საქართველოს მთავრობის

დადგენილება №62

2014 წლის 15 იანვარი

ქ. თბილისი

ტექნიკური რეგლამენტი – ცენტრალიზებული და ადგილობრივი წყალმომარაგების სასმელ-სამეურნეო წყლის ქლორით გაუსნებოვნებისა და წყალსადენის ნაგებობების დეზინფექციის სანიტარიული წესების დამტკიცების შესახებ

მუხლი 1

მოსახლეობის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო, ჰიგიენური მოთხოვნების შესაბამისი სასმელ-სამეურნეო წყლით მომარაგების მიზნით, ცენტრალიზებული და ადგილობრივი წყალმომარაგების სასმელ-სამეურნეო წყლის საიმედო გაუსნებოვნების სანიტარიული წესების დასადგენად, ,,ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ" საქართველოს კანონის 70-ე მუხლის გათვალისწინებით, პროდუქტის უსაფრთხოებისა და თავისუფალი მიმოქცევის კოდექსის 103-ე მუხლის პირველი ნაწილისა და „ნორმატიული აქტების შესახებ" საქართველოს კანონის 25-ე მუხლის შესაბამისად,

1.დამტკიცდეს თანდართული ტექნიკური რეგლამენტი „ცენტრალიზებული და ადგილობრივი წყალმომარაგების სასმელ-სამეურნეო წყლის ქლორით გაუსნებოვნებისა და წყალსადენის ნაგებობების დეზინფექციის წესები".

2. ძალადაკარგულად გამოცხადდეს ,,ცენტრალიზებული და ადგილობრივი წყალმომარაგების სასმელ-სამეურნეო წყლის ქლორით გაუსნებოვნებისა და წყალსადენის ნაგებობების დეზინფექციის სანიტარიული წესების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2006 წლის 15 სექტემბრის №250/ნ ბრძანება.

მუხლი 2

დადგენილება ამოქმედდეს 2014 წლის 1 იანვრიდან.

პრემიერ-მინისტრი **ირაკლი ღარიბაშვილი**

ტექნიკური რეგლამენტი
ცენტრალიზებული და ადგილობრივი წყალმომარაგების სასმელ-სამეურნეო წყლის ქლორით გაუსნებოვნებისა და წყალსადენის ნაგებობების დეზინფექციის წესები

სანიტარიული წესები
თავი I

გამოყენების სფერო

მუხლი 1

1. წინამდებარე ტექნიკური რეგლამენტი განსაზღვრავს მოთხოვნებს ცენტრალიზებული და ადგილობრივი წყალმომარაგების სასმელ-სამეურნეო წყლის ქლორით გაუსნებოვნებისადმი, ქლორის გამოყენების სქემას, რეაგენტის სამუშაო დოზის დადგენისა და წყლის ხარჯის მიხედვით დაქლორვის გრაფიკის შემუშავების წესს.

3. სანიტარიული წესები განსაზღვრავს ცენტრალიზებული და ადგილობრივი წყალმომრაგების სასმელ-სამეურნეო წყლის ქლორით გაუსნებოვნებისა და წყალსადენის ნაგებობების დეზინფექციის კონტროლის წესს.

4. სანიტარიული წესები არ ვრცელდება პირდაპირი ელექტროლიზის წესით წყლის გაუსნებოვნებაზე.

5. დოკუმენტი განკუთვნილია ადგილობრივი წყალმომრაგების წყაროების მფლობელებისათვის, იმ ფიზიკური და იურიდიული პირებისათვის, რომელთა საქმიანობაც დაკავშირებულია წყალმომარაგების ცენტრალიზებული სისტემების დაპროექტებასთან, მშენებლობასა და ექსპლუატაციასთან, რომლებიც ახდენენ სასმელი წყლის ხარისხის ლაბორატორიულ-საწარმოო კონტროლსა და ზემოთ აღნიშნულზე ახორციელებენ სახელმწიფო კონტროლს.

თავი 2

ზოგადი დებულებები

მუხლი 2

1. ქლორითა და ქლორის შემცველი პრეპარატებით სასმელი წყლის გაუსნებოვნება მიეკუთვნება წყლის დამუშავების რეაგენტულ მეთოდებს, გამოირჩევა მაღალი ბაქტერიციდული ეფექტით და სადღეისოდ რჩება ცენტრალიზებული და ადგილობრივი წყალმომარაგების წყლის გაუსნებოვნების პრიორიტეტულ მეთოდად.

2. წყლის დაქლორვა გაუსნებოვნების ადვილად ხელმისაწვდომი და მარტივი მეთოდია მისი ეკონომიურობის, ტექნოლოგიური პროცესის სიმარტივისა და წყლის გაუსნებოვნების პროცესზე ოპერატიული კონტროლის შესაძლებლობის გამო.

3. დაქლორვის ეფექტს განაპირობებს შემდეგი ფაქტორები:

ა) მიკროორგანიზმების ბიოლოგიური თავისებურებები (სპორების წარმონაქმნის უნარი, რეზისტენტობა გარემოს ამა თუ იმ ფაქტორის მიმართ);

ბ) მოქმედი პრეპარატის ბაქტერიციდული აქტივობა;

გ) ქლორის დოზა;

გ) გასაუსნებოვნებელი წყლის ხარისხი (სიმღვრივე, შეწონილი და წყალში გახსნილი ორგანული ნივთიერებები, PH და სხვ.);

ე) დაქლორვის მიმდინარეობის პირობები (წყალთან კონტაქტის დროს, ტემპერატურა, ქსელში არსებული დეზინფექტანტის ნარჩენი რაოდენობა და სხვ.).

4. ქლორს ახასიათებს მოქმედების ფართო ანტიმიკრობული სპექტრი მიკრობების ვეგეტატიური ფორმების მიმართ.

5. კოლიფაგების, ვირუსების, პათოგენული უმარტივესების ცისტების მიმართ ქლორის მოქმედება ნაკლებად ეფექტურია. ქლორის ბაქტერიოციდული ეფექტი შედარებით დაბალია ასევე გრამდადებითი მიკრობების მიმართ.

6. ქლორის ჭარბი დოზებით დეზინფექცია აუარესებს წყლის ორგანოლეპტიკურ თვისებებს და იწვევს მის დენატურაციას, შესაძლებელია ბიოლოგიურად აქტიური, ადამიანის ჯანმრთელობისათვის პოტენციურად საშიში ნივთიერებების წარმოქმნა, რის გამოც აუცილებელია რეაგენტის, სამუშაო დოზების და დაქლორვის რეჟიმის შერჩევისას დაცულ იქნეს სანიტარიული წესებით დადგენილი მოთხოვნები.

7. წყლის გაუსნებოვნებისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სხვა მეთოდებიც, რომლებიც დამტკიცებულია უფლებამოსილი სახელმწიფო ორგანოს მიერ კანონით დადგენილი წესით.

თავი III

ტერმინები და განსაზღვრებები

მუხლი 3

ა) ორმაგი დაქლორვა – ქლორის წინასწარი შეტანა წყალგამწმენდ ნაგებობებამდე, პირველი აწევის სატუმბო სადგურის შემწოვ მილში (ჩვეულებრივ დოზით 3-5 მგ/ლ) და საბოლოოდ ფილტრების შემდეგ (ჩვეულებრივ დოზით 0,7-2 მგ/ლ);

ბ) დაქლორვა პრეამონიზაციით – წყალში ამიაკის ან მისი მარილების შეტანა უშუალოდ ქლორის შეტანის წინ (ჩვეულებრივად ამიაკისა და ქლორის დოზების 1:4, 1:10 თანაფარდობით) გაუსნებოვნება მიიღწევა შეკავშირებული ქლორის ხარჯზე (ქლორამინებით);

გ) ზედაქლორვა, ანუ სუპერქლორაცია – ქლორის მომატებული დოზების შეტანა (10-20 მგ/ლ) ჭარბი ქლორის შემდგომი შებოჭვით (დექლორირება გოგირდოვანი გაზით ან გააქტიურებული ნახშირით);

დ) წყლის მოთხოვნილება (შთანთქმის უნარი) ქლორზე – აქტიური ქლორის მინიმალური რაოდენობა მილიგრამებში, რომელიც აუცილებელია 1 ლ წყლის გაუსნებოვნებისათვის;

ე) წყლის ქლორშთანთქმა – წყლის გაუსნებოვნების დროს ქლორის ხარჯვა ბაქტერიების, ორგანული და მინერალური ნივთიერებების დაჟანგვასა და შეწონილი ნივთიერებების მიერ მის შთანთქმაზე.

ვ) ნარჩენი ქლორი – წყალში ნარჩენი ქლორის რაოდენობა დაქლორვის შემდეგ;

ზ) გაუსნებოვნება – წყლის დამუშავება;

თ) დეზინფექცია – სადეზინფექციო საშუალებებით წყალსადენის ნაგებობებისა და ქსელის დამუშავება;

ი) დაქლორვა გარდამტეხი დოზებით – ქლორირება ნარჩენი თავისუფალი ქლორით.

თავი IV

მოთხოვნები ცენტრალიზებულ წყალსადენებზე წყლის დაქლორვისადმი

მუხლი 4

1. ცენტრალიზებული წყალმომარაგების წყლის ხარისხი დამოკიდებულია:

ა) წყალმომარაგების წყაროს წყლის ხარისხზე;

ბ) წყალაღების პირობებზე;

გ) სანიტარიული დაცვის ზონების ორგანიზების სისწორესა და შესაბამისი რეჟიმების შესრულებაზე;

დ) წყალამღები მოწყობილობებისა და წყალგამანაწილებელი ქსელის სანიტარიულ-ტექნიკურ მდგომარეობაზე.

2. მოსახლეობის ხარისხიანი სასმელი წყლით უზრუნველყოფის მიზნით, საჭიროა წყალსადენის ყველა ნაგებობის, მათ შორის, საქლორატორო დანადგარების, მოწყობილობისა და ექსპლუატაციისას სანიტარიული მოთხოვნების დაცვა.

3. წყლის დაქლორვა უნდა ხდებოდეს ზედაპირული წყალსატევებიდან მათი მიღების ყველა შემთხვევაში (აუცილებელი წინასწარი გაწმენდის შემდეგ), აგრეთვე მიწისქვეშა წყაროებიდან წყლის მიღებისას, როცა მისი ბაქტერიოლოგიური მაჩვენებლები არ შეესაბამება დადგენილ მოთხოვნებს.

4. წყლის დაქლორვისათვის გამოყენებულ უნდა იქნეს დადგენილი წესით რეგისტრირებული რეაქტივები.

5. წყლის ქლორირება წყალსადენებზე უნდა ხდებოდეს ქლორის გამოყენებით. დღე-ღამეში 3000 მ3-მდე წარმადობის წყალსადენისათვის დასაშვებია ქლორიანი კირის ან კალციუმის ჰიპოქლორიტის გამოყენება.

6. წყლის ქლორირებისათვის გამოყენებულ რეაგენტებს უნდა ჩაუტარდეს საკონტროლო ანალიზი აქტიური ქლორისა და სხვა კომპონენტების შემცველობაზე, დადგენილი ნორმატივების შესაბამისად.

7. სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის გამოსაყენებელი წყალმომარაგების წყაროს წყლის დაქლორვის აუცილებლობის დასადგენად, აგრეთვე დაქლორვის ძირითადი რეჟიმის დაწესების მიზნით, წარმოებს წყალმომარაგების წყაროს წინასწარი გამოკვლევა საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებით "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" დამტკიცებული დოკუმენტის" სასმელი წყალი. ჰიგიენური მოთხოვნები სასმელი წყალმომარაგების ცენტრალიზებული სისტემების წყლის ხარისხისადმი. ხარისხის კონტროლი"

შესაბამისად.

8. ქლორის სამუშაო დოზის დადგენის მიზნით, ცდებით წარმოებს წყლის გაუსნებოვნების ეფექტისა და ნარჩენი ქლორის რაოდენობის განსაზღვრა, რომელიც დამოკიდებულია წყლის ქლორშთანთქმის სიდიდეზე.

9. წყლის გაუსნებოვნებისათვის შერჩეულმა ქლორის სამუშაო დოზამ, წყალთან ქლორის არანაკლებ 30-წუთიანი კონტაქტის შემდეგ, უნდა უზრუნველყოს სანიტარიული ნორმებით დადგენილი სათანადო ბაქტერიციდული ეფექტი, ანუ საერთო კოლიფორმული ბაქტერიები დამუშავებული წყლის 100 სმ^3 – არ დაიშვება, მეზოფილური აერობები და ფაკულტატური ანაერობები რაოდენობა 1 სმ3 – ში – არა უმეტეს 50 კოლონია წარმომქმნელი ერთეულისა (კწე), ნარჩენი ქლორის შემცველობა – არანაკლებ 0,3 მგ/ლ და არა უმეტეს 0,5 მგ/ლ.

10. ზედაპირული წყალმომარაგების წყაროს წყლის ქლორირებისას, გაუსნებოვნების სათანადო ეფექტის მისაღებად და ამავე დროს, შესაბამისი თვისებების (სუნი, გემო, ფერიანობა) უზრუნველსაყოფად, გამოყენებულ უნდა იქნეს ქლორით გაუსნებოვნების სპეციალური მეთოდი, კერძოდ:

ა) ორმაგი დაქლორვა – დასამუშავებელი წყლის მაღალი ფერიანობის, ორგანული ნივთიერებებისა და პლანქტონის მომატებული შემცველობისას;

ბ) დაქლორვა პრეამონიზაციით – ქლორით დამუშავების შემდეგ წარმოქმნილი წყლის სპეციფიკური სუნის მოსაცილებლად. პრეამონიზაციისას წყლის ქლორთან კონტაქტის დრო უნდა იყოს არანაკლებ ერთი საათისა;

გ) ზედაქლორვა – იმ წყალმომარაგების წყაროების იძულებით მოხმარებისას, რომელთა ბაქტერიული დაბინძურება აღემატება სანიტარიული ნორმებით დადგენილ ზღვარს, ანუ 1ლ წყალში საერთო კოლიფორმების რაოდენობა შეადგენს 10 000-ზე მეტს (წყალაღების წერტილებში გამოკვლეულ ნიმუშებში), გარდა ამისა, გამოიყენება წყალში ფენოლის არსებობის დროს ქლორფენოლის სუნის ასაცილებლად;

დ) დაქლორვა გარდამტეხი დოზებით – ანუ ნარჩენი ქლორის მრუდზე გარდატეხის წერტილის გათვალისწინებით. ამავე დროს, წყლის გაუსნებოვნება ხდება თავისუფალი ქლორით, რომელიც გაცილებით ეფექტურია შეკავშირებულ ქლორთან (ქლორამინებთან) შედარებით და ძირითადად გამოიყენება საწყისი წყლის მაღალი ბაქტერიული დაბინძურებისას;

ე) ქლორის დიოქსიდი – რეკომენდებულია გაუსნებოვნების ეფექტის ასამაღლებლად და წყალში სპეციფიკური სუნის წარმოქმნის ასაცილებლად.

11. დაქლორვის ამა თუ იმ მეთოდის შერჩევა, რომელიც უზრუნველყოფს სასმელი წყლის ხარისხის შესაბამისობას საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს № 297/ნ ბრძანების "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" მოთხოვნებთან, ხორციელდება წყალსადენის ექსპლუატაციაზე პასუხისმგებელი დაწესებულების მიერ, დასამუშავებელი და დამუშავებული წყლის სანიტარიულ-ქიმიური, სანიტარიულ-ბაქტერიოლოგიური ანალიზებისა და დამუშავების ტექნოლოგიის შეფასების საფუძველზე, წყლის გაწმენდისა და გაუსნებოვნების საწარმოო გამოცდილების გათვალისწინებით.

12. მიღებული მონაცემების საფუძველზე, წყალსადენის ექსპლუატაციაზე პასუხისმგებელი დაწესებულება ადგენს დამუშავების მეთოდიკას, რომელიც მოიცავს ქლორის გამოყენების სქემას, რეაგენტის დოზირებისა და დაქლორვის გრაფიკს, წყლის ხარჯის გათვალისწინებით.

13. წყალსადენის სათავე ნაგებობასა და გამანაწილებელ ქსელში წყლის ხარისხის ლაბორატორიული საწარმოო კონტროლი უნდა უზრუნველყოს წყლსადენის ექსპლუატაციაზე პასუხისმგებელმა დაწესებულებამ.

14. ნარჩენი ქლორის განსაზღვრა გამანაწილებელ ქსელში წყლის მიწოდებამდე უნდა წარმოებდეს ყოველ ერთ საათში, ხოლო ღია წყალსატევებზე მოწყობილ წყალსადენებზე – ყოველ 30 წთ-ში; აქვე უნდა მოხდეს სინჯის აღება ბაქტერიოლოგიური ანალიზისათვის, დღე-ღამეში 1-ჯერ მაინც, ერთდროულად ნარჩენი ქლორის ჯერადობრივი განსაზღვრით.

15. სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებისათვის წყალსადენით მიწოდებული წყლის დაქლორვის ეფექტურობაზე სანიტარიულ-ლაბორატორიული კონტროლი წარმოებს საერთო კოლიფორმული ბაქტერიებისა და მეზოფილური აერობებისა და ფაკულტატური ანაერობების განსაზღვრის გზით, წყალგანაწილების ყველაზე სახასიათო წერტილებში (სატუმბე სადგურთან უახლოეს, უფრო დაცილებულ,

ამაღლებულ წერტილებში, ჩიხებში, წყალგამანაწილებელ წერტილებში).

16. წყალში ნარჩენი აქტიური ქლორის რაოდენობრივი განსაზღვრა უნდა მოხდეს დანართ 1-ში მოცემული მეთოდების მიხედვით.

17. მსხვილ წყალსადენებზე ნარჩენი ქლორის განსაზღვრისათვის მიზანშეწონილია ავტომატური ანალიზატორების გამოყენება, რომლებიც უზრუნველყოფენ წყალში ნარჩენი ქლორის უწყვეტ რეგისტრაციას.

18. ქლორისა და ამიაკის მარაგის შენახვის პირობები უნდა შეესაბამებოდეს დადგენილ მოთხოვნებს, ამასთან ერთად ამიაკი უნდა ინახებოდეს ქლორისაგან იზოლირებულად შემდეგი წესით:

ა) ქლორიანი კირის მარაგის შენახვა დასაშვებია მხოლოდ დაუზიანებელი, სტანდარტული შეფუთვით, მშრალ, ბნელ და კარგად განიავებად სათავსში, არა უმეტეს 20^0 C ტემპერატურის პირობებში;

ბ) აკრძალულია ერთ სათავსში ქლორიან კირთან ერთად ფეთქებადი და ცეცხლსაშიში ნივთიერებების, საპოხი ზეთების, კვების პროდუქტების, ლითონის ნაკეთობებისა და გაზიანი ბალონების შენახვა.

19. წყალსადენის გეგმური შემოწმებისას და ასევე ეპიდჩვენების მიხედვით, უნდა შემოწმდეს წყლის ხარისხის საწარმოო-ლაბორატორიული კონტროლის ჩატარების და ქლორით წყლის დამუშავების იმ მეთოდის შესრულების სისწორე, რომელიც დადგენილია წყალსადენის ექსპლუატაციაზე პასუხისმგებელი ორგანიზაციის მიერ. ყველა შენიშვნა და წინადადება წყალსადენის სათავე ნაგებობის სანიტარიული მდგომარეობის, დამუშავების მეთოდებისა და წყლის ხარისხის გაუმჯობესების შესახებ, შეტანილ უნდა იქნეს სპეციალურ ჟურნალებში, დადგენილი ფორმით და ინახებოდეს წყალსადენის სათავე ნაგებობებზე. (1.11.2006 N290/ნ)

თავი V

მოთხოვნები წყლის დაქლორვისადმი ადგილობრივი წყალმომარაგებისას

მუხლი 5

1. ადგილობრივი წყალმომარაგების დროს – წყლის გამოყენებისას გამანაწილებელი ქსელის გარეშე, უშუალოდ წყაროდან (ჭები, წყაროები, ღია წყალსატევები) – დაქლორვა ხდება ქლორიანი კირით.

2. დაქლორვისას დაცულ უნდა იქნეს შემდეგი პირობები:

ა) წყალში ქლორიანი კირი შეაქვთ ცდის შემდეგ განსაზღვრული დოზით;

ბ) საიმედო გაუსნებოვნებისათვის ქლორთან წყლის კონტაქტი უნდა იყოს ზაფხულში არანაკლებ 30 წთ-ისა, ხოლო ზამთარში – არანაკლებ 1 საათისა;

გ) დაქლორილ წყალში ნარჩენი ქლორის შემცველობამ უნდა შეადგინოს 0,3-0,5 მგ/ლ;

დ) განსაკუთრებულ შემთხვევებში ნარჩენი ქლორის განსაზღვრა შესაძლებელია თვისებრივად, თუ დაქლორილ წყალს დაემატება კალიუმის იოდის რამდენიმე კრისტალისა და სახამებლის 1%-იანი ხსნარის რამდენიმე წვეთი, წყალი შეიფერება ლურჯად, ასევე, თუ წყალს გააჩნია ქლორის სუსტი სუნი.

3. წყლის გაუსნებოვნებისათვის გამოიყენება 1-5%-იანი ქლორიანი კირი. 10-50 გ ქლორიანი კირი იხსნება 990-950 მლ წყალში (სასწორის უქონლობის შემთხვევაში შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ჩვეულებრივი ჭურჭელი იმის გათვალისწინებით, რომ 1 ჩაის კოვზი იტევს 2-2,5 გ ქლორიან კირს, 1 სუფრის კოვზი – 9-12 გ, 1ჭიქა – 120 გ) შემდეგი წესით – ქლორიან კირის აწონილ რაოდენობას ათავსებენ ჭიქაში, უმატებენ მცირე რაოდენობით წყალს და სრესენ არაჟნისმაგვარი მასის მიღებამდე, კოშტების გარეშე, შემდეგ ამ მასას აზავებენ საჭირო რაოდენობის წყლით და გულმოდგინედ შეურევენ. ქლორიანი კირის დამზადებული ხსნარი გამოიყენება მხოლოდ დაყოვნების შემდეგ. ქლორიან კირში აქტიური ქლორის შემცველობისა და ქლორის სამუშაო დოზის შერჩევა ხდება დანართი 1-ის შესაბამისად.

4. ცალკეულ შემთხვევებში, წყლის ხარისხიდან გამომდინარე, გაუსნებოვნების საიმედოობის გაზრდის მიზნით, უნდა მოხდეს ზედაქლორვის გამოყენება, ანუ ქლორის მომატებული დოზების შეტანა ქლორის ჭარბი რაოდენობის შემდგომი მოცილებით ან ქიმიურად შეკავშირებით (შებოჭვით) შემდეგი წესით:

ა) ზედაქლორვის მიზნით წყალს უმატებენ ქლორიანი კირის ხსნარს იმ ანგარიშით, რომ აქტიური ქლორი იყოს არანაკლებ 10 მგ/ლ, ხოლო ღია წყალსატევების დაბინძურებული წყლების გაუსნებოვნებისას – არანაკლებ 20 მგ/ლ. წყალში შეტანილ ქლორიანი კირის ხსნარს გულმოდგინედ ურევენ ხის ნიჩაბით, წყალს აყოვნებენ ზაფხულში 15 წთ-ს, ხოლო ზამთარში – 30 წთ-ს. ამის შემდეგ ამოწმებენ წყლის სუნს: ქლორის ძლიერი სუნის შემთხვევაში ზედაქლორვა ჩაითვლება საკმარისად, ქლორის სუნის არარსებობისას ან სუსტი სუნის შემთხვევაში, აუცილებელია ქლორიანი კირის განმეორებითი შეტანა;

ბ) ჭარბი ქლორის მოსაცილებლად (დექლორირება) წყალს ფილტრავენ გააქტიურებულ ან ჩვეულებრივ ხის ნახშირზე გატარებით, ნახშირის უქონლობის შემთხვევაში წყალს უმატებენ ნატრიუმის ჰიპოსულფიტს (გაანგარიშებით – 3,5 მგ ჰიპოსულფიტი 1მგ აქტიურ ნარჩენ ქლორზე).

5. შახტური ჭების დეზინფექცია და მათში წყლის გაუსნებოვნება ტარდება საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს N 279/ნ ბრძანებით „გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" დამტკიცებული დოკუმეტის „ჰიგიენური მოთხოვნები არაცენტრალიზებული წყალმომარაგების წყლის ხარისხისადმი. წყაროების სანიტარიული დაცვა" მოთხოვნების შესაბამისად.

თავი VI

მოთხოვნები წყალსადენის ნაგებობების ქლორით დეზინფექციისადმი

მუხლი 6

1. წყალსადენის ნაგებობების დეზინფექცია (ჭაბურღილების, რეზერვუარებისა და საწნეო ავზების, სალექარების, შემრევების, ფილტრების, წყალსადენის ქსელის) შეიძლება იყოს პროფილაქტიკური (ახალი ნაგებობების ექსპლუატაციაში მიღების წინ, პერიოდული გაწმენდის შემდეგ, სარემონტო-საავარიო სამუშაოების შემდეგ), აგრეთვე, ეპიდჩვენებების მიხედვით (ნაგებობების დაბინძურების შემთხვევაში, რომლის შედეგადაც მოსალოდნელია წყლის ფაქტორთან დაკავშირებული ნაწლავური ინფექციების აფეთქების საშიშროება).

2. დეზინფექციის საიმედოობის ამაღლებისა და მისი ხანგრძლივობის შემცირებისათვის წარმოებს 75-100 მგ/ლ კონცენტრაციის აქტიური ქლორის ხსნარის გამოყენება, წყალთან მისი 5-6 საათიანი კონტაქტით. შესაძლებელია აქტიური ქლორის დაბალი კონცენტრაციის – 40-50 მგ/ლ ხსნარის გამოყენება, კონტაქტის ხანგრძლივობის 24 საათამდე ან უფრო მეტად გაზრდით.

3. წყალსადენის ნაგებობების დეზინფექციის წინ აუცილებელია მათი წინასწარი მექანიკური გაწმენდა და გარეცხვა. წყალსადენის ქსელი, რომლის გაწმენდა გაძნელებულია, ინტენსიურად უნდა გაირეცხოს 4-5 საათის განმავლობაში, წყლის მოძრაობის მაქსიმალური სიჩქარის (არანაკლებ 1 მ/წმ) პირობებში.

4. არტეზიული ჭაბურღილების დეზინფექცია ექსპლუატაციაში მიღებამდე ტარდება იმ შემთხვევაში, თუ გარეცხვის შემდეგ წყლის ხარისხი ბაქტერიოლოგიური მაჩვენებლების მიხედვით არ შეესაბამება საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №279/ნ ბრძანებით „გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" დადგენილ ჰიგიენურ მოთხოვნებს.

5. ჭაბურღილის დეზინფექცია წარმოებს ორ ეტაპად: ჯერ ჭაბურღილის წყალზედა ნაწილის, შემდგომ – წყალქვეშა ნაწილის. ჭაბურღილის წყალზედა ნაწილის დეზინფექციისათვის, სტატისტიკური დონის რამდენიმე მეტრით ქვევით, აყენებენ პნევმატურ საცობს, მის ზემოთ კი ჭაბურღილს ავსებენ 50-100 მგ/ლ აქტიური ქლორის კონცენტრაციის ქლორიანი ხსნარით (ან ქლორიანი კირით), დაბინძურების ხარისხის შესაბამისად. 3-6 საათის კონტაქტის შემდეგ საცობს იღებენ და სპეციალური შემრევით ჭაბურღილის წყალქვეშა ნაწილში შეაქვთ ქლორის ხსნარი იმ გაანგარიშებით, რომ აქტიური ქლორის კონცენტრაცია იყოს წყალთან შერევის შემდეგ არანაკლებ 50 მგ/ლ-სა. 3-6 საათიანი კონტაქტის შემდეგ აწარმოებენ წყლის ამოქაჩვას ქლორის შესამჩნევი სუნის გაქრობამდე, რის შემდეგაც ხდება წყლის სინჯის აღება ბაქტერიოლოგიური ანალიზისათვის. ქლორიანი ხსნარის გასაანგარიშებელი მოცულობა უნდა იყოს ჭაბურღილის მოცულობაზე მეტი (ჭაბურღილის სიმაღლისა და დიამეტრის მიხედვით): წყალზედა ნაწილის გაუსნებოვნებისათვის – 1,2-1,5-ჯერ, ხოლო წყალქვეშა ნაწილისა – 2-3-ჯერ მეტი.

6. რეკომენდირებულია დიდი ტევადობის რეზერვუარების დეზინფექცია ჩატარდეს მორწყვის მეთოდით. ამისათვის უნდა დამზადდეს აქტიური ქლორის 200-250 მგ/ლ კონცენტრაციის ქლორიანი კირის (ან ქლორის)

http://www.matsne.gov.ge

ხსნარი, რეზერვუარის შიდა ზედაპირის თითოეულ 1მ -ზე 0,3-0,5 ლიტრის გაანგარიშებით, რომლითაც უნდა დაიფაროს რეზერვუარის კედლები და ძირი ჰიდროპულუტისა ან შლანგის საშუალებით. დეზინფიცირებიდან 1-2 საათის შემდეგ ზედაპირები ექვემდებარება გარეცხვას წყალსადენის სუფთა წყლით. სამუშაო სრულდება სპეცტანსაცმელში, რეზინის ჩექმებითა და აირწინაღით. რეზერვუარში, შესავლელის წინ, უნდა იდგეს ავზი ქლორიანი კირის ხსნარით ჩექმების გასარეცხად.

7. მცირე მოცულობის საწნეო ავზების დეზინფექცია უნდა ჩატარდეს მოცულობითი მეთოდით, რისთვისაც მას ავსებენ 75-100 მგ/ლ აქტიური ქლორის კონცენტრაციის მქონე ხსნარით. 5-6-საათიანი კონტრაქტის შემდეგ ქლორიან ხსნარს აცილებენ გამრეცხი მილით და ავზს რეცხავენ წყალსადენის სუფთა წყლით (ნარეცხ წყალში 0,3-0,5 მგ/ლ ნარჩენი ქლორის შემცველობამდე). ანალოგიური მეთოდით წარმოებს სალექარების, შემრევების, ასევე ფილტრების დეზინფექცია მათი რემონტისა და დაბინძურების შემდეგ.

8. წყალსადენების ნაგებობების დეზინფექციის შემდეგ საკონტროლო ბაქტერიოლოგიური ანალიზები უნდა ჩატარდეს არანაკლებ ორჯერ, იმ ინტერვალით, რომელიც შეესაბამება სინჯების აღების პერიოდებს შორის წყლის მთელი მოცულობის ცვლის დროს. ანალიზების კეთილსაიმედო შედეგების შემთხვევაში შესაძლებელია ნაგებობის ექსპლუატაციაში გაშვება.

9. წყალსადენის ქსელის დეზინფექცია წარმოებს მილების შევსების გზით ქლორის (ქლორიანი კირის) ხსნარით, რომელიც შეიცავს 75-დან-100 მგ/ლ-მდე აქტიურ ქლორს (ქსელის დაბინძურების ხარისხის, მისი ცვეთისა და სანიტარიულ-ეპიდემიური მდგომარეობის შესაბამისად). ქსელში აქტიური ქლორიანი ხსნარის შეტანა გრძელდება მანამ, სანამ მისი მიწოდების ადგილიდან ყველაზე დაცილებულ წერტილში აქტიური ქლორის შემცველობა არ იქნება მოცემული დოზის არანაკლებ 50%. ამ მომენტიდან წყდება ხსნარის მიწოდება და ქსელს ტოვებენ შევსებულს არანაკლებ 6 საათისა. კონტაქტის დამთავრების შემდეგ ქლორიან წყალს უშვებენ და ქსელს რეცხავენ სუფთა წყალსადენის წყლით. გარეცხვის დამთავრებისას (წყალში 0,3-0,5 მგ/ლ ნაშთი ქლორის შემცველობისას) ქსელიდან იღებენ სინჯებს საკონტროლო ბაქტერიოლოგიური ანალიზისათვის. დეზინფექცია ჩაითვლება დამთავრებულად, თუ ერთი წერტილიდან მიმდევრობით აღებული ორი ანალიზის შედეგი დამაკმაყოფილებელი იქნება.

10. ქსელის გაუსნებოვნებისათვის ქლორიანი ხსნარის მოცულობა გაიანგარიშება მილების შიდა მოცულობითა და 3-5% დამატებით (შესაძლებელი გადმოღვრა) მოცულობით 100 მ მილებისათვის 50 მმ დიამეტრისას, შეადგენს 0,2 $მ^3$, 75მმ - 0,5 $მ^3$, 100მმ-0,8 $მ^3$,150მმ-1,8 $მ^3$, 200მმ-3,2 $მ^3$, 250 მმ- 5 $მ^3$.

11. წყალსადენების ნაგებობებისა და ქსელის გარეცხვა-დეზინფექციის შედეგები უნდა გაფორმდეს აქტით, რომელშიც მითითებული იქნება აქტიური ქლორის დოზა, ქლორირების ხანგრძლივობა (კონტაქტი) და საბოლოო გარეცხვა, წყლის საკონტროლო ანალიზების მონაცემები.

თავი VII

ძირითადი მოთხოვნები წყლის ქლორირების დროს უსაფრთხოების ტექნიკისადმი

მუხლი 7

1. თხევადი ქლორით წყლის ქლორირების დროს საქლორატორო უნდა მოეწყოს იზოლირებულ სათავსში, რომელსაც სატუმბი სადგურიდან შესასვლელი კარის გარდა უნდა ჰქონდეს სათადარიგო გასასვლელი კარი, რომელიც იღება შიგნიდან გარეთ.

2. საქლორატოროს სათავსს უნდა ჰქონდეს მექანიკური ვენტილაცია, რომელიც უზრუნველყოფს ჰაერის 12-ჯერად ცვლას ერთ საათში. ვენტილაციისათვის გამწოვი ხვრელები განლაგებული უნდა იყოს იატაკიდან 30 სმ-ზე, ხოლო ვენტილაციის გამწოვი მილი უნდა განთავსდეს სახურავიდან არანაკლებ 2 მეტრზე. ვენტილაციის ჩართვა უნდა მოხდეს საქლორატოროს წინ, შესასვლელთან მოწყობილი ტამბურიდან.

3. ამონიზაციისათვის საჭირო დანადგარები (ამიაკის ბალონები, სასწორები, ხარჯმზომები) განლაგებული უნდა იყოს საქლორატოროდან განცალკევებულ შენობაში, რომელიც აღიჭურვება ჰაერგამწოვი ვენტილაციით.

4. საქლორატოროში უნდა იყოს კარგი ბუნებრივი და ხელოვნური განათება, ქლორატორის ქლორმზომი როტამეტრის სკალის კარგი ხილვადობის უზრუნველსაყოფად. სათავსში ჰაერის ტემპერატურა უნდა იყოს არანაკლებ $+18^0$C.

5. საქლორატოროს შესასვლელ ტამბურში განთავსებული უნდა იყოს კარადები სპეცტანსაცმლისა და

აირწინაღების შესანახად (თითოეული მომსახურე პერსონალისათვის), აფთიაქი პირველი დახმარებისათვის და ჟანგბადის ბალიში.

6. ქლორიანი ბალონები იდგმება ადვილად გადასატან ვერტიკალურ სადგამებზე, რათა შესაძლებელი იყოს მათი სათავსიდან ადვილად გატანა, აკრძალულია ბალონის კედელზე მიმაგრება. ქლორის ხარჯვის კონტროლის მიზნით, ქლორიან ბალონი უნდა დაიდგას სასწორზე. ქლორიან ბალონსა და საქლორატორო აპარატს შორის აუცილებელია შუალედური ბალონის დაყენება (რესივერი), ქლორის აპარატში შესვლამდე ქლორის გაწმენდის (აირდოზატორი) მიზნით.

7. საქლორატოროში შესვლამდე აუცილებელია ვენტილაციის ჩართვა და დარწმუნება ქლორის დამახასიათებელი სუნის არარსებობაში. თუ იგრძნობა ქლორის სუნი, საჭიროა აირწინაღის გაკეთება და სათანადო ზომების მიღება აირის გაჟონვის სალიკვიდაციოდ. გაჟონვის ადგილს ადგენენ შეერთების ადგილების ნიშადურის სპირტით დასველებით. გაჟონვის შედეგად წარმოიშობა თეთრი ღრუბელი.

8. დაზიანებული ქლორიანი ბალონი დაუყოვნებლივ გატანილი უნდა იქნეს საქლორატორო სათავსებიდან. დაზიანებული ბალონის გაუვნებლებისათვის, საქლორატოროს გამოსასვლელიდან 10 მ-ის დაშორებით, ეზოში უნდა მოეწყოს 2 მ სიღრმისა და 1,5მ დიამეტრის მოცულობის, წყალგაუმტარი ძირისა და კედლების მქონე სათავსი, რომელიც აივსება კირიანი ხსნარით. სათავსთან მიყენებული უნდა იქნეს წყალი.

9. საქლორატოროში აკრძალულია თამბაქოს მოწევა.

10. ბალონებისა და ქლორგამყვანი მილების გათბობა (გაყინვის შემთხვევაში) უნდა მოხდეს ცხელ წყალში დასველებული ტილოს დადებით. აკრძალულია ელექტროქურის, პრიმუსებისა და მისარჩილი სანათურის გამოყენება.

11. საწყობიდან საქლორატოროში ქლორის ტრანსპორტირება უნდა მოხდეს ავტოტრანსპორტით ან სპეციალური ურიკებით. ქლორიანი ბალონების (კონტეინერების) დატვირთვა-ჩამოტვირთვა უნდა განხორციელდეს დიდი სიფრთხილით, ამასთანავე, არ შეიძლება დარტყმა, ვენტილების დაზიანება, ბალონის ფეხით მიწაზე გაგორება. ბალონები ტრანსპორტირებისათვის უნდა განთავსდეს სპეციალურ, ბუდეებამოჭრილ სადგამზე, რომელიც დამაგრდება ძარაზე. გახურებისაგან დაცვის მიზნით, ბალონი უნდა გადაიხუროს ბრეზენტით.

12. ქლორიანი კირის გამოყენების დროს ქლორიანი კირის მუშა ხსნარი უნდა მომზადდეს სათავსში, რომლის განიავებაც ხდება ჰაერის 5-ჯერადი ცვლით ერთ საათში.

13. ქლორიანი კირის ხსნარის მომზადებისას მუშებმა უნდა იმუშაონ აირწინაღისა და სპეცტანსაცმლის (ხალათი, კომბინეზონის, რეზინის ჩექმები, ხელთათმანები) გამოყენებით. სამუშაოს დამთავრების შემდეგ პერსონალმა უნდა მიიღოს შხაპი.

დანართი 1

I. აქტიური ქლორის შემცველობის განსაზღვრა ქლორიან კირში

მუხლი 1

1. რეაქტივები:

ა) 10%-იანი კალიუმის იოდიდის ხსნარი;

ბ) მარილმჟავა (1:5);

გ) 0,01N ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარი;

დ) 0,5% სახამებლის ხსნარი.

2. ანალიზის მსვლელობა: ქლორიანი კირის 3,55 გ ათავსებენ ფაიფურის ჯამში, უმატებენ მცირე რაოდენობით წყალს, სრესენ ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე და კვლავ უმატებენ ცოტა წყალს, შემდეგ გადააქვთ 1 ლ-იან საზომ კოლბაში, ფაიფურის ჯამს რამდენჯერმე მოავლებენ გამოხდილ წყალს და გადააქვთ საზომ კოლბაში; ბოლოს საზომ კოლბას შეავსებენ გამოხდილი წყლით ჭდემდე. მილესილსაცობიან კოლბაში შეაქვთ 5 მლ კალიუმის იოდილდის ხსნარი, 5 მლ მარილმჟავას ხსნარი, 10 მლ დამწდარი ქლორიანი კირის ხსნარი და 50

მლ გამოხდილი წყალი. ამ დროს გამოყოფილი თავისუფალი იოდის რაოდენობა საკვლევ ქლორიან კირში აქტიური ქლორის შემცველობის ეკვივალენტურია. გამოყოფილ იოდს 5 წუთის შემდეგ ტიტრავენ 0,01N თიოსულფატის ხსნარით ღია ყვითელ შეფერვამდე, უმატებენ 1 მლ სახამებლის ხსნარს და აგრძელებენ გატიტვრას ლურჯი ფერის გაქრობამდე. გატიტვრაზე დახარჯული 0,01N თიოსულფატის ხსნარის რაოდენობა მლ-ში პირდაპირ მიუთითებს საკვლევ ქლორიან კირში აქტიური ქლორის პროცენტულ შემცველობას.

II. აქტიური ნარჩენი ქლორის განსაზღვრა სინჯის აღებისა და იოდომეტრული მეთოდებით

მუხლი 2

1. სინჯის აღების მეთოდით წყლის სინჯის აღება უნდა წარმოებდეს დადგენილი წესის შესაბამისად.

2. აქტიური ნაშთი ქლორის განსაზღვრისათვის აღებული წყლის სინჯის რაოდენობა უნდა იყოს არანაკლებ 500 მლ.

3. არ უნდა მოხდენს წყლის სინჯის დაკონსერვება, განსაზღვრა უნდა წარმოებდეს აღებისთანავე.

მუხლი 3

1. იოდომეტრული მეთოდის არსი: მეთოდი დაფუძნებულია აქტიური ქლორით იოდილის იოდამდე დაჟანგვაზე, რომელიც უნდა გაიტიტროს ნატრიუმის თიოსულფატით, ოზონი, ნიტრიტები, რკინის ჟანგი და სხვა ნაერთები მჟავე არეში კალიუმის იოდიდიდან გამოყოფენ იოდს, ამიტომ წყლის სინჯებს უნდა დაემატოს ბუფერული ხსნარი –PH – 4,5. იოდომეტრული მეთოდი განკუთვნილია 250 მლ მოცულობის წყლის ანალიზისათვის, რომელიც უნდა შეიცავდეს 0,3 მგ/ლ-ზე მეტ აქტიურ ქლორს. მეთოდი რეკომენდებულია მღვრიე და შეფერილი წყლებისათვისაც.

2. აპარატურა, მასალები და რეაქტივები:

ა) საზომი კოლბები (100 და 1000 მლ);

ბ) პიპეტები (5,10,25 მლ);

გ) ბიურეტები (25,50 მლ);

დ) მიკრობიურეტი (5 მლ);

ე) კონუსური კოლბები მილესილი საცობით (250 მლ);

ვ) კალიუმის იოდიდი (ქიმიურად სუფთა);

ზ) გამოხდილი წყალი;

თ) ქლოროფორმი;

ი) სალიცილის მჟავა;

კ) ყინულოვაანი ძმარმჟავა;

ლ) კალიუმის ბიქრომატი;

მ) გოგირდმჟავა;

ნ) ხსნადი სახამებელი;

ო) ნატრიუმის კარბონატი;

პ) ნატრიუმის თიოსულფატი.

3. ანალიზში გამოყენებული ყველა რეაქტივი უნდა შეესაბამებოდეს კვალიფიკაციას – ანალიზისათვის სუფთა.

4. რეაქტივების მომზადება:

ა) 0,1 N ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარის მომზადება – 1ლ-იან საზომ კოლბაში ახლად გადადუღებულ და გაციებულ გამოხდილ წყალში უნდა გაიხსნას 25 გ ნატრიუმის თიოსულფატი, დაემატოს 0,2 გ ნატრიუმის კარბონატი და შეივსოს ჭდემდე;

ბ) 0,1 N ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარის მომზადება – 1ლ-იან საზომ კოლბაში ახლად გადადუღებულ და გაცივებულ გამოხდილ წყალში უნდა გაიხსნას 100 მლ 0,1 ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარი, დაემატოს 0,2 გ ნატრიუმის კარბონატი და შეივსოს ჭდემდე. ხსნარის გამოყენება ხდება სინჯში 1 მგ/ლ-ზე ნაკლები აქტიური ქლორის შემცველობისას;

გ) 0,005 N ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარის მომზადება- 1ლ-იან საზომ კოლბაში ახლად გადადუღებულ და გაცივებულ გამოხდილ წყალში უნდა გაიხსნას 50 მლ 0,1N ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარი, დაემატოს 0,2 გ ნატრიუმის კარბონატი და შეივსოს ჭდემდე. ხსნარის გამოყენება ხდება სინჯში 1 მგ/ლ-ზე ნაკლები აქტიური ქლორის შემცველობისას;

დ) 0,01 N კალიუმის ბიქრომატის ხსნარის მომზადება – 1ლ-იან საზომ კოლბაში უნდა გაიხსნას გამოხდილ წყალში +- 0,0002 გ სიზუსტით აწონილი, 180^0C მუდმივ წონამდე გამომშრალი და გადაკრისტალებული, 0,4904გ K_2Cr_2O7

და შეივსოს ჭდემდე;

ე) 0,5% სახამებლის ხსნარის მომზადება – 0,5 გ ხსნადი სახამებელი უნდა გაიხსნას მცირე რაოდენობით გამოხდილ წყალში, დაემატოს 100 მლ მდუღარე გამოხდილ წყალს და იდუღოს რამოდენიმე წუთი. გაციების შემდეგ ხსნარი ემატება ქლოროფორმი ან 0,1 მგ სალიცილის მჟავა;

ვ) ბუფერული ხსნარის მომზადება - PH – 4,5- 1 ლ-იან საზომ კოლბაში უნდა ჩაისხას 102 მლ 1M ძმარმჟავა (60 გ ყინულოვანი ძმარმჟავა 1 ლ წყალში) და 98 მლ 1M ნატრიუმის აცეტატი (136,1 გ ნატრიუმის აცეტატი 1 ლ წყალში) და შეივსოს ჭდემდე წინასწარ გადადუღებული და გაციებული გამოხდილი წყლით;

ზ) 0,01N; 0,005N ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარის შესწორების კოეფიციენტის დადგენა – მილესილსაცობიან კონუსურ კოლბაში 2 მლ გამოხდილ წყალში უნდა გაიხსნას 0,5 გ კალიუმის იოდიდი (შემოწმებული იოდის არ არსებობაზე) და დაემატოს 5 მლ გოგირდმჟავა (1:4), 10 მლ 0,01N K2Cr2O7 ხსნარი, 80 მლ გამოხდილი წყალი, დაეხუროს საცობი და მოთავსდეს სიბნელეში 5 წთ. გამოყოფილი იოდი უნდა გაიტიტროს ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარით 1 მლ სახამებლის თანაობისას, რომელიც ემატება გატიტვრის ბოლოს;

თ) 0,01N; 0,005N ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარის შესწორების კოეფიციენტის ანგარიში:

K=10/V,

სადაც: Vგატიტვრაზე დახარჯული რაოდენობაა მლ-ში.

5. ანალიზის მსვლელობა:

მილესილსაცობიან კონუსურ კოლბაში 2 მლ გამოხდილ წყალში უნდა გაიხსნას 0,5 გ კალიუმის იოდიდი, დაემატოს ბუფერული ხსნარის ის რაოდენობა, რომელიც დაახლოებით ტოლია საანალიზო წყლის ტუტიანობის სიდიდის ერთნახევრისა; დაემატოს 250-500მლ საანალიზო წყალი. გამოყოფილი იოდი უნდა გაიტიტროს 0,005N ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარით ღია ყვითელ შეფერვამდე, შემდეგ უნდა დაემატოს 1 მლ 0,5% სახამებელი და გაიტიტროს ცისფერის შეფერვის გაქრობამდე. ტუტიანობის განსაზღვრისას სინჯს უნდა დაემატოს ნატრიუმის თიოსულფატი წყლის დექლორირებისათვის.

აქტიური ქლორის 0,3 მგ-ზე ნაკლები კონცენტრაციისას ტიტრაციისათვის აღებული უნდა იქნეს დიდი რაოდენობით წყალი.

გამოთვლა ხდება შემდეგი ფორმულით:

V. K . 0,177 .100

$$X = \frac{\quad}{D}$$

სადაც:

X - ჯამური ნაშთი ქლორის რაოდენობა, მგ/ლ;

V - გატიტვრაზე დახარჯული 0,005N ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარის რაოდენობა, მლ.

K- ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარის შესწორების კოეფიციენტი;

0,177- აქტიური ქლორის რაოდენობა, რომელიც შეესაბმება 0,005N ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარის 1 მლ-ს;

V – საანალიზოდ აღებული წყლის სინჯის რაოდენობა, მლ.

III. თავისუფალი ნარჩენი ქლორის განსაზღვრა

მუხლი 4. მეთილნარინჯით ტიტრაციის მეთოდი

1. მეთოდის არსი: მეთოდი დაფუძნებულია თავისუფალი ქლორით მეთილნარინჯის დაჟანგვაზე, განსხვავებით ქლორამინებისაგან, რომელთა დაჟანგვის პოტენციალი არასაკმარისია მეთილნარინჯის დასაშლელად.

2. აპარატურა, მასალები, რეაქტივები:

ა) საზომი კოლბები (100 და 1000 მლ);

ბ) მიკრობიურეტი (5 მლ);

გ) საწვეთური;

დ) ფაიფურის ჯამები;

ე) მარილმჟავა (ხვედრითი წონა 1,19 გ/ლ);

ვ) მეთილნარინჯი (პარა-დიმეთილამინო-აზობენზოლ-სულფომჟავანატრიუმი);

ზ) გამოხდილი წყალი.

3. ანალიზში გამოყენებული ყველა რეაქტივი უნდა შეესაბამებოდეს კვალიფიკაციას – ანალიზისათვის სუფთა.

4. რეაქტივების მომზადება:

ა) 0,005% მეთილნარინჯის ხსნარის მომზადება: 1ლ-იან საზომ კოლბაში 20 მგ მეთილნარინჯი უნდა გაიხსნას გამოხდილ წყალში და შეისოს ჭდემდე. ამ ხსნარის 1 მლ –ს შეესაბამება 0,0217 მგ თავისუფალი ქლორი;

ბ) 5 N მარილმჟავას ხსნარის მომზადება: 1 ლ საზომ კოლბაში უნდა ჩაისხას გამოხდილი წყალი, დაემატოს 400 მლ მარილმჟავა და შეივსოს ჭდემდე.

5. ანალიზის მსვლელობა:

ფაიფურის ჯამში უნდა ჩაისხას 100 მლ საანალიზო წყალი, დაემატოს 2-3 წვეთი 5 N მარილმჟავას ხსნარი და მინის წკირის მუდმივი მორევით სწრაფად გაიტიტროს მეთილნარინჯის ხსნარით ღია ვარდისფერი შეფერილობის გაქრობამდე.

გამოთვლა ხდება შემდეგი ფორმულით:

$$X1 = \frac{0,04+(V \cdot 0,0217) \cdot 1000}{D}$$

სადაც:

V - გატიტვრაზე დახარჯული 0,005% მეთილნარინჯის ხსნარის რაოდენობა, მლ;

0,0217 – მეთილნარინჯის ხსნარის ტიტრი;

0,04 – ემპირიული კოეფიციენტი;

D – საანალიზოდ აღებული წყლის მოცულობა, მლ

ქლორამინის ქლორის შემცველობის (X2) დადგენა უნდა მოხდეს იოდომეტრული და მეთილნარინჯის მეთოდებით განსაზღვრული ჯამური ნარჩენი ქლორის რაოდენობების სხვაობით:

X2 = X -X1

IV. წყლის გაუსნებოვნებისათვის ქლორის სამუშაო დოზის შერჩევის მეთოდიკა

მუხლი 5

1. სამ ქილაში ასხამენ იმ საკვლევი წყლის თითო ლიტრს, რომელიც ექვემდებარება დაქლორვას. შემდეგ თითოეულ ქილაში უმატებენ 1% -იანი ქლორიანი კირის ხსნარი ცხრილში მოცემულ საორიენტაციო რაოდენებებს.

წყაროს სახეობა და წყლის ხარისხი	გაუსნებოვნებისათვის		ქლორიანი კირის 1% ხსნარის საჭირო რაოდენობა ლ-ში 1კუბ მ-ზე ან მლ-ში 1 ლ-ზე
	1 გ/მ^3 ან 1 მგ/ლ		
	აქტიური ქლორი	25% ქლორიანი კირი	
არტეზიული წყლები, სუფთა მთის მდინარეები, დიდი მდინარეებისა და ტბების გაუფერულებული, გაფილტრული წყლები	1-1,5	4-6	0,4-0,6
ჭის გამჭვირვალე წყალი და მცირე მდინარეების გაფილტრული წყალი	1,5-2	6-8	0,6-0,8
დიდი მდინარეებისა და ტბების წყალი	2-3	8-12	0,8-1,2
დაბინძურებული წყალი ღია წყაროებიდან	5-10	20-40	2-4

2. ქლორიანი კირის დამატების შემდეგ ყოველ ქილას კარგად ანჯღრევენ და ტოვებენ 30 წთ-ს. შემდეგ საზღვრავენ წყალში ნარჩენ ქლორს და ახდენენ ბაქტერიოლოგიურ კვლევას.

3. ნარჩენი ქლორის განსაზღვრისათვის მილესილსაცობიან კოლბაში ათავსებენ 5 მლ 10%-იან კალიუმის იოდიდის ხსნარს, 10 მლ ბუფერულ ხსნარს (იხ. იოდომეტრული მეთოდი) და ქლორირებული წყლის 200 მლ. გამოყოფილ იოდს ტიტრავენ 0,01 N თიოსულფატის ხსნარით ღია ყვითელ შეფერილობამდე. უმატებენ 1 მლ 0,5% სახამებლის ხსნარს და აგრძელებენ გატიტვრას ლურჯი შეფერილობის გაქრობამდე.

ნაშთი ქლორის შემცველობა ტოლია: 0,355 X 5H, სადაც H გატიტვრაზე დახარჯული თიოსულფატის რაოდენობაა, მლ-ში. ქლორთან 30 წთ კონტაქტის შემდეგ ქილებში დარჩენილ წყალში შეაქვთ 1 მლ 1% ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარი, ადუღების შედეგად წინასწარ სტერილიზებული (ჭარბი ქლორის შებოჭვისათვის). ამის შემდეგ ისაზღვრება ნაწლავის ჩხირისა და მეზოფილური აერობებისა და

ფაკულტატური ანაერობების რაოდენობა ბაქტერიოლოგიური ანალიზების წესების შესაბამისად. ქლორის ოპტიმალურ დოზად ითვლება ის დოზა, რომლის დროსაც ნაწლავის ჩხირის რაოდენობა 1 ლ წყალში არ აღემატება 3, ხოლო ბაქტერიების საერთო რიცხვი – არა უმეტეს 100 1 მლ-ში. ამ დროს ნაშთი ქლორის რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 0,5 მგ/ლ.

4. თუ საკვლევი წყლის ყველა ნიმუშში არ მიიღება გაუსნებოვნების საჭირო ეფექტი, ან ნაშთი ქლორის რაოდენობა აღემატება 0,5 მგ/ლ, მაშინ ცდას იმეორებენ ქლორის დიდი ან მცირე დოზებით.

შენიშვნა: ადგილობრივი წყალმომარაგების პირობებში, ბაქტერიოლოგიური ანალიზის ჩატარების შეუძლებლობის შემთხვევაში, ქლორის დოზას ადგენენ ნაშთი ქლორის კონცენტრაციის განსაზღვრისა და ქლორირებულ წყალში სუნის ინტენსივობის საფუძველზე. ქლორირებისათვის სამუშაო დოზად მიიჩნევენ იმ დოზას, რომლის დროსაც წყალს ქლორის სუსტი სუნი აქვს, ხოლო ნაშთი ქლორი 0,3-0,5 მგ/ლ-მდეა.