

## Тема 12

### ОРГАНІЗАЦІЯ САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОГО НАГЛЯДУ У СФЕРІ ВОДОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ. ВОДА ПИТНА

**Актуальність.** Водопостачання в Україні є найбільш гострою проблемою сьогодення. В різних регіонах України ця проблема має певну, характерну тільки для тих чи інших місць, специфіку. Так, на сході питна вода не відповідає існуючим стандартам не тільки за якісними показниками, а й навіть за кількісними. Від цього потерпають Донецька, Луганська, Харківська, Дніпропетровська, Запорізька та Кіровоградська області. У Західному регіоні інша ситуація – високе стояння ґрунтових вод веде до значного бактеріального забруднення. Вживання цієї води призводить до спалахів вірусного гепатиту та гастроентероколіту. Так в районах Закарпаття та Прикарпаття мешканці гірських долин потерпають від інфекційних хвороб.

Зі зміною економічної системи господарювання надто помітним постало зниження норм водоспоживання, а відтак зменшилась продуктивність очисних споруд, насосних станцій, системи розподілу води. Зменшення продуктивності системи водорозподілу, за незмінних значних геометричних розмірах самої системи, зумовлює зростання тривалості перебування в ній води. Так, в Україні протягом останніх десятиліть тривалість перебування води в системі водорозподілу зросла в 2 рази. На окремих ділянках мережі тривалість перебування води в ній сягає декількох десятків діб. За прогнозними оцінками очікується зростання цього показника і в наступні роки, хоча і з меншою інтенсивністю. Така зміна зазначених параметрів роботи мережі позначається на властивості води в ній: змінюється гідравлічний режим роботи мережі, зменшується кількість розчиненого у воді кисню, змінюються склад та концентрація домішок, посилюються біохімічні процеси на внутрішній поверхні труб тощо. Зміна зазначених параметрів негативно позначається на якості води: спостерігається її повторне забруднення. За таких умов якість води, що потрапляє до споживачів, надто відрізняється від якості води яка поступає в мережу. Зміна якості води супроводжується зміною стану самої мережі: відбуваються незворотні процеси її руйнування, що стає причиною вторинного забруднення води.

Проблеми вторинного забруднення води у водопровідній мережі набувають все більшої гостроти, як в Україні, так і в країнах центральної та східної Європи.

#### 1. Навчальна мета

1.1. Засвоїти загальні вимоги до якості питної води та гігієнічного значення окремих її показників.

1.2. Оволодіти методикою читання аналізу та оцінки якості питної води при місцевому та централізованому водопостачанні.

## **2. Вихідні знання та вміння**

### **2.1. Знати:**

2.1.1. Гігієнічне значення води (фізіологічне, ендемічне, епідеміологічне, токсикологічне, бальнеологічне, клімато-погодоутворююче, господарсько-побутове, народногосподарське).

2.1.2. Гігієнічні показники та нормативи якості питної води (фізичні, органолептичні, хімічний склад) та показники забруднення (хімічні, бактеріологічні – прямі та опосередковані), їх наукове обґрунтування.

2.1.3. Поняття і характеристику централізованих (господарсько-питний водопровід) та децентралізованих (колодязі, каптажі) систем водопостачання.

2.1.4. Гігієнічну характеристику загальноприйнятих та спеціальних методів поліпшення якості води, технічних засобів їх здійснення на головних спорудах водопроводів при централізованих системах водопостачання.

2.1.5. Обсяг заходів по санітарному нагляду за експлуатацією головних споруд водопроводу (окремих його елементів та водопровідної мережі), а також колодязів, каптажів.

### **2.2. Вміти:**

2.2.4. Давати гігієнічну оцінку якості питної води за даними санітарного обстеження джерела водопостачання і результатів лабораторного аналізу води.

2.2.5. Давати гігієнічну оцінку різним методам поліпшення якості води та ефективності експлуатації окремих споруд та засобів, що використовуються з цією метою.

2.2.6. Розробляти комплекс заходів для поліпшення якості води та профілактики захворювань, пов'язаних з якістю води.

## **3. Питання для самопідготовки**

3.1. Гігієнічна характеристика централізованої та децентралізованої систем водопостачання населених місць.

3.2. Гігієнічні вимоги до безпечності та якості питної води, призначеної для споживання людиною. Показники епідемічної (мікробіологічні, паразитологічні), санітарно-хімічної (органолептичні, фізико-хімічні, санітарно-токсикологічні) та радіаційної безпеки.

3.3. Показники фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води.

3.4. Гігієнічне оцінювання у питній воді концентрацій декількох речовин з однаковою лімітуючою ознакою шкідливості, що належать до I та II класів небезпеки.

3.5. Індекс токсичності питної води; показання для визначення; метод визначення.

3.6. Терміни та умови зберігання питної води з пунктів розливу, бюветів, колодязів та каптажів джерел у тарі споживача.

3.7. Вимоги до води централізованого питного водопостачання.

3.8. Показання для проведення дослідження води на наявність збудників інфекційних захворювань вірусної етіології.

3.9. Способи знезаражування води при централізованому питному водопостачанні та вимоги до визначення залишкових концентрацій реагентів.

3.10. Вимоги до води питної фасованої та з пунктів розливу (при нецентралізованому питному водопостачанні населення).

3.11. Методи консервування питної води фасованої та води з пунктів розливу. Термін зберігання питної води в пунктах розливу.

3.12. Вимоги до тексту етикетки для маркування питної води фасованої та іншої супровідної інформація щодо її походження та властивостей.

3.13. Вимоги до питної води фасованої, призначеної для споживання дитячим населенням у віці 0-3 років (з перших днів їх життя і до 3 років).

3.14. Вимоги до місця реалізації питної води з пунктів розливу.

3.15. Вимоги до води питної з бюветів, колодязів та каптажів джерел (нецентралізоване питне водопостачання населення).

3.16. Вимоги до місць влаштування бюветів, колодязів та каптажів джерел.

3.17. Поняття про Санітарний паспорт кювету (колодязю, каптажу джерел).

3.18. Організація виробничого контролю на підприємствах питного водопостачання

3.19. Методи знезаражування води, їх класифікація та гігієнічна характеристика.

3.20. Порівняльна характеристика методів хлорування води: просте хлорування, двійне хлорування, суперхлорування, хлорування з преаммонізацією. Хлорумісні реагенти, що використовуються для знезаражування води, механізм їх бактерицидної дії. Недоліки хлорування.

3.21. Знезаражування води озонуванням та ультрафіолетовим опроміненням, їх гігієнічна характеристика.

3.22. Показники ефективності знезаражування води на водопровідних станціях при централізованому господарсько-питному водопостачанні.

3.23. Правила, прилади та посуд, що використовуються при відборі проб води з водопровідних мереж, шахтних колодязів, каптажів для санітарно-хімічного та бактеріологічного аналізу.

3.24. Вплив кількості та якості питної води і умов водопостачання на стан здоров'я населення та санітарні умови життя.

3.25. Норми водопостачання та їх обґрунтування.

3.26. Санітарний нагляд за місцевими системами водопостачання. Облаштування та експлуатація колодязів, каптажів. "Санація" колодязів.

3.27. Методика читання аналізів та експертна оцінка питної води.

3.28. Корозія водопроводів як причина вторинного мікробного забруднення питної води.

#### **4. Завдання (задачі) для самопідготовки**

4.1. Колодязь, що побудований з цементних кілець, має діаметр 1,2 м. Глибина колодязя до поверхні води становить 15 м, до дна – 25 м. При контрольному відкачуванні протягом 15 хвилин рівень води в колодязі знизився на 0,5 м від початкового рівня, відновився протягом 30 хвилин після припинення відкачування. Зробити висновок про достатність води в колодці для господарсько - питного водопостачання села чисельністю населення 1200 чол.

4.2. При організації водопостачання населеного пункту передбачалося використання двох відкритих водних джерел. Відбір зразків води проводився на глибині 1 м, їх дослідження показало, що якість води дозволяє їх використовувати для централізованого водопостачання. У подальшому виявилось, що водопровідна вода не відповідає гігієнічним стандартам її якості. Назвіть ймовірні причини ситуації, що склалася. Які дослідження необхідно провести для підтвердження або спростування водного фактора у передачі шигельозів у жителів села? Як оцінити дані цих досліджень? Як відібрати пробу води для дослідження? Які санітарно-гігієнічні та санітарно-технічні заходи слід організувати в населеному пункті при встановленні водного фактора поширення вищевказаних випадків шигельозу?

4.3. При виконанні важкої роботи в умовах пустелі Алжиру робочі вживали воду в різко обмеженій кількості. В умовах такої крайньої нестачі води у людей з'явилися спрага, сухість слизових оболонок порожнини рота, потемніння в очах і шум у вухах, оглушення, збільшилася частота пульсу. Обґрунтуйте залежність скарг робітників від кількості споживаної води з урахуванням її фізіологічної ролі.

4.4. У пробі води, відібраної з відкритого вододжерела, вміст фтору перевищує гігієнічний норматив. У пробі води з артезіанського вододжерела концентрація фтору також

не відповідає стандарту. Назвіть можливі причини підвищення фтору у воді обох вододжерел.

4.5. У колбу ємністю 250 мл налили 100 мл досліджуваної води, нагріли до 60° С і дали якісну і кількісну оцінку запаху за п'ятибальною шкалою. Оцініть правильність проведеного дослідження.

4.6. Смак відібраної води, доставленої в лабораторію визначили, набравши в рот і потримавши її кілька секунд. Виразність смаку оцінили за п'ятибальною шкалою. Оцініть правильність проведеного дослідження.

4.7. З метою визначення прозорості води був використаний скляний циліндр, під який поклали шрифту Снеллена. Після заповнення циліндра досліджуваної водою її стали випускати через нижню трубку пристрої до тих пір, поки не стало можливим прочитання через стовп води вищевказаного шрифту. Визначили висоту стовпа води в сантиметрах. Оцініть правильність визначення прозорості води. Назвіть допустимі норми прозорості питної води.

4.8. Вода трубчастого колодязя має:

- прозорість більше 30 см;
- кольоровість - 50 °;
- запах - 1 бал;
- присмак - 2 бали.

Оцініть данні лабораторних досліджень.

4.9. Для визначення змісту хлоридів у воді використовується метод титрування розчином азотнокислого срібла в присутності хромовокислого калію. Поясніть хімізм реакції. У зв'язку з чим змінився колір осаду?

4.10. У досліджуваній воді містяться солі жорсткості. Для визначення жорсткості використовується трилонометричний метод (Трилон Б - натрієва сіль етілендіамінотетрауксусної кислоти). Поясніть принцип методу. Поясніть значення жорсткості води. Назвіть види жорсткості води та методи її пом'якшення.

4.11. У населеному пункті передбачається використовувати підземне джерело водопостачання. Необхідно провести аналіз води. Чи слід визначати мікроелементний склад і чому?

4.12. Для визначення вмісту мінеральних речовин у воді обраний колориметричний метод. Поясніть принцип методу. Наведіть нормативне значення загальної мінералізації питної води.

4.13. У населеному пункті передбачається використовувати річку для господарсько-питного водопостачання населення. Аналіз зразків води із річки показав, що вміст фтору

становить 0,4 мг / л. Серед населення, особливо дитячого, відзначається підвищена ураженість карієсом зубів. Дайте рекомендації щодо оптимізації надходження фтору в організм.

4.14. У відібраній пробі води окиснюваність складала 6 мг/л, розчинений кисень - 2 мг/л, Біологічна потреба у кисні (БПК) - 7 мг O<sub>2</sub>/л. Через два тижні БПК збільшилася до 12 мг/л. Оцініть наявність органічних речовин у воді. Обґрунтуйте необхідність визначення показників органічного забруднення вододжерел в динаміці .

4.15. При дослідженні зразків води з шахтного колодязя отримані наступні показники:

- окиснюваність - 6 мг O<sub>2</sub>/ л,
- амонійний азот - 0,01 мг/ л,
- азот нітритів - 0,05 мг/ л,
- азот нітратів - 85 мг/ л.

Дайте висновок про якість води. Відповідь обґрунтуйте.

4.16. При дослідженні води шахтного колодязя колі-індекс становить 30, концентрація нітратів - 25 мг/л, амонійного азоту - 0,15 мг/л , хлоридів - 80 мг/л. Через 30 днів величина колі-індексу становила 5, підвищився вміст нітратів до 55мг/л, кількість хлоридів різко зменшилась, аміак у воді відсутній. Дайте гігієнічний висновок про характер та строки забруднення вододжерела.

4.17. Для хлорування води у воду внесли 75 мг/дм<sup>3</sup> активного хлору. Через 30 хв. кількість залишкового хлору становила 15 мг/дм<sup>3</sup>. Розрахувати величину хлорпотреби води за даними задачі.

4.18. Зробіть гігієнічний висновок щодо якості хлорування води за величиною хлорпотреби влітку та запропонуйте необхідні заходи, якщо час хлорування води - 20 хв., вміст вільного залишкового хлору - 0,5 мг/л.

4.19. На лівому березі річки пробурена свердловина глибиною 80 м для водопостачання селища. Водоносний горизонт представлений вапняком потужністю 65-70 м, який перекритий глиною товщиною 7-10 м. Вода подається в мережу без додаткової обробки. Результати лабораторного дослідження зразків води наступні:

- запах - 0-2 бали
- присмак - 0-2 бали
- кольоровість 5°
- загальна мінералізація - 198-229 мг/л
- хлориди - 54-65 мг/л
- жорсткість - 6,8-7,2 мг-екв./л

- залізо 0,09-0,3 мг/л
- фтор - 0,3-0,5 мг/л
- аміак - 0
- нітрити - 0
- нітрати - 5 мг/л
- сульфати 96-112 мг/л
- загальне мікробне число 28-95 КУО/мл
- колі-титр - 300 мл

Дайте гігієнічну характеристику якості води зі свердловини.

4.20. Вода відібрана з шахтного колодязя, глибина якого від поверхні землі до поверхні води становить 9 м. Цямрини колодязя зроблені з дерева. Колодязь не має навісу, але забезпечений кришкою, обладнаний коловоротом з відром громадського призначення. Оточуюча колодязь ділянка не забруднена, не огорожена. Проба води надіслана в лабораторію 20 червня поточного року, відібрана у дві склянки для санітарно-хімічного та бактеріологічного дослідження. Проби води опечатані, до них додається супровідний лист, в якому наводяться дані про стан колодязя та умови, при яких відібрана проба води. Результати лабораторного аналізу проб води такі: прозорість – 18 см за стандартним шрифтом, колірність – 40<sup>0</sup> за шкалою двохромовокиислового калію; запах при температурі води 20 і 60<sup>0</sup> С – відсутній (1 бал); інтенсивність присмаку – 2 балів; осад – відсутній; сухий залишок – 480 мг/л; рН – 7,8; загальна твердість – 9,5 мг-екв/л СаО; залізо загальне – 0,3 мг/л; сульфати – 120 мг/л; фтор – 1,8 мг/л; хлориди – 80 мг/л; азот амонію – 0,1 мг/л; азот нітритів – 0,002 мг/л; азот нітратів – 68 мг/л; мікробне число – 300 КУО/см<sup>3</sup>; індекс БГКП – 4 КУО/дм<sup>3</sup>. Дати гігієнічну оцінку якості води у колодязі і вирішити питання про придатність її для господарсько-питного використання

4.21. Скласти санітарний висновок на пробу води, що відібрана з водопровідної мережі. Результати її лабораторного дослідження такі: прозорість – 30 см за шкалою Снеллена; колірність – 25<sup>0</sup> за стандартною шкалою двохромовокиислового калію; запах та присмак – не перевищують 2 бали; осад – відсутній; каламутність – 2,5 мг/л; сухий залишок 250 мг/л; залізо загальне – 0,5 мг/л; сульфати – 76 мг/л; хлориди – 65 мг/л; фтор – 0,2 мг/л; азот амонійний – 0,28 мг/л; азот нітратів 230 мг/л; азот нітритів – 0,001 мг/л; загальна твердість 6,3 мг-екв. СаО/л; мікробне число – 230 КУО/см<sup>3</sup>; колі-індекс – 10 КУО/дм<sup>3</sup>

## 5. Структура та зміст заняття

Після організаційної частини викладач шляхом опитування проводить перевірку теоретичної підготовки студентів згідно з переліком питань у п.3. Потім на прикладі однієї з ситуаційних задач викладає методику «читання» лабораторного аналізу води. За

результатами розгляду ситуаційної задачі студенти складають розгорнутий санітарний висновок, керуючись нормативами щодо якості питної води, наведеними у темі.

Після цього кожний студент отримує індивідуальний варіант з ситуаційними завданнями (не менше 3-х завдань у кожному варіанті) і самостійно складає санітарні висновки.

## **6. Література**

### *6.1. Основна:*

6.1.1. Загальна гігієна. Пропедевтика гігієни. / Є.Г. Гончарук, Ю.І. Кундієв, В.Г. Бардов та ін. / За ред. Є.Г. Гончарука. – К.: Вища школа, 1995. – С. 127-129.

6.1.2. Общая гигиена. Пропедевтика гигиены. / Е.Г. Гончарук, Ю.И. Кундиев, В.Г. Бардов и др. – К.: Вища школа, 2000 – С. 345-364, 418-423.

6.1.3. Даценко І.І., Габович Р.Д. Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології. – К.: Здоров'я, 1999. – С. 150-190.

6.1.4. Даценко І.І., Габович Р.Д. Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології. Друге видання. – К.: Здоров'я, 2004. – С. 150-190.

6.1.5. Даценко І.І., Габович Р.Д. Основи загальної та тропічної гігієни. – К.: Здоров'я, 1995 – С. 176-207.

6.1.6. Габович Р.Д., Познанский С.С., Шахбазян Р.Х. Гигиена. – К.: Вища школа, 1983 – С. 57-73.

6.1.7. Загальна гігієна. Посібник для практичних занять/І.І. Даценко, О.Б. Денисюк, С.Л. Долошицький та ін./За ред. І.І. Даценко. – Львів, 1992.– С. 248-252.

6.1.8. Загальна гігієна. Посібник для практичних занять/І.І. Даценко, О.Б. Денисюк, С.Л. Долошицький та ін./За ред. І.І. Даценко: 2-е видання. – Львів: „Світ”. - 2001.– С. 104-128.

### *6.2. Додаткова:*

6.2.1. Минх А.А. Методы гигиенических исследований. – М.: Медицина, 1971 – С. 109-164.

6.2.2. Гончарук Є.Г., Бардов В.Г., Гаркавий С.І., Яворовський О.П. та ін. Комунальна гігієна/За ред. Є.Г. Гончарука. – К.: „Здоров'я”, 2003. – С. 36-326.

6.2.3. Гончарук Є.Г., Бардов В.Г., Гаркавий С.І., Яворовський О.П. та ін. Комунальна гігієна/За ред. Є.Г. Гончарука. – К.: „Здоров'я”, 2006. – С. 45-351.

6.2.4. ДСанПіН 2.2.4-171-10.



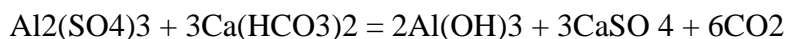
### Гігієнічна характеристика систем водопостачання населених місць

Розрізняють *централізовану* і *децентралізовану* системи водопостачання.

*Централізована система* (водопровід) включає: джерело води (міжпластові напірні або безнапірні води, відкрита природна водойма чи штучне водосховище), водозабірну споруду (артезіанська свердловина, штучна затока з береговим водоприймальним колодязем з фільтруючими сітками), водопідйомну споруду (помпи або насоси першого підйому), головні споруди водопровідної станції, на яких проводяться освітлення, знебарвлення, знезараження, а інколи і спеціальні методи (фторування, дефторування, знезалізнення, тощо) покращення якості води, резервуари накопичення її запасів (резервуари чистої води), насосну станцію другого підйому і водопровідну мережу – систему водопровідних труб, які доставляють воду до споживачів.

Артезіанська вода (міжпластова напірна) здебільшого не потребує очистки, інколи потребує лише знезараження, ще рідше – спеціальних методів поліпшення якості. Якщо ж водопровід використовує воду відкритих водойм, вона обов'язково підлягає очистці, яка реалізується на очисних спорудах водопровідної станції і обов'язково передбачає освітлення, знебарвлення і знезараження.

Для очистки води використовують коагуляцію – хімічну обробку води сірчаноокислим алюмінієм за реакцією:



Гідрооксид алюмінію у вигляді досить великих пластівців абсорбує на собі завислі у воді забруднюючі частинки та гумінові колоїдні речовини, внаслідок чого вода освітлюється і знебарвлюється. Доза коагулянту залежить від ступеню лужності води, наявності в ній бікарбонатів, кількості завислих речовин і температури води. При малій карбонатній твердості (менше 4) добувають 0,5-1,0 % розчин соди або гашеного вапна. З метою прискорення коагуляції у воду додають флокулянти (поліакриламід).

Після коагуляції вода поступає у відстійники, а потім на фільтри та в резервуари чистої води і насосами другого підйому направляється у водопровідну мережу.

Після фільтрації вода обов'язково знезаражується методом озонування, УФ-випромінювання, або хлорування.

Хлорування – простий, надійний і найдешевший спосіб знезараження води, проте хлор надає воді неприємного запаху, а при наявності в ній хімічних забруднень (із-за випуску у водойми стічних вод промислових підприємств) сприяє утворенню хлорорганічних сполук, яким властива канцерогенна дія та хлорфенольних сполук з неприємним запахом. У зв'язку з цим розроблено метод хлорування з преаммонізацією:

попереднє введення у воду розчину аміаку зв'язує хлор у вигляді хлорамінів, які воду незаражують, а хлорорганічні та хлорфенольні сполуки не утворюються.

*Децентралізоване (місцеве) водопостачання* найчастіше здійснюється за рахунок шахтних або трубчастих колодязів, рідше каптажів джерел. В колодязях використовують ґрунтову воду, яка накопичується у водоносному шарі над першим водонепроникним горизонтом. Глибина залягання таких вод досягає кількох десятків метрів. Колодязь в умовах місцевого водопостачання одночасно виконує функції водозабірної, водопідйомної та водорозбірної споруди.

Відстань від колодязя до споживача води не повинна перевищувати 150 м. Колодязі необхідно розташовувати за нахилом місцевості вище усіх джерел забруднення (вигребу, площадки підземної фільтрації, компосту і т. ін.) на відстані не менше за 30-50 м. Якщо потенційне джерело забруднення розташоване вище за рельєфом місцевості, ніж колодязь, то відстань між ними повинна бути не меншою ніж 80–100 м, а в деяких випадках навіть не меншою ніж 120–150 м.

Колодязь являє собою вертикальну шахту квадратного або круглого перерізу, що доходить до водоносного шару. Бокові стінки шахти закріплюють водонепроникним матеріалом (бетон, залізобетон, цегла, дерево і ін.). На дно насипають шар гравію заввишки 30 см. Надземна частина цямрини колодязя повинна підніматися над поверхнею землі не менше ніж на 1,0 м. Довкола цямрини колодязя при його будівництві влаштовують глиняний замок завглибшки 2 метри, завширшки 1 метр і відмостку у радіусі 2 м з нахилом від колодязя. Для відводу зливових вод влаштовують водовідвідний рівчак. В радіусі 3-5 метрів навколо громадських колодязів повинна бути огорожа. Воду з колодязя піднімають за допомогою насосу, або обладнують коловорот з громадським відром. Цямрину щільно закривають кришкою і над нею та коловоротом роблять навіс.

*Санація шахтного колодязя* — це комплекс заходів, який полягає у ремонті, очищенні та дезінфекції колодязя як споруди з метою запобігання забруднення води у ньому. З профілактичною метою санація колодязя проводиться перед введенням його в експлуатацію, а далі, за сприятливої епідемічної ситуації, періодично 1 раз на рік після очищення та поточного або капітального ремонту.

Профілактична санація складається з двох етапів:

- 1) очищення та ремонту та
- 2) заключної дезінфекції.

При заключній дезінфекції спочатку цямрину та внутрішню частину зрубу обробляють зрошувальним способом (зрошування з гідропульту 5% розчином хлорного вапна чи 3% розчином гіпохлориту кальцію із розрахунку 0,5 дм<sup>3</sup> на 1 м<sup>2</sup> поверхні цямрини).

Потім вичікують, доки колодезь наповниться водою до звичайного рівня, після чого проводять дезінфекцію підводної частини колодезя об'ємним способом (кількість хлорного вапна чи гіпохлориту кальцію з розрахунку 100 - 150 мг активного хлору на 1 дм<sup>3</sup> води у колодезі розчиняють у невеликому об'ємі води, освітлюють відстоюванням, виливають отриманий розчин у колодезь, воду у колодезі добре перемішують протягом 15-20 хвилин, колодезь закривають кришкою і залишають на 6-8 годин, не дозволяючи забір води з нього).

За несприятливої епідемічної ситуації (колодезь є фактором розповсюдження кишкових інфекцій), у разі лабораторно доведеного факту забруднення води у колодезі, або наочних ознак забруднення води фекаліями, трупами тварин, іншими сторонніми предметами, санацію проводять за епідпоказами. При цьому процес обробки колодезя включає три етапи: 1) попередню дезінфекцію підводної частини колодезя об'ємним способом, 2) очищення та ремонт і 3) заключну дезінфекцію спочатку зрошувальним, а потім об'ємним способом.

У разі недостатнього покращення якості води після проведення дезінфекції (санації) колодезя інколи здійснюють тривале знезаражування води у колодезі за допомогою дозуючих патронів. Дозуючі патрони являють собою ємності циліндричної форми місткістю 250, 500 або 1000 см<sup>3</sup>, виготовлені з пористої кераміки, у які вміщують хлорне вапно або гіпохлорит кальцію. Кількість гіпохлориту кальцію з активністю не нижче 52 % розраховують згідно формули:

$$x_1 = 0,07 x_2 + 0,08 x_3 + 0,02 x_4 + 0,14 x_5,$$

де  $x_1$  - кількість препарату, що необхідна для завантаження патрону (кг),  $x_2$  - об'єм води у колодезі (м<sup>3</sup>),  $x_3$  - дебіт колодезя (м<sup>3</sup>/год),  $x_4$  - водовибір (м<sup>3</sup>/добу),  $x_5$  - хлорпоглинання води (мг/дм<sup>3</sup>). Перед заповненням патрон витримують у воді протягом 3–5 годин, далі наповнюють розрахованою кількістю хлоровмісного препарату, додають 100–300 см<sup>3</sup> води, ретельно перемішують, патрон закривають керамічною чи гумовою пробкою, підвішують у колодезі та занурюють у товщу води приблизно на 0,5 м нижче її верхнього рівня і 0,2–0,5 м вище дна колодезя. Каптаж – бетонований резервуар, побудований біля витоку джерела у підніжжі пагорба, гори, з вивідною трубою, через яку постійно витікає вода. Резервуар поділений стінкою певної висоти на дві камери. Перша камера слугує відстійником для піску, що вимивається джерелом, а в другій камері накопичується відстояна вода, яка постійно витікає через вивідну трубу. Місце витікання обладнане водовідвідним бетонованим лотком з нахилом в сторону струмка, річки.

## **Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною (Витяг з ДСанПіН 2.2.4-171-10)**

Санітарні норми встановлюють вимоги до безпечності та якості питної води, призначеної для споживання людиною, а також правила виробничого контролю та державного санітарно-епідеміологічного нагляду у сфері питного водопостачання населення. Вимоги Санітарних норм не поширюються на води мінеральні лікувальні, лікувально-столові, природні столові та води, призначені для спеціального дієтичного споживання, спеціально перероблені або розроблені для забезпечення задоволення дієтичних потреб дітей грудного та раннього віку.

Терміни та визначення:

*Бювет* - інженерна водозабірна споруда для забезпечення споживачів необробленими (крім знезараження води методом ультрафіолетового опромінення) міжшаровими напірними (артезіанськими) або безнапірними підземними водами, до складу якої входять свердловина, розподільна колонка та спеціальне приміщення або павільйон.

*Вода питна з оптимальним вмістом мінеральних речовин* - питна вода, призначена для споживання людиною, з мінеральним складом, адекватним фізіологічній потребі організму людини.

*Вода питна з пунктів розливу* - оброблена та привізена питна вода, що розливається в тару споживача без водопровідної мережі.

*Вода питна, призначена для споживання людиною (питна вода)*, - вода, склад якої за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними, паразитологічними та радіаційними показниками відповідає вимогам державних стандартів та санітарного законодавства (з водопроводу - водопровідна, фасована, з бюветів, пунктів розливу, шахтних колодязів та каптажів джерел), призначена для забезпечення фізіологічних, санітарно-гігієнічних, побутових та господарських потреб населення, а також для виробництва продукції, що потребує використання питної води.

*Водневий показник (рН)* - показник, що характеризує властивість води, зумовлену наявністю у ній вільних іонів водню.

*Водоносний горизонт* - пласт гірських порід однорідного складу, що містить вільну (гравітаційну) воду і має однакову пористість і величину водопроникності.

*Домінералізація питної води* - технологічний процес обробки питної води для збільшення концентрації мінеральних речовин, зокрема макро- та мікроелементів (штучна мінералізація або розведення).

*Забарвленість* - показник, що характеризує інтенсивність забарвлення води, яке зумовлене вмістом забарвлених органічних речовин.

*Загальна жорсткість* - показник, що характеризує властивість води, зумовлену наявністю у ній розчинених солей кальцію та магнію (сульфатів, хлоридів, карбонатів, гідрокарбонатів тощо).

*Загальна лужність* - показник, що характеризує властивість води, зумовлену наявністю у ній аніонів слабких кислот, головним чином вугільної кислоти (карбонатів, гідрокарбонатів).

*Запах води* - показник, що характеризує властивість води подразнювати рецептори слизових оболонок носа та синусних пазух, зумовлюючи відповідне відчуття.

*Знезараження води* - процес знищення патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів шляхом впливу на них фізичних (ультрафіолетове опромінювання, ультразвук тощо), хімічних (хлор, гіпохлорит, озон, діоксид хлору, оксидантний газ тощо) та фізико-хімічних факторів.

*Каламутність* - показник, що характеризує природну властивість води, зумовлену наявністю у воді завислих речовин органічного і неорганічного походження (глини, мулу, органічних колоїдів, планктону тощо).

*Каптаж джерела* - інженерна водозабірна споруда, призначена для збирання джерельної води в місцях її довільного виходу на поверхню, до складу якої входять камери каптажу (приймальна та освітленої води), каптажне приміщення або павільйон.

*Клас небезпеки речовини (I, II, III, IV)* - ступінь небезпеки для людини хімічних речовин, що забруднюють воду, який залежить від їх токсичності, кумулятивності, лімітуючої ознаки шкідливості та здатності викликати несприятливі віддалені ефекти.

*Лімітуюча ознака шкідливості* - показник, за яким встановлюється гігієнічний норматив шкідливої хімічної речовини у воді та який визначається за мінімальною концентрацією, яка впливає безпосередньо на організм людини (санітарно-токсикологічна ознака шкідливості), органолептичні властивості води (органолептична ознака шкідливості) чи процеси самоочищення водойм (загальносанітарна ознака шкідливості).

*Мікробіологічні показники* – показники епідемічної безпеки питної води, перевищення яких може призвести до виникнення інфекційних хвороб у людини.

*Органолептичні показники* (запах, смак і присмак, забарвленість, каламутність) - фізичні властивості питної води, що сприймаються органами чуття.

*Очищення питної води* – спосіб підготовки питної води з метою поліпшення її показників безпечності та якості механічними, хімічними, фізичними та біологічними методами (освітлення, пом'якшення, знесолення, знезалізнення, знезараження тощо).

*Паразитологічні показники* – показники епідемічної безпеки питної води, перевищення яких може призвести до виникнення паразитарних інвазій у людини.

*Партія фасованої питної води* – будь-яка визначена кількість фасованої питної води з однією назвою, однаковими показниками якості, однієї і тією самою датою виготовлення, яка вироблена згідно з одним нормативним документом за однакових умов на одному й тому самому підприємстві (об'єкті) протягом одного технологічного циклу, за одним і тим самим технологічним режимом, оформлена одним документом про безпечність та якість і одночасно пред'явлена до приймання.

*Перманганатна окиснюваність* – кількість кисню, що потрібна для хімічного окиснення перманганатом калію легкоокиснюваних органічних і неорганічних речовин (солей двовалентного заліза, сірководню, амонійних солей, нітритів тощо), які містяться у 1 дм<sup>3</sup> води.

*Підготовка питної води* (водопідготовка, обробка) - технологічний процес, який здійснюється для доведення показників безпечності та якості питної води до рівнів гігієнічних нормативів.

*Радіаційні показники* – показники, що характеризують властивість води, зумовлену наявністю радіонуклідів.

*Резервуар чистої води (РЧВ)* - закрита споруда для створення запасу питної води, необхідної для компенсації можливої невідповідності між об'ємом подачі води та її споживанням в окремі години доби.

*Санация шахтних колодязів* - комплекс заходів з ремонту, чищення та дезінфекції колодязів, які проводяться з профілактичною метою чи у разі забруднення води в них.

*Санітарно-токсикологічні показники* - хімічні показники, що нормуються за санітарно-токсикологічною ознакою шкідливості.

*Смак і присмак* - показники, що характеризують здатність наявних у воді хімічних речовин після взаємодії зі слиною подразнювати смакові рецептори язика і зумовлювати відповідне відчуття.

*Споживач питної води* - юридична або фізична особа, яка використовує питну воду за призначенням.

*Сухий залишок* - показник, що характеризує кількість розчинених речовин, передусім мінеральних солей, в 1 дм<sup>3</sup> води.

*Трубкастий колодязь* (свердловина) - інженерна споруда, що є вертикальною виробкою з невеликим розміром поперечного перерізу круглої форми, що призначена для забору підземних вод, розташованих на різній глибині.

*Фізико-хімічні показники* води- фізичні чи хімічні показники, що нормуються за загальносанітарною чи органолептичною ознакою шкідливості.

*Шахтний колодязь* - інженерна споруда, що є вертикальною виробкою з великим (у порівнянні із водозабірною свердловиною) розміром поперечного перерізу, круглої, квадратної, прямокутної або шестигранної форми, що призначена для забору ґрунтових вод.

Залежно від технології отримання виокремлюють такі види питних вод:

- *оброблені* - питні води, що виготовляються з води, отриманої з поверхневих джерел питного водопостачання, підземних джерел питного водопостачання шляхом очищення чи домінералізації;

- *необроблені* (природні) - води, отримані безпосередньо з підземних джерел питного водопостачання, які за всіма показниками відповідають вимогам Санітарних норм без їх очищення (крім освітлення) чи домінералізації.

### **Гігієнічні вимоги до безпечності та якості питної води, призначеної для споживання людиною**

Питна вода, призначена для споживання людиною, повинна відповідати таким гігієнічним вимогам: бути безпечною в епідемічному та радіаційному відношенні, мати сприятливі органолептичні властивості та нешкідливий хімічний склад.

Для виробництва питної води слід надавати перевагу воді підземних джерел питного водопостачання населення, надійно захищених від біологічного, хімічного та радіаційного забруднення.

Гігієнічну оцінку безпечності та якості питної води проводять за показниками епідемічної безпеки (мікробіологічні, паразитологічні), санітарно-хімічними (органолептичні, фізико-хімічні, санітарно-токсикологічні) та радіаційними показниками, наведеними у таблицях 1 – 4 додатку 2.

Під час вибору вододжерела та технології водопідготовки у разі будівництва чи реконструкції підприємства питного водопостачання населення слід надавати перевагу джерелам та технологіям, що забезпечать виробництво питної води з оптимальним вмістом мінеральних речовин за показниками фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води ( таблиця 5 у додатку 2).

Безпечність та якість питної води за мікробіологічними та паразитологічними показниками повинна відповідати гігієнічним нормативам (таблиця 3 у додатку 2).

Паразитологічні показники визначають у питній воді поверхневих та підземних (ґрунтові води) джерел питного водопостачання населення, а в разі ускладнення санітарно-епідемічної ситуації — також у міжшарових безнапірних та напірних (артезіанських) підземних водах.

Безпечність та якість питної води за органолептичними, фізико-хімічними та санітарно-токсикологічними показниками повинна відповідати гігієнічним нормативам,

наведеним у додатку 3. Якщо рівень сухого залишку в питній воді після її штучного знесолення становить менше 100 мг/дм<sup>3</sup>, вона підлягає домінералізації.

Якщо під час виробництва питної води проводиться знезараження, виробник повинен вжити заходів щодо мінімізації забруднення питної води побічними продуктами знезараження.

Вміст у питній воді шкідливих речовин, не зазначених у Санітарних нормах, не повинен перевищувати їх граничнодопустимих концентрацій (ГДК), визначених санітарними нормами для поверхневих вод.

За наявності у питній воді декількох речовин з однаковою лімітуючою ознакою шкідливості, що належать до I та II класів небезпеки, сума відношення концентрацій ( $C_1, C_2, \dots, C_n$ ) кожної із речовин до відповідної ГДК не повинна перевищувати одиницю:

$$\frac{C_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{C_2}{\text{ПДК}_2} + \frac{C_3}{\text{ПДК}_3} + \dots + \frac{C_n}{\text{ПДК}_n} \leq 1$$

Під час гігієнічної оцінки радіаційної безпечності питної води у місцях водозаборів поверхневих та підземних джерел питного водопостачання попередньо визначаються показники сумарних альфа- і бета-активності (таблиця 4 додатка 3). У разі встановлення перевищення одного або обох показників слід проводити радіологічні дослідження питної води за іншими радіаційними показниками, наведеними у таблиці 4 додатка 3. При цьому у разі встановлення перевищення питомої сумарної альфа-активності у питній воді з підземних джерел водопостачання необхідно визначати питому сумарну активність природної суміші ізотопів урану (U), питомі активності радію (<sup>226</sup>Ra, <sup>228</sup>Ra) та радону (<sup>222</sup>Rn), а у разі встановлення перевищення питомої сумарної бета-активності у питній воді з поверхневих та підземних джерел водопостачання - питомі активності цезію (<sup>137</sup>Cs) та стронцію (<sup>90</sup>Sr).

У разі забруднення питної води невідомими токсичними сполуками та хімічними речовинами, для визначення яких відсутні методи дослідження, рекомендується застосовувати допоміжний інтегральний (експресний) показник якості питної води - *індекс токсичності питної води*, розрахований за результатами біологічних тестів (біотестування):

$$T = \frac{I_k - I_o}{I_k} \times 100\%$$

де: T - індекс токсичності проби досліджуваної води;  $I_k$  - величина тест-реакції у контрольній пробі,  $I_o$  - величина тест-реакції у досліджуваній пробі.



Індекс токсичності питної води, яка не містить неідентифікованих компонентів, не повинен перевищувати 50% незалежно від використовуваних тест-об'єктів, якими можуть бути дафнії, інфузорії тощо.

Виробництво питної води здійснюється за нормативно-технічним документом та відповідно до технологічного регламенту або іншого документа з описом технологічного процесу виробництва питної води, що пройшли державну санітарно-епідеміологічну експертизу та отримали позитивний висновок.

У сфері питного водопостачання населення можуть використовуватись матеріали, речовини та сполуки (коагулянти, флокулянти, реагенти для знезараження, консерванти, ємкості, тара, засоби закупорювання, мийні та дезінфекційні засоби, обладнання, устаткування, будівельні матеріали тощо), дозволені центральним органом виконавчої влади у сфері забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення для застосування у цій сфері.

Залишкові концентрації хімічних речовин та сполук у питній воді не повинні перевищувати встановлені гігієнічні нормативи.

*Термін зберігання питної води* з пунктів розливу, бюветів, колодязів та каптажів джерел у тарі споживача не повинен перевищувати 24 години за умови її зберігання у чистій закритій тарі при температурі від 5 °С до 20 °С в місцях, захищених від попадання прямих сонячних променів.

***Вимоги до води централізованого питного водопостачання*** населення (водопровідна питна вода) полягають у наступному. Під час дослідження мікробіологічних показників водопровідної питної води в її пробах визначають загальне мікробне число, загальні коліформи, E.coli, ентерококи. У водопровідній питній воді з поверхневих вододжерел у місцях її надходження з очисних споруд у розподільну мережу додатково визначають наявність коліфагів.

У разі виявлення в пробах питної води з підземних вододжерел загальних коліформ, E.coli чи ентерококів, а в пробах питної води з поверхневих вододжерел – загальних коліформ, E.coli, ентерококів чи коліфагів слід провести їх визначення в повторно відібраних пробах.

За наявності відхилень від встановлених нормативів у повторно відібраних пробах протягом 12 годин необхідно розпочати дослідження на наявність в питній воді з підземних вододжерел коліфагів та збудників інфекційних захворювань бактеріальної етіології, а з поверхневих вододжерел - збудників інфекційних захворювань бактеріальної та вірусної етіології. У разі виявлення в пробах питної води з підземних вододжерел коліфагів

проводяться дослідження на наявність збудників інфекційних захворювань вірусної етіології.

За результатами лабораторних досліджень вживаються заходи щодо виявлення та усунення причин забруднення питної води.

Під час знезараження водопровідної питної води залишкові концентрації реагентів визначаються не рідше одного разу на годину та повинні становити:

- у разі знезараження води за допомогою хлору у період благополучної санітарно-епідемічної ситуації вміст залишкового вільного хлору у воді на виході із РЧВ - у межах 0,3 - 0,5 мг/дм<sup>3</sup> після 30 хвилин контакту хлору з водою, а вміст залишкового зв'язаного хлору - у межах 0,8 - 1,2 мг/дм<sup>3</sup> після 60 хвилин контакту хлору з водою. За наявності у воді і вільного, і зв'язаного хлору дозволяється здійснювати контроль за одним із цих показників: за залишковим вільним хлором (при його концентрації понад 0,3 мг/дм<sup>3</sup>) або за залишковим зв'язаним хлором (при концентрації залишкового вільного хлору меншій ніж 0,3 мг/дм<sup>3</sup>);

- у період ускладнення санітарно-епідемічної ситуації дозволяється хлорувати воду підвищеними дозами активного хлору (5-20 мг/дм<sup>3</sup>) за умови видалення надлишкового хлору з води перед її подачею у розподільну мережу;

- у разі знезараження води за допомогою озону концентрація залишкового озону на виході із камери змішування має бути у межах 0,1 - 0,3 мг/дм<sup>3</sup> після 4 хвилин контакту озону з водою;

- у разі знезараження води за допомогою діоксиду хлору вміст залишкового діоксиду хлору у воді резервуару чистої води після 30 хвилин контакту – не менше ніж 0,1 мг/дм<sup>3</sup>, а концентрація хлоритів – не більше ніж 0,2 мг/дм<sup>3</sup>.

**Вимоги до води питної фасованої та з пунктів розливу** (нецентралізоване питне водопостачання населення) полягають у наступному. Для виробництва питної води фасованої та з пунктів розливу повинна використовуватись вода підземних джерел питного водопостачання або водопровідна питна вода, яка пройшла додаткову обробку.

Перед використанням підземних та водопровідних питних вод установи та заклади державного санітарно-гігієнічного нагляду проводять попередні лабораторні дослідження вихідної води.

Проби води відбирають протягом року не рідше одного разу на місяць для визначення мікробіологічних, органолептичних, фізико-хімічних та санітарно-токсикологічних показників, а у водопровідній воді з поверхневих джерел питного водопостачання визначають також паразитологічні показники.

Проби води з нових свердловин чи таких, що тимчасово не використовувались, відбирають після відкачки води, яка повинна тривати до досягнення постійних динамічного

рівня та освітлення води. При цьому продуктивність відкачки повинна бути рівною чи більшою, ніж проектна.

Результати лабораторних досліджень якості вихідної води та санітарно-епідеміологічного обстеження території розміщення водозабору, проведені установами та закладами, які здійснюють державний санітарно-епідеміологічний нагляд, враховуються під час проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи технологічного регламенту або іншого документа з описом технологічного процесу виробництва питної води фасованої та з пунктів розливу. Для консервування питної води фасованої та з пунктів розливу можуть використовуватись діоксид вуглецю, срібло тощо.

Води питні фасовані та з пунктів розливу не повинні вміщувати ароматизаторів, підсолоджувачів та інших харчових чи харчосмакових речовин, крім речовин, що нормуються Санітарними нормами.

Показники загальної лужності, забарвленості та каламутності у газованій питній воді визначаються до її газування або після дегазації.

Транспортування води з місць водозаборів до місць фасування на підприємствах з виробництва необробленої питної води повинно здійснюватись виключно трубопроводами.

Термін зберігання питної води в пунктах розливу у стаціонарних ємкостях не повинен перевищувати 24 години, а у транспортних ємкостях (автоцистернах) - 6 годин. Термін зберігання питної води може бути збільшено за результатами санітарно-епідеміологічних досліджень за умов додаткового її знезараження перед розливом у тару споживача методами, що не забруднюють питну воду залишковими концентраціями реагентів.

Забороняється заповнювати питною водою ємкості із залишками питної води.

Строки придатності до поживання та умови зберігання питної води фасованої встановлюються за результатами державної санітарно-епідеміологічної експертизи цієї води. Питну воду фасовану необхідно зберігати в місцях, захищених від впливу прямих сонячних променів.

Полімерна тара багаторазового використання та тара, що надходить на лінію розливу зі складу зберігання, підлягають миттю, дезінфекції та ополіскуванню питною водою, що призначена для розливу у цю тару, згідно з технологічним регламентом або іншим документом з описом технологічного процесу виробництва питної води фасованої, у якому зазначається термін застосування тари багаторазового використання.

Відпуск зі складу готової продукції фасованої питної води, яка під час водопідготовки була оброблена озоном, необхідно здійснювати не раніше ніж через 8 годин після надходження зазначеної питної води на склад.

Текст етикетки для маркування питної води фасованої та інша супровідна інформація щодо її походження та властивостей погоджуються центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я на підставі позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи такої води, виданого державним органом, який здійснює державний санітарно-епідеміологічний нагляд у сфері водопостачання.

На етикетці питної води фасованої зазначаються: "Вода питна", її назва, вид (оброблена, необроблена (природна), штучно-мінералізована, штучно-фторована, штучно-йодована, з оптимальним вмістом мінеральних речовин, газована (сильно-, середньо-, слабо- чи негазована тощо), склад ("вода питна" та перелік уведених речовин, зокрема консервантів, макро- та мікроелементів), фактичні значення показників фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води згідно з додатком 4, умови зберігання, об'єм тари, дата виготовлення та дата закінчення строку придатності до споживання, найменування, місцезнаходження та телефони виробника і місце її виготовлення, вид вихідної води, місцезнаходження підземного джерела питного водопостачання та номер і глибина свердловини, номер партії виробництва, назва нормативного документа, який визначає вимоги щодо якості питної води.

Назви питних вод, що свідчать про їх походження або створюють враження про певне місце походження, можна зазначати виключно для необроблених фасованих питних вод.

На етикетці питної води фасованої забороняється розміщувати інформацію та графічні зображення:

- що можуть призвести до хибного розуміння споживачами походження, природи, складу чи властивостей питної води фасованої;
- що можуть збігатися з назвами вітчизняних та закордонних мінеральних вод;
- щодо наявності лікувальних властивостей питної води фасованої.

Під час проектування та будівництва нових підприємств з виробництва питної води або реконструкції існуючих підприємств необхідно передбачати окремі лінії розливу для фасування питної води та безалкогольних напоїв.

На існуючих підприємствах, що використовують одну лінію розливу, перед зміною виду продукції необхідно провести санітарну обробку лінії розливу з використанням мийних і дезінфікуючих засобів, промивання водою з температурою не нижче ніж 80 °C та питною водою, що призначена для фасування, відповідно до технологічного регламенту або іншого документа з описом технологічного процесу виробництва питної води.

Після санітарної обробки виробничий контроль першої партії продукції проводиться за програмою повного виробничого контролю.

Питну воду фасовану можна споживати дітям з перших днів їх життя і до 3 років для фізіологічних, санітарно-гігієнічних та господарсько-побутових потреб у тому разі, якщо вона відповідає таким вимогам:

- не обробляється реагентами, не містить консервантів та не є штучно мінералізованою;

- фасується в скляну тару та тару одноразового використання об'ємом не більше 6,0 дм<sup>3</sup> із зазначенням на етикетці строку її придатності та умов зберігання після розгерметизації тари згідно з результатами державної санітарно-епідеміологічної експертизи цієї води;

- вміст амонію не перевищує 0,1 мг/дм<sup>3</sup>;

- розливається на лінії розливу, що не використовується для розливу мінеральних вод, алкогольних та безалкогольних напоїв.

В пунктах розливу питної води повинен бути інформаційний листок із зазначенням інформації щодо її виду (оброблена, необроблена (природна), штучно-мінералізована, штучно-фторована, штучно-йодована, з оптимальним вмістом мінеральних речовин, газована чи негазована тощо), складу ("вода питна" та перелік уведених речовин, зокрема консервантів, макро- та мікроелементів), умов зберігання, дати виготовлення, найменування, адреси та телефону виробника і місця її виготовлення, виду вихідної води, місцезнаходження підземного джерела питного водопостачання та номера і глибини свердловини, посилання на нормативний документ, згідно з яким виготовлено питну воду.

Місце реалізації питної води з пунктів розливу слід розташовувати на території з твердим покриттям, що упорядкована та благоустроєна і знаходиться на відстані не менше ніж 50 м від місць забруднення (сміттєзбірники, вбиральні, магістралі з інтенсивним рухом транспорту, автостоянки тощо), має прилавок, до якого підведено трубопровід з металевим краном для розливу питної води (кран слід розташовувати над прилавком на висоті не менше ніж 0,5 м).

Заборонено прокладати обвідний трубопровід від мережі питного водопостачання до крана відпуску питної води споживачам.

**Вимоги до води питної з бюветів, колодязів та каптажів джерел** (нецентралізоване питне водопостачання населення) полягають у наступному. Влаштування бюветів, колодязів та каптажів джерел слід здійснювати з урахуванням результатів лабораторних досліджень безпечності та якості підземної води, що планується використовувати, та санітарно-епідеміологічного обстеження території розміщення цих споруд, проведеного установами та закладами, які здійснюють державний санітарно-епідеміологічний нагляд у сфері водопостачання.

Результати геологічних та гідрогеологічних досліджень, лабораторних досліджень безпечності та якості підземної води (за наявності) надаються до державної служби санітарно-епідеміологічного нагляду відповідної адміністративної території та повинні містити інформацію щодо глибини залягання підземних вод, напрямку їх потоку у плані населеного пункту, орієнтовної потужності водоносного шару, можливості взаємодії з водозаборами, що існують чи проектуються на сусідніх майданчиках, та з поверхневими водними об'єктами (ставок, болото, водоймище, річка тощо), а також фактичних значень показників безпечності та якості підземної води.

Результати санітарно-епідеміологічного обстеження території повинні містити інформацію про місцеві природні умови, характеристику території розміщення водозбору із зазначенням існуючих та потенційних джерел мікробного, паразитарного і хімічного забруднення.

*Місця влаштування бюветів, колодязів та каптажів джерел слід розташовувати на незабрудненій та захищеній території, яка знаходиться вище за течією ґрунтових вод на відстані не менше ніж 30 м від магістралей з інтенсивним рухом транспорту та не менше ніж 50 м (для індивідуальних колодязів - не менше ніж 20 м) від вбиралень, вигрібних ям, споруд та мереж каналізації, складів добрив та отрутохімікатів, місць утримання худоби та інших місць забруднення ґрунту та підземних вод.*

Територію поблизу колодязя, каптажу джерела чи бювету треба утримувати в чистоті та організувати відведення поверхневого стоку.

У радіусі 50 м від бюветів, колодязів та каптажів джерел не дозволяється здійснювати миття транспортних засобів, водопій тварин, влаштовувати водоймища для водоплавної птиці, розміщувати пристрої для приготування отрутохімікатів та іншу діяльність, що може призвести до забруднення ґрунту та води.

Забороняється влаштовувати бювети, колодязі та каптажі джерел у місцях, що затоплюються, зазнають розмивів, зсувів та інших деформацій, на понижених та заболочених територіях.

Забороняється використовувати для підйому води із колодязя чи каптажу джерела громадського користування ємкості, які приносять споживачі, а також набирати воду із відра загального користування посудом, що належить споживачам.

Для утеплення і захисту колодязів та каптажів джерел від замерзання можна використовувати пінобетон, мати із чистої соломи, сіна, стружки тощо, але при цьому зазначений матеріал не повинен потрапляти у водозабір. Забороняється використовувати для цієї мети гній, перегній та інше.

Щойно побудовані бювети, колодязі та каптажі джерел можна вводити в експлуатацію лише після їх обстеження посадовою особою, яка здійснює державний санітарно-епідеміологічний нагляд на відповідній адміністративній території, та заповнення Санітарного паспорта (додаток 3).

Санітарний паспорт оформляється власником бювету, колодязя чи каптажу джерела спільно з посадовою особою органу державного санітарно-епідеміологічного нагляду у двох примірниках та ними підписується. Один примірник Санітарного паспорта знаходиться в закладі державної санітарно-епідеміологічної служби відповідної адміністративної території, другий - у власника цієї споруди. Продовження терміну дії Санітарного паспорта реєструється щорічно в обох примірниках.

### **Виробничий контроль безпечності та якості питної води, призначеної для споживання людиною**

Виробничий контроль безпечності та якості питної води здійснюється підприємствами питного водопостачання відповідно до вимог Санітарних норм. Він проводиться згідно з робочою програмою, що є складовою технологічного регламенту або іншого документа з описом технологічного процесу виробництва питної води, в якій повинно бути відображено: перелік показників, що потребують контролю, та порядок його здійснення, місця та календарні графіки відбору проб води для лабораторних досліджень. Робоча програма виробничого контролю на підприємствах питного водопостачання, що мають декілька водозаборів, складається для кожного водозабору окремо з урахуванням його особливостей.

Виробничий контроль безпечності та якості питної води здійснюють за програмами повного, скороченого та скороченого періодичного контролю з урахуванням вимог Санітарних норм залежно від підприємства питного водопостачання.

Повний контроль безпечності та якості питної води обов'язково проводиться під час введення в експлуатацію новозбудованих водопроводів, технологічних ліній, після їх реконструкції, капітального ремонту і переобладнання та у разі зміни технології водопідготовки тощо.

Підприємства питного водопостачання повинні здійснювати систематичний виробничий контроль за безпечністю та якістю води від місця водозабору до місця її споживання. Періодичність виробничого контролю безпечності та якості питної води може бути збільшено залежно від місцевих природних умов та епідемічної ситуації в населеному пункті.

Підприємства питного водопостачання зобов'язані надавати до державних органів санітарно-епідеміологічного нагляду інформацію про результати виробничого контролю безпечності та якості питної води, забруднення джерел питного водопостачання.

*Виробничий контроль на підприємствах централізованого питного водопостачання населення полягає у наступному.*

1. Виробничий контроль безпечності та якості води повинен здійснюватись у місцях водозабору, перед надходженням у водопровідну мережу, а також у розподільній мережі.

2. Виробничий контроль у місцях водозабору проводять за програмою повного виробничого контролю.

3. На водопроводах з підземними джерелами питного водопостачання протягом першого року експлуатації аналіз води проводять чотири рази на рік (за сезонами), а надалі - один раз на рік у найбільш несприятливий період року за результатами спостережень попередніх років.

4. На водопроводах з поверхневими джерелами питного водопостачання аналіз води проводять один раз на місяць.

5. Повний, скорочений періодичний та скорочений виробничий контролю безпечності та якості питної води здійснюються перед її надходженням у водопровідну мережу. Кількість проб повинна бути рівномірно розподілена у часі.

6. Перелік показників скороченого періодичного контролю може бути розширено за наявності особливостей хімічного складу води джерела питного водопостачання, методів водопідготовки тощо.

7. Якщо у питній воді концентрації деяких речовин є стабільними та не перевищують 75% їх ГДК, то виробничий контроль за ними може здійснюватись вдвічі рідше.

8. Виробничий контроль за речовинами, що видаляються або додаються в процесі підготовки питної води спеціальними методами (опріснення, пом'якшення, детоксикація, дезодорація, дезактивація, домінералізація, знезалізнення, знефторювання тощо), здійснюється один раз на зміну.

9. Виробничий контроль безпечності та якості питної води у розподільній мережі проводять за мікробіологічними та органолептичними показниками з періодичністю, наведеною у додатку 9.

10. У разі проведення дохлорування питної води на спорудах водопровідних мереж у питній воді розподільної мережі також необхідно визначати вміст хлороформу та залишкового активного хлору після кожного дохлорування.



11. Відбір проб води у розподільній мережі здійснюють з вуличних водорозбірних пристроїв на найбільш підвищених та тупикових її ділянках, а також з кранів внутрішніх водопровідних мереж будинків, що мають підкачку та місцеві водонапірні баки.

12. Виробничий контроль на підприємствах з виробництва питної води фасованої та в пунктах розливу (нецентралізоване питне водопостачання населення) полягає у наступному. Об'єктами виробничого контролю питної води є вихідна вода, вода на етапах водопідготовки, вода перед розливом, готова продукція. Місця відбору проб, періодичність контролю та перелік показників на етапах водопідготовки повинні визначатися з урахуванням особливостей технологічної схеми та виду джерела питного водопостачання (підземне, водопровід).

13. Повний виробничий контроль безпечності та якості питної води здійснюється раз на рік у найбільш несприятливий період року за результатами лабораторних досліджень якості вихідної води, проведених установами та закладами, які здійснюють державний санітарно-епідеміологічний нагляд, а також за у разі погіршення епідемічної ситуації.

14. У разі використання вихідної води, безпечність та якість якої за окремими показниками не відповідає вимогам Санітарних норм для водопровідної води, виробничий контроль цих показників здійснюється один раз на місяць.

15. У разі штучного збагачення питної води макро- чи мікроелементами на підприємстві питного водопостачання їх вміст визначають окремо у кожній партії питної води фасованої та один раз на тиждень у питній воді з пунктів розливу.

16. У разі отримання негативних результатів лабораторних досліджень у двох пробах питної води фасованої з однієї партії хоча б за одним з показників безпечності та якості (крім мікробіологічних) підприємство вилучає з обігу всю партію продукції, встановлює причини забруднення води та вживає заходів щодо їх усунення.

17. У разі виявлення у пробі питної води фасованої коліформних бактерій підприємство вилучає з обігу всю партію продукції, проводить дослідження води з визначення лактозопозитивних (ЛКБ) і термостабільних (ТКБ) кишкових бактерій, встановлює причини забруднення води та вживає заходів щодо їх усунення.

18. Лабораторні дослідження проб питної води, що зберігається в резервуарах, які є самостійними об'єктами, необхідно проводити не раніше ніж через 10 годин після їх заповнення. Проби відбирають з крана відпуску питної води споживачам відповідно до вимог, наведених у додатку 6.

*Періодичний контроль безпечності та якості питної води з бюветів, колодязів та каптажів джерел (нецентралізоване питне водопостачання населення)*

1. Періодичний контроль безпечності та якості питної води здійснюється власниками бюветів, колодязів та каптажів джерел.

2. Повний контроль безпечності та якості питної води здійснюється один раз на рік у найбільш несприятливий період року, а також за відповідними показниками у разі погіршення епідемічної ситуації. У підземних артезіанських та міжшарових безнапірних водах патогенні ентеробактерії (сальмонели, шигели), віруси та паразити під час проведення повного контролю не визначаються.

3. Скорочений контроль безпечності та якості питної води здійснюється протягом перших трьох місяців експлуатації бюветів, колодязів та каптажів джерел за мікробіологічними та органолептичними показниками один раз на місяць, а надалі - один раз на сезон.

4. Власники бюветів, колодязів чи каптажів джерел зобов'язані щорічно проводити планове обстеження цих споруд, їх поточний ремонт, чищення та дезінфекцію. Після кожного ремонту або чищення слід проводити дезінфекцію споруд та знезараження питної води, а також лабораторні дослідження (не менше двох з інтервалом відбору - 24 години) її безпечності та якості, що проводяться установами та закладами, які здійснюють державний санітарно-епідеміологічний нагляд, після чого вноситься відмітка у Санітарний паспорт щодо продовження його дії. У разі проведення цих робіт необхідно вживати заходів щодо уникнення додаткового забруднення питної води.

5. У тому разі, коли після чищення та дезінфекції бюветів, колодязів чи каптажів джерел безпечність та якість питної води не покращується, використовувати її для питних потреб забороняється. На бюветі, колодязі чи каптажі джерела слід вивісити інформаційну табличку "Вода для пиття не придатна" і провести повторні чищення та дезінфекцію з подальшим лабораторним контролем їх ефективності.

6. У разі погіршення епідемічної ситуації в населеному пункті та небезпечної якості питної води за показниками епідемічної безпеки воду у бюветах, колодязях чи каптажах джерел слід додатково знезаражувати.

7. У випадках, коли санація шахтного колодязя та знезараження води у ньому не призвели до покращення її якості або відсутні дозуючі патрони для проведення знезараження води, використовувати таку воду для питних потреб заборонено, на шахтному колодязі слід вивісити інформаційну табличку "Вода для пиття не придатна".

8. У разі виходу з ладу обладнання, різкого зменшення дебіту та небезпечності питної води власник бюветів, колодязів чи каптажів джерел повинен вжити відповідних заходів щодо покращення водопостачання.

9. Після демонтажу наземного устаткування шахтних колодязів засипку (тампонаж) шахти слід здійснювати чистим ґрунтом, бажано глиною, з щільною утрамбовкою. Над ліквідованою шахтою слід зробити насип висотою 0,2 - 0,3 м з урахуванням усадки ґрунтів.

### **Основні гігієнічні показники питної води**

Державний санітарно-епідеміологічний нагляд у сфері питного водопостачання населення здійснюється компетентними державними органами згідно з санітарним законодавством. При цьому повинні бути організованими вибіркові перевірки дотримання санітарного законодавства на об'єктах водопостачання населення за планами органів, установ та закладів, які здійснюють державний санітарно-епідеміологічний нагляд, один раз на квартал, а також позапланово залежно від санітарної, епідемічної ситуації та за зверненнями громадян.

Державний санітарно-епідеміологічний нагляд за безпекою та якістю питної води здійснюється в місцях водозаборів, перед надходженням води у водопровідну мережу та безпосередньо в ній, а також на етапах виробництва та реалізації питної води споживачу.

Додаток 2

### **Основні гігієнічні показники якості питної води**

Таблиця 1

#### **Фізико-хімічні показники якості питної води**

№	Найменування показника	Одиниці виміру	Гігієнічні нормативи для питної води		
			Водогінної	Колодязної	Фасованої
<b>1. Органолептичні показники</b>					
1.	Запах при 20 °С при 60° С	Бали	≤ 2 ≤ 2	≤ 3 ≤ 3	≤ 0 (2) <sup>4</sup> ≤ 1 (2) <sup>4</sup>
2.	Забарвленість	Градуси	≤ 20 (35) <sup>1</sup>	≤ 35	≤ 10 (20) <sup>4</sup>
3.	Каламутність	Нефелометрична одиниця каламутності (1 НОК=0,58 мг/дм <sup>3</sup> )	≤ 1 (3,5) <sup>1</sup> ≤ 2,6 (3,5) <sup>1</sup>	≤ 3,5	≤ 0,5 (1,0) <sup>4</sup>
4.	Смак та присмак	Бали	≤ 2	≤ 3	≤ 0 (2) <sup>4</sup>
<b>Неорганічні компоненти</b>					

№	Найменування показника	Одиниці виміру	Гігієнічні нормативи для питної води		
			Водогінної	Колодязної	Фасованої
1.	Водневий показник	Одиниці рН	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5 ≥4,5 <sup>5</sup>
2.	Діоксид вуглецю	%	Не визнач.	Не визнач.	0,2-0,3 для слабогазованої 0,31-0,4 для середньогазованої >0,4 для сильногазованої
3.	Залізо загальне	мг/дм <sup>3</sup>	≤0,2 (1,0) <sup>1</sup>	Не визнач.	≤0,2
4.	Загальна жорсткість	ммоль/дм <sup>3</sup>	≤ 7,0 (10,0)	≤ 10,0	≤ 7,0
5.	Загальна лужність	ммоль/дм <sup>3</sup>	Не визнач	Не визнач.	≤ 6,5
6.	Йод	мкг/дм <sup>3</sup>	Не визнач.	Не визнач.	≤50,0
7.	Кальцій	мг/дм <sup>3</sup>	Не визнач.	Не визнач.	≤ 130,0
8.	Магній	мг/дм <sup>3</sup>	Не визнач.	Не визнач.	≤80,0
9.	Марганець	мг/дм <sup>3</sup>	≤ 0,05 (0,5) <sup>1</sup>	≤ 0,5	≤0,05
10.	Мідь	мг/дм <sup>3</sup>	≤1,0	Не визнач.	≤1,0
11.	Поліфосфати	мг/дм <sup>3</sup>	≤3,5	Не визнач.	≤0,6 (3,5) <sup>4</sup>
12.	Сульфати	мг/дм <sup>3</sup>	≤250 (500) <sup>1</sup>	≤500	≤250
13.	Сухий залишок	мг/дм <sup>3</sup>	≤1000 (1500) <sup>1</sup>	≤1500	≤1000
14.	Хлор залишковий вільний	мг/дм <sup>3</sup>	≤0,5	≤0,5	<0,05
15.	Хлориди	мг/дм <sup>3</sup>	≤250 (350) <sup>1</sup>	≤350	≤250
16.	Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	≤1,0	Не визнач.	≤1,0
<b>Органічні компоненти</b>					
17.	Хлор залишковий зв'язаний	мг/дм <sup>3</sup>	≤1,2	≤1,2	<0,05

Таблиця 2

**Основні санітарно-токсикологічні показники безпеки та якості питної води**

№	Найменування показника	Одиниці виміру	Гігієнічні нормативи для питної води		
			Водопроводної	Колодязної	фасованої
<b>Неорганічні компоненти</b>					
1.	Алюміній**	мг/дм <sup>3</sup>	≤0,2 (0,5) <sup>2</sup>	Не визнач.	≤0,1
2.	Амоній	мг/дм <sup>3</sup>	≤0,5 (2,6) <sup>1</sup>	≤2,6	≤0,1(1,2) <sup>1,4</sup>
3.	Діоксид хлору	мг/дм <sup>3</sup>	≥0,1	Не визнач.	Не визнач

№	Найменування показника	Одиниці виміру	Гігієнічні нормативи для питної води		
			Водопроводноі	Колодязноі	фасованоі
4.	Кадмій**	мг/дм <sup>3</sup>	≤0,001	Не визнач.	≤0,001
5.	Кремній**	мг/дм <sup>3</sup>	≤10,0	Не визнач.	≤10,0
6.	Миш'як**	мг/дм <sup>3</sup>	≤0,01	Не визнач.	≤0,01
7.	Молібден**	мг/дм <sup>3</sup>	≤0,07	Не визнач.	≤0,07
8.	Натрій**	мг/дм <sup>3</sup>	≤200	Не визнач.	≤200
9.	Нітрати (по NO)	мг/дм <sup>3</sup>	50	50	10 (50) <sup>4</sup>
10.	Нітріти**	мг/дм <sup>3</sup>	0,5 (0,1) <sup>3</sup>	3,3	0,5 (0,1) <sup>7</sup>
11	Озон залишковий**	мг/дм <sup>3</sup>	0,1-0,3	Не визнач.	Не визнач.
12	Ртуть**	мг/дм <sup>3</sup>	≤0,0005	Не визнач.	≤0,0005
13	Свінець**	мг/дм <sup>3</sup>	≤0,01	Не визнач.	≤0,01
14	Срібло**	мг/дм <sup>3</sup>	Не визнач.	Не визнач.	≤0,025
15	Фториди**	мг/дм <sup>3</sup>	Для кліматичних зон: IV - 0,7 III - 1,2 II - 1,5	≤1,5	≤ 1,5 <sup>6</sup> Для кліматичних зон: IV - 0,7 III - 1,2 II - 1,5
16	Хлорити	мг/дм <sup>3</sup>	≤ 0,2	Не визнач.	Не визнач.
<b>Органічні компоненти</b>					
1	Поліакріламід залишковий	мг/дм <sup>3</sup>	≤0,2	Не визнач.	<0,2
18	Формальдегід	мг/дм <sup>3</sup>	≤0,05	Не визнач.	≤0,05
19	Хлороформ	мг/дм <sup>3</sup>	-	Не визнач.	≤6
<b>Інтегральні показники</b>					
1.	Перманганатна окиснюваність	мг/дм <sup>3</sup>	-	≤5	≤2(5) <sup>4</sup>

Примітки.

Норматив, зазначений у дужках, має право використовувати в окремих випадках

\* Речовини I класу небезпеки.

\*\* Речовини II класу небезпеки.

<sup>1</sup> Норматив, зазначений у дужках, має право використовувати підприємство питного водопостачання до 1 січня 2020 року в окремих випадках, пов'язаних з особливими природними умовами та технологією підготовки питної води, що не дозволяє довести якість питної води до жорсткішого нормативу, про що повинно бути зазначено у технологічному регламенті або іншому документі з описом технологічного процесу виробництва питної води.

<sup>2</sup> Норматив, зазначений у дужках, встановлюється для питної води, обробленої реагентами, що містять алюміній.

<sup>3</sup> Норматив, зазначений у дужках, встановлюється для обробленої питної води, крім обробленої методом хлорування з преаммонізацією.

<sup>4</sup> Норматив, зазначений у дужках, встановлюється для питної води фасованої газованої, питної води з пунктів розливу та бюветів.

<sup>5</sup> рН для газованої питної води.

<sup>6</sup> Норматив встановлюється виключно для питної води фасованої. Для питної води з пунктів розливу та бюветів норматив встановлюється за кліматичними зонами.

<sup>7</sup> Норматив, зазначений у дужках встановлюється для негазованої питної води.

**Таблиця 3**

**Показники епідемічної безпеки питної води**

№	Найменування показника	Одиниці виміру	Гігієнічні нормативи для питної води		
			Водопровідної	Колодязної	Фасованої
<b>1. Бактеріологічні показники</b>					
1.	Загальне мікроб-н число, інкуб. при 37° - 24 год.	КУО/ см <sup>3</sup>	≤100 ≤50**	Не визнач.	≤20
2.	Загальне мікробне число, інкуб. при 22° - 72 год.	КУО/ см <sup>3</sup>	Не визнач.	Не визнач.	≤100
3.	Загальні коліформи***	КУО/100 см <sup>3</sup>	Відсутні	≤1	Відсутні
4.	E.coli***	КУО/100 см <sup>3</sup>	Відсутні	Відсутні	Відсутні
5.	Ентерококі***	КУО/100 см <sup>3</sup>	Відсутні	Не визнач.	Відсутні
6.	Синьогнійна паличка (Pseudomonas aeruginosa)	КУО/100 см <sup>3</sup>	Не визнач.	Не визнач.	Відсутні
7.	Патогенні ентеробактерії	Наявність в 1 дм <sup>3</sup>	Відсутні	Відсутні	Відсутні
8.	Коліфаги***	БУО/дм <sup>3</sup>	Відсутні	Відсутні	Відсутні
9.	Ентеровіруси, аденовіруси, антигени ротавірусів, реовірусів, вірусу гепатиту А та інші	Відсутні	Відсутні	Відсутні	Відсутні
<b>2. Паразитологічні показники</b>					
1.	Патогенні кишкові найпростіші: ооциси криптоспоридій, ізоспор, цисти	Клітини, цисти в 50 дм <sup>3</sup>	Відсутні	Відсутні	Відсутні

№	Найменування показника	Одиниці виміру	Гігієнічні нормативи для питної води		
			Водопровідної	Колодязної	Фасованої
	лямблій, дизентерійних амеб, баламидія кишкового та ін.				
2.	Кишкові гельмінти	Клітини, яйця, личинки в 50 дм <sup>3</sup>	Відсутні	Відсутні	Відсутні

*Примітки*

\* Для 95% проб води, відібраних з водопровідної мережі, що досліджувались протягом року.

\*\* Через 10 років з часу набрання чинності Санітарними нормами.

\*\*\* Для 98% проб води, відібраних з водопровідної мережі, що досліджувались протягом року.

\*\*\*\* Визначають додатково у питній воді з поверхневих вододжерел у місцях її надходження з очисних споруд в розподільну мережу, а також в ґрунтових водах.

Таблиця 4

**Показники радіаційної безпеки питної води**

Показники	Нормативи (не більше), Бк/дм <sup>3</sup>
Загальна об'ємна активність $\alpha$ -випромінювачів	$\leq 0,1$
Загальна об'ємна активність $\beta$ -випромінювачів	$\leq 1,0$
Сумарна активність природної суміші ізотопів U	$\leq 1,0$
Питома активність <sup>226</sup> Ra	$\leq 1,0$
Питома активність <sup>228</sup> Ra	$\leq 1,0$
Питома активність <sup>222</sup> Rn	$\leq 100,0$
Питома активність <sup>137</sup> Cs	$\leq 2$
Питома активність <sup>90</sup> Sr	$\leq 2$

Таблиця 5

**Показники фізіологічної повноцінності питної води**

Найменування показника	Одиниці виміру	Норматив
Загальна жорсткість	ммоль/дм <sup>3</sup>	1,5 – 7
Загальна лужність	ммоль/дм <sup>3</sup>	0,5-6,5
Йод	мкг/дм <sup>3</sup>	20-30
Калій	мг/дм <sup>3</sup>	2-20
Кальцій	мг/дм <sup>3</sup>	25-75
Магній	мг/дм <sup>3</sup>	10-50

Натрій	мг/дм <sup>3</sup>	2-20
Сухий залишок	мг/м <sup>3</sup>	200-500
Фториди	мг/дм <sup>3</sup>	0,7-1,2

Додаток 3

## САНІТАРНИЙ ПАСПОРТ

(назва інженерної споруди нецентралізованого  
питного водопостачання населення (бювет, колодязь чи каптаж джерела)

від "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ року N \_\_\_

Місцезнаходження споруди:

вулиця \_\_\_\_\_ населений пункт \_\_\_\_\_  
район \_\_\_\_\_ область \_\_\_\_\_

### 1. Загальні відомості:

- 1.1 власник
- 1.2 кількість водокористувачів
- 1.3 дата введення в експлуатацію
- 1.4 дата останнього ремонту

### 2. Технічні характеристики

#### 2.1. Місце розташування водозабору:

- глибина (м)
- водоносний горизонт
- ємність чи об'єм камери накопичення (куб.м)
- дебіт (куб.м/добу)

#### 2.2. Влаштування бювету:

- глибина статичного рівня води в свердловині
- зміна рівня води в свердловині протягом часу її експлуатації,
- характер, величина та можлива причина
- улаштування оголовка свердловини
- тип розподільної колонки, наявність павільйону тощо
- перелік обладнання та пристроїв, що використовуються, їх характеристика

#### 2.3. Влаштування шахтного колодязя:

- наявність глиняного "замка" навколо колодязя, його розмір
- відведення стоку від колодязя
- огорожа
- навіс над колодязем
- зруб колодязя, його висота
- матеріал стінок колодязя
- ремонтні скоби
- ємність для забору води
- утеплення колодязя (матеріал) .

#### 2.4. Влаштування трубчастого колодязя (свердловини):

- глибина постійного рівня води від поверхні
- зміна рівня води протягом часу експлуатації, характер, величина та можлива причина
- матеріал стінок трубчастого колодязя, наявність фільтрів,
- матеріал фільтра
- улаштування оголовка
- спосіб підйому води (електричним чи ручним насосом)



- наявність глиняного "замка", водовідведення, підставки під
  - емність тощо
- 2.5. Влаштування каптажу джерела:
- наявність глиняного "замка" навколо каптажу, його радіус
  - відведення стоку від каптажу
  - огорожа каптажу
  - піддонник, кришка (люк)
  - висота горловини каптажної споруди
  - матеріал стінок, дна камери накопичення
  - технічний стан водорозбірної труби
  - переливна стіна у каптажній споруді
  - технічний стан переливної труби, водовідведення
  - ремонтні скоби, сходи

### **3. Санітарно-гігієнічна характеристика (на момент оформлення Санітарного паспорта):**

- 3.1. Проведення дезінфекції споруди та знезараження води (дата, реагенти тощо)
- 3.2. Результати лабораторних досліджень води за мікробіологічними та санітарно-хімічними показниками, проведені установами та закладами, які здійснюють державний санітарно-епідеміологічний нагляд у сфері водопостачання населення (дата виконання, оцінка, П.І.Б. виконавця, назва лабораторії)
- 3.3. Рекомендації щодо утримання споруди, термін наступної дезінфекції, досліджень води

Власник споруди (П.І.Б.) (підпис)

Посадова особа закладу, якій здійснює нагляд (П.І.Б.) (підпис)

М.П.

### **4. Державний санітарно-епідеміологічний нагляд за утриманням бювета, колодязя чи каптажу джерела (заповнюється щороку) 20\_\_ рік**

- 4.1. Загальні дані (внести зміни по кожному пункту)
- 4.2. Технічна характеристика (внести зміни по кожному пункту)
- 4.3. Санітарно-гігієнічна характеристика інженерної споруди:
- 4.3.1. Проведення ремонтних робіт, чистки (обсяг, дата)
- 4.3.2. Проведення дезінфекції споруди та знезараження води (дата, реагенти тощо) .
- 4.3.3. Результати лабораторних досліджень води за мікробіологічними та санітарно-хімічними показниками, проведені установами та закладами державної санітарно-епідеміологічної служби (дата виконання, оцінка, П.І.Б. виконавця, назва лабораторії)
- 4.3.4. Рекомендації щодо утримання споруди, термін наступної дезінфекції, досліджень води

Власник споруди (П.І.Б.) (підпис)

Посадова особа, яка здійснює державний нагляд (П.І.Б.) (підпис)

М.П.

Додаток 4

#### **Методика гігієнічної оцінки якості води**

#### **за даними санітарного обстеження і результатами лабораторного дослідження (методика "читання" аналізу води)**

Методика (алгоритм) "читання" аналізу води складається з 7 етапів.

На *першому етапі* встановлюють тип вимог до якості води. Вода питна має бути доброякісною і відповідати показникам діючого стандарту ДСанПіН 2.2.4.-170-10

“Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної до споживання населенням”, вода джерел (підземних і поверхневих) централізованого господарсько-питного водопостачання регламентуються ДСТУ 4808:2007 «Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання».

На **другому етапі** визначають завдання: зробити висновок про якість питної водопровідної чи колодязної води, оцінити якість і ефективність водопідготовки на спорудах водопровідної станції, встановити причину виникнення карієсу або флюорозу у населення, встановити причину розвитку метгемоглобінемії у дитячого населення та людей похилого віку, з’ясувати причину випадку масового інфекційного захворювання, визначитися щодо впливу на якість питної води нових реагентів, які використовують на водопровідних станціях або нових полімерних матеріалів, з яких виготовлено конструкції водоочисних споруд чи водопровідні труби тощо.

На **третьому етапі** визначають програму та об’єм лабораторних досліджень. Для висновку про якість питної води досліджують фізико-органолептичні (запах, смак і присмак, кольоровість, каламутність), хіміко-органолептичні (сухий залишок, загальна твердість, вміст заліза, активна реакція), санітарно-мікробіологічні (мікробне число і колі-індекс), санітарно-хімічні (перманганатна окиснюваність, вміст азоту нітратів, нітритів і аміаку), показники нешкідливості за хімічним складом (фториди). Для з’ясування можливої причини карієсу чи флюорозу треба визначити вміст фтору в питній воді, воднонітратної метгемоглобінемії — концентрацію нітратів, інфекційного захворювання — провести бактеріологічні чи вірусологічні дослідження, вплив полімерних матеріалів — відповідні хімічні аналізи та інше.

На **четвертому етапі** перевіряють повноту поданих матеріалів і терміни виконання досліджень. Якщо проба води відібрана на водопровідній станції чи з водорозбірної колонки або шахтного колодязя, повинні бути наведені дані санітарного (санітарно-топографічного, санітарно-технічного, санітарно-епідеміологічного) обстеження та результати лабораторного дослідження води згідно з програмою досліджень. Якщо проба води відібрана з водопровідного крану, повинні бути наведені результати лабораторного дослідження води згідно з відповідною програмою досліджень. Бактеріологічні дослідження мають бути проведені протягом 2 годин після відбору проби або за умов зберігання у холодильнику при 1 - 8°C не пізніше, ніж через 6 годин. Фізико-хімічний аналіз проводять протягом 4 годин після взяття проби або за умов зберігання у холодильнику при 1 - 8°C не пізніше, ніж через 48 годин.

На **п’ятому етапі** аналізують дані санітарного обстеження і роблять попередні висновки: чи є підстави підозрювати, що вода може бути забрудненою, неякісною,

епідемічно небезпечною, чи є умови для забруднення води у джерелі водопостачання, колодязі, водорозбірній колонці.

На *шостому етапі* аналізують дані лабораторного дослідження води за кожною групою показників у такій послідовності: 1) фізико-органолептичні, 2) хіміко-органолептичні, 3) показники нешкідливості за хімічним складом, 4) санітарно-мікробіологічні і 5) санітарно-хімічні показники епідемічної безпечності. При цьому дають якісну і кількісну оцінку кожному показнику. Наприклад, загальна жорсткість води 9 мг-екв/л. У висновку вказуємо: “Вода жорстка, з загальною жорсткістю понад норми 7 мг-екв/л”. Якщо сухий залишок води 750 мг/л, то зазначаємо: “Вода прісна, оскільки сухий залишок — до 1000 мг/л, підвищеної мінералізації”. Якщо запах — 2 бали, присмак — 2 бали, прозорість — 30 см, каламутність — 1,5 мг/л, кольоровість — 20 градусів, то висновок: “Вода без запаху, без присмаків, прозора, без кольору, тобто має приємні органолептичні властивості і за цією групою показників відповідає стандарту.

На *сьомому етапі* лікар робить загальний висновок про якість води відповідно до завдання і при необхідності дає рекомендації щодо поліпшення її.

Додаток 5

### Механізм формування вторинного мікробного забруднення води внаслідок корозії водопровідних труб

На погіршення якості води у розподільній мережі впливають корозійні процеси матеріалу стінок металевих труб, що відбуваються за малої швидкості руху ( $0,5 > v > 0,0001$  м/с) води в них. Все це сприяє формуванню на стінках трубопроводів осаду та біоплівки, процес формування яких представлено на мал. 1.



Малюнок 1. Модель формування біоплівки внаслідок корозійних процесів, флокуляції та осідання

З плином часу біоплівка мінералізується, її частинки відриваються від поверхні трубопроводу. Подібний процес спостерігається і з осадом, який під впливом несталої швидкості руху води також періодично збурюється. Збурені частинки осаду, відірвані частки біоплівки, флокульовані частинки інших домішок та частки окислу металу потрапляють у потік води, що рухається у трубопроводі, забруднюючи його.

Накопичений у водопровідних трубах осад, який утворюється внаслідок корозії металу, порушує гідравліку руху води в них, збільшує шорсткість їх поверхні, сприяє росту гідравлічного опору труб, формує умови для розвитку мікроорганізмів, відіграючи роль джерела забруднення питної води. Зростання гідравлічного опору трубопроводів супроводжується значними перевитратами електричної енергії насосних станцій, тиск насосів яких повинен зростати для підтримання необхідних напорів в усіх точках водопровідної мережі. Забруднення питної води у трубах водопровідної мережі відбувається внаслідок раптової зміни руху води в ній або зміни її хімічного складу. За першої причини спостерігається збурення осаду та його перехід в об'єм питної води. Наявність другої причини супроводжується розчиненням твердої частини осаду, що полегшує його збурення, перехід в об'єм питної води та транспортування до споживачів.

З метою запобігання негативного впливу осадів, що накопичуються у трубах, на якість води, поліпшення гідравлічних характеристик водопровідної мережі в практиці її експлуатації широко застосовуються різноманітні методи стабілізації якості води та відновлення працездатності мережі. Найбільш відомими та дієвими є заміна труб мережі, додавання у водопровідну воду сполуки фосфору, вдосконалення експлуатаційних параметрів мережі та робіт з її обслуговування, періодичне проведення промивки й періодичне очищення водопровідної мережі.

Загалом усі чинники, що зумовлюють вторинне забруднення води у водопровідній мережі, умовно можна поділити на структурні, експлуатаційні та якісні.

Серед чинників, які впливають на якість води, що поступає до водоспоживачів, на перший план виступають: недотримання технологічного регламенту експлуатації водопровідної мережі; нестабільність вихідної води та неефективні технології її очищення; змішування у водопровідній мережі води від різних джерел водопостачання; невідповідність матеріалів труб якості води у водопровідній мережі; надмірні діаметри труб водопровідної мережі та порушення гідравлічних параметрів її роботи.

Додаток 6

***Правила відбору проб води з крану та обладнаного каптажю***

Пробу води з водопровідного крана чи обладнаного каптажу відбирають:

- для бактеріологічного аналізу, після попереднього обпалення вихідного отвору крана чи каптажу спиртовим факелом, спускання води з крана протягом не менше 10 хвилин, у стерильну пляшку ємністю 0,5 л, з ватно-марлевым корком, оберненим зверху паперовим ковпаком. Щоб не замочити ватно-марлевий корок, пляшку заповнюють приміром на три чверті з тим, щоб під корком залишилося 5-6 см повітряного простору. Посуд з ватно-марлевым корком заздалегідь стерилізують у сушильній шафі при 160<sup>0</sup> С протягом години;
- для короткого санітарно-хімічного аналізу (органолептичні показники, основні показники хімічного складу та показники забруднення води) відбирають до одного літра у хімічно-чистий посуд, попередньо сполоснувши його водою, яку відбирають (для повного санітарно-хімічного аналізу відбирають 3-5 л води).

Під час відбору проби складають супровідний лист, в якому зазначають: вид, найменування, місце знаходження, адресу джерела води (поверхневої водойми, артезіанської свердловини, шахтного колодязя, каптажу, водопровідного крана, водорозбірної колонки); його стислу характеристику; стан погоди під час відбору проби та протягом попередніх 10 днів; причину і мету відбору проб (планове обстеження, несприятлива епідемічна ситуація, скарги населення на погіршення органолептичних властивостей води); лабораторія, в яку направляється проба; необхідний обсяг досліджень (короткий, повний санітарно-хімічний аналіз, бактеріологічний аналіз, визначення патогенних мікроорганізмів); дату і час відбору проби; результати досліджень, виконаних під час відбору проби (температура); ким відібрана проба (прізвище, посада, установа); підпис посадової особи, яка відібрала цю пробу.

Проби повинні бути доставлені в лабораторію якомога швидше. Бактеріологічні дослідження мають бути розпочаті протягом 2 годин після відбору проби або за умов зберігання у холодильнику при 1-8°C – не пізніше, ніж через 6 годин. Фізико-хімічний аналіз проводять протягом 4 годин після взяття проби або за умов зберігання у холодильнику при 1-8°C – не пізніше, ніж через 48 годин. При неможливості проведення досліджень в зазначені терміни проби повинні бути законсервовані (крім проб для фізико-органолептичних і бактеріологічних досліджень, а також визначення БПК, які обов'язково здійснюють у наведені вище терміни). Консервують проби 25 % розчином H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> з розрахунку 2 мл на 1 л води або іншим способом залежно від показників, які будуть визначатися.

До відібраної проби додають супровідний бланк, у якому вказують адресні координати, вид джерела води, куди направляється проба, мету аналізу, дату і час відбору проби, підпис посадової особи, яка відбирала цю пробу.