საქართველოს მთავრობის

დადგენილება №73

2014 წლის 15 იანვარი

ქ. თბილისი

ტექნიკური რეგლამენტი - წყალმომარაგების სისტემაში გამოყენებული მასალების, რეაგენტების, მოწყობილობებისა და ტექნოლოგიების ჰიგიენური შეფასების შესახებ

მუხლი 1

1. წყალმომარაგების სისტემაში გამოყენებული მასალების, რეაგენტების, მოწყობილობებისა და ტექნოლოგიების ადამიანის ჯანმრთელობის უსაფრთხოების ჰიგიენური შეფასების საერთო კრიტერიუმებისა და მოთხოვნების დადგენის მიზნით, „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 – „წყალმომარაგების სისტემაში გამოყენებული მასალების, რეაგენტების, მოწყობილობებისა და ტექნოლოგიების ჰიგიენური შეფასება".

2. ძალადაკარგულად გამოცხადდეს ,,წყალმომარაგების სისტემაში გამოყენებული მასალების, რეაგენტების, მოწყობილობებისა და ტექნოლოგიების ჰიგიენური შეფასების მეთოდური მითითებების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2004 წლის 22 იანვრის №16/ნ ბრძანება.

მუხლი 2

დადგენილება ამოქმედდეს 2014 წლის 1 იანვრიდან.

პრემიერ-მინისტრი **ირაკლი ღარიბაშვილი**

ტექნიკური რეგლამენტი – წყალმომარაგების სისტემებში გამოყენებული მასალების, რეაგენტების, მოწყობილობებისა და ტექნოლოგიების ჰიგიენური შეფასება

თავი I
ზოგადი დებულებები

მუხლი 1

1. წინამდებარე ტექნიკური რეგლამენტი შემუშავებულია საქართველოს კანონის „ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ" შესაბამისად.

2. მეთოდური მითითებების მოთხოვნები სავალდებულოა ლაბორატორიებისათვის, რომლებიც აწარმოებენ სასმელი და ცხელი წყლით წყალმომარაგების სისტემებში გამოყენებული მასალების, რეაგენტების, მოწყობილობების (შემდგომში – პროდუქციის) ჰიგიენურ გამოკვლევებს.

3. მეთოდური მითითებები ვრცელდება:

ა) წყალში დამატებულ რეაგენტებზე: ფლოკულანტები, კოაგულანტები, მინადუღწინაღი, ანტიკოროზიული საშუალებები, სტაბილიზატორები და სხვა;

ბ) მოწყობილობებსა და საკონსტრუქციო მასალებზე: მილები, ონკანები, წყლის შენახვისა და ტრანსპორტირებისათვის განკუთვნილი პოლიმერული და მეტალის ჭურჭელი, საიზოლაციო მასალები, შუასადებები;

გ) მოწყობილობებისა და საკონსტრუქციო მასალების შიდა ზედაპირის დასამუშავებლად გამოყენებულ საშუალებებზე: ლაქები, საღებავები, ემალები, ჰერმეტიკები, საცხები, ანტიკოროზიული საფარი, რეზინები, პოლიმერული მასალები და სხვა;

დ) წყალსადენის სადგურებში წყლის მომზადებისას გამოყენებულ ჩასატვირთ საფილტრაციო მასალებზე (ბუნებრივი და ხელოვნური წარმოშობის): იონმიმოცვლითი ფისები, მემბრანები, სორბენტები;

ე) წყალმომზადებაში გამოყენებულ ახალ ტექნოლოგიებზე, რომლებმაც შეიძლება გამოიწვიონ წყალში შეუსწავლელი ქიმიური ნაერთების მოხვედრა ან მათი მიგრაციისა და ტრანსფორმაციის გაძლიერება.

4. წყალთან შეხებაში მყოფი პროდუქციის უსაფრთხოების ჰიგიენური შეფასება უნდა ეყრდნობოდეს წყლის ხარისხის ჰიგიენურ ნორმატივებს.მიგრირებული ნაერთების გამოვლენის შემთხვევაში, რომელთათვისაც არ არსებობს ჰიგიენური ნორმატივები, დამკვეთმა უნდა უზრუნველყოს წყალში მათი ზდკ-სა და ანალიზური კონტროლის მეთოდების განსაზღვრისათვის სამუშაოების ჩატარება.

თავი II
წყალმომარაგების სისტემებში გამოყენებული მასალების, რეაგენტებისა და მოწყობილობების, უსაფრთხოების შეფასების ჰიგიენური კრიტერიუმები

მუხლი 2

1. ახალი სახეობის პროდუქციის გამოცდისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს მოსახლეობის ჯანმრთელობისათვის მათი უსაფრთხოების შეფასების ძირითადი კრიტერიუმები. მათ შორის, ექსპლუატაციის პროცესში პროდუქცია:

ა) არ უნდა ახდენდეს გარემო ობიექტებზე (წყალი, ნიადაგი, ჰაერი, საკვები პროდუქტები, საცხოვრებელი ბინა), როგორც ადამიანის საცხოვრებელ გარემოზე, მავნე ზემოქმედებას;

ბ) არ უნდა იწვევდეს წყლის ორგანოლეპტიკური თვისებების გაუარესებას;

გ) არ უნდა იწვევდეს წყალში ნაერთების მოხვედრას ჯანმრთელობისათვის საშიში კონცენტრაციით;

დ) არ უნდა ახდენდეს წყალში და/ან საკონსტრუქციო მასალებში მიკროფლორის განვითარებაზე გავლენას;

ე) არ უნდა წარმოქმნიდეს ნაერთებს და/ან ტრანსფორმაციის პროდუქტებს ჯანმრთელობისათვის საშიშ კონცენტრაციებში.

2. უსაფრთხოების დამატებით კრიტერიუმს წარმოადგენს ნივთიერებების მიგრაციის რეჟიმის დროში განსაზღვრა: კლებადი, სტაბილური ან მზარდი.

3. ახალი ტექნოლოგიების შეფასებისას შესწავლილი უნდა იქნეს მათი ჰიგიენური ეფექტურობა და გამოყენების პირობები წყლის ხარისხისა და შედგენილობის, აგრეთვე წყლის ხარისხზე შესაძლო უარყოფითი ზეგავლენის გათვალისწინებით.

თავი III
წყალმომარაგების სისტემებში გამოყენებული მოწყობილობებისა და საკონსტრუქციო მასალების ჰიგიენური შეფასება

მუხლი 3. კვლევის ჩატარების წესი

1. მოწყობილობებიდან და საკონსტრუქციო მასალებიდან ქიმიური ნივთიერებების მიგრაციის დონეებისა და პროცესების ჰიგიენური შეფასებისათვის კვლევის ჩატარებისას დაცული უნდა იქნეს შემდეგი პირობები:

ა) ჭურჭელი, რომელშიც თავსდება საკვლევი ნიმუშები უნდა იყოს მინის, იხურებოდეს მინით ან სპეციალური ფირით, პროდუქციიდან წყალში ნივთიერებების შესაძლო მიგრაციისას მათი აორთქლებისა და აქროლების თავიდან აცილების მიზნით;

ბ) კვლევისათვის წყლის საერთო მოცულობა აღებული უნდა იქნეს არანაკლებ 5–10 ლ;

გ) ნაკეთობის ფართობის წყლის მოცულობასთან სტანდარტული შეფარდება (ხვედრითი ზედაპირი) უნდა შეადგენდეს 1 სმ^2 : 1 სმ^3 ან 1 სმ$^{-1}$.

2. ფასონური ნაწილებისა და დეტალების კვლევისას, გამოიყენება შესაბამისი გეომეტრიული ფორმულები, დეტალების ფორმების გათვალისწინებით.

3. მილის მონაჭერის გამოცდის დროს, მონაჭერის შიგა ზედაპირის ფართობი (S) ცალმხრივი დამცავი საფარით, გამოითვლება ფორმულით:

$S= 2 \pi rl$,

ხოლო მილის ამ მონაჭერში მოქცეული წყლის შესაბამისი მოცულობა, გამოითვლება ფორმულით:

$V= \pi r^2 l$, სადაც

r – მილის შიგა რადიუსი;

l – მილის მონაჭერის სიგრძე.

4. მილის მონაჭერის ან ორმხრივი საფარის მქონე მილის მონაჭერის (შიგა და გარე ტორსის ჩათვლით) საერთო ზედაპირი (S) გამოითვლება ფორმულით:

$S= 2\pi (R^2- r^2) + 2\pi l (R+r)$, სადაც

R – მილის გარერადიუსი;

r – მილის შიგა რადიუსი;

l – მილის მონაჭერის სიგრძე.

5. წყლის რაოდენობა, რომელშიც უნდა მოთავსდეს ორმხრივი საფარის მქონე საკვლევი მილის მონაჭერი, განისაზღვრება ამ მუხლის 1-ლი პუნქტის გ) ქვეპუნქტით დადგენილი ხვედრითი ზედაპირის სიდიდის გათვალისწინებით.

$S/V = 1:1$ სმ$^{-1}$.

მაგალითად, თუ R= 2,5, r =2,0 და l=10 სმ, S= 269,1 სმ^2,

ამდენად მინის მონაჭერი უნდა მოთავსდეს დაახლოებით 300 სმ^{3}წყალში.

ანალოგიური გამოთვლა წარმოებს ნებისმიერი დიამეტრის მილის მონაჭერისათვის.

6. დასაშვებია 3 მ-მდე სიგრძის, 2,5–10 სმ დიამეტრის მილების გამოკვლევა, რომლებიც ერთი მხრიდან იხურება მინის, კორპის ან ხის საცობით, რის შემდეგ მათში ისხმება წყალი.

7. სინთეტიკური საფარების (აპკები, საღებავები, ლაქებიდასხვა) კვლევისას ამ უკანასკნელით სამრეწველო ტექნოლოგიის თანახმად, უნდა დაიფაროს საექსპერიმენტო ჭურჭლის შიგა ზედაპირი, რომლის მოცულობა უნდა იყოს არანაკლებ 3–5 ლ.

8. კვლევისათვის გამოიყენება დაუქლორავი (მიწისქვეშა) ან დექლორირებული წყალი,

რომელიც შეესაბამება საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებით „გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ“ დამტკიცებული სანიტარიული წესებისა და ნორმების “სასმელი წყალი.

ჰიგიენური მოთხოვნები სასმელი წყალმომარაგების ცენტრალიზებული სისტემების წყლის ხარისხისადმი. ხარისხის კონტროლი” მოთხოვნებს.

9. ანალიზური კვლევების ჩასატარებლად გამოიყენება გამოხდილი წყალი და/ანმილიპორის და ნადგარზე მომზადებული წყალი.

10. ექსპლუატაციის პირობებიდან გამომდინარე, პროდუქცია შეიძლება შეხებაში იყოს მომატებული აგრესიულობის წყალთან, ამიტომ გათვალისწინებული უნდა იქნეს იმ ფაქტორების შესწავლა, რომლებიც აქტიურად უწყობენ ხელს ნივთიერებების მიგრაციას. ამასთან, პროდუქციის თითოეული სახეობისათვის აგრესიულობის ფაქტორები შეიძლება ვარირებდეს შემდეგნაირად:

ა) რკინისა და ფოლადი სარმატურებისათვის (მილები და სხვა) – რკინაბაქტერიების, ქლორიდებისა და სულფატების შემცველი წყალი;

ბ) სპილენძის შემცველი ნაკეთობებისათვის (მილები, ონკანები, დასხვ.) – წყალი არანაკლებ 6,5 pH-ით, 60 მგ/ლ-ზე ნაკლები სიხისტით ($CaCO_3$ –ზე გაანგარიშებით) და ჰუმინური ნაერთების მომატებული შემცველობით;

გ) ასბოცემენტისა ან ცემენტის შიგა საფარის მქონე მილებისათვის – წყალი 8-ზე ნაკლები pH-ით, ქლორიდებისა და სულფატების მომატებული შემცველობით;

დ) პოლიმერებისათვის – წყალი მჟავე ან ტუტე არეთი, ქლორიდების, სულფატების, ნარჩენი ქლორის მომატებული შემცველობით.

11. აგრესიულობის უნივერსალური ფაქტორების სახით საჭიროა გამოყენებულ იქნეს მომატებული ტემპერატურა, pH – 6,5-9, აქტიური ქლორისა და/ანოზონის ისეთი კონცენტრაციების შემცველი წყალი, რომელიც დამახასიათებელია წყლის გაუსნებოვნების ჩვეულებრივი პირობებისათვის (ქლორისათვის – 0,5-1,0 მგ/ლ, ოზონისათვის – 0,1-0,3 მგ/ლ). თუ ამ ფაქტორების ზემოქმედები თარაღი ნიშნება მიგრაციის პროცესების გაძლიერება, მიზანშეწონილია (ფუნქციონალური დატვირთვის სახით) ექსტრემალური ფაქტორების გამოყენება – საკვლევი მასალების დამუშავება ულტრაიისფერი და სხივებით, მათი დუღილიდა/ან ერთჯერადი თხევადი აზოტით კრიოგაციება.

12. გამოსაკვლევი პროდუქციის წყალთან კონტაქტის დრომ უნდა შედგინოს 30 დღე.

13. გამოკვლევები უნდა წარმოებდეს 1-ლ, მე-3, მე-5, მე-7, მე-15, 30-ე დღეებზე. საკონტროლო (საწყისი) წყალი უნდა მოწმდებოდეს იმავე პერიოდებში.

14. ლაბორატორიულ პირობებში უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ექსპერიმენტს წყლის შეცვლით. წყლის შეცვლა უნდა წარმოებდეს ექსპერიმენტის წარმოების ვადების შესაბამისად. ამასთან, როდესაც არსებობს საფუძველი, რომ წყალთან კონტაქტის პირველ დღეებში პროდუქციის ცალკეული ინგრედიენტები ინტენსიურად გამოირეცხება, საჭიროა წყალი შეიცვალოს ყოველდღიურად. ხოლო თუ მიგრირებული ნივთიერებები სტაბილურია და არ ხდება მათი ბიოქიმიური დაჟანგვა, მიზანშეწონილია კვლევა ჩატარდეს წყლის ცვლის გარეშე.

15. პროდუქციის კონტაქტი წყლთან უნდა განხორციელდეს წყლის ოთახის ტემპერატურასა (18-20^{0}C) და 37^{0}C-ზე. კვლევა წარმოებს თანმიმდევრულად (ეტაპობრივად), ექსპერიმენტის საერთო სქემის მიხედვით, რომელიც შეიძლება შეიცვალოს სამუშაოს ცალკეულ ეტაპებზე მიღებულ შედეგებთან და/ან პროდუქციიდან წყალში შენაერთების მიგრაციის დინამიკის კანონზომიერებასთან დაკავშირებით.

16. პროდუქციის შეფასების სქემა უსაფრთხოების კრიტერიუმების შესაბამისად, ზოგადი სახით, გამოიხატული უნდა იყოს შემდეგნაირად:

ა) წყლის ორგანოლეპტიკურ თვისებებზე გავლენის შესწავლა;

ბ) კვლევის ანალიზური მეთოდები;

გ) ტოქსიკურობის შეფასება ბიოტესტირების მეთოდებით;

დ) წყალთან კონტაქტის შემდეგ პროდუქციის ზედაპირული დეფექტების ვიზუალური შეფასება;

ე) მიკრობიოლოგიური კვლევები;

ვ) ქლორითა და ოზონით ზემოქმედების შემდეგ ტრანსფორმაციის პროდუქტების შეფასება;

ზ) ჯამური მუტაგენური აქტივობის შეფასება;

თ) ლაბორატორიულ ცხოველებზე ტოქსიკოლოგიური კვლევა.

17. მიღებული შედეგების შეფასება წარმოებს ყოველი ჩატარებული კვლევის ეტაპის შემდეგ.

18. სანიტარიულ-ქიმიური კვლევების ჩატარებისას გამოყენებული უნდა იქნეს მათემატიკური და გეგმვის მეთოდები.

მუხლი 4. პროდუქციიდან წყალში მიგრირებული ნივთიერებების ქიმიური შედგენილობის ანალიზური კვლევა

1. ანალიზური კვლევის მიზანია პროდუქციიდან წყალში ნივთიერებების მიგრირებისშ ესაძლებლობის გამოვლენა. კვლევა უნდა დაიწყოს პროდუქციასთან კონტაქტში მყოფი წყლის ქიმიური შედგენილობის ინტეგრალური მაჩვენებლების განსაზღვრით.

2. წყლის დაბინძურების ხარისხის ინტეგრალური მაჩვენებლებია: pH, პერმანგანატული ჟანგვადობა და საერთო ნახშირბადი. საერთო ნახშირბადის სიდიდის განსაზღვრისას, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს საერთო არაორგანული (ნახშირბადის რაოდენობა, რომელსაც წყალი თავისუფალი ნახშირბადის, ნახშირბადის დიოქსიდის საერთო რაოდენობის, ნახშირბადისოქსიდის, კარბიდების, ციანატების, ციანიდების, თიოციანატების სახით შეიცავს) და საერთო ორგანული (ნახშირბადის რაოდენობა, ორგანული ნივთიერების ის ნაწილი, რომელიც წყალში გახსნილი ან შეწონილი სახითაა) ნახშირბადების განსაზღვრას.

3. წყალში მიგრირებული ნივთიერებების შედგენილობის განსაზღვრის პროცედურა უნდა წარიმართოს ორი მიმართულებით. ანალიზური კვლევის მეთოდოლოგიის შერჩევის ძირითადი კრიტერიუმია საკვლევი მასალის რეცეპტურის ან დამზადების ტექნოლოგიის შესახებ ინფორმაციის არსებობა:

ა) მასალის შედგენილობის შესახებ ინფორმაციის არსებობისას ანალიზური კვლევა წარმოებს სიმ კონკრეტული ნივთიერებების განსაზღვრისათვის, რომელთა მიგრაციაც მოსალოდნელია მასალის შედგენილობიდან გამომდინარე;

ბ) ქიმიური ნივთიერებების ჩამონათვალი, რომელთა განსაზღვრა უნდა მოხდეს, პირველ რიგში, ცნობილი და ფართოდ გამოყენებული პოლიმერული მასალების სანიტარიულ-ქიმიური კვლევისას, უნდა დადგინდეს ლიტერატურული ძიების საფუძველზე;

გ) ანალიზური კვლევები უნდა განხორციელდეს ფოტო-და სპექტრომეტრული, ტოქსიკოლოგიური, გაზური, მაღალ ეფექტური თხევადი ქრომატოგრაფიული, ატომურ-აბსორბციული, პოტენციომეტრული მეთოდების გამოყენებით;

დ) გამოკვლევების განხორციელებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს წყალში მოსალოდნელი მიგრირებული ნაერთების ტრანსფორმაციის შესაძლებელობა;

ე) მიდგომა, რომლის დროსაც ანალიზური კვლევისას განისაზღვრება კონკრეტული მიგრირებული ნივთიერებები, მიზნობრივ ანალიზს წარმოადგენს. ნაერთების მიზნობრივი ანალიზი საფუძვლად უდევს იმ ოფიციალური სტანდარტული მეთოდიკების უმეტესობას (ფოტო –და სპექტრომეტრია, თხელფენოვანი, გაზური მაღალეფექტური თხევადი ქრომატოგრაფია, ატომური აბსორბცია, პოტენციომეტრია), რომლებიც საყოველთაოდ გამოიყენება წყლის ხარისხის კონტროლისათვის.

4. თუ საკვლევი მასალის რეცეპტურული შედგენილობა უცნობია და/ან მისი შედგენილობა მრავალკომპონენტიანია, გამოყენებულ უნდა იქნეს ან ალიზური კვლევის მეთოდოლოგია, რომელიც მიმართული იქნება საკვლევი მასალის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი შედგენილობის შესახებ შესაძლო, უფრო სრული ინფორმაციის მისაღებად. ასეთი მიდგომა, ორიენტირებული უცნობი შედგენილობის წყლის ნიმუშებში მიგრირებული ნივთიერებების უფრო სრული სპექტრის შესაძლო გაშიფვრაზე, მიმოხილვით ანალიზს წარმოადგენს.

5. უცნობი შედგენილობის პროდუქციასთან კონტაქტირებული წყლის ანალიზური კვლევა მოიცავს არაორგანული ნივთიერებებისა და ორგანული ნაერთების ანალიზს. არაორგანული ნივთიერებათა კომპლექსიდან ჰიგიენური მნიშვნელობა გააჩნია მძიმე მეტალების მიგრაციას. პოლიმერულ მასალებთან კონტაქტში მყოფ წყალში მეტალების იდენტიფიკაცია და რაოდენობრივი განსაზღვრა წარმოებს ფოტომეტრიული (Fe), სპექტრომეტრიული (Al), ატომურ-აბსორბციული (Cd, Co, Pb, Ni, Cu, Mg, Mn, K, Na, Ca დასხვაელემენტები) მეთოდებით.

6. ორგანული ნაერთების ანალიზური კვლევა მოიცავს აქროლად და ძნელად აქროლად ნაერთების ანალიზს. აქროლადი ორგანული ნივთიერებების იდენტიფიკაცია და განსაზღვრა დაფუძნებულია ნივთიერებათა გაზურ ექსტრაქციაზე, ინერტული გაზის წყლის სინჯში ჩაბერვის გზითა და

სორბენტებზე მათი დაჭერით, შემდგომი თერმოდესორბციითა და კაპილარულ სვეტზე ქრომატოგრაფიული დაყოფით. ასეთი მიდგო მაგამოყენებული უნდა იქნეს დაბალ მოლეკულური ჰალოგენ ნახშირბადების, არომატული ნაერთების, კეტონების, ეთერების, ალდეჰიდების, სპირტების, ნიტრილების, ნიტრონაერთების, გოგირდ შემცველი ნახშირწყალბადების საანალიზოდ.

7. ფართო სპექტრის აქროლადი ორგანული ნაერთების იდენტიფიკაცია ხორციელდება მათი მას-სპექტრებით. აქროლადი ორგანული ნაერთების სპექტრის ქრომატო-მასსპერტრომეტრული განსაზღვრა შესაძლებლობას იძლევა იდენტიფიცირებული და რაოდენობრივად განსაზღვრულ იქნეს წყლის ერთსინჯში 100-ზე მეტი ნივთიერება, უმრავლესობა ჰიგიენური ნორმატივების დონეზე და მის დაბლა.

8. უცნობი შედგენილობის პროდუქციასთან კონტაქტში მყოფ წყალში ძნელადაქროლადი ორგანული ნაერთების განსაზღვრისა და მათი იდენტიფიკაციის ამოცანების გადაწყვეტა მოითხოვს სამუშაოს შემდეგი ეტაპების ჩატარებას:

ა) ორგანული ნივთიერებების თხევად-ექსტრაქციული ან მყარ-ფაზურ-ექსტრაქციული გამოყოფა;

ბ) ორგანული ნივთიერებების კონცენტრატის მიღება ელუატისანექსტრაგენტის აორთქლებით;

გ) კონცენტრატიდან ორგანული ნაერთების რეექსტრაქცია;

დ) ორგანული ნაერთების რთული ნარევის ქრომატოგრაფიული გაყოფა კაპილარულ სვეტზე;

ე) ნაერთების იდენტიფიკაცია მას სპექტრებად ქრომატომას სპექტრომეტრიის მეთოდით (იდენტიფიცირებული ნივთიერებების რაოდენობრი ვიგანსაზღვრა).

9. ანალიზური კვლევის ასეთი ალგორითმი გამოიყენება პოლიმერული მასალის შედგენილობაში მონომერების, პლასტიფიკატორების, სტაბილიზატორებისა და სხვა დანამატების ადაინგრედიენტების სახით შემავალი, მაღალმოლეკულური ჰალოგენშემცველი ეთერების, არომატული ნაერთების, ნაჯერი ნახშირწყალბადებისა და ოლეფინების, ამინებისა და ამიდების, ბენზიდინების, ნაჯერი და უჯერი კარბონმჟავებისა და მათი ეთერების, ანილინების, ნიტროარომატული ნაერთების, ფტალატების, ფენოლების, ზეთების იდენტიფიკაციისა და რაოდენობრივი განსაზღვრისათვის.

10. პროდუქციასთან კონტაქტირებული წყლის ანალიზური კვლევის ჩატარების განზოგადებული სქემა მოცემულია დანართი 1-ის 1-ლ ნახაზზე.

11. წყლის მინიმალური რაოდენობა, რომელიც საჭიროა ანალიზური კვლევისათვის, დამოკიდებულია გამოყენებულ მიდგომაზე (მიზნობრივი ან მიმოხილვითი ანალიზი) და შეადგენს 1-დან 2 ლ-მდე.

მუხლი 5. მიგრირებული ნივთიერებების გავლენის შეფასება წყლის ორგანოლეპტიკურ თვისებებზე

1. მიგრირებული ნაერთების გავლენის შეფასება წყლის სუნზე, გემოზე, ფერიანობაზე, სიმღვრივეზე, ქაფისა და აპკის წარმოქმნაზე, უნდა წარმოებდეს სასმელ-სამეურნეო და კულტურულ-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის წყლის ობიექტების წყალში ქიმიური ნივთიერებების ჰიგიენური ნორმატივების და საბუთების მეთოდური მითითებების შესაბამისად.

2. კვლევას აწარმოებს ექსპოზიციის 1-ლ–მე-3, მე-5–მე-7, მე-15 და 30-ე დღეს.

3. საწყისი ხსნარის მოცულობა უნდა იყოს არანაკლებ 100 სმ^3. საკონტროლოდ გამოიყენება დექლორირებული წყალი, რომელიც იმყოფება საცდელი სინჯების პირობებში.

4. წყალში მიგრირებული ნივთიერებების გავლენის შეფასებისათვის დგინდება საკვლევი წყლის ზღვრული განზავების სიდიდე, რომელიც შეესაბამება შეგრძნების ზღვარს და რომელიც ისაზღვრება “დახურული ცდის” საშუალებით.

5. განზავების სიდიდეების შესარჩევად, რომელთა შესწავლაც უნდა მოხდეს “დახურულ ცდაში”, საორიენტაციოდ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს წყლის ბალებით შეფასების შედეგები და ვებერ-ფეხნერის კანონის უკუკანონ ზომიერება, რომლის თანახმად ყოველი მომდევნო ორჯერადი განზავებისას სუნის (გემოს) ინტენსივობა ქვეითდება ერთი ბალით.

6. თითოეული დღის გამოკვლევისათვის იგება განზავების ალბათობითი სიდიდეების ცვალებადობის მრუდი.

7. ანალოგიურად დგინდება განზავების ზღვრები და იგება მრუდები, რომლებიც ახასიათებენ ნივთიერებების მიგრაციის პროცესებს დროში წყლის ორგანოლეპტიკური თვისებების მახასიათებელი სხვა მაჩვენებლებისთვისაც.

მუხლი 6. მიგრირებული ნივთიერებების ტოქსიკურობის შეფასება ბიოტესტირების მეთოდით

1. ბიოტესტირების ობიექტად გამოიყენებულ უნდა იქნეს დაფნიები (Daphnia magna Straus), ინფუზორიები (Tetrahymena pyriformis), ლიფსიტები, კერძოდ, Poecilia reticulata Peters-ის ჯგუფის. დამატებით ტესტ-ობიექტებად შესაძლებელია უჯრედული კულტურების ან ლაბორატორიული ცხოველების იზოლირებული ორგანოების გამოყენება.

2. წყალში მიგრირებული ნაერთების ტოქსიკურობის შეფასებისათვის არაეფექტურია ტესტ-ობიექტად წყლის საპროფიტული მიკროფლორის გამოყენება.

3. ბიოტესტირება ხორციელდება ექსპერიმენტის 1-ლ, მე-3, მე-5-7, მე-15 და 30-ე დღეზე.

4. დაფნიების გამოყენებით ბიოტესტირებისას, ექსპერიმენტი უნდა ჩატარდეს ექვსვალენტიანი ქრომით "შიდა კონტროლისათვის".

5. წყალში მიგრირებული ნივთიერებების ტოქსიკურობის შეფასება წარმოებს საკვლევი წყლის განზავების ალბათობითი სიდიდით (მისი სარწმუნო საზღვრებით) დაფნიების 50%-იანი დაღუპვის მაჩვენებლის მიხედვით, 48 და/ან 96-საათიანი ექსპოზიციისას.

6. დაფნიებზე კვლევა საშუალებას იძლევა განისაზღვროს ნაერთების შემცველობა ზდკ-სა და/ან ადამიანზე ქრონიკული ზემოქმედების ზღვრული კონცენტრაციების დონეზე (იმ ნივთიერებებისათვის, რომელთა ჰიგიენური ნორმატივები 0,1–10 მგ/ლ ფარგლებშია).

7. ძლიერ ტოქსიკური და საშიში ნაერთები ვლინდებიან მხოლოდ მაღალი კონცენტრაციებით შემცველობისას (როდესაც ასობით აღემატება მათ ზდკ-ს), ამიტომ დაფნიებზე ბიოტესტირების მეთოდის მგრძნობელობისა და საიმედოობის გაზრდისათვის აუცილებელია პოლიმერულ მასალებთან კონტაქტირებული მყოფი წყლის სინჯების წინასწარი კონცენტრირება.

8. კონცენტრირებისათვის შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს:

ა) ვაკუუმში აორთქლება;

ბ) გაყინვა;

გ) ექსტრაქცია ორგანული გამხსნელებით;

დ) გააქტივებულ ნახშირზე ან პოლიმერულ სინთეზურ სორბენტებზე ადსორბცია/დესორბცია.

9. სინჯების კონცენტრირების მეთოდები სასურველი ხარისხის კონცენტრირებული წყლის გამონაწვლილის მიღების საშუალებას იძლევა (100–200-ჯერ და მეტი). საკვლევი სინჯის ანალოგიურად, პარალელურად წარმოებს საკონტროლო წყლის სინჯის (გამოწვლილვისთვის გამოყენებული საწყისი წყალი) კონცენტრირება. ამ პირობებში დაფნიებზე ბიოტესტირება წყალში მიგრირებული ნივთიერებების აბსოლუტური უმრავლესობის აღმოჩენის შესაძლებლობას იძლევა, ზოგიერთი აქროლადი ქლორორგანული ნაერთების გამოკლებით (დიქლორეთანი, დიქლორეთილენი, ოთხქლორიანი ნახშირბადი), რომელთა გამოვლენაც შესაძლებელია მხოლოდ მათი რამდენიმე ათასჯერ ან ათეულ ათასჯერ კონცენტრირებისას.

10. ნახშირის ფილტრზე წინასწარ გატარებული წყლით, კონცენტრირებული წყლის გამონაწვლილის სინჯების განზავების გზით დგინდება განზავების ზღვარი (ფაქტორი), რომელიც შეესაბამება დაფნიების 50%-იანი დაღუპვის სიდიდეს 48 და/ან 96-საათიან ექსპოზიციისას. განზავება წარმოებს თანმიმდევრობით 2, 4, 8 და ა.შ. ჯერ ან ფულდის რიგების შესაბამისად:

ა) 1,0, 1,8, 3,2, 5,6, 10,0;

ბ) 1,0, 1,7, 2,8, 4,6, 7,7, 13,0;

გ) 1,0, 1,3, 1,6, 2,0, 3,2, 5,0, 8,0.

11. ინფუზორიებზე ბიოტესტისათვის საკვლევი და საკონტროლო წყლის სინჯების კონცენტრირება და განზავება წარმოებს იმავე სქემით, როგორც დაფნიების ტესტ-ობიექტებად გამოყენების შემთხვევაში.

12. დაფნიებზე გამოკვლევისას კონცენტრირებული წყლის სინჯების მინიმალური მოცულობაა არანაკლებ 10 მგ/ლ-სა. წყლის გამონაწვლილის კონცენტრირებული სინჯებისა და საკონტროლო წყლის ბიოტესტირებისას დაფნიების დაღუპვის არარსებობა ან მიღებული ლეტალური კონცენტრაციის (ლკ$_{50}$) ტოლი სიდიდეები მაჩვენებელია იმისა, რომ საკვლევი წყლის გამონაწვლილი არ შეიცავდა ნივთიერებებს ადამიანისათვის საშიშ კონცენტრაციებში.

13. ბიოტესტირებისას სხვა ტესტ-ობიექტების გამოყენება (თევზი-გუპია, მანათობელი მიკროორგანიზმები) მოითხოვს წყლის კონცენტრირების ძალიან მაღალ ხარისხს.

14. კონტაქტის დროზე დამოკიდებული ნივთიერებების წყალში მიგრაციის პროცესის კინეტიკის შეფასება წარმოებს განზავების ალბათობითი იზოეფექტური სიდიდეების ცვლილებების მრუდების აგების გზით, რომლებიც დადგენილია ბიოტესტებში დაკვირვების თითოეული ვადისათვის.

მუხლი 7. მიგრირებული ნივთიერებების გავლენის შესწავლა წყლის მიკროფლორის განვითარებაზე

1. წყლის მიკროფლორაზე პროდუქციის გავლენის შესწავლისას, პროდუქციის ნიმუშები და ექსპერიმენტში გამოყენებული მინის ჭურჭელი გაწმენდილ უნდა იქნეს მექანიკურად, ისინი გულმოდგინედ უნდა გაირეცხოს ყოველგვარი სარეცხი საშუალებების გამოყენების გარეშე და ჩაუტარდეს დეზინფექცია.

2. შესასწავლი ნიმუშები თავსდება წყალსადენის დექლორირებულ წყალში, რომელსაც წინასწარ ემატება 1–1,5 მლ/ლ რაოდენობის გუბურის წყალი. ინკუბაციის დასასრულს წყალში ჟანგბადის კონცენტრაცია უნდა იყოს არანაკლებ 2–3 მგ/ლ. ნიმუშები მთლიანად დაფარულ უნდა იქნეს წყლით. წყალს ნიმუშებით აყოვნებენ თერმოსტატში 37^{0}C ტემპერატურაზე.

3. ექსპერიმენტი უნდა მიმდინარეობდეს ორმაგი კონტროლით – წყალი, რომელიც შეიცავს მიკროფლორას ნიმუშის გარეშე და ნიმუშით. წყალში მიკრობთა საერთო რიცხვის განსაზღვრა წარმოებს ცდის დაწყებისთანავე, 6 საათის შემდეგ, 1–3, 5–7 მე–15 და 30-ე დღეს.

4. ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილება (ჟბმ$_5$) ისაზღვრება ნიმუშებში, რომლებიც აღებულია ექსპოზიციის 1-ლი, მე-5 და მე-7 დღის, ხოლო ამიაკი და ნიტრიტები – მე-7, მე-15–20 დღის შემდეგ.

5. შესაძლო წარმოქმნილი ბიონაზარდის შეფასება ხორციელდება ცდის 30 დღეზე აპსკის ვიზუალური (ლუპის საშუალებით) გამოვლენის გზით და/ან საკვლევი პროდუქციის ზედაპირიდან ჩამონაფხეკის მიკროსკოპირებით. საჭიროა აგრეთვე ამიაკისა და ნიტრიტების განსაზღვრა.

6. ცდის მე-5, მე-7, მე-15, და 30-ე დღეს დამატებით ლუპისა და/ან მიკროსკოპის საშუალებით შეისწავლება პროდუქციიდან წყალში ქიმიური ნივთიერებების მიგრაციის პროცესებზე ბიოკოროზიის გავლენა.

მუხლი 8. პროდუქციის ჯამური მუტაგენური აქტივობის შეფასება.

პროდუქციის ჯამური მუტაგენური აქტივობის შეფასება წარმოებს იმ შემთხვევაში, როდესაც ანალიზური კვლევები შემოფარგლულია წყლის ქიმიური შედგენილობის ინტეგრალური მაჩვენებლების განსაზღვრით და მიზნობრივი ანალიზების ჩატარებით. ასევე იმ შემთხვევებში, როცა ასეთი ანალიზური კვლევის შედეგები არ მიუთითებს ნაერთების კონცენტრაციის ზრდაზე, ხოლო ჰიდრობიონტებზე ჩატარებული ცდები ადასტურებს ტოქსიკურობის ზრდას. თუ ქრომატო-მას-სპექტრომეტრული კვლევა არ ჩატარებულა და ჯამური მუტაგენური აქტივობის შეფასებისას მიღებულია დადებითი შედეგები, საჭიროა შემდგომი კვლევების ჩატარება ცხოველებზე.

მუხლი 9. ტრანსფორმაციის პროდუქტების შესწავლა წყლის დამუშავების ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდების ზემოქმედებისას

1. ტრანსფორმაციის პროცესებზე მოქმედი ამა თუ იმ ფიზიკურ-ქიმიური ფაქტორების შერჩევა ხორციელდება წყლის დამუშავებისა და "გაწმენდის" პროცესში გამოყენებული კონკრეტული პირობების გათვალისწინებით.

2. ქლორის შეტანა ხდება ისეთი რაოდენობით, რომ საკვლევ სინჯში მისი ნაშთი შემცველობა შეადგენდეს 0,5–1 მგ/ლ-ს.

3. ოზონირების გავლენის შეფასება ხორციელდება კვარცის რეაქტორში მექანიკური სანჯღრეველით. მშრალი ჰაერის გატარება წარმოებს ლაბორატორიულ ოზონატორში და ბარბატერის მეშვეობით – საკვლევ ხსნარში. ზემოქმედების ხანგრძლივობაა–3 საათი. წყალში ოზონის შემცველობაზე კონტროლი წარმოებს იოდომეტრიული მეთოდით. ხსნარში ოზონის კონცენტრაცია უნდა იყოს – 0,5–1,5 მგ/ლ, ნარჩენი ოზონის – 0,1–0,3 მგ/ლ. თუ ქრომატომას სპექტრომეტრულად აღმოჩნდება აქროლადი ნაერთები, საჭიროა საკვლევი და ოზონით დამუშავებული წყლების შერევა თანაფარდობით 1:1.

4. დესტრუქციის პროდუქტების შეფასება ხორციელდება ანალიზური, ორგანოლეპტიკური, ასევე ბიოტესტირების მეთოდით.

მუხლი 10. პროდუქციის შეფასება ლაბორატორიულ ცხოველებზე ექსპერიმენტით

1. ლაბორატორიულ ცხოველებზე ტოქსიკოლოგიური ექსპერიმენტის ჩატარების ჩვენებებია:

ა) წყალში ძლიერტოქსიკური ნაერთების (საშიშროების 1–2 კლასის) ერთდროული არსებობა, ზდკ-ს ან მათთან მიახლოებულ დონეზე;

ბ) ორგანული დაბინძურების ინტეგრალური მაჩვენებლების (ჟბმ, ჟანგვადობა, საერთო ორგანული ნახშირბადი) მატება შესასწავლი წყლის კეთილსასურველი ორგანოლეპტიკური თვისებების გამოვლენის შემთხვევაში, ჰიდრობიონტებზე ცდებში, ერთდროულად ტოქსიკურობის მატებისას;

გ) ატომურ-აბსორბციული და ქრომატომას-სპექტრომეტრიული ანალიზებით მრავალ კონპონენტიანი შედგენილობის პროდუქციიდან მიგრირებული ნივთიერებების სპექტრის არასრული იდენტიფიკაცია;

დ) პრინციპულად ახალი მასალისაგან დამზადებული პროდუქციის შესწავლა.

2. ექსპერიმენტის ჩასატარებლად გამოიყენება პროდუქციასთან არანაკლებ 30 დღის განმავლობაში კონტაქტირებული წყალი. საკონტროლო ცხოველები იღებენ ანალოგიურ წყალს, მაგრამ მას არ უნდა ჰქონდეს პროდუქციასთან კონტაქტი. ექსპერიმენტის ხანგრძლივობაა –30 დღე (ქვემწვავე ცდა).

3. ცალკეულ შემთხვევებში, როდესაც ცხოველებზე ქვემწვავე ექსპერიმენტის შედეგები ერთმნიშვნელოვანი ინტერპრეტაციისათვის არასამკარისად მკაფიოა, ტარდება ქრონიკული ცდა.

4. წყალში ნაერთების აღმოჩენისას, რომლებსაც შესაძლებელია გააჩნდეთ ალერგენული, კან-გამაღიზიანებლი, კანრეზორბციული, მუტაგენური და/ან სხვა შორეული ეფექტები, საერთო ტოქსიკურობის შეფასების ცდის პარალელურად, ტარდება კვლევა ლაბორატორიულ ცხოველებზე ამ ეფექტების შესასწავლად.

მუხლი 11. ქიმიური ნივთიერებების წყალში მიგრაციის ხასიათის შეფასება

1. მიგრაციის ინტენსივობის შეფასება უნდა წარმოებდეს მიგრაციის კინეტიკური მრუდების ერთობლიობის საფუძველზე, რომლებიც ახასიათებენ მოცემულ პროცესს დროში, უსაფრთხოების სხვადასხვა კრიტერიუმების გათვალისწინებით. ამის შემდგომ დგინდება მიგრაციის საფრთხის ამსახველი მალიმიტირებელი ნიშან-თვისება ნუ დროში უფრო მეტად მდგრადი და ხანგრძლივი პროცესის მაჩვენებელი. ამ მაჩვენებლის საფუძველზე ხდება მიგრაციის პროცესის დახასიათება – მზარდი, სტაბილური ან კლებადი.

2. კლებადი მიგრაციის ხასიათის შემთხვევაში ისაზღვრება დრო (გრაფიკული მეთოდით ან რეგრესიული განტოლების საფუძველზე), რომლის განმავლობაშიც მიგრირებული ნაერთების დონე კლებულობს იმ კონცენტრაციებამდე, რომლებიც არ აღემატება წყალში მათ ჰიგიენურ ნორმატივებს. რადგან მრავალი მასალისათვის დამახასიათებელია მიგრაციის კლებადი რეჟიმი, რომელიც დასრულდება წყალთან კონტაქტის პირველივე საათებში ან დღეებში, ხოლო წანასწარი გარეცხვით შესაძლებელია დაჩქარდეს და/ან მთლიანად თავიდან აცილებულ იქნეს აღნიშნული პროცესი, საჭიროა შემდგომი კვლევების ჩატარება გარეცხვის იმ პირობების შესასწავლად, რომლებიც ხელს უწყობენ მიგრაციის პროცესის ინტენსიფიკაციას. ამ დროს გამოყენებულ უნდა იქნეს მომატებული აგრესიულობის წყალი.

3. თუ წინასწარი გარეცხვა აღმოჩნდა ეფექტური, ამ შემთხვევაში განისაზღვრება მისი ჩატარების პირობები – დრო, წყლის შედგენილობა და სხვა.

4. პროდუქციაში ნივთიერებების შემცველობის ზღვარი განისაზღვრება მრუდების აგების საფუძველზე, რომლითაც ხასიათდება მასალებში, რეაგენტებში, მოწყობილობებში მათი შემცველობის დონეებსა და მიგრაციას შორის დამოკიდებულება, გამორეცხვის ყველაზე უფრო ხელშემწყობ პირობებში (აგრესიული წყალი, მომატებული ტემპერატურა და სხვა). ამასთან, მრუდის გრაფიკზე პროდუქციაში ნივთიერების დასაშვები რაოდენობის წერტილი უნდა შეესაბამებოდეს წყლის არეში მისი მიგრაციის წერტილს, ზდკ-ის 1/2 დონეზე.

5. პროდუქცია უნდა იქნეს ვიზუალურად გულმოდგინედ დათვალიერებული (ლუპით ან მიკროსკოპით), ამასთანავე, მიგრაციის პროცესის არაპირდაპირი მაჩვენებლებია ზედაპირის ცვლილება (სიგლუვე, ბზინვარება, ხორკლიანობა, ნახეთქები, ბზარები და სხვა), ფერის შეცვლა გარედან და შიგნიდან.

6. ისაზღვრება ნიმუშების მასა ექსპერიმენტამდე და ექსპერიმენტის შემდეგ. თუმცა, ამ მაჩვენებელის შეფასებისას საჭიროა სიფრთხილე, წყლის ზემოქმედებით პოლიმერის შესაძლო გაჯირჯვის გამო.

მუხლი 12. მიღებული შედეგების შეფასება

1. წყალმომარაგების სისტემებში პროდუქციის გამოყენების შესაძლებლობის შესახებ ჰიგიენური დასკვნა ეყრდნობა ჩატარებული კვლევის შედეგებს.

ა) შეფასების კრიტერიუმებად მიღებულ უნდა იქნეს სასმელი წყლის ხარისხის ჰიგიენური ნორმატივები „გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანების შესაბამისად, აგრეთვე, წყალში ნივთიერებების ჰიგიენური ზდკ და საორიენტაციო დასაშვები დონეები (სდდ) ჩამონათვალის მოთხოვნების შესაბამისად;

ბ) საშიშროების 1–2 კლასის ნაერთების შეფასებისას, კრიტერიუმად გამოიყენება წყალში მათი ზდკ-ის 1/2 ტოლი სიდიდე;

გ) ინტეგრალური მაჩვენებლებისათვის დასაშვებია პერმანგანატული ჟანგვადობის 5 მგ/ლ-მდე მატება, pH უნდა იყოს 6,5–9 ფარგლებში, საერთო ორგანული ნახშირბადი –4 მგ/ლ (სიდიდე მოწოდებული ევროპის ეკონომიკური თანამეგობრობის საკონსულტაციო საბჭოს მიერ).

2. რამდენიმე ქიმიური ნაერთის აღმოჩენისას, რომლებიც მიეკუთვნებიან საშიშროების 1–2 კლასსა და ნორმირდებიან მავნეობის სანიტარიულ-ტოქსიკოლოგიური ნიშან-თვისებით, წყალში აღმოჩენილი თითოეული მათგანის კონცენტრაციის მათ ზდკ-სთან შეფარდებების ჯამი არ უნდა აღემატებოდეს 1/2-ს. გაანგარიშება წარმოებს ფორმულით:

$$\frac{C^1_{\text{ფაქტ.}}}{C^1_{\text{დას.}}} + \frac{C^2_{\text{ფაქტ.}}}{C^2_{\text{დას.}}} + \ldots + \frac{C^n_{\text{ფაქტ.}}}{C^n_{\text{დას.}}} \leq 0{,}5, \text{ სადაც}$$

C^1, C^2, C^n – საშიშროების 1-ლი და მე-2 კლასის ინდივიდუალური ქიმიური ნაერთების კონცენტრაციები: ფაქტ. – ფაქტობრივი და დას. – დასაშვები

3. შედეგების შეფასებისას დაუშვებელია ორიენტირება მხოლოდ ინტეგრალური მაჩვენებლების ცვლილებებზე (ჟბმ, პერმანგანატული ჟანგვადობა, საერთო ორგანული ნახშირბადი და სხვა), როგორც მავნეობის კრიტერიუმებზე. ამ მაჩვენებლების შეფასება ხდება ორგანოლეპტიკური, ანალიზური, მიკრობიოლოგიური კვლევებისა და ჰიდრობიონტებზე ცდების შედეგებთან კომპლექსში.

4. აკრძალულია წყალმომარაგების სისტემაში გამოყენებულ მასალებზე, მოწყობილობებზე, რეაგენტებზე დადებითი ჰიგიენური შეფასების გაცემა:

ა) თუ მათ შედგენილობაში და/ან რეცეპტურაში ისეთი ნივთიერებებია, რომელთა ადამიანისათვის კანცეროგენობა დადასტურებული და/ან სავარაუდოა;

ბ) თუ გამოვლინდა მიგრაციის მზარდი პროცესი დროში და/ან მიგრაციის პროცესის მეორადი ზრდა ანუ დაძველება (კლებადი მიგრაციის პროცესის შეცვლა მეორადი ზრდით);

გ) როცა ადგილი აქვს მიგრირებული ნივთიერებების ჰიგიენური ნორმატივების სიდიდეების გადაჭარბებას, მიგრაციის პროცესის სტაბილური ხასიათისას;

.დ) წყლის ორგანოლეპტიკური თვისებების გაუარესებისას, რომელიც არ ქრება გარეცხვის შემდეგ;

ე) წყალში მეზოფილური აერობებისა და ფაკულტატური ანაერობების 10 და მეტჯერ მატებისა და პარალელურად ამიაკის, ნიტრიტების მომატებისას (ნიტრიტებისა და ამიაკის მატების არარსებობისას, მეზოფილური აერობებისა და ფაკულტატური ანაერობების ორი რიგით მომატება მნიშვნელოვნად მიიჩნევა), რომელიც არ იცვლება გარეცხვით;

ვ) ფიზიკურ-ქიმიური ფაქტორების ზემოქმედებით ტრანსფორმაციის პროდუქტების ისეთ კონცენტარციებში წარმოქმნისას, რომლებიც აღემატება მათ ჰიგიენურ ნორმატივებს და/ან ცვლიან წყლის ორგანოლეპტიკურ თვისებებს;

ვ) ცდებში ლაბორატორიულ ცხოველებზე საერთო ტოქსიკური, ალერგენული, კან-გამაღიზიანებელი, კან-რეზორბციული, მუტაგენური მოქმედებების და/ან სხვა შორეული ეფექტების გამჟღავნებისას.

5. თუ წინასწარი გარეცხვა ვერ უზრუნველყოფს მიგრაციის პროცესების შეჩერებას, მიეცემა რეკომენდაციები წარმოების ტექნოლოგიის შესაცვლელად (თერმული და ვაკუუმით დამუშავების ჩართვა), რეცეპტული შედგენილობის შესაცვლელად: იმ ნაერთების პროცენტული შემცველობის შემცირებისა და/ან რეცეპტურიდან ამოღების გზით, რომლებიც განსაზღვრავენ მიგრაციის საშიშროებას მავნეობის მალიმიტირებელი ნიშან-თვისების მიხედვით, საშიშროების 1-ლ კლასს მიკუთვნებული ნივთიერებების ამოღებით, ან გარეცხვის უფრო ეფექტური ხერხის შემოღებით.

6. შესაძლებლია აგრეთვე გამოყენებული იქნეს ნედლეულში და/ან თვით პროდუქციაში (მასალებში) ნაერთების ნორმირების პრინციპი, რომელთა მიგრაციისას არ შეიქმნება ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საშიში კონცენტრაციები. ეს მოთხოვნები შეტანილ უნდა იქნეს პროდუქციის წარმოების ტექნიკურ პირობებსა და ტექნოლოგიურ პროცესში. დადებითი ჰიგიენური შეფასება გაიცემა მაშინ, როცა პროდუქცია შეესაბამება ზემოთ მოყვანილ უსაფრთხოების ყველა კრიტერიუმს და/ან თუ დადასტურებული იქნება წინასწარი გარეცხვის ეფექტურობა.

7. ბიონაზარდის პროცესების არსებობისას, პროდუქცია შესაძლებელია ნებადართულ იქნეს გამოსაყენებლად იმ პირობით, თუ პროდუქციასთან კონტაქტირებული წყალი შეიცავს დეზინფექტანტებს, წარმოებს პერიოდული დეზინფექცია და/ან მექანიკური გაწმენდა.

8. პროდუქციის ჰიგიენური შეფასების მასალებში მითითებულ უნდა იქნეს: პროდუქციის ჰიგიენური დახასიათება, გამოყენების სფერო, გამოყენების, შენახვის, ტარნსპორტირების საჭირო პირობები და უსაფრთხოების ზომები.

9. წყალმომარაგების ცენტრალიზებულ სისტემებში გამოყენებული პროდუქციისათვის მითითებულ უნდა იქნეს საკონტროლებელი მაჩვენებლები უსაფრთხოების მალიმიტირებელი ნიშან-თვისების მიხედვით, ან დადგენილ უნდა იქნეს ნაერთების დასაშვები დონეები, რომლებიც განსაზღვრავენ წყალში მიგრაციის საშიშროებას, რომლებიც შემდგომში შეტანილ იქნება ეროვნულ სტანდარტში, ტექნიკურ პირობებში.

10. თუ დადასტურებულია პროდუქციის წინასწარი გარეცხვის ეფექტურობა, მისი ჩატარების პირობები (ხანგრძლივობა და ტემპერატურული რეჟიმი) შეტანილ უნდა იქნეს არა მარტო ჰიგიენური შეფასების მასალებში, არამედ პროდუქციის თანმხლებ ინსტრუქციასა (ეტიკეტი) და ნორმატიულ-ტექნიკურ დოკუმენტაციაში.

11. იმ შემთხვევაში, თუ საჭიროა დამატებით ნახევრადსაწარმოო და/ან ნატურული გამოცდის ჩატარება (დაძველების და ნივთიერებების მიგრაციის პროცესებზე იმ მოქმედი ფაქტორების შეფასება, რომელთა შესწავლა ლაბორატორიულ პირობებში შეუძლებელია), გაიცემა უსაფრთხოების დამადასტურებელი დოკუმენტი 1 წლის ვადით.

12. წარმოების ტექნოლოგიისა და პროდუქციის შედგენილობის უცვლელობის შემთხვევაში უსაფრთხოების დამადასტურებელი დოკუმენტის განმეორებითი გაცემისას, რომელიც თავის მხრივ დამოწმებულია ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაციით, პროდუქციის შემოწმება წარმოებს უსაფრთხოების წამყვანი კრიტერიუმის მიხედვით.

თავი IV

წყალმომზადების სისტემებში გამოყენებული რეაგენტების ჰიგიენური შეფასება

მუხლი 13.

1. წყალმომზადების სისტემებში გამოყენებული რეაგენტების ჰიგიენური შეფასებისას გამოიყენება უსაფრთხოების ძირითადი ჰიგიენური კრიტერიუმები და კვლევის ეტაპები მეთოდური მითითების მე-3, მე-5 მუხლების მიხედვით.

2. წყალწმენდასა და წყალმომარაგებაში გამოყენებული რეაგენტების (ფლოკულანტები, კოაგულანტები, მინადუღწინაღი, ანტიკოროზიული საშუალებები, სტაბილიზატორები და სხვა) ჰიგიენური შეფასებისას, აუცილებელია წყალში მათი ზდკ-ის დასაბუთება.

2. ყველა რეაგენტის კვლევა სავალდებულოა მოიცავდეს შემდეგ დამატებით ნაწილს:

ა) ძირითადი ნივთიერების ქიმიური შედგენილობის შესწავლას, წარმოდგენილ პასპორტთან და/ან სტანდარტთან, ტექნიკურ პორობებთან და წარმოდგენილ სხვა დოკუმენტაციის მონაცემებთან მისი შესაბამისობის დასადგენად. მათ შორის მინარევების შემცველობის შემოწმებას.

ბ) მოლეკულური მასის, სინთეზის საწყისი და შუალედური პროდუქტების შემცველობის, მძიმე ლითონების, სტაბილიზატორების, პლასტიფიკატორების ანალიზურ განსაზღვრას, მონომერებისა და ოლიგომერების და სხვ. არსებობასა და შემცველობას.

3. მინარევები ისაზღვრება როგორც წყლით, ასევე ორგანული გამხსნელებით ექსტრაქციის გზით. პროდუქტებში მათ შემცველობას საზღვრავენ მგ/კგ-ში.

4. რეაგენტის გამოყენების პროცესში წყალში მოხვედრილი მინარევების ანალიზი ხორციელდება წყალში ისეთი კონცენტრაციების გახსნის გზით, რომლებიც სამუშაო დოზას აღემატება 3–5-ჯერ. ექსპოზიციის დრო დამოკიდებულია რეაგენტის გამოყენების პირობებსა და იმ მინარევების თვისებებზე, რომელთა ექსტრაჰირება წყლით სავარაუდოა (ხსნადობა, სტაბილურობა, აქროლადობა). აქროლად ნაერთებს საზღვრავენ ექსპოზიციის 1–3–12–24 სთ-ის შემდეგ, ხოლო მცირედ აქროლადებსა და სტაბილურ არააქროლადებს 24–96 სთ-ის ექსპოზიციის შემდეგ.

5. წარმოებს იმ გამოვლენილი მინარევების კონცენტრაციების გაანგარიშება, რომლებიც შეიძლება წყალში წარმოიქმნას, მასში რეაგენტის 3–5 სამუშაო დოზის რაოდენობის შემცველობისას.

6. მიღებული შედეგები წარმოდგენილი მგ/ლ-ში, შედარებულ უნდა იქნეს გამოვლენილ ნივთიერებების ზდკ-თან ან სდდ-თან და შეფასდეს მინარევების საშიშროება ან მათი ნორმირების საჭიროება.

7. შეისწავლება წყალში მოხვედრილი ნივთიერებების მიგრაციისა და ტრანსფორმაციის დინამიკა, ასევე რეაგენტების სტაბილურობა, ტრანსფორმაციის იმ პროდუქტების აუცილებელი განსაზღვრით, რომლებიც წარმოიქმნება წყლის დამუშავებისა და გაწმენდის პროცესში რეალურად არსებული ფაქტორების ზემოქმედებით. კვლევა წარმოებს მეთოდური მითითების შესაბამისად (№2966–84.). განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს წყლის ქლორირების პროცესში ტრანსფორმაციის პროდუქტების წარმოქმნის საშიშროებას;

8. ფლოკულანტების ტესტირება მიზანშეწონილი არ არის ჩატარდეს Daphnia magna Straus-ზე, რადგან პოლიმერულ ნაერთები მათზე ახდენენ არა ქიმიურ, არამედ მავნე ფიზიკურ ზემოქმედებას, ამ ორგანიზმების სასუნთქ და მამოძრავებელ ორგანოებზე ადსორბირებითა და მათი მოძრაობის შეწყვეტით. ეს ზემოქმედება მით უფრო ძლიერია, რაც მეტია რეაგენტის ფლოკულაციური თვისება, მაგრამ არ არის დამოკიდებული მის ტოქსიკურობაზე. უფრო სარწმუნოა მონაცემები ფიტობაქტერიებსა და სხვა ჰიდრობიონტებზე ტოქსიკურობის შესახებ, შეხამებული ჟანგვადობისა და საერთო ორგანული ნახშირბადის სიდიდეებთან.

9. სხვა სახის რეაგენტებისათვის გამოიყენება Daphnia magna Straus-ზე ტესტირების შედეგები, 96 სთ-ის განმავლობაში.

10. წყალმომარაგების სისტემაში გამოყენებული რეაგენტების კვლევის შედეგების ჰიგიენური შეფასება ხორციელდება შემდეგი კრიტერიუმებით:

ა) სამუშაო დოზებისა და მავნეობის ტოქსიკურობის ნიშნის მიხედვით ზღვრული კონცენტრაციის სიდიდეის $ზკ_{ტოქს}$ შეფარდებით. თუ $ზკ_{ტოქს}$ დაბალია სამუშაო დოზის 2–3 ჯერად სიდიდეზე, რეაგენტის გამოყენება არ არის რეკომენდებული;

ბ) საშიშროების კლასით (წყალმომარაგებაში დასაშვებია რეაგენტებად მხოლოდ საშიშროების მე-3 და მე-4 კლასის ნაერთების გამოყენება); მინარევების შემცველობა, წყალში მათი მოხვედრის ყველაზე ხელსაყრელ პირობებში არ უნდა აღემატებოდეს 1/2 ზდკ რეაგენტის 3-ჯერად სამუშაო დოზაზე გაანგარიშებით. ამასთან, ვარაუდობენ რომ რეაგენტის გამოყენებისას მინარევები მთლიანად ექსტრაჰირდება წყალში;

გ) ტრანსფორმაციის პროდუქტების საშიშროებით (არ უნდა წარმოიქმნას საწყის ნივთიერებებზე უფრო მეტად საშიში ნივთიერებები ისეთ კონცენტრაციებში, რომლებიც აღემატება მათ ზდკ-ს და/ან სდდ-ს); ჰიდრობიონტებისათვის არ უნდა იზრდებოდეს ტოქსიკურობა.

თავი V

ცხელი წყლით მომარაგების სისტემებში გამოყენებული მასალების, რეაგენტების, მოწყობილობების ჰიგიენური შეფასება

მუხლი 14.

1. იმ პროდუქციიდან მიგრაციის პროცესის შეფასებისას, რომელიც ექსპლუატაციის პირობების მიხედვით მაღალი ტემპერატურის მქონე წყალთანაა კონტაქტში, საჭიროა მიგრაციის პროცესის გაძლიერების გათვალისწინება და მისი გამოყენების სფეროს გაფართოება (სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის, სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებებში, კომუნალური მეურნეობის ობიექტებში და პირადი ჰიგიენისათვისგამოყენება).

2. პროდუქციასთან ცხელი წყლის კონტაქტმა არ უნდა გამოიწვიოს მისი ხარისხის გაუარესება.

3. მიგრაციის პროცესის შესწავლა წარმოებს მეთოდური მითითების მე-3 მუხლით გათვალისწინებული საერთო კრიტერიუმების შესაბამისად. დამატებითი კრიტერიუმების შესწავლა უნდა მოხდეს სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის პირობების დარღვევისა და მიგრირებული ნივთიერების წყლიდან სათავსის ჰაერში გადასვლის საშიშროების გათვალისწინებით.

4. ექსპერიმენტში მოდელირებულ უნდა იქნეს ის ტემპერატურა, რა ტემპერატურაზეც ექსპლუატაციის პროცესში პროდუქცია იქნება გამოყენებული.

ა) ტემპერატურის მომატებისას მიგრაციის პროცესის დაჩქარების გამო, წყალთან მისი კონტაქტის დრო უნდა იყოს: 50–70^{0}C – 10 დღე, 80–100^{0}C – 2 სთ, 130–170^{0}C – 30 წთ;

ბ) ლაბორატორიულ პირობებში 100^{0}C-ზე მაღალი ტემპერატურა მიიღწევა ავტოკლავში და/ან თერმულ ვაკუუმიან დანადგარებში;

გ) საყოფაცხოვრებო დანიშნულების პროდუქციიდან (ჭურჭელი, საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ტევადობები) მიგრაციის პროცესების შესწავლისას, ცდაში 100^{0}C ტემპერატურას არ ინარჩუნებენ, ანუ პროდუქციას ასხამენ ამ ტემპერატურის წყალს და აყოვნებენ 2 სთ-ით.

5. კვლევის ჩატარება წარმოებს მეთოდური მითითების მე-4 მუხლით გათვალისწინებული წესის შესაბამისად, ამასთან, გათვალისწინებელ უნდა იქნეს რიგი თავისებურებები:

ა) მიგრირებული ნაერთების წყლის სუნზე გავლენის შეფასება წარმოებს 60^{0}C ტემპერატურაზე;

ბ) მიკროფლორის ზრდა-განვითარება ხდება 37^{0}C ტემპერატურაზე, 100^{0}C- ტემპერატურაზე წყალთან პროდუქციის წინასწარი კონტაქტის შემდეგ, რაც შეესაბამება გამანაწილებელი ქსელის ექსპლუატაციის პირობებს – ჩიხური მონაკვეთები, ღამის საათებში წყლის შეგუბება და სხვა;

გ) არ წარმოებს დესტრუქციის პროდუქტების შეფასება წყლის დამუშავების ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდების ზემოქმედებისას. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს თერმოტრანსფორმაციის პროცესის შესწავლას, გამოყენების პირობების ამსახველი მაქსიმალური ტემპერატურის ზემოქმედებისას.

6. მომატებული ტემპერატურის ზემოქმედებით, პროდუქციიდან ნივთიერებების მიგრაციის პროცესის შეფასებისათვის გამოიყენება წყლის ცვლის მეთოდი.

7. ჭურჭლისა და საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ტევადობად გამოყენებული პროდუქციის (საკვები პროდუქტისთვის, ცხელი წყლისთვის და ა. შ.) შესაფასებლად, ანალიზური კვლებისათვის გამოყენებულ უნდა იქნეს ორგანული გამხსნელები: 3%-იანი ძმარმჟავას წყალხსნარი, 15%-იანი ეთანოლის წყალხსნარი, რექტიციფირებული ზეითუნისა და/ან მზესუმზირას ზეთი. ამავე მიზნებისათვის შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს გამოხდილი წყალი.

8. ცდების ჩატარებისას, თითოეული გამხსნელისათვის გამოიყენება თავისი პროდუქციის ნიმუში. 50–75^{0}C ტემპერატურისას, კვლევა წარმოებს ცდის 1-ლ, მე-3 და მე-10 დღეს; 80–100^{0}C – ნახევარ საათში, 1, 2 საათში; 130–170^{0}C – 10, 20, 30 წუთში.

9. მიგრაციის მზარდი რეჟიმისას, დაკვირვების დრო უნდა გაგრძელდეს იმ მომენტამდე, ვიდრე მიგრაციის მახასიათებელი მაჩვენებლები არ დაიწყებენ კლებას.

10. მიგრირებული ნაერთების წყლის ორგანოლეპტიკურ თვისებებზე ზემოქმედების შესწავლისათვის დამატებით გამოიყენება „სასინჯი რეცხვისა და თმის ღებვის” მეთოდი. მიღებული შედეგები შედარებულ უნდა იქნეს კონტროლთან.

11. საცხოვრებელი სათავსის ჰაერში წყლიდან მიგრირებული ნივთიერებების შესწავლა ხდება ექსპერიმენტულ კამერაში. მისი მოცულობისა და ცხელი წყლის მოცულობის გაანგარიშება წარმოებს სააბაზანოებში, სამზარეულოებში არსებული წყალი – ჰაერის რეალური თანაფარდობების საფუძველზე. კამერის ჰაერსა და ცხელ წყალში, ცდამდე და ცდის დაწყებიდან 10–20 წთ-ის შემდეგ, წარმოებს აქროლადი ორგანული ნივთიერებების ქრომატო-მას-სპექტრომეტრული ანალიზი.

12. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს თერმოტრანსფორმაციის პროცესებს. წარმოქმნილი პროდუქტების კინეტიკისა და საშიშროების შესაფასებლად, ასევე უცნობი შედგენილობის ნაერთების სპექტრის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი გაშიფვრისათვის, იმავე ვადებში ტარდება ქრომატო-მას-სპექტრომეტრია და დგინდება წყლის ტემპერატურის ზრდაზე დამოკიდებული ნაერთების ტრანსფორმაციის კანონზომიერება. პროდუქციიდან მიგრირებული ნივთიერებების ქიმიური შედგანილობის კვლებისათვის გამოიყენება ანალიზური კვლევები მეთოდური მითითების მე-5 მუხლის შესაბამისად.

13. გარეცხვისათვის აუცილებელი დროის დადგენა, მიღებული შედეგების ჰიგიენური შეფასება და დასკვნის მომზადება წარმოებს მეთოდური მითითების მე-13 მუხლის შესაბამისად. ამასთან, პროდუქციის კონტროლისათვის მაჩვენებლების შერჩევა ხდება როგორც მიგრირებული ნივთიერებების, ისე ტრანსფორმაციისას წარმოქმნილი ნაერთების საშიშროების შედარებითობის გათვალისწინებით.

14. ცხელი წყლის მომარაგების სისტემებში გამოყენებული რეაგენტების (მინადუღწინაღი, ანტიკოროზიული პრეპარატები, სტბილიზატორები და სხვა) შესწავლა ხდება მეთოდური მითითების მე-14 მუხლის შესაბამისად, თერმოტრანსფორმაციის პროცესების სავალდებულო შეფასებით.

თავი VI
საფილტრავი მასალებისა და იონმიმოცვლითი ფისების ჰიგიენური შეფასება

მუხლი 15. წყლის საფილტრავი მასალების ჰიგიენური შეფასება

1. საფილტრავი მასალების ჰიგიენური შეფასება აუცილებლობის შემთხვევაში ითვალისწინებს კვლევის მეთოდური სქემის ყველა ეტაპს, მეთოდური მითითების მე-4 მუხლის მიხედვით. ამასთან, გათვალისწინებულ უნდა იქნეს შემდეგი თავისებურებები:

ა) სანიტარიული ექსპერტიზის ჩასატარებლად, პირველ ეტაპზე საფილტრავ მასალებზე წარმოდგენილ უნდა იქნეს ტექნიკური დოკუმენტაცია, რომელიც უნდა მოიცავდეს შემდეგ მონაცემებს: კარიერის (საბადოს) დასახელება და ადგილმდებარეობა, მარაგი, მოპოვების, გადამუშავებისა და მომხმარებლისათვის მიწოდების ხერხები;

ბ) წარმოდგენილ უნდა იქნეს მონაცემები, საბადოზე (კარიერზე) სხვადასხვა დამაბინძურებელი წყაროების (სამრეწველო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისა და შხამქიმიკატების დასაწყობება) ზემოქმედების თავიდან ასაცილებელი ზომების შესახებ;

გ) ხელოვნური მინერალური მასალებისათვის (კერამზიტები, შუნგიზიტები და სხვა) მითითებულ უნდა იქნეს წარმოების ტექნოლოგია და დანამატების დახასიათება მათი გამოყენების შემთხვევაში. დოკუმენტაცია ასევე უნდა შეიცავდეს მონაცემებს გამოყენების ტექნოლოგიასა და საფილტრავი მასალების ექსპლუატაციის პირობების შესახებ: გრანულომეტრული შედგენილობა, ფილტრაციის სიჩქარე, სამუშაო ციკლის ხანგრძლივობა, გარეცხვის ინტენსივობა და სიხშირე. წარმოდგენილი უნდა იყოს მონაცემები საფილტრავი მასალების მექანიკური გამძლეობისა და ქიმიური მედეგობის გამოცდის თაობაზე.

2. ბუნებრივი მარცვლოვანი საფილტრავი მასალები (ცეოლითები, კლინოპტილოლითები, ნახშირი და სხვა), კერძოდ, ახლად მოძიებული და ასათვისებელი საბადოებიდან და მათი გამონაწვლილები საჭიროა გამოკვლეულ იქნეს რადიაციულ უსაფრთხოებაზე. მასალის რადიაციული უსაფრთხოების შესაფასებისას ხელმძღვანელობენ ამ სფეროში მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად.

ა) 06,–0,8 მმ ზომის ნაწილაკების მქონე საკვლევი ნივთიერებიდან წყლიანი გამონაწვლილის მომზადებისას, მისი ზედაპირის (სმ) წყლის მოცულობასთან (სმ^3) სტანდარტული შეფარდება 1:1 უზრუნველყოფილია, როდესაც მოცულობითი შეფარდება პროდუქტი/წყალი 1:50-ის ტოლია. ნაწილაკების სხვა ზომებისას კორექტირება ხდება გაანგარიშების საფუძველზე;

ბ) საფილტრავი მასალების წყლიანი გამონაწვლილის ქიმიურ-ანალიზური გამოკვლევა მიმართული უნდა იყოს უპირატესად მათში მძიმე მეტალებისა და სხვა არაორგანული ნაერთების შემცველობის განსაზღვრისაკენ;

3. ხელოვნური მინერალური მასალებისა და ადსორბენტების შეფასებისათვის მასალების წყლიან გამონაწვლილში დამატებით უნდა განისაზღვროს: პერმანგანატული და ბიქრომატული ჟანგვადობის

მაჩვენებლები, საერთო არაორგანული და ორგანული ნახშირბადები; გააქტივებული ნახშირისათვის – ბენზ-(ა)-პირენი. ამასთან, არ უნდა აღინიშნებოდეს ამ მაჩვენებლების მატება საკონტროლო სინჯების ფონურ სიდიდეებთან შედარებით;

4. საფილტრავი მასალების მიკრობიოლოგიური კვლევა არ წარმოებს, რადგან ექსპლუატაციის წინ ხდება დეზინფექცია დადგენილი წესის შესაბამისად.

მუხლი 16. იონმიმოცვლითი ფისების ჰიგიენური შეფასება

1. მასალებიდან ნაერთების მიგრაცია შესაძლებელია შესწავლილ იქნეს როგორც სტატიკურ პირობებში, ისე იმ დანადგარებზე, რომლებიც უზრუნველყოფენ წყლის რეცირკულაციას. უპირატესობა აქვს მეორე ხერხს. სტატიკურ პირობებში საჭიროა ჭურჭლის შიგთავსის არევა დღეღამეში არანაკლებ 2-ჯერ.

2. მინარევების ქიმიური იდენტიფიკაციისა და მასალიდან ნივთიერებების მიგრაციის დინამიკის შეფასების მიზნით ექსტრაჰირება წარმოებს დისტილირებული წყლით, 20^{0}C ტემპერატურაზე 6,5–8,5 pH–სას 30 დღე-ღამის განმავლობაში, ხოლო 60^{0}C – ერთი დღე-ღამის განმავლობაში. დასაშვებია მათი ექსტრაჰირება დუღილით (უკუმაცივრით) 1 სთ-ის განმავლობაში.

3. საჭირო ტემპერატურის შერჩევა ხდება სამრეწველო ექსპლუატაციის პირობების გათვალისწინებით, რადგან იონმიმოცვლითი ფისები ხშირად გამოიყენება ცხელი წყლის წყალმომარაგების სისტემებში, კვების მრეწველობაში გამოყენებული წყლის გასაწმენდად. ამ შემთხვევაში გაწმენდილი წყლის ხარისხი უნდა შეესაბამებოდეს "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებით დამტკიცებული სანიტარიული წესებისა და ნორმების "სასმელი წყალი. ჰიგიენური მოთხოვნები სასმელი წყალმომარაგების ცენტრალიზებული სისტემების წყლის ხარისხისადმი. ხარისხის კონტროლი" მოთხოვნებს.

4. კვლევის ჩატარება წარმოებს ამ მეთოდური მითითების მე-4 მუხლის, ხოლო მასალიდან წყლიანი გამონაწვლილის ქიმიური ანალიზი ორგანული და არაორგანული მინარევების (ოლიგომერები, მონომერები, სტაბილიზატორები, პლასტიფიკატორები და სხვა) შემცველობაზე – მე-5 მუხლის შესაბამისად.

5. იონმიმოცვლითი მასალების შესწავლა რომელთა საფუძველს, ეპოქსიდური ფისები წარმოადგენენ საჭიროა წყლის გამონაწვლილებში ეპიქლორჰიდრინის, აცეტონის, მალეინის ანჰიდრიდის, დიფენილპროპანის კონტროლი; ჯამური მუტაგენური აქტივობის შეფასება და/ან ლაბორატორიულ ცხოველებზე ექსპერიმენტის ჩატარება მუტაგენური ეფექტის გამოსავლენად; მასენსიბილიზებელი და ადგილობრივი გამაღიზიანებელი მოქმედების შესწავლა.

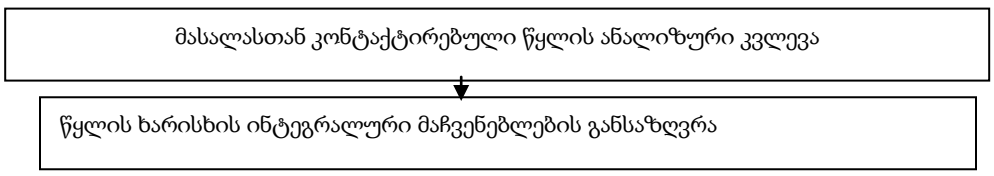
6. ბიოკოროზიის პროცესების და/ან ბიონაზარდის შესწავლის საჭიროება დამოკიდებულია წყალმომზადების პროცესებში იონმიმოცვლითი მასალების გამოყენების პირობებზე (წყლის ტემპერატურა, დეზინფექციის მეთოდები, მასალების რეგენერაცია და სხვა).

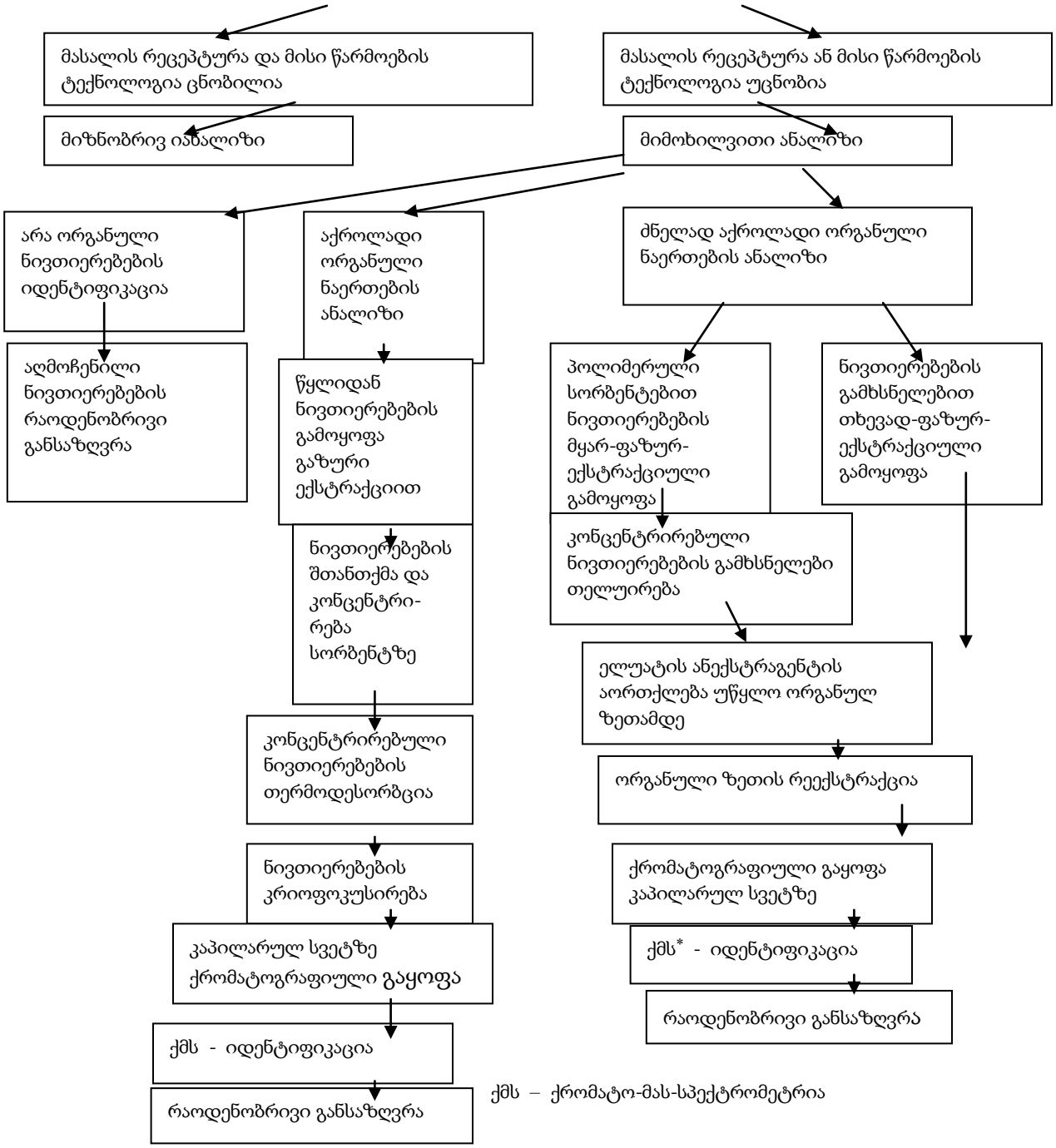
7. მიღებული შედეგების ჰიგიენური შეფასება და დასკვნის მომზადება წარმოებს ამ მეთოდური მითითების მე-13 მუხლის შესაბამისად.

დანართი 1.

ნახაზი 1.

მასალებიდან წყალში მიგრირებული ქიმიური ნივთიერებების ანალიზური კვლევის ჩატარების ალგორითმი




მასალის რეცეპტურა და მისი წარმოების ტექნოლოგია ცნობილია
მასალის რეცეპტურა ან მისი წარმოების ტექნოლოგია უცნობია
მიზნობრივ ანალიზი
მიმოხილვითი ანალიზი
არა ორგანული ნივთიერებების იდენტიფიკაცია
აქროლადი ორგანული ნაერთების ანალიზი
ძნელად აქროლადი ორგანული ნაერთების ანალიზი
აღმოჩენილი ნივთიერებების რაოდენობრივი განსაზღვრა
წყლიდან ნივთიერებების გამოყოფა გაზური ექსტრაქციით
პოლიმერული სორბენტებით ნივთიერებების მყარ-ფაზურ-ექსტრაქციული გამოყოფა
ნივთიერებების გამხსნელებით თხევად-ფაზურ-ექსტრაქციული გამოყოფა
ნივთიერებების შთანთქმა და კონცენტრი-რება სორბენტზე
კონცენტრირებული ნივთიერებების გამხსნელები თელუირება
ელუატის ანექსტრაგენტის აორთქლება უწყლო ორგანულ ზეთამდე
კონცენტრირებული ნივთიერებების თერმოდესორბცია
ორგანული ზეთის რეექსტრაქცია
ნივთიერებების კრიოფოკუსირება
ქრომატოგრაფიული გაყოფა კაპილარულ სვეტზე
კაპილარულ სვეტზე ქრომატოგრაფიული გაყოფა
ქმს* - იდენტიფიკაცია
ქმს - იდენტიფიკაცია
რაოდენობრივი განსაზღვრა
რაოდენობრივი განსაზღვრა
ქმს – ქრომატო-მას-სპექტრომეტრია