



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА СЛУЖБА**

**ВИКОРИСТАННЯ РЕАГЕНТУ «АКВАТОН-10»
ДЛЯ ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ВОДОПІДГОТОВКИ
І ВОДИ ПРИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОМУ, АВТОНОМНОМУ
ТА ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОМУ ВОДОПОСТАЧАННІ**

Методичні рекомендації

МР 2.2.4. _____ 10

Видання офіційне

Київ – 2010



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА СЛУЖБА**

2. Комунальна гігієна

2.4. Питна вода та водопостачання населених місць

**ВИКОРИСТАННЯ РЕАГЕНТУ «АКВАТОН-10»
ДЛЯ ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ВОДОПІДГОТОВКИ
І ВОДИ ПРИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОМУ, АВТОНОМНОМУ
ТА ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОМУ ВОДОПОСТАЧАННІ**

Методичні рекомендації

МР 2.2.4. _____ 10

© Видання офіційне
Міністерство охорони
здоров'я України
Державна санітарно-
епідеміологічна служба

Ці методичні рекомендації не
можуть бути повністю або
частково відтворені, тиражовані і
поширені без дозволу Головного
державного санітарного лікаря
України

Видання офіційне

Київ – 2010

ПЕРЕДМОВА

1. Методичні рекомендації «Використання реагенту «Акватон-10» для знезаражування об'єктів водопідготовки і води при централізованому, автономному та децентралізованому водопостачанні» (далі – методичні рекомендації) спрямовані на оптимізацію водозабезпечення населення та недопущення використання для споживання води, що є небезпечною для її споживачів та не відповідає вимогам, визначеним нормативними документами України щодо епідемічної безпеки питної води.

2. Методичні рекомендації розроблені авторським колективом фахівців у складі:

- к.м.н. Засипка Л.Г., д.м.н. Стрікаленко Т.В., Кільдишева А.М., Маляренко Л.О., Вегержинська Н.Д. (Одеська державна санітарно-епідеміологічна служба МОЗ України, 65029, м.Одеса, вул. Старопортофранківська, 8, тел. 722-38-06);

- д.м.н. Марієвський В.Ф., д.м.н. Доан С.І., Рубан Н.М. (ДП Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського АМН України, 03038, Київ, вул. М.Амосова, 5);

- к.м.н. Кравчук О.П., к.м.н. Коршун М.М. (Комітет з питань гігієнічного регламентування МОЗ України, 01033, Київ, вул. Саксаганського, 75, тел. 289-36-43);

- Ситенко М.А. (Департамент державного санітарно-епідеміологічного нагляду МОЗ України, 01021, Київ, вул. Грушевського, 7, тел.253-72-90);

- к.м.н. Лоскутов М.Ф., к.м.н. Солонецька Т.П. (Харківська медична академія післядипломної освіти, 61176, м.Харків, вул.Корчагінців, 58);

- д.т.н. Єгоров Б.В., д.т.н. Коваленко О.О. (Одеська національна академія харчових технологій, 65039, м.Одеса, вул.Канатна, 112);

- Харіна Л.О. (Державне управління екології та природних ресурсів у Одеській області, 65107, м.Одеса, вул.Канатна, 83).

3. Введено в дію: вперше.

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства
охорони здоров'я України

від _____ 2010 р. № ____

Методичні рекомендації
ВИКОРИСТАННЯ РЕАГЕНТУ «АКВАТОН-10»
ДЛЯ ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ВОДОПІДГОТОВКИ
І ВОДИ ПРИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОМУ, АВТОНОМНОМУ ТА
ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОМУ ВОДОПОСТАЧАННІ

I Загальні положення

1.1. Методичні рекомендації «Використання реагенту «Акватон-10» для знезаражування об'єктів водопідготовки і води при централізованому, автономному та децентралізованому водопостачанні» (далі – методичні рекомендації) призначені для фахівців санітарно-епідеміологічної служби, що здійснюють санітарно-епідеміологічний нагляд і контроль за проведенням знезараження водогонів та ємкостей для транспортування та зберігання води (при централізованому, автономному та привозному водопостачанні, виробництві додатково очищеної та фасованої питної води і напоїв, на підприємствах харчової промисловості), об'єктів децентралізованого водопостачання населення та якістю питної води після її проведення, а також відповідних служб підприємств, організацій і установ, приватних підприємців, що виконують роботи із знезаражування.

1.2. У цих методичних рекомендаціях терміни вживаються у значенні, наведеному у Законі України «Про питну воду та питне водопостачання».

1.3. Об'єктами державного санітарно-епідеміологічного нагляду за проведенням знезаражування з використанням розчинів реагенту «Акватон-10» об'єктів водопідготовки при централізованому та автономному водопостачанні є:

- приміщення, в яких розміщено устаткування водопідготовки, допоміжні приміщення на підприємстві, що має відповідну ліцензію і погодження закладу державної санітарно-епідеміологічної служби на використання джерела води як джерела питної води;
- трубопроводи/водогони і резервуари для зберігання питної води;
- вода, що підлягає знезаражуванню (якщо показники її епідемічної безпеки не відповідають вимогам діючих нормативних документів України, що регламентують вимоги до якості питної води);

- лабораторія, що виконує контрольні дослідження показників якості води, ефективність проведення знезаражування тощо.

1.4. Об'єктами державного санітарно-епідеміологічного нагляду за проведенням знезаражування з використанням розчинів реагенту «Акватон-10» об'єктів децентралізованого водопостачання є:

- джерело децентралізованого водопостачання (приватні та колективного використання колодязі, артезіанські скважини);
- резервуари для зберігання питної води;
- вода, що підлягає знезараженню (якщо показники її епідемічної безпеки не відповідають вимогам діючих нормативних документів України, що регламентують вимоги до якості питної води);
- лабораторія, що виконує контрольні дослідження показників якості води, ефективність проведення знезараження тощо.

Державний санітарно-епідеміологічний нагляд здійснюють також за робітниками, операторами, іншими фахівцями, що беруть участь у проведенні знезаражування водогінних мереж і споруд на них.

1.5. Усі елементи резервуарів для зберігання води, трубопроводів, що безпосередньо контактують з водою, повинні бути узгоджені з Міністерством охорони здоров'я України щодо використання у господарсько-питному водопостачанні. Дозволено використання синтетичних та полімерних матеріалів, якщо їх якість та безпека відповідають вимогам СанПіН 42-123-4240 «Допустимые количества миграции (ДМК) химических веществ, выделяющихся из полимерных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами. Методы определения» (далі СанПіН 42-123-4240).

1.6. Санітарну обробку водогонів централізованого та автономного водопостачання і споруд на них (трубопроводів, водогінних мереж, ємкостей запасу, резервуарів, внутрішньо-будинкових мереж), а також об'єктів децентралізованого водопостачання з використанням розчинів реагенту «Акватон-10» проводять у плановому порядку (профілактичну) і позапланово (тобто так само, як із використанням інших дезінфікуючих засобів).

1.6.1 Профілактичні промивку і знезаражування діючих водогонів проводять не менше 1 разу у 3 роки згідно з графіком, погодженим із територіальним закладом державної санітарно-епідеміологічної служби (крім введення в експлуатацію закінчених будівництвом водогонів централізованого водопостачання).

Профілактичні промивку і знезаражування усіх ємкісних споруд для водопідготовки та зберігання питної води (у процесі експлуатації) проводять не менше 1 разу на рік згідно з графіком, погодженим з територіальною установою державної санітарно-епідеміологічної служби. Профілактичну промивку резервуарів малої ємності (до 100 м³) проводять 2 рази на рік (навесні та восени).

В окремих випадках, в залежності від якості води (виходячи з місцевих умов), очищення, промивку і знезаражування запасно-регулюючих резервуарів для питної води допускається проводити 1 раз у 2 роки.

1.6.2. Позапланову дезінфекцію проводять у наступних випадках:

- при погіршенні якості води - виявлена невідповідність вимогам ДСанПіН 2.2.4.____ «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» та ГОСТ 2874 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством» (далі відповідно ДСанПіН 2.2.4.____, ГОСТ 2874) - при дворазових дослідженнях через 24 год показників епідемічної безпеки води;
- після паводків і злив з підтопленням водопровідних споруд та мереж;
- при виникненні у населеному пункті захворювань, фактором розповсюдження яких з високою часткою ймовірності може бути водопровідна вода;
- після тимчасового припинення (більше, ніж на 6 год.) подачі води по водогінній мережі внаслідок аварійних ситуацій на головних спорудах водопідготовки, при терористичних актах;
- після проведення аварійно-відбудовних (ремонтних) і профілактичних робіт у системі водопостачання населеного пункту, що супроводжувалися порушенням цілісності водогонів, заміною комплектуючих, які мають безпосередній контакт із питною водою.

1.7 Знезаражування водопровідних споруд і комплектуючих їх блоків, що гарантує отримання питної води, яка відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4.____, ГОСТ 2874, здійснює власник водопровідних споруд на підставі результатів досліджень водопровідної води до знезараження з урахуванням виробничого досвіду проведення аналогічного знезаражування. Найбільш часто на практиці застосовують такі методи знезаражування водопровідних споруд і комплектуючих їх блоків:

- об'ємний (метод наповнення) - ємкості заповнюють розчином для знезаражування і залишають у такому стані на період заданої експозиції;
- поверхневий (метод зрошення) - розчин для знезаражування наносять на внутрішню поверхню ємкості, що контактує з питною водою. Застосування доцільне у тих випадках, коли заповнення ємкостей для зберігання води економічно недоцільне (резервуари чистої води великої ємності, водонапірні башти).

II. Характеристика, призначення та приготування розчинів реагенту «Акватон-10»

2.1 Реагент «Акватон-10» - реагент комплексної дії, **активною речовиною якого (АР)** є біоцидний полімер.

Реагент «Акватон-10» має властивості катіонного флокулянту, а також бактерицидну, віруліцидну та фунгіцидну дії.

Розчини реагенту «Акватон-10» не викликають сенсibilізацію організму, не мають подразливої дії на шкіру та слизові оболонки.

Не встановлені кумуляція, мутагенний, канцерогенний, гонадотоксичний чи тератогенний ефекти реагенту.

2.2. Водні розчини реагенту «Акватон-10» безбарвні, не мають запаху (не леткі), стійкі та безпечні при зберіганні та транспортуванні, не агресивні, не ініціюють корозію металів, не залишають осаду на обробленій поверхні, не утворюють токсичні проміжні продукти; вибухо- та пожежобезпечні.

2.3. Реагент «Акватон-10» виробляють згідно ТУ У 24.1-25274537-005-2003 (змiна № 1); виготовлення реагенту погоджено Висновком державної санiтарно-епiдеміологічної експертизи МОЗ України від 06.11.2007р за №05.03.02-04/55336.

За токсикометричними параметрами реагент «Акватон-10» є малотоксичною сполукою (4-й клас небезпечності згідно ГОСТ 12.1.007). Гігієнічні нормативи для реагенту «Акватон-10», затверджені у встановленому порядку, становлять:

- у воді водойм санітарно-побутового призначення – ОДР ≤ 0.1 мг/дм³ (лімітуючий показник – загально санітарний);
- у питній воді - ≤ 1.0 мг/дм³;
- у повітрі робочої зони – не нормується;
- у атмосфері поселень – не нормується;
- у ґрунті – не нормується;
- у продуктах харчування – не нормується.

2.4. Товарний продукт «Акватон-10» (марки «А»), фасований у бочки, цистерни (поліетиленові, металеві), каністри, бутлі (поліетиленові, скляні), зберігає активність та стабільний протягом не менше 2-х років.

Кожна партія реагенту повинна мати паспорт або сертифікат якості.

У стандартних умовах зберігання, транспортування та використання не підлягає гідролізу, не окиснюється та не підлягає деструкції. У товарному продукті можливий осад полімеру, що не впливає на його знезаражуючі властивості.

2.5 Згідно Висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи МОЗ України від 06.11.2007р, №05.03.02-04/55336, яким погоджено виготовлення реагенту «Акватон-10» (ТУ У 24.1-25274537-005-2003, змінна № 1), реагент призначений для застосування у водопідготовці для :

- знезаражування та очистки питної води; забезпечення епідемічно безпечного водоспоживання у випадках та регіонах надзвичайних ситуацій;

- знезаражування питної води та об'єктів водопідготовки при централізованому, автономному та децентралізованому водопостачанні, на морському, річковому, залізничному, авіаційному та автомобільному транспорті;
- знезаражування питної води та технологічного обладнання в локальних системах водопідготовки, укомплектованих фільтруючим обладнанням, для знезаражування та консервування фільтруючих завантажень;
- знезаражування ємкостей, тари для зберігання і транспортування питної води, напоїв та продуктів харчування; виробництва питних вод (фасованих, наливних);
- очистки та знезаражування води плавальних басейнів, аквапарків, штучних водойм з прісною та морською водою;
- очистки та знезаражування води для потреб тваринництва та птахівництва, при вирощуванні рослин на закритому ґрунті, для водопостачання у харчовій промисловості, у закритих циркуляційних системах та системах зворотнього водопостачання;
- очистки та знезаражування води рибогосподарських водойм, риболовного оснащення, ємкостей для транспортування та зберігання живої риби;
- знезаражування води та стоків закладів охорони здоров'я, обробки осаду, що утворюється при очищенні природних та стічних вод,
- тощо.

2.6. Приготування робочого розчину реагенту «Акватон-10»

2.6.1. При використанні на об'єктах водопідготовки при автономному водопостачанні, приготування робочого розчину реагенту «Акватон-10» для локальних об'єктів водопідготовки здійснюють згідно І 9.9.4.9.4.5-060 «Інструкція. Санітарно-гігієнічні вимоги і умови застосування розчинів препарату «Акватон-10» для знезараження технологічного обладнання в локальних системах водообробки», далі - І 9.9.4.9.4.5-060).

Робочий розчин реагенту «Акватон-10» (далі – розчин) готують у промаркованій тарі, що виготовлена з будь-якого матеріалу, шляхом розчинення товарного продукту реагенту «Акватон-10» у воді при періодичному перемішуванні протягом 10 хв.

Для приготування необхідного об'єму робочого розчину слід спершу приготувати «основний розчин»: товарний продукт реагенту розвести при постійному перемішуванні протягом 10 хв. у 30 разів (1 об'ємна частина товарного продукту на 29 об'ємів води). Не раніше, ніж через 5 год після приготування (оптимально - 12-24 год.), основний розчин використовують для приготування робочого розчину для знезаражування з урахуванням наступних співвідношень:

| Концентрація «Акватон-10» в робочому розчині, мг/л за АР | 10 л робочого розчину | | 1000 л робочого розчину | |
|--|---------------------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------|
| | К-сть* основного розчину, мл | К-сть води**, л | К-сть*основного розчину, л | К-сть води**, л |
| 6.0 | 6.0 | 9.994 | 0.60 | 999.4 |
| 10.0 | 10.0 | 9.990 | 1.0 | 999.0 |
| 15.0 | 15.0 | 9.985 | 1.5 | 998.5 |
| 100.0 | 100.0 | 9.900 | 10.0 | 990.0 |
| 150.0 | 150.0 | 9.850 | 15.0 | 985.0 |

Примітки: * - рекомендовано використовувати мірний циліндр з ціною поділок не менше 10 мл;

** - для приготування робочого розчину можна використовувати воду з оброблюваного джерела.

Зберігати розчини реагенту «Акватон-10» необхідно у поліетиленовій (або іншій полімерній), емальованій чи скляній тарі, тарі з нержавіючої сталі та алюмінію, що закривається кришкою, виготовленою з будь-якого матеріалу. Основний розчин придатний для використання протягом 1 року, робочі розчини - протягом 3 місяців.

2.6.2. Для застосування на об'єктах водопідготовки при централізованому водопостачанні робочий розчин реагенту «Акватон-10» (1% розчин /за АР/), готують наступним чином, використовуючи баки і обладнання, що призначені для приготування розчинів коагулянту або флокулянту (ємкості для зберігання товарного реагенту, ємкості для розведення і зберігання робочого розчину реагенту, що оснащені трубопроводами подачі води, повітря, спорожнення вмісту баків і з'єднані з помпами для перекачування розчину та помпами-дозаторами для подачі реагенту через напірні трубопроводи у камери змішування).

Товарний реагент «Акватон-10» загрузають у бак для його зберігання, з якого перекачують помпою у бак для приготування робочого розчину та додають розраховану кількість води: до 1 частини об'єму реагенту "Акватон-10" додають 29 частин води. Суміш інтенсивно перемішують протягом 30 хв. Після витримки приготованого 1% розчину /за АР/ реагенту протягом 12-24 годин (але, в разі необхідності, не менше 5 годин), його використовують для дозування реагенту у камеру змішування помпами-дозаторами

Добові витрати реагенту "Акватон-10" залежать від дози, необхідної для очистки і знезараження води, та добової потужності станції.

Наприклад, при добовій потужності станції 10 000 м³ та дозі 2,5 мг/л³ реагенту "Акватон-10" (за АР), його добова потреба буде складати:
 $2,5 \text{ мг/л} * 1000 \text{ л} * 10\,000 \text{ м}^3 = 25\text{кг за АР або } 83,5 \text{ л реагенту "Акватон-10"}$.

Враховуючи, що 1л робочого 1% розчину реагенту "Акватон-10" містить 10 г (0,01кг/л) АР, для забезпечення роботи станції протягом доби необхідно приготувати 2500 л робочого 1% розчину ($25 \text{ кг} : 0,01 \text{ кг/л} = 2500 \text{ л}$).

Зважаючи те, що робочий розчин реагенту "Акватон-10" треба витримати перед застосуванням протягом 12-24 годин (але, в разі необхідності, не менше 5 годин), при безперервній роботі станції водопідготовки його потрібно готувати в необхідному об'ємі за добу до використання. Рекомендується готувати 1% розчин реагенту «Акватон-10» не частіше, ніж 1 раз на добу.

2.7. Для профілактичного знезаражування об'єктів водопідготовки допускається використовувати розчини реагенту «Акватон-10» з концентрацією АР 6 мг/л; позапланове знезаражування слід проводити розчинами реагенту «Акватон-10» з концентрацією АР 10 мг/л.

Методика виконання вимірювань масової концентрації активної речовини (АР) реагенту «Акватон-10» викладена у ТУ У 24.1-25274537-005-2003 (змiна № 1).

Експрес-методика визначення у воді масової концентрації АР реагенту «Акватон-10» наведена у Додатку 1.

III Порядок проведення санітарної обробки трубопроводів (мереж водопроводу) системи водопостачання, з'єднувальних шлангів

3.1 Санітарна обробка з використанням розчину реагенту «Акватон-10» стаціонарних трубопроводів для транспортування води (в автономних системах водопідготовки, на підприємствах харчової промисловості, при виробництві напоїв і розфасованих питних вод) включає їх механічне очищення (при необхідності, промивання водопровідною водою) та наступні операції:

- розчин реагенту «Акватон-10» з концентрацією АР 6 мг/л заливають у головний колектор трубопроводу;
- помпами (під тиском) розчин пропускають через обладнання і трубопроводи, закривши вихідні крани після появи розчину реагенту;
- витримують розчин реагенту «Акватон-10» у трубопроводах протягом 1 год, після чого спускають весь об'єм розчину через вихідні крани (обробка кранів), що є на трубопроводі.

Після закінчення обробки трубопровід можна використовувати за призначенням. Промивати стаціонарні трубопроводи і обладнання автономних систем водопідготовки від розчину реагенту «Акватон-10» не потрібно.

3.2 Санітарна обробка з використанням розчину реагенту «Акватон-10» з'єднувальних шлангів (гнучких поліетиленових, гумових тощо) для заповнення та опорожнення резервуарів (транспортних ємкостей), для

транспортування води включає механічне очищення (при необхідності, особливо зовнішніх поверхонь) та наступні операції:

- розчин реагенту «Акватон-10» з концентрацією АР 6-10 мг/л заливають у ванну для знезаражування (окрему ємкість, цebro), у яку будуть поміщені з'єднувальні шланги;
- поміщають у ванну для знезаражування з'єднувальні шланги, обов'язково перевіривши відсутність бульбашок повітря в середині шлангу;
- витримують з'єднувальні шланги у розчині реагенту «Акватон-10» протягом 1 год, після чого їх виймають з ванни з розчином реагенту «Акватон-10» та виливають з них залишки розчину.

Промивати з'єднувальні шланги від розчину реагенту «Акватон-10» не потрібно. Кінці шлангів закривають заглушкою чи водонепроникним чохлам.

Зберігати шланги слід підвішеними на кронштейнах у спеціально промаркованому місці.

Примітки:

- У разі використання миючих засобів для санітарної обробки стаціонарних трубопроводів чи шлангів, слід ретельно відмити їх від залишків цих засобів, тому що аніонні поверхнево-активні речовини, що можуть входити до складу миючого засобу, здатні інактивувати дію реагенту «Акватон-10»;
- Для санітарної обробки трубопроводів, ємкостей і технологічного обладнання в автономних системах водопідготовки розчин реагенту «Акватон-10» використовують одноразово;
- Для санітарної обробки з'єднувальних шлангів розчин реагенту «Акватон-10» можна використовувати повторно, проте не більше 3-х разів (щоразу збільшуючи експозицію на 20 хвилин).

3.3. До початку робіт із санітарної обробки водогонів системи централізованого водопостачання необхідно скласти схему ділянки водогону, що підлягає знезаражуванню. На схемі мають бути зазначені:

- профіль прокладеного водогону;
- кількість і місця введення розчину реагенту «Акватон-10»;
- місця випуску води із залишковим вмістом реагенту;
- точки відбору контрольних проб води.

До схеми додають графік знезаражування і промивки водогону.

Ділянка водогону, що підлягає санітарній обробці, повинна бути надійно відокремлена від діючих мереж водопроводу.

3.4 Санітарна обробка водогонів з використанням розчину реагенту «Акватон-10» включає внутрішній огляд (для трубопроводів діаметром 900мм і більше), первинну промивку, знезаражування та повторну промивку.

До проведення знезаражування слід провести механічне очищення водогінних мереж від обростань, завислих речовин, іржі, інших осадів та попередню промивку водогону за умови дотримання наступних умов:

швидкість потоку водопровідної води (1-1.5) м/сек при повному заповненні водогону протягом (4-5) год.

3.5. Промивку водогону великої довжини слід здійснювати послідовно ділянками довжиною не більше 3 км. Кінцеві ділянки водогонів промивають через постійні чи тимчасові водовипуски. Промивку проміжних ділянок допускається проводити через пожежні гідранти чи спеціально влаштовані водовипуски.

Промивку водогону здійснюють у напрямку постійного руху води при їх експлуатації. У випадках, коли на окремих ділянках водогонів інтенсивність промивки може бути досягнута тільки при напрямку руху води, протилежному постійному, промивку варто завершити у напрямку постійного руху води з максимально можливою інтенсивністю.

Злив води проводять у дощову каналізацію (з усіх відкритих тупикових і найбільш високих точок водогінних мереж). Точки скиду промивної води повинні бути визначені проектом водопостачання об'єкту.

Злив води на водопроводах у населених пунктах, де дощова каналізація відсутня, виконують на знижені ділянки рельєфу поза населеним пунктом (щоб уникнути підтоплення території), у тимчасові земляні відстійники з наступним випуском у водотоки або водойми, якщо якість води після відстою відповідатиме вимогам СанПиН 4630 «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнений» та СанПиН 42-121-4130 «Санитарные нормы предельно допустимого содержания вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (далі відповідно СанПиН 4630, СанПиН 42-121-4130)

3.6 Довжину ділянок водогону, що підлягають знезаражуванню, визначають у кожному конкретному випадку виходячи з необхідності отримання у будь-якій точці водогону, заповненого розчином реагенту «Акватон-10», концентрацію АР не менше заданої величини. У будь-якому випадку довжина знезаражуваної транзитної ділянки повинна бути не більше за 3 км, інших водогонів - не більше за 1 км.

У залежності від подовжнього профілю водогону введення розчину реагенту «Акватон-10» можна здійснювати в одній чи декількох точках.

При проведенні санітарної обробки водогінних мереж на сільських і відомчих водогонах малої потужності (до 100 м³/добу) розчин реагенту «Акватон-10» необхідно вводити через водонапірну башту.

3.7 Заповнення знезаражуваного водогону водою з водопроводу слід здійснювати одночасно із введенням розчину реагенту «Акватон-10», поступово, подаючи воду з нижнього боку ділянки у декількох місцях. Введення розчину реагенту «Акватон-10» можна проводити заливанням вручну через патрубки та лійки (при малих об'ємах знезаражуваного водогону) чи з допомогою ежектора (ежекторно-вакуумного пристрою), помпи (при великих об'ємах).

Введення розчину реагенту «Акватон-10» продовжують до тих пір, доки у точках, найбільш віддалених від місця його подачі, вміст АР у воді буде не менше 50% від заданої дози (розрахунок необхідного об'єму розчину реагенту «Акватон-10» проводять з урахуванням концентрації АР у розчині, діаметру та довжини ділянки знезаражуваного водогону /Додаток 2/). З цього моменту подальшу подачу розчину припиняють, усі крани закривають і залишають заповнену розчином реагенту «Акватон-10» ділянку мережі не менше, ніж на 1 (одну) год.

Після закінчення знезаражування крани відкривають, починають злив розчину і промивку мережі чистою водопровідною водою (достатнім є використання одного об'єму ділянки водогону, що знезаражений).

3.8 Скид промивної води у систему господарсько-побутової каналізації можна здійснювати лише з розривом струменя. Дозволяється скид промивної води у систему дощової каналізації чи у природні водотоки - за умови дотримання вимог СанПіН 4630, СанПіН 42-121-4130 та СанПіН 4631 «Санитарные правила и нормы охраны прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения» (далі - СанПіН 4631). Умови скидання промивної води повинні бути визначені проектом водопостачання об'єкту.

У випадку неможливості скиду промивної води у каналізацію, слід заздалегідь детально обстежити шлях її переміщення до місця випуску (на сільських і відомчих водогонах малої потужності - у декількох точках по рельєфу) для запобігання підтоплення будівель та загрози населенню. Рекомендується облаштовувати тимчасові земляні відстійники перед виливом промивних вод у водойми.

3.9 Після закінчення знезараження представники будівельної (ремонтно-будівельної), експлуатуючої організації і фахівці закладу державної санітарно-епідеміологічної служби паралельно відбирають проби води з мережі для проведення досліджень на відповідність ДСанПіН 2.2.4.____, ГОСТ 2874 (за органолептичними, санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками).

Відбір проб здійснюють з кінцевих точок водогону, який промивають, у кінцевих точках вуличної квартальної водогінної мережі.

Знезараження вважають закінченим при відповідності результатів аналізів двох проб води, взятих послідовно з однієї точки (через 24 год), вимогам вищеназваних документів.

Результати санітарної обробки оформляють актом у 4-х екземплярах (за участю представників будівельної чи будівельно-ремонтної та експлуатуючої водогін організацій, закладу державної санітарно-епідеміологічної служби). У акті комісії повинні бути зазначені:

- адреса водогону та його характеристика;
- тривалість та інтенсивність промивки;
- точки скиду промивної води;

концентрація реагенту (АР) у воді на початку та кінці трубопроводу;
тривалість знезаражування;
дата відбору проб води на аналіз і результати аналізу цих проб;
висновок про можливість введення трубопроводу в експлуатацію;
дата складання акту.

Підписаний комісією акт є дійсним протягом 10 діб з дня відбору останньої проби води на аналіз. Якщо у зазначений термін водогін не введено в експлуатацію – необхідно провести повторну промивку для отримання задовільних результатів аналізів води.

При проведенні санітарної обробки водогінних мереж у будинках, що здаються в експлуатацію, необхідно звернути увагу на наступне: якщо з дня прийомки державною комісією до пуску в експлуатацію будинку пройшло більше 10 діб, то за 3 дні до початку його заселення власник об'єкту мусить зробити повторну промивку внутрішньобудинкових водопровідних мереж (інтенсивністю не менше 1.5 м/сек і тривалістю не менше 2 год) з відбором проб води на аналіз. Надалі аналогічні промивки (без проведення аналізу) власник об'єкту має виконувати кожні 10 діб до заселення будинку на 80%.

3.10. При проведенні ремонтних, аварійно-відбудовних робіт на водогоних централізованого водопостачання із заміною ділянки труби довжиною не більше 12 м, запірно-регулюючої арматури, пожежних гідрантів і водорозбірних колонок виконуються наступні операції: після проведення усіх підготовчих робіт до заміни ушкодженого/зруйнованого водогону чи арматури, встановленої на ньому, внутрішні поверхні існуючого водогону довжиною по 1 м у кожную сторону у зоні робіт, а також внутрішні поверхні деталей, що підлягають встановленню, обробляють розчином реагенту «Акватон-10» з концентрацією АР не менше ніж 15 мг/л.

При влаштуванні приєднань нових водогінних мереж і водопровідних введів (у місцях приєднань/врізок нового побудованого водогону і діючої водогінної мережі) також необхідно здійснювати місцеве знезаражування фасонних частин і арматури розчином реагенту «Акватон-10» з концентрацією АР не менше ніж 15 мг/л. Обробку існуючих мереж, до яких зроблено приєднання, виконують аналогічно викладеному вище.

Після закінчення ремонтних, аварійно-відбудовних робіт на водогоних централізованого водопостачання роблять почергову промивку у двох напрямках відключеної ділянки трубопроводу із скидом промивних вод у кількості 3-х об'ємів у кожному напрямку в точках, прилеглих до місця робіт (з урахуванням викладеного вище у цих методичних рекомендаціях).

IV Порядок проведення знезаражування резервуарів, ємкостей та інших об'єктів системи водопідготовки

4.1. Профілактичну промивку і знезаражування споруд для водопідготовки та резервуарів для зберігання питної води (у процесі експлуатації) необхідно проводити не менше 1 разу на рік (резервуарів малої потужності і водонапірних башт - 2 рази на рік) у відповідності з графіком, погодженим закладом державної санітарно-епідеміологічної служби.

В окремих випадках, виходячи з місцевих умов, очистку, промивку і знезаражування запасно-регулюючих резервуарів для питної води допускається проводити 1 раз на 2 роки.

4.2. Позапланові промивку і знезаражування споруд для водопідготовки та резервуарів для зберігання питної води необхідно проводити у наступних випадках:

- при погіршенні якості води - виявлена невідповідність вимогам ДСанПіН 2.2.4.____, ГОСТ 2874 (при дворазових дослідженнях через 24 год показників епідемічної безпеки води);
- при виникненні у населеному пункті захворювань, фактором розповсюдження яких з високою частотою ймовірності може бути водопровідна вода з цих споруд, з ємкостей;
- після проведення аварійно-відбудовних (ремонтних) і профілактичних робіт у цих спорудах, резервуарах системи водопостачання населеного пункту, що супроводжувалися заміною комплектуючих, які мають безпосередній контакт із питною водою.

4.3 Знезаражування споруд для водопідготовки і резервуарів для зберігання питної води - по завершенні їх будівництва чи реконструкції - виконують силами організацій, що здійснюють будівництво, реконструкцію чи аварійно-відновлювальні роботи, під технічним керівництвом відповідної експлуатуючої водогін організації з попереднім повідомленням територіального закладу державної санітарно-епідеміологічної служби про заплановані роботи.

Планове знезаражування виконують силами організації, що експлуатує водогін.

4.4 До проведення знезаражування необхідно обов'язково виконати попередню промивку відповідних споруд (механічне очищення). Промивку блоків очисних споруд здійснюють у напрямку постійного руху води при їх експлуатації. У випадках, коли на окремих блоках інтенсивність промивки може бути досягнута тільки при напрямку руху води, протилежному постійному, промивку варто завершити у необхідному напрямку з максимально можливою інтенсивністю.

Злив води проводять у дощову каналізацію (згідно пункту 3.3 цих методичних рекомендацій). Точки скиду промивної води повинні бути визначені проектом водопостачання об'єкту, а при відсутності проекту - обрані на місці (на сільських і відомчих водогоних малої потужності - у

декількох місцях з урахуванням рельєфу місцевості, щоб уникнути підтоплення території чи переповнення каналізації).

4.5. Знезаражування окремих резервуарів (у системі споруд водопроводу) проводять поверхневим методом - методом зрошення контактуючих з водою внутрішніх поверхонь резервуарів розчином реагенту «Акватон-10» з концентрацією АР 15 мг/л із розрахунку 0.9-1.0 л на 1м² поверхні, експозиція 1-2 год. Промивання ємкості/резервуару після знезаражування розчином реагенту «Акватон-10» не потрібне. Через вихідний кран слід спустити залишки розчину реагенту «Акватон-10» (обробка крана). Потім резервуар заповнюють водопровідною водою та у контрольній (відібраній після заповнення резервуару) пробі води проводять мікробіологічні дослідження (в обсязі, регламентованому ДСанПіН 2.2.4._____).

Допускається ополіскування стінок і дна резервуару чистою водопровідною водою, яку зливають у каналізацію (господарсько-побутову, дощову) з розривом струменя, після чого резервуар заповнюють водопровідною водою та у контрольній пробі води проводять мікробіологічні дослідження (в обсязі, регламентованому ДСанПіН 2.2.4._____).

4.6. Порядок проведення санітарної обробки ємкостей для транспортування і зберігання води (резервуарів в автономних системах водопідготовки, на підприємствах харчової промисловості, при виробництві напоїв і розфасованих питних вод, а також автоцистерн, що їх тимчасово використовують при привізному водопостачанні) із застосуванням розчинів реагенту «Акватон-10» поверхневим методом (методом зрошення) має включати наступні етапи:

- відмочування і механічне очищення внутрішньої поверхні ємкості/резервуару; промивання її водою;
- зрошення внутрішніх поверхонь ємкості розчином реагенту «Акватон-10» з вмістом АР 10 мг/л (норма витрати 0.9-1.0 л/м²);
- експозиція – 1 година;
- по завершенні експозиції через вихідний кран зливають залишки розчину реагенту «Акватон-10» (обробка крану), після чого оброблену ємкість можна наповнювати водою, що буде використана за призначенням. Промивання ємкості/резервуару після обробки розчином реагенту «Акватон-10» не потрібне.

4.7. При проведенні санітарної обробки ємкостей для транспортування і зберігання води (аналогічно п.4.6) об'ємним методом (методом наповнення) послідовність етапів повинна бути наступною:

- відмочування і механічне очищення внутрішньої поверхні ємкості/резервуару; промивання її водою;
- наповнення ємкості/резервуару розчином реагенту «Акватон-10» з вмістом АР 6мг/л;

- експозиція – 1 година;
- по завершенні експозиції необхідно спустити весь об'єм розчину реагенту з ємкості через вихідний кран (обробка крану), після чого можна заповнювати цю ємкість/резервуар водою, яка буде використана за призначенням. Промивання ємкості/резервуару після обробки розчином реагенту «Акватон-10» не потрібне.

4.8. При застосуванні розчинів реагенту «Акватон-10», як і інших дезінфектантів, введення у експлуатацію водопровідних споруд після ремонту і знезараження, а також ємкостей для транспортування і зберігання води (резервуарів в автономних системах водопідготовки, на підприємствах харчової промисловості, при виробництві напоїв і розфасованих питних вод, автоцистерн, що їх тимчасово використовують при привізному водопостачанні) та подачу споживачам питної води, дозволяють тільки після отримання задовільних результатів лабораторних досліджень (на відповідність вимогам ДСанПіН 2.2.4._____) і оформлення відповідного акту про проведення промивки і знезараження.

4.9. Санітарну обробку пляшок, сифонів, контейнерів (каністр - ПЕТ, полікарбонатних тощо) з використанням розчинів реагенту "Акватон-10" також можна проводити з використанням методів зрошення чи наповнення.

Оптимальна температура розчинів реагенту "Акватон-10", що їх використовують для санітарної обробки каністр, має бути $+25^{\circ}\text{C}/-/+45^{\circ}\text{C}/$.

Санітарну обробку контейнерів методом зрошення можна проводити при наявності на підприємстві спеціальних миючих машин, що обладнані голівкою для мийки та зрошення, яку поміщають у горловину контейнера (каністри). Для зрошення внутрішньої поверхні ємкостей застосовують розчин реагенту "Акватон-10" з концентрацією АР 10 мг/л; норма витрати такого розчину – 1 л/м^2 . Експозиція – 45 хв -1 година. Злив залишків розчину реагенту "Акватон-10" здійснюють через горловину, у збірну ємкість чи в каналізацію. Додаткове ополіскування контейнера від залишків реагенту "Акватон-10", використаного у зазначених концентраціях, не потрібне.

Санітарну обробку контейнерів (каністр) методом зрошення у пляшко-миючих машинах (на стрічці конвейера, у положенні "до гори дном") рекомендується проводити шляхом використання суміші 3-5% лужного розчину (наприклад, натрію гідрокарбонату, соди харчової) та реагенту "Акватон-10" (з концентрацією АР 20 мг/л, температурою $+37^{\circ}\text{C} -/+40^{\circ}\text{C}/$), якою зрошують внутрішню поверхню контейнеру протягом 45-60 сек. Після такого зрошення, при переміщенні стрічки конвейера (з каністрою в положенні "до гори дном"), здійснюють ополіскування питною водою внутрішньої поверхні каністри і спрямовують її на лінію розливу води чи в приміщення для сушки.

Санітарну обробку контейнерів (каністр) методом наповнення варто здійснювати з допомогою шлангу через горловину, до заповнення цієї каністри розчином реагенту "Акватон-10" з вмістом АР 6 мг/л. Після цього

шланг необхідно "перекрити", швидко вийняти кінець шлангу з каністри і закрити її на 45 хв - 1 год. Залишки розчину реагенту "Акватон-10" можна злити через горловину у збірну ємкість чи у каналізацію.

Не допускається спорожнення контейнеру з допомогою гнучкого шлангу, введеного у контейнер. Після спорожнення контейнеру його слід закрити ("прикрити") ковпачком (кришкою), що буде використана для герметичного пакування цієї ємкості.

Контейнери повинні бути використані за призначенням (для заповнення продукцією підприємства) протягом 20-24 годин після санітарної обробки.

4.10. Санітарну обробку вихідного металевго крану (наконечника), через який відпускають доочищену воду від автономних/локальних систем водопідготовки (при реалізації населенню додатково очищеної /питної/ води), рекомендується проводити шляхом зберігання його у розчині реагенту «Акватон-10» з концентрацією АР 10 мг/л (у проміжках часу між відпуском води у тару споживача). Перед заповненням ємкості наступного споживача промивання металевго крану (наконечника) від розчину реагенту «Акватон-10» не потрібно. Розчин реагенту «Акватон-10» для цих цілей необхідно готувати не рідше 1 разу на 2 дні.

Рекомендується персоналу, що здійснює реалізацію води споживачам, перед початком роботи і під час роботи, після миття рук ополіскувати їх розчином реагенту «Акватон-10» з концентрацією АР 6-10 мг/л чи обробляти руки антисептичним тоніком для рук «Біоцид плюс» (виробництво НВП «БІОЦИД», м.Київ).

V Санітарна обробка артезіанських свердловин (шпар), колодязів, що їх використовують для водопостачання

5.1. Профілактичне промивання і знезаражування артезіанських свердловин, колодязів колективного використання та приватних, що використовуються для цілей водопостачання населення, проводять при прийманні їх в експлуатацію після закінчення будівництва та у процесі експлуатації - не рідше 1 разу на рік (резервуарів малої потужності та водонапірних башт – 2 рази на рік) відповідно до графіка, погодженого з закладами державного санітарно-епідеміологічного нагляду.

5.2. Позапланове промивання і знезаражування артезіанських свердловин, колодязів колективного використання та приватних, що використовуються для цілей водопостачання населення, необхідно проводити в наступних випадках:

- при погіршенні якості води у свердловині (колодязі) і виникненні в населеному пункті захворювань, причинним фактором яких з високою часткою ймовірності є вода з цього джерела водопостачання;

- після проведення ремонтних і профілактичних робіт у спорудах на свердловині, що супроводжувалися заміною комплектуючих, які мають безпосередній контакт із питною водою.

5.3. Знезаражування артезіанських свердловин, колодязів, що використовуються для цілей водопостачання населення, споруд і водоводів здійснює спеціалізована організація (яка має ліцензію на такого роду діяльність) за договором з організацією-власником водопроводу (артезіанської свердловини, колодязя).

5.4. Знезаражування артезіанських свердловин, що використовуються для цілей водопостачання населення, проводять у три етапи:

Перший етап – свердловину експлуатують зі скиданням води протягом 24 год. з інтенсивністю, що перевищує звичайну на 15-20%. Після цього виймають колону робочих труб, їх чистять і ретельно миють водою, після чого методом наповнення проводять знезаражування робочим розчином реагенту «Акватон-10» з концентрацією АР 15 мг/л; кінці труб повинні бути закриті на термін експозиції - 1.5-2 год.

Другий етап – вода в артезіанській свердловині знаходиться на статичному рівні (без якої-небудь відкачки). Гумовою кулею шпару розділяють на 2 частині: надводну і власне водну. Надводну частину заповнюють на 1.5-2 год. розчином реагенту «Акватон-10» (50 мг/л АР), після чого гумову кулю виймають (після спуску з неї повітря) і розчин зливають у воду свердловини. Визначають об'єм води ($V=h*S$), на дно свердловини опускають шланг і в нижню частину стовпа води подають розчин з концентрацією АР 10-15 мг/л (розрахувавши об'єм розчину, що подається, таким чином, щоб кінцева концентрація АР у воді свердловини складала не менше 5 мг/л). Експозиція – 1.0-1.5 год.

Третій етап - по закінченні періоду знезаражування встановлюють робочі труби (знезаражені на першому етапі) і промивають артезіанську свердловину в звичайному режимі експлуатації протягом 6 год, після чого відбирають воду для проведення мікробіологічних досліджень (в обсязі, регламентованому ДСанПіН 2.2.4._____).

5.5. Введення у експлуатацію артезіанської свердловини після ремонту і знезараження та подача споживачам питної води можливі тільки після одержання задовільних результатів лабораторних досліджень (в обсязі, регламентованому ДСанПіН 2.2.4._____) і оформлення акта про проведення промивання і знезаражування.

Якщо після проведеного знезаражування вода з артезіанської свердловини за мікробіологічними показниками не відповідає нормативним вимогам – необхідно провести додаткове обстеження артезіанської свердловини і прилягаючої території, з'ясувати можливість забруднення водоносного обрію, а потім провести повторне знезараження з обов'язковим мікробіологічним контролем його ефективності.

5.6. При проведенні профілактичних заходів - ремонтних робіт, чищення колодязя (каптажу) - необхідно суворо виконувати правила техніки безпеки і заходи для попередження додаткового забруднення чи інфікування колодязя. Після кожного ремонту чи чищення колодязя (каптажу) варто провести знезараження споруд і води.

Перед знезараженням колодязя визначають у ньому об'єм води (м^3) шляхом множення площі перетину (м^2) на глибину водяного стовпа (м). Колодязь повністю звільняють від води, очищують від сторонніх предметів, що потрапили до нього, і мулу, що накопичився. Стінки зрубу очищують механічним шляхом від забруднень і обростань.

Зруб очищеного колодязя при необхідності ремонтують, а потім зовнішню і внутрішню частини зрубу обробляють (зрошують з використанням гідропульту чи іншої розпилюючої апаратури) розчином реагенту «Акватон-10» з концентрацією АР 100-150 мг/л з розрахунку 0,5 л на 1 м^2 поверхні зрубу.

Закінчивши чищення колодязя і знезараження зрубу очікують, поки колодязь заповниться водою до звичайного рівня, після чого проводять знезараження колодязя. Для цього на 1 м^3 води в колодязі слід взяти 2 л основного розчину реагенту «Акватон-10», додати 8 л води і ввести в нижній шар води колодязя через опущений шланг. Протягом 6 год забір води з колодязя не допускається, після чого її можна використовувати за призначенням.

При температурі води у колодязі $+4^\circ\text{C}/-/+6^\circ\text{C}$ термін знезараження води необхідно збільшити в 2 рази.

5.7. У випадку, якщо чищення, промивання і профілактичне знезараження колодязя (каптажу) не дали поліпшення якості води до показників, регламентованих ДСанПіН 2.2.4._____, використовувати воду з колодязя (каптажу) для питних цілей забороняється, на колодязі (каптажі) необхідно вивісити табличку "ВОДА НЕ ПРИДАТНА ДЛЯ ПИТНИХ ЦІЛЕЙ", провести обстеження на наявність можливих джерел забруднення і зробити повторні чищення і знезараження колодязя з наступним лабораторним контролем їх ефективності.

Ліквідації з засипанням ґрунтом підлягають колодязі з водою, небезпечною для здоров'я її споживачів (такі, що не використовуються населенням лише для поливу і протипожежних цілей), - постанову про це виносить представник територіального закладу санітарно-епідеміологічної служби і вона є обов'язковою для власника колодязя (каптажу). Повинні бути прийняті негайні заходи для забезпечення населення доброякісною водою з іншого джерела.

5.8. За вимогою територіального закладу санітарно-епідеміологічної служби та у разі потреби використання верхнього водоносного шару, недостатньо захищеного водонепроникними породами, воду у колодязі

(каптажі) слід постійно знезаражувати шляхом занурення у воду дозуючих керамічних патронів.

Дозуючий патрон - це ємність циліндричної форми, виготовлена з пористої кераміки (шамотної глини, інфузорної землі) ємністю 250 – 500 – 1000 см³. Патрон наповнюють знезаражуючим розчином реагенту "Акватон-10" з концентрацією AP 1г/л, після чого закривають керамічною чи гумовою пробкою і підвішують у колодязі приблизно на 0.5 м нижче рівня води (0.2-0.5 м від дна колодязя).

Періодичність заміни патрону(ів) складає 1-2 тижні. Патрон(и) витягують з колодязя, звільняють від залишків розчину, ретельно промивають водою, занурюють у слабкий розчин оцтової кислоти (1:250) на 1-6 год. в залежності від інтенсивності нальоту (для звільнення пор від солей карбонату кальцію) і ще раз промивають водою, висушують. Після цього патрон знову придатний для повторного заповнення знезаражуючим розчином реагенту "Акватон-10" і для використання.

При відсутності дозуючих патронів промислового виготовлення допускається використання дозуючих патронів місцевого виробництва, які виготовляють із дренажних трубок (при пористості матеріалу труб 6-8%) ємністю 700-1400 см³. Ці трубки наповнюють таким же знезаражуючим розчином і щільно "закривають" вільні отвори поліетиленовою плівкою. Виготовлені таким чином "дозуючі патрони" (у необхідній кількості - в залежності від об'єму і витрати води, а також від часу знезаражування) підвішують у колодязі (каптажі) на відстані 0.5 м нижче рівня води.

VI Використання реагенту «Акватон-10» для очистки та знезаражування питної води при централізованому, автономному та децентралізованому водопостачанні

6.1. Згідно викладеному у Висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи МОЗ України від 06.11.2007р., №05.03.02-04/55336 одним із застосувань реагенту «Акватон-10» у водопідготовці є очистка та знезаражування питної води при централізованому, автономному та децентралізованому водопостачанні (п.2.5).

6.2. Технологічний регламент використання реагенту «Акватон-10» для очистки та знезаражування води на кожному конкретному підприємстві водопідготовки необхідно розробляти після проведення досліджень за участі фахівців територіального закладу державної санітарно-епідеміологічної служби та напрацювання графіку контролю показників якості води.

Ефективність перебігу процесів знезараження і очистки води із застосуванням реагенту «Акватон-10» залежить від багатьох факторів, найбільш вагомими з яких є наступні:

- температура води з поверхневого джерела водопостачання,
- якісні і кількісні параметри забруднення річкової води,

- величина і співвідношення застосовуваних доз коагулянту и реагенту «Акватон-10»,
- порядок введення реагентів в технологічному процесі обробки води,
- швидкість змішування реагентів з водою,
- рівномірність розподілу реагентів у воді,
- умови формування пластівців у камерах реакції тощо.

6.3. Приклади використання реагенту «Акватон-10» для знезаражування та очистки води:

(1) При низьких температурах ефективність процесу коагуляційної очистки води суттєво знижується, що потребує збільшення доз коагулянту. Завдяки високій флокулюючій здатності реагент «Акватон-10» суттєво покращує процес коагуляції і утворення пластівців при низькій температурі очищеної води. Це дозволяє введенням 1.5-2.0 мг/дм³ АР реагенту «Акватон-10» після коагулянту значно знизити каламутність, кольоровість, вміст алюмінію в очищеній воді, а також зменшити оптимальну дозу коагулянту до 10-40 мг/дм³ (при необхідних 80-120 мг/дм³ коагулянту без використання реагенту).

(2) При кольоровості річкової води 26-35 градусів (платинової шкали) та окиснюваності менше 9 мгО/дм³ достатньою для знезаражування води є доза 1.5-2.5 мг/дм³ АР реагенту «Акватон-10». За таких умов очищення і знезараження води можна проводити виключно реагентом «Акватон-10» без використання інших коагулянтів.

(3) При кольоровості річкової води 36-45 градусів (платинової шкали) та окиснюваності більше 9 мгО/дм³ для знезаражування води слід використовувати реагент «Акватон-10» у дозі 2.5-3.5 мг/дм³ (без використання інших коагулянтів). При додатковому використанні коагулянту в дозах 10 - 15 мг/дм³ доза реагенту "Акватон-10" може бути зменшена до 1,5 - 3,0 мг/дм³.

(4) Для знезаражування високо забруднених вод доцільним є введення реагенту «Акватон-10» у воду з одночасним використанням коагулянту. Це дозволяє досягти надійного і стійкого ефекту знезараження води дозами 1.5-3.0 мг/дм³ АР реагенту «Акватон-10» (незалежно від рівня її хімічного і біологічного забруднення) та зменшити дозу коагулянту у 2-4 рази у порівнянні з традиційною технологією. Слід зазначити, що зменшення дози коагулянту в присутності реагенту «Акватон-10» супроводжується відповідним зменшення об'єму осаду, що, в свою чергу, дозволяє збільшити проміжок часу між вивільненням відстійників та зменшити об'єми скидів у доквілля токсичних сполук (зокрема, алюмінію).

6.4. При застосуванні реагенту «Акватон-10» для очистки та знезаражування води на об'єктах водопідготовки при централізованому водопостачанні не має потреби у суттєвій реконструкції очисних споруд. Для приготування і дозування розчинів реагенту «Акватон-10» можуть бути

здіянні існуючі ємкості та обладнання, що використовувались для введення флокулянтів, інших реагентів (приклад наведено у п.2.6.2).

6.5. Особливості використання реагенту «Акватор-10» для очистки та знезаражування води обумовлені показниками якості води з джерела водопостачання (поверхневі водойми, підземні джерела) та вже існуючими технологіями водопідготовки (комплексом очисних споруд на водопровідній станції).

Результати проведених нами досліджень (пілотних, дослідно-промислових, натурних) дозволили визначити наступні переваги застосування безхлорної технології підготовки питної води з використанням реагенту «Акватор-10»:

- підвищення якості питної води,
- зменшення витрат коагулянту на 50-100% (в залежності від якості води джерела водопостачання),
- відсутність необхідності у застосуванні флокулянтів,
- зменшення об'єму осаду, що утворюється у процесі водоочистки (покращення роботи очисних споруд),
- збільшення терміну фільтроциклу,
- зменшення витрат очищеної води для технологічних потреб,
- вирішення складної екологічної проблеми, обумовленої необхідністю зберігання хлору на станції водопідготовки,
- покращення умов праці персоналу станції водопідготовки,
- підвищення екологічної безпечності технології підготовки питної води,
- зменшення скидів токсичних сполук алюмінію (та хлору) у об'єкти довкілля.

6.6 При використанні реагенту «Акватор-10» залишкова концентрація АР реагенту у питній воді не повинна перевищувати 1 мг/дм³ (1мг/л).

Визначення залишкової концентрації АР реагенту у воді проводять згідно з методикою МВВ 081/36-17-98, затвердженою Держстандартом України (посилання на методику наведено у списку літератури). Експрес-методика визначення масової концентрації АР реагенту «Акватор-10» у воді наведена у Додатку 1.

Стічні води повинні відповідати нормативам, встановленим органами державного санітарно-епідеміологічного нагляду відповідно до СанПіН 4630.

VII. Заходи безпеки при роботі з розчинами реагенту «Акватор-10»

7.1 Персонал, що виконує роботи по знезаражуванню розчинами реагенту «Акватор-10» об'єктів водопідготовки, повинен обов'язково при прийомі на

роботу і періодично проходити медичні огляди як працівники водопроводу (згідно чинних вимог МОЗ України). Особиста медична книжка встановленого зразка має постійно знаходитися на робочому місці працівника.

7.2. Роботи, пов'язані з приготуванням робочих розчинів реагенту «Акватон-10», необхідно виконувати у спецодязі (халат, куртка, шапочка, фартух, гумові перчатки, захисні окуляри) з дотриманням правил виробничої та особистої гігієни.

7.3. Спеціальні запобіжні заходи при роботі з розчинами реагенту «Акватон-10» не потрібні, тому що цей реагент є малотоксичною сполукою (4-й клас небезпечності за ГОСТ 12.1.007), не викликає подразнюючої дії на шкіру і слизові оболонки.

Розлитий реагент «Акватон-10» необхідно ретельно зібрати з використанням інертних матеріалів, витерти насухо забруднене місце, змити його поверхню водою та знову витерти насухо.

При випадковому потраплянні розчинів реагенту «Акватон-10» на шкіру чи слизові оболонки, їх промивають великою кількістю води.

7.4. У робочих приміщеннях забороняється курити, пити, приймати їжу. Після роботи руки варто вимити водою з милом.

Додаток 1 (рекомендований)
до п.п. 2.7 та 6.6 методичних рекомендацій

**Експрес-методика визначення вмісту реагенту «Акватон-10» у воді
з використанням індикаторного набору «АКВАТОН – ТЕСТ»
(за ТУ У 24.1-25274537-005-2003 із зміною № 1)**

Призначення: для візуального напівякісного визначення вмісту залишкової кількості активної речовини (АР) реагенту «Акватон-10» у воді у межах концентрації від 0 до 5 мг/л АР.

Комплектність набору (50 визначень):

| <i>Комплектність</i> | <i>Кількість</i> |
|---|------------------|
| • ємкість для аналізу № 1 - пробірка поліпропіленова з плоским дном та кришкою, градуйована, ємністю 50 см ³ | 1 |
| • ємкість № 2 - мікропробірка поліпропіленова з наважкою адсорбенту (силікагель, 0.5 г), ємністю 1.5см ³ , типу епендорф з кришкою | 50 |
| • ємкість № 3 – розчин індикатору (барвник Арсеназо-1, 0.1% розчин) у поліпропіленовому флаконі, ємністю 50см ³ | 3 |
| • піпетка поліетиленова градуйована, ємністю 3.5 см ³ | 2 |
| • порівняльна шкала кольорів | 1 |
| • Інструкція щодо використання набору | 1 примірник |

Хід аналізу:

У ємкість для аналізу № 1 висипають адсорбент (вміст ємкості № 2) та добавляють 50 мл досліджуваної води, закривають та закручують кришкою, збовтують протягом 5 сек. Після відстоювання (близько 10 сек, до повного осідання внесеного адсорбенту) акуратно зливають водний шар без втрат адсорбенту.

З ємкості № 3 відбирають піпеткою 3 мл індикатору та вносять їх до ємкості № 1, що містить вологий адсорбент, після чого її закривають та закручують кришкою, збовтують. Після відстоювання (близько 5 хв) акуратно зливають водний шар.

Забарвлений індикатором адсорбент промивають дистильованою водою до повного знебарвлення водного шару над адсорбентом.

Визначення масової концентрації АР реагенту «Акватон-10» у досліджуваній воді проводять візуально з використанням порівняльної шкали кольорів - по ступеню забарвлення адсорбенту на дні ємкості № 1.

Примітка: У разі припущення, що вміст АР у досліджуваній воді перевищує 5 мг/л, необхідно до проведення аналізу розвести цю воду дистильованою водою (співвідношення 1:1), а отриманий результат вмісту АР подвоїти.

Додаток 2 (рекомендований)
до пункту 3.7 методичних рекомендацій

**Приклад розрахунку об'єму кожних 100 м водогонів
у залежності від їх внутрішнього діаметру**

| Діаметр, мм | Об'єм, м³ |
|--------------------|-----------------------------|
| 50 | 0.2 |
| 75 | 0.5 |
| 100 | 0.8 |
| 150 | 1.8 |
| 200 | 3.2 |
| 250 | 5.0 |

Література

1. Directive 98/8/EC of the European Parliament and of the Council of the 16 February 1998 concerning the placing of biocidal products on the market. //Official J. of the European Communities. – 24.4.1998. – L 123/1-L 123/63.
2. Гембицкий П.А., Воинцева И.И. Полимерный биоцидный препарат полигексаметиленгуанидин. - Запорожье, 1998. - 44с.
3. Нетоксичные реагенты неокислительного действия для обеззараживания воды. / В.Ф. Мариевский, А.И. Баранова, Н.Ф.Фалендыш, Ю.В.Нижник, Л.Н.Александрова //Розвиток виробництва нових високоефективних коагулянтів і флокулянтів та технологій їх впровадження в практику очищення природних та стічних вод: Мат-ли конф.- Київ, 1998. -С.26-27.
4. Мариевский В.Ф., Баранова А.И., Александрова Л.Н. Методы обеззараживания питьевой воды и здоровье человека. //Питьевая вода-98: Мат-лы IV междун.научно-техн.конф. - Одесса: Астропринт, 1998.- С.157-161.
5. Воинцева И.И., Гембицкий П.А., Валецкий П.М. Новые биоцидные полимеры на основе отечественного сырья для антисептирования воды, борьбы с инфекцией (включая туберкулез), с биокоррозией и биообрастанием.// XVI Менделеевский съезд по общей и прикладной химии: Мат-лы съезда.- М.:1998.-С.303.
6. Бесхлорная технология водоподготовки./ Мариевский В.Ф., Баранова А.И., Фалендыш Н.Ф., Нижник Ю.В., Демченко В.Я. // Мат-ли семінару "Сучасні проблеми водопостачання та знезараження стічних вод" - Трускавець, 1998.
7. Применение биоцидных полимеров для обеззараживания и очистки питьевой воды./ Фалендыш Н.Ф., Мариевский В.Ф., Баранова А.И., Оленченко В.Н., Баженов Н.Г., Березовская Т.В., Демченко В.Я// Зб. доп. науково-практ. конф. "Сучасні технології та устаткування для інтенсифікації роботи систем водопостачання і водовідведення"- Київ, 1999.- С.105-107.
8. Биоцидні полімери в технології підготовки питної води. /Марієвський В.Ф., Баранова Г.І., Фалендиш Н.Ф., Оленченко В.Н., Демченко В.Я.// "ЕТЕВК-99": Зб. доп. міжн. конгресу.- Ялта,1999.-С.19-21.
- 9.Marievsky V., Strikalenko T., Strunnikova O. Hygienic Approbation of the Preparate „Aquatон-10” for Treating Machinery for Transport and Stowage of Potable Water. / IV Intern.Conf. “Water Supply and Water Quality”: Conf.Proceed. - Krakow, Poland, 2000. - P.859-863.
10. Санітарно-гігієнічні вимоги і умови застосування розчинів препарату “Акватон-10” для знезараження технологічного обладнання в локальних

системах водообробки. Інструкція. І 9.9.4.9.4.5.-060-2000. - К.: МОЗ України, 2000.

11. Марієвський В.Ф., Баранова Г.І., Нижник Ю.В. Біоцидні полімери в технологіях водопідготовки. / Вода і водоочисні технології - 2002.- №1.- С.74-77.

12. Матяш В.И. Отчет о применении дезинфицирующих средств "Гембар" и "Акватон" в экстремальных условиях работы мобильного госпиталя Министерства чрезвычайных ситуаций в Индии. /Вестник Ассоциации дезинфекционистов Украины.- 2002.- №2.

13. Marievsky V.F. Biocide polymers - new opportunities in water preparation./ NATO Advanced Research Workshop “Modern Tools and Methods of Water Treatment for Improving Living Standards” - Dniepropetrovsk, 2003. - P.45-49.

14. Застосування гуанідинових полімерів для очищення води від іонів важких металів. / Т.Ю.Нижник, І.М.Астрелін, Н.М.Толстопалова, В.В.Нижник.// Тези доп. III міжнар. науково-техн. конф. «Композиційні матеріали» - Київ, 2004. – С.134-135.

15. Polyguanidines as reagents of complex action./ T.J.Nizhnik, A.I.Baranova, J.V.Nizhnik e.a. - Abstracts of III Polish-Ukrainian conference “Polymers of special applications”./ Poland:Radom, 2004. - P.34.

16. Застосування гуанідинових полімерів для очищення води від іонів важких металів / Нижник Т.Ю., Нижник Ю.В., Астрелін І.М., Толстопалова Н.М., Нижник В.В.// Мат-ли III науково-техн. Конф. "Поступ у нафтогазопереробній та нафтохімічній промисловості".– Львів, 2004. – С.134.

17. Biocide Polymers and Safety of water on Board the ship./ Strikalenko T., Marievsky V., Baranova A., Nizhnik T. // 8-th Intern. Symp. on Maritime Health: Books of Abstr. - Rijeka-Croatia, 2005. – P.123.

18. Использование биоцидного реагента комплексного действия для водоподготовки. /А.Г.Пащенко, В.Ф.Марієвський, А.И.Баранова и др. // Науково-практ семінар “Актуальні питання якості води в Україні – 2005”: Матеріали. / За ред. Ю.В.Жаркова. – К.: ДП УкрНДНЦ, 2005. – С.162-165.

19. Эффективность обеззараживания и очистки воды биоцидными полимерными реагентами. / Т.Ю.Нижник, В.Ф.Марієвський, А.И.Баранова и др. - Вісник Одеської Державної Академії будівництва та архітектури. – 2005. – Випуск №19. – С.53-58.

20. Марієвський В.Ф., Сердюк А.М. Новые технологии водоподготовки с позиций концепции Всемирной организации здравоохранения «управления рисками». - Вода и водоочистные технологии. – 2006.- №3 (19). - С.23-29.

21. Алгоритм применения реагента комплексного действия «Акватон-10» в производстве питьевой воды. / Т.В.Стрикаленко, В.Ф.Марієвський, Ю.В.Нижник, А.И.Баранова и др. // «ЭКВАТЭК-2006»: Сб. докл. VII междун. конгресса. В 2-х ч.– М.: Сибико Инт., 2006. – Ч.1. – С.482-483.

22. Бесхлорная технология водообработки – анализ результатов исследований в рамках концепции ВОЗ «управления рисками». / А.И.Баранова,

- В.Ф.Мариєвський, Ю.В.Нижник и др.// «ЭКВАТЭК-2006»: Сб.докл. VII междунар.конгресса. В 2-х ч.– М.: Сибико Инт., 2006. – Ч.1. – С.487-488.
23. Опыт применения полимерного биоцидного реагента при чрезвычайных ситуациях./ В.М.Жартовский, Ю.В.Нижник, А.И.Баранова и др.// «ЭКВАТЭК-2006»: Сб.докл. VII междунар.конгресса. В 2-х ч.– М.: Сибико Инт., 2006. – Ч.1. – С.538-539.
24. Реагенты комплексного действия на основе гуанидиновых полимеров. Выпуск 3. - К., 2006. - 80с.
25. Повышение химической безвредности питьевой воды. /В.Ф.Мариєвський, Т.В.Стрикаленко, Ю.В.Нижник, А.И.Баранова и др. // “ЕТЕВК-2009”: Зб. доп. міжн. конгресу.- К.-Ялта, 2009.-С.93-96.
26. К анализу результатов применения реагента неокислительного действия «Акватон» на предприятиях водоподготовки. /Т.Ю.Нижник, Ю.В.Нижник, Т.В.Стрикаленко, А.И.Баранова и др. // Водопостачання та водовідведення. – 2009. - №3. – С.41-46.
27. Повышение эпидемической и химической безопасности воды как задача выбора новых реагентов для дезинфекции. / В.Ф.Мариєвський, И.И.Даниленко, А.И.Баранова и др. // Профілактична медицина. – 2009. - № 3(7). – С.53-62.
28. Баранова Г.І., Марієвський В.Ф., Нижник Ю.В. Порівняльні дослідження щодо формування резистентності (стійкості) мікроорганізмів при використанні дезінфектантів на об'єктах водопідготовки. / «Вода та довкілля»: мат-ли науково-практ.конф. VII міжнар. водного форуму «Aqua Ukraine-2009» - К.:МВЦ, 2009 – С.201-202.
29. До проблеми забезпечення епідемічної безпеки води при використанні реагентів комплексної дії на основі гуанідинових полімерів. / Г.І.Баранова, В.Ф.Марієвський, В.І.Задорожна, Ю.В.Нижник // «Вода та довкілля»: мат-ли науково-практ.конф. VII міжнар. водного форуму «Aqua Ukraine-2009» - К.:МВЦ, 2009 – С.203-204.
30. Воинцева И.И. Гембицкий П.А. Полигуанидины – дезинфекционные средства и полифункциональные добавки в композиционные материалы – М.: ЛКМ-Пресс, 2009. - 304с
31. ТУ У 24.1.25274537.005-2003 - "Реагент комплексної дії “АКВАТОН-10” із зміною №1 від 25.10.2007 р.
32. "Методика виконання вимірювань (МВВ) масових концентрацій солей полігексаметиленгуанідину у водах спектрофотометричним методом - МВВ 081/36-17-98". Свідоцтво про метрологічну атестацію № 081/36-17-98 від 30.12.1998, видане Держстандартом України (термін чинності - без обмеження).

З М І С Т

| | | |
|------------|---|-------|
| I | Загальні положення | 4 |
| II | Характеристика, призначення та приготування розчинів реагенту «Акватон-10» | 6 |
| III | Порядок проведення санітарної обробки трубопроводів (мереж водопроводу) системи водопостачання, з'єднувальних шлангів | 10 |
| IV | Порядок проведення знезаражування резервуарів, ємкостей та інших об'єктів системи водопідготовки | 15 |
| V | Санітарна обробка артезіанських свердловин (шпар), колодязів, що їх використовують для водопостачання | 18 |
| VI | Використання реагенту «Акватон-10» для очистки та знезараження питної води при централізованому, автономному та децентралізованому водопостачанні | 21 |
| VII | Заходи безпеки при роботі з розчинами реагенту «Акватон-10» | 24 |
| | Додатки | 25 |
| | Література | 27-29 |