, 49044*

Анотація. У роботі представлені підсумки досліджень, що ґрунтуються на гігієнічній оцінці лабораторних досліджень води поверхневого вододжерела, а також питної водопровідної води, що споживає населення індустріального регіону України, аналізу онкологічної захворюваності, а також аналізу канцерогенних ризиків за методикою Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ). Проведений аналіз дозволив розробити пропозиції щодо впровадження програми регіональної соціально-гігієнічного моніторингу питної води.

Ключові слова. Хлороформ, питна вода, моніторинг

Вступ.

В Україні 80 % населення споживає питну воду отриману з поверхневих вододжерел, серед яких найбільш вагому роль відіграє р. Дніпро. Стан води р. Дніпро в Україні найчастіше не відповідає деяким гігієнічним вимогам, що свідчать про її органічне забруднення [1]. Серед багатьох причин незадовільного стану вододжерел в Україні найбільш вагомою є скидання стічних вод понад 2 тис. об'єктів, що мають понад 1200 випусків господарчо-побутових і 800 випусків промислових стічних вод [2]. На водопровідних очисних спорудах Дніпровського регіон як правило використовуються традиційні основні методи водопідготовки та водоочистки: коагуляція, відстоювання та фільтрація, які сьогодні не можуть забезпечити необхідну якість та безпеку питної води, зокрема щодо її органічного забруднення [3].

В Україні відповідно до постанови Кабінету Міністрів України № 182 від 22.02.2006 року передбачений контроль якості та безпеки питної води у рамках державного соціально-гігієнічного моніторингу. У той же час, єдиних науково обґрунтованих підходів до організації та проведення якого в Україні дотепер не розроблено [4].

Тому **метою** роботи є обґрунтувати можливість впровадження в центрах контролю та профілактики хвороб проєкту програми соціально-гігієнічного



моніторингу на підставі гігієнічної оцінки питної водопровідної води та її впливу на здоров'я населення,

Матеріали та методи дослідження.

Для вирішення поставленої мети було проаналізовано понад 300 проб води р. Дніпро, 1700 проб питної водопровідної води за показниками забарвленості, органічного забруднення та хлороформу за період 2007-2019 роки. Проаналізовано захворюваність населення м. Дніпро онкологічними захворюваннями, розраховані канцерогенні ризики від споживання питної хлорованої води. За результатами для впровадження територіальними центрами контролю та профілактики хвороб запропонований проект програми державного соціально-гігієнічного моніторингу питної водопровідної води..

Результати дослідження та його обговорення.

За результатами лабораторних досліджень протягом 2007-2019 років встановлено, що для річки Дніпро, яка використовується в якості джерел централізованого питного водопостачання міста Дніпро, притаманне постійне органічне забруднення, про що свідчать понаднормативні рівні БСК, ХСК, забарвленості ($p < 0,05$) [5].

Результати досліджень питної водопровідної води, що споживає населення м. Дніпро, свідчить про те що, водопровідна питна вода достовірно не відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4.171-10 [3] за рівнями перманганатної окиснюваності в (до 1,63 рази вище нормативу, $p < 0,05$) та вмістом хлороформу (ХФ та сума ТГМ, до 2,1 ГДК, $p < 0,05$) [6, 7].

Розрахований за методикою ВООЗ канцерогенний ризик для міського населення від споживання водопровідної води відноситься до третього діапазону.

Враховуючи вищевикладене, одним з засобів контролю за якістю питної води, з боку держави, повинен виступити соціально – гігієнічний моніторинг: система постійного спостереження за якістю питної води та встановлення її впливу на стан здоров'я населення.

Державний соціально-гігієнічний моніторинг - це система спостереження, аналізу, оцінки і прогнозу стану здоров'я населення та середовища життєдіяльності людини, а також виявлення причинно-наслідкових зв'язків між станом здоров'я населення та впливом на нього факторів середовища життєдіяльності людини Основними завданнями моніторингу є [8]:

- 1) формування загальнодоступного інформаційного фонду;
- 2) виявлення кореляційних зв'язків між якістю питної водопровідної води та станом здоров'я населення на основі їх системного аналізу і оцінки ризиків;
- 3) підготовка пропозицій, щодо забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення, яке проживає на території області (управління ризиком).

У ході дослідження визначені основні підходи до виконання програми регіонального соціально-гігієнічного моніторингу питної водопровідної води (табл. 1).



Таблиця 1 - Проект регіональної програми соціально-гігієнічного моніторингу питної водопровідної води

Предмет моніторингу	Суб`єкт моніторингу	Показник моніторингу	Кратність контролю
Вода р. Дніпро та р. Інгулець у місцях питних водозаборів	Дніпровський міський контроль та профілактики хвороб, Державна екологічна інспекція, Обласна водна агенція в Дніпропетровській області, Дніпровський міський водоканал	Забарвленість, перманганатна окиснюваність, сума ТГМ, ХФ	1 раз на місяць/ або сезон
Питна водопровідна вода на виході з водоочисних споруд до розподільної мережі	Дніпровський міський контроль та профілактики хвороб, Дніпровський міський водоканал	Забарвленість, перманганатна окиснюваність, сума ТГМ, ХФ	1 раз на місяць/ або сезон
Питна водопровідна вода у постійних точках контролю на мережі (місцях дохлорування)	Дніпровський міський контроль та профілактики хвороб, Дніпровський міський водоканал	Забарвленість, перманганатна окиснюваність, ХФ	1 раз на місяць/ або сезон
Онкологічна захворюваність індикаторними нозологіями	Дніпровський обласний онкологічний диспансер	Кількість випадків за остаточними діагнозами, за звітом за ф.35здрав	1 раз на рік
Забезпеченість населення централізованим водопостачанням та водовідведенням	Дніпровський департамент житлово-комунального господарства	% населення, забезпеченого централізованим водопостачанням та водовідведенням	1 раз на рік
Перебої у подачі питної води	Дніпровський міськводоканал	Кількість випадків відключення питної води понад 12 годин на добу та обсяги постраждалого населення	1 раз на місяць, квартал, рік



Головними принципами в діяльності регіонального моніторингу питної водопровідної води повинні бути: послідовність, систематичність, оперативність, доступність, повнота, оптимізація, достовірність, репрезентативність.

До основних результатів регіональної системи моніторингу, які необхідно отримати в ході здійснення контролю у питній водопровідній воді треба включити:

- показники якості води р. Дніпро на водозаборах (забарвленість, окиснюваність, БСК повн, ХСК);
- показники якості та безпеки питної водопровідної води на виході з НФС та ВНС (забарвленість, окиснюваність, суму ТГМ або ХФ);
- показник забезпеченості централізованим водопостачанням та каналізуванням (у відсотках від загальної кількості населення та території);
- показник перебоїв у подачі питної води понад 12 годин на добу, як найменший допустимий період відсутності у споживача питної води згідно із вимогами «Правил технічної експлуатації систем водопостачання та водовідведення»;
- показник онкологічної захворюваності індикаторними нозологіями від споживання хлорованої питної води (рак ободової кишки, рак сечового міхура).

Такий моніторинг доцільно передбачити у постійних точках (водозабір, питна вода на виході до розподільчої мережі, не менш 3-5 точок на мережі) в обсязі не менш 4 раз на рік (посезонно) для кожного водопроводу.

Постійні точки контролю на розподільній водопровідній мережі повинні охоплювати: перших споживачів після резервуарів чистої води, найбільш віддалені та нагорні ділянки населених пунктів. До переліку показників доцільно включити перелік моніторингу питної води, передбаченого додатком 2 [3]: забарвленість (кольоровість), каламутність, окиснюваність, хлороформ, сума тригалометанів.

Програмою проведення моніторингу слід передбачити наявність єдиних по регіону інформаційних електронних баз накопичення даних та програмного забезпечення з метою їх автоматизованої обробки.

До технічного завдання для розробки програмного забезпечення моніторингу питної водопровідної води доцільно включити:

1. Перелік показників якості та безпечності питної водопровідної води, що підлягають моніторинговому контролю.
2. Перелік гігієнічних нормативів показників якості та безпечності питної водопровідної води, що підлягають моніторинговому контролю.
3. Перелік постійних точок контролю.
4. Можливість проводити математичну оцінку показників якості та безпечності питної водопровідної води у порівнянні з їх гігієнічними нормативами із розрахунками коефіцієнтів концентрації. Для гігієнічного нормування вмісту у питній воді речовин першого та другого класів небезпеки необхідно ввести формулу сумачії із розрахунками коефіцієнтів сумачії.



5. Можливість проводити математичну оцінку достовірності отриманих результатів за критерієм достовірності Стьюдента.
6. Перелік показників стану здоров'я населення.
7. Формули коефіцієнтів кореляції між рівнями показниками якості та безпечності питної водопровідної води та показниками стану здоров'я населення.
8. Показники забезпечення населення централізованим питним водопостачанням та водовідведенням.
9. Показники перебоїв у подачі питної водопровідної води.
10. Рангову шкалу для усіх показників моніторингу як за окремими позиціями, та і комплексну.
11. Можливість відображати результати моніторингу в вигляді графіків, діаграм, на топографічних картах відповідної території.
12. Архівування отриманих даних та їх автоматизована передача до центру управління моніторингом та до всіх його виконавців.
13. Антивірусний захист отриманих даних.
14. Можливість відображати отримані результати на окремому сайті, який повине бути у свободному доступі.

Висновки.

Обґрунтовано проект програми регіонального соціально-гігієнічного моніторингу питної водопровідної води, оптимізовано її інформативність і ефективність на підставі переліку показників, які повинні підлягати контролю, необхідної кратності досліджень, порядку оцінки результатів.

Література:

1. Про затвердження Гігієнічних нормативів якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення. Наказ МОЗ України від 02.05.2022 № 721. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0524-22#Text>
2. Загороднюк К.Ю. Шляхи забезпечення населення України якісною питною водою / К.Ю. Загороднюк, С.Т. Омельчук, М.Г. Новіков та інші. // Гігієнічна наука та практика: сучасні реалії : матер. XV з'їзду гігієністів України. – Львів, 2012. С. 287–288.
3. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПін 2.2.4-171-10. – К.: Офіційний вісник України. – 2010. – № 5
4. Зорина О.В. Новый порядок эколого – гигиенического мониторинга качество природных и питьевых вод // Экологичні науки. – 2017. - №1-2(16-17). С. 5–15.
5. Гаркавий С.І., Сало Т.Л., Чернокозинський А.В. Екологічні та санітарно-гігієнічні аспекти впливу скиду стічних вод міст на якість поверхневих вод басейну р. Дніпро // Науковий вісник Національного медичного університету імені О.О. Богомольця. 2010. № 27. С. 83–92.
6. Гуленко С.В. Гигиеническая оценка канцерогенного риска здоровью при употреблении хлорированной питьевой воды / Гуленко С.В., Прокопов В.А. // ГУ "Институт гигиены и медицинской экологии им. А.Н. Марзеева НАМН



України", г. Київ, 2013. - № 2. С. 50.

7. Прокопов В.О. Хлорорганічні сполуки у питній воді: фактори та умови їх утворення / В.О.Прокопов, Г.В. Чичковська, В.О. Зоріна // Довкілля та здоров'я. - 2004. - № 2 (29). С. 70–73.

8. Постанова Кабінету Міністрів України від 22 лютого 2006 року № 182 «Про затвердження Порядку проведення державного соціально-гігієнічного моніторингу». [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/182-2006-%D0%BF#Text>

***Abstract.** The work presents the results of research based on the hygienic assessment of laboratory studies of water from a surface water source, as well as drinking tap water consumed by the population of the industrial region of Ukraine, the analysis of cancer incidence, as well as the analysis of carcinogenic risks according to the methodology of the World Health Organization (WHO). The conducted analysis made it possible to develop proposals for the implementation of the program of regional socio-hygienic monitoring of drinking water.*

***Keywords.** Chloroform, drinking water, monitoring*

Статья відправлена: 18.05.2023 г.

© Зайцев В.В.