



Реагування в екстрених ситуаціях і безпека питної води

Екстрена дезінфекція малих систем водопостачання

331-242 • Revised 11/13/2023 Ukrainian

Необхідно провести екстрену дезінфекцію, якщо:

- ◆ Тиск у вашій системі водопостачання з будь-якої причини падає.
- ◆ Ви проводили технічне обслуговування або ремонт будь-якої частини своєї системи водопостачання.
- ◆ Є перехресне з'єднання.
- ◆ У вашій системі водопостачання виявлено бактерії кишкової палички.

У разі отримання незадовільного результату стандартної перевірки перед дезінфекцією зберіть усі необхідні повторні проби та зразки підземних вод. Якщо ви не впевнені, як діяти, зв'яжіться з нашими місцевими спеціалістами з питань усунення кишкової палички. Будь-який розчин побутового відбілювача, який використовується для дезінфекції системи водопостачання, не має містити поверхнево-активних речовин, дезодорантів, ароматизаторів або інших модифікаторів.

У першу чергу повідомте своїм клієнтам

Якщо ви зазвичай не дезінфікуєте воду, у першу чергу повідомте про дезінфекцію клієнтам. Вода з високим вмістом хлору може завдати шкоди людям з особливими медичними потребами, наприклад пацієнтам, які перебувають на діалізі нирок. Усі системи водопостачання повинні мати список людей з особливими медичними потребами. Людей, які мають акваріуми або ставки, також потрібно попередити перед хлоруванням води.

Дезінфекція свердловини

1. Скористайтеся **Таблицею 1**, щоб вирахувати об'єм води у свердловині. Ви повинні знати загальну глибину свердловини та статичний рівень води у свердловині (рівень води, коли насос вимкнено). Відніміть статичний рівень води від загальної глибини свердловини, щоб дізнатися глибину водного шару.
2. Використовуйте **Таблицю 2** (на наступній сторінці), щоб розрахувати, скільки хлору додати у свердловину (див. «Примітки до таблиць» на четвертій сторінці).
3. Налийте необхідну кількість розчину хлору у відро води об'ємом п'ять галонів. Вилийте відро розчину хлору у свердловину.
4. Під'єднайте садовий шланг, яким раніше не користувалися, до найближчого вентиля й направте воду через шланг назад у свердловину. Таким чином, хлор змішається з водою, і насос буде витягувати хлор на дно свердловини.
5. Коли ви відчуєте запах хлору у воді, що виходить зі шланга, промийте за допомогою шланга верхню частину обсадної труби свердловини дезінфекційним засобом.

| Діаметр обсадної труби свердловини | Об'єм води на вертикальний фут |
|---|---------------------------------------|
| 6 дюймів | 1,5 галона |
| 8 дюймів | 2,6 галона |
| 10 дюймів | 4,1 галона |
| 12 дюймів | 5,9 галона |
| 14 дюймів | 8 галонів |
| 16 дюймів | 10 галонів |
| 36 дюймів | 53 галони |

Таблиця 2. Розчин хлору, необхідний для дезінфекції свердловини

| Об'єм свердловини | Рекомендований об'єм розчину з концентрацією 6 % для побутового використання | | Рекомендований об'єм розчину з концентрацією 8,25 % для побутового використання | | Рекомендований об'єм розчину з концентрацією 12 % для промислового використання | |
|-------------------|--|-------------|---|-----------|---|-------------|
| | 5 мг/л | 20 мг/л | 5 мг/л | 20 мг/л | 5 мг/л | 20 мг/л |
| 50 галонів | 1 ст. л. | 5 ст. л. | 1 ст. л. | 3 ст. л. | ½ ст. л. | 2 ст. л. |
| 100 галонів | 2 ст. л. | 9 ст. л. | 2 ст. л. | 6 ст. л. | 1 ст. л. | 4 ст. л. |
| 200 галонів | 4 ст. л. | 1 склянка | 3 ст. л. | ¾ склянки | 2 ст. л. | 9 ст. л. |
| 500 галонів | 11 ст. л. | 2 ¾ склянки | ½ склянки | 2 склянки | 5 ст. л. | 1 ¼ склянки |
| 1000 галонів | 1 ¼ склянки | 5 ¼ склянки | 1 склянка | 4 склянки | 11 ст. л. | 2 ¾ склянки |

Дезінфекція води в напірних резервуарах

Ви повинні продезінфікувати воду в напірних резервуарах, особливо якщо дезінфекція проводиться внаслідок виявлення кишкової палички або іншого випадку зараження води. Злийте воду з кожного резервуара та заповніть його хлорованою водою зі своєї свердловини або накопичувального резервуара залежно від будови вашої системи водопостачання. Хлорована вода повинна залишатися в баку принаймні шість годин (бажано 24 години). Злийте або змийте хлоровану воду з резервуара та знову наповніть його неочищеною водою. Злиття води може вплинути на рівень тиску, тому, можливо, вам доведеться відновити тиск у напірних резервуарах.

Дезінфекція накопичувального резервуара та системи розподілу води

Якщо вам потрібно продезінфікувати джерело та накопичувальний резервуар, спочатку продезінфікуйте джерело.

1. Якщо забруднення відбулося не з джерела води, можна додати дезінфікуючий засіб лише в накопичувальний резервуар.
2. Скористайтеся **Таблицею 3**, щоб визначити кількість хлору, необхідного для дезінфекції накопичувального резервуара. Загальні правила:
 - a. Якщо ви підозрюєте, що зараження сталося через потрапляння кишкової палички або через втрату тиску під час відключення електроенергії, дози хлору від 1 до 2 мг/л зазвичай достатньо.
 - b. У разі бактеріологічного перехресного з'єднання, затоплення об'єктів системи водопостачання або перевищення максимально допустимого рівня зараження може знадобитися більша доза хлору. У таких випадках зверніться до нашого місцевого офісу.

Див. «Примітки до таблиць» на четвертій сторінці. Якщо у вас розгалужена система розподілу води, розрахуйте об'єм води в розподільному трубопроводі та додайте його до об'єму резервуара. Використовуйте цей загальний об'єм у **Таблиці 3**, щоб визначити, скільки хлору необхідно додати в накопичувальний резервуар.

У **Таблиці 4** наведено загальні розміри та об'єми розподілу води на фут труби. Оцініть загальну довжину водопровідних труб у вашій системі водопостачання та помножьте загальну суму на відповідне значення з таблиці. Використовуйте готові креслення системи водопостачання або карту, щоб оцінити діаметр і довжину труб.

3. Знизьте рівень води в резервуарі, але його має бути достатньо на випадок пожежі.
4. Коли резервуар наповниться, додайте розчин хлору.

Таблиця 3. Розчин хлору, необхідний для дезінфекції накопичувального резервуара

| Об'єм резервуара (у галонах) | Бажана доза розчину хлору з концентрацією 6 % для побутового застосування | | | Бажана доза розчину хлору з концентрацією 8,25 % для побутового застосування | | | Бажана доза розчину хлору з концентрацією 12 % для промислового застосування | | |
|------------------------------|---|--------------|--------------|--|-------------|-------------|--|--------------|--------------|
| | 1 мг/л | 5 мг/л | 10 мг/л | 1 мг/л | 5 мг/л | 10 мг/л | 1 мг/л | 5 мг/л | 10 мг/л |
| 5000 | 1 ¼ склянки | 6 ¾ склянки | 13 ½ склянки | 1 склянка | 4 ¾ склянки | 9 ¾ склянки | 11 ст. л. | 3 ¼ склянки | 6 ¾ склянки |
| 10000 | 2 ¾ склянки | 13 ½ склянки | 1 ¾ галона | 2 склянки | 9 ¾ склянки | 1 ¼ галона | 1 ¼ склянки | 6 ¾ склянки | 13 ½ склянки |
| 20000 | 5 ¼ склянки | 1 ¾ галона | 3 ½ галона | 4 склянки | 1 ¼ галона | 2 ½ галона | 2 ¾ склянки | 13 ½ склянки | 1 ½ галона |
| 50000 | 13 ½ склянки | 4 ¼ галона | 8 ¼ галона | 9 ¾ склянки | 3 галони | 6 галонів | 6 ¾ склянки | 2 галони | 4 ¼ галона |
| 100000 | 1 ¾ галона | 8 ¼ галона | 16 ¾ галона | 1 ¼ галона | 6 галонів | 12 ¼ галона | 13 ½ галона | 4 ¼ галона | 8 ¼ галона |

- Використовуйте продувку, пожежний гідрант або інший кран, щоб закачати хлоровану воду з резервуара в систему розподілу. Потім пустіть воду з усіх кранів у системі водопостачання, поки не виявите хлоровану воду. Ви, імовірно, відчуєте запах хлору, але, щоб не помилитися, скористайтеся набором для тестування води на наявність хлору, щоб визначити вміст хлору.
- Залиште розчин хлору в системі водопостачання на принаймні шість годин (бажано 24 години). Для ефективної дезінфекції хлором потрібен час.
- За допомогою кранів, продувок або пожежних гідрантів викачайте хлоровану воду із системи водопостачання та замініть її водою без хлору з джерела. Переконайтеся, що ви не пошкодили насос, закачуючи воду нижче рівня всмоктувального отвору насоса. Ніколи не зливайте хлоровану воду в будь-які водойми, болота або дренажну каналу, оскільки вона надзвичайно токсична для риб. Ви повинні очистити воду від хлору перед зливом. Залежно від рівня хлору у воді ви також можете використовувати воду у звичайний спосіб, таким чином повільніше замінюючи хлоровану воду водою без хлору.
- Зачекайте принаймні сім днів, перш ніж узяти пробу води на наявність кишкової палички, або поки не дізнаєтеся, що у воді не залишилося хлору.* Результат проби на наявність кишкової палички покаже, чи була ефективною дезінфекція.

Якщо ви проводите дезінфекцію внаслідок перевищення допустимого рівня зараження води, зверніться до співробітників нашого місцевого офісу, щоб визначити, коли слід проводити відбір проб кишкової палички в результаті хлорування та промивання.

Коли ви берете проби кишкової палички, виміряйте залишок хлору та запишіть рівень на лабораторному листку. Якщо ви берете проби кишкової палички під час подальшої дезінфекції в екстреній ситуації, то в лабораторному листку варто зазначити показник нульового залишку хлору.

**Якщо ви використовуєте набір для визначення залишку хлору й можете виміряти нульовий рівень вільного хлору в системі водопостачання раніше ніж через сім днів після дезінфекції, ви можете взяти проби кишкової палички в цей час.*

Дезінфекція системи розподілу без накопичувального резервуара

Деякі системи водопостачання використовують свердловинний насос і напірний резервуар для надання води та не мають накопичувальних резервуарів. Якщо об'єм води в системі розподілу перевищує об'єм води у свердловині, лише частково продезінфікована вода може досягти частин розподільної системи, коли ви намагаєтеся подати хлоровану воду зі свердловини в систему.

Скористуйтеся **Таблицею 4**, щоб вирахувати об'єм води в системі розподілу. Після дезінфекції свердловини та напірних резервуарів відкачайте хлоровану воду в найвіддаленішу частину розподільної системи (крок 5). Потім негайно продезінфікуйте свердловину та відкачайте хлоровану воду в найближчу до свердловини систему розподілу. Виміряйте залишок хлору за допомогою набору для визначення залишку хлору, щоб переконатися, що в усіх частинах системи водопостачання достатня кількість хлору. Тепер виконайте кроки з 6 по 8.

| Діаметр труби | Об'єм на лінійний фут труби | Об'єм на 100 футів труби |
|---------------|-----------------------------|--------------------------|
| 1 дюйм | 0,04 галона | 4 галони |
| 2 дюйми | 0,16 галона | 16 галонів |
| 4 дюйми | 0,65 галона | 65 галонів |
| 6 дюймів | 1,47 галона | 147 галонів |

Додаткова інформація

Звертайтеся до нашого найближчого місцевого офісу з 8:00 до 17:00 з понеділка по п'ятницю. Якщо у вас виникла екстрена ситуація в неробочий час, зателефонуйте за номером 877-481-4901.

[Східний район](#) (тільки англійською мовою), Spokane Valley 509-329-2100

[Північно-західний район](#) (тільки англійською мовою), Kent 253-395-6750

[Південно-західний район](#) (тільки англійською мовою), Tumwater 360-236-3030

Додаткові ресурси доступні на [вебсторінці публікацій і форм](#).

Ресурси American Water Works Association (AWWA, Американська асоціація водопровідних робіт), які допоможуть вам дезінфікувати об'єкти системи водопостачання.

- ◆ AWWA Standard C654-13, «Дезінфекція свердловин»
- ◆ AWWA Standard C651-14, «Дезінфекція водопровідних труб»
- ◆ AWWA Standard C652-11, «Дезінфекція об'єктів для зберігання води»

Ці стандарти AWWA передбачають, що під час дезінфекції свердловина, резервуар або інший компонент ізольовані від решти системи водопостачання. З цієї причини AWWA наводить набагато вищі дози хлору, ніж ті, які перераховані в цій публікації. Не використовуйте великі дози, якщо є ймовірність, що будь-який користувач системи водопостачання може спожити або використати воду в інший спосіб.

Примітки до таблиць

Значення, розраховані для таблиць 2 і 3, заокруглені для зручності використання в польових умовах. Використовуйте наведені нижче рівняння для більшої точності. Зверніться до Office of Drinking Water (Управління з питань питної води), якщо вам потрібна допомога.

Необхідний об'єм розчину хлору, $V_1 = (C_2 \times V_2) / C_1$, у галонах, де:

C_2 = бажаний об'єм хлору, ppm

V_2 = об'єм води, що підлягає очищенню, у галонах

C_1 = концентрація розчину хлору, ppm

Щоб розрахувати об'єм розчину, необхідного для об'ємів, яких немає в таблицях

Додайте об'єми (для 150 галонів додайте необхідний розчин хлору на 100 галонів до необхідного для 50 галонів) або екстраполуйте між значеннями в таблиці.

Об'єм свердловини = $7,48 \times H \times 3,14 \times (D/12)^2 / 4$ (у галонах), де:

H = висота води, що стоїть у свердловині (у футах)

D = діаметр обсадної труби свердловини (у дюймах)

6-відсотковий розчин хлору = 60 000 частин на мільйон (ppm) гіпохлориту

розчин хлору з концентрацією 8,25 % для побутового використання = 82 500 ppm гіпохлориту

розчин хлору з концентрацією 12 % для побутового використання = 120 000 ppm гіпохлориту

1 кубічний фут води = 7,48 галона

1 галон = 16 склянок

1 склянка = 16 столових ложок (ст. л.) або 8 рідких унцій

1 столова ложка (ст. л.) = 1/2 рідкої унції (14,8 мл)



Щоб отримати цей документ в іншому форматі, зателефонуйте за номером 1-800-525-0127. Якщо ви маєте вади слуху, зателефонуйте на номер 711 (Washington Relay) або надішліть листа на адресу електронної пошти civil.rights@doh.wa.gov.