355
ქ-45

ოტია მდივნიშვილი
ოთარ ტაველიშვილი
თეიმურაზ მელქაძე

# საბავშვო სიტყვიერების
# და სათამაშო თამაშები

355/359(075)
З-45

ოტია ჯღივნიშვილი, ოთარ ტაბელიშვილი,
თეიმურაზ ჭელიძაძე

# საგანგებო სიტუაციები და სამოქალაქო თავდაცვა

საქართველოს განათლების სამინისტრომ დაამტკიცა
სახელმძღვანელოდ უმაღლესი სასწავლებლების
სტუდენტებისათვის

გამომცემლობა «ჟერიდიანი»
თბილისი 2001

УДК 351. 862

ქვეყნის განათლების სისტემაში დღეისათვის ან სრულებით იგნორირებულია საგანგებო სიტუაციებისა და და სამოქალაქო თავდაცვის კურსის სწავლება, ან უკეთეს შემთხვევაში, წარმოდგენილია შემცირებული და მოძველებული პროგრამით, რაც სრულებით არ პასუხობს მოსწავლე-ახალგაზრდობის მომზადებას თანამედროვე მოთხოვნათა დონეზე.

აღნიშნული ხარვეზების გამოსასწორებლად, მთავრობის დადგენილებით საქართველოს საშუალო სასწავლებლებისათვის დამუშავდა პროგრამა და სახელმძღვანელოები (I-დან XI კლასის ჩათვლით), რომელთა აპრობაცია მიმდინარეობს 2000-2001 სასწავლო წელს.

წინამდებარე სახელმძღვანელო შედგენილია განათლების სამინისტროს მიერ დამტკიცებული ახალი პროგრამის მიხედვით, რომლის მიზანია მომავალი სასწავლო წლიდან სრულყოფილი სწავლების განხორციელება როგორც კომერციულ, ისე სახელმწიფო უმაღლეს სასწავლებლებში.

რედაქტორი არჩილ კლდიაშვილი

რეცენზენტები: ზაურ ჩანქსელიანი,
ივანე ზედგენიძე

© გამომცემლობა „მერიდიანი“, 2001

ISBN 99928-22-83-X

# შესავალი

საქართველომ თავისი ხანგრძლივი ისტორიული განვითარების პროცესში ბევრ სულიერ და მატერიალურ ღირებულებასთან ერთად, ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილიც დაკარგა, ხოლო რაც შეინარჩუნა, ისიც სისხლის ღვრისა და უამრავი მსხვერპლის ფასად.

საქართველოს ტერიტორიული მთლიანობის აღდგენისათვის, წინსვლისა და სუვერენულ სახელმწიფოდ ჩამოყალიბებისათვის ერთ-ერთი მთავარი პირობაა, სამხედრო ძლიერებასთან ერთად, ქვეყნის საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ერთიანი სისტემის ორგანიზაცია და სრულყოფა.

საქართველოს საშინაო და საგარეო პოლიტიკის ცალ-ცალკე არსებობა შეუძლებელია, რადგან პირიქით, ეს არის ერთი მთლიანობა, ხოლო ქვეყნის სრულყოფილი წარმატების მისაღწევად, აუცილებელია საშინაო და საგარეო პოლიტიკის ურთიერთდაკავშირება.

ამიტომ ჩვენი ქვეყნის წინაშე არსებული პრობლემებიდან განსაკუთრებით აქტუალურია მოსახლეობისა და ეკონომიკური მეურნეობის ობიექტების დაცვის უზრუნველყოფა როგორც მოწინააღმდეგის აგრესიისაგან, ასევე მშვიდობიანობის დროს სტიქიითა და ავარიებით გამოწვეული საფრთხისაგან.

უკანასკნელ პერიოდში ხშირია სტიქიური უბედურებები, მსხვილ საწარმოთა ავარიები და კატასტროფები, რომლებიც დიდ ზარალს აყენებენ სამრეწველო თუ სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ობიექტებს და ხშირად იწვევენ ადამიანთა მსხვერპლსაც.

თანამედროვე პირობებში, როცა მსოფლიოში დიდი რაოდენობითაა დაგროვილი მასობრივი დაზიანებისა და თავდასხმის სხვა საშუალებები, ამასთან, მოსალოდნელია ჩვენი ქვეყნის ჩაბმა ლოკალურ თუ გლობალურ ომში, ამიტომ სასიცოცხლო მნიშვნელობა ენიჭება საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის სისტემის განმტკიცებას — მოსახლეობისა და ეკონომიკური მეურნეობის ობიექტების დაცვის საკითხების დონის ამაღლებას.

ასეთ ვითარებაში უპირველესი მნიშვნელობა აქვს მოსახლეობისა და ეკონომიკური მეურნეობის ობიექტების მომზადებას სტიქიური უბედურებებისა და მასობრივი დაზიანების იარაღებისაგან დასაცავად, რომლის საფუძველია შევასწავლოთ ახალგაზრდობას და, საერთოდ, მოსახლეობას მოსალოდნელი სტიქიური უბედურებებისა და მოწინააღმდეგის თავდასხმის თანამედროვე საშუალებებისაგან დაცვის ღონისძიებები. მეცნიერულად განისაზღვროს ეკონომიკური მეურნეობის წარმოების ყველაზე ოპტიმალური დარგების ორგანიზაცია. სრულყოფილად შეს-

წავლილ და განსაზღვრულ იქნეს დაზიანების კერის სალიკვიდაციო ღონისძიებები.

ამიტომ შემთხვევითი არ არის, რომ საქართველოს მთავრობამ ბოლო ხანს ყურადღება დაუთმო „საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის“ სრულყოფილად სწავლებას; ეს დისციპლინა გამოცხადდა საყოველთაო სახალხო ღონისძიებად, თავდაცვითი ღონისძიებების საკითხები უნდა იცოდეს ქვეყნის ყველა მოქალაქემ; იგი უნდა ფუნქციონირებდეს ყველგან როგორც სახელმწიფო, ისე კომერციულ სასწავლებლებსა და წარმოება-დაწესებულებებში.

# თავი I

## საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის საფუძვლები

### 1. საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ამოცანები

1. საგანგებო სიტუაციებისა (სს) და სამოქალაქო თავდაცვის (სთ) ამოცანები მოცულობით, შინაარსითა და სირთულით მრავალფეროვანია.

ქვეყნის თავდაცვისუნარიანობის განმტკიცების საქმეში საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის როლი და ამოცანები დიდზე დიდია, მისი არსი განისაზღვრება:

— ქვეყნის საზოგადოებრივ-პოლიტიკური ხასიათით;

— მთავრობის საგარეო და საშინაო პოლიტიკით;

— იმ ომის პოლიტიკური შინაარსითა და ხასიათით, რომელსაც სახელმწიფო აწარმოებს;

— მოსალოდნელი სტიქიური უბედურებების ხასიათითა და მოცულობით.

საგანგებო სიტუაციები და სამოქალაქო თავდაცვა საერთო-სახელმწიფოებრივი სოციალურ და თავდაცვით ღონისძიებათა სისტემის შემადგენელი ნაწილია, რომელიც იგეგმება და ხორციელდება მშვიდობიანობისა და ომის დროს მოსახლეობის დასაცავად, ეკონომიკის ობიექტების სტაბილური ფუნქციონერების შესანარჩუნებლად და აგრეთვე მაშველი და სხვა სახის გადაუდებელი სამუშაოების ჩასატარებლად დაზიანების კერებში.

2. საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ძირითადი ამოცანებია:

1. მოსახლეობის დაცვა სტიქიური უბედურებების, ავარიებისა და კატასტროფებისაგან, ასევე ომიანობის პერიოდში რა იარაღიც არ უნდა იყოს გამოყენებული მოწინააღმდეგის მიერ;

2. მაშველი და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების ჩატარება, დაზარალებული ძოსახლეობისათვის დახმარების აღმოჩენა;

3. ეკონომიკის ობიექტებისა და დარგების მდგრადობის ამაღლება;

4. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების, მცენარეების, სურსათის, საკვების, წყლის საცავებისა და წყლით მომმარაგებელი სისტემის დაცვა რადიაქტიური, ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური დაზიანებისაგან; ძოწამვლისა და დაავადებათა შედეგების ლიკვიდაციის ღონისძიებების ჩატარება;

5. საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ძალების შექმნა, მათი აღჭურვა და მუდმივი მზადყოფნა;

6. მოსახლეობის საყოველთაო აუცილებელი სწავლება სტიქიური უბედურებების, ავარიებისა და კატასტროფებისაგან თავდაცვისათვის, ასევე მოქმედება მოწინააღმდეგის თავდასხმის შედეგების ლიკვიდაციისათვის;

7. მართვის პუნქტების, შეტყობინებისა და კავშირგაბმულობის სისტემისა და საშუალებების შექმნა და მუდმ მზადყოფნა; რადიაციულ, ქიმიურ და ბაქტერიოლოგიურ დაზიანებებზე მეთვალყურეობა და კონტროლი, ასევე მოსახლეობის ინფორმირება მოსალოდნელი უბედურების შემთხვევაში.

## 2. საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ერთიანი სისტემის ორგანიზაციული სტრუქტურა

საქართველოს საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ერთიანი სისტემა არის საქართველოს უმაღლესი სახელმწიფო, აფხაზეთისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკების, აგრეთვე ადგილობრივი თვითმმართველობისა და მმართველობის ორგანოების, სხვა იურიდიული პირებისა და სპეციალურად უფლებამოსილი სტრუქტურების სისტემა, მათთან არსებულ ძალებთან და საშუალებებთან ერთად, რომლებიც განკუთვნილია საგანგებო სიტუაციების თავიდან აცილებისათვის, ხოლო ამ სიტუაციების წარმოქმნის შემთხვევაში, მათი შედეგების ლიკვიდაციის, მოსახლეობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის, ეკონომიკის ობიექტების დაცვის, გარემოს დაცვისა და მატერიალური ზარალის შემცირებისათვის.

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ერთიანი სისტემის ორგანიზაციული სტრუქტურა განისაზღვრება სახელმწიფოს ორგანიზაციული წყობით – ხელისუფლების ორგანოების სისტემით, რომელიც უზრუნველყოფს მათზე დაკისრებული ამოცანების შესრულებას.

საქართველოში სს და სთ-ის უშუალოდ ხელმძღვანელობს საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის მთავარი სამმართველო, რომელიც ექვემდებარება შინაგან საქმეთა სამინისტროს. ქვეყნის მთავრობა განსაზღვრავს სს და სთ-ის განვითარების მთავარ მიმართულებებს და ახორციელებს კონტროლს მისი ძირითადი ღონისძიებების ჩატარებაზე.

საქართველოს ტერიტორიული დაყოფის შესაბამისად, ავტონომიურ რესპუბლიკებში შექმნილია მთავარი სამმართველოები. ქ. თბილისში ჩამოყალიბებულია სს და სთ-ის სამმართველო, ხოლო მხარეებში – შტაბები, აგრეთვე მათ დაქვემდებარებაში მყოფ რაიონებსა და ქალაქებში – შესაბამისი სამსახურები და სწრაფი რეაგირების სამაშველო ჯგუფები.

საქართველოში სს და სთ-ის ერთიანი სისტემის ფუნქციონირება

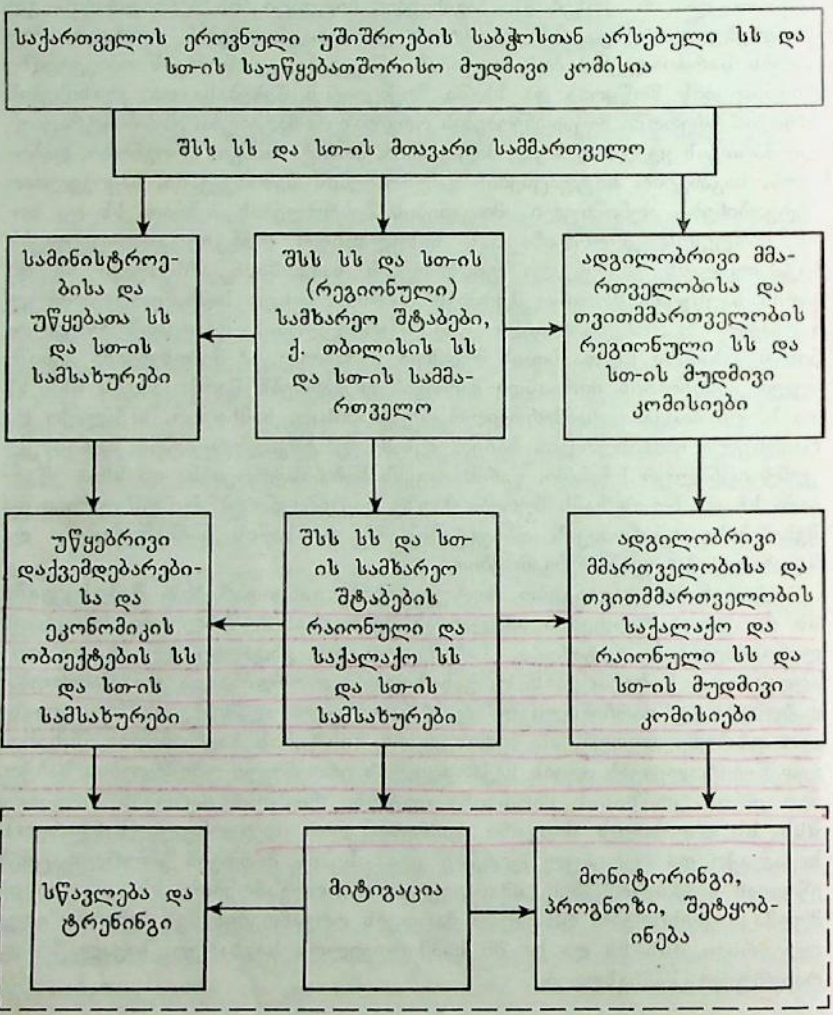
წარმოდგენილია ორი სქემით: პირველი – ქვეყნის სს და სთ-ის ყოველდღიური ფუნქციონირებისა და მეორე – ქვეყანაში საგანგებო სიტუაციის განვითარების შემთხვევაში, სს და სთ-ის ერთიანი სისტემის ფუნქციონირების სქემით.

პირველ შემთხვევაში, როდესაც ქვეყანა ცხოვრობს ჩვეულებრივი რიტმით და არ არსებობს საგანგებო სიტუაციების წარმოშობის გაძლიერებული რისკი, სს და სთ-ის ერთიანი სისტემის ძირითად ამოცანებს წარმოადგენს: მოსახლეობის სწავლება, ეკონომიკის ობიექტებზე ტრენინგების მოწყობა და სს-ში მოქმედების წესებისა და კრიზისების მართვის სფეროში მეცადინეობების ორგანიზება-ჩატარება; ადმინისტრაციული მართვის ყველა დონეზე მიტიგაცია, მონიტორინგი, პროგნოზი, დაბოლოს, საგანგებო სიტუაციების განვითარების შემთხვევაში, საყოველთაო შეტყობინება. აღნიშნული ამოცანების შესრულების მიზნით, სს და სთ-ის სისტემის კოორდინაციას სახელმწიფო დონეზე ახორციელებს საქართველოს ეროვნული უშიშროების საბჭოსთან არსებული სს და სთ-ის საუწყებათშორისო მუდმივი კომისია, ხოლო სამხარეო, რაიონულ და საქალაქო დონეზე ადგილობრივი მმართველობისა და თვითმმართველობის შესაბამისი სს და სთ-ის მუდმივი კომისიები. ამ შემთხვევაში აღნიშნული კომისიების ძირითად მართვის ორგანოებს წარმოადგენს შსს სს და სთ-ის მთავარი სამმართველო, შესაბამისად, სამხარეო, საქალაქო და რაიონული სამსახურების სახით, მესამე ვერტიკალურ შტოს, აღნიშნულ ფუნქციონალურ სქემაში, წარმოადგენს სამინისტროებისა და სხვა უწყებათა სს და სთ-ის სამსახურები მათზე დაქვემდებარებული უწყებრივი და შესაბამისი ეკონომიკის ობიექტების სს და სთ-ის სამსახურებითა და სათანადო მართვის ორგანოებით.

ქვეყანაში საგანგებო სიტუაციების განვითარების შემთხვევაში სს და სთ-ის სისტემის ამოცანები შეიძლება: მოსახლეობის დაცვითი ღონისძიებების გატარება, სამაშველო და გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების ორგანიზაცია, კოორდინაცია და წარმოება, დაბოლოს, გადარჩენილი და დაზარალებული ადამიანების სასიცოცხლო უზრუნველყოფა. ამ შემთხვევაში სისტემის საქმიანობის შესახებ გადაწყვეტილებებს იღებს საქართველოს ეროვნული უშიშროების საბჭო, იგი ქმნის კრიზისის მართვის ცენტრს, რომლის მართვის ორგანოა შსს სს და სთ-ის მთავარი სამმართველო. რეგიონულ (სამხარეო), საქალაქო და რაიონულ დონეზე კრიზისების მართვის კოორდინაციას ეწევიან ადგილობრივი მმართველობის ორგანოების სს და სთ-ის მუდმივი კომისიები, რომელთა მართვის ორგანოებია შესაბამისად ადგილობრივი შსს სს და სთ-ში სამმართველოს სამხარეო, საქალაქო და რაიონული სამსახურები.

# ქვეყნის სს– და სთ-ის სისტემის ყოველდღიური ფუნქციონირების

## ს ქ ე მ ა



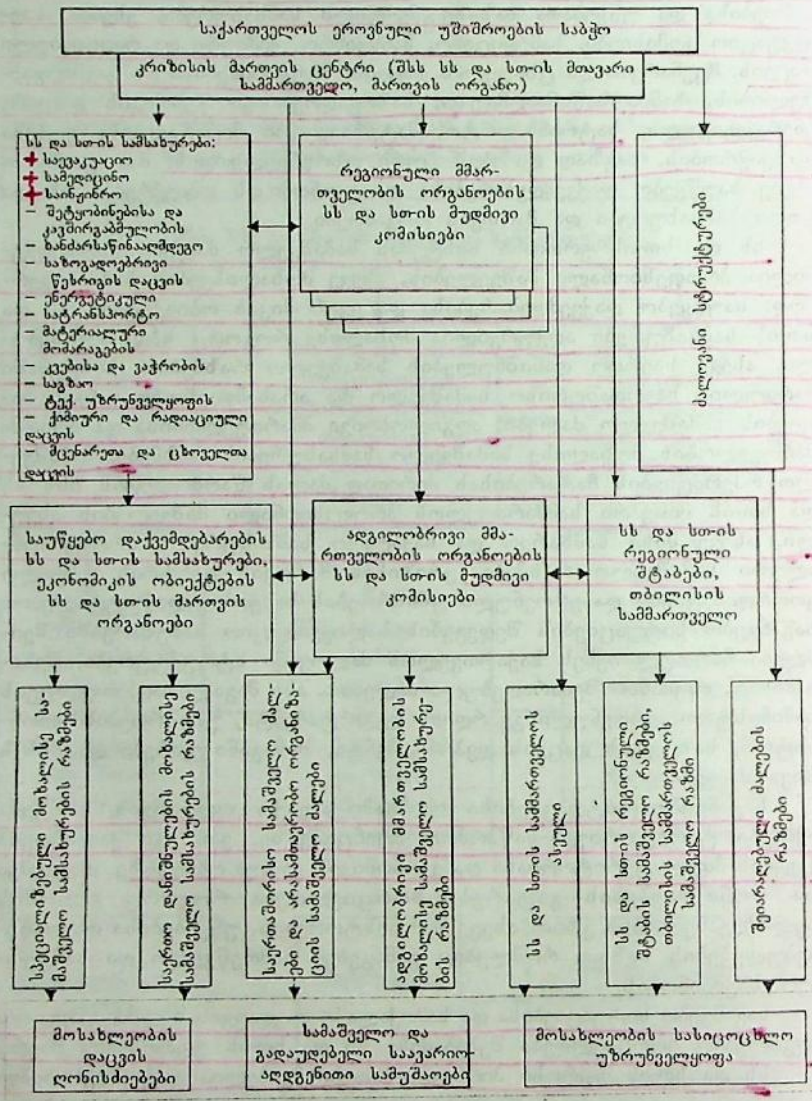
საგანგებო სიტუაციების შემთხვევაში ქვეყნის სს და სთ-ის ერთიანი სისტემის ძირითად სამსახურებს წარმოადგენენ შესაბამისი სამინისტროებისა და უწყებათა ბაზაზე შექმნილი სამსახურები, ესენია: საევაკუაციო კომისიები, სამედიცინო, საინჟინრო, ქიმიური და რადიაციული დაცვის, მცენარეთა და ცხოველთა დაცვის, შეტყობინებისა და კავშირგაბმულობის, ხანძარსაწინააღმდეგო, საზოგადოებრივი წესრიგის დაცვის, ენერგეტიკული, სატრანსპორტო, მატერიალური მომარაგების, კვებისა და ვაჭრობის, საგზაო და ტექნიკური უზრუნველყოფის. მათ გააჩნიათ ასევე საუწყებო დაქვემდებარებისა და ეკონომიკის ობიექტების სს და სთ-ის სამსახურები და მართვის ორგანოები.

სს და სთ-ის ერთიანი სისტემის სამაშველო ძალები წარმოდგენილია პროფესიონალი მაშველების, ასევე მოხალისეების სახით. კერძოდ: საუწყებო დაქვემდებარებისა და ეკონომიკის ობიექტების სს და სთ-ის სამსახურები აღჭურვილია მოხალისე როგორც სპეციალიზებული, ასევე საერთო დანიშნულების სამაშველო რაზმებით, სისტემაში ჩართულია საერთაშორისო სამაშველო და არასამთავრობო ორგანიზაციების სამაშველო ძალები; ადგილობრივი მმართველობისა და თვითმმართველობის მოხალისე სამაშველო სამსახურების რაზმები. სამაშველო ოპერაციების ჩატარებისას ძირითად ძალას წარმოადგენს შსს სს და სთ-ის მთავარი სამმართველოს პროფესიონალი მაშველების ასეული, ასევე მისი სამხარეო და საქალაქო სამსახურების პროფესიონალური სამაშველო რაზმები. კრიზისის მართვის ცენტრის უშუალო კოორდინაციითა და ეროვნული უშიშროების საბჭოს გადაწყვეტილებით საგანგებო სიტუაციების შედეგების სალიკვიდაციო სამუშაოებში შეიძლება ჩართულ იქნეს საქართველოს ძალოვანი სტრუქტურები, შესაბამისად, თავიანთი შეიარაღებული ძალებით. ასე მაგალითად, თავდაცვის სამინისტრო, ეროვნული გვარდიის დეპარტამენტი, უშიშროების სამინისტრო, საზღვრის დაცვის დეპარტამენტი, შინაგანი ჯარები და შსს-ს სხვა ძალები.

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის სისტემა იქმნება ტერიტორიულ-საწარმოო პრინციპებზე, ე.ი. იგი ყალიბდება ქვეყნის მთელ ტერიტორიასა და ეკონომიკის ყველა ობიექტზე. დაგეგმვა და ღონისძიებების გატარება ხორციელდება როგორც რაიონის ხელმძღვანელობის გზით, ასევე სამინისტროების, უწყებებისა და დაწესებულებების ხაზით, რომლებიც განაგებენ სამრეწველო და სამეურნეო საქმიანობას.

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ხელმძღვანელობა ადგილებზე ხორციელდება შესაბამისი სს და სთ-ის უფროსების მიერ. სს და სთ-ის უფროსი პირადად პასუხისმგებელია დაქვემდებარებუ-

# საგანგებო სიტუაციებში ქვეყნის სს და სთ-ის ერთიანი სისტემის ფუნქციონირების სქემა



ლი ობიექტის თავდაცვის მდგომარეობაზე, ორგანიზაციასა და ყველა ღონისძიების გატარებაზე.

სს და სთ-ის შტაბი წარმოადგენს მართვის ძირითად ორგანოს. იგი ღონისძიებებს ახორციელებს სს და სთ-ის უფროსისა და ზემდგომი შტაბის გადაწყვეტილებებისა და მითითებების საფუძველზე. შტაბის უფროსი ითვლება სს და სთ-ის უფროსის მოადგილედ. მას უფლება აქვს სს და სთ-ის უფროსის სახელით გასცეს განკარგულებები (ბრძანებები) სს და სთ-ის საკითხებზე.

შტაბის უფროსი პასუხისმგებელია სს და სთ-ის გეგმის დამუშავებაზე, მის დროულ კორექტირებაზე, აგრეთვე შტაბის ყველა ღონისძიების შესრულებაზე. ის ვალდებულია ყოველთვის იცოდეს შექმნილი მდგომარეობა და იყოს მზად, მოახსენოს სს და სთ-ის უფროსს, მდგომარეობის შეფასებიდან გამომდინარე, დასკვნები და წინადადებები.

სს და სთ-ის სამაშველო ძალები იყოფიან პროფესიონალ და მოხალისე მაშველებად. ისინი დაქვემდებარების მიხედვით იყოფიან: ა) ტერიტორიულად და ბ) საობიექტოდ, ხოლო დანიშნულების მიხედვით: ა) საერთო დანიშნულებისა და ბ) სამსახურების.

ტერიტორიული ფორმირებები ყალიბდება რესპუბლიკაში, ოლქებში, ქალაქებში, ქალაქისა და სოფლის რაიონებში. ისინი სს და სთ-ის ამოცანებს, ეკონომიკის მნიშვნელოვან ობიექტებზე, დამოუკიდებლად წყვეტენ საობიექტო ფორმირებებთან ერთად. ისინი ექვემდებარებიან სს და სთ-ის უფროსს და სამუშაოებს ასრულებენ წინასწარშედგენილი გეგმის მიხედვით.

საობიექტო ფორმირებები იქმნებიან და ამოცანებს ასრულებენ უშუალოდ თავის ობიექტებზე და ექვემდებარებიან ობიექტის სს და სთ-ის უფროსს.

საერთო დანიშნულების ფორმირებებს მიეკუთვნება: ნაერთი რაზმები (გუნდები, ჯგუფები); მექანიზაციის ნაერთი რაზმები (ჯგუფები) და მაშველი რაზმები (გუნდები, ჯგუფები). ისინი განკუთვნილია მაშველი და გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების საწარმოებლად მასობრივი დაზიანების კერებისა და უბედურების ზონებში.

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის სამსახურების ფორმირებების დანიშნულებაა სპეციალური ღონისძიებების ჩატარება, კერძოდ, მაშველი სამუშაოების წარმოების, შეტყობინებისა და კავშირის ორგანიზაცია, დაზვერვის წარმოება, სამედიცინო დახმარება, ხანძართან ბრძოლა, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების დაცვა, საზოგადოებრივი წესრიგის დაცვა და ა.შ., აგრეთვე საერთო დანიშნულების ფორმირებების გაძლიერება დაზიანების კერებსა და უბედურების დატბორვის ზონებში მათი მუშაობის დროს. ეს ფორმირებები შედგებიან: რაზმების, გუნდების,

ბრიგადების, ჯგუფების, რგოლების, ათეულებისა და საგუშაგოებისაგან.

რაიონში საგანგებო სიტუაციებსა და სამოქალაქო თავდაცვას ხელმძღვანელობს რაიონის სს და სთ-ის უფროსი – რაიონის გამგებელი.

რაიონის სს და სთ-ის უფროსთან იქმნება შტაბი, საევაკუაციო კომისია, საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის სამსახურები და ფორმირებები.

შტაბს ხელმძღვანელობს შტაბის უფროსი, რომელიც საშტატო ერთეულია და ითვლება რაიონის სს და სთ-ის უფროსის მოადგილედ.

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ძალების მართვისათვის რაიონში იქმნება საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის სამსახურები: კავშირის, სამედიცინო, საინჟინრო, ხანძარსაწინააღმდეგო, ავტოსატრანსპორტო, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა და მცენარეთა დაცვის, საზოგადოებრივი წესრიგის დაცვის და სხვა.

იმ ორგანიზაციაში, რომლის ბაზაზეც იქმნება საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის სამსახურები, ძალებისა და საშუალებების არსებობის შემთხვევაში, შეიძლება შეიქმნეს საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის სამსახურების ფორმირებები. ამას გარდა, საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ინტერესებისათვის გამოიყენება რაიონში არსებული კვებისა და სხვა დაწესებულებები.

ცხოველთა და მცენარეთა დაცვის ამოცანების გადაწყვეტაში მთლიანად მონაწილეობენ რაიონის ზოოვეტერინარული და აგრონომიული დაწესებულებები.

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ძალების მართვისათვის რაიონის ცენტრში იქმნება მართვის პუნქტი, რომელსაც საიმედო კავშირი უნდა ჰქონდეს ზემდგომ და დაქვემდებარებულ ორგანოებთან.

# თავი II

## საგანგებო სიტუაციები - სტიქიური უბედურებები, მსხვილ საწარმოთა ავარიები და კატასტროფები

### საგანგებო სიტუაციები და მათი კლასიფიკაცია

3. საგანგებო სიტუაციის მიზეზია საშიში ბუნებრივი მოვლენა, ავარია ან სახიფათო ტექნოგენური შემთხვევა; ფართოდ გავრცელებული ადამიანის ინფექციური დაავადებები; სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისა და მცენარეების დაავადებები და მცენარეთა საკარანტინო მავნებლები, აგრეთვე დაზიანების თანამედროვე საშუალებათა გამოყენება, რის შედეგადაც წარმოიქმნა ან შეიძლება წარმოიქმნას საგანგებო სიტუაცია.

საგანგებო სიტუაცია ეს არის მდგომარეობა, როცა ობიექტზე გარკვეულ ტერიტორიაზე ან აკვატორიაში საგანგებო სიტუაციის მიზეზის წარმოქმნის შედეგად ირღვევა ადამიანების ცხოვრებისა და საქმიანობის ნორმალური პირობები, საფრთხე ემუქრება მათ სიცოცხლესა და ჯანმრთელობას, აგრეთვე ზარალდება მოსახლეობა, ეკონომიკის ობიექტი და ბუნებრივი გარემო.

საგანგებო ვითარება — საგანგებო სიტუაციათა ჩამოყალიბების ზონის კონკრეტული დახასიათება, გამოვლენილი დროის გარკვეული მომენტისათვის, რომელიც მოიცავს საერთო მდგომარეობის, დაზიანების შედეგების, არსებული რესურსების, ჩატარებული სამუშაოებისა და აგრეთვე გარემო პირობების შესახებ მონაცემებს.

საგანგებო ვითარება თავისი ხასიათის მიხედვით შეიძლება იყოს: რადიაციული, ქიმიური, ბაქტერიოლოგიური, სახანძრო და საინჟინრო, ან კომბინირებული (როდესაც ორი ან რამოდენიმე საგანგებო ვითარება ერთდროულად იქმნება).

4. ავარია — ტექნოლოგიური (კონსტრუქციული, საწარმოო, სატრანსპორტო, საექსპლოატაციო და სხვ.) მიზეზებითა და გარე შემთხვევითი ხასიათის ზემოქმედებათა შედეგად გამოწვეული საგანგებო შემთხვევა, რომელსაც თან სდევს ნაგებობებისა და ტექნიკურ მოწყობილობათა დაზიანება, მწყობრიდან გამოსვლა ან ნგრევა.

საწარმოო, სატრანსპორტო კატასტროფა — ავარია, რომლის შედეგადაც ადგილი აქვს ადამიანთა მრავალრიცხოვან მსხვერპლს, მნიშვნელოვან მატერიალურ ზარალსა და სხვა მძიმე შედეგებს.

სახიფათო ბუნებრივი მოვლენები — ბუნებრივი წარმოშობის სტიქიური შემთხვევები.

ეკოლოგიური უბედურება — ხმელეთის, ატმოსფეროს, ჰიდროსფერო-

ოსა და ბიოსფეროს ცვლილებანი, ანთროპოგენური და პოლიტიკურ-დივერსიული ხასიათის ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად გამოწვეული, რომელიც გამოიხატება ამ ცვლილებების მკვეთრ და უარყოფით გავლენაში ადამიანების ჯანმრთელობაზე, მათ სულიერ სფეროზე, ეკონომიკასა და გენეტიკურ ფონდზე.

ეკოლოგიური კატასტროფა – განსაკუთრებით დიდი მასშტაბისა და მძიმე შედეგების მქონე ეკოლოგიური უბედურება, რომელიც, როგორც წესი, ხასიათდება ბუნებაში გარემოს შეუქცევადი ცვლილებებით.

საგანგებო სიტუაციის კატეგორიისა და მასშტაბის განხილვისას აუცილებელია განხილულ იქნეს როგორც უშუალოდ დაბინძურებული ფართობი, ასევე სხვა სახის შედეგებიც (ორგანიზაციული, ეკონომიკური, სოციალური და სხვა სახის კავშირების მძიმე ხასიათის დაზიანებები, დარღვევები), რომლებიც მოქმედებენ დაზიანების ტერიტორიიდან მნიშვნელოვან მანძილზე და მათი სიმძიმის ხარისხი გამოიხატება იმ ძალებისა და რეზერვების რაოდენობასა და სიდიდეში, რომლებიც გამოიყენებიან ამ შედეგების ლიკვიდაციის საქმეში.

5. მასშტაბებისა და შედეგების სიმძიმის მიხედვით საგანგებო სიტუაციები შეიძლება იყოს: ლოკალური, საობიექტო, ადგილობრივი, რეგიონული, ნაციონალური და გლობალური.

ლოკალური საგანგებო სიტუაციის შედეგები არ სცილდება სამუშაო ადგილს, სამუშაო უბანს, ბინას, კერძო ნაკვეთს და ა.შ.

საობიექტო საგანგებო სიტუაციის შედეგები არ სცილდება ეკონომიკის ობიექტის საზღვრებს და მათი ლიკვიდაცია შესაძლებელია საკუთარი ძალებითა და რესურსებით.

ადგილობრივი საგანგებო სიტუაცია ხასიათდება დასახლებული პუნქტის, ქალაქის ან რაიონის საზღვრებში გავრცელების მასშტაბით; მისი შედეგების ლიკვიდაცია ხორციელდება ადგილობრივი და შესაბამისად, ქალაქის ან რაიონის ძალებითა და რესურსებით.

რეგიონული საგანგებო სიტუაცია ხასიათდება ერთდროულად რამდენიმე დასახლებულ პუნქტსა ან რომელიმე რეგიონში გავრცელების მასშტაბით; მისი შედეგების ლიკვიდაცია შესაძლებელია რეგიონული ძალებითა და რესურსებით.

ნაციონალური საგანგებო სიტუაცია ხასიათდება სახელმწიფოს საზღვრებს შიგნით მნიშვნელოვან ტერიტორიაზე გავრცელების მასშტაბებით; მისი შედეგების ლიკვიდაციისათვის ძირითადად გამოიყენება სახელმწიფო ძალები და რესურსები, ასევე ეხმარებიან საზღვარგარეთის ძალები.

გლობალური საგანგებო სიტუაციები, როგორც წესი, თავის შედეგებით მოიცავს რამდენიმე სახელმწიფოს ტერიტორიას. ამ შედეგების ლიკვიდაცია საჭიროებს როგორც ამ სახელმწიფოების ძალებისა და

რესურსების გამოყენებას, ასევე საერთაშორისო საზოგადოებების ძალების თანამოქმედებას.

6. ბუნებრივი ხასიათის საგანგებო სიტუაცია საშიში ბუნებრივი მოვლენა, ანუ სტიქიური უბედურებაა, რომელსაც მიეკუთვნება:

გეოფიზიკური სახიფათო მოვლენები:
- მიწისძვრა;
- ვულკანის მოქმედებანი;

გეოლოგიური სახიფათო მოვლენები:
- მეწყერი;
- სელური ნაკადი;
- ჩამონაქცევები, ჩამონაყარები;
- ზვავი, შვავი;
- კლდის ჩამონარეცხი ღვარცოფი;
- ტყის ზოლის ჩამოქცევა;
- კარსტული მოვლენების შედეგად მიწის ზედაპირის ჩავარდნა;
- აბრაზია, ეროზია;
- ქვათაცვენა (ქვების ნაკადი);
- მტვრის ქარიშხალი.

მეტეოროლოგიური და აგრომეტეოროლოგიური სახიფათო მოვლენები:
- ქარიშხალი;
- გრიგალი, შტორმი;
- ქარბორბალა (ტორნადო);
- ქარტეხილი;
- ქარის ვერტიკალური ნაკადები;
- მსხვილი სეტყვა;
- ძლიერი კოკისპირული წვიმა;
- დიდთოვლიანობა (თოვლის ნამქერი);
- ძლიერი მოყინვა;
- ძლიერი ყინვები;
- ძლიერი ქარბუქი;
- ძლიერი სიცხე;
- ძლიერი ნისლი;
- გვალვა;
- ხორშაკი (ცხელი ქარები).

საზღვაო ჰიდროლოგიური სახიფათო მოვლენები:
- ტროპიკული ციკლონები (ტაიფუნი);
- ცუნამი;
- ძლიერი ღელვა;

– ზღვის დონის ძლიერი რყევა;
– ძლიერი წყლის ღელვა ნავსადგურებში.
ჰიდროლოგიური ხახიფათო მოვლენები:
– წყალდიდობა;
– წყლის დონის აწევა;
– წვიმის ნიაღვარი;
– ქარისეული მონადენი;
– წყლის დაბალი დონეები;
– გრუნტის წყლების დონის აწევა (დატბორვები).
ბუნებრივი ხანძრები:
– საგანგებო სახანძრო საშიშროება;
– ტყის ხანძარი;
– ხანძარი პურის ყანებში და სტეპებში;
– ტორფის ხანძარი.
ბიოლოგიურ-სოციალური ხასიათის საგანგებო სიტუაციებს მიეკუთვნება:
– ინფექციური დასნებოვნება;
– ადამიანების დასნებოვნება;
– განსაკუთრებით საშიში ინფექციური დაავადებების ერთეული შემთხვევები;
– ინფექციური დაავადებების ჯგუფური შემთხვევები;
– ეპიდემიური აფეთქება;
– ეპიდემია;
– პანდემია;
– ცხოველთა დასნებოვნება;
– ენზოოტია;
– ეპიზოოტია;
– პანზოოტია;
– მცენარეთა დაავადება;
– პროგრესირებადი ეპიფიტოტია;
– პანფიტოტია;
– სარეველა მცენარეთა მასიური გავრცელება.
სოციალური ხასიათის საგანგებო სიტუაციები:
- მასიური შიმშილი გამოწვეული ეკონომიკური კრიზისით;
– სოციალური კრიზისით გამოწვეული მასიური გამოსვლები და არეულობები;
7. ეკოლოგიური ხასიათის საგანგებო სიტუაციები.
ეს ისეთი საგანგებო სიტუაციებია, რომლებიც ხასიათდებიან საშიშ-

როებათა გავრცელების ნაკლები სიჩქარით და წარმოიშობიან ადამიანის ბუნებაზე არასწორი ურთიერთქმედების შედეგად. მათ მიეკუთვნება:

– მიწის სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების მიზნით სამთო სამუშაოებისა და ადამიანის სხვა სახის მოქმედებათა შედეგად გამოწვეული კატასტროფული მიწის ჩაქცევები, მეწყერი, მიწის ზედაპირის გასკდომა და სხვა;

– ნიადაგში (გრუნტში) დასაშვებზე მაღალი კონცენტრაციის ზემძიმე ლითონებისა (მათ შორის რადიაქტიური ნივთიერებები) და სხვა მავნე ნივთიერებების არსებობა;

– გრუნტის ინტენსიური დეგრადაცია, დიდი ტერიტორიების ეროზია, გამოშრობა და დაჭაობება;

– ბუნებრივი წიაღისეულის მარაგების განადგურების გამო, შექმნილია კრიზისული სიტუაციები;

საცავების სამრეწველო (ჯართით) და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით (ნაგვით) გადატვირთვასა და მათი საშუალებით გარემოს დაბინძურებასთან დაკავშირებული საგანგებო სიტუაციები;

ატმოსფეროს შემადგენლობისა და თვისებების ცვლილებით გამოწვეული საგანგებო სიტუაციები:

– ადამიანის ანთროპოგენური მოღვაწეობის შედეგად კლიმატის უეცარი შეცვლა;

– ატმოსფეროში მავნე მინარევების ზღვრული-დასაშვები კონცენტრაციების გაზრდა;

– ქალაქზე ტემპერატურული ინვერსია;

– ქალაქში მწვავე „ყანგბადის შიმშილობა";

– სამრეწველო და ქალაქის ხმაურის ზღვრული-დასაშვები დონის მნიშვნელოვანი მომატება;

– მყავური ნალექების მასიური ზონების წარმოშობა;

– ატმოსფეროს ოზონური ფენის შემცირება;

– ატმოსფეროს გამჭვირვალობის მნიშვნელოვნად შემცირება.

ჰიდროსფეროს მდგომარეობის ცვლილებით გამოწვეული საგანგებო სიტუაციები:

– სასმელი წყლის მწვავე უკმარისობა მათი მარაგის გამოლევისა ან დაბინძურების გამო;

– ორგანიზაციებში ტექნოლოგიური პროცესების უზრუნველყოფისა და სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალმომარაგებისათვის გამოყენებული წყლის რესურსების გამოლევა;

– ზღვებისა და ოკეანეების წყლების კრიტიკულზე მეტად დაბინძურების შედეგად სამეურნეო საქმიანობისა და ეკოლოგიური წონასწორობის დარღვევა.

საქართველოს ეროვნული ბიბლიოთეკის ელექტრონული ინფორმაციის ცენტრი

ბიოსფეროს მდგომარეობის ცვლილებებით გამოწვეული საგანგებო სიტუაციები:

– ცხოველებისა და მცენარეების ცალკეული ჯიშის გადაშენება გარემო პირობების ცვლილებების გამო;

– ცხოველთა მასიური ამოწყვეტა;

– დიდ ტერიტორიაზე მცენარეული საფარის მასიური განადგურება;

– ბიოსფეროს უნარის – აღდგენადი რესურსების კვლავწარმოების მკვეთრი ცვლილება.

§. მშვიდობიან პერიოდში სამხედრო და პოლიტიკურ-დივერსიული ხასიათის საგანგებო სიტუაციები.

ეს ის საგანგებო სიტუაციებია, რომლებიც წარმოიშობიან გაუთვალისწინებელი, შემთხვევითი (ან პროვოკაციული) ხასიათის სამხედრო ოპერაციების შედეგად. ცალკეულ შემთხვევაში ერთი სახელმწიფოს მიერ მეორე სახელმწიფოს მიმართ განხორციელებული დივერსიული, კლანური ან კრიმინალური დაჯგუფებების მიერ მოწყობილი ტერორისტული აქტების შედეგად. მათ რიცხვს მიეკუთვნება:

მშვიდობიან პერიოდში სამხედრო ხასიათის საგანგებო სიტუაციები:

– ნეიტრალური წყლების აკვატორიაში მყოფი გაურკვეველი დანიშნულების ხომალდიდან ერთჯერადი (შემთხვევითი) რაკეტულ-ბირთვული დარტყმის მიყენება;

– მეზობელი სახელმწიფოების საომარი და საბრძოლო-საწვრთნელი მოქმედებების წარმოების შედეგად მშვიდობიანი ქვეყნის ტერიტორიაზე მასობრივი დაზიანების იარაღის მატარებელი მფრინავი აპარატის ჩამოვარდნა;

– მასობრივი დაზიანების იარაღის მატარებელი მფრინავი აპარატის ჩამოვარდნა დედამიწაზე;

მშვიდობიან პერიოდში პოლიტიკურ-დივერსიული ხასიათის საგანგებო სიტუაციები:

– ქვეყნის ტერიტორიაზე თანამედროვე მზაკვრული სახის მასობრივი დაზიანების იარაღის გამოყენება;

– გეოფიზიკური იარაღის გამოყენება;

– რადიოლოგიური იარაღის გამოყენება;

– მეტეოროლოგიური იარაღის გამოყენება;

– კლიმატური იარაღის გამოყენება;

– ეთნიკური იარაღის გამოყენება;

– გენეტიკური იარაღის გამოყენება;

– ოზონური ხვრელების შექმნა;

– ნეიტრონული იარაღის გამოყენება;

– საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის შტაბზე, მართვის სარეზერვო პუნქტზე, კავშირგაბმულობის კვანძზე, საწყობებსა და სს და სთ-ის ნაწილებზე, აგრეთვე სახელმწიფო უშიშროების ორგანოებზე დივერსიული ან პროვოკაციული ხასიათის შეიარაღებული თავდასხმა;

– ანტისაზოგადოებრივი მღელვარებები ცალკეულ რაიონებში და მთავრობის წარმომადგენლობის მიერ მათ საწინააღმდეგოდ ჩატარებული აქციები;

– საწარმოო პროცესების დარღვევის მცდელობები, ხანძრების, აფეთქებისა და ნგრევის მოწყობის ორგანიზაცია (საგანგებო სიტუაციების წარმოშობითურთ), ტერორისტული და დივერსიული აქტები.

9. ტექნოგენური ხასიათის საგანგებო სიტუაცია – არის ტექნოსფეროში მომხდარი ავარია და კატასტროფა, რომელსაც თან ახლავს ადამიანის მსხვერპლი და მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენების საშიშროება, აგრეთვე მატერიალური ფასეულობებისა და მიმდებარე გარემოს პირდაპირი ან არაპირდაპირი დაზიანება. ასეთი ხასიათის მოვლენებს მიეკუთვნება:

სატრანსპორტო ავარიები და კატასტროფები:

– სატვირთო მატარებლების ავარიები;

– სამგზავრო მატარებლებისა და მეტროპოლიტენის ავარიები;

– სატვირთო გემების ავარიები;

– სამგზავრო გემების ავარიები და კატასტროფები;

– აეროპორტებისა და დასახლებულ პუნქტებში საავიაციო ავარიები;

– საავიაციო ავარიები აეროპორტებისა და დასახლებული პუნქტების ტერიტორიის მიღმა;

– მსხვილი საავტომობილო ავარიები და კატასტროფები;

– ხიდებზე, გვირაბებსა და სარკინიგზო გადასასვლელებზე სატრანსპორტო ავარიები;

– მაგისტრალური მილგაყვანილობათა ავარიები.

ხანძრები და აფეთქებები:

– სამრეწველო ობიექტებზე, შენობებში, კომუნიკაციებსა და ტექნოლოგიურ მოწყობილობებში ხანძრები და აფეთქებები;

– ადვილად აალებადი, წვადი და ფეთქებად ნივთიერებათა მომპოვებელ, გადამამუშავებელ და შემნახველ ობიექტებზე ხანძრები და აფეთქებები;

– ხანძრები და აფეთქებები ტრანსპორტზე;

– ხანძრები და აფეთქებები შახტებში, მიწისქვეშა სამთო გამონამუშევრებსა და მეტროპოლიტენში;

– საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი და კულტურული დანიშნულების შენობა-ნაგებობებში აფეთქებები და ხანძრები;

– დასახლებულ პუნქტებში აუფეთქებელი საბრძოლო ფეთქებადი ნივთიერებებისა და საშუალებების აღმოჩენა;

– ასაფეთქებელი ნივთიერებების კარგვა გარემოში;

ავარიები ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებების (ძმშნ-ის) მწარმოებელ, გადამამუშავებელ და შემნახველ ობიექტებზე:

– ავარიები ტრანსპორტზე ძმშნ-ის გარემოში გამოთავისუფლებით;

– ავარიები ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებების გარემოში გამოთავისუფლებით;

– ავარიების შედეგად დაწყებული ქიმიური რეაქციების პროცესში ძმშნ-ს წარმოქმნა და გავრცელება;

– ავარიები ქიმიური იარაღის მატარებელ საშუალებებზე;

– ძმშნ-ის წყაროთა კარგვა გარემოში.

10. ავარიები რადიაქტიური ნივთიერებების გამოფრქვევით:

– ავარიები ატომურ ელექტროსადგურებზე, საწარმოო და საკვლევი დანიშნულების ატომურ ენერგეტიკულ მოწყობილობებზე რადიაქტიური ნივთიერებების გამოფრქვევით;

– ავარიები ბირთვულ-თბური ციკლის საწარმოებში რადიაქტიური ნივთიერებების გამოფრქვევით;

– ავარიები რადიაქტიური ნივთიერებების მატარებელ სატრანსპორტო საშუალებებსა და კოსმოსურ აპარატებზე;

– ავარიები სამრეწველო და ექსპერიმენტული ბირთვული აფეთქების დროს;

– ავარიები ბირთვული საბრძოლო იარაღის ექსპლუატაციის, შენახვის ან დაყენების ადგილზე;

– რადიაქტიური წყაროს კარგვა გარემოში.

ავარიები ბიოლოგიურად სახიფათო ობიექტებზე:

– ავარიები სამრეწველო საწარმოებსა და საკვლევ-სამეცნიერო დაწესებულებებში ბიოლოგიურად სახიფათო ნივთიერებების გამოთავისუფლებით გარემოში;

– ავარიები ტრანსპორტზე ბიოლოგიურად სახიფათო ნივთიერებების გარემოში გამოთავისუფლებით;

– საბრძოლო ბიოლოგიური საშუალებების ავარიები;

– ბიოლოგიურად სახიფათო ნივთიერებების კარგვა გარემოში.

ნაგებობების უეცარი ნგრევა:

– სატრანსპორტო კომუნიკაციების ელემენტების ჩამონგრევა;

– სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების ნგრევა.

11. ელექტროენერგეტიკული სისტემების ავარიები:

– ავტონომიური ელექტროსადგურების ავარიების ყველა სახის მომხმარებელთათვის ელექტრომომარაგების ხანგრძლივი დროით შეწყვეტითურთ;

– ელექტროენერგეტიკული ქსელების ავარიები, ძირითად მომხმარებელთა ან დიდი მასშტაბის ტერიტორიაზე, ელექტრომომარაგების ხანგრძლივი დროის შეწყვეტითურთ;

– სატრანსპორტო ელექტრული საკონტაქტო ქსელების მწყობრიდან გამოსვლა.

სასიცოცხლო უზრუნველყოფის კომუნალური სისტემის ავარიები:

– ავარიები კანალიზაციის სისტემაში დაბინძურებული ნივთიერებების გარემოში გამოთავისუფლებით;

– მოსახლეობის სასმელი წყლით მომარაგების სისტემაში ავარიები;

– წელიწადის ცივ პერიოდში თბოქსელის ავარიები;

– კომუნალური გაზგაყვანილობის ავარიები;

– სამრეწველო გამწმენდი ნაგებობების ავარიები.

ჰიდროდინამიკური ავარიები:

– კაშხლების (დამბების, ჯებირების, რაბებისა და ტიხრებს) გარღვევა, კატასტროფული დატბორვებისა და წამლეკი ტალღების წარმოშობით;

– კაშხლების გარღვევა წამლეკი წყლის მოვარდნით;

– კაშხლების გარღვევა, რომელსაც თან სდევს დიდ ტერიტორიებზე ნიადაგის გადარეცხვა ან დაშლამვა.

## სტიქიური უბედურებები

12. უკანასკნელ ათწლეულში ძალზე გახშირდა სტიქიური უბედურებები, მსხვილ საწარმოთა ავარიები და კატასტროფები. როგორც წესი, მათ თან სდევს შენობა-ნაგებობების ნგრევა, საინჟინრო კომუნიკაციებისა და სხვადასხვა სახის ობიექტის მწყობრიდან გამოსვლა, ადამიანთა მსხვერპლი და მატერიალურ ფასეულობათა მასობრივი განადგურება.

აღსანიშნავია ისიც, რომ საქართველოს კლიმატი მეტად თავისებურია – ჰავა მრავალფეროვანია და იცვლება როგორც ვერტიკალური მიმართულებით, ისე დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ. დასავლეთში ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული ჰავაა, აღმოსავლეთში – ნოტიო სუბტროპიკულიდან კონტინენტურ-სუბტროპიკულზე გარდამავალი. მდინარეების ქსელი ხშირია და მათი საერთო რაოდენობა 25 000 აღემატება, მათ შორის 138 მდინარეს 25 კმ-ზე მეტი სიგრძე აქვს. უდიდესი

მდინარეებია: მტკვარი, რიონი და ენგური. ისინი გამოირჩევა ჰიდროენერგეტიკული რესურსების სიმდიდრით. ტრანზიტული მდინარეებია: მტკვარი, ჭოროხი, დებედა. ტყით დაფარული მთელი ფართობი, რომლის 4/5 ნაწილის დახრილობა 25°-ს აღემატება, შეადგენს 2,6 მლნ ჰა-ს ანუ ტერიტორიის 37,4%-ს. სასარგებლო წიაღისეულიდან აღსანიშნავია: ქვანახშირის, მანგანუმის, ნავთობის, ფერადი ლითონების, სამთო-ქიმიური და საშენი მასალების ნედლეულის საბადოები. ქვეყანა მდიდარია მინერალური წყლებითა და საკურორტო ტურისტული რესურსებით.

საქართველოს ტერიტორიაზე არსებობს რამდენიმე ათეული ტბა. მათგან უდიდესია ფარავანი — ზედაპირის ფართობით 37,5 კვ.კმ. ზოგიერთ მდინარეზე აგებულია 20-ზე მეტი მარეგულირებელი წყალსაცავი, ჭაობებს უჭირავს დაახლოებით 600 კვ.კმ, ხოლო მყინვარებს — 511 კვ.კმ. წლის ცივ პერიოდში თოვლის მდგრადი საფარი საქართველოში არ წარმოიქმნება ზღვის დონიდან 400 მ სიმაღლემდე.

საქართველოს ტერიტორიაზე უხვადაა მაღალმოსავლიანი სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ურბანიზებული და სამრეწველო დანიშნულების არეალები, შექმნილია მაგისტრალური საკომუნიკაციო ხაზები. სწორედ მათ რეკონსტრუქციასა და ინტენსიურ ამოქმედებაზე ბევრად არის დამოკიდებული კავკასიის სატრანსპორტო დერეფნის (ტრანსეკა) ფუნქციონირება და საქართველოს მომავალი ეკონომიკური განვითარება, რომლის საფუძველსაც ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური და ეკოლოგიური სტაბილურობა წარმოადგენს.

რელიეფის მაღალი ენერგეტიკული პოტენციალი, მძლავრი სეისმოაქტივობა, უხვი ატმოსფერული ნალექები, გეოლოგიური აგებულება და, რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია, ადამიანის ზღვარგადასული სამეურნეო საქმიანობა, მეტად ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ისეთი ბუნებრივი მოვლენებით (პროცესებით) გამოწვეული სტიქიური უბედურებებისათვის, როგორიცაა: მიწისძვრები, კლდეზვავები, მეწყერები, ღვარცოფები, თოვლის ზვავები, წყალდიდობები და სხვა. ამ მოვლენებით ქვეყნისათვის არაექსტრემალურ პირობებშიც კი, მიყენებული ზარალი ასეულ მილიონობით ლარს შეადგენს.

ბუნებრივი კატაკლიზმების ფონზე სიტუაცია კიდევ უფრო გაამძაფრა ბოლო წლებში მომხდარმა სამხედრო კონფლიქტებმა, რომლებიც სოციალური კატასტროფების უმძიმეს ფორმას წარმოადგენს და თავისი შედეგებით ნაწილობრივ სტიქიურ უბედურებებს ემსგავსება, იწვევს ბუნებრივი კომპლექსების დეგრადაციასა და ტრანსფორმაციას, რაც ხშირად ეკოლოგიური კატასტროფების მიზეზი შეიძლება გახდეს.

დამანგრეველი ძალითა და თანმდევი მატერიალური ზარალის მიხედვით მიწისძვრები საქართველოში სხვა სტიქიურ უბედურებებს შორის

ყველაზე მნიშვნელოვანი მოვლენაა. 1991 წლის 29 აპრილს რაჭა-იმერეთ-შიდა ქართლის მიწისძვრა მაგნიტუდით, ინტენსივობით, გავრცელების არეალითა და ზარალის მასშტაბებით უძლიერესი აღმოჩნდა საქართველოში დღემდე რეგისტრირებულ მიწისძვრათა შორის. მიწისძვრამ მოიცვა 7800 კვ.კმ. ტერიტორია, 700-ზე მეტი სოფელი და ქალაქის ტიპის დასახლება, დაიღუპა ათეულობითა და დაშავდა ასეულობით ადამიანი. უსახლკაროდ დარჩა საქართველოს 100 000 მოქალაქე. მიწისძვრით მიყენებულმა ზარალმა, გეოლოგიის დეპარტამენტის მონაცემებით, 10 მლრდ-მდე აშშ დოლარი შეადგინა.

მნიშვნელოვანია მეწყერებითა და კლდეზვავებით გამოწვეული სტიქიური უბედურებები. საქართველოში დღეისათვის რეგისტრირებულია 50 000-მდე მეწყერული სხეული. მათი საშიშროების ზონაშია 2000-მდე დასახლებული პუნქტი 200 000-ზე მეტი მცხოვრებით. მეწყერებით დაბინძურებული მიწების საერთო ფართობი 1,5 მლნ ჰა-ს აღემატება. მხოლოდ სოფლის მეურნეობისათვის მათგან მიყენებული ზარალი 45 მლნ აშშ დოლარს შეადგენს.

სხვადასხვა წარმოშობის, მორფომეტრიული მახასიათებლების, ენერგეტიკული პოტენციალისა და განმეორებადობის ღვარცოფებს, ღვარცოსფსაშიშ მდინარეებსა და ხევების აუზებს რესპუბლიკის მთელი ტერიტორიის 50%-ზე მეტი უკავია. აქ ამჟამად დაფიქსირებული 2500-მდე ღვარცოფული ბუნების მდინარეთა აუზები თითქმის ყველა ჰიფსომეტრიულ ზონას მოიცავს. ისინი საშიშროებას უქმნიან ქვეყნის ასეულობით დასახლებულ პუნქტს, მათ შორის ისეთ მნიშვნელოვან საქალაქო ცენტრებს, როგორიცაა: თბილისი, თელავი, ყვარელი, ონი, მესტია და სხვა.

ქვეყნისათვის ღვარცოფებით მიყენებული ყოველწლიური ზარალი საშუალოდ 10-20 მლნ აშშ დოლარს შეადგენს, ხოლო მათი ექსტრემალური აქტივობის პერიოდში, რომელიც გეოლოგიური, მორფოლოგიური და კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე, 3-5 ან 8-11 წელში ერთხელ მეორდება, ასეულ მილიონ აშშ დოლარს შეიძლება აღწევდეს.

წყალდიდობები დამახასიათებელია საქართველოს მთელი ტერიტორიისათვის როგორც ბარის, ისე საშუალო და მაღალმთიან მდინარეთა აუზებისათვის. თუმცა წყალდიდობებით გამოწვეული მასშტაბური სტიქიური უბედურებების გავრცელების არეალი საქართველოს ყველაზე მჭიდროდ დასახლებული ნაწილი – მთათაშორისი ბარია.

1987 წლის იანვრის წყალდიდობამ საქართველოს რესპუბლიკას არნახული ზარალი მიაყენა. დატბორა მნიშვნელოვანი ტერიტორია, დაინგრა და დაზიანდა 5150 საცხოვრებელი სახლი, 16 კმ რკინიგზა, 1300 კმ საავტომობილო გზა, ელექტროგადამცემი და კავშირგაბმულობის ხაზები.

მოლიანად სტიქიით მიყენებულმა ზარალმა 380 მლნ აშშ დოლარს გადააჭარბა.

საქართველოსათვის მნიშვნელოვანია ოკლის ზვავებით გამოწვეული სტიქიური უბედურებები. მხოლოდ 1989 წლის ზამთარში ჩამოსულმა ზვავებმა საქართველოს ტერიტორიის 36% მოიცვა. ზვავების ჩამოსვლას მოჰყვა ადამიანთა მსხვერპლი, დაინგრა და დაზიანდა ათასობით საცხოვრებელი სახლი და სხვა შენობა-ნაგებობა, საავტომობილო გზები და ელექტროგადამცემი ბაზები. სტიქიით მიყენებულმა ზარალმა 300 მლნ აშშ დოლარს გადააჭარბა.

ღელისათვის ზეკასპიის ზონაში მდებარეობს ქვეყნის დაახლოებით 220-ზე მეტი დასახლებული პუნქტი და სამეურნეო ობიექტი, 11 000 შენობა-ნაგებობა და 40 000-მდე მცხოვრები.

ზემოთ მითითებული მონაცემები სტიქიურ-კატასტროფული პროცესების ინტენსიურობის განუხრელ ზრდაზე მეტყველებს, რომლის ტემპებსაც მნიშვნელოვნად ჩამორჩება მოსახლეობის ეკოლოგიური კატასტროფებისაგან დაცვის შესაძლებლობა.

სტიქიური უბედურება ბუნების განსაკუთრებული ხასიათის მოვლენაა, რომელიც არღვევს საზოგადოების რომელიმე ნაწილის ნორმალურ ცხოვრებას, იწვევს ადამიანებისა და ცხოველთა დაღუპვას, ანადგურებს საზოგადოებრივი დოვლათის ნაწილს. სტიქიური უბედურება წარმოიშობა მოულოდნელად და, უმეტეს შემთხვევაში, ადამიანის ნება-სურვილის გარეშე.

ბუნების მოვლენები, რომლებიც თავისი ხარისხითა და შედეგებით სტიქიური უბედურების სახეს ღებულობს, მრავალია. განვიხილოთ მხოლოდ ის სტიქიური უბედურებები, რომლის შედეგების სალიკვიდაციოდ გამოიყენება სს და სთ-ის ძალები და საშუალებები.

13.

**ა) ტყისა და ტორფის ხანძარი**

გვალვიან წლებში ტყისა და ტორფის ხანძარი ძალზე გავრცელებული სტიქიური უბედურებაა. იგი მეურნეობას დიდ ზარალს აყენებს, ხოლო მასთან ბრძოლა, თუ კარგად არ არის წინასწარ ორგანიზებული, შესაძლებელია ხანძრის გავრცელების ზონაში მცხოვრები მოსახლეობის დაზარალებაც გამოიწვიოს.

ხანძრის წარმოშობის მიზეზები მრავალგვარია. ხანძრის გაჩენის ძირითად მიზეზს წარმოადგენს არასერიოზული დამოკიდებულება ცეცხლგამჩენ და ფეთქებად ნივთიერებებთან. ხანძარი შეიძლება გაჩნდეს აგრეთვე ელვის, გაუმართავი ელექტროგაყვანილობის თვისა და ტორფის თვითწვისაგან.

სახეების მიხედვით ხანძარი იყოფა:

— ტყის ხანძარი — დაბალი და მაღალი,

— მიწისქვეშა ხანძარი — ტორფისა და ნიადაგის.

ტყის დაბალი ხანძარი წარმოიშობა წიწვოვანთა, ფოთლოვანი ბუჩქნარების, ნიადაგის ზედაპირის ცოცხალი საფარის (ხავსი, ბალახი), ნახევრადბუჩქნარისა (პატარა ბუჩქნარების) და მკვდარი ნიადაგის საფარის ან საფენის (ჩამოცვენილი ხის ფოთოლი, ხის ტოტები, ხის ქერქი და სხვ.) წვისაგან, ე.ი. მცენარეებისა და მცენარეული ნარჩენების წვისაგან, რომლებიც უშუალოდ დედამიწაზე 1,5-2 მ სიმაღლეზე იმყოფება. ასეთი ხანძრის გავრცელების სისწრაფე დიდი არ არის, ხოლო ძლიერი ქარის დროს 1 კმ/სთ-ია.

დაბალი ხანძარი, თავის მხრივ, არის ჩქარი და მყარი (მდგრადი) ჩქარი ხანძრის დამახასიათებელია მის ნაპირზე ალის სწრაფი გავრცელება, აგრეთვე კვამლი, რომელიც ჩვეულებრივ ნაცრისფერია; ჩქარი ხანძრის დროს ცეცხლის გავრცელება აღწევს რამდენიმე ასეულ მეტრს, ზოგ შემთხვევაში — რამდენიმე კილომეტრს საათში. ჩქარი ხანძრის გავრცელება არათანაბრად მიმდინარეობს.

მყარი ხანძარი მთლიანად წვავს მიწის ზედაპირის საფარს, ცეცხლის ალის სიმაღლე უფრო მაღალია, ვიდრე ჩქარი ხანძრისა, ხოლო ხანძრის კერის გავრცელების სისწრაფე დიდი არ არის.

ტყის მაღალი ხანძრის დროს იწვის არა მარტო მიწისზედა საფარი, არამედ მთლიანად ხეები. ტყის მაღალი ხანძარი, როგორც წესი, წარმოიშობა და ვრცელდება დაბალი ხანძრისაგან. შეიძლება იყოს აგრეთვე მწვერვალის ხანძარი, როდესაც იწვის მხოლოდ ხეების წვეროები, მაგრამ ასეთი ხანძარი მოკლე დროისაა. მაღალი ხანძარი დიდხანს არ გრძელდება, რა თქმა უნდა, თუ ამ დროს მას თან არ ახლავს დაბალი ხანძარი. მაღალი ხანძარი, ისე როგორც დაბალი, იყოფა ორ ჯგუფად — ჩქარი და მყარი (მდგრადი).

მაღალი ჩქარი ხანძარი ვრცელდება ნახტომისებურად 0,2-0,6 კმ/სთ სიჩქარით, ხოლო ძლიერი ქარი დროს — 5-25 კმ/სთ-ში; ასეთი წვისას კვამლი მოშავო ფერისაა.

მაღალი მყარი ხანძრისათვის დამახასიათებელია ის, რომ ცეცხლი მოძრაობს ერთიანად ნიადაგის ზედა საფარიდან ხეთა მწვერვალებამდე. კვამლი მუქი რუხი ფერისაა. მაღალი ხანძრის დროს გამოიყოფა დიდი რაოდენობით სითბო; ცეცხლის ალის სიმაღლე 100 მ-ზე მეტს აღწევს. დიდ და მაღალ ხანძარს თან ახლავს ცეცხლის ალის ინტენსიური გადასროლა დიდ მანძილზე (ზოგჯერ რამდენიმე კილომეტრზე). ნაპერწკლების დიდი მასა და მუგუზალი, ხანძრის წინა ფრონტზე ქმნის ფსევდო ფრონტს; მას გაცილებით მაღალი ალი აქვს და ვრცელდება დიდი სისწრაფით, ვიდრე ჩვეულებრივი ფრონტი.

ცეცხლის შტორმი ტყეში იშვიათია, მაგრამ შესაძლებელია. მეორე

მსოფლიო ომის დროს ის წარმოიშვა გერმანიასა და იაპონიაში, აგრეთვე ვიეტნამის ჯუნგლებში. ეს შტორმი ბევრ რამეში ჰგავს ხიროსიმას ცეცხლოვან შტორმს (შემხუთავი გრიგალის, ქარის მოძრაობა პერიფერიიდან ცენტრისაკენ, მაღალი ტემპერატურა, ტყის მასივის მთლიანი დაწვა, ცეცხლის ალის სიმაღლე აღწევს ერთ კილომეტრზე მეტს).

მიწისქვეშა (ნიადაგის ან ტორფის) ხანძარი წარმოიშობა უფრო ხშირად ზაფხულის ბოლოს, როგორც დაბალი ან მაღალი ტყის ხანძრის გაგრძელება. ჩაღრმავებული დაბალი ხანძარი იწყება ხეების ძირში, შემდეგ ის ვრცელდება სხვადასხვა მიმართულებით რამდენიმე სმ-დან რამდენიმე მ-მდე სისწრაფით დღე-ღამეში, მიწისქვეშა ხანძრის კერაში. წაქცეული ხეებისაგან, ტორფის წვისაგან წარმოიშობა გაუვალი ჩახერგვის უბნები.

შეიძლება წარმოიშვას აგრეთვე მინდვრის ხანძარი, იგი ჩნდება ღია ადგილას, იქ, სადაც მშრალი ბალახი ან შემოსული პურის ყანაა. მინდვრის ხანძარი ხელსაყრელ პირობებში საკმაოდ სწრაფად ვრცელდება. ცეცხლის ფრონტი გაცილებით ჩქარა მოძრაობს ქარის მიმართულებით და გაცილებით სუსტად საწინააღმდეგო მხარეს. ძლიერი ქარის დროს ცეცხლის ფრონტის მოძრაობა აღწევს 25-30 კმ/სთ-ს, ხოლო მთიან ადგილებში (ხანძრის სიმაღლეზე გაგრძელების დროს) 50 კმ/სთ-ს აღემატება.

ამრიგად, ხანძარი წარმოადგენს ფრიად საშიშ სტიქიურ უბედურებას. ის მოიცავს სერიოზულ დამაზიანებელ ფაქტორებს, რომელთაგან ძირითადია:

— მაღალი ტემპერატურა, რომელიც იწვევს ადამიანების მსხვერპლს
— იწვის ყველაფერი, რაც მოხვდება ხანძრის რაიონში.

— დიდი ტერიტორიის გაკვამლიანება გამაღიზიანებლად მოქმედებს ადამიანებსა და ცხოველებზე, ზოგჯერ იწვევს ნახშირორჟანგით მათ მოწამვლას.

— შეზღუდული მხედველობა (ამცირებს მხედველობის ჰორიზონტს).

— უარყოფითად მოქმედებს ადამიანების ფსიქოლოგიურ მდგომარეობაზე.

14. + **ბ) მიწისძვრა**

მიწისძვრა მიწისქვეშა ბიძგი, ანუ მიწის რყევადობაა, რომელიც გამოწვეულია მიწის ქერქში მომხდარი სხვადასხვა მოძრაობით და წარმოშობს დიდ ენერგიას. გათავისუფლებული ენერგია ვრცელდება დრეკადი ტალღის სახით, ირღვევა მიწის ქერქი, რაც, თავის მხრივ, იწვევს მის ზედაპირზე ნგრევას. მიწისძვრის სიძლიერისა და ხასიათის ძირითად მაჩვენებელს წარმოადგენს: მაგნიტუდა, კერის ანუ ჰიპოცენტრის სიღრმე, ეპიცენტრის (ანუ მიწის ზედაპირზე ჰიპოცენტრის პროექციის)

მდებარეობა და მიწის ზედაპირზე ენერგიის ინტენსივობა.

მაგნიტუდა ენერგიის პროპორციული სიდიდეა, რომელიც შეიძლება იცვლებოდეს 0-დან 9-მდე რიხტერის სკალის მიხედვით. 9 მაგნიტუდის დროს ყველაზე ძლიერი დამანგრეველი მიწისძვრა ხდება. 1966 წელს ტაშკენტში მიწისძვრის დროს მაგნიტუდა უდრიდა 5,2, ხოლო აშხაბადში 1948 წელს – 7.0-ს.

მაგნიტუდა არის სტანდარტულ (ეპიცენტრიდან 100 კმ-ით დაშორებულ) მანძილზე ნიადაგის მოძრაობის მაქსიმალური ამპლიტუდის ათობითი ლოგარითმი. აქედან გამომდინარე, მაგნიტუდის ერთი ერთეულით გაზრდა ნიშნავს ტალღაში რყევის ამპლიტუდის 10-ჯერ გაზრდას. ძირითადად, მაგნიტუდის გათვლა წარმოებს სპეციალური გრაფიკების – ნომოგრამების მეშვეობით, რისთვისაც საკმარისია ვიცოდეთ ტალღის რყევის მაქსიმალური ამპლიტუდა და მიწისძვრის ეპიცენტრული მანძილი. ამ უკანასკნელის მნიშვნელობა კი განისაზღვრება გრძივ და განივ ტალღათა გავრცელების სიჩქარეებისა და მათი სეისმურ სადგურში დაფიქსირების დროებს შორის სხვაობის საშუალებით.

კერის სიღრმის სიდიდე არაა მუდმივი. ის შეიძლება მერყეობდეს 0-დან 700 კმ-მდე. ყველა სეისმურად საშიშ რაიონს შესაძლებელი მიწისძვრის კერის განსაზღვრული სიღრმე აქვს.

მიწის ზედაპირზე ენერგიის ინტენსივობა იზომება ბალებში. მიწის ზედაპირზე მიწისძვრის სიძლიერის განსაზღვრისათვის მიღებულია 12-ბალიანი სკალა (ცხრილი 1-ლი).

ინტენსივობა ბალებში დედამიწის ზედაპირზე კონკრეტულ წერტილში მიწისძვრის დამანგრეველი შედეგის ვიზუალური შეფასების მიხედვით დადგენილი სიდიდეა. იგი მიწისძვრის სიძლიერეს ახასიათებს და დამოკიდებულია ეპიცენტრიდან დაშორების მანძილზე. მისი მნიშვნელობა მცირდება ცენტრიდან პერიფერიისაკენ.

რყევის ინტენსივობა J კონკრეტულ წერტილში შეიძლება გამოთვლილ იქნეს ფორმულით:

$$J = a + b \cdot M - c \cdot \lg \sqrt{R^2 + H^2} .$$

სადაც:

M – რიხტერის მაგნიტუდაა;

R – მოცემული წერტილიდან ეპიცენტრამდე (ეპიცენტრალური) მანძილი კმ-ში;

$\sqrt{R^2 + H^2}$ = C ჰიპოცენტრალური მანძილი კმ-ში;

H – კერის სიღრმე კმ-ში;

a,b, c – კონსტანტები, რომელთა მნიშვნელობებია: a = 3, b = 1,5, c = 3,5.

უფრო მიახლოებით კი დამოკიდებულება მიწისძვრის მაგნიტუდასა

და მიწისძვრის ინტენსივობას შორის გამოისახება ფორმულით:

დედამიწის ქერქისეული მიწისძვრის შემთხვევაში:

$$J = M + 2,5.$$

დედამიწის მანტიისეული მიწისძვრის შემთხვევაში:

$$J = M + 1,5.$$

*ცხრილი 1.*

მიწისძვრის შესაძლებელი სიძლიერის მოკლე დახასიათება თორმეტბალიანი სკალის მიხედვით

| ბალი | მიწისძვრის სიძლიერე | მოკლე დახასიათება |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | შეუმჩნეველი მიწის რყევა | აღნიშნავენ მხოლოდ სეისმოლოგიური ხელსაწყოები. |
| 2 | ძლიერ სუსტი ბიძგი | აღინიშნება სეისმოლოგიური ხელსაწყოებით. შეიგრძნობა მხოლოდ ცალკეული ადამიანის მიერ, რომლებიც სრულ სიწყნარეში არიან. |
| 3 | სუსტი | შეიგრძნობს მხოლოდ მოსახლეობის მცირე ნაწილი. |
| 4 | ზომიერი | შეიგრძნობა ფანჯრის მინების მსუბუქი ზანზარით, კედლებისა და კარების ჭრიალით. |
| 5 | საკმაოდ ძლიერი | ღია ცისქვეშ გრძნობს ბევრი, სახლებში — ყველა. შენობები იზრება, ავეჯი მერყეობს, იბზარება მინები, კედლის ბათქაში, იღვიძებს ადამიანი. |
| 6 | ძლიერი | შეიგრძნობა ყველას მიერ, ბევრი შეშინებული გარბის ქუჩაში, კედლებიდან სურათები ცვივა, ცვივა ბათქაში. |
| 7 | ძალზე ძლიერი | ქვის სახლების კედლები ზიანდება, ხისა და წნელის შენობები რჩება დაუზიანებელი. |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 8 | დამანგრეველი | ბზარები ფერდობებსა და ნესტიან ნიადაგებში. ძეგლები ადგილს გადაინაცვლებენ ან იქცევიან, შენობები ძალზე ზიანდება. |
| 9 | გამანადგურებელი | ქვის შენობების ძლიერი დაზიანებით დანგრევა, ძველი ხის შენობები ნაწილობრივ ინგრევა. |
| 10 | მომსპობი | ბზარები მიწაში, ზოგიერთ შემთხვევაში ერთი მეტრის სიგანით. ფერდობები ჩამოინგრევა. ინგრევა ქვის შენობები. |
| 11 | კატასტროფა | მიწის ზედაპირის განიერი ბზარები. მრავალრიცხოვანი ჩამონგრევა და ჩამოზვავება. ქვის შენობები თითქმის მთლიანად ინგრევა. რკინიგზის ლიანდაგი მრუდდება და ამოიზნიქება (ამოიბურცება). |
| 12 | ძლიერი კატასტროფა | ნიადაგის დიდი ცვლილება. მრავალრიცხოვანი ბზარები, ჩამონგრევები, ჩანჩქერების წარმოქმნა, მდინარეების დინების შეცვლა. ვერც ერთი შენობა ვერ უძლებს. |

ცხრილიდან აშკარაა, რომ მიწისძვრა თავისი სიძლიერითა და ხარისხით შეიძლება მრავალნაირი იყოს.

ის ტერიტორია, რომელიც შეიძლება დაზიანდეს მიწისძვრისაგან, დამოკიდებულია მიწისძვრის კერის სიღრმეზე, რამდენადაც ღრმაა მიწისძვრის კერა, იმდენად მეტ ტერიტორიას მოიცავს და ეპიცენტრში ნაკლები ნგრევის ძალა აქვს, ხოლო რაც მაღლაა მიწისძვრა, მით ნაკლებ ტერიტორიას მოიცავს, მაგრამ ეპიცენტრში მეტ ნგრევას იწვევს.

მიზეზისა და წარმოქმნის ადგილის მიხედვით, მიწისძვრა შეიძლება იყოს: ტექტონური, ვულკანური, ღრმა ფოკუსოვანი ანუ პლუტონური, ჩამონგრევითი (ჩამოქცევითი) და ზღვის რყევა.

ტექტონური მიწისძვრა უფრო ხშირია, ის წარმოიშობა დედამიწის ქერქში მომხდარი მიწის გადაადგილებითა და მათთა წარმოქმნის პროცესის მოქმედებით (მიწის ამოწევა დედამიწიდან, რის შედეგადაც წარმოიქმნება ბორცვები და მთები).

ვულკანური მიწისძვრა წარმოიშობა ვულკანის ამოხეთქვის (ამოტყორცნის) შედეგად. ასეთი ამოხეთქვის წინამორბედია მიწისქვეშა გუგუნი, დარტყმები და სხვადასხვა ძალის მიწისქვეშა რყევა. ფერდობებსა და

ვულკანის კრატერში ჩნდება ბზარები, რომლისგანაც ამოიფრქვევა მახრჩობელა გაზი, ან ცხელი წყალი.

ხშირად ვულკანური ამოფრქვევა იწყება კრატერიდან შავი კვამლის (ფერფლის) სვეტის ამოფრქვევით 5 კმ-მდე სიმაღლით, რომელიც ჩქარა ვრცელდება ჰაერში ღრუბლის სახით, ხოლო შემდეგ იწყება კოკისპირული ელჭექის წვიმა.

ერთდროულად ან თანმიმდევრობით კრატერიდან ამოიფრქვევა დიდი და პატარა ზომის მთის მადნეული, ღრუბლისაგან ცვივა ფერფლი, რომელიც ფარავს არა მარტო ვულკანის ფერდობებს, არამედ განაპირა რაიონებს, ზოგიერთ შემთხვევაში რამდენიმე ასეულ კილომეტრს. ასეთი ამოხეთქვის დროს ფერფლის ცვენა იმდენად სქელია (მჭიდროა), რომ დღე ღამედ გადაიქცევა.

ზოგ შემთხვევაში ვულკანის კრატერიდან გადმოიღვრება ცეცხლოვანი სითხე — ლავა, რომელიც ნაკადებად ჩამოედინება ფერდობებზე.

15. **ჩამონგრევითი მიწისძვრა.** მიწისქვეშა წყლები გამორეცხავენ მთის ქანებს, რის შედეგადაც მიწისქვეშა ფენებში წარმოიშობა სიცარიელე — ასევე მიტოვებულ მაღაროებში, რომლებიც დროთა განმავლობაში ჩაინგრევა, მაგრამ ასეთი მიწისძვრა სუსტია, წარმოქმნილი სეისმური ტალღები შორს ვერ ვრცელდება და დიდი ზარალიც არ მოაქვს.

ზღვის რყევა არის წყლის ძლიერი ცვლილებები ზღვებსა და ოკეანეებში, რომლებიც წარმოიშობა მიწისძვრის შედეგად და რომლის კერა ზღვის ფსკერზე ან სანაპირო რაიონში იმყოფება, აგრეთვე წყალქვეშა ვულკანური ამოხეთქვის დროს. ზღვის ძლიერ რყევას თან ახლავს ზღვის ფსკერის ფორმის მოულოდნელი ცვლილებები; ზღვის ზედაპირზე წარმოიშობა ტალღები, რომელსაც წყნარ ოკეანეში ცუნამს უწოდებენ. ცუნამი ძალიან ხშირად ბობოქრობს იაპონიის კუნძულებზე.

ცუნამს უდიდესი ნგრევის ძალა აქვს, მისი ტალღები ვრცელდება 400-800 კმ/სთ-ში სიჩქარით, ტალღების სიმაღლე მეტად ცვალებადია, ნაპირებთან მიახლოებისას ეჯახება კლდეებს ან შედის მდინარეთა შესართავებში. ამ ტალღების სიმაღლე აღწევს 30 მ-ს და ანადგურებს ყველაფერს, რაც კი წინ ხვდება. ცუნამი შედგება რამდენიმე ტალღისაგან, რომლებიც ეჯახებიან ნაპირებს. მათ შორის ყველაზე უფრო მაღალია პირველი ტალღა.

ცუნამის გავრცელება ხმელეთზე დამოკიდებულია სანაპიროს რელიეფზე. რაც უფრო დაბალია ზღვის ნაპირი, მით უფრო შორს აღწევს ზღვის ტალღები და დიდი ტერიტორია დაიტბორება.

მიწისძვრა იწვევს მძიმე და ხშირად კატასტროფულ შედეგებს, როგორიცაა:

— შენობებისა და ნაგებობების ნგრევა, ნანგრევთა ქვეშ ხვდებიან ადამიანები;

— მასიური ხანძრის წარმოშობა ელექტრო და გაზის ქსელის დაზიანებით, საწარმოო ავარიები ადვილადწვადი ნივთიერების მარაგის გამო;

— დასახლებული პუნქტების დანგრევა და ჩახერგვა, შენობა-ნაგებობების ჩამონგრევისა და ჩამოშლის გამო;

— მთელი რიგი დასახლებული პუნქტების დატბორვა ჩანჩქერებისა და მდინარეთა დინების შეცვლის გამო;

— მოსახლეობის მოწამვლა ვულკანური მხუთავი გაზების ამოხეთქვისაგან;

— ადამიანების დაზიანება და შენობა-ნაგებობათა დანგრევა ვულკანური ქანების ამოსროლისაგან;

— დასახლებული პუნქტების ვულკანური ფერფლით დაფარვა;

— ადამიანებისა და დასახლებული პუნქტების დაწვა ცეცხლოვანი სითხის ლავისაგან, რომელიც მოძრაობს ფერდობიდან 30 კმ/სთ-ში სიჩქარით;

— დასახლებული პუნქტების დანგრევა და წაღება ცუნამის ტალღებით;

— ფსიქოლოგიური მოქმედება ადამიანებზე, რომელიც იწვევს მძიმე ფსიქოლოგიურ ტრავმას და შესაძლებელია სიკვდილს.

**ბ) წყალდიდობა (დატბორვა)**

წყალდიდობა შეიძლება გამოწვეულ იქნეს ცალკეული ადგილების დატბორვით, წყლის დონის მკვეთრი ამაღლების შედეგად, მდინარეებში, ტბებსა და ზღვებში, ან კოკისპირული წვიმებითა და თოვლის სწრაფი დნობით, ასევე უხვი ნალექებით.

მდინარეთა ადიდება შეიძლება გამოწვეულ იქნეს მდინარის დინების მთლიანად ან ნაწილობრივ ყინულით ჩახერგვის გამო.

წყალდიდობის (დატბორვის) მიზეზი შეიძლება იყოს დიდი ავარიები ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე კაშხალის დამცველი ჯებირების დანგრევის გამო და სხვა.

**დ) შტორმი, გრიგალი, ქარბორბალა, შავი ქარიშხალი, ტაიფუნი**

შტორმს, გრიგალს, ქარბორბალას, შავ ქარიშხალსა და ტაიფუნს ერთი და იმავე წარმოშობის წყარო აქვს — ქარი. სწორი წარმოდგენა რომ ვიქონიოთ, თუ როდის გადაიქცევა ქარი საშიშ სტიქიად, უნდა მივმართოთ ბოფორტის სკალას, რომელიც მიღებულია მთავარი ფიზიკური ობსერვატორიის მიერ ქარის ძალის განსაზღვრისათვის.

შტორმი, როგორც ეს ბოფორტის სკალით განისაზღვრება, არის 9-11-ბალიანი ქარი. შტორმი უფრო ხშირად წარმოიშობა ზღვაზე, რომელიც იწვევს დიდ ტალღებს, ხოლო ხმელეთზე დიდ ნგრევას (აქცევს სამშენებლო ამწეებს, ფანტავს სამშენებლო მასალებს, თხრის ხეებს ძირიანად, აბრუნებს მანქანებს და არღვევს ჯებირებს).

შტორმი ჩვეულებრივად წარმოიშობა ღრმა ციკლონების გავლის დროს, ზოგიერთ შემთხვევაში — ანტიციკლონების პერიფერიულ ბაზაზე.

გრიგალი ძალზე ძლიერი ქარია, გადაიქროლებს რა დედამიწის ზედაპირზე, თითქმის ყველაფერს სპობს, ამტვრევს ხეებს, ანგრევს შენობა-ნაგებობებს.

ზღვაზე გრიგალი იწვევს დიდ ტალღებს, რაც აფერხებს ნაოსნობას და ხშირად იწვევს გემების დაღუპვას.

შავი ქარიშხალი შტორმისა და გრიგალის სახესხვაობას წარმოადგენს. შავი ქარიშხალისათვის, გარდა იმ ნგრევისა, რასაც იწვევს შტორმი და გრიგალი, დამახასიათებელია შედარებით დაბალი ტენიანობა, რომელიც იწვევს მიწის ზედაპირის გამოშრობას, რაც თავისთავად ამცირებს მოსავლიანობას.

ქარბორბალა ჰაერის გრიგალური მოძრაობაა. იგი წარმოიშობა ელჭექის ღრუბელში, შემდეგ ვრცელდება როგორც შავი გიგანტური სახელოს ან ხორთუმის მსგავსად მიწის ზედაპირის ან ზღვის მიმართულებით. ქარბორბალას ზემო ნაწილი გაფართოებულია, რომელიც გადადის ღრუბლებში და იკარგება. როდესაც ის ეშვება დედამიწის ზედაპირზე ან ზღვაზე, მისი ფუძე ფართოვდება და მოგვაგონებს გადაბრუნებულ ძაბრს. ამ ძაბრის დიამეტრი ზღვაზე აღწევს ათეულ მ-ს, ხოლო ხმელეთზე – საშუალოდ 300 მ-ს (ზოგიერთ შემთხვევაში – 1000 მ-ს). ქარბორბალას სიმაღლე შეიძლება იყოს 800-1500 მეტრი.

ქარბორბალა, ძაბრის შიგნით წნევის დაბალი დონისა და უძლიერესი სისწრაფის გამო, იწოვს სილას, წყალს და გადააქვს დიდ მანძილზე.

ტაიფუნისათვის დამახასიათებელია ძლიერი ქარი, რომლის ძალა აღწევს ყველაზე ძლიერი გრიგალის ძალას და იწვევს კოკისპირულ წვიმებს. ტაიფუნი ზღვაზე წარმოქმნის უზარმაზარ ტალღებს, რომლებიც შეიჭრება სანაპიროებზე, ანგრევს დასახლებულ პუნქტებსა და ქალაქებს.

მოხვდება რა ტაიფუნი ხმელეთზე, ჩქარა ქრება. მათი მოახლოება ატმოსფერული წნევის მკვეთრი დაცემით აღინიშნება.

კოკისპირული წვიმების ინტენსივობამ შეიძლება მიაღწიოს დღე-ღამეში 1000 მმ, რაც აუცილებლად იწვევს წყალდიდობას.

ამ სტიქიური უბედურების უარყოფითი მოვლენების დამახასიათებელი დამაზიანებელი ფაქტორებია:

– სოფლებისა და ქალაქების დანგრევა;

– კომუნიკაციების მწყობრიდან გამოყვანა და ტრანსპორტის მოძრაობის დარღვევა;

– ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა დანგრევა;

– გემების დაღუპვა;

– მთელი რიგი რაიონების კატასტროფული დატბორვა;

– ადამიანების დაღუპვა.

**17-ე) თოვლის ნამქერი**

თოვლის ნამქერი წარმოიშობა თოვლის ინტენსიური ცვენის დროს. დაბალი ქარბუქისას განსაკუთრებით დიდი რაოდენობის თოვლი გროვდება სხვადასხვა ბუნებრივი ან ხელოვნური წინააღმდეგობების ადგილას, რომლებიც ხელს უშლის თოვლის თავისუფალ გადაადგილებას.

ხშირად ძლიერი ქარებისა და ქარიშხლის დროს თოვლის ნამქერი შეიძლება წარმოიშვას შედარებით დიდ ტერიტორიაზე.

თოვლის დიდი ნამქერი წყვეტს რკინიგზისა და ავტოტრანსპორტის მოძრაობას, სოფლისა და ქალაქის ნორმალურ ცხოვრებას. პირველ სართულზე მცხოვრებ მოქალაქეებს ნამქერი თავიანთი ბინებიდან გამოსვლის საშუალებას არ აძლევს, ამიტომ საჭიროებენ გარედან დახმარებას.

**ვ) ხელური ნაკადი**

ხელური ნაკადი წარმოიქმნება მთებში წყალსიუხვის შედეგად, რომელსაც მოაქვს ტალახი. ის წარმოიქმნება აგრეთვე გვალვისა და მთის ქანების ქარისმიერი გამოფიტვისაგან, გროვდება დიდძალი მთის ჩამონანგრევი ფხვიერი მასალები, რომელსაც იოლად ჩამორეცხავს არახშირი, ინტენსიური წვიმები ან მთებში თოვლის ჩქარი დნობის შედეგად წარმოქმნილი წყლის ნაკადი.

ხელური ნაკადი მოძრაობის მიხედვით შეიძლება იყოს ორგვარი – ტურბულენტური და სტრუქტურული (სტრუქტურული ფორმის).

ტურბულენტური ნაკადი მოძრაობს მდინარის კალაპოტში და ემორჩილება თხიერი ნაკადის დინამიკის კანონს.

სტრუქტურული ნაკადი წარმოადგენს ქვატალახოვან მასას, მოძრაობს სწორხაზობრივად და არ ემორჩილება ტურბულენტური ნაკადის კანონს. ამიტომაც ის ძალზე საშიშია.

ხელური ნაკადი მოძრაობს წყვეტილად. ცალკეული იმპულსით ან ჩახერგვიდან ჩახერგვამდე მოწყობით. ხელური ნაკადის სიჩქარე საათში 10-15 კილომეტრია და დამანგრეველი ზემოქმედებით ხასიათდება.

**ზ) ზვავი**

ზვავი დამანგრეველი ძალის სტიქიური უბედურებაა. განარჩევენ ორი ტიპის ზვავს: მშრალსა და სველს.

მშრალი ზვავი შედგება ფხვიერი თოვლისაგან და მის გადაადგილებას თან ახლავს ჰაერის ტალღა, რომელსაც დიდი დამანგრეველი ძალა აქვს.

სველი ზვავი ხასიათდება მკვრივი, ბლანტი თოვლისა და წყლის გარკვეული რაოდენობით.

საქართველოს ტერიტორია ზვავსაშიშროების მიხედვით იყოფა ოთხ ზონად:

1. ძალზე ძლიერი ზვავსაშიშროების ზონა;
2. ძლიერი ზვავსაშიშროების ზონა;
3. ზომიერი ზვავსაშიშროების ზონა;
4. მცირე ზვავსაშიშროების ზონა.

პირველი (კოეფიციენტით 0,76-0,80) მოიცავს კავკასიონის მაღალმთიან ლანდშაფტს.

მეორე (0,50-0,75) — საქართველოს დანარჩენი მაღალმთიანი რაიონებისა და კავკასიონის საშუალო მთის ცალკეული ლანდშაფტისათვისაა დამახასიათებელი.

მესამე (0,45-0,50) ახასიათებს კავკასიონის საშუალო და დაბალ მთებს.

მცირე ზვავსაშიშროების ზონა 0,25-ზე ნაკლები კოეფიციენტით მოიცავს სამხრეთ მთიანეთის საშუალო და დაბალი მთების ცალკეულ მონაკვეთს.

პერიოდს, როდესაც მოსალოდნელია ზვავის ჩამოსვლა, ზვავსაშიში პერიოდი ეწოდება. საქართველოში ზვავსაშიშ პერიოდად ითვლება იანვარ-მარტის თვეები. ამ პერიოდში ვითარდება ზვავების 71%.

ზვავის ამოქმედებისთანავე არსებითი მნიშვნელობა აქვს მთის ფერდობთა დახრილობას.

ზვავების უმეტესობა აღინიშნება 30% დახრილობის ფერდობებზე. ცალკეულ შემთხვევაში ზვავების მოძრაობა ცნობილია 15-20%-იან დახრილობის ფერდობებზე.

ზვავები ამოქმედდებიან, როცა თოვლის საფარის სიმაღლე 1 მ-ზე მეტია. არსებობს აგრეთვე ლანდშაფტის მახასიათებლები, რომლებიც აჩქარებენ ან აფერხებენ ზვავის ჩამოსვლას.

შიდა ფაქტორებიდან აღსანიშნავია თოვლის საფარის აგებულების, მისი გარდაქმნის ხასიათის, ტემპერატურის რეჟიმის მსვლელობა.

გარეგან ფაქტორებს მიეკუთვნება ამინდის პირობები, მცენარეული და ნიადაგის საფარი, რელიეფის ფორმათა ხასიათი, მიწისძვრა ან სხვა მექანიკური ზემოქმედება.

თ) მეწყერი

მეწყერი ეწოდება ფერდობის დახრილობის მიმართულებით სიმძიმის ძალის შედეგად ნიადაგის ან ქანის მოწყვეტას ან მოსხლტეთით გადაადგილებას. მეწყერები ქმნიან რელიეფის გარკვეულ ფორმას. ესენია: მეწყრული ცირკი და თვითმეწყრული ბლოკი.

უმეტესწილად მეწყერები ვითარდება იქ, სადაც წარმოდგენილია რბილი, ადვილად დაშლადი მეოთხეული ან მესამეული ასაკის ქანები. სწორედ ამგვარი ქანებითაა ძირითადად აგებული საქართველოს მთათაშორისო ბარი.

მეწყერების მრავალნაირი სახე არსებობს. მათგან საქართველოში აღირიცხება შემდეგი: ზედაპირული, კომბინირებული, სიღრმითი, ტექტოსეისმური და ტექნოგენური მეწყერები.

ზედაპირული მეწყერი — გამოწვეულია ატმოსფერული ნალექებითა და სუსტად დაკავშირებული ქანებით;

კომბინირებული მეწყერი — გამოწვეულია ატმოსფერული ნალექებისა და გრუნტის წყლების თანადროული მოქმედებით. ამგვარი მეწყრები საკმაოდ მძლავრი და დამანგრეველი ხასიათისაა.

სიღრმითი მეწყერი — გამოწვეულია ძირითადად მეწყრული ფერდობების მიწისქვეშა წყლით გაჯერებისას;

ტექტოსეისმური მეწყერი — გამოწვეულია მიწისძვრით;

ტექნოგენური მეწყერი — გამოწვეულია ადამიანის საქმიანობით (ინტენსიური რწყვა, მიწისქვეშა ან კარიერული სამუშაოები, მთის ფერდობებზე ავტომაგისტრალების გაყვანა, წყალსაცავების ზედმეტად შევსება და ა.შ.) შედეგად.

საქართველოში, მეწყრული დაზიანებისა და მეწყრული პროცესების შესაძლებელი განვითარების მიხედვით, გამოიყოფა 4 ზონა.

მეწყერსაშიში ტერიტორიების უმაღლეს კატეგორიას მიეკუთვნება ზემო იმერეთი, აფხაზეთის მთისწინები, რაჭა და შიდა აჭარა.

მეწყერის განვითარების მაღალი ინტენსივობა ახასიათებს ცივ-გომბორის ქედის ჩრდილო ექსპოზიციის ფერდობებს, დასავლეთ საქართველოში გორაკ-ბორცვიან ლანდშაფტთა უმრავლესობასა და მესხეთს.

არსებითია მეწყერსაშიში მოვლენები თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობებისათვის. მეწყერები პრაქტიკულად არ აღინიშნება კოლხეთის დაბლობზე, ალაზნის ველსა და შიდა ქართლის ვაკეზე.

ი) ეროზია

ეროზია ეწოდება ნიადაგის ან მთის ქანების გადარეცხვას (ნგრევას, გამოწვეულს დენადი წყლის, ქარის ან სხვა ფიზიკურ-ქიმიური პროცესების ერთობლივი მოქმედებით). ეროზიულ პროცესებში განარჩევენ ფერდობის, ხაზობრივ და ნიადაგის ეროზიებს.

ხაზობრივი ეროზია — ტერიტორიის დახრამვა ცალკეულ ხაზისებურ ფორმებად — სხვადასხვა სიღრმისა და სიგრძის ხევებად და ღარტაფებად.

ნიადაგის ეროზია — ნიადაგისა (განსაკუთრებით მისი უნაყოფიერესი ზედა ნაწილის) და ნიადაგწარმომქმნელი ქანების ჩამორეცხვა, გამოწვეული ზედაპირული წყლებითა (საკუთრივ ეროზია) და ქარით (დეფლაცია ან ქარისმიერი ეროზია).

ნიადაგის ეროზია მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია ამგები ქანების ხასიათზე, რის მიხედვითაც განარჩევენ: ადვილადშლად და ნელადშლად ქანებს.

ეროზიის პროცესების ინტენსივობაზე დიდ გავლენას ახდენს ფერდობის დახრილობა. რაც უფრო დახრილია ფერდობი, მით უფრო ინტენსიურია ეროზიული პროცესები.

ნიადაგურ-ეროზიული პროცესების ინტენსივობის მიხედვით საქართველოს ტერიტორია იყოფა შემდეგ რაიონებად: კოლხეთის დაბლობის, დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს ვაკის, გორაკ-ბორცვების, მთის ქვაბულებისა და მაღალი მთის ლანდშაფტები.

## IV ტექნოგენური ხასიათის საგანგებო სიტუაციები

### ა) ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებები, ქიმიურად სახიფათო საწარმოები

18. ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერება (ძმშნ) არის ისეთი ტოქსიკური ქიმიური ნივთიერება, რომელიც გამოიყენება ეროვნულ მეურნეობაში და მის გარემოში გამოთავისუფლებისას დანგრეული ან დაბინძურებული საცავიდან, ტექნოლოგიური მოწყობილობებიდან ან სატრანსპორტო საშუალებებიდან, რასაც შეიძლება მოჰყვეს ადამიანების, ცხოველებისა და მცენარეების მასობრივი მოწამვლა.

ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებები იყოფა შემდეგ ჯგუფებად:

1. მხუთავი მოქმედების ძმშნ-ები. მათ რიცხვს მიეკუთვნება: ქლორი, ფოსგენი, ქლორპიკრინი და სხვა.

2. ზოგადმომწამვლელი მოქმედების ძმშნ-ები, ესენია: ნახშირბადის ქვეჟანგი (მხუთავი გაზი), ციანწყალბადი და სხვა;

3. მხუთავი და ზოგადშხამიანი მოქმედების ძმშნ-ები, ესენია: ამილი, აკრილონიტრილი, აზოტმჟავა, აზოტის ოქსიდები, გოგირდოვანი ანჰიდრიდი, ფტორწყალბადი და სხვა;

4. ძმშნ-ები, რომლებიც მოქმედებენ ნერვული იმპულსების გენერაციაზე, მათ გატარებასა ან გადაცემაზე, მათ ნეიროტროპიულ შხამებსაც უწოდებენ. ესენია: გოგირდნახშირბადი, ტეტრაეთილტყვია, ფოსფორორგანული შენაერთები და სხვა;

5. მხუთავი და ნეიროტროპიული მოქმედების ძმშნ-ები, ესენია: ამიაკი, ჰეპტილი, ჰიდრაზინი და სხვა;

6. მეტაბოლური შხამები, ესენია: ეთილენის ოქსიდი, დიქლორეთანი და სხვა;

7. ძმშნ-ები, რომლებიც მოქმედებენ ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლაზე, ესენია: დიოქსინი, პოლიქლორირებული ბენზოფურანები და სხვა;

ამას გარდა, ძმშნ-ი კლასიფიცირდებიან აგრეთვე წვადობის მიხედვი-

თაც, კერძოდ, ძმშნ-ები გვხვდება უწვადი, ძნელად წვადი და ადვილად წვადი.

ძმშნ-ების ძირითადი თვისებაა ტოქსიკურობა, რაც მის შხამიანობას განსაზღვრავს და ხასიათდება სასიკვდილო, დამაზიანებელი და ზღვრული კონცენტრაციებით. ძმშნ-ების უკეთ დახასიათებისათვის არსებობს ტოქსოდოზის ცნება.

ტოქსოდოზა — არის ძმშნ-ის უმცირესი რაოდენობა მოწამლული ჰაერის ერთეულ მოცულობაში, რომელმაც გარკვეული დროის პერიოდში შეიძლება გამოიწვიოს (შესამჩნევი) საგრძნობი ფიზიოლოგიური ეფექტი.

ძმშნ-ის დამაზიანებელი ზემოქმედება ხასიათდება აგრეთვე მოქმედების ხანგრძლივობით, რაც, თავის მხრივ, უშუალოდ განისაზღვრება ძმშნ-ის დაღვრის ზედაპირიდან აორთქლების დროით.

ᲐᲮ.ქიმიურად სახიფათო ობიექტზე ავარიების შედეგად წარმოშობილი ქიმიური დაზიანების ზონები, რომლებიც ხასიათდებიან გარკვეულ ტერიტორიაზე მყოფ ადამიანებზე ძმშნ-ების დამაზიანებელი ზემოქმედების სხვადასხვა ხარისხით, კლასიფიცირდებიან შემდეგნაირად:

— სასიკვდილო ტოქსიდოზების ზონა (ძლიერ სახიფათო მოწამვლის ზონა) — ეს არის ზონა, რომლის გარე საზღვარზე მყოფი ადამიანების 50% ღებულობს სასიკვდილო ტოქსოდოზას;

— დამაზიანებელი ტოქსოდოზების ზონა (სახიფათო მოწამვლის ზონა) — ეს არის ზონა, რომლის გარე საზღვარზე მყოფი ადამიანების 50% ღებულობს დამაზიანებელ ტოქსოდოზას;

— დისკომფორტის ზონა (ზღვრული მოწამვლის ზონა) — ეს არის ზონა, რომლის გარე საზღვარზე ადამიანები განიცდიან დისკომფორტს, მათ ეწყებათ ქრონიკული დაავადების გამწვავება ან ავლენენ ინტოქსიკაციის პირველ ნიშნებს.

დაბოლოს, საერთოდ ქიმიური დასნებოვნების ზონა, ეს არის ტერიტორია, რომლის საზღვრებშიც ვლინდება ძმშნ-ის დამაზიანებელი ზემოქმედება. ქიმიური ტოქსოდოზებისა და დისკომფორტის ზონები და აგრეთვე ტერიტორიები შემდეგი სახის კლასიფიკაციით არიან ცნობილი:

ავარიის კერა — ტერიტორია, სადაც უშუალოდ მოხდა ავარია და დაიღვარა ძმშნ-ები.

ავარიის რაიონი — ტერიტორია, რომლის საზღვრებშიც ძმშნ-ს ღრუბელს გააჩნია ძლიერი ზემოქმედების შესაძლებლობა.

მრეწველობის ბევრ მსხვილ საწარმოში ინახება ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერების (ძმშნ) დიდი მარაგი, რაც დაკავშირებულია ამ საწარმოებში მიმდინარე ტექნოლოგიურ პროცესებთან. ძმშნ-ები ქიმიურად სახიფათო საწარმოებში გამოიყენებიან, როგორც ნედლეული, ან წარმოადგენენ მათ საშუალედო ან საბოლოო პროდუქტს. მათი მარაგი

სპეცსაცავებში ინახება 70-80%-მდე დასაშვები ოდენობით ან მოთავსებულია ტექნოლოგიურ აპარატურასა თუ მოწყობილობებსა და სატრანსპორტო საშუალებებში. ძმშნ-იდან ყველაზე უფრო გავრცელებულია ქლორი და ამიაკი.

ქიმიურად საშიშია ის ობიექტი, რომლის ავარიის ან ნგრევის შედეგად შეიძლება მოხდეს ძმშნ-ით ადამიანების, ცხოველებისა და მცენარეების მასობრივი დაზიანება.

2.0. ქიმიურად სახიფათო ობიექტებზე ავარიები ძმშნ-ის გავრცელების მასშტაბების, დამაზიანებელი ზემოქმედების ხანგრძლივობისა და სხვა ნიშნების მიხედვით შემდეგნაირად კლასიფიცირდებიან:

I ხარისხის ქიმიურად სახიფათო ავარია, რომლის შედეგადაც ადგილი აქვს მომსახურე პერსონალისა და მიმდებარე რაიონებში მცხოვრები მოსახლეობის მასიურ დაზიანებას;

II ხარისხის ქიმიურად სახიფათო ავარია, რომლის შედეგადაც ადგილი აქვს მხოლოდ მომსახურე პერსონალის მასიურ დაზიანებას;

III ხარისხის – ქიმიურად უსაფრთხო ავარია, რომლის დროსაც წარმოიქმნება ლოკალური ხასიათის ძმშნ-ით დაზიანების კერა, რომელიც არ წარმოადგენს საშიშროებას მომსახურე პერსონალისა და მიმდებარე რაიონებში მცხოვრებთათვის.

განვითარების მასშტაბების მიხედვით ავარიები ქიმიურად სახიფათო ობიექტებზე შეიძლება იყოს: ლოკალური, საობიექტო, ადგილობრივი, რეგიონული, ნაციონალური და იშვიათ შემთხვევაში – გლობალური.

ლოკალური ავარიების დროს ძმშნ-ები გარემოში უმნიშვნელო რაოდენობით, ან საერთოდ არ ხვდება. საობიექტო ავარიების დროს ძმშნ-ი გაიჟონება გარემოში ტექნოლოგიური მოწყობილობებიდან ან კიდევ მილგაყვანილობიდან. მისი შედეგები მხოლოდ ობიექტის მასშტაბით ვრცელდება.

ადგილობრივი ავარიის დროს ინგრევა ძმშნ-ის დიდი მოცულობის სათავსო, ან მთლიანად საწყობი (საცავი) და ქიმიური მოწამვლის საშიშროება გრძელდება მხოლოდ ექვსი საათის განმავლობაში, ხოლო ავარიის შედეგებმა შეიძლება მოიცვას მთელი ქალაქი, რაიონი ან ობიექტი. ამიტომ არ ხერხდება მოსახლეობის სასწრაფო დაცვისა და საევაკუაციო ღონისძიებების გატარება.

რეგიონული ავარიების დროს ადგილი აქვს ძმშნ-ის პერიოდულ გამოყოფას გარემოში, მისი ლოკალიზაცია არ ხერხდება ექვსი და მეტი საათის განმავლობაში, ხოლო მისი გავრცელების მასშტაბებმა შეიძლება რამდენიმე ადმინისტრაციული რაიონი მოიცვას.

გლობალური ავარიების შემთხვევაში ადგილი აქვს ქიმიურად სახიფათო ობიექტებზე არსებული ძმშნ-ის მარაგების სრულ გამოფრქვევას ან გადმოქცევას გარემოში, რაც შეიძლება დივერსიამ, სტიქიურმა უბე-

დურებებმა ან ომის პირობებში საბრძოლო მოქმედებებმა გამოიწვიონ. მისი მასშტაბები ვრცელდება ქვეყნის მნიშვნელოვან ნაწილში ან სცილდება მის საზღვრებს.

ავარიის ხასიათიდან გამომდინარე, ძმშნ-ის გამოყოფისა და გარმოზე ზემოქმედების პროცესი სხვადასხვანაირად შეიძლება მიმდინარეობდეს. იგი დამოკიდებულია პირობებზე, საცავისა და მოწყობილობის ტიპზე, საიდანაც მოხდა მისი გამოთავისუფლება.

მაგალითად, რეზერვუარის ნგრევის შემთხვევაში ძმშნ-ის აორთქლების პროცესი შეიძლება სამ ეტაპად დაიყოს:

I ეტაპი – მქუხარე, ადგილი აქვს თითქმის მყისიერ აორთქლებას 1-2 წამის განმავლობაში.

II ეტაპი – არამდგრადი აორთქლება, რომელიც ხასიათდება აორთქლების სიჩქარის მკვეთრი შემცირებით.

III ეტაპი – ძმშნ-ის ნაწილის სტაციონარული აორთქლება, რომელიც საცავის ირგვლივ დაიღვარა. ეს პროცესი შეიძლება საათობით ან რამდენიმე დღე გაგრძელდეს. ამ პერიოდში ძირითადად ყალიბდება ძმშნ-ის მეორეული ღრუბელი.

თუ ადგილი აქვს იზოთერმული საცავის გარსის ნგრევას, რომელსაც თან სდევს ძმშნ-ის ჭურჭლის ირგვლივ ზედაპირზე დაღვრა, მისი აორთქლება შეიმჩნევა მხოლოდ მეორე და მესამე ეტაპების შესაბამისად, ხოლო ძმშნ-ის რაოდენობა, რომელიც პირველად ღრუბელად გარდაიქმნება, შეადგენს გამოთავისუფლებული რაოდენობის 2-5%-ს.

## 21. ბ) რადიაციულად საშიში ობიექტები

რადიაციულად საშიში ობიექტებია სამეცნიერო, სამრეწველო ან თავდაცვითი ობიექტი, რომელთა ავარიების ან ნგრევის შედეგად შესაძლებელია ადამიანების, ცხოველების, მცენარეებისა და აგრეთვე გარემოს მასიური რადიაციული დაზიანება.

რადიაციულად საშიში სამრეწველო ობიექტებია:

- ატომური სადგური (ას);
- ატომური ელექტროსადგური (აეს);
- ატომური თბოელექტროსადგური (ათეს);
- ატომური თბომომარაგების სადგური (ათს).
- ატომური სამრეწველო თბომომარაგების სადგური (ასთს).;

რადიაციულად საშიში ობიექტების მომსახურე პერსონალისა და ახლომდებარე მოსახლეობისათვის უდიდეს საფრთხეს წარმოადგენს რადიაციული ავარია, რომელიც დაკავშირებულია რადიაციულად საშიში ობიექტების მუშაობის დარღვევასთან, რის შედეგად გამოიტყორცნება რადიაქტიუ-

რი პროდუქტები და გამოიყოფა მაიონიზებელი გამოსხივება. იგი იწვევს მიმდებარე ტერიტორიის რადიაქტიურ დანაგვიანებასა და ამ ტერიტორიაზე მცხოვრები მოსახლეობის გადამეტებითი დოზით დასხივებას.

## 22. გ) ჰიდროდინამიკური ავარიები

ჰიდროდინამიკური ავარიები და მათთან დაკავშირებული საგანგებო სიტუაციები უმეტეს შემთხვევაში წარმოიქმნება ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე ავარიების შედეგად, ძირითადად, მათი ნგრევის (გარღვევის) დროს.

ჰიდროდინამიკური ავარია საგანგებო მოვლენაა, რომელიც დაკავშირებულია ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ან მისი ნაწილების მწყობრიდან გამოსვლასა (ნგრევასთან) და წყლის დიდი ნაკადის უმართავ გადაადგილებასთან, რასაც თან სდევს ნგრევა და დიდი ტერიტორიის დატბორვა.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ნგრევა (გარღვევა) წარმოიშობა ბუნებრივი ძალების (მიწისძვრა, ქარიშხალი, კაშხალის წალეკვა) ან ადამიანის ზემოქმედებით (ბირთვული ან ჩვეულებრივი იარაღით დარტყმის მიყენება), აგრეთვე კონსტრუქციული დეფექტების ან პროექტირებაში დაშვებული შეცდომების გამო.

ძირითად ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებს, რომელთა ნგრევას (გარღვევას) მოჰყვება ჰიდროდინამიკური ავარია, ეკუთვნის კაშხალი, წყალმღობი და წყალშემკრები ნაგებობები (რაბები).

კაშხალის გარღვევის ძირითად შედეგს, ჰიდროდინამიკური ავარიების დროს, წარმოადგენს ადგილის კატასტროფული დატბორვა.

კატასტროფული დატბორვა ხასიათდება შემდეგი პარამეტრებით:

— გარღვევის ტალღის მაქსიმალურად შესაძლო სიმაღლე და სიჩქარე;

— შესაბამის ადგილებში გარღვევის ტალღის „ქოჩორისა“ და ფრონტის მოსვლის საანგარიშო დრო;

— შესაძლო დატბორვის ზონის საზღვრები;

— ადგილის კონკრეტული მონაკვეთის დატბორვის მაქსიმალური სიღრმე;

— ტერიტორიის დატბორვის ხანგრძლივობა.

კატასტროფული დატბორვა — არის ჰიდროდინამიკური უბედურება რომელიც წარმოადგენს ხელოვნური ან ბუნებრივი კაშხლების ნგრევის შედეგს და გამოიხატება გარღვევის ტალღის მიერ ქვემოთ განლაგებული ადგილების სწრაფ დატბორვასა და წყალდიდობების წარმოქმნაში.

კატასტროფული დატბორვა ხდება კაშხლის გარღვევიდან გარკვეუ

ლი დროის გასვლის შემდეგ 0,5-დან 10 მ-მდე და მეტი წყლის სიღრმით. იქმნება დატბორვის ზონები. ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ნგრევის დროს მიმდებარე ტერიტორიის ნაწილს, რომელიც წყლითაა დაფარული, ეწოდება დატბორვის შესაძლო ზონა.

დატბორვის შესაძლო ზონის ნაწილს, რომლის ფარგლებშიც ვრცელდება გარღვევის ტალღა და ადგილი აქვს ადამიანთა მასობრივ დანაკარგებს, შენობებისა და ნაგებობების ნგრევას, სხვადასხვა მატერიალური ფასეულობის განადგურებას, ეწოდება კატასტროფული დატბორვის ზონა.

შესაძლო კატასტროფული დატბორვის ზონები განისაზღვრება წინასწარ, ჰიდროტექნიკური ობიექტის დაპროექტების დროს.

დატბორილი ტერიტორიები წყლის ქვეშ შესაძლოა იმყოფებოდეს 4 საათიდან რამდენიმე დღე-ღამემდე;

დატბორვის ზონის პარამეტრები დამოკიდებულია წყალსაცავის ზომაზე, წყლის დაწევასა და კონკრეტული ჰიდროკვანძების მახასიათებლებზე, აგრეთვე ადგილის ჰიდროლოგიურ და ტოპოგრაფიულ თავისებურებებზე.

ადგილმდებარეობის კატასტროფული დატბორვა შეიძლება გამოიწვიოს ბუნებრივი კაშხლების გარღვევამაც (გამრღვევი ღვარცოფი, ტბების გარღვევა და სხვ.).

როგორც აღინიშნა, ძირითად ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებს, რომელთა ნგრევას (გარღვევას) მოჰყვება ჰიდროდინამიკური ავარია, ეკუთვნის: კაშხალი, წყალმღობი და წყალშემკრები ნაგებობები (რამბები).

კაშხალი — ჰიდროტექნიკური ნაგებობა (ხელოვნური კაშხალი) ან ბუნებრივი წარმონაქმნი (ბუნებრივი კაშხალი), რომელიც ქმნის მდინარის კალაპოტში დონეების სხვაობას.

ხელოვნური კაშხალი — წარმოადგენს ჰიდროტექნიკურ ნაგებობას, რომელიც აგებულია ადამიანის მიერ თავისი საჭიროებისათვის და მოიცავს ჰიდროელექტროსადგურის კაშხალს, წყალმღობებს, დამბებს, ზღუდეებს, საგუბრებსა და სხვა.

ბუნებრივი კაშხალი — იქმნება ბუნებრივი ძალების ზეგავლენით, მაგალითად: მეწყერის, ღვარცოფის, ზვავის, ჩამონაზვავის, მიწისძვრის შედეგად, კაშხლის წინ წყალდენის მიმართულებით გროვდება წყალი და იქმნება ხელოვნური და ბუნებრივი წყალსაცავი.

ბიეფი — ეწოდება მდინარის მონაკვეთს ორ მეზობელ კაშხალს შორის ან არხის მონაკვეთს ორ მეზობელ რაბს შორის.

კაშხლის ზემო ბიეფი — ეწოდება მდინარის ნაწილს საყრდენი ნაგებობების (კაშხალი, რაბი) ზემოთ, ხოლო მდინარის ნაწილს საყრდენი ნაგებობების ქვევით, ეწოდება ქვემო ბიეფი.

წყალსაცავები შეიძლება იყოს გრძელვადიანი ან მოკლევადიანი:

გრძელვადიანი ხელოვნური წყალსაცავია, მაგალითად, ჰიდროელექტროსადგურის კაშხლის ზედა ბიეფის, სარწყავი სისტემის წყალსაცავი.

გრძელვადიანი ბუნებრივი წყალსაცავი, შეიძლება წარმოიქმნას კლდის მყარი ქანების ჩამონაზღვავით მდინარის გადაკეტვის შედეგად.

მოკლევადიანი ხელოვნური კაშხალი — იქმნება მდინარის დინების მიმართულების დროებით შესაცვლელად ჰიდროელექტროსადგურის ან სხვა ჰიდროტექნიკური ნაგებობის მშენებლობის დროს.

მოკლევადიანი ბუნებრივი კაშხალი — წარმოიქმნება მდინარის გადაკეტვის შედეგად ფხვიერი გრუნტით, თოვლით ან ყინულით.

როგორც წესი, ხელოვნურ და ბუნებრივ კაშხლებს აქვთ წყალგამომშვებები, ხელოვნური კაშხლებისათვის — მიმართული, ხოლო ბუნებრივისათვის — შემთხვევით წარმოქმნილი.

კაშხალის გარღვევა ესაა ჰიდროდინამიკური ავარიის საწყისი ფაზა, რომელიც წარმოადგენს პრორანისა და წყლის უმართავი ნაკადის წარმოქმნის პროცესს, რომელიც წყალსაცავის ზემო ბიეფიდან პრორანის გავლით მიექანება ქვემო ბიეფისაკენ.

პრორანი — ვიწრო სადინარი კაშხლის ტანში (ყრილში), მდინარის დელტაში ან მდინარის სწორი მონაკვეთი, წარმოქმნილი წყალდიდობების დროს მდინარის კლაკნილის ჩარეცხვის შედეგად.

გარღვევის ტალღა — ტალღა, წარმოქმნილი პრორანში, მიმართული წყლის ნაკადის ფრონტზე, რომელსაც, როგორც წესი, აქვს „ქოჩორის" მნიშვნელოვანი სიმაღლე და მოძრაობის სიჩქარე, გააჩნია დიდი დამანგრეველი ძალა.

გარღვევის ტალღისა და მისი გავრცელების სიჩქარე დამოკიდებულია პრორანის ზომაზე, წყლის დონეების სხვაობაზე ზემო და ქვემო ბიეფებში, მდინარის კალაპოტისა და მისი ჭალების ჰიდროლოგიურ და ტოპოგრაფიულ პირობებზე.

გარღვევის ტალღის გადაადგილების სიჩქარე მერყეობს 3-დან 25 კმ/სთ-ის საზღვრებში (მთიანი და მთისწინა რაიონებისათვის — 100 კმ/სთ).

გარღვევის ტალღის სიმაღლე, როგორც წესი, იცვლება 2-დან 12 მეტრის დიაპაზონში.

## 23. დ) ხანძრები და აფეთქებები

ინდუსტრიის სწრაფ განვითარებასთან ერთად ხანძრები და აფეთქებები უფრო გავრცელებული საგანგებო შემთხვევები გახდა.

ხანძარსაშიშად ითვლება ისეთი პროდუქტები, რომლებიც ავარიის შედეგად ადვილადწვადობის უნარს იძენენ.

სახანძრო საშიშროება — ხანძრის გაჩენის ან განვითარების შესაძლებლობა, რომელიც თავისთავად ჩადებულია რომელიმე ნივთიერების ბუნებაში ან ამ ნივთიერების მდგომარეობისა და მიმდინარე პროცესის ხასიათში.

ხანძარი — წვის არაკონტროლირებადი პროცესი, რომელსაც თან ახლავს მატერიალური ფასეულობების განადგურება და საფრთხეს უქმნის ადამიანთა სიცოცხლეს.

წვა — რთული ფიზიკურ-ქიმიური პროცესია, რომლის შედეგადაც წვადი ნივთიერება გარდაიქმნება წვის პროდუქტებით სითბოს, კვამლისა და სინათლის ინტენსიური გამოყოფით, რის საფუძველზეც ატმოსფეროში არსებული ჰაერის ჟანგბადის მონაწილეობით მიმდინარეობს ქიმიური ჟანგვის რეაქცია.

სხვადასხვა სახის წვასთან შედარებით ხანძარი განსაკუთრებული ტიპის პროცესია, რადგან მას გააჩნია შემდეგი თავისებურებანი: ცეცხლის თვითგავრცელებისადმი მიდრეკილება; სრულად წვის შედარებით დაბალი ხარისხი; კვამლის ინტენსიური გამოყოფა; კვამლში სრული და არასრული ჟანგვის პროდუქტების შემცველობა.

ხანძარი თავისი გავრცელების მასშტაბითა და ინტენსიურობით შეიძლება იყოს:

განცალკევებული ხანძარი, რომელმაც მოიცვა მხოლოდ რომელიმე ცალკემდგომი შენობა ან ნაგებობა. ცალკეული ხანძრის წყაროებს შორის ტექნიკისა და ადამიანების გადაადგილება შესაძლებელია თბური გამოსხივებისაგან სპეციალური დაცვის საშუალებების გარეშე.

მთლიანი ხანძარი — განაშენიანების გარკვეულ უბანზე შენობა-ნაგებობების მნიშვნელოვანი რაოდენობის ინტენსიური წვა. ტექნიკისა და ადამიანების გადაადგილება მთლიანი ხანძრის უბნებზე შენობათა შორის შეუძლებელია თბური გამოსხივებისაგან სპეციალური დაცვის საშუალებების გარეშე.

ცეცხლოვანი შტორმი — მთლიანი ხანძრის გავრცელების განსაკუთრებული ფორმა, რომლის დროსაც ადგილი აქვს წვის პროდუქტებისა და ცხელი ჰაერის აღმავალ ნაკადს. ცეცხლოვანი შტორმი ხასიათდება, აგრეთვე მისი საზღვრებისაკენ ჰაერის ახალი მასების 50 კმ/სთ სიჩქარის გადაადგილებით.

მასიური ხანძარი — განცალკევებული და მთლიანი ხანძრების ერთობლიობა.

ხანძრები ხასიათდება თავისი პარამეტრებით, ესენია:

ხანძრის ხანგრძლივობა — დრო ხანძრის წარმოშობიდან წვის საბოლოო შეწყვეტამდე.

ხანძრის შიდა ტემპერატურა — შენობის აიროვანი სივრცის საშუალო მოცულობითი ტემპერატურა.

ღია ხანძრის ტემპერატურა — ალის ტემპერატურა.

წვის ზონა — სივრცის ნაწილი, სადაც ხდება საწვავი ნივთიერებების მომზადება წვისათვის (შეთბობა, აორთქლება, დაშლა) და მათი უშუალოდ წვა.

თბური მოქმედების ზონა — სივრცის ნაწილი, რომელიც ემიჯნება წვის ზონას, ცვლის მასალებისა და კონსტრუქციების ნორმალურ მდგომარეობას და შეუძლებელს ხდის იქ ადამიანების ყოფნას სპეციალური თბური დაცვის გარეშე (თბოდამცავი კოსტუმები, ამრეკლი ეკრანები, წყლის ფარდები).

კვამლის ზონა — სივრცის ნაწილი, რომელიც ემიჯნება წვის ზონას და სადაც კვამლის კონცენტრაცია საფრთხეს უქმნის ადამიანთა სიცოცხლეს, აძნელებს ან შეუძლებელს ხდის სახანძრო ქვედანაყოფების შეუფერხებელ მოქმედებას.

მთლიანი ხანძრის ფრონტი — მთლიანი ხანძრის საზღვარი, რომლის გასწვრივაც ცეცხლი ვრცელდება დიდი სიჩქარით;

მთლიანი ხანძრის ფრონტის გავრცელების სიჩქარე — მისი გადატანის სიჩქარე.

ხანძრის გავრცელება — წვის ზონის გავრცელების პროცესი, მასალების ზედაპირზე მათი თბოგამტარობის, თბური რადიაციისა და კონვექციის ხარჯზე. ხანძარი არსებითად ვრცელდება ალის სითბური რადიაციით. სითბო გარემოში გადადის თბოგამტარობით, კონვექციითა და გამოსხივებით.

აფეთქება მოსალოდნელი ადამიანთა მსხვერპლისა და მიყენებული ზარალის მიხედვით, განსაკუთრებული სახის საშიშროებას წარმოადგენს.

აფეთქება — დროის მცირე მონაკვეთში განსაზღვრული მოცულობის ენერგიის დიდი რაოდენობით გამოთავისუფლება. მას თან სდევს დიდი წნევის შედეგად ძლიერ გაცხელებული (გახურებული) გაზის წარმოქმნა, რომელიც მომენტალური გაფართოებისას იწვევს დარტყმით მექანიკურ ზემოქმედებას ირგვლივ არსებულ სხეულებზე. აფეთქება მყარ სხეულში იწვევს რღვევებსა და მის დაქუცმაცებას მცირე ნაწილაკებად, ხოლო ჰაერსა ან წყალში — საჰაერო ან ჰიდრავლიკურ დარტყმით ტალღას,

რაც, თავის მხრივ დაკავშირებულია შენობა-ნაგებობებისა და მათში მოთავსებული ობიექტების ნგრევასა და რღვევასთან.

აფეთქება შეიძლება მოხდეს ქიმიური ენერგიის გამოთავისუფლების შედეგად – ასაფეთქებელი ნივთიერებების აფეთქების დროს; შიდაბირთვული ენერგიის – ბირთვული აფეთქების დროს; ელექტრომაგნიტური ენერგის; ნაპერწკლით განმუხტვის, ლაზერული განმუხტვის დროს და სხვა; მექანიკური ენერგიის – მიწის ზედაპირზე მეტეორიტების ვარდნის შემთხვევაში; შეკუმშული გაზების ენერგიისას, როცა მათ შესანახ ჭურჭელში (ბალონებში, მილგაყვანილობებში) წნევა აჭარბებს დასაშვებ ზღვარს და სხვა.

ფეთქებადსაშიში ობიექტი – ობიექტი, სადაც ინახება, გამოიყენება, იწარმოება ან ტრანსპორტირდება ისეთი ნივთიერებები, რომლებიც გარკვეულ პირობებში იძენენ აფეთქების უნარს.

ფეთქებადსაშიშ ობიექტებზე მოსალოდნელია შემდეგი სახის აფეთქებები:

– სივრცეში დროის უმცირეს პერიოდში ენერგიის არაკონტროლირებადი უეცარი გამოთავისუფლება (აფეთქების პროცესი).

– საწვავისა და ჰაერის ნარევის ან სხვა ქიმიური გაზისებრი, მტვრისებრი ნივთიერებების ღრუბლის წარმოქმნა და მისი სწრაფი ფეთქებადი გარდაქმნა (მოცულობითი აფეთქება).

– დიდი წნევის ქვეშ არსებული მილგაყვანილობებისა და გაზის შესანახი ტევადობების ან გახურებული გაზის შემცველი ჭურჭლების აფეთქება, კერძოდ კი, ნახშირწყალბადის გათხევადებული გაზის შემცველი რეზერვუარის აფეთქება.

ხანძარსაშიშ და ფეთქებადსაშიშ ობიექტებს განეკუთვნება: თავდაცვითი, ნავთობგადამამუშავებელი, გაზგადამამუშავებელი, ქიმიური, მეტალურგიული, საფეიქრო, პროდუქტებისა და სხვ. ობიექტები, აგრეთვე ადვილადაალებადი და წვადი სითხეებისა და გათხევადებული გაზების შესანახი საწყობები.

# თავი III

## თანამედროვე საბრძოლო საშუალებები

მოსალოდნელი მსოფლიო ომის ერთ-ერთი დამახასიათებელი ნიშანი იქნება ის, რომ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მასობრივი დაზიანების იარაღები. ამას გვაფიქრებინებს ის ფაქტი, რომ ამ სახის იარაღი მთელი რიგი ქვეყნების შეიარაღებაში ჯერ კიდევ სახიფათო რაოდენობითაა შენარჩუნებული. მასობრივი დაზიანების იარაღებია: ბირთვული, ქიმიური, ბაქტერიოლოგიური და თავდასხმის ჩვეულებრივი იარაღები, რომელთა გამოყენების შედეგად განადგურდებიან და დაზიანდებიან ადამიანები, ცხოველები და მცენარეები, პროდუქტები, წყალი, აგრეთვე სამრეწველო და სასოფლო-სამეურნეო ობიექტები.

### ბირთვული იარაღი

ბირთვული იარაღი ეწოდება ისეთ საბრძოლო მასალას, რომლის მოქმედება დაფუძნებულია შიდაბირთვული ენერგიის გამოყენებაზე, რომელიც გამოიყოფა აფეთქების შედეგად დაყოფის, სინთეზის ან ორივე ერთდროული რეაქციის დროს.

ატომურ იარაღს საფუძვლად უდევს შიდაბირთვული ენერგიის გამოყენება, რომელიც მომენტალურად გამოიყოფა მძიმე ელემენტების (ურან-235-ის და პლუტონ-239-ის) ბირთვის დაშლის ჯაჭვური რეაქციის შედეგად.

წყალბადის იარაღი დაფუძნებულია იმ ენერგიის გამოყენებაზე, რომელიც გამოიყოფა მსუბუქი ელემენტების (წყალბადის იზოტოპების — დეტრიუმისა და ტრიტიუმის) ატომგულის სინთეზისაგან.

ნეიტრონული საბრძოლო მასალა ბირთვული იარაღის ნაირსახეობაა. მისი მოქმედება დაფუძნებულია ბირთვული მუხტის სწრაფი ნეიტრონებით გამდიდრებაზე, ამ შემთხვევაში დაყოფისა და სინთეზის რეაქცია გამოიყენება შემღწევი რადიაციის ძლიერი ნაკადის მისაღებად, რომელიც ნეიტრონული მუხტის აფეთქების ენერგიის მნიშვნელოვან ნაწილს (40%) მოიცავს და მიიღება ე.წ. სწრაფი ნეიტრონები. ისინი უპირველესად ადამიანებს აზიანებენ.

**ბირთვული დაზიანების კერა.** ტერიტორია, სადაც განლაგებულია შენობები, ნაგებობები, იმყოფებიან ადამიანები, გაშენებულია ცხოველები, მცენარეები, და რომლებზედაც უშუალოდ მოქმედებს ბირთვული აფეთქების დამაზიანებელი ფაქტორები, იწოდება ბირთვული დაზიანების კერად.

განასხვავებენ ბირთვული აფეთქების სხვადასხვა სახეს:

1) **მიწისზედა აფეთქება.** აფეთქება ხდება მიწაზე ან ისეთ სიმა-

ღლეზე, როდესაც აფეთქების ცეცხლოვანი ბურთი შეეხება დედამიწას. ასეთი აფეთქებისათვის დამახასიათებელია ადგილმდებარეობის რადიაქტიური ნივთიერებებით ძლიერი დაზიანება რადიაქტიური ღრუბლის კვალის მიმართულებით.

2) **მიწისქვეშა აფეთქება.** ამ დროს ახლომდებარე ტერიტორია ძალზე ბინძურდება.

3) **საჰაერო აფეთქება.** ამ შემთხვევაში ცეცხლოვანი ბურთი არ ეხება მიწას, ხოლო დაუშლელი რადიაქტიური ნივთიერებები გაიფანტება ატმოსფეროს ზედაფენაში, უერთდება ჰაერს და ვრცელდება დიდ ტერიტორიაზე — იწვევს გლობალურ დაბინძურებას.

4) **აფეთქებები წყალქვეშ და კოსმოსში.**

ბირთვული აფეთქების სიმძლავრე იზომება ჩვეულებრივი ფეთქებადი ნივთიერების — ტროტილის ეკვივალენტით „ტონებში". ტროტილის ეკვივალენტი ეწოდება ტროტილის იმ მასის რაოდენობას, რომლის აფეთქების სიმძლავრე ეკვივალენტურია ბირთვული აფეთქების სიმძლავრისა. მაგალითად, 1 კგ ურანის სრული დაშლის დროს თავისუფლდება ენერგია, რომელიც 20000 ტ ტროტილის ეკვივალენტია. ასეთი აფეთქების სიმძლავრეს აღნიშნავენ 20 კტ-ით. მცირე ყალიბის ჭურვების აფეთქების დროს ძლიერია დარტყმის ტალღა და შემღწევი რადიაცია, ხოლო დიდი ყალიბის ჭურვების აფეთქების დროს — დარტყმის ტალღა და სინათლის გამოსხივება.

ბირთვული აფეთქების შედეგად ადამიანებზე, ცხოველებსა და ეროვნული მეურნეობის ობიექტებზე მოქმედებს ხუთი დამაზიანებელი ფაქტორი:

ა) დარტყმითი ტალღა, რომელზედაც მოდის მთელი გამოყოფილი ენერგიის 50%:

ბ) სინათლის გამოსხივება, რომლის წილადაც მოდის გამოყოფილი ენერგიის 35%;

გ) შემღწევი რადიაცია, მასზე იხარჯება გამოყოფილი ენერგიის 4%;

დ) ადგილმდებარეობის რადიაქტიური დაბინძურება, რომელზედაც იხარჯება გამოყოფილი ენერგიის 10%;

ე) ელექტრომაგნიტური იმპულსი, მასზე მოდის გამოყოფილი ენერგიის 1%.

განვიხილოთ თითოეული ცალ-ცალკე:

ა) **დარტყმითი ტალღა** შეკუმშული აირის ფენაა, რომელიც აფეთქების ცენტრიდან მოძრაობს ძლიერი სისწრაფით. დარტყმითი ტალღის წყაროს წარმოადგენს მაღალი წნევა, რომელიც წარმოიშობა აფეთქების ეპიცენტრში. დარტყმითი ტალღის ცენტრიდან დაშორების შესაბამისად, მისი მოძრაობის სიჩქარე მცირდება ბგერის სიჩქარემდე და მის ქვემოთ.

აფეთქების ცენტრიდან მოძრავი ჰაერი მიემართება ყველა მიმართულებით

და იწვევს ჰაერის შემჭიდროებას (სიმკვრივეს), რაც წნევის გადიდებ
მაჩვენებელია. აღწევს რა შეკუმშვის უმაღლეს წერტილს, შემდეგ წნე
თანდათან კლებულობს. მანძილს, რომელზედაც ვრცელდება ჰაერის შ
კუმშვა, ეწოდება დარტყმის ტალღის ფრონტი. ბირთვული აფეთქებ
შემდეგ მიღებულ წნევასა და ჩვეულებრივ ატმოსფერულ წნევას შორი
სხვაობას ჭარბი წნევა ეწოდება. დარტყმითი ტალღა ასევე ხასიათდებ
ჰაერის ჩქაროსნული დაწოლის სიდიდით, რომელიც წარმოადგენს ჰაერი
დინამიკურ ზემოქმედებას ჭარბი წნევისა და ჰაერის ჩქაროსნული დაწო
ლის სიდიდეთა საზომ ერთეულს წარმოადგენს წნევა, რომელიც მოდის
კგ.სმ-ზე და აღნიშნება კგძ/კგ.სმ-ით (იზომება აგრეთვე პასკალებში). დარტყ
მითი ტალღა, რომელიც მოქმედებს ყველა მიმართულებით, მოძრაობ
დროს წააწყდება რა რაიმე წინააღმდეგობას, იწვევს მის დაზიანებას. იგ
მოქმედებს სწორხაზოვნად.

დარტყმითი ტალღის ფრონტის (ჰაერის შეკუმშვის ზონა) ჰაერი
მასა ზემოქმედებს ადამიანებზე, ცხოველებსა და სხვა საგნებზე, იწვევს
ადამიანებისა და ცხოველების ყურის აპკის გასკდომას; შესაძლებელი
ფილტვების, ღვიძლის, ელენთის, თირკმლების გაგლეჯა; მოტეხილობ
ბი და სხვა; ინგრევა შენობები, ბლინდაჟები, სანგრები, მიწურები, სარდაფებ
და სხვა.

გაიშვიათებულ ზონაში ჰაერის ნაკადი მიილტვის ცენტრისაკენ დ
წამის რაღაც პერიოდში წარმოებს წნევის ცვლილება, ე.ი. შეკუმშვი
ფაზას ცვლის გაიშვიათების ფაზა რაც, ცხადია, ასევე ცუდად მოქმედებ
ადამიანებზე.

ჭარბი წნევის ძალის მოქმედების სიძლიერეზე განსაზღვრულ გავლენა
ახდენს მისი ხანგრძლივობა, ანუ ჰაერის შეკუმშვის ფაზის სიდიდე, რომელი
იზომება წამებში და დარტყმითი ტალღის ერთერთი მახასიათებელია.

დარტყმითი ტალღის მოქმედებისაგან ინგრევა შენობა-ნაგებობან
ტერიტორიას ნგრევის ხარისხის მიხედვით ყოფენ ოთხ ზონად: მთლიან
ძლიერი, საშუალო და სუსტი.

**მთლიანი ნგრევის ზონა**. ეს ზონა წარმოიქმნება იქ, სადაც ჭარბ
წნევის სიდიდე დარტყმის ტალღის ფრონტზე უდრის 0,5 კგძ/კგ.სმ დ
მეტს. ინგრევა ყველა საცხოვრებელი და სამრეწველო შენობა. აფეთქ
ბის ადგილის ირგვლივ ინგრევა თავშესაფრები, საფრები, ზიანდება მი
წისქვეშა კომუნიკაციები.

მიწისზედა აფეთქების დროს ტერიტორიის დიდი ნაწილი ჩახ
გრეულია, რომელიც ჩახერგილია აფეთქების შედეგად ამოსროლილ
მიწისაგან. დანგრეული შენობა-ნაგებობანი ქმნიან ერთიან გაუვალ ჩახ
ერგილ ადგილს. ადამიანები და ცხოველები იხოცებიან; ამ ზონაში ხან
ძარი არ იქნება, რადგან ცეცხლმოდებული საგნები დაიფარება მიწი

ხოლო ცეცხლის ალს ჩააქრობს დარტყმითი ტალღა, საგნები, რომლებიც შეიძლება დაიწვას, მხოლოდ დადნებიან. შემღწევი რადიაციისაგან თავშესაფარში მყოფმა ადამიანებმა შეიძლება მიიღონ დაზიანება. ნგრევის ზონა მთელი ფართობის 12%-ს შეადგენს.

**ძლიერი ნგრევის ზონაა,** როდესაც დარტყმითი ტალღის ფრონტზე ჭარბი წნევის ძალა 0,5-დან 0,3-მდე კგძ/კვ.სმ აღწევს და შეადგენს მთელი ფართობის 10%-ს. ყველა სახის შენობა-ნაგებობა ამ ზონაში მიიღებს სხვადასხვა სიდიდის ნგრევას, თავშესაფრები და კომუნალურ-ენერგეტიკული ხაზები უვნებელი რჩება; აქ შესაძლებელია წარმოიქმნას მასიური ხანძრები და ცეცხლოვანი შტორმი.

ადამიანები და ცხოველები დანგრეულ შენობებში სხვადასხვა სახის ტრავმას მიიღებენ.

**საშუალო ნგრევის ზონა** მოიცავს ტერიტორიას, სადაც დარტყმითი ტალღის ფრონტის ხაზზე ჭარბი წნევის ძალა უდრის 0,3-0,2 კგძ/კვ.სმ. და შეადგენს მთელი ტერიტორიის 18%-ს. ამ ზონაში ხის შენობები მთლიანად მოისპობა, ქვის შენობები მიიღებს საშუალო და სუსტ დაზიანებას. წარმოიქმნება ხანძარი, ცხოველები მიიღებენ მსუბუქ კონტუზიასა და ტრავმულ დაზიანებას.

**სუსტი ნგრევის ზონა** წარმოიქმნება, როდესაც ჭარბი წნევის ძალა უდრის 0,2-0,1 კგძ/კვ.სმ. და შეადგენს მთელი ფართობის 60%-ს, შენობები ღებულობს სუსტ დაზიანებას. სინათლის იმპულისისაგან შეიძლება გაჩნდეს ხანძარი, ადამიანებსა და ცხოველებს შესაძლებელია დაემართოთ სიდამწვრე და ტრავმული დაზიანება.

მე-2 ცხრილში მოცემულია დარტყმითი ტალღის ნგრევის ზონების გარე საზღვარი, რომელიც დამოკიდებულია ბირთვული იარაღის სიმძლავრეზე.

*ცხრილი 2.*

დარტყმითი ტალღის ნგრევის ზონების გარე საზღვარი

| ზონები | მანძილი (კმ) ბირთვული ჭურვის სიმძლავრის დროს (მგტ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0,5 | 1 | 5 | 10 | 20 |
| მთლიანი ნგრევის | 3,2 | 4,0 | 6,8 | 8,6 | 10,7 |
| ძლიერი ნგრევის | 4,4 | 5,4 | 9,3 | 11,7 | 14,7 |
| საშუალო ნგრევის | 5,5 | 7,0 | 12,0 | 15,0 | 19,0 |
| სუსტი ნგრევის | 9,0 | 11,1 | 19,5 | 20,4 | 30,8 |

საჰაერო დარტყმის ტალღა დაუცველ ადამიანებსა და ცხოველებში იწვევს ტრავმულ დაზიანებას, კონტუზიას ან სასიკვდილო დაზიანებას.

ადამიანებმა, უშუალო დარტყმითი ტალღის დაზიანების გარდა, შეიძლება მიიღონ სხვადასხვა სახის ტრავმა, დანგრეულ შენობებში ყოფნის დროს, ან ძლიერი სისწრაფით მფრინავ მინის ნამტვრევებისა ან სხვა საგნებისაგან. დარტყმის ტალღის სიძლიერის მიხედვით განასხვავებენ შემდეგი სახის დაზიანებას:

**განსაკუთრებულ მძიმე ტვინის შერყევასა** (კონტუზია) და ტრავმას მიიღებენ ადამიანები, თუ ჭარბი წნევა აღემატება 1 კგძ/კვ.სმ. ეს იწვევს ადამიანის შიდა ორგანოების გასკდომას, ძვლის გატეხვას, შინაგან სისხლის ჩაქცევას, ტვინის შერყევას; შესაძლებელია გასკდეს ადამიანების ისეთი ორგანოები, სადაც დიდი რაოდენობით გროვდება სისხლი (ღვიძლი, ელენთა, თირკმელები, ფილტვები, ნაწლავები), ან, სადაც თავმოყრილია სითხე (კუჭი, თავის ტვინი, საშარდე და ნაღვლის ბუშტები).

**მძიმე ტრავმა** (კონტუზია) შესაძლებელია 0.6-1 კგძ/კვ.სმ. ჭარბი წნევის დროს. მისთვის დამახასიათებელია მთელი ტვინის ძლიერი კონტუზია, ძვლების ცალკეული მოტეხილობა, ცხვირიდან და ყურებიდან სისხლის დენა.

**საშუალო ტრავმა** შესაძლებელია 0,4-0,6 კგძ/კვ.სმ ჭარბი წნევის დროს, ადამიანებმა შეიძლება იღრძონ, ამოუვარდეთ კიდურები ან მიიღონ თავის ტვინის კონტუზია, სისხლის დენა ცხვირიდან და ყურებიდან, ყურის აპკის გასკდომა.

**მსუბუქი ტრავმა** შესაძლებელია 0,2-0,4 კგძ/კვ.სმ ჭარბი წნევის დროს. იგი იწვევს ადამიანის სხვადასხვა ორგანოს ფუნქციონირების დროებით მოშლას, რომელიც ჩქარა გაივლის.

ბ) **სინათლის გამოსხივება** – აფეთქების ზონაში სწრაფად გამოიყოფა დიდი ენერგია, რის გამოც წარმოიშობა რამდენიმე მილიონი გრადუსი ტემპერატურა და ქმნის ცეცხლოვან კრიალა სფეროს. ცეცხლოვანი სფეროსაგან ხდება ინტენსიური სინათლის გამოსხივება, რომელიც იწვევს შესაბამის დამაზიანებელ ეფექტს. იმისდა მიხედვით, თუ რა სიძლიერის ბომბები იყო გამოყენებული, სინათლის გამოსხივება გრძელდება წამების მეათედი ნაწილიდან 30 წამამდე.

სინათლის გამოსხივება ვრცელდება სწორ ხაზად, სინათლის სისწრაფით; გამოსხივების შემადგენლობაში შედის ხილვადი, ულტრაიისფერი და. ინფრაწითელი სხივები. სინათლის გამოსხივების დამაზიანებელი მოქმედება დამოკიდებულია გამოსხივების იმპულსის სიდიდეზე, რომელშიც იგულისხმება სინათლის ენერგია, რომელიც მოდის მთელი გამოსხივების დროს ერთი კვადრატული სანტიმეტრის ზედაპირზე და იზომება კალ/კვ.სმ-ში. გამოსხივების იმპულსის დამაზიანებელი ეფექტი

დამოკიდებულია აფეთქების სიმძლავრეზე, ჰაერის გამჭვირვალობაზე, ადგილმდებარეობის რელიეფზე, კერიდან დაშორებაზე, საგნების სითბოს მიღების თვისებებზე. სინათლის გამოსხივება იწვევს დროებით დაბრმავებას, თვალის ფუნქციონირების დროებით მოშლას; მზიან დღეებში დაბრმავება გრძელდება 2-5 წამით; ღამით, როდესაც თვალის გუგა გაფართოებულია, მასში გადის დიდი რაოდენობით სინათლე და დაბრმავება გრძელდება 30 წუთამდე; იწვევს აგრეთვე თვალის ძირის დაწვას. უფრო ძლიერი დაზიანება წარმოიშობა მაშინ, როდესაც ადამიანები და ცხოველები შეხედავენ აფეთქების მომენტს მოწმენდილ ამინდში;

იგი იწვევს ადამიანებისა და ცხოველების სიდამწვრეს.

ადამიანებსა და ცხოველებს სიდამწვრე შეიძლება ჰქონდეთ სხვადასხვა ხარისხის.

**პირველი ხარისხის სიდამწვრის** დროს კანი წითლდება.

ცხოველების პირველი ხარისხის სიდამწვრე კლინიკურად შემჩნეულია ღორებსა და ზოგიერთ სხვა ცხოველზე — კანის სიწითლე გამოიხატება ტუჩის არეში.

**მეორე ხარისხის სიდამწვრის** დროს კანზე ჩნდება ბურთულები, რომლებიც გამჭვირვალე სითხითაა სავსე.

**მესამე ხარისხის** სიდამწვრის დროს ხდება კანისა და კანქვეშა უჯრედების სიკვდილი, კანი მაგრდება და კარგავს ელასტიკურობას, იგი თანდათან შრება, ალაგ-ალაგ სკდება და წარმოიშობა ბზარები, ვითარდება დაჩირქების პროცესი. იწვევს გულისა და სისხლსადენი კაპილარების ფუნქციონირების მოშლას. დაბინძურებული ადგილი რჩება ნელა და მკვდარი კანი ძნელად შორდება.

**მეოთხე ხარისხის სიდამწვრისას** ზოგ ადგილას კანი იწვის დანახშირებამდე.

მე-3 ცხრილში მოცემულია სინათლის გამოსხივების იმპულსის სიდიდე, რომელიც ადამიანებსა და ცხოველებში იწვევს სხვადასხვა სახის სიდამწვრეს.

სინათლის იმპულსი იწვევს ხის შენობების, სხვადასხვა საგნისა და მასალის, უხეში საკვები მარაგის, პურისა და სხვა ნათესების წვას, რის შედეგადაც წარმოიშობა ხანძარი და ცეცხლის შტორმი.

**ა გ) შემღწევი რადიაცია.** აფეთქების კერაში შემღწევი რადიაცია იქმნება ნეიტრონული და გამა-გამოსხივების (ელექტრომაგნიტური) ნაკადისაგან. ორივე გამოსხივება წარმოიშობა აფეთქების მომენტში. გამა-გამოსხივება წარმოიშობა პირველ წამებში ურანის დაშლის დასაწყისიდან. მისი მოქმედება არ აღემატება 10-15 წამს, ხოლო ნეიტრონის — 1 წამს. შემღწევი რადიაციის მოქმედების სიშორე დამოკიდებულია აფეთქების

სიმძლავრეზე. მაგალითად, 20 კტ აფეთქების დროს შემღწევი რადიაცია ვრცელდება 1,5-2 კმ-ზე. 10 მეგატონიანის (მგტ) აფეთქებისას შემღწევი რადიაცია ვრცელდება 7 კმ-ზე.

*ცხრილი 3.*

სინათლის გამოსხივების იმპულსის სიდიდე, რომელიც იწვევს სხვადასხვა ხარისხის სიდამწვრეს (კალ/კვ.სმ)

| № | სიდამწვრის ხარისხი | ადამიანებს | ცხოველებს |
|---|---|---|---|
| 1 | პირველი | 2-4 | 2-6 |
| 2 | მეორე | 4-10 | 6-12 |
| 3 | მესამე | 10-15 | 12-20 |
| 4 | მეოთხე | 20-ზე მეტი | 25-ზე მეტი |

გამა-გამოსხივება მოქმედებს უშუალოდ ორგანიზმის უჯრედებზე, რასაც თან სდევს მთელი უჯრედებისა და ორგანიზმის სასიცოცხლო მოქმედების მოშლა. მათი ზემოქმედებით ნივთიერებების ატომებზე წარმოიშობა რადიაქტიური იზოტოპები, რომლებიც, აგრეთვე იწვევს იონიზაციას. რადიაქტიურობა წარმოიშობა არა მარტო კანის ქსოვილებში, არამედ მიწაში, ჰაერში, კვების პროდუქტებსა და ლითონის საგნებში, რის შედეგადაც ობიექტი იქცევა რადიაქტიურად, პროდუქტები განსაზღვრულ დრომდე არ მოიხმარება. გამა-გამოსხივებასა და ნეიტრონებს სამუშაო მდგომარეობიდან გამოჰყავთ ელექტრომოწყობილობა. ადამიანებსა და ცხოველებში შემღწევი რადიაცია იწვევს დაავადებას, რომელსაც სხივურს უწოდებენ.

**დ) ადგილმდებარეობის რადიაქტიური დაბინძურება.** XIX საუკუნეში საფრანგეთში ანრი ბეკერელმა დაადგინა, რომ ურანის ნაერთები თავისთავად ასხივებენ მანამდე უცნობი თვისებების მქონე უჩინარ სხივებს, რომლებიც სხეულში შეღწევადობის უნარს იჩენენ, იწვევენ ჰაერის იონიზაციას, რის გამო ჩვეულებრივ პირობებში ელექტროდენის გაუმტარი ჰაერი კარგი გამტარი ხდება. ამ მოვლენით დაინტერესდნენ ცოლქმარი მარი და პიერ კიურები. მათ 1898 წელს შეძლეს ურანის მადნიდან მანამდე უცნობი ორი ელემენტის გამოყოფა, რომელთაც პოლონიუმი და რადიუმი უწოდეს; მათ ასევე დაადგინეს, რომ ბუნებრივად განუწყვეტელი გამოსხივების თვისებებს ამჟღავნებს თორიუმიც. მეცნიერთა გადაწყ-

ვეტილებით, იმ ქიმიურ ელემენტებს, რომლებიც გამოსხივების უნარს იჩენენ, რადიაქტიური უწოდეს, ხოლო გამოსხივების მოვლენას — რადიაქტივობა.

ბუნებაში ძლიერი რადიაქტიური უნარის მქონე ელემენტების რიცხვი შედარებით მცირეა — 50-მდე აღწევს. 50 ბუნებრივი ელემენტი არსებითად 18 ბუნებრივი რადიაქტიური ელემენტის იზოტოპია.

გამოსხივებისას რადიაქტიური ელემენტის ატომბირთვი სხვა ელემენტების ატომბირთვად გარდაიქმნება. ამ თავისთავად მიმდინარე გარდაქმნის პროცესს რადიაქტიური დაშლა ეწოდება. რადგან ისინი ბუნებაშია გავრცელებული, მათ ბუნებრივი რადიაქტიური ელემენტები ეწოდება, ხოლო მათ გამოსხივებას — ბუნებრივი რადიაქტიურობა.

ბუნებრივი რადიაქტიური ელემენტების შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ რადიაქტიური მოვლენები ატომბირთვის ბუნებრივი დაშლის შედეგია. აქედან გამომდინარე, მეცნიერების წინაშე დაისვა კითხვა: ხომ არ შეიძლებოდა ხელოვნურად ატომბირთვის დაშლა? ხელოვნური გზით არარადიაქტიური ელემენტებისათვის რადიაქტიური თვისებების მინიჭება? ეს პრობლემა შემდეგში კვლევის შედეგად, როგორც ცნობილია, დადებითად გადაიჭრა და რადგან ისინი ხელოვნურადაა მიღებული, მათ ხელოვნური რადიაქტიური ელემენტები უწოდეს, ხოლო მათ გამოსხივების თვისებას — ხელოვნური რადიაქტიურობა.

ბირთვული აფეთქებისას 200-ზე მეტი სხვადასხვა რადიოიზოტოპი წარმოიქმნება. თითოეული მათგანი გაივლის ნახევრად დაშლის პერიოდს (დროს), მათი უმეტესობა ნახევრად დაშლის პერიოდს მცირე მონაკვეთში გაივლის, ხოლო ნაწილი — წლების განმავლობაში მოქმედებს. ამიტომ მათ შესაბამისად უწოდებენ ხანმოკლე და ხანგრძლივად მცხოვრებ რადიოიზოტოპებს. მაგალითად, რადიოიზოტოპ ურან-238-ის ნახევრად დაწლის პერიოდი უდრის 4,5 მილიარდ წელს, ცეზიუმ-137-ის — 33 წელს, სტრონციუმ-90-ის — 28 წელს, კობალტ-60-ის — 5,3 წელს, ნატრიუმ-24-ის — 14,8 საათს, ალუმინ-28-ის — 2,3 წუთს, ხოლო რადიუმ-22-ისა — $3{,}10^{-7}$ წამს. ამ თვისების შესაბამისად ბირთვული იარაღის აფეთქების შემდეგ რადიოიზოტოპების შემადგენლობის შემცირება სწრაფად მიმდინარეობს; მაგალითად, რადიაციის დონე აფეთქებიდან პირველ საათთან შედარებით 7 საათის შემდეგ შემცირდება 10-ჯერ, 49 საათის შემდეგ — 100-ჯერ, ხოლო ორი კვირის შემდეგ — 1000-ჯერ. მერე კი რადიოიზოტოპების შემადგენლობა ნელი ტემპით მცირდება, რადგან ისინი ხანგრძლივად მცხოვრები იზოტოპებია.

გამოსხივების ინტენსივობა ნახევრად დაშლის პერიოდის უკუპროპორციულია.

ბიოლოგიური თვალსაზრისით, თანაბარი დოზების დროს ნაკლებად

საშიშია იზოტოპები, რომელთა ნახევრად დაშლის პერიოდი ათასობით წელს შეადგენს, აგრეთვე სწრაფი ნივთიერები წამის მეასედებში რომ იშლებიან, საშიშია ისინი, რომელთა ნახევრად დაშლის პერიოდი რამდენიმე დღე-ღამიდან ათეულ წელს აღწევს.

როგორც ცნობილია, რადიაქტიური დაშლის შედეგია ალფა და ბეტა ნაწილაკები, გამა სხივები.

**ალფა** ნაწილაკები წარმოადგენს ჰელიუმის ატომის ბირთვს ორი პროტონითა და ორი ნეიტრონით, მისი გარბენის მანძილი უდრის 10 სმ-ს, სიჩქარე – 20 000 კმ-ს წამში; მას ნივთიერებაში შეღწევადობის მცირე შესაძლებლობა გააჩნია, მაგრამ იონიზაციის დიდი უნარი აქვს, ამიტომ მისი მოხვედრა ორგანიზმში საშიშია. საშუალო ენერგიის მქონე ერთი ალფა ნაწილაკი მთელი თავისი ენერგიის იონიზაციაზე დახარჯვისას დაახლოებით 20 000 წყვილ იონს წარმოქმნის და წყალთან ურთიერთქმედებისას საშუალოდ ყოველი მესამე მოლეკულის იონიზაციას იწვევს.

**ბეტა** ნაწილაკი წარმოადგენს სწრაფ ელექტრონს, მისი სიჩქარე უდრის 250 000-230 000 კმ-ს წამში, ხოლო გარბენის მანძილი – რამდენიმე ათეულ მეტრს. მისი იონიზაციის უნარი ნაკლებია, ვიდრე ალფა ნაწილაკების, მაგრამ შეღწევადობის დიდი უნარი აქვს. ბეტა ნაწილაკის მასა ალფა ნაწილაკის მასაზე დაახლოებით 7 300-ჯერ ნაკლებია. ბეტა ნაწილაკი წყალთან ურთიერთქმედებისას იწვევს საშუალოდ ყოველი მეათასე მოლეკულის იონიზაციას.

დამტკიცებულია, რომ რადიაქტიური ელემენტის ატომთა რიცხვი, რომელიც დროის ერთეულში იშლება, ჯერ კიდევ დაუშლელი რადიაქტიური ატომის რაოდენობის პროპორციულია. მაშასადამე, დროის მცირე მონაკვეთში, მოცემული რადიაქტიური ელემენტის ატომთა საერთო რაოდენობიდან, ატომის მუდამ ერთი და იგივე ნაწილი იშლება იმ პირობით, თუ ნახევრად დაშლის პერიოდთან შედარებით, დროის ერთეული საკმაოდ მცირეა. რადიაქტიური ელემენტის დაშლის კანონიდან გამომდინარე, რაც უფრო მეტია ერთად აღებული მოცემული რადიაქტიური ელემენტის ატომთა რაოდენობა, მით უფრო მეტი ატომბირთვი იშლება დროის ერთეულში და მით მეტია მათი აქტივობა და, პირიქით.

ხანგრძლივად მცხოვრებ ელემენტებთან შედარებით ხანმოკლე ელემენტი ძლიერ ინტენსიურ გამოსხივებას იძლევა. ნახევრად დაშლის პერიოდი ეწოდება დროს, რაც საჭიროა ნახევრად აქტიურობის შესამცირებლად პირველად დაწყებულ დროსთან შედარებით, ე.ი. ნახევრად დაშლის პერიოდი არის ის დრო, რაც საჭიროა რადიაქტიური ნაწილაკების 2-ჯერ შესამცირებლად, მაგალითად, იოდ-128-ის ნახევრად დაშლის პერიოდი უდრის 25 წუთს და თუ მისი აქტივობა წამში არის 400 დაშლა, 25 წუთის შემდეგ იქნება 200.

გამა სხივები თან ახლავს ალფა და განსაკუთრებით ბეტა გარდაქმნას. გამა-გამოსხივება მიმდინარეობს ცალკეული ულუფის სახით, ანუ კვანტებად. გამა სხივები უმუხტოა. იგი კვანტების სახით გამომდინარე ელექტრომაგნიტური ტალღის ნაკადია, მისი ტალღის სიჩქარე უდრის 300 000 კმ-ს წამში; იონიზაციის უნარი ნაკლები აქვს, შეღწევადობა — უდიდესი. ალფა ნაწილაკებთან შედარებით დაახლოებით 1000-ჯერ ნაკლები ინტენსივობით აღწევს ატომების იონიზაციას, ჰაერში 1 სმ-ზე შეღწევისას 30-მდე წყვილ იონს წარმოქმნის.

ალფა და ბეტა სხივები იწვევს ატომბირთვის გარდაქმნას. თუ აქტივობა განიხილება როგორც დროის ფუნქცია, მაშინ მიიღება გამოსახულება, რომელიც შეიძლება შემოწმდეს ექსპერიმენტით.

$$N = N_0 \cdot e^{-\lambda t},$$

სადაც, N — რადიაქტიური ატომების რაოდენობა ნებისმიერ დროში;

$N_0$ — რადიაქტიური ატომების რაოდენობა საწყის მომენტში;

$\lambda$ — დაშლის მუდმივა;

t — დრო;

e — ნატურალური ლოგარითმის ფუძე (მუდმივი სიდიდე).

ამ განტოლებით დგინდება, რომ რადიაქტიური ატომების რაოდენობა, ე.ი. მისი აქტივობა მცირდება დროის მიხედვით, მაგრამ არასოდეს ნულის ტოლი არ იქნება.

ნეიტრონები ელექტრონეიტრონული ნაწილაკების ნაკადია. იგი უმუხტო ნაწილაკია. მისი საწყისი სიჩქარე უდრის 15 000 კმ-ს წამში, რადგან ნეიტრონს მუხტი არა აქვს, მას არ შეუძლია ნივთიერებასთან ურთიერთქმედება. მხოლოდ ატომბირთვებთან შეჯახებისას გადასცემს ნეიტრონი თავის ენერგიას ნივთიერებასა და პროტონს. უმეტეს შემთხვევაში ატომბირთვის მიერ ნეიტრონების მიზიდვას თან ახლავს გამა-გამოსხივება. მაგალითად, წყალბადის ატომბირთვისა და ნეიტრონის ურთიერთქმედების დროს ადგილი აქვს გამა-გამოსხივებას, ხოლო აზოტის ატომბირთვისა და ნეიტრონის ურთიერთქმედების დროს — პროტონის ამოტყორცნას.

1986 წლის 26 აპრილს მოხდა ჩერნობილის ატომური ელექტროსადგურის მეოთხე ბლოკის ავარია. ატომური ელექტროსადგურის ბლოკში წარმოიქმნება უფართოესი სპექტრი სხვადასხვა რადიაქტიური იზოტოპისა. ეს ნივთიერებანი — როგორც მკვრივი, ისე გაზისებური, რეაქტორში სხვადასხვაგვარად გარდაიქმნება, რასაც თან ახლავს სხვადასხვა სახის ენერგიის გამოყოფა. ჩერნობილის რეაქტორში მომხდარმა ავარიამ და შემდგომმა თბურმა აფეთქებამ გამოიწვია ამ მკვრივ და გაზისებურ ნივთიერებათა გამოტყორცნა. აქტიური ზონის მოცულობიდან გათავისუფლებამ ვერავითარი გავლენა ვერ მოახდინა ფიზიკურ პროცესზე. რადი-

აქტიური ელემენტები ატომური ქვაბის დახშული სივრცის მაგიერ გარემომცველ ცოცხალ სამყაროში აღმოჩნდნენ.

ჩერნობილის ავარიის პირველ დღეებში ყველაზე სახიფათო იყო რადიაქტიური იოდი-131 (გავრცელებული რადიოიზოტოპების ნახევარზე მეტი), რომლის ნახევრად დაშლის პერიოდია 8,06 დღე. იოდ-131 გროვდება ფარისებრ და შინაგანი სეკრეციის უმნიშვნელოვანეს ჯირკვლებში, რომელიც ნივთიერებათა ცვლის ინტენსივობის, ორგანიზმის ზრდისა და განვითარების მარეგულირებელ სხვადასხვა ჰორმონს გამოიმუშავებს, ხოლო იოდ-131-ის ორგანიზმში კონცენტრაცია იწვევს ჰორმონალური სტატუსის მოშლას. ასეთი დაგროვება განსაკუთრებით საშიშია ბავშვებისათვის, რადგან ჰორმონალური პროცესები ბავშვების ორგანიზმში უფრო დიდ როლს ასრულებენ.

საერთოდ კი ორგანიზმში მოხვედრილი რადიაქტიური ნივთიერებები სხვადასხვაგვარად შეითვისება. ზოგიერთი (ნატრიუმი, კალციუმი, ცეზიუმი) საკმაოდ თანაბრად ნაწილდება ორგანიზმსა და ქსოვილებში; ზოგი (რუტენიუმი, პოლონიუმი) — ღვიძლში, თირკმელებში, ელენთაში; ზოგი კი (რადიუმი, სტრონციუმი. ფოსფორი) — ძვლებში გროვდება.

საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ რადიაქტიური ნივთიერება ყოველთვისაა ადამიანის ორგანიზმში, თვით ადამიანის ჩანასახშიც კი. ადამიანი ყოველდღიურად საკვებთან ერთად იღებს 0,000 002 გრამ ურანს, რომელიც ქსოვილების შემადგენლობაში შედის. ჯერ კიდევ გარკვეული არ არის რა როლს ასრულებს რადიაქტიური ელემენტები ბიოქიმიურ პროცესებში. მეცნიერები ფიქრობენ, რომ ეს ელემენტები რთულ ბუტაგენურ გარდაქმნებში მონაწილეობენ. ესენი ჩვენთვის განკუთვნილი რადიაქტიური ნივთიერებებია, რაც შეეხება სხვა რადიაქტიურ ნივთიერებებს, ორგანიზმს ისინი არ სჭირდება.

რადიაქტიური ნივთიერებებისაგან ადამიანები იღებენ სხივურ დაავადებას. სხივური დაავადება ეს არის ცოცხალი ორგანიზმის რეაქცია დასხივებაზე.

მართალია, მეცნიერებმა აღმოაჩინეს ერთგვარი კანონზომიერება, რომ, რაც უფრო რთულია ორგანიზმი, მით უფრო ადვილად ემორჩილება სხივურ დაავადებას, მაგრამ ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ შედარებისას გამოირკვა, ევოლუციის ერთი დონით არ შეიძლება აიხსნას ცოცხალი ორგანიზმის რეაქცია დასხივებაზე. ბევრი რამ ჯერჯერობით შეუსწავლელია, მაგალითად, დასხივების შედეგად ყველა ცხოველი იღუპება სისხლის წარმომქმნელი ორგანოების დაზიანებებისაგან, ვირი კი — ნერვული სისტემის მოშლის გამო. კუ ყველაზე მეტად უძლებს დასხივებას (20 ათასი რენტგენი), მაშინ, როდესაც მას ჩვეულებრივი სისხლძარღვთა სისტემა აქვს. ადამიანები სხვადასხვაგვარად იტანენ დასხივებას, მაგალითად, როგორც სიცხეს, მზეს. ორგანიზმის წინააღმდეგობა ამ

შემთხვევაში ინდივიდუალურია, ისევე როგორც ინფექციურ დაავადებათა მიმართ, ბევრი რამ არის დამოკიდებული ადამიანის ასაკზე, მის ჯანმრთელობაზე, წრთობაზე. თვით მის ნერვული სისტემის მდგომარეობასა და განწყობილებაზეც კი.

სტრონციუმი და ცეზიუმი აქტიური ელემენტები არიან. ადვილად ერთვებიან ქიმიურ კავშირში, მტკიცედ იკიდებენ ფეხს ცოცხალ ორგანიზმში. ჯერ კიდევ არ არის ცნობილი მედიცინაში მათი შებოჭვისა და შემდეგ ორგანიზმიდან გამოდევნის ღონისძიება. თუ მშობელმა მიიღო რადიაცია, იგი შთამომავლობის გენეტიკურ ცვალებადობას აძლიერებს. მემკვიდრეობითი ცვლილებების წარმოქმნის ალბათობა დასხივების დოზის პირდაპირპროპორციულია. თეორიულად ეს ცვლილებები შეიძლება იყოს როგორც სასარგებლო, ისე მავნე, მაგრამ მავნე ცვლილებების ალბათობა დიდია, რაც გამოიხატება სიცოცხლის ხანგრძლივობის შემცირებაში, ავთვისებიანი სიმსივნეებისადმი მიდრეკილებაში, ინფექციების მიმართ წინააღმდეგობის უნარის დაქვეითებაში და ა.შ.

დადგენილია, რომ დედის დასხივებამ შეიძლება უფრო იმოქმედოს შვილებზე, ვიდრე — მამისამ, მაგრამ მამის დასხივების შემთხვევაში მეტად არის დამოკიდებული შვილიშვილებისა და შვილთაშვილების გენეტიკური ცვლილებები.

იმასთან დაკავშირებით, რომ ადგილმდებარეობის რადიაქტიური დაბინძურება იარსებებს ხანგრძლივი დროის განმავლობაში, ამიტომ ეს ერთ-ერთი სერიოზული დამაზიანებელი ფაქტორია. საყურადღებოა იგი იმ მხრივაც, რომ მისი გავრცელების რადიუსი დიდია. რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებული ადგილმდებარეობის სიდიდე და დაზიანების ხარისხი დამოკიდებულია აფეთქების სიმძლავრეზე, ადგილმდებარეობაზე, ქარის სიმძლავრის და მიმართულებაზე. მაგალითად, ერთი მეგატონის სიძლიერის ბირთვული იარაღის აფეთქების დროს, თუ ქარის სიჩქარე იყო 50 კმ/საათში, რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურება გავრცელდება დაახლოებით 400 კმ-ზე, ე.ი. ბირთვული ომის შემთხვევაში ატმოსფეროში და დედამიწაზე ყველგან მეტ-ნაკლებად გავრცელდება რადიაქტიური ნივთიერებები.

რადიაქტიური ნივთიერების მოქმედებისა და დაცვითი ღონისძიებებიდან გამომდინარე, არჩევენ მათი გავრცელების ორ პერიოდს: I პერიოდი (ლოკალური რადიაქტიური ნივთიერებების გავრცელება) გრძელდება ძირითადად რადიაქტიური ნივთიერების დალექვიდან დაახლოებით რამდენიმე თვის განმავლობაში, II პერიოდი (გლობალური რადიაქტიური ნივთიერებების გავრცელება) — აფეთქებიდან ერთი წლის შემდეგ.

პირველ პერიოდში ძირითადად მიმდინარეობს მცენარეთა, ნიადაგისა და ადგილმდებარეობის ზედაპირული დაბინძურება.

რადიაქტიური ნივთიერების დალექვის შემდეგ, როცა დგება ტერიტორიის დაზიანების შეფასების საკითხი, გასათვალისწინებელია სეზონი — როდის დაილექა რადიოიზოტოპები.

მცენარეებში ყველაზე დიდი რაოდენობით რადიაქტიური ნივთიერება მაშინ ხვდება, როცა ისინი ვეგეტაციის პერიოდში დაილექება. ამ დროს რადიაქტიური ნივთიერების ნაწილი უშუალოდ მცენარეზე ილექება, იჭრება ღეროებსა და ფოთლებში, საიდანაც სხვადასხვა ორგანოში გადაადგილდება, ნაწილი კი ხვდება ფესვთა სისტემაში.

მეორე პერიოდში ხანმოკლედ მცხოვრები რადიოიზოტოპთა დაშლის შემდეგ დასხივების დოზა თანდათან მცირდება და გარკვეული დროის გავლის შემდეგ, თანდათან დადის დასაშვებ ნორმამდე, მაგრამ ამ პერიოდში ფესვების საშუალებით იზრდება დაჭუჭყიანებული ნიადაგიდან რადიოიზოტოპების შეთვისების უნარი. ამ პერიოდში (აფეთქებიდან ერთი წლის შემდეგ), ნიადაგში რადიაქტიური ნივთიერებების შემადგენლობა სხვადასხვაგვარია, მაგალითად. მეტ-ნაკლები რაოდენობითაა ნიადაგში სტრონციუმ-90, ცეზიუმ-137, ცერიუმ-114, რუტენიუმ-106, ცირკონიუმ-95 და სხვა. მართალია, მეორე პერიოდში ნიადაგში ხვდება სხვადასხვა იზოტოპი, მაგრამ მცენარეთა დაზიანების თვალსაზრისით, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიაქციონ სტრონციუმ-90-ს, რადგან იგი თავისი თვისებებით კალციუმის ანალოგიურია. ამიტომ იგი ადვილად იჭრება ნიადაგიდან მცენარის ფესვებში. შემდეგია ცეზიუმ-137, მასაც გარკვეული ხარისხით ითვისებს მცენარე (იგი კალიუმის ანალოგიურია). რაც შეეხება სხვა რადიოიზოტოპებს, ისინი ნიადაგში მდგრადები არიან და ნაკლებად გადაადგილდებიან ფესვებიდან სხვა ორგანოებში.

ნიადაგიდან მცენარეში რადიაქტიური ნივთიერებების, კერძოდ, სტრონციუმ-90-ის შეთვისების ხარისხი დამოკიდებულია ნიადაგის სახეზე. ჰუმუსით მდიდარ ნიადაგებიდან სტრონციუმი უფრო ნაკლები მოხვდება მცენარეში, ღარიბიდან კი — პირიქით. მცენარის დაზიანება დამოკიდებულია აგრეთვე თვით მცენარის სახეზე. დანაგვიანების მეორე პერიოდში მცენარეები რადიაქტიურ ნივთიერებებს ძირითადად ნიადაგიდან ითვისებენ, ამიტომ ამ პერიოდში უფრო მეტად ზიანდება ძირხვენა და ტუბერიანი კულტურები, ვიდრე მარცვლოვნები.

ბირთვული იარაღის აფეთქების შედეგად წარმოშობილი რადიაქტიური პროდუქტები (ურანის დაუშლელი ნაწილები, მიწა, საბრძოლო იარაღის კონსტრუქციის ნაწილები) ადიან ატმოსფეროში, მოძრაობენ ქარის მიმართულებით და თანდათანობით ილექებიან ადგილმდებარეობაზე როგორც აფეთქების ეპიცენტრის ახლოს, ისევე მისგან დაშორებით და ქმნიან სიგარის ფორმის რადიაქტიურ კვალს. ეს რადიაქტიური ნივთიერებების ლოკალური გავრცელებაა. გამოყოფილი რადიაქტიური ნივ-

თიერებების 70-80% ლოკალურად ვრცელდება, ხოლო აფეთქების შედეგად გამოყოფილი რადიაქტიური ნივთიერების 20-30% განიბნევა ტროპოსფეროში და 1-2 თვის შემდეგ იწყებს ცვენას დედამიწაზე, რომელიც გრძელდება რამდენიმე წლის განმავლობაში, ამას ეწოდება რადიაქტიური ნივთიერების გლობალური გავრცელება.

ადგილმდებარეობა ჩაითვლება მოწამლულად, თუ რადიაციის დონე არის 0,5 რ/სთ და მეტი. დაბინძურების ხარისხის მიხედვით მთელი ტერიტორია იყოფა ოთხ ზონად. სოფლის მეურნეობის წარმოების თვალსაზრისით კი ოთხი ზონა თავის მხრივ – 10 ქვეზონად, რაც საშუალებას იძლევა ზუსტად განისაზღვროს სოფლის მეურნეობის წარმოება.

1. **სუსტი დაბინძურების ზონა** (ა) შეადგენს მთელი დაბინძურებული ფართობის 70-80%-ს, იგი იყოფა ქვეზონებად ($а^1$, $а^2$, $а^3$, $а^4$).

ქვეზონა ($а^1$). სუსტი დანაგვიანებით ხასიათდება. აქ რადიაციის დოზის სიმძლავრის ეტალონია 8-დან 20-მდე რ/სთ, ხოლო დოზა რადიაქტიური ნივთიერებების მთლიან დაშლამდე 40-დან 100 რ-მდე.

ამ ზონაში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დანაკარგები არ აღინიშნება.

ქვეზონა ($а^2$). რადიაციის დოზის სიმძლავრის ეტალონია 20-დან 40-მდე რ/სთ, ხოლო დოზა რადიაქტიური ნივთიერებების მთლიანად დაშლამდე 100-დან 200 რ-მდე. ამ ზონაში არ აღინიშნება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დანაკარგები.

ქვეზონა ($а^3$). რადიაციის დოზის სიმძლავრის ეტალონია 40-დან 60-მდე რ/სთ, ხოლო დოზა რადიაქტიური ნივთიერების მთლიან დაშლამდე 200-დან 300-მდე. თუ რადიაქტიური ნივთიერება გავრცელდება ადრეული განვითარების ფაზაში, მაშინ მარცვლეული კულტურების დანაკარგები იქნება დაახლოებით 5-15%.

ქვეზონა ($а^4$). რადიაციის დოზის სიმძლავრის ეტალონია 60-დან 80-მდე რ/სთ, ხოლო დოზა რადიაქტიური ნივთიერების მთლიან დაშლამდე 300-400 რ-მდე. მცენარეთა ადრეული განვითარების ფაზაში რადიაქტიური ნივთიერებების გავრცელებისას მარცვლეული კულტურების დანაკარგები მნიშვნელოვანი იქნება (50%-მდე), კარტოფილისა – 10-დან 15%-მდე (დაკოკრების ფაზაში). მარცვლეული კულტურების თესლის გაღივების უნარი იქნება 50%-მდე.

**II. ძლიერი დაბინძურების ზონა** (ბ). იგი შეადგენს მთელი დაბინძურებული ფართობის 10-12%-ს. სოფლის მეურნეობის წარმოებისათვის, შესაფერისი რეკომენდაციების შემუშავების მიზნით, ეს ზონაც იყოფა ქვეზონებად ($б^1$, $б^2$, $б^3$).

ქვეზონა ($б^1$) რადიაციის დოზის სიმძლავრის ეტალონია 80-დან 120-მდე რ/სთ, ხოლო დოზა რადიაქტიური ნივთიერების მთლიან დაშლამდე 400-დან 600 რ-მდე. მარცვლეული კულტურების დანაკარგები, თუ

რადიაქტიური ნივთიერება გავრცელდა ადრეული განვითარების ფაზაში, დაახლოებით ისეთივეა, როგორც $ა^4$ ზონაში, კარტოფილისა კი — 10-30%. ამ ზონაში მოყვანილი მარცვლეული კულტურების სათესი მასალის გაღივების უნარი უდრის 40%-ს.

ქვეზონა ($ბ^2$). რადიაციის დოზის სიმძლავრის ეტალონია 120-დან 160-მდე რ/სთ, ხოლო დოზა რადიაქტიური ნივთიერების მთლიან დაშლამდე 600-დან 800 რ-მდე. მცენარეთა ადრეული განვითარების ფაზაში რადიაქტიური ნივთიერებების გავრცელებისას მარცვლეული კულტურების დანაკარგები დიდია, ხოლო სიმწიფის ფაზაში გავრცელებისას — უმნიშვნელო. ამ ზონაში მიღებული მარცვლეული კულტურების თესლის გაღივების უნარი დაახლოებით 30%-ია.

ქვეზონა ($ბ^3$). რადიაციის დოზის სიმძლავრის ეტალონია 160-დან 240-მდე რ/სთ, ხოლო დოზა რადიაქტიური ნივთიერების მთლიან დაშლამდე 800-დან 1200 რ-მდე.

რადიაქტიური ნივთიერებების ადრეულ განვითარებას ფაზაში გავრცელებისას მარცვლეული კულტურები თითქმის 100%-ით იკარგება, კარტოფილი — თითქმის ნახევარი.

შემდგომ წლებში ამ ზონის ნიადაგებზე რეკომენდებულია ცხოველების საკვები კულტურების სათესლე და საფურაჟე მარცვლეულისა და ტექნიკური კულტურების წარმოება.

**III. საზიფათო დაბინძურების ზონა** (გ). იგი მთელი დაბინძურებული ზონის 6-8%. ეს ზონაც ქვეზონებად იყოფა ($გ^1$, $გ^2$).

ქვეზონა ($გ^1$) რადიაციის დოზის სიმძლავრის ეტალონია 240-დან 600-მდე რ/სთ, ხოლო დოზა რადიაქტიური ნივთიერებების მთლიანად დაშლამდე 1200-დან 3000 რ-მდე.

ამ ზონაში მარცვლეული კულტურების დანაკარგი დაახლოებით 100%-ია, ხოლო რბისებრი სიმწიფის პერიოდში მოსავლის დანაკარგები უმნიშვნელოა. ამ ქვეზონაში აღებული მოსავლის მარცვლეული სათესლედ არ გამოდგება. კარტოფილის ტუბერი სათესლე მასალად იმ შემთხვევაში გამოიყენება, თუ რადიაქტიური ნივთიერება აკოკრებამდე დაილექება.

შემდგომ წლებში ამ ნიადაგზე შეიძლება მხოლოდ ცხოველებისათვის საკვების, სათესლე მარცვლეულისა და ტექნიკური კულტურების მოყვანა. დაუშვებელია სასურსათო და მერძევე ცხოველებისათვის საკვები კულტურების წარმოება.

ქვეზონა ($გ^2$). რადიაციის დოზის სიმძლავრის ეტალონია 600-დან 800-მდე რ/სთ, ხოლო დოზა რადიაქტიური ნივთიერებების მთლიან დაშლამდე 3000-დან 4000რ-მდე.

ამ ზონებში სოფლის მეურნეობის წარმოება გაძნელდება თვით ადამიანების მოსალოდნელი დაზიანების გამო.

IV. **ძლიერ საზიფათო დაბინძურების ზონა** (დ). მის გარე საზღვარზე დოზის სიმძლავრის ეტალონია 800რ/სთ, ზონის შუაში კი 2000რ/სთ, ხოლო დოზა რადიაქტიური ნივთიერებების მთლიან დაშლამდე შესაბამისად 4000რ. და 10000რ. ზონიდან ადამიენები და ცხოველები უნდა იქნენ გაყვანილი.

ე) **ელექტრომაგნიტური იმპულსი**. ბირთვული აფეთქების დროს წარმოიქმნება ელექტრომაგნიტური ველები, რომლებიც საჰაერო და მიწისქვეშა გაყვანილობასა და საკაბელო ხაზებზე, რადიოსადგურების ანტენებში ქმნიან იმპულსებიან ელექტრულ დენსა და ძაბვას.

ელექტრომაგნიტური ველი და დენი ჰაერსა და ნიადაგში წარმოიქმნება აფეთქების მოკაშკაშე აირისა და შემღწევი რადიაციით შექმნილი იონიზებული ჰაერის შედეგად.

მიწისზედა და საჰაერო აფეთქებების დროს, აფეთქების ეპიცენტრიდან რამდენიმე კილომეტრის რადიუსში, კავშირის საჰაერო მავთულებს შორის, აგრეთვე ელმომარაგების ხაზებსა და ნიადაგს შორის გადაძაბვა აღწევს ათეულ და ათასეულ ვოლტს.

იმპულსები ხაზებზე შეიძლება გავრცელდეს აფეთქების ადგილიდან დიდ მანძილზე.

აფეთქების დროს წარმოქმნილ გადაძაბვას შეუძლია გამოიწვიოს ელექტრო და რადიოტექნიკური მოწყობილობების იზოლაციის დარღვევა, აგრეთვე ელექტრო და რადიოაპარატურის ელემენტების გადაწვა, მომსახურე პერსონალის დაზიანება (დენით).

## დასხივების დოზა, რადიაციის დონე (ანუ დოზის სიმძლავრე), რადიაქტიური ნივთიერების დაბინძურების ხარისხი და მათი საზომი ერთეულები

რადიაქტიური ელემენტის ძირითად დამახასიათებელ თვისებად ითვლება მისი დაშლის სიჩქარე, ვინაიდან, რაც უფრო მეტი ატომბირთვები იშლება დროის ერთეულში, მით უფრო მეტია გამოსხივების ინტენსივობა.

რადიაქტიური ელემენტის დაშლის სიჩქარე ვერ განსაზღვრავს მის რაოდენობას. რადიაქტიური ელემენტის რაოდენობის განსაზღვრა მასის საზომ ერთეულებში ძნელია. ამიტომ მიღებულია, რომ რადიაქტიური ელემენტის რაოდენობას აფასებენ მისი აქტივობით. აქტივობაში იგულისხმება დროის ერთეულში (წამში, წუთში და ა.შ.) დაშლილი ატომბირთვის რიცხვი. რადიაქტიური ელემენტის (იზოტოპის) აქტივობის საზომ ერთეულად მიღებულია კიური.

**კიური** არის ნებისმიერი რადიაქტიური ელემენტის ისეთი რაოდენობა, რომელშიც ერთ წამში იშლება 37 მლრდ ატომბირთვი, ანუ $3,7x10^{10}$.

აქტივობის საზომ ერთეულად პრაქტიკაში უფრო გამოყენებულია კიურიდან წარმოებული ერთეულები, როგორიცაა: მილიკიური, მიკროკიური და სხვა. მილიკიური კიურის მეათასედი ნაწილია, ხოლო მიკროკიური კიურის მემილიონედი ნაწილი.

**დოზის ერთეულები.** ადამიანის, ცხოველებისა და სხვათა რადიაქტიური გამოსხივების ზემოქმედების ხარისხის შესაფასებლად სარგებლობენ ცნებით — დასხივების დოზა.

მაიონიზებელი გამოსხივების ენერგიის რაოდენობას შთანთქმულს დასასხივებელი სხეულის მიერ, **ეწოდება დოზა.** მაშასადამე. დოზა ხასიათდება რადიაქტიური გამოსხივების ენერგიით, რომელიც იწვევს გარემოს ნივთიერებათა მოლეკულების ან ატომების გარკვეული რაოდენობის გარდაქმნას ელექტრულად დამუხტულ ნაწილაკებად — იონებად. ცოცხალი ორგანიზმისათვის წარმოქმნილ იონთა რაოდენობა ცოცხალი ქსოვილის დაღუპულ უჯრედთა რაოდენობის მაჩვენებელია.

დოზა იზომება იმ იონიზებულ ატომთა რაოდენობით, რომლებიც გამოსხივების ზემოქმედებით წარმოიქმნება ნივთიერების ერთეულ მასაში ან ერთეულ მოცულობაში.

დოზის ერთეულად მიღებულია რენტგენი, მილირენტგენი, მიკრორენტგენი.

**რენტგენი** არის რენტგენის ან გამა-გამოსხივების ისეთი რაოდენობა, რომელიც ნული გრადუსისას და 760 მმ ვერცხლისწყლის სვეტის წნევის პირობებში 1სმ$^3$ მშრალ ჰაერში წარმოქმნის 2,08 მლრდ ($2{,}08 \cdot 10^9$) წყვილ იონს.

მილირენტგენი რენტგენის მეათასედი ნაწილია, ხოლო მიკრორენტგენი რენტგენის მემილიონედი ნაწილი.

რენტგენისა და გამა-გამოსხივების დასხივების დროსთან შეფარდებას **დოზის სიმძლავრე ეწოდება.**

დოზის სიმძლავრის ერთეულებია: რ/სთ, რ/წმ, მრ/სთ და ა.შ.

გამა-რადიაციის დონის განმსაზღვრელ ერთეულს წარმოადგენს დოზის სიმძლავრე რ/სთ-ში, რ/წმ-ში, მრ/სთ-ში და ა.შ.

**გამოსხივების ინტენსივობა.** ზედაპირის ერთეულ ფართობზე პერპენდიკულარულად მოქმედ სხივთა კონის გამავალი ენერგიის რაოდენობას დროის ერთეულში ინტენსიურობა ეწოდება.

გამოსხივების ინტენსივობის საზომი ერთეულებია მევ/სმ$^2$, ერგი/სმ$^2$ და ა.შ.

**რადიაციის დონე** უდრის დოზას,რომელიც წარმოიქმნება დროის ერთეულში, ე.ი. ახასიათებს დოზის დაგროვების სისწრაფეს, რომელსაც ზომავენ რ/სთ, მლ/სთ, მკრ/სთ.

რადიაქტიური ნივთიერებით დაბინძურების ხარისხი ხასიათდება დაბინძურების სიმკვრივით.

დაბინძურების სიმკრივე იზომება ატომების რადიაქტიური დაშლის რაოდენობით, რომლებიც წარმოებს დროის ერთეულში, ზედაპირის ერთეულზე მოცულობის ან წონის ერთეულში, ე.ი. ხვედრითი აქტივობის ერთეულებით, იზომება მკ/კგ, მკ/ლ ან მრ/სთ (პირველი ორი $\beta$ და $\alpha$ ნივთიერებების მიხედვით, ხოლო $\gamma$ გამოსხივების მიხედვით მრ/სთ.).

Si-ის სისტემაში ხვედრითი აქტივობის ერთეულია ბეკერელი (ბეკ.).

საექსპოზიციო დოზა – ახასიათებს რენტგენულ ან გამა-გამოსხივების მაიონიზებელ შესაძლებლობებს, საექსპოზიციო დოზის ზომის ერთეულებია: სისტემგარეშე რენტგენი (1რ = 2,58 x $10^{-4}$ კ/კგ), Si სისტემაში კულონი/კილოგრამზე (კ/კგ).

საექსპოზიციო დოზის სიმძლავრე – იზომება რენტგენ/საათებში;

**შთანთქმული დოზა** – ძირითადი დოზიმეტრიული სიდიდე, რომელიც ტოლია ელემენტარულ მოცულობაში მაიონიზებელ გამოსხივებით ნივთიერებებზე გადაცემული საშუალო ენერგიის ფარდობისა ამ მოცულობაში ნივთიერების მასასთან. შთანთქმული დოზის ზომის ერთეულია: სისტემგარეშე-რადი (1რადი = 100 ერგი/გ = 0.01 ჯ/კგ = 1,388 x $10^{-6}$ კალ/გ), Si სისტემაში – გრეი (1 გრ = 1 ჯ/კგ; 1 რადი = 0.01 გრ).

**ეკვივალენტური დოზა** – წარმოადგენს შთანთქმულ დოზას, რომელშიც გათვალისწინებულია მოცემული გამოსხივებისა და გამა-გამოსხივების ბიოლოგიური ზემოქმედების ეფექტურობის სხვაობა. ეს გათვალისწინება ხდება გამოსხივების ხარისხის კოეფიციენტის ხარჯზე, რომელიც გვიჩვენებს თუ რამდენჯერ უფრო ეფექტურია მოცემული სახის გამოსხივება ბიოლოგიური ზემოქმედების დროს გამა-გამოსხივებასთან შედარებით (ორგანიზმის ქსოვილებში ერთნაირი დოზის შთანთქმის დროს).

ეკვივალენტური დოზის ერთეულია: სისტემგარეშე – ბერ. Si-სისტემაში – ზივერტი (ზვ).

ბერ (ბიოლოგიური ეკვივალენტი რენტგენის) – ნებისმიერი სახის გამოსხივების ისეთი შთანთქმული დოზა, რომელიც იწვევს იმავე ბიოლოგიურ ეფექტს, რასაც 1 რენტგენი გამა-გამოსხივება.

## სხივური დაავადება

ბირთვული აფეთქების ზონაში რადიაციისა და გამა-გამოსხივების განსაზღვრული დოზის მიღება იწვევს ადამიანებსა და ცხოველებში სხივურ დაავადებას.

მწვავე სხივური დაავადების მიმდინარეობას ყოფენ ოთხ პერიოდად:

I. პირველადი რეაქციის პერიოდი იწყება დასხივების მიღებისთანავე და გრძელდება რამდენიმე საათს ან ორ-სამი დღე. დამახასიათებელია საერთო უხასიათობა, ხანდახან აღგზნება, ღებინება, უმადობა და სხვ.

II. ფარული პერიოდი გრძელდება 3-დან 14 დღემდე. ამ დროს ავადმყოფობის გარეგანი ნიშნები არ ჩანს და ავადმყოფები არ განსხვავდებიან ჯანმრთელისაგან, მაგრამ სისხლის სადენ კაპილარებსა და უჯრედებში პათოლოგიური ცვლილებები გრძელდება.

III. ავადმყოფობის გაძლიერების (ამაღლების) პერიოდი. დრო, როდესაც ვითარდება ავადმყოფობის ყველა დამახასიათებელი თვისება.

IV. ავადმყოფობის გადამწყვეტი პერიოდი — გამოჯანმრთელება ან სიკვდილი.

დასხივების დოზის მიხედვით განიხილავენ **სხივური დაავადების ოთხ სახეობას: მსუბუქი, საშუალო, მძიმე და უკიდურესად მძიმე.**

100-დან 200 რენტგენამდე დოზით დასხივების დროს წარმოიქმნება მსუბუქი (პირველი ხარისხის) სხივური დაავადება. დასხივებიდან 2-3 კვირის შემდეგ ადამიანი ამჩნევს სწრაფ გადაღლას, თავბრუსხვევას, გულისრევასა და პირის სიმშრალეს, ამასთან, სისხლში ლეიკოციტები მცირე ოდენობით დაბლა იწევს.

200-დან 400 რენტგენამდე დოზით დასხივება იწვევს საშუალო (მეორე ხარისხის) სხივურ დაავადებას, რაც ვლინდება უფრო მძიმე ინერტულობით, ნერვული სისტემის ფუნქციის მოშლითა და თავის ტკივილით. დასაწყისში ხშირად ადგილი აქვს პირის ღებინებასა და ფაღარათს, აგრეთვე სხეულის ტემპერატურის მომატებას. ამ დროს სისხლში ლეიკოციტებისა და განსაკუთრებით, ლიმფოციტების რაოდენობა ნახევრდება და უფრო მეტადაც მცირდება, თუ დაავადება არ გართულდა, ადამიანის ორგანიზმი რამდენიმე კვირაში გამოჯანმრთელებას იწყებს. რაც შეეხება სისხლის მორფოლოგიური შემადგენლობის აღდგენას, იგი მხოლოდ რამდენიმე თვის შემდეგ ხდება.

მძიმე (მესამე ხარისხის) სხივური დაავადება წარმოიქმნება 400-დან 600 რენტგენტამდე დოზით დასხივების დროს. ამ შემთხვევაში ადამიანის ორგანიზმში აღინიშნება საერთო მძიმე მდგომარეობა, თავის ძლიერი ტკივილები, პირღებინება, ფაღარათი (სისხლიანი მინარევი), ზოგჯერ ცნობიერების დაკარგვა, მკვეთრი აღგზნება, სისხლჩაქცევები ლორწოვან გარსებსა და კანზე, ლორწოვანი გარსის ნეკროზი ღრძილის არეში. მკვეთრად მცირდება ლეიკოციტები, შემდეგ — ერითროციტები და თრომბოციტები. ორგანიზმის იმუნიტეტის შესუსტების გამო ვლინდება აგრეთვე სხვადასხვა გართულება.

უკიდურესად მძიმე (მეოთხე ხარისხის) სხივური დაავადება ვითარდება 600 რენტგენზე მეტი დოზით დასხივების დროს და მკურნალობის გარეშე სიკვდილით მთავრდება ორი კვირის შემდეგ, ან იშვიათად უფრო გვიან. სიკვდილის დრო დამოკიდებულია დოზის სიდიდესა და დასხივების ხანგრძლივობაზე.

## რადიაქტიური ნივთიერების მოქმედება მცენარეებზე

რადიოიზოტოპებისა და მაიონიზებელი გამოსხივების მოქმედება მცენარეებზე განიხილება ორი მიმართულებით: პირველი მოიცავს მცირე დოზით რადიოიზოტოპისა და მაიონიზებელი გამოსხივების დადებით მოქმედებას მცენარეების ზრდა-განვითარებაზე; მეორე დაკავშირებულია მცენარეთა ორგანიზმის დაზიანება-განადგურებასთან. როცა შაქრის ჭარხლის თესლი რადიაქტიური ფოსფორის ხსნარით (0.5-1,2 მიკროკიური 1 კგ თესლზე) დაასველეს, მისი მოსავალი 12,7-დან 17,8 ცენტნერამდე გაიზარდა, შაქრიანობა გადიდდა 0,12-0,33%-ით.

მცენარე, რომელიც ნაკლებად იკვებება ფოსფორით, მეტად რადიომგრძნობიარეა, ვიდრე ის, რომელიც ფოსფორით მდიდარი ნიადაგით იკვებება. შესაბამისად, ფოსფორით მდიდარ ნიადაგზე რადიაქტიური ნივთიერებებით ორჯერ ნაკლები დაბინძურებული შვრიის თესლი მიიღეს, ვიდრე – ფოსფორით ღარიბ ნიადაგზე.

როგორც მცენარეზე, ისე ნიადაგზე რადიაქტიური ნივთიერებები ილექება ნაწილაკებისა და ორთქლის სახით, ან გახსნილ მდგომარეობაში (წვიმა, ღრუბელი), ამის გამო მცენარეებზე რჩება სხვადასხვა რაოდენობით რადიაქტიური ნივთიერება.

ატმოსფეროდან მცენარეთა დაბინძურება რადიაქტიური ნივთიერებებით დამოკიდებულია რადიონუკლეიდების ფიზიკურ და ქიმიურ თვისებებზე, მცენარის ზრდის უნარსა და მის ფორმაზე. დალექილი რადიაქტიური ნივთიერებების მოხვედრა მცენარეში დამოკიდებულია, აგრეთვე მათ ხსნადობასა და მცენარეზე მათი დაკავების ხანგრძლივობაზე, ინტენსიური წვიმებისა და ქარის ზემოქმედებით რადიაქტიური მტვერი სწრაფად სცილდება მცენარეს, შესაბამისად, ნაკლებია მცენარეთა ზედაპირული დანაგვიანება. დაკვირვებებით, რადიაქტიური ნივთიერებების დალექვიდან ორი კვირის განმავლობაში, მეტეოროლოგიური ფაქტორების ზეგავლენით, რადიონუკლეიდები მცენარეზე საშუალოდ 2-ჯერ მცირდება, ამ მოვლენას ნახევრად შემცირების პერიოდი ეწოდება. ეს უკანასკნელი გადის სამ ეტაპს. შემდეგ პერიოდში რადიოიზოტოპები მცენარეზე მყარადაა განლაგებული და უმნიშვნელოდ მცირდება.

რადიაქტიური ნივთიერება მცენარეში შეაღწევს ოთხი ძირითადი გზით: 1. ფოთლოვანი შთანთქმა ანუ ფოთლებიდან რადიაქტიური ნივთიერების შეღწევადობა; 2. ფლორალური შთანთქმა, ანუ რადიაქტიური ნივთიერებების შეღწევადობა ყვავილებიდან; 3. ბაზალური შთანთქმა, ანუ რადიაქტიური ნივთიერებების შეღწევადობა ბაზალური ან იმ დარჩენილი ნაწილებიდან, რომლებიც ნიადაგთან კონტაქტში არ არიან; 4. ფესვებიდან შთანთქმა, რაც ემჩნევა თითქმის ყველა მცენარეს. წვიმის დროს

რადიაქტიური ნივთიერებები მცენარეთა ზემო ნაწილებიდან ჩამოირეცხება და ქვედა ნაწილში გადაინაცვლებს. ამ შემთხვევაში ფოთლოვანი შთანთქმა ბაზალურით იცვლება, ანალოგიურად, ბაზალური შთანთქმა იცვლება ნიადაგურით.

როგორც ცნობილია, რადიოიზოტოპთა მეტი ნაწილი მცენარეში ნაკლებად გადაადგილდება, ამიტომ ქსოვილებში რადიაქტიური ნივთიერებებით დაზიანების ხარისხი სხვადასხვა იქნება, რაც დამოკიდებულია შთანთქმის ადგილსა და რადიოიზოტოპის სახეზე.

რადიაქტიური ნივთიერებების შეღწევადობა ნიადაგიდან მცენარეებში ძლიერ იზრდება ხსნადი იონების მეშვეობით, რომლებიც იმყოფებიან ნიადაგში, აგრეთვე ნიადაგის მიერ ფიქსაციის მოვლენების გამოც.

რადიაქტიური ნივთიერებების დალექვიდან გარკვეული დროის გავლის შემდეგ, ნიადაგიდან მცენარეთა დაზიანება თანდათან მცირდება. იგი დამოკიდებულია როგორც თვით მცენარის უნარზე, შეითვისოს ნიადაგიდან რადიაქტიური ნივთიერებები, ისე ნიადაგის სახეზე.

მცენარეზე დამაზიანებელ გავლენას ახდენს გამა სხივები და ბეტა ნაწილაკი. ადამიანებისა და ცხოველების დაზიანებისაგან განსხვავებით, მცენარეთა დაზიანებაში მთავარ როლს ასრულებს განსაკუთრებით ბეტა ნაწილაკი. მცენარეთა დაზიანების დროს მიღებულ დოზაში ბეტა ნაწილაკი მცირეა, მაგრამ ის სრულიად საკმარისია, რომ დააზიანოს მცენარის ფოთლები და გამრავლების ორგანოები. მცენარეთა დაზიანების დროს მიღებულ დოზაში ბეტა ნაწილაკის წილი 10-20-ჯერ მეტია, ვიდრე გამა სხივების, ამიტომაც რადიაქტიურ ნივთიერებათა ღრუბლის კვალზე მცენარეთა დასხივების გაანგარიშება გამა-გამოსხივებით უნდა გავამრავლოთ 10-20-ჯერ.

აღსანიშნავია, რომ მცენარეები ადრე განვითარების პერიოდში უფრო მგრძნობიარენი არიან, ე.ი. ახალგაზრდა განვითარებადი უჯრედები, ამიტომაც სხვადასხვა სახის მცენარეს შეესაბამება სხვადასხვა რადიაციული მგრძნობელობა, რაც დამოკიდებულია მათ ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე.

მცენარეთა თესლები განირჩევიან რადიომგრძნობიარობით, ამიტომაც გამოყოფენ მცენარეებს: რადიომგრძნობიარე (ლობიო, სიმინდი, ხორბალი, ტიმოთელა და სხვა), საშუალო მგრძნობიარე (მუხუდო, სოია, ქერი და სხვა) და რადიომგრძნობიარისადმი მდგრადი (სელი, თამბაქო, სამყურა, იონჯა და სხვა).

მცენარეთა დაზიანების შედეგად მოსავლის შესაძლებელი დანაკარგები დამოკიდებულია არა მარტო დასხივების დოზაზე, არამედ მცენარეთა ვეგეტაციის ფაზასა და თვით მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე (ცხრილი მე-4).

*ცხრილი 4*

დასხივების დოზისა და მცენარეთა განვითარების ფაზის მიხედვით მოსავლის დანაკარგები (%-ში/

ა) მარცვლეული კულტურების

| დასხივების დოზა (რ) | განვითარების ფაზა, დასხივების დაწყების მომენტში | | | |
|---|---|---|---|---|
| | გაღივება | დამუხლება | დათავთავება ყვავილ. | რძისებრი სიმწიფე |
| 100 | 15-35 | 25-50 | 5-25 | 0-10 |
| 100-200 | 25-50 | 35-70 | 15-50 | 0-10 |
| 200-300 | 35-70 | 50-90 | 25-50 | 0-20 |
| 300-400 | 55-90 | 80-100 | 40-70 | 0-20 |
| 400-500 | 75-100 | 90-100 | 60-90 | 0-20 |

ბ) კარტოფილის ტუბერების

| დასხივების დოზა (რ) | განვითარების ფაზა დასხივების დაწყების მომენტში | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ნაზარდი 5 სმ | ნაზ. 15-20 სმ | დაკოკრება | ყვავილობა | ფოჩის გახმობა |
| 100-200 | 0-15 | 0-10 | — | — | მოსავალი არ მცირდება |
| 200-300 | 10-30 | 5-20 | 5-20 | 5-15 | |
| 300-400 | 20-50 | 10-30 | 10-30 | 5-20 | |
| 400-500 | 30-60 | 15-40 | 15-40 | 10-25 | |
| 500-600 | 40-70 | 20-50 | 20-50 | 15-30 | |
| 700-1000 | 50-90 | 30-70 | 25-60 | 20-40 | |
| 1000-1500 | 60-100 | 50-90 | 40-80 | 30-60 | |

*შენიშვნა:* შთანთქმული დოზა იქნება 10-20-ჯერ მეტი მცენარეთა ბეტა ნაწილაკებით დამატებითი, დასხივების შედეგად.

## სურსათის, საკვებისა და წყლის დაბინძურება რადიაქტიური ნივთიერებებით

რადიაქტიური ნალექი აბინძურებს დაუფარავ და დაუცველ პროდუქტებს, ფურაჟსა და წყალს, რის გამოც მათში მაღალი რადიაციის სიდიდის გამო, შეუძლებელია მათი საკვებად და ფურაჟად გამოყენება. პროდუქტებსა და საკვებში ჩვეულებრივ რადიაქტიური ნივთიერებები განლაგდებიან ზედაპირზე, ზოგიერთ პროდუქტში შეაღწევს ფორებში. მაგალითად, პურში, ორცხობილაში, მაკარონში შეაღწევს 0-5 სმ, შაქარში – 1,5-2 სმ, მარცვალში – 3 სმ.

სითხეში მძიმე რადიაქტიური ნივთიერებები თავს იყრის ფსკერზე, ხოლო მსუბუქი – ზედაფენაში.

ხილი, ბოსტნეული, კენკროვანნი და სხვა, დანაგვიანდება აგრეთვე რადიაქტიური ნივთიერებების კანზე მიკვრით.

პროდუქტი და მარცვლეული შეიძლება დაბინძურდეს აგრეთვე დაბინძურებულ პროდუქტთან კონტაქტით ან ჭუჭყიან კონტეინერებში – ტარაში გადატვირთვით.

რადიაქტიური ნივთიერებებით ბინძურდება აგრეთვე ტბები და წყალსაცავები, რომლებიც საკვები ჯაჭვის მეშვეობით გადადიან წყალსაცავის მობინადრეებში. იზოტოპების დაგროვება ხდება ძვლებში, განსაკუთრებით სტრონციუმ-90-ის, რადგან იგი კალციუმის ანალოგიურია. გამა-დასხივება იწვევს თევზებისა და სხვა ცხოველების დასხივებას, დაღუპვას (საშუალო დოზა მოზრდილი თევზებისათვის მერყეობს 1000-2000 რ-მდე).

ბირთვული აფეთქების პროდუქტები ცვივა ღია წყალსაცავებსა და შახტურ ჭებში, რადიაქტიური ნაწილაკები თავს იყრის ფსკერზე. ცალკეული იზოტოპი იხსნება წყალში. მათი წყალში გახსნა დამოკიდებულია ბევრ ფაქტორზე. სილიკატურ ნიადაგზე მოხვედრისას 2% იხსნება წყალში, კარბონატულზე – 34%-მდე, აგრეთვე წყალში გლობალური ცვენის დროს იხსნება რადიაქტიური ნივთიერებები.

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ვარგისიანობის საკითხის გადაწყვეტად განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა მცენარის მიერ რადიაქტიური ნივთიერებების დაკავების უნარს. მონაცემების მიხედვით, რადიაქტიური ნივთიერებების დალექვისას კარტოფილი, ძირხვენები, სიმინდის მარცვალი და ბარდა ნაკლებად ნაგვიანდება, ვიდრე ხორბალი, ჭვავი, შვრია, ქერი და წიწიბურა. ამიტომ სასურსათოდ მიზანშეწონილია პარკოსანი კულტურებისა და სიმინდის გამოყენება. წამყვან ადგილს ადამიანისა და ცხოველების რაციონში დაიკავებს კარტოფილი და ძირხვენები.

დადგენილია რადიაქტიური ნივთიერებების დღე-ღამის განმავლობაში ადამიანის საკვები პროდუქტების დასაშვები დაბინძურების ხარისხი, რაც არაა საშიში ჯანმრთელობისათვის. დასაშვები დაბინძურების სიდიდე დამოკიდებულია დროის ხანგრძლივობაზე. დროის შესაბამისად იზრდება დასაშვები დაბინძურების სიდიდე. რადიაქტიური ნივთიერების გავრცელებიდან 1 დღე-ღამის რაციონის დასაშვები დაბინძურება არის $6 \cdot 10^{-6}$ კიური, 2-7 დღე-ღამის შემდეგ – $2 \cdot 10^{-6}$ კიური, ერთი თვის შემდეგ – $3 \cdot 10^{-6}$ კიური, 1 წლამდე – $5 \cdot 6^{-6}$ კიური, ხოლო 1 წლის შემდეგ – $1 \cdot 10^{-7}$ კიური. ასევე სასმელი წყლის დაბინძურების დასაშვები ნორმა არის $9 \cdot 10^{-6}$ კიური ლიტრში, ხოლო ტექნიკური წყლის მოწამვლა – $9 \cdot 10^{-5}$ კ/ლ-ში.

დადგენილია აგრეთვე მოსახლეობისათვის რადიაციის დასხივების დასაშვები დოზაც; მაგალითად, 4 დღე-ღამის განმავლობაში ადამიანმა შეიძლება მიიღოს 50 რენტგენი დასხივება, ერთი თვის განმავლობაში – 100 რ., სამი თვის განმავლობაში – 200 რ., ხოლო ერთი წლის განმავლობაში – 300 რენტგენი.

## ქიმიური იარაღი

ქიმიურ იარაღში იგულისხმება მომწამლავი ნივთიერებები და ფიტოტოქსიკანტები, რომლებიც საბრძოლო გამოყენების პირობებში იწვევენ ადამიანების, ცხოველების, მცენარეების, სურსათის, საკვების, წყლისა და სხვ. განადგურება-მოწამვლას.

საბრძოლო ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები მოთავსებულია სპეციალურ ჭურჭელსა ან ქიმიურ ბომბებში, გადმოსაღვრელ საავიაციო ხელსაწყოებსა ან სხვა გარსებში. მათი აფეთქების დროს, საბრძოლო ჭურვებისაგან განსხვავებით, მოისმის სუსტი ყრუ ხმა. აფეთქების ადგილას წარმოიშობა თეთრი ან ოდნავ შეფერილი კვამლის ღრუბელი, ნისლი ან ორთქლი. თუ თხევადი მომწამლავი ნივთიერებაა გამოყენებული, მაშინ თვითმფრინავის მიმართულებით გაშოჩნდება შავი ზოლი, რომელიც ჩქარა იფანტება და ეშვება დედამიწაზე. ფოთლებზე ჩნდება ზეთოვანი წვეთები. სხვადასხვა ქიმიური მომწამლავი ნივთიერების გამოყენების შედეგად წყლის ზედაპირზე წარმოიქმნა ზეთოვანი კვალი, თოვლზე — სხვადასხვა ზომის ჩაღრმავებული ადგილები, მწვანე ბალახი იცვლის ფერს, ფოთლები ყვითლდება, რუხდება და შემდეგ იღუპება.

სამხედრო სპეციალისტების აზრით, ქიმიური იარაღის გამოყენება უფრო პერსპექტიულია, რადგან ის მწყობრიდან გამოიყვანს, ძირითადად, ცოცხალ ძალას — ადამიანებს.

მეორე უპირატესობად მიაჩნიათ ის, რომ ქიმიური იარაღის დამზადება იაფი ჯდება. სამხედრო ეკონომისტების გაანგარიშებით, ჰიროსიმაში ჩამოგდებული ბირთვული იარაღის ღირებულების ქიმიური იარაღი გაანადგურებს ჰიროსიმას მსგავს ორას ქალაქს.

ტერიტორია, რომელიც განიცდის ქიმიური მომწამლავი ნივთიერების ზემოქმედებას, რის შედეგადაც ზიანდებიან ადამიანები, ცხოველები, მცენარეები, პროდუქტები და წყალი, ეწოდება ქიმიური მოწამვლის კერა.

ქიმიური დაზიანების კერა პირობითად იყოფა ორ ზონად:

I. უშუალო დაზიანების ზონა. იგი წარმოიქმნება ადგილზე ქიმიური იარაღის გამოყენების შედეგად. ჭურვის აფეთქების პირველ პერიოდში წარმოიშობა მომწამლავი ნივთიერებების ორთქლი და აეროზოლი, რომლებიც დასაწყისში ქმნიან მოწამლული ჰაერის პირველად ღრუბელს, ნაწილი, მომწამლავი ნივთიერებების წვეთების სახით, რჩება ადგილზე და წამლავს გარემოს.

II. ქარის მიმართულებით მომწამლავი ნივთიერების გავრცელების ზონა. მოწამლული ჰაერის პირველადი ღრუბელი და მომწამლავ ნივთიერებათა წვეთებიდან აორთქლებული მეორეული ღრუბელი ჰაერის

ნაკადთან ერთად გავრცელდება სხვა ტერიტორიაზე და წარმოქმნ
ახალ მოწამლულ ზონას.

მომწამლავ ნივთიერებათა გავრცელების ეს ზონა რამდენჯერმე მ
ტია ადგილობრივი მოწამვლის ზონაზე. ამავე დროს, სოფლის პირობე
ში ორთქლი ვრცელდება უფრო დიდ ტერიტორიაზე, ვიდრე ქალაქში

ქიმიური მოწამვლის კერის სიდიდე და მდგრადობა დამოკიდებულ
გამოყენებული მომწამლავი ნივთიერებების რაოდენობაზე, გამოყენების
და მეტეოროლოგიურ პირობებზე, ჰაერის ტემპერატურაზე, რელიეფზ
წლისა და დღე-ღამის დროზე, მაღალი ტემპერატურის პირობებ
მომწამლავი ნივთიერების აორთქლება ჩქარდება, ხოლო მათი მოქმედ
ბის ხანგრძლივობა მცირდება. დაბალი ტემპერატურის დროს მომწამლავ
ნივთიერებები ორთქლდება ნელა, რის გამოც ტერიტორია დიდხან
რჩება მოწამლული. ძლიერი ქარის დროს მოწამლული ჰაერის ღრუბ
ლი ჩქარა იფანტება, ხოლო მომწამლავი ნივთიერებების წვეთები
აორთქლება სწრაფად ხდება, რაც ასევე აჩქარებს ტერიტორიის გაუ
ნებოვნებას, მზიან ამინდში მომწამლავი ნივთიერებები ორთქლდება
ჩქარა, ვიდრე — ღრუბლიანში, ხოლო ღამე ნელა, ვიდრე — დღისი
წვიმა მექანიკურად რეცხავს მომწამლავ ნივთიერებებს ატმოსფეროდ
და მიწის ზედაფენიდან. ამ დროს მომწამლავი ნივთიერებები მიწ
ზედაფენიდან ან ირეცხება, ან წყალთან ერთად ჩადის მიწის ღრ
ფენაში.

ამას გარდა, წყალში მომწამლავი ნივთიერება იხსნება. თოვლ
მოსვლის დროს მოწამვლა უფრო დიდხანს რჩება მოწამლულ ადგილ
მომწამლავ ნივთიერებათა წვეთები ჩქარა ორთქლდება მაგარი მექანიკუ
რი შედგენილობის ნიადაგიდან, ვიდრე — ფხვიერიდან ან თოვლიდან.

ორთქლი და აეროზოლი თავს იყრის დაბლობ ადგილებში, ხევებ
ტყეებში, ბუჩქებთან. მოწამლული ჰაერი დიდხანს დგას მჭიდროდ დასახ
ლებულ ადგილებში.

ქიმიური მოწამვლის კერა ხასიათდება მომწამლავ ნივთიერებათ
კონცენტრაციით, მოწამვლის სიმჭიდროვითა და მედეგობით. მომწამლავ
ნივთიერებების რაოდენობა, რომელსაც შეიცავს მოწამლული ჰაერის
სითხის მოცულობის ერთეული, ეწოდება **კონცენტრაცია**. იგი გამოიხ
ტება წონით ერთეულებში — გრამებში ან მილიგრამებში 1 ლ ჰაერ
(სითხეში).

**მოწამვლის სიმკვრივე** (სიმჭიდროვე) ეწოდება ნიადაგის ან ობიექტ
ზედაპირზე არსებული თხევადი მომწამლავი ნივთიერების რაოდენობა
რომელიც იზომება გრამებში 1 კვ.მ. მოწამლულ ზედაპირზე.

## ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებების კლასიფიკაცია

ქიმიურ მომწამლავ ნივთიერებებს ტაქტიკური დანიშნულების მიხედვით ყოფენ ოთხ ჯგუფად: ა) სასიკვდილო; ბ) მწყობრიდან დროებით გამომყვანი; გ) გამაღიზიანებელი და დ) სასწავლო.

სასიკვდილოდ მოქმედ ქიმიურ მომწამლავ ნივთიერებებს ორგანიზმზე ფიზიოლოგიური მოქმედების მიხედვით ყოფენ ოთხ ჯგუფად:

1) ნერვულ-დამბლური მოქმედების ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები აზიანებს ცენტრალურ ნერვულ სისტემას. ამ ჯგუფში გაერთიანებულია ზარინი, ზომანი, V-გაზი.

2) კანდამაჭირქებელი მოქმედების ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები წარმოქმნიან კანზე დიდხანს მოურჩენელ წყლულებს. აღნიშნულ ჯგუფში გაერთიანებულია ლუიზიტი და იპრიტი.

3) ზოგადშხამიანი მოქმედების ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები იწვევს ორგანიზმის საერთო მოწამვლას. ამ ჯგუფში გაერთიანებულია ციანმჟავა და ქლორციანი.

4) მხუთავი მოქმედების ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები აზიანებს სასუნთქ ორგანოებს. მიეკუთვნება ფოსგენი და დიფოსგენი.

გარდა ამისა. არსებობს მწყობრიდან დროებით გამომყვანი ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები, მათ მიეკუთვნება ფსიქოქიმიური მოქმედების „BZ“, გამაღიზიანებელი ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები: პირღებინების (ადამსიტი), ცრემლსადენი (ქლორაცეტოფენონი) და სასწავლო.

მოქმედების ხანგრძლივობის მიხედვით ქიმიურ მომწამლავ ნივთიერებებს ყოფენ ორ ჯგუფად: მედეგი, რომელიც მოქმედებს რამდენიმე საათიდან რამდენიმე თვემდე (იპრიტი, ლუიზიტი, ზომანი, ზარინი, V-გაზი) და არამედეგი, რომელიც დაზიანების უნარს ინარჩუნებს რამდენიმე ათეულ წუთს (ციანმჟავა, ქლორციანი, ფოსგენი, დიფოსგენი).

### ა) სასიკვდილოდ მოქმედი ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები

1) ნევროდამბლური მოქმედების ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები. ზარინი უფერო ან სუსტი მოყვითალო, უსუნო სითხეა, ხვედრითი წონაა 1,09გ/სმ³; დუღს 147°-ზე, იყინება -38°-ზე; ერევა წყალში, იხსნება ბენზინში, სპირტში, კარგად აღწევს ფოროვან მასალებში. მოწამვლა ვითარდება სწრაფად, გამოკვეთილად (ფარული მოქმედების გარეშე). 0.02-0,05 მილიგრამ/ლიტრის შესუნთქვა 2-5 წუთში იწვევს სიკვდილს.

ზომანი უფერო სითხეა, აქვს ქაფურის სუნი, ხვედრითი წონაა

1,01გ/სმ³, დუღს 170⁰-ზე,. იყინება – 10⁰-ზე. ცუდად იხსნება წყალში. იგი 4-10-ჯერ უფრო ტოქსიკურია, ვიდრე – ზარინი.

**Vx-გაზი** თხევადი ან კრისტალური ნივთიერებაა, უსუნო, 5%-მდე იხსნება წყალში. მას აქვს ძრავის ზეთის წებოვნება, დუღილის ტემპერატურაა 237⁰. სუსტად აქროლადია. კარგად იხსნება ცხიმებში. იოლად შეაღწევს დაუზიანებელ კანში. V-გაზი არ იშლება გარემოში ზაფხულში 10-12 დღემდე, ზამთარში – 3,5 თვეს. იგი ზარინზე ტოქსიკურია 50-ჯერ.

ნერვულ-დამბლური ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებების მოქმედებისას, დაზიანების სიძლიერის მიხედვით, ადამიანს არ შეუძლია ყურადღებით უცქიროს ახლოგანლაგებულ საგნებს. ამ სიმპტომებს განსაზღვრავს თვალის კუნთის მკვეთრი მოდუნება, შემდეგ მკვეთრად მცირდება გუგა, ლორწოვან ცხვირის ღრუში, ბრონქებსა და პირის ღრუში იზრდება სეკრეცია. იგრძნობა გულის არეში შეხუთვა და სუნთქვის გაძნელება. ბრონქების შევიწროებისა და მასში ლორწოს დაგროვების შედეგად ვითარდება ჟანგბადის უკმარისობა, ლორწოვანი გარსი ლურჯდება.

ნაწლავების კუნთების სპაზმის გამო, მუცლის ღრუში აღინიშნება ტკივილი, შემდეგ იწყება ღებინება, დეფეკაცია, შარდიანობა. მოწამვლის შემდგომი პროგრესისას ვითარდება ცალკეული კუნთის გრეხა, ცახცახი, არაკოორდინირებული მოძრაობა, კრუნჩხვა, დაბოლოს, – დამბლა. შემდეგ ჩნდება ცენტრალური ნერვული სისტემის დარღვევის ნიშნები: თავის ტკივილი, ჰალუცინაცია, თავბრუსხვევა, ფსიქიკური აღგზნება, რეფლექსისა და გრძნობების გაქრობა, ცნობიერების დაკარგვა, სასუნთქი ცენტრის დამბლისაგან სუნთქვის შეჩერება და სიკვდილი.

ცხოველების მოწამვლისას პირველად შეინიშნება შიში, მოუსვენრობა, თვალის გუგის შევიწროება, შარდიანობა. ცხოველი კარგავს მგრძნობიარობას, გადმოგდებული აქვს ენა, ჩამოშვებული – დრუნჩი, უქვეითდება მხედველობა და სმენა. ერღვევათ კოორდინაცია და კუნთების ტონუსი, რის შედეგადაც შეიძლება მიიღოს სხვადასხვა პოზა. შემდეგ ეცემა მიწაზე, ეწყება კრუნჩხვები, მძიმე სუნთქვა პირით, სიდამბლე, იღუპება სასუნთქი ცენტრის დამბლით.

2) კანდამჩირქებელი მოქმედების ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები

**ლუიზიტი.** ქიმიურად სუფთა ლუიზიტი უფერო სითხეა. ტექნიკური ლუიზიტი მძიმე ზეთისებური, ღია ფერის, არასასიამოვნო სუნის სითხეა. ხვედრითი წონაა 1,9მ/სმ³, დუღილის ტემპერატურა – 180-190⁰, არ იყინება, მაგრამ – 15⁰-ზე ძლიერ სქელდება. წყალში ცუდად იხსნება, ორგანულ გამხსნელებში – კარგად. იგი, როგორც იპრიტი, მრავალმხრივ მოქმედია. მას არ გააჩნია ფარული მოქმედების პერიოდი. 0,4 მგ/ლ-ის შესუნთქვისას 5 წუთში იწვევს სიკვდილს.

**იპრიტი**. ქიმიურად სუფთა იპრიტი უფერო სითხეა, ტექნიკური იპრიტი მოყვითალო მუქი ფერის ზეთისებური სითხეა, მდოგვის ან ნივრის სუნით. ხვედრითი წონაა 1,3გ/სმ$^3$, დუღს 217$^0$-ზე, დნობის ტემპერატურა მერყეობს 6-10$^0$-მდე. ცუდად იხსნება წყალში, კარგად – ორგანულ გამხსნელებსა და ზეთში. მრავალმხრივმოქმედია, გააჩნია ფარული მოქმედების პერიოდი.

იპრიტის ორთქლი იწვევს ცხოველების თვალებისა და სასუნთქი ორგანოების დაზიანებას. შეიმჩნევა ქუთუთოების შეშუპება და რქოვანას დაწყლულება. ზიანდება სასუნთქი ორგანოები – ცხვირის ღრუს ლორწოვანი გარსი და ფილტვები. ფილტვებიდან ისმის მშრალი ხიხინი, იწყება ხველა, აიწევს ტემპერატურა, აღინიშნება ხუთვის ნიშნები, 5-6 დღის შემდეგ ცხოველი იღუპება.

3) ზოგადშხამიანი მოქმედების ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები.

**ციანმჟავა** აქროლადი მოძრავი სითხეა, უფერო, მწარე ნუშის სუნით. დუღს 26$^0$-ზე, მყარდება – 14$^0$-ზე. ხვედრითი წონაა 0,7, წყალში კარგად იხსნება. კარგად შთაინთქმება ტანსაცმელში. 0,4-0,7 მგ/ლ კონცენტრაციის შესუნთქვისას ადამიანი 2-5 წუთში იღუპება, ცხენები და ღორები – 0,5 მგ/ლ-ზე, მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვები – 0,6 მგ/ლ-ზე, ხოლო ფრინველები – 0,12 მგ/ლ-ის შესუნთქვისას.

**ქლორციანი** უფრო ადვილად აქროლადი სითხეა. დუღს 13$^0$-ზე. მყარდება – 6-7$^0$-ზე, ახასიათებს მკვეთრი სუნი; იწვევს ცრემლდენას, კარგად იხსნება წყალსა და ორგანულ გამხსნელებში. 0,12 მგ/ლ კონცენტრაციის შესუნთქვისას ადამიანი 4 საათის შემდეგ იღუპება.

ზოგადშხამიანი მომწამლავი ნივთიერებებით დაზიანებისას ადამიანები პირში ლითონის გემოსა და გულის არეში წუხილს გრძნობენ. ეუფლებათ შიში, მძიმე ქოშინი, უდიდდებათ თვალის გუგები, ეწყებათ კრუნჩხვები, ემართებათ სასუნთქი ცენტრის დამბლა, რის შედეგადაც ისინი იღუპებიან.

4) მხუთავი მოქმედების ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები.

**ფოსგენი** უფერო სითხეა. 8$^0$-ზე იგი დუღს, აქვს აშმორებული თივის სუნი, 3,5-ჯერ მძიმეა ჰაერზე, ხვედრითი წონაა უდრის 1 გ/სმ$^3$. აზიანებს სასუნთქ ორგანოებს, 0,006 მგ/ლ-ზე მეტმა კონცენტრაციამ შეიძლება გამოიწვიოს სიკვდილი. გააჩნია ფარული მოქმედების პერიოდი (2-12 საათი).

**დიფოსგენი** უფერო ზეთისმაგვარი სითხეა, აშმორებული თივის სუნით; დუღილის ტემპერატურაა 128$^0$, იყინება – 57$^0$-ზე. ხვედრითი წონა ტოლია 1,6 გ/სმ$^3$-ის.

ფოსგენი და დიფოსგენი ჰაერთან ერთად ხვდება ფილტვებსა და

ბრონქებში. აქ ისინი იშლებიან და წარმოქმნიან მარილმჟავას, რომელიც არღვევს უჯრედების ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებს. იწყება ფილტვების შეშუპება.

მათი შესუნთქვისას შეიგრძნობა წვა ყელში, ხველა, ქაფისებური სითხის უხვი გამონაყოფით, სუნთქვა მძიმდება, გამოხედვა შეშინებულისაა, სახის კანი, ყურები, ხელები, ტერფები ლურჯდება.

### ბ) მწყობრიდან დროებით გამომყვანი ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები

უკანასკნელ წლებში ყურადღებას უთმობენ შენაერთების განსაკუთრებულ ჯგუფს – ფსიქოქიმიურ მომწამლავ ნივთიერებებს („BZ“). ისინი იწვევენ ადამიანის დროებით მოშლას: მხედველობით და სმენით ჰალუცინაციებს, რის შედეგადაც ისინი ტირიან ან იცინიან, ცდილობენ გაიქცნენ ან გაგორდნენ მიწაზე, ზოგ შემთხვევაში შეინიშნება ძილის მიდრეკილება, შიზოფრენიის სიმპტომი და მძიმე დეპრესია, ზოგიერთი მათგანი იწვევს დროებით კიდურების სიდამბლეს ან სიბრმავეს, წონასწორობის დაკარგვას. მოწამვლიდან რამდენიმე საათის შემდეგ ფსიქიკური მოქმედება თანდათან ქრება, მაგრამ შესაძლებელია სერიოზული გართულება (ძვლის მოტეხვა, ტვინში სისხლის ჩაქცევა და სხვა).

### გ) გამაღიზიანებელი მოქმედების ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები

**ადამსიტი.** ქიმიურად სუფთა ადამსიტი მოყვითალო-მომწვანო ფერის კრისტალია. დნება 195$^0$-ზე. ტექნიკური ადამსიტი მუქი მწვანე ფერის, თითქმის უსუნო ფხვნილია. დნება 190-195$^0$-ზე, დუღს 410$^0$-ზე. ცუდად იხსნება ორგანულ გამხსნელებში. წყალში არ იხსნება. მოქმედებს სასუნთქ ორგანოებზე, იწვევს ხველას, პირღებინებას, ცემინებას.

**ქლორაცეტოფენონი.** ტექნიკური ქლორაცეტოფენონი უფერო, მოყვითალო ან მურა ფერის კრისტალია. დნობის ტემპერატურაა 50-58$^0$, დუღილის – 244-245$^0$. ხვედრითი წონაა 1,32 გ/სმ$^3$. წყალში არ იხსნება, კარგად იხსნება ორგანულ გამხსნელებში. იწვევს ცრემლდენას, ზედა სასუნთქი გზების გაღიზიანებას.

მედეგი მომწამლავი ნივთიერებები წამლავენ ნიადაგს, ნაგებობებს, მცენარეულ საფარს, წყალს, დაუცველ საგნებსა და სურსათს.

ტყეში მოხვედრისას მათი დიდი ნაწილი რჩება ხეების ვარჯებზე, ხოლო მცირე ნაწილი ვრცელდება ნიადაგზე და იქ დიდხანს ჩერდება.

ფოთლოვანი ტყის ვარჯებზე უფრო მეტ ხანს რჩება, ვიდრე წიწვოვანი ხეების ვარჯებზე. მიწიდან ვარჯებამდე ჰაერი ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მოწამლულია და აზიანებს ფრინველებსა და მწერებს. ნიადაგში მომწამლავი ნივთიერებები შეაღწევენ სხვადასხვა სიღრმეზე. ეს დამოკიდებულია მომწამვლავი ნივთიერების წვეთების სიდიდესა და მათი მიწასთან კონტაქტის ხანგრძლივობაზე.

მომწამლავი ნივთიერებები შეაღწევენ სამშენებლო მასალებში — ხეში, ბეტონში, აგურში, ჭუჭრუტანებიდან და ფორებიდან შედიან მეცხოველეობისა და სასაწყობო შენობებში, საცხოვრებელ სახლებში, სწამლავენ ჰაერს, ადამიანებს, ცხოველებს, ფურაჟს, სხვადასხვა საგნებს, დაუცავ საკვებსა და სურსათს, ხოლო მომწამლავი ნივთიერების ორთქლი შეაღწევს ფორებიდან სხვადასხვა ტარაში. თხევადი მომწამლავი ნივთიერება შედის ტომრის ტარაში, ბრეზენტში, შესაფუთ ქაღალდში, ცელოფანში. V-გაზის ტიპის მომწამლავი ნივთიერებები შეაღწევენ სინთეტიკურ აფსკსა და რეზინში.

ხორცი, განსაკუთრებით ცხიმი, იწამლება არა მარტო წვეთობრივ-სითხისებრ, აგრეთვე ორთქლისმაგვარი მომწამლავი ნივთიერებით.

### დ) მცენარეთა გასანადგურებელი ქიმიური ნივთიერებები

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყეების, ბუჩქების დასაზიანებლად და მოსასპობად შეიძლება გამოიყენონ ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები — ჰერბიციდები, არბოციდები და დესიკანტები.

**ჰერბიციდები** (ლათინური სიტყვაა, ნიშნავს ბალახის მოსპობას) ეს არის ორგანული და არაორგანული ქიმიური ნაერთი, რომელიც გამოიყენება მცენარეების მოსასპობად ან ნაწილობრივ დასაკნინებლად, ზოგიერთი მათგანი (არბოციდი) ბუჩქნარების მოსასპობად. მცენარეებზე მოქმედების მიხედვით ჰერბიციდები იყოფა: მთლიანი მოქმედების (საერთო გამანადგურებელი), დამაკნინებელი და გამანადგურებელი და შერჩევითი მოქმედების ჰერბიციდები, რომლებიც აზიანებენ მცენარეთა ცალკეულ სახეობას.

ჰერბიციდების მოქმედება დამოკიდებულია მთელ რიგ მეტეოროლოგიურ და ნიადაგობრივ პირობებზე. გარე ტემპერატურის შემცირებისას პრეპარატის მოქმედება სუსტდება, ხოლო 25-30$^0$ ტემპერატურის ზევით ძლიერდება. ნიადაგის მაღალი ტენიანობის დროს ჰერბიციდები ჩქარა იხსნება. მცენარეებზე მოქმედების ხასიათის მიხედვით ჰერბიციდებს ყოფენ ორ ჯგუფად:

**კონტაქტური ჰერბიციდები (ადგილობრივი).** მოხვდებიან რა ფოთ-

ლებზე ჰერბიციდები, იწვევენ ქსოვილის მოწამვლას შეხების ადგილას. დაბინძურებული უბანი ჩქარა ჭკნება, კვდება და ხმება.

**სისტემატური მოქმედების ჰერბიციდები (გადაადგილებადი).** ისინი აღწევენ შიგნით ქსოვილებში ფოთლებისა და ფესვების საშუალებით და ვრცელდებიან მცენარის ძარღვთა სისტემაში, აღმავალი და დაღმავალი დენით, იწვევენ მცენარის მიწისზედა ნაწილისა და მისი ძირების მოწამვლას.

კულტურული მცენარეებისათვის ყველაზე საშიშ ნივთიერებებს წარმოადგენენ ჰალოიდფენოქსილძმარმჟავას ტიპის სისტემური მოქმედების ნივთიერებები (2,4-D; 2,4,5-T), დიმეთილპირილისა (პარაკვატი, გრამაქსონი) და 4-ამინო-3,5,6-ტრიქლორპიკოლინის მჟავას (პიკლორამი) წარმოებულები. ამიტომ მცენარეების მასობრივი დაზიანებისათვის ყველაზე მეტად გამოიყენება ამ ტიპის ქიმიური ნივთიერებები.

პრეპარატების (2,4-D;2,4,5-T) მიმართ უფრო მგრძნობიარენი არიან ორლებნიანი მცენარეები, მზესუმზირა, შაქრის ჭარხალი, ბოსტნეული, მარცვლოვანი და ა.შ. ეს ნივთიერებები სწრაფად შედიან მცენარეში. ნარჩენი ეთერების მოქმედება ნიადაგში გრძელდება 2-3 თვემდე. წყალში ისინი განიცდიან სწრაფ ჰიდროლიზს. აღნიშნული პრეპარატები ეფექტურია ტყის ან ბუჩქების დაზიანებისა ან განადგურებისათვის. დაზიანების შემდეგ ხეები და ბუჩქნარები კვდომას იწყებენ ნელ-ნელა, ხოლო სრულიად იღუპებიან ერთი წლის შემდეგ.

დიმეთილპირიდილი (პარაკვატი) წარმოებულებისადმი შედარებით მგრძნობიარეა მარცვლოვანი კულტურების დამუხვლიდან მარცვლის წარმოქმნამდე. პარაკვატი სწრაფად, 5-15 წთ-ის განმავლობაში შთაინთქმება მცენარის ფოთლებით.

დიმეთილპირიდილის წარმოებულები ნიადაგში მოხვედრიდან რამდენიმე საათის შემდეგ პრაქტიკულად მთლიანად ინაქტივირდებიან.

ტრიქლორპიკოლინის მჟავას წარმოებულებისადმი (პიკლორამი) ძალიან მგრძნობიარეა ორლებნიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურები (მზესუმზირა, ბამბა, შაქრის ჭარხალი, კარტოფილი, ბოსტნეული და სხვ.).

პიკლორამის წარმოებულთათვის დამახასიათებელია მათი ფარული მოქმედება ხორბალზე და მცენარეში შესვლის სისწრაფე. დაბინძურებული მცენარეები შედარებით დიდი ხნის განმავლობაში არ განსხვავდებიან ჯანმრთელებისაგან, მხოლოდ მოგვიანებით იწყებენ ზრდაში ჩამორჩენას და არ თავთავდებიან, რაც აძნელებს გამოყენებული ნივთიერების ინდიკაციას მცენარის ორგანოების მორფოლოგიური ცვლილებების შეფასებისას.

პიკლორამის წარმოებულები ნიადაგში ნელა იშლებიან. ისინი შედარებით ნაკლებ ტოქსიკურია ადამიანებისა და ცხოველებისათვის.

პიკლორამის შემცველობა, ნიადაგში კლიმატური პირობებიდან და ამ ნივთიერების გამოლექვის დოზიდან გამომდინარე, 2 თვიდან 4 წლის განმავლობაში 90%-ით მცირდება.

მარცვლოვან მცენარეთა დაზიანებისათვის ყველაზე მეტად ეფექტურია პარაკვატი და დიკვატი. მცენარეზე მოხვედრიდან უკვე 5-15 წუთის შემდეგ, პარაკვატი შეაღწევს ფოთლების ზედაპირიდან შიგნით: გადაადგილდება ძარღვის სისტემით აღმავალი და დაღმავალი დინებით და ხანგრძლივი დროის მანძილზე არ იშლება. პარაკვატი აფერხებს მცენარეთა ყველა სასიცოცხლო ფუნქციას და ინტენსიურად შლის ქლოროფილს. პარაკვატის მოქმედებიდან 2 საათის შემდეგ სუნთქვის ინტენსივობა დასაწყისში იზრდება 1,7-ჯერ, ხოლო 8 საათის შემდეგ მთლიანად წყდება. ზემოქმედებიდან 3 საათის შემდეგ საერთო რაოდენობა ფოთლებში მცირდება 20%-ით, რაც იწვევს ქსოვილების გამოშრობას. ერთდროულად წარმოებს ნახშირწყლების დაშლა ოსმოსურად აქტიური ნივთიერებების დაგროვებით, რის შედეგადაც უჯრედებში ოსმოსურად დაკავებული წყლის რაოდენობა იზრდება. ეს იწვევს ჯერ ფუნქციების დარღვევას, შემდეგ კი უჯრედების დაღუპვას. ფოთლები იღუპებიან მოქმედების დაწყებიდან 24 საათის, ხოლო ღეროები — 8-12 დღის განმავლობაში (დამოკიდებულია პრეპარატის დოზაზე).

**ჰერბიციდების ინდიკაციის ბიოლოგიური საშუალებები.** ჰერბიციდების ტიპი, მცენარეების დაზიანების მიახლოებითი ხარისხი და მოსავლის შესაძლებელი დანაკარგი შეიძლება დადგინდეს დაკვირვებით — დაბინძურებული მცენარის გარეგნული ნიმუშით, განსაკუთრებით სასოფლო-სამეურნეო კულტურების იმ სახეობებზე, რომლებიც ამჟღავნებენ მაღალ მგრძნობელობას ჰერბიციდებისადმი.

ეთრებითა და პიკლორამით დაბინძურებული მცენარეების გარეგანი ნიშნები თითქმის ერთნაირია და ძირითადად გამოიხატება შემდეგში: ორლებნიანებში ამ ჰერბიციდების მოქმედებით ხდება ღეროს წვერისა და ფოთლის ნაპირების მოხრა (მოღუნვა), უფრო მოგვიანებით — ღეროს ქვედა ნაწილის სისქეში ზრდა მფარავი ქსოვილის დაბზარვითა და მხოლოდ ახალგაზრდა ფოთლების დეფორმაციით.

პარაკვატით მოწამვლისას, 15-60 წუთის შემდეგ, ფოთლებზე, ღეროზე, ჯამზე შეიმჩნევა მცირე ზომის, უმეტესად მუქი მწვანე, ცხიმოვანი ლაქები, შემდგომში ეს ლაქები ერთიანდება. მშრალ, ცხელ ამინდში მესამე, მეოთხე დღეს ფოთლები შრება — იღებს ჩალის ფერს.

ქიმიური საშუალებებით დაბინძურებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლის დანაკარგები დამოკიდებულია ქიმიური მომწამლავი ნივთიერების სახეზე, დოზაზე, მცენარის სახესა და მომწამლავი ნივთიერებების გავრცელების დროზე, რომელიც ემთხვევა მცენარის განვითარების ფაზას.

**არბოციდებად** შეიძლება გამოყენებულ იქნეს: 2,3,6-TB, ამონიუმის სულფატი, პარაკვატი, დიკვატი, დალაპონი და სხვ. მეტად ეფექტურ არბოციდს წარმოადგენს ტორდონი. ვეგეტაციაში მყოფი ხეების (ნეკერჩხალი, ნაძვი, ტირიფი, ალვის ხე და სხვ.) დამუშავების დროს, დოზით 2,25კგ 1 ჰექტარზე, ხდება მათი სრული დაღუპვა. ფენურონის (შარდოვანას წარმოებული) 1 ჰექტარ მიწაში 20-60 კილოგრამიანი დოზის შეტანისას იღუპება ფიჭვი, ნაძვი, არყის ხე, ვერხვი.

**დეფოლიანტები** (ლათინური სიტყვაა, ნიშნავს ფოთლის გაცვენას). დეფოლიანტების სახით ძირითადად გამოიყენება ტრიბუტილტრიტიოფოსფატი (ბუტიფოსი), ენდოტალი, პარაკვატი, დიკვატი, ტრიბუტილოფოსფატი (ფოლექსი) და პრეპარატი 2,4-D.

**დესიკანტები** (ლათინური სიტყვაა, ნიშნავს გაშრობას). პრეპარატებია, რომლებიც გამოიყენება კარტოფილის, შაქრის ჭარხლის, იონჯას, სამყურას და სხვა მცენარეთა ფოთლებისა და ღეროს გასახმობად. ყველაზე მეტად გავრცელებულ დესიკანტებს მიეკუთვნება დინიტროფენოლი, ენდოტალი, მაგნიუმის ქლორატი, პენტაქლორფენოლი, ნატრიუმის არსენატი.

მცენარის მთლიანი გახმობისათვის დესიკანტებით უნდა დაიფაროს ყველა ფოთოლი და ღერო. ნათესების მხოლოდ ზემო იარუსის დესიკანტით დაფარვის დროს, ფოთლები ქვემო იარუსში არ ხმება, მათი მთლიანი გახმობა ხდება 4-6 ან 6-10 დღის შემდეგ.

## ბაქტერიოლოგიური იარაღი

ბაქტერიოლოგიური იარაღი ეწოდება ისეთ იარაღს, რომელიც საბრძოლო გამოყენებისას გამოიწვევს ადამიანების, ცხოველების, მცენარეების, სურსათის, საკვების, წყლისა და გარემოს მასობრივ დაზიანებასა და დასნებოვნებას.

ბუნებრივ პირობებში ინფექციის ძირითად წყაროს წარმოადგენენ დასნებოვნებულები ან ავადმყოფები, რომელთა გამონაყოფი (ნერწყვი, ჩირქი, შარდი, განავალი) დიდი რაოდენობით შეიცავს ავადმყოფობის გამომწვევ მიკრობებს. ეს გამონაყოფები ასნებოვნებენ ნიადაგს, წყალს, ჰაერს, საკვებ პროდუქტებს, რომელთა საშუალებით ავადდებიან ჯანმრთელები.

ბაქტერიოლოგიური იარაღის გამოყენების შემთხვევაში ადამიანებისა და ცხოველების დასნებოვნება ხდება სხვადასხვა გზით: დასნებოვნებული ჰაერის შესუნთქვით, დაშავებულ კანზე, თვალებსა და ცხვირის ლორწოვან გარსზე დაავადებათა გამომწვევი მიკრობებისა და ტოქსინების მოხვედრით; ნამსხვრევებით დაჭრის შემთხვევაში დასნებოვნებულ საგნებსა და ნივთებთან კონტაქტის დროს, დასნებოვნებული სურსათის, ფურაჟისა და წყლის გამოყენების გზით, აგრეთვე დასნებოვნებული მწერების, ტკიპებისა და მღრღნელების კბენის შედეგად.

ბაქტერიოლოგიური დასნებოვნების კერა ეწოდება ადგილს, სადაც იმყოფებიან ადამიანები, ცხოველები, განლაგებულია შენობები, რომლებმაც განიცადეს ბაქტერიოლოგიური იარაღის უშუალო ზემოქმედება, რის შედეგადაც ადამიანების, ცხოველებისა და მცენარეების ინფექციურ დაავადებათა კერად იქცა. ბაქტერიოლოგიური დასნებოვნების კერის შემდეგ ინფექცია სწრაფად ვრცელდება მის საზღვრებს გარეთ. ამ შემთხვევაში დასნებოვნება მეორდება, რაც წარმოადგენს დიდ საშიშროებას, ვინაიდან ამ დროს შესაძლებელია მნიშვნელოვნად გაფართოვდეს დასნებოვნებული კერები.

ბაქტერიოლოგიური საშუალებების გამოყენების ნიშნებია:

— საბრძოლო ჭურვის აფეთქების ყრუ ხმა, მსუბუქი კვამლის ღრუბელი, აფეთქების ადგილას ჭურვის არაჩვეულებრივი ფორმის ან დიდი ნატეხის გავრცელება.

— დაბლა მფრინავი თვითმფრინავის უკან კვამლის ან ნისლის მოკლე ზოლის წარმოშობა.

— აფეთქების ადგილას სითხის წვეთების, ლაბის ან ფხვნილისმაგვარი ნივთიერებების შენიშვნა.

— ამ ადგილისათვის არასპეციფიკური დიდი რაოდენობით მწერებისა და მღრღნელების გავრცელება.

— სხვადასხვა სახის ყუთების, პაკეტებისა და არაჩვეულებრივი ნივთების აფეთქების ადგილის არსებობა.

— ადამიანების, შინაური და გარეული ცხოველების მასობრივი დაავადება.

რაიმე გადამდები სენის ფართოდ გავრცელებას (რაიონში, ქალაქში, ოლქში, რესპუბლიკაში) ეპიდემია ეწოდება.

ეპიდემია ადამიანის დავადებაა, ეპიზოოტია — გადამდები სენის ფართოდ გავრცელება ცხოველებში, ხოლო ეპიფიტოტია — მცენარეების დაავადება. აქედან გამომდინარე, ამა თუ იმ რაიონის, ქალაქის, მხარის ინფექციურ დაავადებათა ხარისხის დახასიათებისათვის მიღებულია ცნება ეპიდემიური, ეპიზოოტიური და ეპიფიტოტიური მდგომარეობა.

ბაქტერიოლოგიური თავდასხმის დროს ადამიანებისა და ცხოვლების დაზიანების ხასიათი დამოკიდებულია ბაქტერიოლოგიურ საშუალებათა სახეობებსა და მათი გამოყენების ხერხზე.

დასნებოვნებული კერის არსებობის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია სამ ფაქტორზე:

— აღებულ გარემოს პირობებში გამომწვევის მდგომარეობაზე;

— მეტეოროლოგიურ პირობებზე;

— გარემოში გადამტანთა (მწერები) ან დაავადებულ ცხოველთა (მღრღნელები) არსებობაზე.

ბაქტერიოლოგიურ იარაღს გააჩნია შემდეგი თვისებები და თავისებურებები:

— დასნებოვნების სხვადასხვა გზით შეუძლია გამოიწვიოს მასობრივი ინფექციური დაავადება ან ინტოქსიკაცია.

— ზოგიერთი დაავადება ადვილად ვრცელდება ავადმყოფი ორგანიზმიდან ჯანმრთელ ორგანიზმზე.

— ინფექციური დაავადებებისათვის დამახასიათებელია საინკუბაციო პერიოდი.

— უმეტესი დაავადების გამომწვევი მიკრობები გარემოში ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მოქმედებენ.

— დაავადების გამომწვევთა გამოცნობა ძნელდება მათი მცირე ზომებისა და გარეგანი ნიშნების შეუმჩნეველობის გამო.

## ადამიანებისა და ცხოველების დაავადების ბაქტერიოლოგიური საშუალებები

ბაქტერიოლოგიური იარაღის დამაზიანებელი მოქმედების საფუძველს წარმოადგენს ავადმყოფობის გამომწვევი მიკრობები (ბაქტერიები, რეკეტსიები, ვირუსები, სოკოები) და ბაქტერიების მიერ გამომუშავებული ტოქსინები.

**ბაქტერიები** ერთუჯრედიანი ორგანიზმებია, მრავლდებიან მარტივი დაყოფით. იწვევენ ისეთ ინფექციურ დაავადებებს, როგორიცაა: შავი ჭირი, ციმბირის წყლული, ქოთაო, ტულარემია, ქოლერა, ბოტულიზმი (ტოქსინი) და სხვა.

**რიკეტსიებს** მიეკუთვნება: პარტახტიანი ტიფის, კლდოვანი მთების ლაქებიანი ცხელების გამომწვევი მიკრობები.

**ვირუსები** უმცირესი მიკროორგანიზმებია, მრავლდებიან უჯრედთა პროტოპლაზმაში, ზოგჯერ კი — ბირთვში, მარტივი დაყოფის გზით. ვირუსებს მიეკუთვნება: ნატურალური ყვავილების, ყვითელი ციებ-ცხ-

ელების, ცხენების ამერიკული ენცეფალიტების, ფსიტაკოზის გამომწვევი ვირუსები.

**სოკოები** უმთავრესად მრავალუჯრედიანია. მრავლდებიან დაყოფის, დაკვირტვისა და სპორების წარმოქმნის გზით. სხვადასხვა სოკოვანი დაავადება უჩნდებათ ცხოველებსა და მცენარეებს. კოკციდიონდომიკოზი სოკოვან ინფექციებს მიეკუთვნება.

პათოგენური მიკრობების მთავარ თვისებად ითვლება მათი ტოქსიკურობა (შხამიანობა).

შავი ჭირის გამომწვევია მოკლე ჩხირი. იგი კარგად იტანს დაბალ ტემპერატურას (30 გრადუსზე არ იღუპება). შავი ჭირი ადამიანს ემართება მღრღნელების, რწყილების საშუალებით. ინკუბაციის პერიოდია 1-3 დღე. ავადმყოფობა იწყება უეცრად, ძლიერი შეტევებით, თავის ტკივილით, ტემპერატურა ადის 40 გრადუსამდე. თუ მძიმეა ავადმყოფობა, ავადმყოფი ერთი ან ორი კვირის შემდეგ იღუპება.

ციმბირის წყლული ცხოველთა დაავადებაა, მისი გამომწვევია ჩხირი, რომელიც სპორებს წარმოქმნის. ინკუბაციის პერიოდია 1-3 დღე. ციმბირის წყლულით შეიძლება დასნებოვნდეს სურსათი, საკვები და წყალი, აქედან კი — ადამიანები და ცხოველები.

ქოთაოს გამომწვევი ბაქტერიები მგრძნობიარეა მაღალი ტემპერატურისა და სადეზინფექციო ნივთიერებების მიმართ. ამასთან, კარგად იტანს დაბალ ტემპერატურას. ქოთაოს ინკუბაციის პარიოდი 1-3 დღეა. იგი ძლიერი გადამდები დაავადებაა.

ქოლერით დაავადების დროს ინკუბაციის პერიოდი რამდენიმე საათიდან 1-3 დღეს აღწევს. ავადმყოფი დიდი რაოდენობით კარგავს სითხეს, სწრაფად ხდება, უჩნდება სილურჯე, ტემპერატურა დაბლა ეცემა, ეწყება კრუნჩხვები და კარგავს გონებას. იგი ძლიერი გადამდები დაავადებაა.

ტულარემიის დაავადების გამომწვევია მცირე ზომის მიკრობი. იგი ნაკლებად უძლებს მაღალ ტემპერატურას, კარგად — დაბალს. ტულარემიის გადამდები წყაროა მღრღნელები. ავადმყოფობა იწყება უეცრად 40 გრადუსამდე ტემპერატურით, თავისა და კუნთების ტკივილით, სისუსტით, ზოგჯერ ღებინებითა და ბოდვით. ინკუბაციის პერიოდია 3-6 დღე.

ბოტულიზმი მძიმე დაავადებაა. ადამიანი ავადდება დასნებოვნებულ საკვებში ტოქსინის მოხვედრის შემდეგ. ავადმყოფობა იწყება ნაწლავების ტკივილით, ღებინებით. მოგვიანებით, ავადმყოფს უფართოვდება გუგები, აღინიშნება გაორებული მხედველობა, ეკარგება ხმა. ავადმყოფობა გრძელდება 4-5 დღეს. საკვდილიანობა დიდია.

პარატიფიანი ტიფი ადამიანების დაავადებაა. ინკუბაციის პერიოდი

განისაზღვრება 10-14 დღით. საშიში, გადამდები დაავადებაა. გადადის მკბენარით. კარანტინისათვის საჭიროა 23 დღე.

კლდოვანი მთების ლაქებიანი ცხელება ეპიდემიური დაავადებაა, რომელიც გავრცელებულია სამხრეთ ამერიკაში — მაიმუნებში. ინკუბაციის პერიოდია 10-20 დღე. ავადმყოფობა შეიძლება დაიწყოს მწვავედ, თავის, კუნთებისა და ძვლების ტკივილით, ცხვირიდან სისხლის დენით. ციებ-ცხელება 2-3 კვირას გრძელდება. შეინიშნება კანზე გამონაყარი.

ნატურალური ყვავილის გამომწვევი კარგად უძლებს სიცივეს, სწრაფად იღუპება მაღალ ტემპერატურაზე. ინკუბაციის პერიოდია 14 დღე. დაავადება იწყება ტემპერატურის უეცარი მომატებით, წელის ტკივილით, ტანის დაჩირქებით.

ყვითელი ციებ-ცხელება ტროპიკული ქვეყნების დაავადებაა. ბუნებრივ პირობებში ყვითელი ცხელების ვირუსის წყაროდ ითვლება მაიმუნის ზოგიერთი სახეობა და სხვა გარეული ცხოველები, ვირუსები გადააქვთ განსაკუთრებული სახეობის კოღოებს. ინკუბაციის პერიოდია 3-6 დღე. დაავადება იწყება უეცრად, თავის ტკივილით, შემცივნებით, მაღალი ტემპერატურით, ვითარდება კანის სიყვითლე, გულის რევა და ღებინება.

ცხენების ამერიკული ენცეფალიტები ცხენების დაავადებაა. იგი შეიძლება გავრცელდეს როგორც ცხოველებზე, ისე ადამიანებზე, ინკუბაციის პერიოდია 2-დან 10 დღემდე.

ფსიტაკოზი გავრცელებულია სხვადასხვა სახის ფრინველებში. ავადმყოფობის გამომწვევი ვირუსი გარემოს დიდი გამძლეობით გამოირჩევა. ავადმყოფობა იწყება ძლიერი შემცივნებით, მაღალი ტემპერატურითა და სპეციფიკური ფილტვების ანთებით. ინკუბაციის პერიოდია 8-დან 15 დღემდე, სიკვდილიანობა დიდია.

კოკციდიონდომიკოზი სოკოვანი დაავადებაა. იგი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ადამიანებისა და ცხოველების დასაზიანებლად. ინკუბაციის პერიოდია 10-14 დღე.

### მცენარეთა გასანადგურებელი ბაქტერიოლოგიური საშუალებები

მცენარეები შეიძლება დაზიანდეს ბაქტერიოლოგიური საშუალებებით (სოკოებით, ვირუსებითა და ბაქტერიებით), რაც გამოიწვევს მოსავლის მნიშვნელოვან დანაკარგს. ავადმყოფობის ან სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებლების გამოჩენა და განვითარება დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურასა და ტენიანობაზე. ზოგიერთი ავადმყოფობის გამომწვევთა განვითარებისათვის აუცილებელია შუალედი „პატრონი" (ჟანგა სოკო). ზოგიერთისათვის მნიშვნელობა აქვს ხელშემწყობთა არ-

სებობას, მაგალითად, მინდორში — ლპობადი ღეროები, ფოთოლი, ნაწვერალი, რომლებშიც ატარებენ ზამთარს გამომწვევები.

**მარცვლოვნების დაავადება.** ჟანგა — მარცვლოვანთა გავრცელებული მავნე დაავადებაა, რასაც პარაზიტული სოკოები იწვევენ.

ჟანგას გამომწვევი — ორსახლიანი პარაზიტია: მისი განვითარების სრული ბიოლოგიური ციკლისათვის საჭიროა მცენარე — „პატრონი" (მარცვლოვანი კულტურები) და შუალედური მცენარე (კოწახური, მაჟარა, თხილი, შავჩოხა და სხვა). ნაწვერალსა და ნამჯაზე გამოზამთრებული ტელეიტოსპორები გაზაფხულზე ღივდებიან, წარმოშობენ ბაზიდებს (გამრავლების ორგანოებს). ბაზიდიოსპორებითურთ ასნებოვნებენ შუალედ პატრონს, რომელზედაც ვითარდება ეციდიოსპორები. უკანასკნელი გაიფანტება ქარით და ასნებოვნებს თავთავიან მცენარეებს. მათზე სოკო — ურეიდოსპორების წარმოშობით რამდენიმე ციკლს (3-7) გადის. ურეიდოსპორები ქარით დიდ ტერიტორიაზე მიმოიბნევა და მცენარეებს ასნებოვნებს. შემოდგომაზე, მარცვლებზე წარმოიშობა ტელეიტობუშტულები ტელეიტოსპორებითურთ, რომლებიც იზამთრებენ. რაიონებში, სადაც შუალედი „პატრონი" არ გვხვდება, ჟანგა სოკო ვითარდება შემცირებული ციკლით ერთ ურეიდოსტადიაში. ასეთ შემთხვევაში იზამთრებს უროდომიცელიუმი, რომლისგანაც გაზაფხულზე განახლდება სოკოს ურეიდოსპორების განვითარება.

ხაზოვანა ღეროს ჟანგა. ჟანგას მრავალი სახეობიდან, მარცვლეულ კულტურებზე, პარაზიტთა შორის ეს ყველაზე უფრო საშიშია. ჟანგას სამი სპეციალიზებული ფორმაა: ხორბლის, რომელიც ასნებოვნებს ხორბალსა და ქერს; ჭვავის, რომელიც ასნებოვნებს ჭვავსა და ქერს; შვრიის, რომელიც ასნებოვნებს მარტო შვრიას. გამომწვევთა თითოეულ ფორმას შეიძლება მრავალი რასა ჰქონდეს. შუალედი „პატრონია" კოწახური.

გამომწვევი აზიანებს ღეროს, იშვიათად ფოთლებს, თავთავის ქერცლსა და ფხას. დაბინძურებულ ორგანოებზე გამოჩნდება ქლოროვანი ლაქა, შემდეგ ურეიდობუშტუკები ჟანგოვან-რუხი ფერის ან აგურმოწითალო ფერის, რომლებიც წარმოქმნიან ღეროზე გრძელ ზოლებს. ერთი ჰექტარი ხორბლის ნათესის დასნებოვნებისათვის საჭირო 1,2 გრ სპორი. ღეროს-ჟანგა უფრო მეტად ინტენსიურად ვითარდება 18-დან 24 გრადუსამდე ტემპერატურის დროს.

მარცვლოვანთა ყვითელჟანგა სოკოვანი დაავადებაა. აზიანებს ხორბალს, ჭვავს, ქერს, მარცვლოვან ბალახებს, უმთავრესად — ფოთლებს, ხალთას, იშვიათად ფხას, თავთავის ქერცლს, უჩნდებათ ლიმონისფერი ყვითელი ზოლები წყვეტილი ხაზების სახით. შედგება ურედობუშტუკებისაგან.

მურაჟანგა აზიანებს ხორბალსა და ჭვავს. შუალედი „პატრონი“ მაჟარა, თხილი, შავჩოხა (ხორბლისათვის), პატარქალა (ჭვავისათვის), სოკოები ვითარდება ზომიერი ტემპერატურის დროს 15-20 გრადუსზე.

სიმინდისმჟავა შუალედი „პატრონი“ მჟაუნაა. სოკოს ზრდისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 17-18 გრადუსი. სოკოთი ძლიერი დაზიანებისას ფოთლები ხმებიან, ტარო არ ვითარდება, წარმოიქმნება ფშუტი მარცვლები.

**მარცვლოვანთა ბაქტერიოზები.** ბაქტერიული ავადმყოფობები აზიანებს ყველა თავთავიანს. ბაქტერიოზის დროს ფოთლებზე, ხალთასა და ღეროზე ჩნდება სხვადასხვა ფორმისა და სიდიდის ლაქები, ჩვეულებრივ, ყავისფერი, წაბლისფერი ან შავი ფერის. მარცვლების რაოდენობა თავთავში მცირდება, ხოლო განვითარებადი მარცვალი ფშუტი ხდება, ფოთლები ხმება და ცვივა.

ვეგეტაციის დროს ბაქტერიისათვის ოპტიმალურ ტემპერატურას წარმოადგენს 20-30 გრადუსი (ხორბლის, ქერის შავი ლაქებიანი ბაქტერიოზი), ზოგიერთებისათვის – 33-34 გრადუსი (ფეტვის ზოლიანი ბაქტერიოზი).

ვეგეტაციის დროს ბაქტერიის გავრცელება ხდება წვიმის წვეთებით, ზოგჯერ ქარით. ზოგიერთი ბაქტერიისათვის ოპტიმალურს წარმოადგენს 10-30 გრადუსი ტემპერატურა (ხორბლის, ქერის შავი ლაქებიანი ბაქტერიოზი).

ბაქტერიოზის წყაროა ფესვი და ნიადაგი. ბაქტერიოზები იღუპებიან 48-50 გრადუსზე და მეტი ტემპერატურის დროს. შავი ლაქიანი ბაქტერიოზით ხორბლისა და ქერის მოსავალი შეიძლება შემცირდეს 90%-ით, სიმინდის – 20-50%-ით.

**ვირუსული ავადმყოფობანი.** ისინი აზიანებენ მარცვლეულს, მარცვლეულ პარკოსნებს, ჭარხალს, თამბაქოსა და ზოგიერთ სხვა კულტურას. ვირუსული ავადმყოფობებიდან ცნობილია მოზაიკა, ზოლიანობა, დაკუტება, ყვითელი მოზაიკა, ჭარხლის სიყვითლე და სხვა.

**კარტოფილის დაავადება.** კარტოფილს აზიანებს სოკოვანი, ბაქტერიული და ვირუსული დაავადებები. განსაკუთრებით მავნებელია ფიტოფტოროზი, კარტოფილის კიბო და ჭკნობა.

კარტოფილის ფოჩის ფიტოფტოროზი ანუ კარტოფილის სიდამპლე ყველაზე მავნე დაავადებაა. გამომწვევი სოკო ეკუთვნის ფიტომიციტებს, ვითარდება ზაფხულის მეორე ნახევარში, გრილ, წვიმიან ამინდში. ფიტოფტოროზი აზიანებს ფოთლებს, ღეროს, კარტოფილის ტუბერს. ფოთლებისა და ღეროს ცალკეულ ადგილზე პირველად გამოჩნდება მცირე წაბლისფერი ლაქა, რომელიც შემდგომში სწრაფად ფართოვდება.

ფოთლის ქვემოთ მხარეზე, ლაქის ირგვლივ, წარმოიქმნება მოთეთრო ნაფიფქი, ამოიზრდება ნესტიან ამინდში და დილის ნამის დროს. ნაფიფქი შედგება სოკოს პირზე გამოშვერილი სპორის მატარებელი ორგანოებისაგან. ფოთლები ჭკნება, შავდება და ხმება, ნესტიან ამინდში სველდება და ლპება. მცენარე იღუპება. კარტოფილის ტუბერზე გამოჩნდება მკვეთრად გამოხატული მონაცრისფრო, შემდეგ, წაბლისფერი ჩაზნექილი ლაქები. გაჭრილი ტუბერის პერიფერიაზე ჩანს წაბლისფერი ქსოვილი.

სოკო ტუბერში ზამთრობს, გაზაფხულზე დასარგავ ტუბერში მყოფი მიცელიუმი იზრდება და ინერგება. ავადმყოფობა ვრცელდება აგრეთვე სოკოს კონიდიუმის გაფანტვით, რომელიც წარმოქმნილია სპორის მატარებელ ორგანიზმებში.

არსებობს ფიტოფტოროზის მიმართ ამთვისებელი და მდგრადი კარტოფილის ჯიშები, პირველს მიეკუთვნება, ჩვეულებრივ, საადრეო ჯიშები, ხოლო მეორეს — საგვიანო.

**კარტოფილის კიბო.** მისი გამომწვევია სოკო. დაბინძურებულ ტუბერზე წარმოიშობა ხორცმეტები — დასაწყისში თეთრი, შემდეგ ღებულობს თანდათან წაბლისფერს და ლპება. ყლორტებში ფორმირდება პარაზიტის ზოოსპორანგიები, რომლებშიც წარმოიშობა ზოოსპორები. უკანასკნელნი ხვდებიან მიწაში და ასნებოვნებენ უახლოეს ტუბერს. სოკოს განვითარების ერთი ციკლი გრძელდება 10-12 დღე.

**მალესკო** ციტრუსების სოკოვანი დაავადებაა, რომელიც იჭრება მცენარის ქსოვილში, მისი მოქმედებით ყლორტი კარგავს ნორმალურ ფერს, ყვითლდება და იწყება ფოთლების ცვენა, შემდგომ ყავისფერი ლაქები ვითარდება ტოტებზე, ბოლოს მცენარე ხმება. ციტრუსების დასაზიანებლად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს, აგრეთვე ანთარკნოზი, ნაცრისფერი სიდამპლე და სხვა.

ჩაის პლანტაციების გასანადგურებლად შეიძლება გამოიყენონ ფოთლების ყავისფერი და ნაცრისფერი ლაქიანობა, აგრეთვე სხვა სოკოვანი დაავადებები.

ვენახებისა და ხეხილის ბაღების გასანადგურებლად ეცდებიან გაავრცელონ ისეთი ცნობილი დაავადებები, როგორიცაა: ჭრაქი, ნაცარი, ქეცი, ნაყოფის სიდამპლე, შავი კიბო, ვაშლისა და მსხლის ჟანგა და სხვა. ისინი მასობრივად დააზიანებენ და გაანადგურებენ ვენახის ზვრებსა და ხეხილის ბაღებს.

**მცენარეთა მავნებლები.** ექსტრემალურ პირობებში შეიძლება მავნებლების მასობრივი გამრავლება, მათ შეუძლიათ მოსპონ რადიაქტიური ნივთიერებებით ან ბაქტერიული საშუალებებით დაზიანებას გადარჩენილი მოსავალი.

მწერები დასხივების მიმართ ნაკლებ მგრძნობიარენი არიან. მათ შეუძლიათ შეუფერხებლად გამრავლდნენ და გავრცელდნენ მაღალი რადიაციის ზონიდან სხვა მინდვრებზე.

მაგალითად, ხოჭოების 100% იღუპება დასხივების 12000-დან 100000-მდე რენტგენური დოზის დროს; ნახევრადხეშეშფრთიანები (ბაღლინჯოების) – 180000 რენტგენური დოზის დროს.

ჩვეულებრივ პირობებში მწერებს დიდი რაოდენობით სპობენ ფრინველები. ომის პირობებში ფრინველთა მნიშვნელოვანი ნაწილი იღუპება გამა-გამოსხივებისაგან. ასე რომ, ბევრი მწერი გადაურჩება ფრინველს. მავნებელთა გამრავლების შესაძლებლობას იძლევა სარეველა ბალახების გავრცელება. სარეველა ბალახს ნაკლები მოვლა ესაჭიროება, იგი უფრო მდგრადია არახელსაყრელ პირობებში. მასთან ბრძოლის შენელებისას, ვრცელდება მავნებლები.

ნიადაგში მცხოვრებ მავნებლებს (მატლი, პურის ხოჭო, ნაცრისფერი გრძელცხვირა, ჭარხლის გრძელცხვირა) შეუძლიათ გამრავლდნენ რადიაციის მნიშვნელოვანი დონის პირობებში.

## თავდასხმის ჩვეულებრივი იარაღები

ტერმინი – „თავდასხმის ჩვეულებრივი იარაღები“ მას შემდეგ იხმარება, რაც შეიქმნა ბირთვული იარაღი, რომელსაც გაცილებით უფრო დიდი საბრძოლო თვისება აქვს.

თანამედროვე პირობებში ზოგიერთი ჩვეულებრივი იარაღი აღჭურვილია უახლესი ტექნიკის მიღწევებით და თავისი ეფექტიანობით უახლოვდება მასობრივი დაზიანების იარაღებს.

თავდასხმის ჩვეულებრივი იარაღებია:

ა) კუმულატური;

ბ) ბეტონმგრეველი;

გ) ცეცხლგამჩენი;

დ) ბურთულოვანი;

ე) კასეტური საბრძოლო მასალები;

ვ) მოცულობითი აფეთქების საბრძოლო მასალები;

ზ) მართვადი საავიაციო ბომბი.

„თავდასხმის ჩვეულებრივი იარაღები“ გაუმჯობესდა ორი მიმართულებით: პირველი – აფეთქების ძალის გადიდებით ქიმიური ფეთქადი ნივთიერებების მიღწევების საფუძველზე; მეორე – საბრძოლო მასალებისა და მისი მიზანში მიტანის საშუალებების კონსტრუქციის გაუმჯობესებით.

### ა) კუმულატური

ამჟამად უმეტეს ჯავშანმხვრეტ საბრძოლო მასალებს აქვთ კუმულატური მუხტი. მას შეუძლია გახვრიტოს 400-600 მმ-ის სისქის ჯავშანი. კუმულატური ჭურვი ჯავშანზე მოქმედებს არა თავისი კორპუსის, არამედ მსხვრევადი მუხტის აფეთქების ტალღის ძალით.

კუმულატური ჭურვის ასეთ მოქმედებას განაპირობებს მისი მოწყობილობის თავისებურება. კამერაში ფოლადის არტილერიის ჭურვის კორპუსში მოთავსებულია მსხვრევადი მუხტი რამდენიმე ფერად დაწნეხილი ფეთქებადი ნივთიერებებით, თითოეულ მათგანს აქვს ცენტრში არხი. ეს არხები ერთად ქმნიან ცენტრალურ მილს. ზემო ნაწილში მოთავსებულია სპეციალური (კუმულატური) ჩაღრმავება, ნახევარსფერული ან ელიფსური ფორმის. ქვემო ნაწილში მოთავსებულია მუხტი, ცენტრალური მილის ბოლოს — დეტონატორი. ჭურვის კორპუსი დაფარულია 2 მმ-ის სისქის ფოლადით, ჩახრახნილია მთავარი ელექტრომოქმედების მთავარი ამფეთქებელი. კუმულატური ჭურვი ჯავშნიანთან შეხებისას აფეთქდება და იწვევს ფეთქებად ნივთიერების დეტონაციას, რომელიც მიმართულია მსხვრევადი მუხტის კუმულატური ძაბრის მიმართულებით.

სადეტონატორო ტალღა ამ ძაბრის ზედაპირზე მიმართულია მის პერპენდიკულარულად, ამიტომ მსხვრევადი მუხტის გაზის ნაკადი არ გაიფანტება ყველა მიმართულებით, არამედ კონცენტრირდება, რის შედეგადაც წნევა, ტემპერატურა, სიმკვრივე და გაზის ნაკადის სიჩქარე აღმოჩნდება ჩვეულებრივი ჭურვის გაზის ნაკადზე გაცილებით მაღალი. კუმულატურის გაზის ნაკადის სიჩქარე აღწევს 1500 მ/წმ-ს.

გაზის ნაკადი ხვრეტს ჯავშანს, აღწევს ჯავშნიანი მანქანის შიგნით, იწვევს ეკიპაჟის დაზიანებას, ხანძარს, აფეთქებას, შეიარაღებისა და მოწყობილობის მოშლას. კუმულატორი-ჭურვის უპირატესობაა აგრეთვე ისიც, რომ მისგან ჯავშნის გახვრეტა არაა დამოკიდებული სროლის სიშორეზე, გარდა ამისა, იაფი ჯდება და მარტივია გასაკეთებლად.

### ბ) ბეტონმხვრეველი

საბრძოლო მასალა გამოიყენება ქვისა და აგურის, აგრეთვე რკინაბეტონის დაცვითი ნაგებობების დასანგრევად. მას თავის ნაწილი გამსხვილებული აქვს, ხოლო კორპუსი წარმოადგენს მაღალხარისხოვან თერმულად დამუშავებულ ფოლადს. კორპუსის კედლის სისქე 1/8-1/3 ყალიბისაა.

ბეტონზე ჭურვის მოქმედების ეფექტი დამოკიდებულია მის კინე-

ტიკურ ქ.ეგიაზე, შეხვედრის კუთხესა და თვით წინაღობაზე. ამ ფაქტორებთან დამოკიდებულებით ჭურვს შეუძლია გახვრიტოს წინაღობა, შეაღწიოს სიღრმეში და აფეთქდეს იქ. ბეტონმგრეველი ჭურვის კალიბრი საკმაოდ დიდია (152 მმ და ზევით). ამ საბრძოლო მასალებით ნგრევა წარმოებს დარტყმისა და ფუგასური მოქმედების შეთანაწყობის შედეგად.

## გ) ცეცხლგამჩენი

თანამედროვე ცეცხლგამჩენი საშუალებები იყოფა სამ ძირითად ჯგუფად:

1. ცეცხლნარევი ნავთობპროდუქტები (ნაპალმი), თეთრი ფოსფორი, პლასტიფიცირებული ფოსფორი, ელექტრონი;
2. ლითონიზებული ცეცხლგამჩენი ნარევი (პიროგელი);
3. თერმიტი და თერმიტული ნარევი.

გარდა ამისა, მათ მიეკუთვნება ჩვეულებრივი და პლასტიფიცირებული თეთრი ფოსფორი, ტუტოვანი ლითონები, აგრეთვე ჰაერზე თვითაალებადი ნარევი. ყველაზე მეტი გავრცელება პოვა ნაპალმა.

ნაპალმი ჟელესმაგვარი მწებავი ნივთიერებაა, რომელიც შედგება ბენზინისა და სხვადასხვა გამასქელებელი ნივთიერებისაგან. იგი კარგად ეკვრის სხვადასხვა ზედაპირს, გამოყოფს წვის შედეგად 1000-1200°-ს ტემპერატურას. მას ამფეთქებელი არა აქვს. იწვის ჰაერში ჟანგბადთან შეერთებით 5-6 წუთს.

ნაპალმი რომ თვით იწვოდეს, მას ურევენ ნატრიუმსა და მაგნიუმს, ან ფოსფორს. ყველაზე უფრო ეფექტურია ნაპალმი Б. ის კარგად აალდება და ეკვრება ყოველგვარ სველ ზედაპირს, ავითარებს მაღალ ტემპერატურას, წყალზე მსუბუქია, ამიტომ მის ზედაპირზე ცურავს. ავრცელებს ჰაერში მომწამლავ გახურებულ ზოლს. გახურებისას აღწევს ხვრელებში, საფრებსა და ტექნიკაში, დაუცველ კანზე 1 გრამის მოხვედრა იწვევს მძიმე დაზიანებას.

ცეცხლგამჩენ ნივთიერებათა გამოყენების საშუალებებს წარმოადგენენ:

— საავიაციო ცეცხლგამჩენი ბომბი;
— საარტილერიო ცეცხლგამჩენი ჭურვები და ნაღმები;
— სატანკო (თვითმავალი) და ზურგის ცეცხლმტყორცნები;
— საცეცხლო ფუგასები, ხელის ცეცხლგამჩენი ყუმბარა, ცეცხლგამჩენი კოქტელი და ვაზნები.

### დ) ბურთულოვანი ბომბი

ბურთულოვანი ბომბი წარმოადგენს ცილინდრულ კორპუსს, რომლის სიგრძეა 35 სმ, დიამეტრი კი – 7,5 სმ. ბომბის კორპუსი გავსებულია ფეთქებადი ნივთიერებებით. მის კედელში არის 250 ლითონის ბურთულები მასით 0,7-დან 1,0 გრამამდე, რომლებიც აფეთქების დროს იფანტებიან 100მ$^2$ ფართობზე. ერთი თვითმფრინავით ღია ადგილზე განლაგებული ცოცხალი ძალის დაზიანების ფართობია 10 ჰექტარზე მეტი. გამანადგურებელ-ბომბადმშენს შეუძლია წაიღოს 1000-მდე კასეტში ჩალაგებული ცილინდრი.

უფრო მოგვიანებით მოდიფიცირებული ბომბის ეფექტურობა გაიზარდა თითქმის ორჯერ, რომელიც აღჭურვილია ბურთულებით, კუბურებით, შრაპნელით და ა.შ.

### ე) კასეტური საბრძოლო მასალები

კასეტური ტიპის საბრძოლო მასალები უზრუნველყოფენ ცოცხალი ძალის დაზიანებას ათეულ და ასეულ ჰექტარზე. ბომბების რაოდენობა კასეტებში შეიძლება სხვადასხვა იყოს – რამდენიმე ცალიდან ასეულ და ათასეულამდე. კასეტის გახსნისას ბომბი გაიფანტება დიდ ფართობზე და ფეთქდება.

აშშ-ში დამუშავებულია კასეტი SUU-57, იწონის 900 გ-ს. მისი საბრძოლო აღჭურვილობა მოთავსებულია ცილინდრული კორპუსის შიგნით, კორპუსი სიგრძითაა 2,1 მ., დიამეტრი – 0,5 მ (განლაგებული აქვს დაახლოებით 200 ათასი მცირეყალიბიანი მსხვრევადი ბომბი ან 200 ტანკსაწინააღმდეგო ნაღმი).

გამანადგურებელ ბომბადმშენს F-4 „ფანტომ“ ბორტზე მოთავსებულია აქვს 11 კასეტი, შეუძლია შექმნას ცოცხალი ძალის დაზიანების ზონა დაახლოებით 1,5 კმ$^2$-ზე. ბომბადმშენ B-25-ს შეუძლია კასეტური ბომბის ნამსხვრევების გაფანტვა 8 კმ$^2$-ზე. მასში ეტევა ათეული და ასეული სხვადასხვა აღჭურვილობის საბრძოლო მასალა.

აშშ-ის ტაქტიკური რაკეტა „ლონსი“ შეიცავს 15 დამაზიანებელ ელემენტს. თითოეული მათგანი აღჭურვილია კუმულატური ტიპის და ინფრაწითელი დამიზნების სისტემის ვაკუუმშემხვრეტი საბრძოლო მუხტით. კონსტრუქტორების გაანგარიშებით მას შეუძლია ერთდროულად დაზიანოს 15 ტანკი (თუ დარტყმა განხორციელდება მანქანების თავმოყრისას).

### ვ) მოცულობითი აფეთქების საბრძოლო მასალები

მოცულობითი აფეთქების საბრძოლო მასალებში გამოიყენება სხვადასხვა სახეობის თხევადი სათბობები.

მოცულობით აფეთქების საავიაციო კასეტა CBU-55 შედგება სამი (თითოეული 100 კგ) კონტეინერისაგან, თითოეულ მათგანში არის დაახლოებით 35 კგ საწვავი ნარევი. ბომბის ჩამოგდების შემდეგ კონტეინერები იყოფიან და ეშვებიან პარაშუტით. წინააღმდეგობის შეხვედრისას წარმოებს საწვავი ნარევის დანაწევრება და დედამიწიდან 2-3 მეტრ სიმაღლეზე წარმოიქმნება დაახლოებით 15 მ დიამეტრის აეროზოლური ღრუბელი. იგი ფეთქდება რამდენიმე წამში და ქმნის 20-30 კგმ/სმ² ჭარბ წნევას. მას შეუძლია დაანგრიოს უმტკიცესი საფარი.

სამხედრო სპეციალისტები შეუდგნენ საავიაციო ბომბებისა და სხვა საბრძოლო მასალების აღჭურვას ლაზერული სისტემის, ტელევიზორის აპარატისა და სხვა თვითდამიზნების ხელსაწყოებით.

### ზ) მართვადი ავიაციური ბომბი

მართვადი ავიაციური ბომბი ერთ-ერთი პერსპექტიული საავიაციო ბომბის სახეობაა. ჩვეულებრივ, საავიაციო ბომბთან შედარებით, მათ აქვთ მოქმედების დიდი სიშორე და მოხვედრის დიდი სიზუსტე.

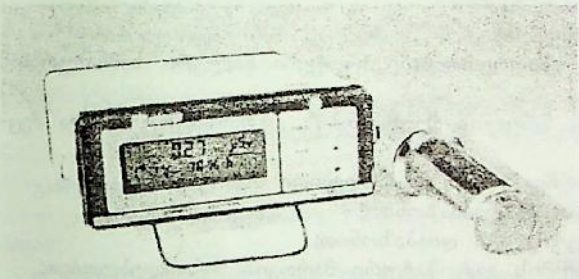
საავიაციო ბომბი ამაღლებს ავიაციის მოქმედების ეფექტურობას (ხიდების, საწარმოო შენობების, სასოფლო-სამეურნეო საწყობების, საბრძოლო მასალების, ცალკეული ტანკისა და ავტომობილის თვითდამიზნების სისტემის განადგურებას). თვითდამიზნების სისტემის გამოყენებით საავიაციო საშუალებათა ხარჯვა მცირდება 100-ჯერ და მეტად. მისი ეფექტურობა დიდდება ცუდი მხედველობის დროს, განსაკუთრებით ღამით და შენიღბულ ნიშნებზე გაანგარიშებით საარტილერიო ჭურვის მიზანში მოხვედრის სიზუსტე იქნება 50-70%. ტანკსაწინააღმდეგო რაკეტას „ხოლფაუერსი", რომელიც ვერტმფრენზეა მოთავსებული, აქვს კომპლექსური საბრძოლო თვისების თვითდამიზნების სხვადასხვა სისტემა, რაც საშუალებას იძლევა გამოიყენონ იგი ყოველგვარ ამინდში, დღე-ღამის სასურველ დროს. მას შეუძლია აღმოაჩინოს მიზანი ლაზერის სხივების „განათებით" 3 კმ მანძილზე.

# თავი IV

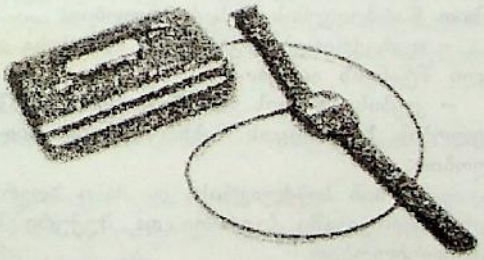
## დოზიმეტრული კონტროლის, რადიაციული და ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყოები

### რადიაციული დაზვერვის ხელსაწყოები

რადიაქტიური ნივთიერებების აღმოჩენისათვის, ადგილმდებარეობაზე რადიაციის დონის გაზომვისა და ობიექტების რადიაქტიური დაბინძურების განსაზღვრისათვის გამოიყენება ДП-5 ტიპის ხელსაწყოები, რენტგენისა და გამა-გამოსხივების დოზიმეტრი EL-1119, ასევე საძებნი მიკროპროცესორული დოზიმეტრი PM-1401 (ნახაზი 1-ლი და ნახაზი მე-2).



*ნახ. 1. რენტგენისა და გამა-გამოსხივების დოზიმეტრი EL-1119.*



*ნახ. 2. საძებნი მიკროპროცესორული დოზიმეტრი PM-1401 (პერსონალური დოზიმეტრი).*

## 1. რენტგენისა და გამა-გამოსხივების დოზიმეტრი EL-1119

რენტგენისა და გამა-გამოსხივების დოზიმეტრი EL-1119 წარმოადგენს პორტატიული და სტაციონარული შესრულების ვარიანტების მქონე ინტელექტუალურ ფართოდიაპაზონურ, მრავალფუნქციონალურ ხელსაწყოს მიკროპროცესორული მართვით. გამოიყენება ექსპოზიციური და ჰაერში შთანთქმული დოზის სიმძლავრის, ეკვივალენტური დოზის სიმძლავრის, ექსპოზიციური დოზის, ჰაერში შთანთქმული დოზისა და ეკვივალენტური დოზის გასაზომად.

დოზიმეტრი შედგება დეტექტირების სცინტილიაციური და ინფორმაციის გადამამუშავებელი ბლოკებისაგან, რომლებიც ერთმანეთს უკავშირდება მოქნილი კაბელით. კვების ბლოკად გამოყენებულია ქსელში შესაერთებელი კვების ბლოკი ან აკუმულატორის კორპუსში ჩასადგმელი ბლოკი:

დოზიმეტრი გამოიყენება:

– რადიაციული უსაფრთხოების პროფესიონალური სამსახურების მიერ;

– მრეწველობის, სოფლის მეურნეობის, ტრანსპორტისა და მეცნიერების დარგებში;

ხელსაწყო გამოირჩევა შემდეგი დადებითი თვისებებით:

– გაზომვების ფართო დიაპაზონით;

– ფართო ენერგეტიკული დიაპაზონით;

– სამუშაო რეჟიმების ავტომატური მართვის შესაძლებლობით;

– გაზომვათა რეზულტატების და მათი სტატისტიკურ უზუსტობათა უწყვეტი ინდიკაციითა და შესაძლებლობებით;

– გაზომვათა შედეგების „მორბენალი“ საშუალო მნიშვნელობების სახით წარმოდგენის შესაძლებლობით;

– დეტექტირების გასატანი ბლოკისა და გასაშლელი დამაგრძელებელი შტანგის არსებობა;

– კვების ბლოკის გათიშვის შემთხვევაში, გაზომვათა 100-მდე მნიშვნელობის ხელსაწყოს მახსოვრობაში დიდი ხნით შენახვის შესაძლებლობით;

– დოზის სიმძლავრისა და მისი ზღვრული მნიშვნელობების მიღწევის შემთხვევაში ბგერითი და შუქური სიგნალიზაციის ამოქმედების შესაძლებლობით.

ხელსაწყოს ძირითადი მახასიათებლებია:

– დოზის სიმძლავრის გაზომვის დიაპაზონი: 0,5 მკრ/სთ – 1000 რ/სთ;

0,05 მკგრ/სთ – 10 გრ/სთ; 0,05 მკზვ/სთ – 10 ზვ/სთ; შესაძლებელია 3000 რ/სთ-მდე სიმძლავრის გაზომვაც;

– დოზის გაზომვის დიაპაზონი:

5 მკრ – 1000 რ.; 0,05 მკ გრ – 10 გრ, 0,05 მკზვ – 10 ზვ

შესაძლებელია 3000რ და 30 გრ. გაზომვები.

– ძირითადი ცდომილება: ± 20%.

– რენტგენისა და გამა-გამოსხივების ენერგიის დიაპაზონი 20 კევ – 3 მევ.

– კვება: 6 ვ-იანი აკუმულიატორის ბლოკიდან.

220 ვ-ით ცვლადი დენის ქსელიდან (± 20 ვ).

მანქანის ძარის მუდმივი დენის 12 ვ-იანი ქსელიდან (± 1,5 ვ; (0,5ა).

– უწყვეტად მუშაობის დრო – არა უმცირეს 12 საათისა აკუმულატორის ბლოკიდან და არა უმცირეს 24 საათის ცვლადი დენის ქსელიდან.

მასა და მოცულობა:

– დეტექტირების ბლოკი 0,6 კგ. Ф 54X252 მმ.

– დამამუშავებელი ბლოკი 2 კგ. 198X81X205 მმ.

– კვების ბლოკი 0,4 კგ. 100X60X82 მმ.

## 2. საძებნი მიკროპროცესორული დოზიმეტრი PM-1401 (პერსონალური დოზიმეტრი)

გამოიყენება:

– უმცირესი რაოდენობის რადიაქტიური ნივთიერებების აღმოჩენისათვის;

– გამა-გამოსხივების ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრის გასაზომად;

– ეკვივალენტური დოზის გასაზომად.

იგი აღჭურვილია მაჯის ვიბრაციული და ბგერითი სიგნალიზატორით, ჰერმეტული დარტყმისადმი მედეგი კორპუსით. გააჩნია წყაროსთან მიახლების შემთხვევაში გამოცემული სიგნალების გაზრდის შესაძლებლობა, მცირე მასა, ბატარეების ერთი კომპლექტი 500 საათამდე უწყვეტი მუშაობისათვის.

ძირითადი მახასიათებლები:

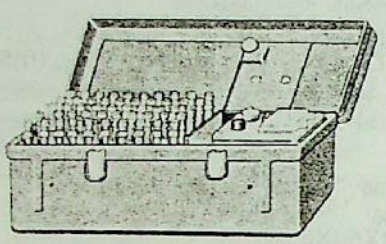
– ეკვივალენტური დოზის სიმძლავრის გაზომვის დიაპაზონი 0,1÷4000 მკზვ/სთ.

– ეკვივალენტური დოზის გაზომვის დიაპაზონი 0,001– 9999 მლზვ.

ხელსაწყოს შეუძლია 1 მ-ით დაცილებულ მანძილზე აღმოაჩინოს 25 მკკიური აქტივობის (Cs-137) ცეზიუმი.

## 3. ინდივიდუალური დოზიმეტრების კომპლექტი ДП-22В

ინდივიდუალური დოზიმეტრების კომპლექტი ДП-22 В (ნახ. მე-3) განკუთვნილია რენტგენისა და გამა-გამოსხივებათა სფეროში მომუშავე პერსონალის მიერ მიღებული ჯამური დასხივების დოზების განსაზღვრავად.



*ნახ. 3. ინდივიდუალური დოზიმეტრების კომპლექტი* ***ДП-22 В.***

ხელსაწყოს კომპლექტი შედგება 3Д-5 ტიპის დამმუხტავი მოწყობილობისაგან და ავტოკალმის ფორმის პირდაპირმაჩვენებელი ჯიბის ДКП-50 А ტიპის ინდივიდუალური კონტროლის 50 ცალი დოზიმეტრისაგან.

ინდივიდუალური დოზიმეტრი ДКП-50А იძლევა საშუალებას გავზომოთ გამა დასხივების ჯამური რაოდენობა 2-50 რენტგენის შუალედში, გამა-დასხივების დოზის 0,5-დან 200 რენტგენამდე/საათში სიმძლავრისას. გამა დასხივების დოზის ათვლა წარმოებს დოზიმეტრის ცილინდრული გარსაცმის შიგნით მოთავსებული სკალის საშუალებით. სკალა 25 ნაწილად არის დაყოფილი; თითოეული დანაყოფი უდრის 2 რენტგენს. დოზიმეტრების თვითგანმუხტვა დღე-ღამეში არ აღემატება 2 დანაყოფს.

ინდივიდუალური დოზიმეტრების კომპლექტი შრომისუნარიანია −40°С-დან +50°С ტემპერატურის შუალედში. +20°С ტემპერატურის და გარემომცველი ჰაერის 98% შეფარდებითი ტენიანობის პირობებში ხელსაწყოს ცდომილება არ აღემატება ± 10%.

დამმუხტავ-საზომი მოწყობილობა იკვებება 1,6-ПМЦ-У-8 ტიპის ორი ელემენტისაგან. დენით კვების ერთი კომპლექტი უზრუნველყოფს დამმუხტავი მოწყობილობის მუშაობას 30 საათის განმავლობაში.

ხელსაწყოს კომპლექტის წონა ყუთიანად არ აღემატება 5,6 კილოგრამს, ხოლო ერთი დოზიმეტრის — 32 გრამს.

ინდივიდუალური დოზიმეტრის ძირითადი ნაწილია მცირე გაბარიტიანი საიონიზაციო კამერა და კონდენსატორი ელექტროსკოპით. კამერის დადებით ელექტროდს წარმოადგენს კონდენსატორის შიდა ცილინდრული უარყოფითს კი — საიონიზაციო კამერის კედელი.

მუშაობის დაწყების წინ 3Д-5 ტიპის დამმუხტავი მოწყობილობის საშუალებით ინდივიდუალური დოზიმეტრის კონდენსატორი იმუხტება გარკვეულ პოტენციალამდე. რენტგენის ან გამა-გამოსხივების არეში საიონიზაციო კამერის მოხვედრისას, მის სამუშაო მოცულობაში შეღწეული რენტგენისა და გამა სხივები იქ მყოფ აირის იონიზაციას იწვევენ; აირის იონიზაციის შედეგად უარყოფითი და დადებითი იონები კამერის ელექტრული ველის გავლენით გაემართებიან ელექტროდებისაკენ; დადებითი იონები გაემართებიან კამერის უარყოფითი (გარეგანი) ელექტროდისაკენ, ხოლო უარყოფითი იონები კი — დადებით (შიდა), ცენტრალური ელექტროდისაკენ (კონდენსატორის შიდა ცილინდრისაკენ), ე;ი. წარმოიქმნება იონური დენი და ამცირებს მისთვის მინიჭებულ მუხტს, რაც უფრო ინტენსიურია დასხივება და რაც უფრო მეტი ხნით მოქმედებს საიონიზაციო კამერის სამუშაო მოცულობაზე (მგრძნობიარე ნაწილზე) მაიონიზებელი კვანტები (გამა სხივები), მით უფრო მეტია იონთა წყვილის წარმოქმნა და ცენტრალური (დადებითი) ელექტროდის განმუხტვა, ე.ი. პოტენციალის შემცირება დასხივების დოზის პირდაპირპროპორციულია. ამრიგად, კონდენსატორის შიდა ცილინდრის ძაბვის ვარდნის მიხედვით შეიძლება ვიმსჯელოთ კამერის მიერ მიღებულ დოზის სიდიდეზე რენტგენებში.

ძაბვის ვარდნის გაზომვა წარმოებს მინიატურული ელექტროსკოპის საშუალებით, რომელიც თვით საიონიზაციო კამერის შიგნით არის მოთავსებული. ელექტროსკოპის მოძრავი სისტემის მოპლატინირებული კვარცის ძაფის პირვანდელი (ნულოვანი) მდგომარეობიდან გადანაცვლება აღირიცხება სკალაზე ამთვლელი მიკროსკოპის საშუალებით.

დოზიმეტრი ДКП-50 А შედგება ცილინდრული საიონიზაციო კამერისაგან, ძლიერი მაღალი წინაღობის ფთორისფერიანი დიელექტრიკით განცალკევებული ცილინდრული კონდენსატორისაგან.

საიონიზაციო კამერა და კონდენსატორი მოთავსებულია დურალუმინისაგან გაკეთებულ გარსაცმში. კონდენსატორის შიდა, ცენტრალური ელექტროდი გაკეთებულია ალუმინის მავთულისაგან. მას უერთდება მოპლატინირებული კვარცის ძაფი. კვარცის ძაფის მიმაგრების ადგილას შიდა ელექტროდს აქვს U-მაგვარი ფორმა, მის ზევით მოთავსებულია სკალა, ზემოთ თავთან კი ობიექტივისა და okულარისაგან შედგენილი და 90-ჯერ გამადიდებელი მიკროსკოპი. დამუხტვისათვის განკუთვნილი ქვემო ტორსი დახურულია ხრახნიანი პლასტმასის საცობით, ზემო სახურავით კი იხურება დოზიმეტრის საიონიზაციო კამერა და მაგრდება დამჭერი ჯიბეზე მისამაგრებლად. ამრიგად, საიონიზაციო კამერის შინაგანი მოცულობა ჰერმეტიზებულია. ყველა დოზიმეტრს აქვს თავისი ნომერი.

3Д-5 ტიპის დამმუხტავი მოწყობილობის ზედა პანელზე განლაგებულია: კვების წყაროს ნაკვეთური, ხუფიანი ბუდე (ფოსო) ДКП-50 А ინდივიდუალური დოზიმეტრის დასამუხტავად და პოტენციომეტრის სახელური.

**ДП-22В კომპლექტის სამუშაოდ მომზადება და ხმარების წესი**

1. კვების წყაროს ჩართვის ან შეცვლის წინ პოტენციომეტრის სახელურს ვაბრუნებთ მარჯვნიდან მარცხნივ ბოლომდე;

2. კვების წყაროს ნაკვეთურის სახურავის ხრანს ამოვხრახნით და სახურავს გადავხსნით; ნაკვეთურში ვათავსებთ 1,6-ПТЦ-У-8 ტიპის ორ ელემენტს და მივუერთებთ სათანადო კლემებს პოლარობის დაცვით (პლიუსს პლიუსთან, მინუსს მინუსთან);

3. კვების წყაროს ნაკვეთურს დავხურავთ და ხრახნს ჩავხრახნით;

4. ინდივიდუალური დოზიმეტრის ქვემო ტორსის ხრახნიან საცობს და სამუხტავი მოწყობილობის ბუდის სახურავს ამოვხრახნით და მოვხსნით;

5. სამუხტავ ბუდეში საცობმოხრახნილ ხოლოთი მოვათავსებთ დოზიმეტრს და მას მსუბუქად დავაწვებით. პოტენციომეტრის სახელურს კნელ-ნელა ვაბრუნებთ მარცხნიდან მარჯვნივ (ამ დროს სამუხტო ბუდეში გასაშუქებელი ნათურა აინთება და სკალა კარგად გამოჩნდება) მანამ, სანამ მოპლატინირებული კვარცის ძაფი არ მივა ნულამდე. ამის შემდეგ დოზიმეტრს სამუხტო ბუდიდან ამოვიღებთ;

6. კვარცის ძაფის მდგომარეობას ვამოწმებთ დღის სინათლეზე ისე, რომ ძაფი ვერტიკალურ მდგომარეობაში იყოს. თუ იგი ნულზე დგას, დოზიმეტრი მზად არის სამუშაოდ. ამის შემდეგ დოზიმეტრის ხრახნიან საცობს უკანვე ჩავხრახნით; ასე ვმუხტავთ საჭირო რაოდენობის დოზიმეტრებს. შემდეგ დამმუხტავ მოწყობილობას გამოვრთავთ, რასაც ვაღწევთ პოტენციომეტრის სახელურის მარჯვნიდან მარცხნივ ბოლომდე ბრუნვით;

7. დამუხტულ ინდივიდუალურ დოზიმეტრებს ვურიგებთ გამა-გამოსხივების ზონაში მომუშავე პერსონალს სააღრიცხვო ჟურნალში გატარებითა და გვარის გვერდით დოზიმეტრის ნომრის ჩვენებით.

მიღებულ დასხივების დოზას რენტგენებში მიკროსკოპის სკალაზე მოპლატინირებული კვარცის ძაფის მდებარეობის მიხედვით ვარკვევთ ანათვალს ვიღებთ დამჭერის მხრიდან ოკულარში გახედვით; ათვლის დროს მიკროსკოპის სკალა ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში უნდა ვამყაროთ, ხოლო სათვალთვალო მინა კი უნდა მივმართოთ გაბნეული სინათლისაკენ.

ინდივიდუალური დოზიმეტრების კომპლექტი ДП-24 ინდივიდუა

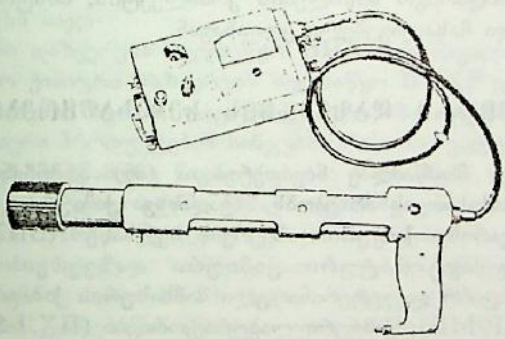
ლური დოზიმეტრების კომპლექტ ДП-22 В-საგან განსხვავდება მხოლოდ იმით, რომ მასში არის ДКП-50 А ტიპის 5 დოზიმეტრი, ხელსაწყოს კომპლექტი ყუთიანად იწონის 3 კილოგრამს.

## 4. საძიებო სცინტილაციური რადიომეტრი СРП-68-01

საძიებო სცინტილაციური რადიომეტრი СРП-68-01 ხელსაწყო (ნახაზი №-4) გამოიყენება რადიაქტიური მადნების ძებნისა და ადგილმდებარეობის რადიომეტრული გადაღებისათვის. ჩერნობილის აეს-ზე ავარიის შედეგების ლიკვიდაციის პერიოდში მას იყენებდნენ რადიაციული დაზვერვის წარმოებისათვის, ცხოველების, მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის პროდუქტების, საკვებისა და წყლის დაბინძურების ხარისხის განსაზღვრისათვის. ხელსაწყო ინარჩუნებს მუშაობის უნარს ტემპერატურათა ინტერვალში −20-დან +50°C-მდე და 90%-მდე ფარდობითი ტენიანობისა 30°C ტემპერატურის დროს.

СРП-68-01 საშუალებას იძლევა ჩავატაროთ გამა-გამოსხივების ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრის გაზომვა 0-დან 3000 მკრ/სთ (მიკრორენტგენი/სთ), ანუ 3 მრ/სთ (მილირენტგენ/სთ)-მდე.

რადიაქტიური დაბინძურების ხარისხს ზომავენ 0-დან 10000 იმპ/წმ-მდე ფარგლებში. გამა-გამოსხივების დოზის სიმძლავრის გაზომვათა დიაპაზონი დაყოფილია ხუთ ქვედიაპაზონად.



*ნახ. 4. საძიებო სცინტილაციური რადიომეტრი СРП 68-01.*

სამუშაო რეჟიმის დრო არ აღემატება 1 წუთს. ხელსაწყოთი დასაშვებია უწყვეტი მუშაობა 8 საათის განმავლობაში. ჩვენებათა ცდომილება ±10% არ აღემატება. კვების კომპლექტი შეიცავს ცხრა 343 (12 ვოლტიან) ტიპის ელემენტებს. სამუშაო კომპლექტის მასა 3,6 კგ. ჩასალაგებელ ყუთში 9,5 კგ.

*ცხრილი 5.*

**СРП-68-01 ხელსაწყოს გაზომვათა ქვედიაპაზონები**

| ქვედიაპაზონების გადამრთველების მდგომარეობა | | გაზომვათა დიაპაზონი | |
|---|---|---|---|
| (მკრ/სთ) | С-1 | ექსპოზიციური დოზის (მკრ/სთ), ხელსაწყოს სკალა | გამა-გამოსხივების ნაკადის (С-1) ხელსაწყოს სკალა |
| 30 | 100 | 0-30 | 0-100 |
| 10 | 300 | 0-100 | 0-300 |
| 30 | 1000 | 0-300 | 0-1000 |
| 1Т | 3 Т | 0-1000 | 0-3000 |
| 3 Т | 10 Т | 0-3000 | 0-10000 |

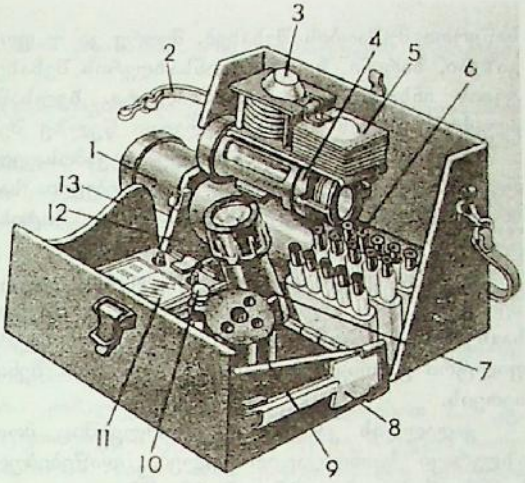
ხელსაწყოები შედგება პულტის (РПГ4-01), დეტექტირების ბლოკის (БВГ4-01), სათადარიგო ნაწილების კომპლექტის, ინსტრუქციის, დოკუმენტაციისა და ჩასალაგებელი ყუთისაგან.

## ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყოები

თანამედროვე მომწამლავ ნივთიერებათა (მნ) აღმოჩენისა და მათი სწრაფი გამოცნობისათვის არსებობს სხვადასხვა ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყოები: საჯარისო ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყო (ВПХР) (ნახ. მე-5), ნახევრად ავტომატური ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყო (ППХР), სამედიცინო და ვეტერინარული სამსახურის ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყო (ПХР-МВ), ქიმიური ლაბორატორიები (ПХЛ-54 და АД-4) და სხვა.

საველე ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყოების საშუალებით მნ-ს აღმოჩენა და განსაზღვრა დამყარებულია სხვადასხვა ქიმიური რეაგენტის –

ინდიკატორების გამოყენებაზე. მნ-ს განსაზღვრის პრინციპი მდგომარეობს იმაში, რომ მოწამლული ჰაერის რეაქტივში შეწოვის შემთხვევაში მისი ფერი იცვლება, ამასთან, რეაქტივის შეფერილობის ინტენსიურობა ჰაერში მნ-ს კონცენტრაციის პირდაპირპარალელურია. რეაქტივები მოთავსებულია საინდიკაციო მილებში, პატარა ამპულებსა და შემავსებელში.




*ნახ. 5. საჯარისო ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყო (**ВПХР**): 1. ტუმბო; 2. მბარული ღეძი; 3. ტუმბოს საცმი; 4. დამცავი ხუფები; 5. კვამლსაწინააღმდეგო ფილტრები; 6. სათბურის ვაზნები; 7. ელექტროფარანი; 8. სათბურა; 9. სადგისი; 10. ნიჩაბი; 11. ქაღალდის კასეტები და საინდიკაციო მილები.*

გავეცნოთ ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყოების აღწერილობას და მათი საშუალებით მომწამლავი ნივთიერებების განსაზღვრის წესს საჯარისო ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყო ВПХР-ის მაგალითზე.

საჯარისო ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყო ВПХР გამოიყენება მნ-ს განსაზღვრისათვის ჰაერში, აღგილმდებარეობაზე, ტექნიკაზე, აგრეთვე მიწის ან ფხვიერი პროდუქტების სინჯებში. მისი საშუალებით საზღვრავენ შემდეგ ქიმიურ მომწამლავ ნივთიერებებს: Vx-გაზებს, ზარინს, ზომანს, იპრიტს, ფოსგენს, დიფოსგენს, წყალბადციანმჟავასა და ქორციანს.

ხელსაწყო ВПХР შედგება ლითონის კორპუსისაგან სახურავით, რომელშიც მოთავსებულია: საინდიკაციო მილების კომპლექტი ქაღალდის კასეტებში (სამი კასეტა 10-10 მილით თითოეულში), ხელის ტუმბო; ტუმბოს საცმი; კვამლსაწინააღმდეგო ფილტრები — 10 ცალი; დამცავი ხუფები — 8-10 ცალი; ელექტროფარანი; სათბურა; ვაზნები სათბურისათვის — 10-15 ცალი; პატარა ნიჩაბი სინჯის ასაღებად (მიმაგრებულია კორპუსის გვერდზე); ორი ინსტრუქცია-სამახსოვრო: ერთი — ხელ-

საწყოთი მუშაობის შესახებ, მეორე კი – ფოსფორორგანული მნ-ს (Vx გაზები, ზარინი, ზომანი) განსაზღვრის შესახებ; ხელსაწყოს ექსპლოატაციის ინსტრუქცია და პასპორტი. ხელსაწყოს ტარებისათვის კომპლექტში შედის მზარული ღვედი წელზე შესაკრავი ზონრით.

ხელის ტუმბოს დანიშნულებაა გამოსაკვლევი ჰაერის შეწოვა საინდიკაციო მილებში, ტუმბოზე მოთავსებულია საინდიკაციო მილების გასახსნელი (მილების ბოლოების მოსახერხი ბაბიტის დანა) კოლექტორი, ხოლო ტუმბოს სახელურში სპეციალური ამპულების გასატეხი სადგისებია.

ტუმბოს საცმისა და კვამლსაწინააღმდეგო ფილტრის გამოყენებით შეიძლება მნ-ს განსაზღვრა ნიადაგზე, ტექნიკაზე, ფხვიერ მასალებზე, საგნებზე, ტანსაცმელზე და ა.შ. ტუმბოს საცმი და კვამლსაწინააღმდეგო ფილტრი გამოიყენება აგრეთვე კვამლით შენიღბული მნ-ს გამოკვლევისათვის.

ქაღალდის კასეტებზე, რომლებშიც მოთავსებულია მნ-ს განსაზღვრავი საინდიკაციო მილები, დაწებებულია ფერადი ეტალონები. საინდიკაციო მილებში წარმოქმნილი ფერის შესაბამისი კასეტების ეტალონების ფერთან შედარებით შეიძლება განვსაზღვროთ მნ-ს სახე და მისი დაახლოებითი კონცენტრაცია ჰაერში. საინდიკაციო მილების დანიშნულებაა მნ-ს განსაზღვრა. ისინი წარმოადგენენ დარჩილულ მინის მილებს, რომელთა შიგნით არის შემავსებელი და მინის პატარა ამპულები რეაქტივებით, გარედან ზედა ნაწილზე აქვთ სანიშანდებულო ფერადი რგოლები. ხელსაწყო ВПХР დაკომპლექტებულია სამი სახის საინდიკაციო მილით: ერთი წითელი სანიშანდებულო რგოლითა და წითელი წერტილით (ზარინი, ზომანი და Vx-გაზისათვის); სამი მწვანე სანიშანდებულო რგოლით (ფოსგენის, დიფოსგენის, წყალბადციანმჟავისა და ქლორციანისათვის); ერთი ყვითელი სანიშანდებულო რგოლით (იპრიტისათვის).

დამცავი ხუფები იცავენ ტუმბოს საცმის ძაბრის შიდა ზედაპირს მნ-ს მოხვედრისაგან.

სათბურა განკუთვნილია დაბალი ტემპერატურის პირობებში მნ-ს განსაზღვრის დროს საინდიკაციო მილების გასათბობად.

ხელსაწყოს ძირითადი ტექნიკური მონაცემები:

1. ხელსაწყოს მგრძნობიარობა მომწამლავი ნივთიერებებისადმი განისაზღვარება კომპლექტში შემავალი საინდიკაციო მილების მგრძნობიარობით და შეადგენს:

– ფოსფორორგანული მნ-ს საშიშ კონცენტრაციებში ინდიკაციისას – $5 \cdot 10^{-5}$ მგ/ლ;

– ფოსფორორგანული მნ-ს არასაშიშ კონცენტრაციებში ინდიკაციისას – $5 \cdot 10^{-7}$ მგ/ლ;

– ფოსგენის, წყალბადციანმჟავისა და ქლორციანის ინდიკაციისას – 0,05...0,1 მგ/ლ;

– იპრიტის ინდიკაციისას – 0,002...0.003 მგ/ლ.

2. ყოველი ჯგუფის მნ-ს განსაზღვრის დრო შეადგენს 1-5 წუთს.

3. ხელსაწყო შრომისუნარიანია $-40^{0}$C-დან $+40^{0}$C-მდე ტემპერატურის შუალედში.

4. ტუმბოს მწარმოებლობა (ჰაერის გამტარუნარიანობა) წუთში 50-60 ამოტუმბვის დროს შეადგენს დაახლოებით 1 ლიტრ ჰაერს.

5. დაბალ ტემპერატურაზე ხელსაწყოს სათბურა მუშაობისუნარიანია 7-10 წუთის განმავლობაში.

6. ხელსაწყოს მთლიანი კომპლექტის წონაა დაახლოებით 2,3 კგ.

მუშაობის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს საინდიკაციო მილების ვარგისიანობას. მილი არაა ვარგისი, თუ გასულია მისი ვარგისიანობის ვადა (მილის გამოშვების თვე, წელი და აგრეთვე მისი ვარგისიანობის ვადა აღნიშნულია ქაღალდის კასეტის ზედაპირზე), თუ მოტეხილი აქვს ერთი ან ორივე ბოლო, ანდა ამპულა, თუ შეცვლილია რეაქტივების შეფერილობა.

## ჰაერში მომწამლავი ნივთიერებების განსაზღვრის წესი

ჰაერში მომწამლავი ნივთიერებების ინდიკაცია წარმოებს შემდეგი თანმიმდევრობით: ხელსაწყოს ახდიან სახურავს, კასეტიდან იღებენ ერთი წითელი სანიშანდებულორგოლიან და წითელწერტილიან ორ მილს, განკუთვნილს ზარინის, ზომანისა და Vx-გაზისათვის და ათავსებენ ხელსაწყოს მარჯვენა მხარის შტატივზე, ხელის ტუმბოს დამჭერ სასხლეტს გამოსწევენ და ტუმბოს გამოიღებენ. ტუმბოს მარცხენა ხელით დაიჭერენ, ხოლო საინდიკაციო მილს – მარჯვენათი და მილის ბოლოებს მოათავსებენ მოსახერხ მოწყობილობაში. მოატრიალებენ ისე, რომ ირგვლივ გაუკეთდეს კაწრული; მოატეხენ ბოლოებს სათანადო ბუდეში ჩასმითა და გადაწევით, შემდეგ ნიშანდებული ბოლოთი მოათავსებენ ასეთივე ნიშანდებულიანი ამპულის გამტეხ ფოსოში (ტუმბოს სახელურზე), აბრუნებენ და მსუბუქად აწვებიან ქვემოდან ზევით – სპეციალური სადგისით ზემო ამპულის გატეხვამდე (ამ მილს აქვს ორი ამპულა: ზედა და ქვედა). ამოღების შემდეგ ნიშანდებული ბოლოთი დაიკავებენ და 2-3-ჯერ ენერგიულად შეანჯღრევენ (რომ გატეხილი ამპულიდან გამოსული

თხევადი რეაქტივი ჩავიდეს მილის ქვედა ნაწილში და შეუერთდეს ფხვიერ შემავსებელს). ასე მოამზადებენ მეორე საინდიკაციო მილსაც – ერთ-ერთ მათგანს ათავსებენ ტუმბოს კოლექტორში უნიშანდებულო ბოლოთი და მოახდენენ ჰაერის 5-6-ჯერ შეწოვას. მეორე საინდიკაციო მილს საკონტროლოდ ინახავენ. შემდეგ იმავე სადგისით ტეხენ ქვედა ამპულას ორივე მილში. და ერთი და იმავე სიძლიერით ანჯღრევენ და უკვირდებიან მილების შემავსებლის ფერის შეცვლას. თუ საკონტროლო მილის შემავსებლის წითლიდან ყვითელ შეფერვაში გადასვლის დროს, საცდელი საინდიკაციო მილის შემავსებლის ზემო ფენა წითლად შეიფერა, ეს მომწამლავი ნივთიერებების საშიში კონცენტრაციის (0,00005 მგ/ლ და მეტის) მაჩვენებელია. თუ საცდელი და საკონტროლო მილების შემავსებელი ერთდროულად შეიფერება ყვითლად, ეს მომწამლავი ნივთიერებების არსებობის ან მცირე კონცენტრაციით მოწამვლის მაჩვენებელია. ასეთ შემთხვევაში, როგორც ჰაერის 5-6-ჯერ შეწოვა უარყოფით პასუხს იძლევა, მაშინ ახალ საინდიკაციო მილებს მოამზადებენ და იმეორებენ გამოკვლევას იმ განსხვავებით, რომ ახდენენ ჰაერის 30-40-ჯერ შეწოვას, ხოლო ქვედა ამპულის გატეხვას 2-3 წუთით აყოვნებენ. (დადებითი პასუხის მიღებას საცდელი მილების შემავსებლის ზემო ფენის ნათლად შეფერვა) მომწამლავი ნივთიერების არასაშიში კონცენტრაციის 0,000 0005 მგ/ლ ფარგლებში მაჩვენებელია იმ პირობით, რომ წინასწარ ცდა ჩატარებული იყო ჰაერის 5-6-ჯერ შეწოვით და მიღებულ იქნა უარყოფითი პასუხი.

თუ საცდელი მილის ქვედა ამპულის გატეხვისთანავე წარმოიშვა ყვითელი შეფერვა, ეს ჰაერში მჟავე თვისებების მქონე ნივთიერების შემცველობის მაჩვენებელია და გამოკვლევას იმეორებენ კვამლსაწინააღმდეგო ფილტრის გამოყენებით.

+10°C-ზე დაბალი ტემპერატურის დროს მილები გახსნის წინ უნდა გავათბოთ სათბურაში (0.5-3 წუთის განმავლობაში), ხოლო ქვედა ამპულის გატეხვის წინ საინდიკაციო მილს 1 წუთით ათავსებენ სათბურაში განმეორებით გათბობისათვის.

ზემოაღნიშნული გამოკვლევის ჩატარების შემდეგ იღებენ სამ მწვანე სანიშანდებულორგოლიან მილს, განკუთვნილს ფოსგენის, დიფოსგენის, ციანმჟავასა და ქლორციანისათვის, მას ბოლოებს მოატეხენ და მილში მოთავსებულ ამპულას გატეხენ (ამ მილში მხოლოდ ერთი ამპულაა), მილს ათავსებენ კოლექტორში უნიშანდებულო ბოლოთი და მოახდენენ ჰაერის 10-15-ჯერ შეწოვას. ფოსგენისა და დიფოსგენის შემთხვევაში მილის შემავსებლის ზემოფენა ლურჯად შეიფერება, წყალბადციანმჟავასა და ქლორციანის შემცველობისას შემავსებლის ქვემოფენა –

მოწითალო იისფრად. მიღებულ შეფერვას ადარებენ შესაბამისი კასეტის ეტალონის ფერთან და არკვევენ მომწამლავი ნივთიერებების კონცენტრაციას.

ბოლოს იღებენ ერთ ყვითელ სანიშანდებულორგოლიან საინდიკაციო მილს (იპრიტის) ინდიკაციისათვის, ბოლოს მოატეხენ, ათავსებენ კოლექტორში (მილში ამპულები არაა) და მოახდენენ ჰაერის 60-ჯერ შეწოვას. მილს ტუმბოდან ამოიღებენ და ერთი წუთის გავლის შემდეგ მისი შემავსებლის შეფერვას ადარებენ შესაბამისი კასეტის ეტალონის ფერთან. იპრიტის შემცველობისას მილის შემავსებლის ზემოფენა ყავისფრად შეიფერება (ყავისფერი ყვითელ ფონზე).

იპრიტის ინდიკაციის შემთხვევაში, თუ ტემპერატურა +10°C-ზე დაბალია, მისთვის განკუთვნილ საინდიკაციო მილს ჰაერის შეწოვის შემდეგ სათბურას გვერდით ნახვრეტში ათავსებენ და ათბობენ.

სათბურას ამუშავებისათვის საჭიროა ცენტრალურ ნახვრეტში ვაზნის მოთავსება, ვაზნაში მოთავსებულ ამპულას სპეციალური სადგისით (რომელიც სათბურაზეა მიმაგრებული) გატეხენ და სითხის ამოხეთქვის თავიდან აცილების მიზნით, სადგისს სწრაფად ამოიღებენ. ორთქლის წარმოშობა სათბურას ნორმალური მუშაობის მაჩვენებელია. +15°C ზევით ტემპერატურის დროს სათბურას გამოყენება არ არის რეკომენდებული სითხის (მჟავას) ამოხეთქვის საშიშროების გამო.

## მომწამლავი ნივთიერებების განსაზღვრა ნიადაგისა და ფხვიერი პროდუქტების სინჯებში, ადგილმდებარეობაზე, ტექნიკაზე და სხვა ობიექტებზე

მიწისა და ფხვიერი პროდუქტების მოწამვლის განსაზღვრის დროს იღებენ ხელის ტუმბოსა და საჭირო საინდიკაციო მილებს, მათ ამზადებენ ზემოაღნიშნული წესით და ათავსებენ ხელის ტუმბოს კოლექტორში უნიშანდებულო ბოლოთი. შემდეგ იღებენ ტუმბოს საცმს და მიახრახნიან ხელის ტუმბოზე, სასხლეტს ასწევენ და მომჭერ რგოლს გადახრიან. იღებენ დამცავ ხუფს და ნიჩბით პირამდე გაავსებენ მიწით ან სხვა გამოსაკვლევი ფხვიერი მასალით. გავსებული დამცავი ხუფის თავზე დაახურავენ კვამლსაწინააღმდეგო ფილტრს და მას ტუმბოს საცმზე დაამაგრებენ მომჭერი რგოლისა და სასხლეტის საშუალებით. ჰაერს შეიწოვენ საჭირო რაოდენობით (120). შემდეგ კვამლსაწინააღმდეგო ფილტრსა და დამცავ ხუფს სინჯარით ხსნიან და აგდებენ. მომწამლავი ნივთიერებების კონცენტრაციის განსაზღვრას აწარმოებენ ჰაერში მომწამლავ ნივთიერებათა განსაზღვრის ანალოგიურად.

ადგილმდებარეობაზე, ტექნიკაზე, ტანსაცმელსა და სხვადასხვა საგანზე მომწამლავი ნივთიერებების განსაზღვრისათვის საჭიროა ხელის ტუმბო, ტუმბოს საცმი, დამცავი ხუფები და საინდიკაციო მილები. მომწამლავი ნივთიერებების განსაზღვრას იწყებენ ზარინის, ზომანისა და Vx გაზების განსაზღვრით. იღებენ და ამზადებენ ორ წითელ სანიშანდებულორგოლიან და წითელწერტილიან მილს, გახსნიან მათ, გატეხენ ორივე მილში ზედა ამპულას, ენერგიულად შეანჯღრევენ 2-3-ჯერ, მოათავსებენ საცდელ საინდიკაციო მილს არანიშანდებული ბოლოთი ხელის ტუმბოს კოლექტორში, ზემოდან ახრახნიან ტუმბოს საცმს, გადახრიან მომჭერ რგოლს და ტუმბოს საცმის ძაბრს დააფარებენ დამცავ ხუფს. ამის შემდეგ მიადებენ ტუმბოს საცმს ნიადაგს ან სხვა გამოსაკვლევი საგნის ზედაპირს ისე, რომ მან დაფაროს უფრო მეტად მოწამლული ადგილი და საინდიკაციო მილში ჰაერის მოხვედრის მიზნით ასრულებენ საჭირო რაოდენობის შეწოვას (60). შემდეგ ხსნიან ტუმბოს საცმს, დამცავ ხუფს გადაადგილებენ, ამოიღებენ კოლექტორიდან საინდიკაციო მილს და გატეხენ ქვედა ამპულებს ორივე მილში (საკონტროლოშიც). ერთი წუთის შემდეგ ადარებენ საცდელი და საკონტროლო მილების შეფერვას.

შემდეგში აწარმოებენ სხვა მომწამლავი ნივთიერებების განსაზღვრას.

**მინი-ლაბორატორია — ნაკრები „пчелка-р".**

გამოიყენება ძმშნ-ის სახისა და კონცენტრაციის დასადგენად. ეს ხელსაწყო „ВПХР"-ის მსგავსია, თითქმის იმავე ნაწილებისგან შედგება.

ხელსაწყო საშუალებას იძლევა საველე პირობებში ჩავატაროთ ობიექტის პირველადი ეკოლოგიური გამოკვლევა (ელექტრომოწყობილობის გარეშე) ექსპრესული მეთოდით.

ხელსაწყო შედგება:

— 12 საინდიკაციო მილისაგან, ყოველი საინდიკაციო მილი იკვლევს ცალკეულ მომწამლავ ნივთიერებას;

— ინდიკატორული ელემენტები ჰაერის შესამოწმებლად (იკვლევს ხუთი სხვადასხვა სახის მომწამლავ ნივთიერებას);

— არაასპირაციული ექსპრეს-ტესტები (ჰაერში სამი სახის მომწამლავი ნივთიერების გამოსაკვლევად);

— ტესტები წყლის, წყალხსნარებისა და გამონაწურების შესამოწმებლად (11 კომპონენტისათვის);

— ერთი ხელის ტუმბო, რომელზედაც მოთავსებულია სინჯამღები;

— ორი ცალი საზომი სინჯარა და ერთი პატარა ბოთლი;

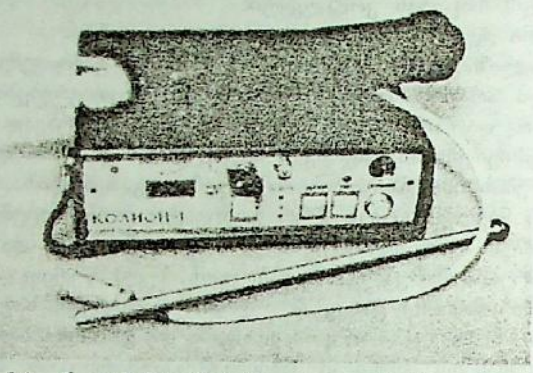
— თითო ცალი პინცეტი, მაკრატელი, საინდიკაციო მილის გასახსნელი და ნიჩაბი;

– ორი ცალი პიპეტი;
– ხელსახოცების კომპლექტი;
– ერთი ტუმბოს დამატებით დამცველი ვაზნა.

**გაზანალიზატორი „კოლიონი-1“** (ნახ. 6) გამოიყენება ჰაერში ორგანული და არაორგანული მომწამვლელი ნივთიერებების შენაერთების აღმოსაჩენად და მათი კონცენტრაციის განსასაზღვრავად. ასევე მომწამვლელი ნივთიერებების გაჟონვის ადგილებისა და მათი გარემოში გამოთავისუფლების ინტენსივობის დასადგენად. გაზანალიზატორი წარმოადგენს მავნე ნივთიერებების მიერ კონცენტრაციის მოცემული დასაშვები მნიშვნელობების მიღწევის შესახებ სიგნალიზაციისა და ექსპრეს-ანალიზის ჩატარების საშუალებას. დაბოლოს, ხელსაწყოთი ვადგენთ მოწამვლის ზონაში ადამიანის გარკვეული დროით დაყოვნების საფრთხის ხარისხს. „კოლიონი-1“ შედგება სინჯის ზონდისა და გამზომი ბლოკისაგან, რომლებიც ერთმანეთს მოქნილი კაბელით უკავშირდებიან. სინჯის ზონდში მოთავსებულია ფოტოიონიზაციის დეტექტორი, ელექტრომეტრული გამაძლიერებელი, სინჯის დამჭერი უჟანგავი ფოლადის მილაკი და პნევმატური ხაზი.

გამზომი ბლოკის შემადგენელი ნაწილებია: სიგნალიზაციის კვების ბლოკი, აკუმულატორი, ციფრული ვოლტმეტრი და პიეზოსიგნალიზატორი. ვოლტმეტრის საშუალებით ხდება კვების ბლოკის გამოსასვლელიდან მიღებული სიგნალის ინდიკაცია, ხოლო პიეზოსიგნალიზატორი გამოსცემს ბგერით სიგნალს. გაშზომი ბლოკის წინა პანელზე მოთავსებულია: ხელსაწყოს ჩასართავი ტუმბლერი; სიგნალიზაციის ამოქმედების დასაშვები მნიშვნელობის დასაფიქსირებელი რეზისტორი; მანათობელი დიოდები – „მუშაობა“ და „სიგნალიზაცია“; სინჯის ზონდისა და დამშუხტავი მოწყობილობების მისაერთებელი შტეფსელი; თხევადი კრისტალის ინდიკატორი, ეს უკანასკნელი ციფრული სახით აჩვენებს გასაზომი ნივთიერების კონცენტრაციის მნიშვნელობებს (მგ/მ$^3$-ში); სამუშაოთა რეჟიმების გადამრთველი.

ტექნიკური მაჩვენებლები:
გაზომვის დიაპაზონი, მგ/მ$^3$ – 0-2000;
სიგნალიზაციის ამოქმედება მგ/მ$^3$ – 0-200;
სამუშაო ტემპერატურა $^0$C – 15 + 45;
ცდომილება % ± 25;
ჩართვის შემდეგ სამუშაო რეჟიმში შესვლის დრო, წმ. – 10;
მოხმარებული სიმძლავრე, ვტ. – 4;
კვების ძაბვა, ვ. – 12-15;
მომსახურების საშუალო ხანგრძლივობა, წლები – 6;



*ნახ. 6. გაზანალიზატორი „კოლიონი-1“.*

მოცულობის ზომები, მმ, სასინჯი ზონდი 45X200;
გამზომი ბლოკი 65X205X180;
წონა: შეფუთვით, კგ – 6;
შეუფუთავი, კგ – 2,5.

ხელსაწყოს გააჩნია გაზომვის სამი ქვედიაპაზონი:

აკუმულატორის ძაბვის შემოწმება; სიგნალიზაციის ამოქმედების ზღვრული მნიშვნელობის განსაზღვრა; სიგნალიზაციის ამოქმედების ზღვრულ მნიშვნელობათა რეზისტორის დაყენება.

გაზანალიზატორის მოქმედების პრინციპი მდგომარეობს დეტექტირების ფოტოიონიზაციის მეთოდის გამოყენებაში, როდესაც ხდება ვაკუუმის ულტრაიისფერი გამოსხივებით მოლეკულების იონიზაცია.

ჰაერი შემწოვი მოწყობილობის მეშვეობით შედის დეტექტორში, სადაც გასაანალიზებელი ნივთიერება იონიზირდება ვაკუუმის ულტრაიისფერი სხივებით. დამუხტული ნაწილაკები ელექტროდებზე მოდებული ძაბვის გავლენით იწყებენ გადაადგილებას დეტექტორის იონიზაციის კამერაში და ფორმირდება ელექტრული დენის სიგნალი, რომლის სიდიდე ნივთიერების კონცენტრაციის პროპორციულია. დეტექტორი გარე ზემოქმედებებისაგან დაცვის მიზნით, გარედან დახურულია ელექტროსტატიკური ბადით.

ელექტრომეტრული გამაძლიერებელი ფოტოიონიზაციის დეტექტორიდან მიღებულ სიგნალს აძლიერებს, ამ უკანასკნელთან იგი მიერთებულია ელექტრული კაბელით.

გაზანალიზატორი დაგრადიურებულია ერთ რომელიმე მომწამვლელ ნივთიერებაზე. ხოლო სხვა დანარჩენი ნივთიერებების კონცენტრაციის გაზომვისას მოყვანილია შესაბამისი გადასაანგარიშებელი კოეფიციენტები. მომწამვლელი ნივთიერების კონცენტრაცია გამოითვლება ფორმულით: C = V x K, სადაც V – ინდიკატორზე აღებული მნიშვნელობის სიდიდეა, K – გადასაანგარიშებელი კოეფიციენტი.

# თავი V

## ექსტრემალურ პირობებში მოსახლეობის დაცვა

საქართველოში მოსახლეობის დასაცავად თავშესაფრების კარგი ტრადიცია არსებობდა. არქეოლოგიურმა გათხრებმა დაადგინა და ამასვე მოგვითხრობს ძველი ბერძენი გეოგრაფი და ისტორიკოსი სტრაბონი, რომ კლდეში ნაკვეთი ქალაქი უფლისციხე მასობრივი თავშესაფარი იყო, რომელიც მოსახლეობას იცავდა როგორც გარეშე მტრისაგან, ასევე სტიქიური უბედურებებისაგან. უფლისციხეს საიმედო საცავები ჰქონდა. იქ ორგანიზებული იყო სამედიცინო და კულტურულ-საყოფაცხოვრებო მომსახურება. ასეთივე დანიშნულება ჰქონდა კლდეში ნაკვეთ ქალაქ ვარძიას. საიმედოდ იცავდა მოსახლეობას სვანეთის ციხე-კოშკები მტრისაგან და სტიქიური უბედურებებისაგან. აღწერს რა სვანეთის ციხე-კოშკებს, სტრაბონი მიუთითებს, „აღაშენეს თავშესაფრად ხალხის“.

დიდი ყურადღება ექცეოდა ქალაქებში მიწისქვეშა ქვის თავშესაფრების აგებას. ჯერ კიდევ IX საუკუნეში საქართველოს ქალაქებში მრავლად იყო აშენებული და მოწყობილი მიწისქვეშა თავშესაფრები. 853 წლის 5 აგვისტოს, როცა არაბებმა თბილისი აიღეს და ცეცხლი წაუკიდეს, ქალაქი მასიურმა ხანძარმა მოიცვა, ამის შედეგად მრავალი ათასი ადამიანი დაიღუპა, მაგრამ ქალაქის მოსახლეობის მნიშვნელოვანი ნაწილი ამ თავშესაფრების მეშვეობით გადარჩა.

დავით აღმაშენებლის დროს აგებულ ხიდს თუ სხვა ნაგებობას აუცილებლად ჰქონდა თავშესაფარი.

თანამედროვე პირობებში მოსახლეობის დაცვის ძირითად საშუალებას წარმოადგენს:

1. სამოქალაქო თავდაცვის (სთ) დაცვითი ნაგებობები;
2. ქალაქიდან მუშების განცალკევება და მოსახლეობის ევაკუაცია უშიშარ ზონაში;
3. ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები.

### 1. სამოქალაქო თავდაცვის დაცვითი ნაგებობები

სთ-ის დაცვითი ნაგებობები იყოფა:

1. დანიშნულების მიხედვით:

ა) მართვის პუნქტის განლაგებისათვის;

ბ) მოსახლეობის შესაფარებლად.

2. ვანლაგების მიხედვით:
ა) შენობის ქვეშ (სარდაფში);
ბ) ცალკე მდგარი.
3. მშენებლობის დროის მიხედვით:
ა) წინასწარ აშენებული;
ბ) სწრაფმშენებარე;
4. დაცვითი თვისებების მიხედვით:
ა) თავშესაფრები;
ბ) რადიაციის საწინააღმდეგო საფრები;
გ) უმარტივესი ტიპის საფრები.
5. ტევადობის მიხედვით:
ა) მცირე (150 ადამიანის ადგილით);
ბ) საშუალო (150-450 ადამიანის ადგილით);
გ) დიდი (450-ზე მეტი ადამიანის ადგილით).

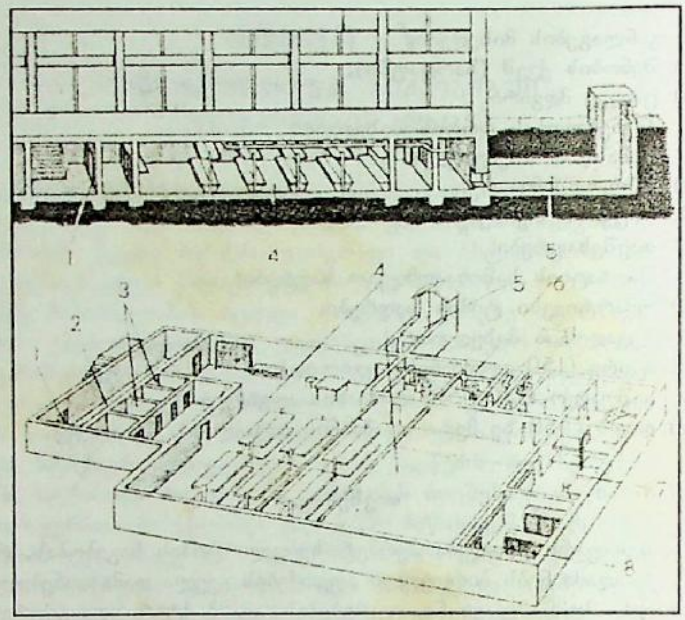
### თავშესაფარი

თავშესაფარი ეწოდება ჰერმეტიზებული ტიპის ნაგებობას, რომელიც იცავს ადამიანებს ბირთვული აფეთქების ყველა დამაზიანებელი ფაქტორისაგან, მომწამლავი ნივთიერებებისა და ბაქტერიოლოგიური საშუალებებისაგან. თავშესაფარში, რომელიც არის მასიური ხანძრის წარმოშობის ზონაში, ან მეორეული ქიმიური მოწამვლის კერაში (სამრეწველო ობიექტების დანგრევის შედეგად), გათვალისწინებულია აგრეთვე დაცვა მაღალი ტემპერატურისა და ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებებისაგან (ნახატი მე-7).

თავშესაფრებს უმეტესად აგებენ იმ ქალაქებში, რომლებიც წარმოადგენენ მოწინააღმდეგის პირველი თავდასხმის სავარაუდო ობიექტს.

თავშესაფრად შეიძლება გადავაკეთოთ მიწაში ჩაღრმავებული ნაგებობები (საცხოვრებელი სახლების, ადმინისტრაციულ-საწარმოო შენობების სარდაფები, სხვადასხვა სახის გვირაბები და სხვა), აგრეთვე მიწისქვეშა სამუშაო (მაღაროები) ადგილები.

თავშესაფარი ჩვეულებრივ შედგება: ძირითადი შენობის (შეფარებულთა განლაგებისათვის), მფილტრავ-სავენტილაციო კამერის, შესასვლელში ტამბურისა და სანიტარიულ-საყოფაცხოვრებო კვანძისაგან, აუცილებლად უნდა ჰქონდეს ორი შესასვლელი — ერთი ან ორი ჰერმეტული კარები და საავარიო ამოსასვლელი. დიდი ტევადობის თავშესაფრებში შეიძლება გამოიყოს საკუჭნაო საკვები პროდუქტისათვის და სამედიცინო ოთახი.



*ნახ. 7. თავშესაფრის გეგმა*

*1. დამცველი ჰერმეტული კარი; 2. ტამბურები; 3. სანიტარიულ-საყოფაცხოვრებო ნაკვეთურები; 4. ძირითადი სათავსო ადამიანებისათვის; 5. დერეფანი და საავარიო ამოსასვლელი; 6. მფილტრავ-საევნტილაციელო კამერა; 7. საკუჭნაო საკვები პროდუქტებისათვის; 8. სამედიცინო ოთახი.*

თავშესაფრის ძირითად ნაკვეთურში აკეთებენ ორ და სამ იარუსიან ტახტებს, რომელთა ქვედა იარუსი გამოიყენება როგორც დასაყდომად ასევე დასაწოლად, ხოლო ზედა იარუსები დასაწოლად.

მფილტრავ-სავენტილაციო კამერაში განლაგებულია სავენტილაციო მოწყობილობა. ამ მოწყობილობამ შეიძლება იმუშაოს ორ რეჟიმზე - სუფთა ჰაერისა (თავშესაფარში ჰაერი შედის გასუფთავებული მხოლოდ მტვრისაგან, მათ შორის რადიაქტიური მტვრისაგან) და ფილტროვენტილაციის რეჟიმზე (ჰაერი სუფთავდება მომწამვლავი ნივთიერებებისაგან, ბაქტერიული საშუალებებისა და რადიაქტიური მტვრისაგან). თავშესაფარში ჰაერის ტემპერატურა და ტენიანობა უნდა იყოს ზომიერი: ტენიან-

ობა არ უნდა აღემატებოდეს 70%-ს (დასაშვებია 80%), ხოლო ტემპერატურა – 23°-ს (დასაშვებია 31°).

თავშესაფარი უნდა იქნეს მოწყობილი წყლის მომარაგების, კანალიზაციის, გათბობის, განათების სისტემით, უნდა ჰქონდეს რადიო და ტელეფონი, გარდა ამისა, თითოეული თავშესაფარი უნდა იყოს აღჭურვილი დაზვერვის საშუალებებით, აგრეთვე დაცვის ტანსაცმლით, რადიაციული და ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყოებით, დაზიანების ადგილების აღმნიშვნელი ნიშნებით, სხვადასხვა ინვენტარით (ხანძარსაწინააღმდეგო ჩახერგილი თავშესაფრის შესასვლელების გაწმენდისათვის), სამედიცინო აფთიაქითა და საავარიო განათების საშუალებებით. თავშესაფრის ძირითადი სათავსოს სიმაღლე უნდა იყოს არანაკლებ 2 მეტრისა, ამასთან, შენობის იატაკის დონე – გრუნტის წყლის დონიდან 20 სმ-ით ზევით.

მშვიდობიანობის დროს თავშესაფრები შეიძლება გამოვიყენოთ ეკონომიკის ობიექტებისა და მოსახლეობის საჭიროებისათვის. ექსპლუატაცია უნდა ხდებოდეს მათი დაცვითი თვისებების დაურღვევლად (შეუმცირებლად). თავშესაფრების მომზადება და შესაფარებლად მიღება უნდა იგეგმებოდეს და ტარდებოდეს მაქსიმალურად მოკლე დროში.

თავშესაფარს ღებულობს სპეციალური კომისია. თითოეულ თავშესაფარზე დგება გეგმა, განლაგების ბარათი და მისგან ადამიანების სავაკუაციო გზების სქემა. ამ საბუთების ერთი ეგზემპლარი ინახება ობიექტის სხ-თა-ის შტაბში, ხოლო მეორე – უშუალოდ თავშესაფარში. კვარტალში ერთჯერ, „ყველას საყურადღებოდ" სიგნალით თავშესაფრების შეცხების შემდეგ, ყოველი მათგანი დაუყოვნებლივ მოწმდება ჰერმეტულობაზე. თავშესაფრის ჰერმეტიზაციის ხარისხს აფასებენ ჰაერის ნაკადის დაწნევის სიდიდით, რომელიც ვენტილაციის ყველა რეჟიმის დროს უნდა იქნეს ნაკლები ვერცხლისწყლის სვეტის 5 მმ.

თავშესაფრის მომსახურება ევალება სთ-ის თავშესაფრებისა და საფრების სამსახურს. თითოეული თავშესაფრის მომსახურებისათვის გამოიყოფა მათი ერთი რგოლი. რგოლის მეთაური ითვლება თავშესაფრის კომენდანტად.

რგოლი სიგნალზე დაუყოვნებლივ ცხადდება თავშესაფარში და იკავებს მისთვის განკუთვნილ საგუშაგოს. სავენტილაციო მოწყობილობას რთავენ სუფთა ვენტილაციის რეჟიმზე და უზრუნველყოფენ შესაფარებელ ადამიანთა ორგანიზებულ მიღებას, აგრეთვე შინაგანაწესის დაცვას.

რგოლი ემსახურება სამ საგუშაგოს (ორ-ორი კაცი თითო საგუშაგოზე). № 1 საგუშაგო განლაგებულია ძირითად შესასვლელთან. თავშ-

ესაფრის შევსებისას ერთი გუშაგი იმყოფება თავშესაფრის შესასვლელთან გარეთ, ატარებს ადამიანებს თავშესაფარში და თვალყურს ადევნებს წესრიგს. მეორე გუშაგი თავშესაფრის შესასვლელში შიგნით იმყოფება და თანაბრად ანაწილებს შეფარებულთ შენობაში. განკარგულების მიღებისას გუშაგები ხურავენ კარებს, ერთი მათგანი რჩება კარებთან, მეორე კი თავშესაფარში ამყარებს წესრიგს.

№2 საგუშაგოს ფუნქციაში შედის ფილტრსავენტილაციო დანადგარის შემოწმება და სამუშაოდ მომზადება, მისი ჩართვა თავშესაფრის კომენდანტის განკარგულებით და თვალყურის დევნება მის მუშაობაზე.

№3 საგუშაგოს მეთვალყურეები თავშესაფრის შევსებამდე მის ყველა სათავსოში ჩართავენ განათებას, ხურავენ დარაბებს, საავარიო ამოსასვლელებსა და გამწოვი ვენტილატორის სარეგულირებელ სახშობებს. ისინი თვალყურს ადევნებენ ადამიანების განლაგებასა და მათ თავშესაფარში ყოფნის წესებს.

შეფარებულებმა თავშესაფარში უნდა შეასრულონ კომენდანტის ყველა მოთხოვნა და დაეხმარონ წესრიგის დამყარებაში. შეფარებულნი ვალდებულნი არიან ჰქონდეთ თან ორი დღის სურსათის მარაგი პოლიეთილენის ან მუშამბის აპკში შეხვეული, აგრეთვე აუცილებელი პირადი ნივთები, დოკუმენტები და დაცვის ინდივიდუალური საშუალებები.

თავშესაფარში აკრძალულია ხმაური, თამბაქოს მოწევა, ასანთის ანთება ნებართვის გარეშე, შეტანა ადვილად აალებადი და მკვეთრი სუნის ნივთიერებების, შინაური ცხოველების მიყვანა, ნარჩენების გადაყრა გამოყოფილი ადგილების გარდა, განსაკუთრებული საჭიროების გარეშე სიარული. მომსახურე რგოლის უფროსის ნებართვის გარეშე არ შეიძლება თავშესაფრის შიდამოწყობილობის მოქმედებაში მოყვანა, შეფარებულნი ვალდებულნი არიან მზადყოფნაში იქონიონ ინდივიდუალური თავდაცვის საშუალებანი.

### რადიაციის საწინააღმდეგო საფარი

რადიაციის საწინააღმდეგო საფარი ისეთი ნაგებობაა, რომელიც იცავს ადამიანებს ბირთვული აფეთქების რადიაქტიური და სინათლის გამოსხივებისაგან, აგრეთვე თხევადი მომწამლავი ნივთიერებებისაგან. საფრები, რომლებიც აშენებულია მსუბუქი ნგრევის ზონაში, უზრუნველყოფს შეფარებულებს შენობის ცალკეული ელემენტის ჩამონგრევისაგან (ნახ. მე-8).

რადიაციის საწინააღმდეგო საფრები ძირითადად შენდება პატარა ქალაქებში, ქალაქის ტიპის დასახლებულ პუნქტებსა და სოფლებში.

ასეთ საფრებს აშენებენ უშუალოდ ადგილსამყოფელის ახლოს.

რამდენადაც მაღალია რადიაციის დოზის შემცირების კოეფიციენტის სიდიდე K, მით უფრო საიმედოა რადიაციის საწინააღმდეგო საფარი. K კოეფიციენტის სიდიდე დამოკიდებულია მასალის სისქესა და სიმკვრივეზე.

რადიაციის საწინააღმდეგო საფრების სამ ჯგუფს არჩევენ:

ა) საფრები, რომლებიც რადიაციის დონეს ამცირებენ 200-ჯერ და მეტად;

ბ) საფრები, რომლებიც რადიაციის დონეს ამცირებენ 50-დან 200-მდე;

გ) საფრები, რომლებიც რადიაციის დონეს ამცირებენ 20-დან 50-მდე.

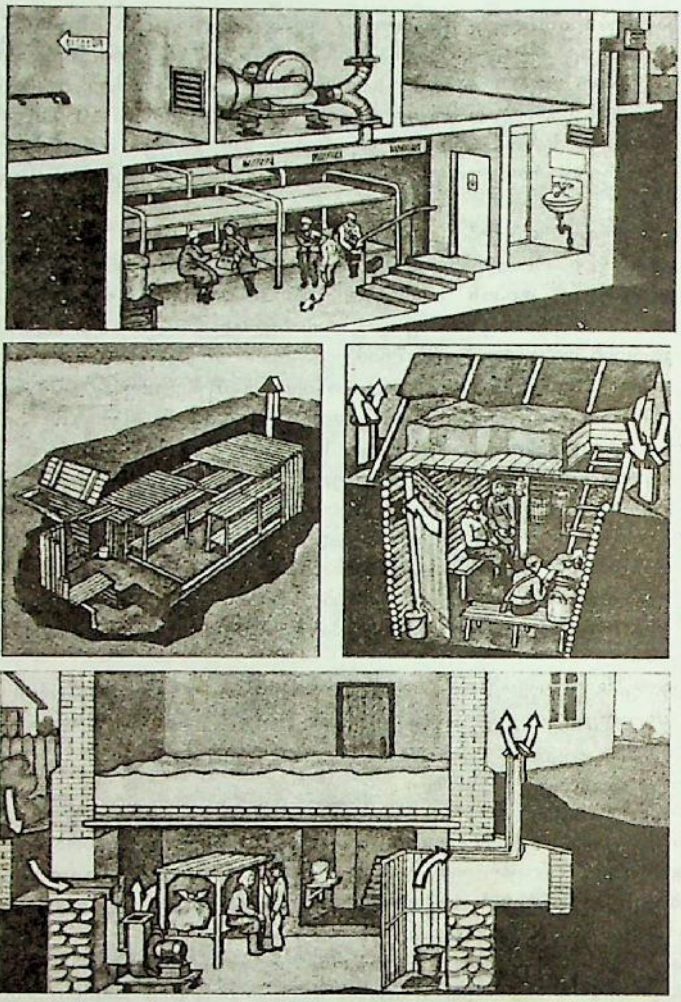
უმარტივესი ტიპის საფრები, მიწურები, თხრილები, სასილოსე ორმოები, მიწისქვეშა გვირაბები, გადასასვლელები და სხვა ჩაღრმავებული ადგილები მოკლე ვადაში შეიძლება იყოს აშენებული ან გადაკეთებული ადამიანების შესაფარებლად. ისინი მნიშვნელოვნად შეამცირებენ მასობრივი დაზიანების იარაღების დამაზიანებელ მოქმედებას.

რეკომენდებულია უმარტივესი საფრები აშენდეს ყველგან: საწარმოების, ორგანიზაციების, დაწესებულებების, საცხოვრებელი სახლების ტერიტორიაზე, შემკრებ საევაკუაციო პუნქტში, რკინიგზის, საზღვაო-სამდინარო, ავტოსადგურებში, აეროდრომებზე ევაკუირებული მოსახლეობის ჩასხდომის პუნქტსა და ადამიანების თავშეყრის სხვა ადგილებში. უმარტივესი ტიპის საფრების მშენებლობისას მათი საჭირო ტევადობის განსაზღვრისათვის გაითვალისწინება სახეზე არსებული თავშესაფრები და საფრები.

საფრებს, ჩვეულებრივ, აგებენ წინასწარ, მშვიდობიანობის დროს. ისინი შეიძლება მოეწყოს სამეურნეო ობიექტების (სარდაფები, ბოსტნეულისა და სხვა სათავსოები, აგრეთვე ჩვეულებრივი საცხოვრებელი ბინები) გადაკეთების გზით.

პირველ რიგში, რადიაციის საწინააღმდეგო საფრად უნდა გადაკეთდეს სარდაფები და პირველი სართულის შენობა-ნაგებობები. კერძო სახლებში რეკომენდებულია მოეწყოს საფარი 5-10 ადამიანისათვის, ხოლო ეკონომიკის ობიექტების საჭიროებისათვის გამოყენებულ ნაგებობებში — 50 და მეტი ადამიანისათვის.

საფარში სასურველია მოეწყოს, აგრეთვე სანიტარიული კვანძი, საველტილაციო კამერა და სათავსო დაბინძურებული ტანსაცმლისათვის. სწრაფად ასაგებ, 50 კაცამდე ტევადობით, რადიაციის საწინააღმდეგო საფარში, სადაც არ არის მოწყობილი კანალიზაცია, საჭიროა სათავსო ნარჩენისათვის. გამოსატანი ტარის მოცულობას განსაზღვრავენ დღე-ღამეში 2 ლიტრი მოცულობის ანგარიშით თითოეულ ადამიანზე. საფარში აკეთებენ ორ შესასვლელს 80 სმX180 სმ. რეკომენდებულია მათი



ნახ. 8. რადიაციის საწინააღმდეგო საფრის მოწყობა შენობის სარდაფში.

განლაგება ერთმანეთის საწინააღმდეგო მხარეს, $30^0$ კუთხის დახრით. შესასვლელში აკეთებენ ჩვეულებრივ კარებს, რომელსაც საფრების დაცვით რეჟიმზე გადაყვანრის დროს, კარის ჩარჩოსთან ამჭიდროვებენ, ასევე საჭიროა მჭიდროდ იხურებოდეს სახურავი და დამატებით დატვირთვას უძლებდეს.

მშვიდობიანობისა და ომის დროს საფრების ექსპლუატაციის მოთხოვნილების შესაბამისად გათვალისწინებულია ვენტილაცია, გათბობა, წყლით მომარაგება, კანალიზაცია და განათება, ეწყობა ტახტები შეფარებულთა დასასვენებლად საერთო რიცხვის 25-30%-სათვის.

სათავსოების დამცავი თვისებების ამაღლება ხდება კედლის, გადახურვის, კარების სისქის მომატებით, ფანჯრებისა და სხვა ელემენტების ამოშენებით. ამისათვის, გარედან მიწის ზევით ამოწეულ კედელს მიაყრიან გრუნტს, ამოაშენებენ ფანჯრებსა და ზედმეტ კარებს. გადახურვაზე აყრიან გრუნტს.

სათავსოების ჰერმეტიზაციისათვის გულდასმით ამოქოლავენ ყველა ნაპრალს, ბზარს, ნახვრეტს ჭერზე, კედელზე, ფანჯრებზე, კარის ღიობზე, გათბობისა და წყალსადენის მილების გასვლის ადგილებს, კარზე ამოაკრავენ ქეჩას, რუბეროიდს, ლინოლეუმს ან სხვა მტკიცე მასალას, ხოლო კარების ნაპირებს პორებიან რეზინებს უკეთებენ.

რადიაციის საწინააღმდეგო საფრების დაცვითუნარიანობას განსაზღვრავს საფრის რადიაციის დოზის შემცირების კოეფიციენტი, რამდენადაც დიდია ეს კოეფიციენტი, იმდენად საფარი საიმედოა. ამა თუ იმ მასალის შემცირების კოეფიციენტის სიდიდე დამოკიდებულია მასალის სიმკვრივესა და სისქეზე, აგრეთვე გამა-გამოსხივების ენერგიაზე.

ნახევრად შემცირების ფენა შემღწევი რადიაციისათვის შეგვიძლია განვსაზღვროთ ფორმულით:

$$d_{\text{ნახ.}} = \frac{23}{P} \text{ სმ.}$$

სადაც $d_{\text{ნახ}}$ – შესასწავლი მასალის ნახევრად შემცირების ფენის სისქე;

23 – წყლის ნახევრად შემცირების ფენის სისქე;

P– მასალის სიმკვრივე (გ/სმ$^3$).

მაგალითად, საჭიროა განვსაზღვროთ საფრის ნახევრად შემცირების ფენა, რომელიც გაკეთებულია ბეტონისაგან, თუ მისი სიმკვრივე უდრის 2,3 გ/სმ$^3$. ჩავსვათ ფორმულაში შესაბამისი სიდიდეები, მივიღებთ:

$$d_{\text{ნახ}} = \frac{23}{2,3} = 10 \text{ სმ.}$$

ბოლოს ვანგარიშობთ გამა-გამოსხივების შემცირების საორიენტაციო კოეფიციენტს ნებისმიერი საფრისათვის ფორმულით:

$$K = 2^{\frac{h}{\text{ძნახ}}},$$

სადაც K არის გამოსხივების შემცირების კოეფიციენტი;
h – მასალის სისქე.

*ცხრილი 6.*

ზოგიერთი მასალის ნახევრად შემცირების ფენის სიდიდე (შემღწევი რადიაციის გამა-გამოსხივებისათვის)

| მასალები | მასალების სიმკვრივე (გ/სმ³) | ნახევრად შემცირების ფენა (სმ) | |
|---|---|---|---|
| | | შემღწევი რადიაცია | გამა-გამოსხივება |
| წყალი | 1 | 23 | 13 |
| ხის მასალა | 0,7 | 30 | 21 |
| პოლიეთილენი | 0,9 | 24 | 14 |
| ნაყარი მიწა | 1,6 | 14 | 8,4 |
| აგურის წყობა | 1,6 | 14 | 8,4 |
| ბეტონი | 2,3 | 10 | 5,6 |
| ფოლადი | 7,8 | 3 | 1,8 |
| ტყვია | 11,3 | 2 | 1,3 |
| თოვლი | 0,4 | 50 | 28 |
| ნამჯა | 1,8 | 13 | 8,2 |
| თიხა | 1,6 | 14 | 8,4 |
| რკინა-ბეტონი | 2,5 | 8 | 5,4 |
| მინა | 1,4 | 16 | 10 |

რადიაციისაგან დაცვის კარგ შედეგს იძლევა მრავალსართულიანი შენობის სარდაფების გადაკეთება საფრებად.

რადიაციის საწინააღმდეგო საფრად ეწყობა აგრეთვე გადახურული თხრილი, მიწური, საფარი ფიჩხის კონისაგან, სასილოსე ორმოები.

გადახურული თხრილი უმარტივესი რადიაციის საწინააღმდეგო სა-

ფარია. მათ აშენებენ უმეტესად ისეთ ტერიტორიაზე, რომელსაც არ მოუწევს შენობების ნგრევისაგან ჩახერგვა — ხევებში, დაუსახლებელ ადგილას, მოედნებზე და სხვა. იგი წარმოადგენს გადახურულ თხრილს, რომელსაც ორივე მხარეს აქვს ამოსასვლელი. თხრილი შეიძლება მოეწყოს რამდენიმე ათული ადამიანისათვის. მის გასამაგრებლად გამოიყენება ფიცარი, წნული, მორები, შპალი, რკინა-ბეტონის კონსტრუქციები, აგრეთვე სახელდახელო მასალები. თხრილს გადახურავენ, ზემოდან ასხამენ 20 სმ სისქის ტალახს, შემდეგ აყრიან მიწას 80 სმ-ზე, ჩასასვლელად აკეთებენ საფეხურებს, ვენტილაციისათვის მიწის ზემოდან დააყოლებენ 3 მ სიმაღლის ამომქაჩავ მილს, ზევით მას აფარებენ ხუფს. ქვევით მოწყობილია სპეციალური სახურავი. რადიაქტიურ ნივთიერებათა ცვენისას, რეკომენდებულია სახურავის დაკეტვა 2-3 საათით. სახურავი უნდა დაიხუროს აგრეთვე ქარის დროს, რადგან რადიაქტიური ნივთიერებები შეიძლება მტვერთან ერთად ჰაერში ავიდეს. კარები თხრილში ჰერმეტულად იხურება, ხოლო შესასვლელში კეთდება 1 მეტრზე გამოწეული გადახურვა. იატაკზე უკეთდება წყლის საწრეტი ჭა, კედლის ერთ მხარეს სკამებია დასაჯდომად და წყლის კასრის დასადგმელად.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ობიექტებზე შენდება უფრო საიმედო რადიაციის საწინააღმდეგო საფარი — მიწური. მათში ადამიანებს შეუძლიათ უფრო დიდხანს დაჰყონ. მიწურის კედლებსა და გადახურვას აკეთებენ მორების, შპალების, ფიცრის, აგურის ან სხვა რომელიმე მასალისაგან. პირველად აკეთებენ ტრასირებას, შემდეგ კი თხრილს სიგანით 2 მეტრამდე, სიმაღლით — 2 მეტრს, სიგრძით — არანაკლებ 3 მ-ს, მიწურის ძირზე გაკეთებულია დრენაჟი, მიწურის კედლებს ამაგრებენ მორებით, ფიცრებით ან სხვა რომელიმე მასალით. ზემოთ ხურავენ 18 სმ დიამეტრის მორებით. სახურავსა და კედლებს შორის ჰიდროიზოლაციის მიზნით ყრიან 20-25 სმ სისქის თიხას, შეიძლება ვიხმაროთ ტოლი, რუბეროიდი და სხვა. ზემოდან აყრიან მიწას 80 სმ-ზე, შესასვლელი საფეხურიანია, მიწურში აწყობენ გათბობას, შესასვლელს ორმაგი კარები აქვს, გამოსატანი ტუალეტი, ბაკს წყლით, კედლის გასწრივ აკეთებენ ორსართულიან ტახტებს, ზემოთას — საწოლად, ხოლო ქვემოთას — დასაჯდომად.

საფარი შეიძლება აშენდეს ფიჩხის, ლერწმის, მცენარეების ღეროებისაგან და სხვა. ფიჩხის შესაკრავად გამოიყენება რბილი მავთული 1,3 მმ დიამეტრით,. გადახურვისათვის გამოიყენება სათალე ფიჩხები ლელქაშის 20-25 სმ დიამეტრით. აწყობენ მათ მკვრივად ერთიმეორეზე და ამაგრებენ საფრის მიმართულებით, შუაზე მავთულის ერთი წვერით გადამსვღელ ბოლოზე.

საჭიროების შემთხვევაში საფრები შენდება დარტყმითი ტალღის მოქმედების გათვალისწინებით. უნდა ვიცოდეთ, რომ თხრილები, მიწურები და სასილოსე ორმოები, რომლებიც გადახურულია 1 მეტრ სისქის მიწის ფენით, რადიაციას 1000-ჯერ ამცირებენ.

ხის შენობის კედლები ასუსტებენ რადიაქტიურ გამოსხივებას მხოლოდ 2-3-ჯერ. ასეთი შენობების დამცავი თვისებების გაძლიერებისათვის, უპირველეს ყოვლისა, გაამაგრებენ კედლებს, ამისათვის კედლების სიმაღლეზე, 40-50 სმ დაშორებით, აყენებენ ლასტის ან ფიცრის ფარებს, ხოლო ფარებსა და სახლის კედელს შორის ჩაყრიან გრუნტს. თუ ამის გაკეთება რთულია, მაშინ სახლის კედელს გრუნტს მიაყრიან.

მრავალსართულიან შენობებში რადიაციის საწინააღმდეგო საფრის მოწყობა ყველაზე უკეთესია მის შიდასათავსოებში. ამისათვის ამოაშენებენ ფანჯრის ღიობებს, ამოქოლავენ სხვადასხვა ბზარებსა და ხვრელებს, მოარგებენ და აკრავენ კარებს მჭიდრო მასალას, ამაგრებენ გადახურვას და აკეთებენ ვენტილაციას.

საქართველოს სოფლებში თითქმის ყველა სახლის ქვეშ არის სარდაფი. ერთსართულიანი სახლის სარდაფი ამცირებს რადიაციის დოზას 6-8-ჯერ. თუ უფრო გავზრდით სარდაფების დაცვით შესაძლებლობას და ჩავატარებთ მცირე დამატებით სამუშაოებს, დავხურავთ ფანჯრებს, დავაყრით მიწას 25 სმ-ზე, მაშინ ასეთი სარდაფი რადიაციის დოზას 100-ჯერ შეამცირებს.

რადიაციის საწინააღმდეგო საფრებში ადამიანების ხანგრძლივი ყოფნის დროს მთავარია უზრუნველყონ სუფთა ჰაერის შეუფერხებელი მიწოდება, რადგან ნახშირორჟანგის შემცველობა, შეფარდებითი ტენიანობა და ჰაერის ტემპერატურა ასეთ ნაგებობებში მატულობს.

ჩვეულებრივ, ჰაერში 0,02% ნახშირორჟანგია. ხანგრძლივი სუნთქვის დროს ჰაერში ნახშირორჟანგის 2%-ზე მეტის არსებობა ძალზე საშიშია.

## 2. ქალაქებიდან მუშებისა და მოსამსახურეების განცალკევება და მოსახლეობის ევაკუაცია ქალაქგარეთ, უშიშარ ზონაში

მოსახლეობის დაცვის ერთ-ერთ საშუალებად ითვლება ქალაქის მუშა-მოსამსახურეებისა და მოსახლეობის განცალკევება, ევაკუაცია ქალაქგარეთ უშიშარ ზონაში და სოფლის რაიონებში.

**განცალკევება** — ეს არის იმ საწარმოთა მუშებისა და მოსამსახურეების ქალაქგარეთ ზონაში გაყვანა და განლაგება, რომლებიც ომის პირობებში განაგრძობენ მუშაობას ქალაქში.

ევაკუაცია წარმოადგენს იმ ობიექტების მუშებისა და მოსამსახურეების ორგანიზებულ გაყვანას, რომლებიც წყვეტენ ქალაქში ან აგრძელებენ ქალაქგარეთ ზონაში მუშაობას, აგრეთვე წარმოებაში დაუსაქმებელი მოსახლეობის ქალაქიდან ქალაქგარეთ რაიონებში ორგანიზებულ გაყვანას.

მუშათა, მოსამსახურეთა და მათი ოჯახების წევრთა განცალკევება და ევაკუაცია ხორციელდება საწარმოო პრინციპის მიხედვით, ე.ი. ეწყობა და ტარდება ეკონომიკის ობიექტების ხაზით. მოსახლეობის იმ ნაწილის ევაკუაცია, რომელსაც კავშირი არა აქვს წარმოებასთან, ხორციელდება ტერიტორიული პრინციპით — საცხოვრებელი ადგილის მიხედვით სახელმწიფოებრივი ორგანოების მეშვეობით, ბავშვების ევაკუაცია, ჩვეულებრივ, მშობლებთან ერთად ხდება, მაგრამ მათი გაყვანა შეიძლება სკოლებსა და სასაბავშვო ბაღებთან ერთად.

განცალკევებისა და ევაკუაციის ჩატარების განკარგულების მიღებისთანავე ქალაქებისა და ქალაქის რაიონების საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის მართვის ორგანოები საევაკუაციო კომისიებსა და სს და სთ-ის სამსახურებთან ერთად, გარკვეული გეგმების შესაბამისად, ატყობინებენ საწარმოებს, ორგანიზაციებს, სასწავლებლებს, სახლმმართველობებს და ა.შ. ხელმძღვანელებსა და მათი მეშვეობით მუშებს, მოსამსახურეებს, მათ ოჯახებსა და დანარჩენ მოსახლეობას შესაკრებ საევაკუაციო პუნქტებში გამოცხადების ვადებს ქალაქგარეთ ზონაში გასაყვანად.

მოსახლეობის განცალკევებისა და ევაკუაციის უშუალოდ ჩასატარებლად საევაკუაციო კომისიების ხელმძღვანელობით იქმნება შესაკრები საევაკუაციო პუნქტები (შსპ). მათთვის, ჩვეულებრივ, გამოიყენება სკოლები, კლუბები და სხვა საზოგადოებრივი შენობები, რომლებიც ახლოსაა განლაგებული საწარმოებთან, მოსახლეობის ტრანსპორტში ჩასასხდომ სადგურებთან. ზაფხულობით ასეთი სადგურები შეიძლება მოეწყოს შენობის გარეთაც.

შესაკრებ საევაკუაციო პუნქტში მისული მოსახლეობა გაივლის რეგისტრაციას, შემდეგ ისინი ნაწილდებიან — ტრანსპორტის ხაზებზე, ეშელონებად და ავტოკოლონებად, ხოლო ქალაქიდან ფეხით გამსვლელნი — კოლონებად.

განცალკევებული და ევაკუირებული მოსახლეობის განლაგების რაიონს ეკეთება შემდეგი ძირითადი მოთხოვნილებები:

– უსაფრთხოება ბირთვული აფეთქებისაგან;

– მოსახლეობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა დანგრევის შემთხვევაში დატბორვისაგან;

— სს და სთ-ის ძალების დაჯგუფებისა და მათი დაზიანების კერაში შეყვანისათვის ხელსაყრელი პირობების შექმნა;

— ადამიანთა ცხოვრებისათვის აუცილებელი მინიმალური, მათ შორის სანიტარიულ-ეპიდემიური პირობების არსებობა, თითოეულ მცხოვრებზე, ადგილობრივი მოსახლეობის ჩათვლით, არანაკლებ 2მ$^2$ საცხოვრებელი ფართობი.

თითოეულ წარმოებას, დაწესებულებას, უმაღლეს სასწავლებელს, რომელთა მუშები და მოსამსახურეები ექვემდებარებიან განცალკევებას ან ევაკუაციას, გამოეყოფათ ქალაქგარეთ ზონაში რაიონი განლაგებისათვის (ერთი ან რამდენიმე დასახლებული პუნქტი).

განცალკევებულ მუშებსა და მოსამსახურეებს ქალაქგარეთ ზონაში განალაგებენ იმ დასახლებულ პუნქტებში, რომლებიც ახლოსაა რკინიგზასთან, ავტოსადგურთან, რათა რაც შეიძლება ნაკლები დრო დახარჯონ ქალაქში სამუშაოზე წასვლასა და დაბრუნებაზე. მუშებისა და მოსამსახურეების ოჯახის წევრები, როგორც წესი, მოთავსდებიან ოჯახის უფროსთან ერთად, მაგრამ საცხოვრებელი ფონდის სიმცირის გამო, შეიძლება ისინი განალაგონ უფრო შორს, მაგრამ იმავე საევაკუაციო მიმართულებით, რომელზედაც იმყოფება ოჯახის უფროსი.

სასწაულო დაწესებულებები ქალაქგარეთ ზონის დასახლებულ პუნქტებში განლაგდებიან იქ, სადაც უკეთესი პირობებია სასწავლო პროცესისათვის. მაოზე მიმაგრებული იქნება საერთო განათლების სკოლის შენობა, საზოგადოებრივი და ადმინისტრაციული შენობები.

ევაკუირებული საბავშვო დაწესებულებების განსალაგებლად გამოიყენება დასასვენებელი სახლები, საბავშვო დაწესებულებების შენობები.

განცალკევებასა და ევაკუაციას ხელმძღვანელობს ქვეყნის, ოლქის (მხარის), ქალაქის რაიონების სს და სთ-ის უფროსი და მისი შტაბი. ამ სამუშაოს უშუალო შემსრულებლები არიან სპეციალურად შექმნილი საევაკუაციო კომისია, წარმოებების, დაწესებულებების, სასწავლო დაწესებულებებისა და საბინაო ორგანოების ხელმძღვანელები.

საევაკუაციო კომისია იქმნება სამინისტროებში, უწყებებში, ოლქებში (მხარეებში), ქალაქებსა და რაიონებში.

## ევაკუირებული მოსახლეობის მიღება და დაბინავება

ევაკუირებული მოსახლეობის ორგანიზებულად მიღებისა და დაბინავების დაგეგმვის, მათი ყოველმხრივი მომსახურებისთვის იქმნება მიმღები საევაკუაციო კომისიები და პუნქტები. სოფლის ევაკომიმღები კომისიები

იქმნება შესაბამისი რაიონის გამგეობის გადაწყვეტილებებით, ხოლო ობიექტის მიმღები საევაკუაციო კომისია ობიექტის სს და სთ-ის უფროსის გადაწყვეტილებით. მიმღები საევაკუაციო კომისია მუშაობს სს და სთ-ის შტაბთან და სამსახურებთან ერთად.

მოწინააღმდეგის თავდასხმის საშიშროების დროს ტარდება ჩამოსხდომის პუნქტებისა და ევაკომიმღები პუნქტების მომზადება მოსახლეობის მიღებისათვის.

განცალკევებული და ევაკუირებული მოსახლეობის მიმღები ორგანიზაციისათვის სოფლის რაიონში იქმნება მიმღები საევაკუაციო კომისია, რომლის შემადგენლობაში პასუხისმგებელი მუშაკები შედიან.

საევაკუაციო ღონისძიებების გასატარებლად ინიშნება შემკრები საევაკუაციო პუნქტი (შსპ) და მიმღები საევაკუაციო პუნქტი (მსპ). გარდა ამისა, მოსახლეობის ფეხით გაყვანის დროს ინიშნება მოძრაობის მარშრუტი, საწყისი პუნქტი, რეგულირების პუნქტი, დასვენების ადგილი, ევაკუაციის შუალედი პუნქტი (საჭიროების მიხედვით), სამედიცინო პუნქტი, გათბობის პუნქტი; მოსახლეობის ტრანსპორტით გაყვანის დროს ტრანსპორტში ჩასხდომისა და გადმოსვლის პუნქტი განისაზღვრება მოძრაობის მარშრუტის მიხედვით.

შემკრები საევაკუაციო პუნქტი იქმნება მოსახლეობის შესაკრებად რეგისტრაციისა და გაგზავნისათვის ფეხით ევაკუირებულთათვის საწყის პუნქტში, ხოლო ტრანსპორტით გადასაყვანთათვის — ჩასხდომის სადგურში.

შსპ-ის გაშლის ადგილი განისაზღვრება ევაკუირებული მოსახლეობის მოძრაობის წესის მიხედვით, ამავე დროს, ითვალისწინებენ თითოეული ხერხითა და ტრანსპორტის სახეობით ევაკუირებულთა რაოდენობას, აგრეთვე შეკრებისა და გადაყვანის მოხერხებულობას, მოსახლეობას, რომელიც გადაიყვანება ფეხით. მათთვის შსპ ეწყობა ქალაქის განაპირას, ახლოს, მარშრუტის საწყის ადგილას, ქალაქის ტრანსპორტის ბოლო გაჩერებასთან, ან უშუალოდ საწარმოებში, ორგანიზაციებსა და სასწავლო დაწესებულებებში. ადამიანების რკინიგზით, საჰაერო და ავტოტრანსპორტით გადაყვანის დროს შსპ ეწყობა რკინიგზის სადგურთან, ნავსადგურთან ან უშუალოდ დაწესებულებებში, რომელთაც აქვთ რკინიგზის ხაზი. მოსახლეობის ავტოტრანსპორტით გადაყვანის დროს შსპ ეწყობა იმ ტერიტორიაზე (ან ახლოს), რომელთა მუშები და მოსამსახურეები გადაჰყავთ ამ ტრანსპორტით.

თითოეული შსპ-ს აქვს რიგითი ნომერი, მას მიემაგრება გარკვეული საწარმოების მუშა-მოსამსახურეები ან საბინაო-საექსპლუატაციო კანტორის (სახლმმართველობის) გარკვეული მოსახლეობა. შსპ-ის მომუშავე

პერსონალად ინიშნება იმ დაწესებულებათა მუშაკები, რომელთათვის განკუთვნილია იგი.

მიმღები საევაკუაციო პუნქტი იქმნება ქალაქგარეთ ზონაში მისული ადამიანების შესახვედრად, მათი რეგისტრაციისა და განლაგებისათვის საბოლოო პუნქტში გასაგზავნად. მას ქმნის რაიონის ევაკუირებულთა მიმღები კომისია.

ევაკუირებულთა მიმღები კომისია და შსპ-ის შემადგენლობა განისაზღვრება შესაბამისი სს და სთ-ის უფროსის მიერ, მისასვლელი მოსახლეობის რაოდენობისა და მათ უზრუნველსაყოფ ღონისძიებათა მოცულობიდან გამომდინარე.

ფეხით ევაკუირებულთა მოძრაობის მარშრუტი განისაზღვრება წინასწარ, მოწინააღმდეგის თავდასხმის საშიშროების დროს ის აღინიშნება და ეწყობა საინჟინრო თვალსაზრისით.

მარშრუტის მომზადებასა და მათ მდგომარეობაზე პასუხისმგებელია შესაბამისი სს და სთ-ის უფროსი, რომლის გამგებლობაშიც არის გზები.

საწყისი პუნქტი ფეხით მოსიარულე კოლონისათვის ინიშნება რაიონის, სს და სთ-ის უფროსის მიერ ქალაქგარეთ, მოხერხებულ ადგილას.

რეგულირების პუნქტი ეწყობა კოლონის მოძრაობის მარშრუტზე, მოძრაობის გრაფიკის შესრულების მიზნით.

კოლონის მოძრაობა, როგორც წესი, იგეგმება სადღეღამისო გავლის მანძილით, ნგრევის ზონიდან გასასვლელად. ადამიანთა დასვენებისათვის გათვალისწინებულია პატარა დასვენება (10-15 წუთი), ყოველ 1-1,5 საათის მოძრაობის შემდეგ და დიდი დასვენება (1-2 სთ) სადღეღამისო გადასვლის მეორე ნახევრის დაწყებისას, როგორც წესი, ძლიერი ნგრევის ზონიდან გასვლის შემდეგ.

ფეხით ევაკუირებული მოსახლეობისათვის, რომელთა განლაგების რაიონი შორს არის, აწყობენ ევაკუაციის შუალედ პუნქტს, დასახლებულ პუნქტში მოსალოდნელი ნგრევის ზონის გარეთ, გზის ახლოს მოძრაობის მარშრუტზე, რათა გაადვილდეს მათი გადაყვანა ამ პუნქტიდან ტრანსპორტით.

ავადმყოფთა დახმარების აღმოჩენისათვის ევაკუაციის მარშრუტზე აწყობენ სამედიცინო პუნქტს.

ჩასხდომის პუნქტი ეწყობა რკინიგზის ვაგზლებზე, სადგურებზე, ბაქნებზე, აეროდრომებზე, ნავსადგურებსა და საწარმოებთან მისასვლელ გზებზე. ავტომანქანებში ჩასხდომის პუნქტი უშუალოდ შსპ-თან ახლოს მდებარეობს. ამ პუნქტს აწყობენ ევაკუირებული მოსახლეობის განლაგების ადგილის ახლოს.

სასოფლო დასახლების ევაკომიმღები კომისიები ამყარებენ კავშირს ქალაქის ობიექტის საევაკუაციო კომისიებთან და აზუსტებენ მოსახლეობის მიღებისა და დაბინავების გეგმას, ეშელონების, ავტომანქანებისა და ფეხით მოსიარულე კოლონების მოძრაობის გრაფიკს.

ევაკუირებულთა მისაღებ ობიექტებზე ათავისუფლებენ სადგომებს მოსახლეობისა და ობიექტის განლაგებისათვის. აზუსტებენ ადგილობრივ მცხოვრებთა სახლებში, პანსიონატებში, დამხმარე საწარმოებსა და სხვა საზოგადოებრივ შენობებში ევაკუირებულთა ჩასახლების საკითხებს. რაიონის ევაკომიმღები კომისიის მითითებით, მოსახლეობის ქალაქიდან მისაღებად აწყობენ მიმღებ საევაკუაციო პუნქტებს, მათ ქმნიან სკოლებში, საბავშვო ბაღებში, კლუბებსა და სხვა საზოგადოებრივ შენობებში, მოსახლეობის ჩამოსხდომის უახლოესი სადგურის (პუნქტის) ახლოს.

მიმღები საევაკუაციო პუნქტების მოვალეობაა ქალაქიდან მისული მოსახლეობის შეხვედრა და განაწილება დასახლებულ პუნქტში, აგრეთვე საჭიროების შემთხვევაში პირველადი სამედიცინო დახმარების აღმოჩენა და ორგანიზებულად გაგზავნა დასაბინავებლად.

მიმღები საევაკუაციო პუნქტის პირად შემადგენლობას მუდმივი კავშირი აქვს რკინიგზისა თუ სხვა ჩამოსხდომის სადგურთან (პუნქტთან), ხვდება რკინიგზის ეშელონს, ავტომანქანების კოლონას, ეხმარება ადამიანებს ჩამოსხდომაში, დახმარებას უწევს მოხუცებს, ინვალიდებს, ფეხმძიმე და მცირეწლოვან ბავშვებიან ქალებს.

მოსახლეობის შეხვედრის, მიღებისა და დროებითი განლაგების ჯგუფი ხვდება, ღებულობს და დროებით აღრიცხავს პუნქტში ქალაქიდან მოსულ მოსახლეობას.

სამედიცინო პუნქტი აღმოუჩენს პირველად დახმარებას ავადმყოფ ადამიანებს და თვალყურს ადევნებს პუნქტში სანიტარიულ მდგომარეობას.

დედათა და ბავშვთა ოთახის მორიგე აწყობს მცირეწლოვანი ბავშვიანი ქალების მიღებას, რეგისტრაციას და დაბინავების ადგილას აგზავნის სპეციალური ტრანსპორტით.

საზოგადოებრივი წესრიგის დაცვის ჯგუფი უზრუნველყოფს მოძრაობის უსაფრთხოებას.

გაგზავნისა და თანმხლების ჯგუფი (ხელმძღვანელობს მიმღები საევაკუაციო პუნქტის უფროსის მოადგილე) რეგისტრირების შემდეგ ყველას ანაწილებს დასახლებული პუნქტების მიხედვით და აგზავნის დაბინავების ადგილას.

ევაკუირებულნი ვალდებულნი არიან შეასრულონ ადგილობრივი ორგანოების ყველა მითითება, მკაცრად დაიცვან მოქმედების წესები.

განცალკევებულ და ევაკუაციის ადგილებში წინასწარ მზადდება კოლექტიური დაცვის საშუალებები, აშენებენ უმარტივესი ტიპის რადიაციის საწინააღმდეგო საფრებს, ღებულობენ ზომებს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების დასამზადებლად.

მოსახლეობის მომარაგება სურსათით და პირველი აუცილებელი მოთხოვნილების საგნებით ევალება რაიონის სასურსათო და ტანსაცმლით მომარაგების სამსახურს.

მოსახლეობის სამკურნალო მომსახურება ხორციელდება სოფლის სამედიცინო პუნქტების სამკურნალო ქსელით — პოლიკლინიკებითა და აფთიაქებით. მათი მუშაობა რადიაქტიური, ქიმიური და ბიოლოგიური დასნებოვნებისას ძალზე გართულდება, მნიშვნელოვნად გაიზრდება ბინაზე დახმარების აღმოჩენის აუცილებლობა, საევაკუაციო სამუშაოებში ჩაებმებიან ექიმები, მედდები და ის პირები, რომელთაც აქვთ სამედიცინო მომზადება.

## 3. ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები

ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები ადამიანებს იცავენ რადიაქტიური, მომწამლავი ნივთიერებებისა და ბაქტერიოლოგიური საშუალებებისაგან.

ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები იყოფა სასუნთქი ორგანოებისა და კანის დაცვის საშუალებებად. მათ მიეკუთვნება აგრეთვე სამედიცინო ინდივიდუალური პროფილაქტიკური საშუალებები (ინდივიდუალური აფთიაქი, ინდივიდუალური ქიმსაწინააღმდეგო პაკეტი).

სასუნთქი ორგანოების დაცვის საშუალებებს მიეკუთვნება: მფილტრავი და მაიზოლირებელი აირწინაღები, რესპირატორები, აგრეთვე მტვერსაწინააღმდეგო ქსოვილის ნიღბები და ბამბა-დოლბანდის სახვევები.

კანის დაცვის საშუალებებია: სპეციალური დამცავი ტანსაცმელი — მსუბუქი დამცავი კოსტიუმი, საერთო საჯარისო დამცავი კომპლექტი, დამცავი კომბინიზონი და კანის დაცვის სახელდახელო საშუალებები.

### სასუნთქი ორგანოების დაცვის საშუალებები

სასუნთქი ორგანოების დაცვის პრინციპის მიხედვით ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები იყოფა მფილტრავ და მაიზოლირებელ ჯგუფებად.

სასუნთქი ორგანოების, თვალებისა და სახის რადიაქტიური, მომწამლავი ნივთიერებებისა და ბაქტერიოლოგიური საშუალებებისაგან დაცვის

ყველაზე მეტად გავრცელებულ საშუალებას წარმოადგენს მფილტრავი აირწინაღები. მათი მოქმედება აგებულია გაფილტვრის მეთოდზე. აირწინაღის კოლოფის შიდა ფენაში მოთავსებულია აქტივიზებული ნახშირი და კვამლსაწინააღმდეგო ფილტრი.

ნახშიროჟანგისაგან თავდასაცავად გამოიყენება გოპკალიტური ვაზნა, რომელიც წარმოადგენს ცილინდრულ კოლოფს, აღჭურვილია საშრობითა და გოპკალიტით. გოპკალიტი ხელს უწყობს ჰაერის ჟანგბადით ნახშირმჟავას ჟანგვას ნახშირორჟანგ აირამდე; საშრობი გაჟღენთილია ქლოროვანი კალციუმით, იგი ჰაერიდან შთანთქავს წყლის ორთქლს, რომელიც გადის გოპკალიტურ ვაზნაში, გოპკალიტის მასის 20 გრ-ითა და მეტი ტენით გადიდებისას სარგებლობა არ შეიძლება. იგი დამცავ თვისებებს მხოლოდ ორ საათს ინარჩუნებს.

ვაზნის სახურავზე ხრახნით დამაგრებულია ყელი აირწინაღის პირის ნაწილის შესაერთებლად, ხოლო ძირზე ჭრილია აირწინაღის კოლოფთან ვაზნის შესაერთებლად.

აირწინაღის **ГП-5**-ის ნიღბის შერჩევისას ზომავენ ჩაკეტილ ხაზს, რომელიც გადის საქოჩრიდან ლოყასა და ნიკაპზე, ამ მონაცემებით განსაზღვრავენ მუზარად-ნიღბის ზომას.

| | |
|---|---|
| 63,0 სმ-მდე | 0 ზომა; |
| 63,5-დან 65,5 სმ-მდე | 1-ლი ზომა; |
| 66,0-დან 68.0 სმ-მდე | მე-2 ზომა; |
| 68,5-დან 70,0 სმ-მდე | მე-3 ზომა; |
| 71,0 სმ-დან ზევით | მე-4 ზომა. |

აირწინაღის **ГП-4у**-ს ზომის შერჩევისათვის იზომება სახის სიმაღლე, წარბებთან ცხვირის ჩაღრმავებიდან ნიკაპის ქვემო ნაწილამდე.

| | |
|---|---|
| 99-109 მმ | 1-ლი ზომა; |
| 109-119 მმ | მე-2 ზომა; |
| 119 მმ ზევით | მე-3 ზომა; |

ზომა აღინიშნება ნიღბის სანიკაპე ნაწილის გარე მხარეზე.

მაიზოლირებელი აირწინაღები გამოიყენება:

– დაზვერვისა და მასობრივი დაზიანების კერაში მაშველი და აღდგენითი სამუშაოების დროს;
– ჰაერში მავნე ნივთიერებების არსებობისას;
– ჰაერში ჟანგბადის უკმარისობის დროს;
– წყალქვეშ მუშაობის დროს;
– საბადოებსა და შახტებში მუშაობის დროს.

აირწინაღის მოვლისათვის საჭიროა:

– დავიცვათ დარტყმისა და შენჯღრევისაგან, კოლოფში სინესტის მოხვედრისაგან;

– არ უნდა გამოშრეს და არ იქნეს შენახული სინესტის წყაროსთან;

– სარქველი დავიცვათ დანაგვიანებისაგან;

– შევინახოთ მშრალ, გაუთბობელ საწყობში გამართულ ყუთებში.

კომპლექტურ მდგომარეობაში (ტემპერატურა არ უნდა იყოს 15 გრადუსზე მეტი) ხანგრძლივი შენახვის დროს მოვათავსოთ ჩანთაში, ჩამოკიდებულ ან დადგმულ თაროზე ძირით ქვემოთ (ძირის ჭრილი იხურება რეზინის საცობით).

**რესპირატორი Р-2** წარმოადგენს რადიაქტიური ნივთიერებისაგან სასუნთქი ორგანოების დაცვის საშუალებას, იგი წარმოადგენს მფილტრავ ნახევარ ნიღაბს, ორი ჩასასუნთქი და ერთი ამოსასუნთქი სარქვლით, ცხვირზე მომჭერით, ელასტიკური და გაუჭიმავი თასმებით. რესპირატორის Р-2-ის გარე ფოროვან მასალასა და შინაგან აფსკს შორის მოთავსებულია ფილტრი – პოლიმერიული ბოჭკოს ფილტრი.

რესპირატორის Р-2-ის ზომა შეესაბამება აირწინაღის Гп-4у-ს ზომას. შერჩეული რესპირატორი უნდა გაისინჯოს, რისთვისაც იკეთებენ ნახევარ ნიღაბს სახეზე ისე, რომ ნიკაპი და ცხვირი მოთავსდეს მის შიგნით და ჩამჭერის ბოლოებს ცხვირისაკენ მოიჭიმავენ. ნახევარი ნიღბის სახეზე მჭიდრო მიკვრის შემოწმებისათვის ხელისგულით მჭიდროდ ხუფავენ ამოსასუნთქი სარქვლის დამცავი ეკრანის ხვრელს და აკეთებენ მსუბუქ ამოსუნთქვას. თუ რესპირატორის სახესთან მიკვრის ხაზზე ჰაერი არ გამოდის და ოდნავ შებერავს ნიღაბს, რესპირატორი მორგებულია ჰერმეტულად; თუ ჰაერი გამოდის, საჭიროა უფრო მჭიდროდ ცხვირზე საჭერის მოჭერა ბოლოებით. გაზომვისა და გასინჯვის შემდეგ რესპირატორი უნდა ჩავდოთ პაკეტში, დავხუროთ რგოლით და ასე შევინახოთ ან ვიქონიოთ თან.

რადიაქტიური ნივთიერების გავრცელებისას, რესპირატორით სარგებლობის შემდეგ, მას გაუკეთდება დეზაქტივაცია – გარედან უნდა მოშორდეს რადიაქტიური მტვერი, ხოლო შიგნიდან გაიწმინდოს სველი ტამპონით, შემდეგ ჩაიდება პაკეტში, რგოლის დახმარებით უნდა დაიხუროს და შევინახოთ.

**მტვერსაწინააღმდეგო ქსოვილის ნიღაბს** ამზადებენ სპეციალური ინსტრუქციით. იგი თავისი მოწყობილობით უბრალოა და შეიძლება დამზადდეს ყველა ოჯახში. მისი დანიშნულებაა დაიცვას ადამიანების სასუნთქი ორგანოები და თვალები რადიაქტიურ ნივთიერებათა მოხვედრისაგან. ნიღბის კორპუსი შედგება 4-5 ფენა ქსოვილისაგან. კორ-

პუსზე თვალების პირდაპირ ქსოვილი ამოჭრილია და მასში ჩასმულია შანა. ნიღაბს თავზე იმაგრებენ ქსოვილის თასმის საშუალებით. ნიღაბს აკეთებენ შვიდი ზომისას: პირველი ზომის ნიღაბს კერავენ 80 მმ სიმაღლის სახისათვის, მეორეს – 81-90 მმ, მესამეს – 91-100 მმ (ეს სამი ზომა გათვალისწინებულია ბავშვებისათვის 7-17 წლამდე), მეოთხეს – 101-110 მმ, მეხუთეს – 110-120 მმ, მეექვსეს – 121-130 მმ და 131 მმ და უფრო მაღალი სახისათვის – მეშვიდე ზომის ნიღაბს (მოზრდილთათვის). ნიღბის ზედა ფენად რეკომენდებულია გამოვიყენოთ მარლა (დოლბანდი), მიტკალი, შიდა ფენისათვის – მაუდი, ბამბაზია, შალის ქსოვილი.

ნიღაბს იკეთებენ რადიაქტიური მტვრისაგან დაბინძურების საშიშროებისას. დაბინძურებული ადგილიდან გაშოსვლისას ნიღაბს პირველი შესაძლებლობებისთანავე დეზაქტივაცია უკეთდება.

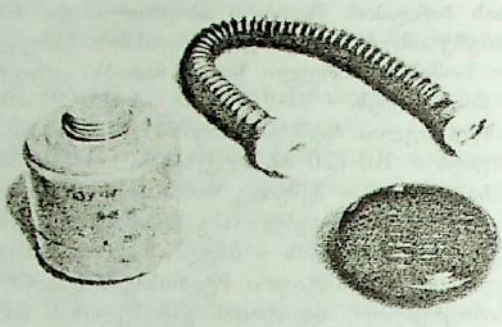
**ბამბა-დოლბანდის სახვევის** დასამზადებლად საჭიროა დოლბანდის 100X50 სმ ზომის ნაჭერი, რომელზეც დებენ 1-2 სმ სისქის, 30 სმ სიგრძისა და 20 სმ სიგანის ბამბის ფენას, დოლბანდს ორივე გრძელი მხრიდან ბამბის ფენაზე გადაკეცავენ, მოჭრიან 30-35 სმ ბოლოებს ისე, რომ გამოვიდეს ორი წყვილი შესახვევი, აუცილებლობის შემთხვევაში შესახვევით ფარავენ პირსა და ცხვირს, ზემო ნაწილს ამაგრებენ კეფაზე, ქვედას კი – საყოჩრეზე. ცხვირის ორივე მხარეს ვიწრო ზოლზე მკვრივად ჩააფენენ ბამბას. თვალების დასაცავად იყენებენ მტვერსაწინააღმდეგო დაცვის სათვალეებს.

რადიაქტიური ნივთიერებებით მოწამლულ ტერიტორიაზე მოხვედრისას, თუ სასუნთქი ორგანოების დაცვის საშუალებები არა გვაქვს, მაშინ ჩვარი დავასველოთ წყლაში (წყლის უქონლობის შემთხვევაში მარდით), მჭიდროდ მივადოთ ცხვირს და მხოლოდ ცხვირით ვისუნთქოთ.

## უნივერსალური დამცავი ვაზნა

ეს არის სასუნთქი ორგანოების ქიმიური სახიფათო ნივთიერებებისაგან დამცავი საშუალება. იგი ეფექტურად იცავს ადამიანს ნახშირჟანგის, აზოტმჟავას, ფოსგენის, ნახშირწყალბადის, ქლორწყალბადის, ფტორწყალბადის, ამინების, ორგანული მჟავების, სპირტებისა და სხვა ქიმიური საშიში ნივთიერებებისაგან.

ვაზნა გამოიყენება მფილტრავი აირწინაღის ნიღაბთან ერთად კომპლექტში. შედგება: ვაზნის, აეროზოლსაწინააღმდეგო ფილტრის, შემაერთებელი მილისა და ჩანთისაგან. იგი აღჭურვილია ორხრახნიანი მისაერთებელი ყელით. გარე ხრახნით – მისაერთებელი მილის ჩასახრახნად და შიდა ხრახნით – მფილტრავ-მშთანთქმელი კოლოფის მოსახრახნად.



*ნახ. 9. უნივერსალური დამცავი ვაზნა.*

ვაზნის დამცავი მოქმედების დრო სხვადასხვა ნივთიერების ზემო-ქმედების შემთხვევაში სხვადასხვაა.

იმასთან დაკავშირებით, რომ ჩვენ წარმოება-დაწესებულებებს გააჩნია დიდი რაოდენობის სხვადასხვა სახის აირწინაღი, აღნიშნული უნივერსალური დამცავი ვაზნა, ჩვენთვის საყურადღებოა, რადგან ის შესაძლებლობას იძლევა გამოყენებულ იქნეს ძველი მარკის აირწინაღების კომპლექტთან ერთად.

## კანის დაცვის საშუალებები

დანიშნულების მიხედვით კანის დაცვის საშუალებები პირობითად იყოფა სპეციალურ (ტაბელურ) და სახელდახელო საშუალებებად.

კანის დაცვის სპეციალური საშუალებები ადამიანებს იცავენ ბაქტერიოლოგიური, ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებების წვეთებისა და ორთქლისაგან, ალფა ნაწილაკების ზემოქმედებისაგან და ასუსტებენ სინათლის გამოსხივების მოქმედებას. დაცვის თვისებების მიხედვით კანის დამცავ საშუალებებს ყოფენ მაიზოლირებელ და მფილტრავად.

**კანის დამცავი მაიზოლირებელი საშუალებები** ჩვეულებრივ მზადდება გარეზინებული ქსოვილისაგან. ის გამოიყენება დასნებოვნებულ ადგილას ადამიანების ხანგრძლივად ყოფნისას. კანის დაცვის მაიზოლირებელი საშუალებები ძირითადად გამოიყენება სს და სთ-ის ფორმირებათა პირადი შემადგენლობის დასაცავად დასნებოვნებულ ადგილმდებარეობაზე მუშაობის დროს.

**კანის დამცავ მფილტრავ საშუალებებს** ჩვეულებრივ ამზადებენ ბამბეულის ტანსაცმლისა და საცვლების სახით. ისინი გაჟღენთილია სპე-

ციალური ქიმიური ნივთიერებებით. ასეთ საშუალებად შეიძლება მივიჩნიოთ ჩვეულებრივი ტანსაცმელი (საცვლები, სპორტული კოსტიუმები და სხვა), რომლებიც იჟღინთება სპეციალური პასტით ან საპნოვან-ზეთოვანი ემულსიით.

**მსუბუქი დამცავი კოსტიუმი Л-1** მზადდება სამი ზომის: პირველი — ადამიანი, რომლის სიმაღლე 165 სმ-ია, მეორე — 165-172 სმ, მესამე — 172 სმ და მეტი სიმაღლისათვის. ზომა აღნიშნულია ხალათის წინა მხარეზე, ქვემოთ, შარვლის ზემო ნაწილში (მარცხნივ) და ხელთათმანების ზემო ნაწილზე.

**დამცავი კომბინეზონი** შედგება ერთიანად შეკერილი შარვლის ქულაჯისა და კაპიუშონისაგან. ამზადებენ გარეზინებული ქსოვილისაგან. იგი გამოიყენება კანის დასაცავად ძლიერი დასნებოვნების პირობებში სამუშაოთა შესრულებისას.

ისევე, როგორც მსუბუქი დამცავი კოსტიუმი, კომბინეზონიც სამი ისეთივე ზომის არსებობს.

თანამედროვე პირობებში მრავალი სახის კანის დაცვის საშუალებები მზადდება.

**კანის დაცვის სახელდახელო საშუალებები** გამოიყენება ტაბელური საშუალებების უქონლობისას. კანის დაცვის სახელდახელო საშუალებებს მიეკუთვნება ჩვეულებრივი ტანსაცმელი და ფეხსაცმელი. ლაბადები დამზადებული გარეზინებული ქსოვილისაგან, ტყავის, უხეში მაუდის პალტოები კარგად იცავს კანს რადიაქტიური მტვრისა და ბაქტერიალური საშუალებებისაგან. მათ შეუძლიათ დაიცვან კანი თხევადი მომწამლავი ნივთიერებებისაგან 5-10 წუთი, ხოლო ბამბის ტანსაცმელს — 40-50 წუთის განმავლობაში. ფეხების დასაცავად რეკომენდებულია რეზინის ფეხსაცმელების გამოყენება, ხელის დასაცავად — რეზინისა და ტყავის ხელთათმანები, ხოლო თავისა და კისრის დასაცავად — კაპიუშონი.

კოსტიუმის ჰერმეტიზაციის გასადიდებლად პიჯაკზე მკერდის მხრიდან ეკერება 80X25 სმ ზომის წინსაფარი, რომელსაც კისერზე მისამაგრებლად თასმები უკეთდება, შარვლის ჭრილზე — სოლისებური მინაკერები.

ჩვეულებრივი ტანსაცმელი, რომელიც დამუშავებულია სპეციალური გამჟღენთით, იცავს აგრეთვე კანს მნ-ს ორთქლისგანაც.

## ინდივიდუალური სამედიცინო პროფილაქტიკური საშუალებები

ადამიანის ორგანიზმში რადიაქტიური ნივთიერებების მოხვედრისას (საჭმლის ან წყლის საშუალებით) პირველი დახმარებაა რადიაქტიური ნივთიერების მოშორება ადამიანის კუჭიდან. ამისათვის აუცილებელია პირღებინება, რომელსაც გამოიწვევს შესაბამისი პრეპარატი.

**ინდივიდუალური აფთიაქი** შეიცავს რადიაციის, ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებებისა და ბაქტერიული საშუალებების საწინააღმდეგო და სხვა პროფილაქტიკურ, აგრეთვე პირველადი დახმარების საშუალებებს. აფთიაქი გამოიყენება თვითდახმარებისა და ურთიერთდახმარების აღმოსაჩენად.

ინდივიდუალური აფთიაქის №1 ბუდეში არის შპრიც-ტიუბიკი ტკივილების საწინააღმდეგო საშუალებით. იგი გამოიყენება მოტეხილობის, დიდი ჭრილობისა და სიდამწვრის დროს. ამისათვის შპრიც-ტიუბიკი აფთიაქიდან ამოიღება შემდეგნაირად: მარცხენა ხელს მოეჭიდებით წიბოვან ფერსოს, მარჯვენას – ტიუბიკის კორპუსს და ენერგიული ბრუნვითი მოძრაობით ბოლომდე მოავბრუნებთ საათის ისრის მიმართულებით. შემდეგ მოვხსნით ნემსის დამცველ ხუფს, ვიჭერთ რა შპრიც-ტიუბიკს ნემსით ზევით, გამოვდევნით მისგან ჰაერს ნემსის წვერზე სითხის წვეთების გამოსვლამდე. ამის შემდეგ შეგვყავს ის რბილ ქსოვილში, ბარძაყის ზემო მესამედში და გამოვწურავთ შპრიც-ტიუბიკის შემადგენლობას. ამოვიღებთ ნემსს ისე, რომ არ გავშალოთ თითები. სასწრაფო შემთხვევაში ნემსი შეიძლება გავუკეთოთ ტანსაცმელში გატარებითაც.

№2 მრგვალი წითელი ფერის ბუდეში მოთავსებულია ფოსფორორგანული ნივთიერებებისაგან მოწამვლის თავიდან აცილების საშუალება. პრეპარატის მიღებისთანავე უნდა გავიკეთოთ აირწინაღი, პრეპარატის მეორედ მიღება რეკომენდებულია 5-6 საათის შემდეგ.

ბაქტერიულსაწინააღმდეგო საშუალება №1 (ქლორტეტრაციკლინი, ჰიდროქლორიდი) მოთავსებულია ბუდე №5-ში ორ ერთნაირ ოთხწახნაგოვან შეუღებავ ბუდეში. ის მიიღება უშუალოდ ინფექციური დაავადების საშიშროების დროს და მისი წარმოშობის შემთხვევაშიც, აგრეთვე დაჭრისა და სიდამწვრის დროს. ჯერ მიიღებენ ერთი ბუდიდან 5 აბს ერთად (წყალს დააყოლებენ), ხოლო 6 საათის შემდეგ მეორე ბუდიდან – 5 აბს ერთად.

ბაქტერიულსაწინააღმდეგო საშუალება №2 (სულფადიმეტოქსინი – 15 აბი) მოთავსებულია №3 ბუდეში, დიდ, მრგვალ შეუღებავ საკალმეში. ის გამოიყენება კუჭ-ნაწლავის აშლილობის დროს, რომელიც ხშირად

წარმოიშობა დასხივების შემდეგ. პირველ დღე-ღამეში ღებულობენ 7 აბს ერთ მიღებაზე, შემდეგ ორ დღე-ღამეში – 4-4 აბს.

რადიაციის საწინააღმდეგო საშუალება №1 (ცისტამინი) მოთავსებულია ბუდე №4-ში, ორ რვაწახნაგოვან ვარდისფერ საკალმეში (6-6 აბი თითოეულში). ამ პრეპარატს ღებულობენ დასხივების საშიშროების დროს – 6 აბს ერთ მიღებაზე, მეორედ – პირველი მიღებიდან 4-5 საათის გავლის შემდეგ, რეკომენდებულია კიდევ 6 აბის მიღება.

რადიაციის საწინააღმდეგო საშუალება №2 (იოდოვანი კალიუმი – 10 აბი) მოთავსებულია ბუდე №6-ში, ოთხწახნაგოვანი თეთრი ფერის საკალმეში. იგი მიიღება თითო აბი ყოველდღე რადიაქტიური ნალექის ჩამოცვენის შემდეგ, 10 დღის განმავლობაში, განსაკუთრებით მაშინ, თუ საჭმელში გამოიყენება ახალი რძე, პირველ რიგში, პრეპარატს აძლევენ ბავშვებს.

ღებინების საწინააღმდეგო საშუალება (ეტაპერაზინი – 5 აბი) მოთავსებულია ბუდე №7-ში, ცისფერ მრგვალ საკალმეში. დასხივებისთანავე, აგრეთვე თავის დაზიანების გამო, გულისრევისას რეკომენდებულია მივიღოთ 1 აბი.

ბავშვებს 8 წლამდე ერთ მიღებაზე აძლევენ 1/4 აბს, 8 წლიდან 15 წლამდე – 1/2 აბს (ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი აბებიდან).

ტანსაცმლის, ტანის შიშველ ნაწილზე მოხვედრილი მომწამლავი ნივთიერებების გაუსნებოვნებისათვის თვითდახმარებისა და ურთიერთდახმარების წესით გამოიყენება ინდივიდუალური ქიმსაწინააღმდეგო პაკეტი.

ინდივიდუალური ქიმსაწინააღმდეგო პაკეტის კომპლექტში შედის ბოთლი სადეგაზაციო ხსნარით (ჩასახრახნი სახურავით), 4 ბამბა-დოლბანდის ტამპონი, რომლებიც ინახება ჰერმეტულ პაკეტში. თხევადი მომწამლავი ნივთიერების მოხვედრისას ტანის ღია ნაწილსა და ტანსაცმელზე, აუცილებელია უხვად დავასველოთ ტამპონი ბოთლში არსებული ხსნარით და ამით გადავწმინდოთ კანის დასნებოვნებული ადგილები და კანის ღია ნაწილთან ახლომყოფი ტანსაცმლის ნაწილი. დამუშავებისას შეიძლება წარმოიშვას წვის შეგრძნება, მაგრამ ეს მალე გაივლის და არ მოქმედებს შრომისუნარიანობაზე. სადეგაზაციო ხსნარი შხამიანია და საშიშია მისი თვალში მოხვედრა.

ინდივიდუალური ქიმსაწინააღმდეგო პაკეტის უქონლობისას, ტამპონის ნაცვლად, გამოიყენება ჩვეულებრივი დოლბანდი ბამბით. სადეგაზაციო შედგენილობა შეიძლება დავამზადოთ გამოყენების წინ: წყალბადის ზეჟანგის 3%-იანი ხსნარისა და მწვავე ნატრიუმის 3%-იანი ხსნარის თანაბარი მინარევებისაგან ან წყალბადის ზეჟანგის 3%-იანი

ხსნარისა და, მის 1 ლიტრზე 150 გრ. საკანცელარიო სილიკატური წებოსაგან. ამავე მიზნით შეიძლება გამოვიყენოთ ნიშადურის სპირტი. ასეთ ხსნარებს იყენებენ ისე, როგორც ინდივიდუალური ქიმსაწინააღმდეგო პაკეტის ხსნარს.

დაზიანების კერიდან გამოსვლისას ადამიანები აუცილებლად გადიან მთლიან სანიტარიულ დამუშავებას, ხოლო მათ ტანსაცმელს, ფეხსაცმელს, დაცვის საშუალებებს გააუსნებოვნებენ.

# თავი VI

## რადიაციული, ქიმიური, ბაქტერიოლოგიური, სანიტარიული და სანინჟინრო ვითარება

### რადიაციული ვითარების შეფასება

ადგილმდებარეობის რადიაქტიური დაბინძურების ხარისხისა და მასშტაბების, სს და სთ-ის ფორმირებების პირადი შემადგენლობისა და მოსახლეობის უსაფრთხო მოქმედების განსაზღვრისათვის აწარმოებენ რადიაციული ვითარების გამოვლინებასა და მის შეფასებას.

რადიაციული ვითარება წარმოადგენს ადგილმდებარეობის რადიაქტიური დაბინძურების ხარისხსა და მასშტაბს, რომელიც გავლენას ახდენს ობიექტების მუშაობასა და მოსახლეობის სიცოცხლისუნარიანობაზე.

რადიაციული ვითარების შეფასება გულისხმობს ადგილმდებარეობის რადიაქტიური დაბინძურების დახასიათებას (რადიაქტიური დაბინძურების საზღვრები, რადიაციის დონე, დასხივების დოზები) და მისი ზეგავლენის განსაზღვრას ადამიანებზე, ცხოველებზე, მცენარეებსა და ტექნიკაზე. რადიაციული ვითარების შეფასებისას საზღვრავენ ადგილმდებარეობის რადიაქტიური დაბინძურების ხარისხსა და ზონებს, აფასებენ რადიაციის საშიშროების ხარისხს ადამიანებისათვის და შესაძლებელ ზიანს მეურნეობისათვის, ადგენენ ფორმირებებისა და მოსახლეობის რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებულ ტერიტორიაზე ყოფნისას მიზანშეწონილ მოქმედებებს.

რადიაციული ვითარების შეფასების საფუძველზე საზღვრავენ მაშველი სამუშაოების მოცულობასა და რიგითობას, მათი შესრულებისათვის საჭირო ძალებსა და საშუალებებს, დაბინძურების (დაზიანების) კერის სალიკვიდაციო ღონისძიებებს და აგრეთვე შეიმუშავებენ რადიაქტიურ ტერიტორიაზე მოსახლეობის მოქმედების რეჟიმს.

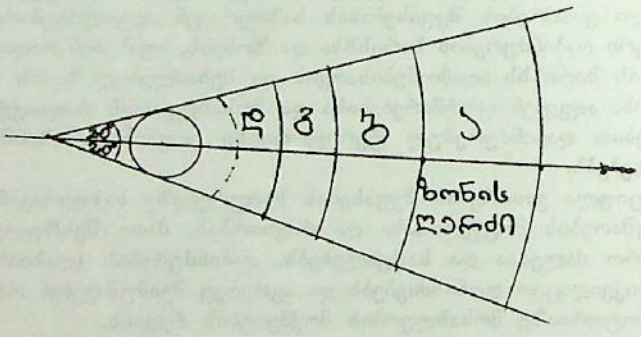
რადიაციული ვითარების გამოვლინება და შეფასება შეიძლება პროგნოზირების მეთოდითა და დაზვერვის მონაცემების საფუძველზე. პროგნოზირების მეთოდს იყენებენ რაიონების, ოლქების, ქვეყნის საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის უფროსები და მათი შტაბები. ეკონომიკურ ობიექტებზე რადიაციულ მდგომარეობას გამოავლენენ და შეაფასებენ რადიაციული დაზვერვის მონაცემების საფუძველზე.

რადიაციული ვითარების გამოვლინება და შეფასება პროგნოზირების მეთოდის დროს არ განისაზღვრება რადიაქტიური ნივთიერების ღრუბლის კვალის ზუსტი განლაგებით ადგილმდებარეობაზე. ადგენენ მხო-

ლოდ წინასწარ რაიონს, რომლის ფარგლებში 90%-ის ალბათობით შესაძლოა მისი წარმოქმნა.

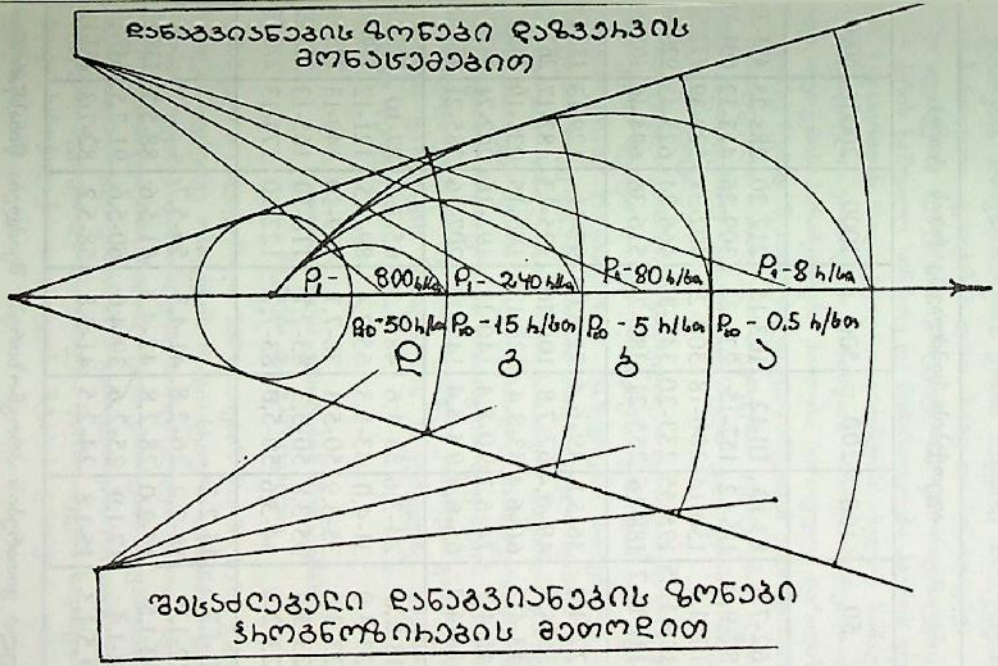
დაბინძურებულ რაიონს აქვს სექტორის ფორმა $40^0$-ის ტოლი ცენტრალური კუთხით (ნახ. მე-10).

მე-11 ნახაზის მიხედვით შესაძლო რადიაქტიური დანაგვიანების ზონები აღინიშნება შემდეგნაირად: აიღება აფეთქების ცენტრი (ეპიცენტრი), აღინიშნება ქარის მიმართულება (ცნობარების ცხრილის მიხედვით). აფექების სიმძლავრისა და რუკის მასშტაბის მიხედვით შემოიხაზება ბირთვული დაზიანების კერა შესაბამისი რადიუსით. ქარის მიმართულების ხაზი გაგრძელდება მოპირდაპირე მხარეს, სადაც ზემოდან და ქვემოდან გავატარებთ $20$-$20^0$ კუთხეზე ხაზებს, რომლებიც უნდა წარმოადგენდნენ შემოხაზული წრეხაზის მხებებს. ხაზს ვაგრძელებთ და მიღებულ სექტორში ვადგენთ შესაძლებელ რადიაქტიური დანაგვიანების ზონებს (ფართობებს), რისთვისაც ვიყენებთ მე-7 ცხრილს, სადაც აფეთქების სიმძლავრისა და ქარის სიჩქარის მიხედვით მოცემულია ზონების სიგრძე, რომელიც აღინიშნება რუკის მასშტაბის მიხედვით.




*ნახ. 10.*

ეპიცენტრიდან ქარის მიმართულების ხაზზე (ზონის ღერძზე) აღვნიშნავთ ზონების საზღვრებს წერტილებით (ა, ბ, გ, დ), შემდეგ სექტორში შემოვხაზავთ ზონის საზღვრებს.


დანაგვიანების ზონები დაზვეხის მონაცემებით
P1 - 800 ატმ
P1 - 240 ატმ
P1 - 80 ატმ
P1 - 8 ატმ
P80 - 50 ატმ
P80 - 15 ატმ
P80 - 5 ატმ
P80 - 0.5 ატმ
ა
ბ
გ
დ
შესაძლებელი დანაგვიანების ზონები ჰიდროდინამიკის მეთოდით

ნახ. II.

ცხრილი 7.

რადიაქტიური დაბინძურების ზონების ზომები მიწისძვრა აფეთქების დროს (კმ/

| ზონები | საშუალო ქარის სიჩქარე (კმ/სთ) | აფეთქების სიმძლავრე (ათას ტონა) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 50 | 100 | 200 | 500 | 1000 | 2000 | 5000 |
| ა | 10 | 62-7,8 | 83-10 | 111-12 | 163-16 | 217-20 | 288-25 | 421-33 |
| | 25 | 87-9,9 | 116-12 | 157-15 | 231-21 | 309-26 | 413-32 | 604-43 |
| | 50 | 111-11,4 | 150-14 | 200-18 | 300-25 | 402-31 | 538-39 | 772-52 |
| | 75 | 126-12,5 | 175-55 | 233-20 | 346-37 | 466-34 | 625-43 | 920-58 |
| | 100 | 137-12,7 | 188-16 | 255-21 | 382-29 | 516-36 | 694-46 | 1035-62 |
| ბ | 10 | 27-4,0 | 36-5,1 | 49-6,4 | 72-8,07 | 97-11 | 129-13 | 189-18 |
| | 25 | 36-4,7 | 49-6,4 | 67-7,8 | 100-10 | 135-13 | 182-17 | 267-23 |
| | 50 | 43-4,7 | 60-6,4 | 83-8,4 | 125-12 | 170-15 | 231-19 | 343-27 |
| | 75 | 45-4,7 | 74-6,3 | 90-8,4 | 140-12 | 192-16 | 262-21 | 343-29 |
| | 100 | 44-4,7 | 65-6,3 | 94-8,4 | 149-12 | 207-16 | 285-21 | 430-30 |
| გ | 10 | 18-2,8 | 24-3,6 | 33-4,6 | 48-6,3 | 65-7,0 | 87-10 | 128-13 |
| | 25 | 23-3,0 | 31-4,0 | 43-5,3 | 65-7,4 | 89-9,5 | 121-12 | 179-16 |
| | 50 | 23-3,0 | 35-3,9 | 50-5,3 | 78-7,7 | 109-10 | 149-13 | 225-19 |
| | 75 | 23-3,3 | 35-3,8 | 50-5,3 | 83-7,7 | 118-10 | 165-13 | 253-20 |
| | 100 | 23-2,6 | 34-3,6 | 50-5,0 | 83-7,7 | 122-10 | 174-13 | 270-20 |
| დ | 10 | 11-1,7 | 15-2,2 | - | - | - | - | - |
| | 25 | 12-1,7 | 18-2,2 | 26-2,8 | 41-4,3 | 55-5,7 | - | - |
| | 50 | 12-1,5 | 17-2,0 | 28-2,8 | 42-4,3 | 61-5,6 | 88-5,7 | 138-11 |
| | 75 | 11-1,4 | 17-1,9 | 25-2,6 | 39-4,0 | 60-5,6 | 91-7,5 | 149-10 |
| | 100 | 9,5-1,3 | 15-1,8 | 24-2,5 | 41-3,8 | 58-5,2 | 82-7,3 | 153-11 |

რადიაციული ვითარების პროგნოზირება შეიძლება წინასწარ მშვიდობიანობის დროს, მაგალითად, სამოქალაქო თავდაცვის გეგმის შედგენის დროს, რომელიც უნდა დაზუსტდეს საერთო გეგმის შედგენისას, რომელ-

ც უნდა დაზუსტდეს საერთო მზადყოფნის გამოცხადებისას, ბირთვული იარაღის გამოყენების შემდეგ რადიაქტიური ნივთიერებების დალექვის დაწყებამდე.

ვითარების პროგნოზირების დროს საწყისი მონაცემებია:

– ბირთვული აფეთქების დრო, სახე და სიმძლავრე;

– აფეთქების ცენტრის (ეპიცენტრის) კოორდინატები;

– ქარის საშუალო სიჩქარე და მიმართულება ჰაერის ფენაში დედამიწის ზედაპირიდან რადიაქტიური ღრუბლის ასვლის სიმაღლემდე.

რადიაციული ვითარების წინასწარი პროგნოზირების დროს ბირთვული აფეთქების პარამეტრები მიიღება ბირთვული იარაღის გამოყენების ყველაზე მეტად შესაძლებელი ვარიანტიდან გამომდინარე.

შესაძლებელი ბირთვული აფეთქების ცენტრებად (ეპიცენტრებად) იღებენ ახლომდებარე კატეგორირებული ქალაქების (ობიექტების) გეომეტრიულ ცენტრებს.

რადიაციული ვითარების გამოვლინება და შეფასება დაზვერვის მონაცემებით უფრო ზუსტი და სრული იქნება, ვინაიდან იგი იწარმოება ადგილმდებარეობაზე რადიაციული დაზვერვით მიღებული ფაქტობრივი მონაცემების საფუძველზე. მაგრამ რადიაციული დაზვერვის წარმოებისა და ვითარების მონაცემების შეკრებისათვის საჭიროა გარკვეული დრო. ეს დრო მით მეტი იქნება, რაც უფრო დიდია იმ ტერიტორიის ფართობი, სადაც საჭიროა რადიაციული ვითარების შეფასების წარმოება.

ამრიგად, ფაქტობრივი რადიაციული ვითარება გამოვლინებულია რადიაციული დაზვერვის მონაცემების საფუძველზე ადგილმდებარეობის ცალკეულ წერტილში.

## რადიაციული ვითარების მონაცემის შეკრება და განზოგადება

მაშველი და აღდგენილი სამუშაოების წარმოებაზე გადაწყვეტილების მიღება, აგრეთვე ობიექტის რადიაქტიური დაბინძურების პირობებში მუშაობის რეჟიმის განსაზღვრა ხორციელდება მხოლოდ რადიაციული დაზვერვის მონაცემებით, რადიაციული ვითარების შეფასების საფუძველზე. ამიტომ რადიაციული ვითარების გამოვლინება, რადიაციული დაზვერვის მონაცემების შეკრება და დამუშავება წარმოადგენს საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის შტაბის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ამოცანას.

რადიაციული ვითარების გამოვლინებასა და რადიაციული დაზვერვის მონაცემების შეკრებას აწარმოებენ ობიექტის საგანგებო სიტუაციებისა და

სამოქალაქო თავდაცვის უფროსისა და მისი შტაბისათვის შექმნილი რადიაქტიური დაბინძურების დროული ინფორმაციები.

როგორც დაბინძურების დაზვერვის ჯგუფებისაგან, ისე ზემდგომი შტაბიდან მიღებული ყველა მონაცემი იკრიბება და განზოგადდება ობიექტის შტაბის მიერ რადიაციული ვითარების დროულად შეფასებისათვის.

ობიექტის საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის შტაბს უნდა ჰქონდეს შემდეგი საწყისი მონაცემები:

1. ბირთვული აფეთქების (ატომური ელექტროსადგურის ავარიის) დრო, რომელმაც გამოიწვია ობიექტის ტერიტორიის რადიაქტიური დაბინძურება. მისი დრო შეიძლება იყოს დადგენილი ზემდგომი შტაბის მიერ. თუ რაიმე მიზეზის გამო აფეთქების დრო არ არის ცნობილი, მას საზღვრავენ გაანგარიშების გზით.

2. რადიაციის დონეები და აფეთქების შემდეგ მათი გაზომვის დრო. ვინაიდან რადიაციის დონეთა გაზომვა იწარმოებს სხვადასხვა დროს, მიზანშეწონილია მათი დაყვანა აფეთქებიდან 1 საათისათვის.

3. საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ფორმირებებისა და მოსახლეობის, ცხოველებისა და სადგომი შენობების, მცენარეების, წყლის წყაროების, პროდუქციისა და საკვების განლაგების ადგილი და მათი მდგომარეობა.

4. შენობების, საფრებისა და სატრანსპორტო საშუალებების რადიაციის შემცირების კოეფიციენტი.

5. დასხივების დასაშვები დოზები, რომლებიც განისაზღვრება შექმნილი ვითარების საფუძველზე, აგრეთვე ფორმირებისა და მუშა-მოსამსახურეების მიერ შესასრულებელი ამოცანების მიხედვით.

დასაშვები დოზების დადგენისას ითვალისწინებენ, რომ დასხივება შეიძლება იყოს ერთჯერადი ან მრავალჯერადი. ერთჯერად დასხივებად ითვლება პირველ ოთხ დღე-ღამეში მიღებული დასხივება. დასხივება, რომელიც მიიღება ოთხ დღე-ღამეზე მეტი დროის განმავლობაში, იქნება მრავალჯერადი.

რადიაციული ვითარების შეფასებისას საჭიროა ვიცოდეთ, რომ რადიაქტიური ნივთიერებებით არათანაბრად ბინძურდება ტერიტორია. ამიტომ რადიაქტიური ღრუბლის კვალს ყოფენ ოთხ ძირითად ზონად. მიღებულია, რომ რადიაციის დონე აფეთქებიდან 1 საათის შემდეგ (რადიაციის ეტალონური დონე) ზონების გარე საზღვრებზე იქნება შესაბამისად 8,80,240 და 800 რ/სთ, ხოლო რადიაციის დოზები რადიაქტიური ნივთიერებების სრულ დაშლამდე – 40,400,1200 და 4000 რენტგენი (დოზა სრულ დაშლამდე D ∞= 5 x Poxto).

ადგილმდებარეობის დანაგვიანების ხარისხისა და ადამიანისათვის

საშიშროების მიხედვით ამ ზონებს უწოდებენ ზომიერ, ძლიერ, სახიფათო და ძლიერ სახიფათო დაბინძურების ზონებს. რუკებსა და გეგმებზე ისინი აღინიშნება ა, ბ, გ და დ ასოებით, ხოლო მათი საზღვრები — ჭესაბამისად ლურჯი, მწვანე, ყავისფერი და შავი ფერის ფანქრით.

რადიაციული ვითარების შეფასება ითვალისწინებს დანაგვიანების ზონებში საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ფორმირებების (მოსახლეობის) მოქმედების სხვადასხვა ვარიანტზე ძირითადი ამოცანების ამოხსნას, მიღებული შედეგების ანალიზსა და მოქმედების მიზანშეწონილი ვარიანტების შერჩევას, როდესაც უზრუნველყოფილ იქნება უმცირესი რადიაციული დაზიანება.

რადიაციული ვითარების შეფასება დაზვერვის მონაცემებით ჩვეულებრივ მოიცავს შემდეგი ამოცანების ამოხსნას:

I. ცნობილი რადიაციის დონის მიხედვით დაბინძურების ზონების განსაზღვრა;

II. დაბინძურების ზონებში ყოფნის პერიოდში ადამიანების მიერ მიღებული რადიაციის დოზების განსაზღვრა;

III. დაბინძურების ზონების გადალახვისას ადამიანების მიერ მიღებული რადიაციის დოზების განსაზღვრა;

IV. ცნობილი რადიაციის დონის მიხედვით დაბინძურების ზონებში დასაშვები დროის განსაზღვრა;

V. მაშველი სამუშაოების დაწყების დასაშვები დროის განსაზღვრა მოცემული დოზისა და მუშაობის ხანგრძლივობის მიხედვით;

VI. სამუშაოების წარმოებისათვის ცვლათა რაოდენობის განსაზღვრა ობიექტზე შექმნილი რადიაციული ვითარების მიხედვით;

VII. მუშებისა და მოსამსახურეების მუშაობის რეჟიმის განსაზღვრა რადიაციული დაბინძურების პირობებში.

## ამოცანების პრაქტიკული ამოხსნა

ამოცანა 1. ცნობილი რადიაციის დონის მიხედვით დაბინძურების ზონების განსაზღვრა. იგი მოიცავს: 1. რადიაციის დონის დაყვანას აფეთქების შემდეგ გარკვეული დროისათვის. 2. დაბინძურების ზონების საზღვრების აღნიშვნას მიწათსარგებლობის რუკაზე (სქემაზე).

### 1. რადიაციის დონის დაყვანა აფეთქების შემდეგ გარკვეული დროისათვის

რადიაციის დონის დაყვანას ერთი დროისათვის აწარმოებენ რადიაქტიური დაბინძურების ზონების საზღვრების განსაზღვრისათვის.

ამ გაანგარიშებებს აწარმოებენ ცხრილების საშუალებით.

აქ შეიძლება იყოს ორი შემთხვევა:

ა) როდესაც აფეთქების დრო ცნობილია;

ბ) როდესაც აფეთქების დრო არ არის ცნობილი.

ა) რადიაციის დონის ერთი დროისათვის დაყვანის წესი, როდესაც აფეთქების დრო ცნობილია.

მაგალითი: 8.00 სთ-ზე ობიექტის ტერიტორიამ განიცადა რადიაქტიური დაბინძურება. რადიაციული დაზვერვის მონაცემებით დადგინდა რადიაციის დონე დასახლებული პუნქტების მიხედვით:

I პუნქტი – 3,5 რ/სთ – 10.00 საათზე.

II პუნქტი – 25 რ/სთ – 10.30 საათზე.

III პუნქტი – 60 რ/სთ – 10.00 საათზე.

IV პუნქტი – 80 რ/სთ – 10.30 საათზე.

V პუნქტი – 35 რ/სთ – 10.00 საათზე.

VI პუნქტი – 3,5 რ/სთ – 10.00 საათზე.

განვსაზღვროთ რადიაციის დონე ამ დასახლებულ პუნქტებში აფეთქებიდან 10 საათის შემდეგ.

#### ამოხსნა

მე-8 ცხრილის საშუალებით ჩვენ შეგვიძლია განვსაზღვროთ რადიაციის დონე აფეთქებიდან 1 საათის შემდეგ.

V პუნქტში აფეთქებიდან 2 საათის შემდეგ რადიაციის დონე იყო 35 რ/სთ. მე-8 ცხრილში დრო აფეთქების შემდეგ – 2 საათის წინ. ვპოულობთ კოეფიციენტ „K“ მნიშვნელობას – 2,3 და ვამრავლებთ მასზე რადიაციის დონის მნიშვნელობას აფეთქებიდან 2 საათის შემდეგ – 35X2,3 = 80,5 რ/სთ. რადიაციის დონის მნიშვნელობა აფეთქებიდან 10 საათისათვის შეიძლება დადგინდეს ამავე ცხრილის საშუალებით. ამისათვის საჭიროა, დადგენილი ეტალონური დონე – 80,5 რ/სთ გავყოთ კოეფიციენტზე („K“).აფეთქებიდან 10 საათისათვის = 16(80:16 = 5 რ/სთ) ან მე-10 ცხრილის საშუალებით. დაზვერვამ დაადგინა, რომ VI პუნქტში რადიაციის დონეა 3,5 რ/სთ-ში. აფეთქებიდან 10 საათის შემდეგ რადიაციის დონე იქნება 0,5 რ/სთ (მე-10 ცხრილის საშუალებით) და ასე

შემდეგ ვსაზღვრავთ, რომ აფეთქებიდან 10 საათის შემდეგ რადიაციის დონე იქნება IV პუნქტში 15 რ/სთ, III პუნქტში – 9 რ/სთ, II პუნქტში – 5 რ/სთ და I პუნქტში – 0,5 რ/სთ.

ბ) რადიაციის დონის ერთი დროისათვის დაყვანის წესი, როდესაც აფეთქების დრო არ არის ცნობილი.

თუ აფეთქების მომენტიდან გასული დრო არ არის ცნობილი, იგი შეიძლება განვსაზღვროთ დროის განმავლობაში რადიაციის დონის შემცირების სიჩქარის მიხედვით. ამისათვის ადგილმდებარეობის რომელიმე წერტილში ორჯერ ზომავენ რადიაციის დონეს 10,15,20,30-წუთიანი ან სხვა ინტერვალით. მეორე და პირველი გაზომვებით მიღებული რადიაციის დონეების შეფარდებით ($P_2/P_1$) და მათ გაზომვებს შორის გასული დროის მონაკვეთით მე-9 ცხრილში ვპოულობთ აფეთქებიდან მეორე გაზომვამდე გასულ დროს.

მაგალითი 1. IV პუნქტში 10 სთ-სა და 30 წთ-ზე რადიაციის დონე იყო 80 რ/სთ, ხოლო 11.00 სთ-ზე – 66 რ/სთ. განვსაზღვროთ ბირთვული აფეთქების დრო.

ამოხსნა: 1. განვსაზღვროთ მეორე და პირველ გაზომვებს შორის ინტერვალი ($t_2$-$t_1$).

$$t_2 - t_1 = 11.00 - 10 \text{ სთ.და } 30 \text{ წთ.} = 0.30 \text{წთ-ს.}$$

2. განვსაზღვროთ მეორე და პირველი გაზომვისას რადიაციის დონეების შეფარდება:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{66}{80} = 0,8$$

ცხრილი 8.

„K“ კოეფიციენტის მნიშვნელობა, რომელიც გვიჩვენებს აფეთქებიდან 1 საათის შემდეგ რამდენჯერ მცირდება გამოსხივების დოზის სიმძლავრე და რადიაქტიური დანაგვიანების სიმჭიდროვე

| დრო აფეთქების შემდეგ (საათში) | $K(\frac{Po}{P})$ | დრო აფეთქების შემდეგ (დღე-ღამე) | $K(\frac{Po}{P})$ | დრო აფეთქების შემდეგ (დღე-ღამე) | $K(\frac{Po}{P})$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 45 | 38 | 3500 |
| 2 | 2,3 | 1,5 | 74 | 40 | 3790 |
| 3 | 3,7 | 2 | 104 | 45 | 4350 |
| 4 | 5,3 | 2,5 | 136 | 50 | 4900 |
| 5 | 7 | 3 | 170 | 55 | 5500 |
| 6 | 8,6 | 4 | 240 | 60 | 6160 |
| 7 | 10 | 5 | 313 | 70 | 7400 |
| 8 | 12 | 6 | 390 | 80 | 8700 |
| 9 | 14 | 7 | 470 | 90 | 10000 |
| 10 | 16 | 8 | 550 | 100 | 11400 |
| 11 | 18 | 10 | 720 | 110 | 12700 |
| 12 | 20 | 12 | 880 | 120 | 14000 |
| 13 | 22 | 14 | 1070 | 140 | 17000 |
| 14 | 24 | 26 | 1250 | 160 | 20000 |
| 15 | 26 | 18 | 1450 | 180 | 23000 |
| 16 | 28 | 20 | 1650 | 200 | 26000 |
| 17 | 30 | 22 | 1830 | 220 | 29400 |
| 18 | 32 | 24 | 2050 | 240 | 32600 |
| 19 | 34 | 26 | 2250 | 260 | 36000 |
| 20 | 36 | 28 | 2450 | 280 | 38200 |
| 21 | 38 | 30 | 2650 | 300 | 42600 |
| 22 | 41 | 32 | 2850 | 320 | 46000 |
| 23 | 43 | 34 | 3080 | 350 | 51000 |
| 24 | 45 | 36 | 3290 | 1 წელი | 54000 |

3. მე-9 ცხრილში ვპოულობთ, რომ $\frac{P_2}{P_1} = 0.8$ შეფარდებასა და გაზომვათა შორის 30-წუთიანი ინტერვალის შემთხვევაში აფეთქებიდან მეორე გაზომვამდე გასული დრო უდრის 3.00 საათს. ამრიგად, აფეთქება მოხდა 8.00 საათზე (11.00 სთ − 3.00სთ = 8 სთ).

შემდგომში ყველა ანგარიშს აწარმოებენ ისე, როგორც პირველ შემთხვევაში, აფეთქების ცნობილი დროის გამოყენებით.

მაგალითი 2. V პუნქტში 10.00 საათზე რადიაციის დონე იყო 35 რ/სთ, 11.00 საათზე კი − 20 რ/სთ. განვსაზღვროთ აფეთქების დრო.

ამოხსნა 1. განვსაზღვროთ მეორე და პირველ გაზომვათა შორის გასული ინტერვალი $(t_2-t_1)$.

$$t_2-t_1 = 11.00 \text{ სთ} - 10.00 \text{ სთ} = 1.00 \text{სთ}.$$

2. განვსაზღვროთ რადიაციის დონეების შეფარდება:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{20}{35} = 0,57 \approx 0,6$$

*ცხრილი 9.*

ბირთვული აფეთქებიდან მეორე გაზომვამდე გასული დრო

| $P_2/P_1$ | დრო გაზომვათა შორის $(t_2-t_1)$ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | წუთები | | | | საათები | | |
| | 10 | 15 | 30 | 45 | 1 | 2 | 3 |
| 0,95 | 4,00 | 6,00 | 12,00 | 18,00 | 24,00 | 48,00 | 72,00 |
| 0,90 | 2,00 | 3,00 | 6,00 | 9,00 | 12,00 | 24,00 | 36,00 |
| 0,85 | 1,20 | 2,00 | 4,00 | 6,00 | 8,00 | 16,00 | 24,00 |
| 0,80 | 1,00 | 1,30 | 3,00 | 4,30 | 6,00 | 12,00 | 18,00 |
| 0,75 | 0,50 | 1,10 | 2,30 | 3,40 | 5,00 | 9,00 | 14,30 |
| 0,70 | 0,40 | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 4,00 | 8,00 | 12,00 |
| 0,65 | 0,35 | 0,50 | 1,40 | 2,30 | 3,20 | 7,00 | 10,00 |
| 0,60 | 0,30 | 0,45 | 1,30 | 2,10 | 3,00 | 6,00 | 9,00 |
| 0,55 | – | 0,40 | 1,20 | 1,50 | 2,30 | 5,00 | 8,00 |
| 0,50 | – | 0,35 | 1,10 | 1,45 | 2,20 | 4,30 | 7,00 |
| 0,45 | – | 0,30 | 1,00 | 1,30 | 2,00 | 4,00 | 6,00 |
| 0,40 | – | – | 0,55 | 1,25 | 1,50 | 3,40 | 5,30 |
| 0,35 | – | – | 0,50 | 1,20 | 1,45 | 3,30 | 5,00 |
| 0,30 | – | – | – | 1,10 | 1,35 | 3,10 | 4,40 |
| 0.25 | – | – | – | 1,02 | 1,30 | 3,00 | 4,20 |
| 0,20 | – | – | – | 1,00 | 1,20 | 2,40 | 4,00 |

3. მე-9 ცხრილში ვპოულობთ, რომ $\frac{P_2}{P_1} = 0,6$ შეფარდების და გაზომვათა შორის 1 საათიანი ინტერვალის შემთხვევაში აფეთქებიდან მეორე გაზომვამდე გასული დრო უდრის 3.00 საათს. ამრიგად, აფეთქების დრო იქნება 8.00 საათი (11.00 სთ – 3.00 სთ = 8,00 სთ).

### დაბინძურებული ზონების საზღვრების აღნიშვნა რუკაზე (სქემაზე)

გამოვიყენეთ რა რადიაციული დაზვერვის მონაცემები და ვაწარმოეთ გაანგარიშებები ცხრილების მიხედვით, დავადგინეთ, რომ ტერიტორიაზე აფეთქებიდან 10 საათის შემდეგ რადიაციის დონე იქნება:

I პუნქტში – 0,5 რ/სთ;
II პუნქტში – 4,7 რ/სთ = 5;
III პუნქტში – 8,6 რ/სთ = 9;
IV პუნქტში – 15 რ/სთ;
V პუნქტში – 5 რ/სთ;
VI პუნქტში – 0,5 რ/სთ;

მე-10 ცხრილიდან ჩვენთვის ცნობილია, რომ რადიაქტიური ღრუბლის კვალზე დაბინძურების ზონების გარე საზღვრებზე აფეთქებიდან 10 საათის შემდეგ რადიაციის დონე იქნება:

– ზომიერი დაბინძურების ზონის (ა) – 0,5 რ/სთ.
– ძლიერი დაბინძურების – (ბ) – 5 რ/სთ.
– სახიფათო დაბინძურების – (გ) – 15 რ/სთ.

*ცხრილი 10.*

რადიაციის დონის შემცირება დროის მიხედვით

| რადიაციის დონე ზონების საზღვრებზე (რ/სთ/ | დრო აფეთქების შემდეგ (სთ) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ა | ბ | გ | დ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1,0 | 8 | 80 | 240 | 800 |
| 1,25 | 6 | 60 | 180 | 610 |
| 1,5 | 5 | 50 | 150 | 490 |
| 2,0 | 3,5 | 35 | 100 | 350 |
| 2,5 | 2,7 | 27 | 80 | 270 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 3,0 | 2 | 20 | 60 | 210 |
| 3,5 | 1,8 | 18 | 55 | 180 |
| 4,0 | 1,5 | 15 | 45 | 150 |
| 4,5 | 1,3 | 13 | 40 | 130 |
| 5,0 | 1 | 10 | 30 | 110 |
| 6,0 | 0,9 | 9 | 27 | 90 |
| 7,0 | 0,8 | 8 | 24 | 80 |
| 8,0 | 0,7 | 7 | 20 | 70 |
| 10,0 | 0,5 | 5 | 15 | 50 |
| 12,0 | 0,4 | 4 | 12 | 40 |
| 18 | 0,3 | 3 | 9 | 30 |
| 24 | 0,2 | 2 | 6 | 20 |
| 36 | 0,1 | 1 | 3 | 10 |
| 48 | 0,08 | 0,8 | 2,5 | 8 |
| 72 | 0,05 | 0,5 | 1,5 | 5 |

– ძლიერი სახიფათო დაბინძურების – (დ) – 50 რ/სთ.

ჩვენ მიერ მიღებულ გაანგარიშებებში მოვნახოთ წერტილები თანაბარი რადიაციის დონით, რომელიც შეესაბამება ამა თუ იმ ზონის საზღვარზე დონის მნიშვნელობას. წერტილები თანაბარი რადიაციის დონით რუკაზე შევაერთოთ ხაზებით შესაბამისი ფერის ფანქრით. ეს ხაზები გვიჩვენებს დაბინძურების ზონების საზღვრებს.

ჩვენს მაგალითში დაბინძურების ზონების საზღვრები გავა:

– ზომიერი დაბინძურების ზონის საზღვარი –

I პუნქტი – VI პუნქტი ( ლურჯი ფერით).

– ძლიერი დაბინძურების ზონის საზღვარი –

II პუნქტი – V პუნქტი ( მწვანე ფერით).

– სახიფათო დაბინძურების ზონის საზღვრის გვაქვს მხოლოდ ერთი წერტილი, რაც ნიშნავს, რომ IV პუნქტი იმყოფება ამ ზონის საზღვარზე (ჟავისფერი).

**ამოცანა II.** დაბინძურების ზონებში ყოფნის პერიოდში ადამიანების მიერ მიღებული რადიაციის დოზების განსაზღვრა.

ადამიანების მიერ მიღებული რადიაციის დოზები განისაზღვრება რადიაქტიური დასხივების კონტროლის მონაცემებით ან ადგილმდებარეობაზე რადიაციის დონის გაზომვის მაჩვენებლების მიხედვით.

რადიაქტიური დასხივების კონტროლს აწარმოებენ ინდივიდუალური დოზიმეტრების კომპლექტებით (ДП-24, ДП-22В).

იმისათვის, რომ განვსაზღვროთ გაანგარიშების გზით რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებულ ტერიტორიაზე დასხივების დოზა, საჭიროა ვიცოდეთ:

– აფეთქების დრო – T (სთ);

– რადიაციის დონე აფეთქებიდან გარკვეული დროის შემდეგ – P (რ/სთ);

– დაბინძურებულ ტერიტორიაზე ყოფნის ხანგრძლივობა – t (სთ);

– პირადი შემადგენლობის დაცვის ხარისხი – K.

რადიაციის დონეს საზღვრავენ რადიაციული დაზვერვის ხელსაწყოებით (EL 1119).

პირადი შემადგენლობის დაცვის ხარისხი ხასიათდება საფრების ან გადაადგილების საშუალებების რადიაციის დოზების შემცირების კოეფიციენტით (ცხრილი მე-11).

მიღებული დასხივების დოზის განსაზღვრისათვის გამოიყენება ფორმულა:

$$D = \frac{P_{საშ.} \cdot t}{K},$$

სადაც $P_{საშ}$– რადიაციის დონის საშუალო მნიშვნელობაა დასხივების მთელი პერიოდის განმავლობაში (რ/სთ);

t– დაბინძურებულ ზონაში ყოფნის ხანგრძლივობა (სთ);

K – რადიაციის (დასხივების დოზის) შემცირების კოეფიციენტი. რადიაციის საშუალო დონეს $P_{საშ.}$ საზღვრავენ ფორმულით:

$$P_{საშ.} = \frac{P_{დაწყ.} + P_{დამთ.}}{2},$$

სადაც $P_{დაწყ}$ არის რადიაციის დონე დაბინძურების ზონაში შესვლის დროს (დასხივების დაწყებისას);

$P_{დამთ}$ – რადიაციის დონე დაბინძურებული ზონიდან გამოსვლის დროს (დასხივების დამთავრებისას).

ამრიგად, დასხივების დოზის განსაზღვრის ფორმულა შეიძლება დავწეროთ შემდეგნაირად:

*ცხრილი 11.*

რადიაციის შემცირების კოეფიციენტი ($K_{\text{შემც}}$). საშუალო მნიშვნელობა

| საფრებისა და სატრანსპორტო საშუალებების დასახელება | შემცირების კოეფიციენტი |
|---|---|
| ღია ადგილმდებარეობაზე ყოფნისას | 1 |
| ღია თხრილი | 3 |
| გადახურული თხრილი | 40 |
| ავტომანქანები და ავტობუსები | 2 |
| ბულდოზერები, ავტოგრეიდერები | 4 |
| სატვირთო ვაგონები | 2 |
| სამგზავრო ვაგონები | 3 |
| ერთსართულიანი საწარმოო შენობა (საამქრო). საცხოვრებელი ხის სახლები: | 7 |
| – ერთსართულიანი | 3 |
| – ორსართულიანი | 8 |
| საცხოვრებელი ქვის სახლები: | |
| – ერთსართულიანი | 10 |
| – ორსართულიანი | 15 |
| სარდაფები: | |
| – ერთსართულიანი ხის სახლის | 7 |
| – ორსართულიანი ხის სახლის | 12 |
| – ერთსართულიანი ქვის სახლის | 40 |
| – ორსართულიანი ქვის სახლის | 100 |
| – მრავალსართულიანი ქვის სახლის | 400 |
| რადიაციის საწინააღმდეგო საფრები: | |
| I ჯგუფის | 200 და მეტი |
| II ჯგუფის | 50-200 |
| III ჯგუფის | 20-50 |
| თავშესაფრები | 1000 |

$$D = \frac{P_{\text{დაწყ.}} + P_{\text{დამთ.}}}{2 \cdot K} \cdot t$$

მაგალითი 1. განვსაზღვროთ დასხივების დოზა, რომელსაც მიიღებენ ადამიანები მუშაობის ექვსი საათის განმავლობაში დასხივებულ 1 პუნქტში, თუ დასხივების დასაწყისში რადიაციის დონე იყო 3,5 რ/სთ, ხოლო მუშაობის დამთავრებისას 0,7 რ/სთ.

ამოხსნა: გამოვიყენოთ ფორმულა:

$$D = \frac{P_{\text{დაწყ.}} + P_{\text{დამთ.}}}{2 \cdot K} \cdot t .$$

აქედან

$$D = \frac{3,5 + 0,7}{2 \cdot 1} \cdot 6 = 12,6 \text{რ.}$$

მაგალითი 2. განვსაზღვროთ დასხივების დოზა, რომელსაც მიიღებენ ადამიანები ხის სახლებში (K = 3) 8 საათის განმავლობაში დასახლებულ I პუნქტში, თუ დასხივების დასაწყისში რადიაციის დონე იყო 3,5 რ/სთ, ხოლო დასხივების დამთავრებისას (ბოლოს) – 0,5 რ/სთ.

ამოხსნა: გამოვიყენოთ ფორმულა:

$$D = \frac{P_{\text{დაწყ.}} + P_{\text{დამთ.}}}{2K} \cdot t ,$$

აქედან

$$D = \frac{3,5 + 0,5}{2 \cdot 3} \cdot 8 = 5 \text{ რ.}$$

სს და სთ-ს ფორმირებების პირადი შემადგენლობისა და მოსახლეობის მიერ მიღებული რადიაციის დოზები გაანგარიშების გზით შეიძლება განვსაზღვროთ დაბინძურების ზონების რუკაზე (სქემაზე) გადატანის შემდეგ და მათი წინასწარი გადატანის გარეშე. მეორე შემთხვევაში საჭიროა ვიცოდეთ აფეთქების დრო, მისი სიმძლავრე, საშუალო ქარის სიჩქარე და აფეთქების ცენტრიდან დაშორება რადიაქტიური ღრუბლის კვალის ღერძის მიხედვით.

მაგალითი 1. განვსაზღვროთ რადიაციის დოზა, რომელსაც მიიღებენ ადამიანები II პუნქტში (ბ ზომის გარე საზღვარი) მე-3 ჯგუფის რადიაციის საწინააღმდეგო საფრებში (K = 40), დასხივების დაწყება აფეთქე-

ბიდან 2 საათის შემდეგ, დასხივების ხანგრძლივობა 1 დღე-ღამე.

ამოხსნა: მე-12 ცხრილში საწყისი მონაცემებით ვპოულობთ:

$$D = \frac{260}{1{,}7 \cdot 40} = \frac{260}{68} = 4 \text{ რ.}$$

მაგალითი 2. განვსაზღვროთ რადიაციის დოზა, რომელიც შეიძლება მიიღონ ადამიანებმა IV პუნქტში (გ ზონის გარე საზღვარი), რადიაციის საწინააღმდეგო საფრებში, რომელთა K = 50, დასხივების დაწყება აფეთქებიდან 2 საათის შემდეგ, დასხივების ხანგრძლივობა 3 დღე-ღამე.

ამოხსნა: მე-12 ცხრილში საწყისი მონაცემებით ვპოულობთ დოზას, რომელსაც მიიღებენ ადამიანები 3 დღე-ღამეში ღია ცის ქვეშ – 585, რადიაციის საწინააღმდეგო საფრებში კი

$$585:50 = 12 \text{ რ.}$$

ამოცანა III. დაბინძურების ზონების გადალახვისას ადამიანების მიერ მიღებული რადიაციის დოზების განსაზღვრა.

რადიაქტიური დაბინძურების ნაკვეთების გადალახვისას ჩვეულებრივ ამოხსნიან ორ ამოცანას:

– დასხივების დოზების განსაზღვრა დაბინძურებული ნაკვეთის გადალახვისას აფეთქებიდან ნებისმიერი მოცემული დროისათვის.

– დაბინძურებული ნაკვეთის გადალახვის მიზანშეწონილი დროის განსაზღვრა, როდესაც დასხივების დოზა არ აღემატება დადგენილ დასაშვებ დოზას.

გამოიყენება ფორმულა:

$$D = \frac{P_{\text{საშ.}} \cdot \ell}{K \cdot v} \text{(რ)},$$

სადაც $P_{\text{საშ.}}$ არის რადიაციის დონის საშუალო მნიშვნელობა, დასხივების მთელი პერიოდის განმავლობაში (რ/სთ); K – რადიაციის (დოზის) შემცირების კოეფიციენტი; $\ell$ – დაბინძურებული ნაკვეთის სიგრძე (კმ); v – მოძრაობის სიჩქარე (კმ/სთ).

რადიაქტიური ღრუბლის კვალის მთლიანი გადაკვეთისას მისი ღერძის პერპენდიკულარულად $P_{\text{საშ.}} = \frac{P_{\text{მაქსიმუმი}}}{4}$, თუ მოძრაობა იწყება და მთავრდება მოწამლულ (დაბინძურებულ) ნაკვეთზე, მაშინ $P_{\text{საშ.}} = \frac{P_{\text{მაქსიმუმი}}}{3}$,

რადიაქტიური ღრუბლის კვალის გადაკვეთისას მისი ღერძის მიმართ $45^0$ კუთხის $P_{საშ.} = 1{,}5\,\frac{P_{მაქსიმური}}{4}$; რადიაქტიური ღრუბლის კვალის ღერძის პარალელურად მოძრაობისას

$$P_{საშ.} = \frac{P_{დაწყ.} + P_{დამთ.}}{2};$$

$P_{საშ.}$ უფრო ზუსტი განსაზღვრისათვის საჭიროა რადიაციის დონის მონაცემები, რომლებიც გაზომილია დროის თანაბარი შუალედების შემდეგ. შევაჯამოთ და მიღებული ჯამი გავყოთ შესაკრებთა რაოდენობაზე:

$$P_{საშ.} = \frac{P_1 + P_2 + P_{3,\ldots,} + P_n}{n}.$$

სადაც n არის გაზომვათა რაოდენობა.

*ცხრილი 12*

რადიაქტიური დაბინძურების ზონებში მუშაობის დროს მიღებული დოზები (რ)

| დასხივების დაწყების დრო აფეთქების შემდეგ (საათი) | | ზონებში ყოფნის ხანგრძლივობა | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | საათებში | | | | | დღე-ღამეში | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ა | 0,5 | 30 | 45 | 50 | 60 | 70 | 85 | 95 | 98 | 104 | 110 |
| ზონა | 1 | 17 | 27 | 32 | 40 | 52 | 65 | 74 | 78 | 84 | 91 |
| | 2 | 9 | 15 | 20 | 26 | 36 | 47 | 56 | 61 | 66 | 73 |
| | 4 | 45 | 8 | 11 | 16 | 23 | 34 | 48 | 45 | 52 | 58 |
| | 6 | 3 | 5 | 7,7 | 11 | 17 | 26 | 34 | 38 | 44 | 50 |
| | 8 | 2 | 3,5 | 5,5 | 9 | 14 | 22 | 29 | 34 | 38 | 45 |
| | 10 | 1,8 | 3 | 4,5 | 6 | 11 | 19 | 25 | 30 | 35 | 41 |
| ბ | 0,5 | 170 | 240 | 280 | 330 | 390 | 470 | 520 | 540 | 570 | 610 |
| ზონა | 1 | 95 | 150 | 180 | 220 | 285 | 355 | 405 | 430 | 460 | 500 |
| | 2 | 50 | 85 | 110 | 145 | 200 | 260 | 310 | 335 | 365 | 400 |
| | 4 | 25 | 45 | 60 | 85 | 125 | 185 | 230 | 250 | 285 | 320 |
| | 6 | 15 | 30 | 40 | 60 | 95 | 145 | 185 | 210 | 240 | 275 |
| | 8 | 2 | 20 | 30 | 45 | 75 | 120 | 160 | 185 | 210 | 245 |
| | 10 | 10 | 17 | 25 | 35 | 60 | 105 | 140 | 160 | 190 | 225 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| გ 0,5 | 300 | 420 | 490 | 580 | 680 | 820 | 900 | 940 | 990 | 1060 |
| ზონა 1 | 170 | 260 | 320 | 390 | 485 | 620 | 710 | 750 | 800 | 870 |
| 2 | 85 | 150 | 190 | 250 | 345 | 450 | 545 | 585 | 640 | 700 |
| 4 | 45 | 75 | 199 | 150 | 225 | 320 | 400 | 440 | 496 | 560 |
| 6 | 25 | 50 | 70 | 105 | 165 | 250 | 320 | 360 | 420 | 480 |
| 8 | 20 | 35 | 50 | 80 | 130 | 210 | 280 | 320 | 370 | 430 |
| 10 | 18 | 30 | 45 | 60 | 105 | 185 | 245 | 280 | 330 | 395 |

შენიშვნა: 1. დოზები მოყვანილია ა და ბ ზონის შუაგულისათვის, ხოლო გ ზონის – გარე საზღვრისათვის.

2. ა ზონის შიდა საზღვარზე ყოფნისას ცხრილის მონაცემები გავამრავლოთ 3-ზე, გარე საზღვარზე ყოფნისას კი გავყოთ 3-ზე.

3. ბ ზონის შიდა საზღვარზე ყოფნისას ცხრილის მონაცემები უნდა გავამრავლოთ 1,7-ზე, გარე საზღვარზე ყოფნისას კი გავყოთ 1,7-ზე.

მაგალითი 1. ცნობილია რადიაციის დონის მონაცემები ფორმირებების მოძრაობის მარშრუტზე, რომელიც ბირთვული აფეთქებიდან 1 საათის შემდეგ იყო: 5 რ/სთ, 40 რ/სთ, 200 რ/სთ, 80 რ/სთ, 5 რ/სთ.

განვსაზღვროთ რადიაციის დოზა, რომელსაც მიიღებს ფორმირებათა პირადი შემადგენლობა რადიაქტიური ნაკეთის გადალახვისას, თუ მოძრაობას დაიწყებენ აფეთქებიდან 3 საათის შემდეგ, დაბინძურებული ნაკეთის გადალახვა იწარმოებს ავტომანქანით. მოძრაობის სიჩქარე – 20 კმ/სთ-ში (v), დაბინძურებული ნაკეთის (მარშრუტის) სიგრძე – 40 კმ( $\ell$ ).

ამოხსნა: 1. განვსაზღვროთ რადიაციის საშუალო დონე ($P_{საშ}$). ჩვენს მაგალითში იგი შეიძლება დადგინდეს ორი გზით:

$$P_{საშ.} = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5}{5}; \quad P_{საშ.} = \frac{5 + 40 + 200 + 80 + 5}{5} = 66 \text{ რ/სთ}$$

ან $P_{საშ.} = \frac{P_{მაქსიმუმი}}{3} = \frac{200}{3} \approx 66$ რ/სთ.

2. განვსაზღვროთ ზონაში ყოფნის ხანგრძლივობა (t)

$$t = \frac{\ell}{v} = \frac{40}{20} = 2 \text{ სთ.}$$

3. განვსაზღვროთ დრო აფეთქების მომენტიდან დაბინძურების ზონის შუაგულის გადაკვეთამდე. ზონის გადალახვა დაიწყო აფეთქებიდან 3 საათის შემდეგ. მთელი გზა დაიკავებს 2 საათს. ამრიგად, ზონის შუაგულს გადაკვეთენ აფეთქებიდან 4 საათის შემდეგ (3 + 1 = 4).

4. მე-10 ცხრილის საშუალებით გამოვიანგარიშოთ რადიაციის დონე, რომელიც იქნება აფეთქებიდან 4 საათის შემდეგ.

$$\frac{P_0}{P_4} = 5{,}3, \qquad P_4 = \frac{P_0}{5{,}3} = \frac{66}{5{,}3} = 12{,}5 \text{ რ.}$$

5. გამოვიანგარიშოთ დოზა, რომელსაც მიიღებს პირადი შემადგენლობა დაბინძურებული ნაკვეთის გადალახვის დროის განმავლობაში:

$$D = \frac{P_{\text{საშ.}} \cdot \ell}{K \cdot v} = \frac{12{,}5 \cdot 40}{2 \cdot 20} = \frac{12{,}5 \cdot 2}{2 \cdot 1} = 12{,}5 \text{რ.}$$

მაგალითი 2. განვსაზღვროთ მარშრუტის გამოყენების მიზანშეწონილი დრო (იმავე პირობებში, რაც პირველ მაგალითშია), როდესაც ზონის გადალახვის დროს მიღებული დასხივების დოზა არ აღემატება 5 რ (დასხივების დასაშვები დოზა – Dდ).

ამოხსნა: 1. გამოვიანგარიშოთ დოზა, რომელსაც მიიღებს პირადი შემადგენლობა აფეთქებიდან 1 საათის შემდეგ კვალის გადალახვის დროს (ზონის შუაგულის გადაკვეთის დრო).

$$D = \frac{P_{\text{საშ.}} \cdot \ell}{K \cdot v} = \frac{66 \cdot 40}{2 \cdot 22} = 66 \text{რ.}$$

2. ვიპოვოთ შეფარდება:

$$\frac{D}{D_{\text{დ}}} = \frac{66}{5} = 13.$$

მაშასადამე, კვალის გადალახვის დროს პირადი შემადგენლობა მაშინ მიიღებს 5 რ დოზას, როდესაც რადიაციის დონე შემცირდება 13-ჯერ.

3. მე-8 ცხრილში ვპოულობთ, რომ რადიაციის დონე 13-ჯერ შემცირდება ბირთვული აფეთქებიდან 8,5 საათის შემდეგ.

პასუხი: 5 რ დოზას პირადი შემადგენლობა მიიღებს დაბინძურებული ნაკვეთის შუაგულის აფეთქებიდან 8,5 საათის შემდეგ გადაკვეთის შემთხვევაში.

მაგალითი 3. განვსაზღვროთ დასხივების დოზა, რომელიც მიღებული იქნება ადამიანების მიერ რადიაქტიური ღრუბლის კვალის ავტომანქანებით გადალახვისას (გადაკვეთა პერპენდიკულარულია). რადიაციის მაქსიმალური დონე მარშრუტზე – 18 რ/სთ, დაბინძურებული ნაკვეთის სიგრძე – 30 კმ, მოძრაობის სიჩქარე – 49 კმ/სთ, K = 2.

ამოხსნა:

$$D = \frac{P_{\text{მაქს.}} \cdot \ell}{4K \cdot v} = \frac{18 \cdot 30}{4 \cdot 2 \cdot 40} = 1{,}7 \text{ წ.}$$

**ამოცანა IV.** ცნობილი რადიაციის დონის მიხედვით დაბინძურების ზონებში ყოფნის დასაშვები დროის განსაზღვრა.

რადიაქტიური ნივთიერებების დაბინძურებულ ტერიტორიაზე ადამიანების ყოფნის დასაშვები ხანგრძლივობის განსაზღვრისას საჭიროა ვიცოდეთ:

- დაბინძურებულ რაიონში შესვლის დრო (t შესვლის);
- რადიაციის დონე შესვლის მომენტში (P შესვლის);
- დადგენილი (დასაშვები) დასხივების დოზა (Dდ);
- დოზის შემცირების კოეფიციენტი (K).

დაბინძურებულ ტერიტორიაზე ყოფნის დასაშვები დროის განსაზღვრის საფუძვლად მიღებულია შეფარდება:

$$\frac{D_{\text{დ}} \cdot K}{P_{\text{შესვლის}}}.$$

ამრიგად, ამ ტიპის ამოცანების ამოხსნისათვის (მე-13 ცხრილის გამოყენებით) საწყისი მონაცემები იქნება: აფეთქების შემდეგ დაბინძურებულ რაიონში შესვლის მომენტი. დადგენილი დასაშვები, დასხივების დოზა; რადიაციის დონე დაბინძურებულ რაიონში შესვლის მომენტში და რადიაციის შემცირების კოეფიციენტი, რომელიც განისაზღვრება მე-11 ცხრილით.

*ცხრილი 13*

**რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებულ ადგილმდებარეობაზე ყოფნის დასაშვები დრო (საათსა და წუთში)**

| DK | დაბინძურებულ რაიონში შესვლის დრო (საათებში, აფეთქების მომენტიდან) | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 25 | 20 | 24 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 0,2 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| 0,3 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| 0,4 | 0,30 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| 0,5 | 0,40 | 0,35 | 0,35 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| 0,6 | 0,45 | 0,45 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,7 | 1,10 | 0,50 | 0,50 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,8 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 0,55 | 0,55 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| 0,9 | 1,40 | 1,10 | 1,05 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 |
| 1,0 | 2,00 | 1,25 | 1,25 | 1,10 | 1,10 | 1,10 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,5 | 5,10 | 2,30 | 2,05 | 1,55 | 1,50 | 1,45 | 1,45 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,35 | 1,35 | 1,35 | 1,35 |
| 2,0 | 12,00 | 4,00 | 3,10 | 2,45 | 2,35 | 2,30 | 2,25 | 2,20 | 2,20 | 2,15 | 2,15 | 2,10 | 2,10 | 2,05 |
| 2,5 | 31,00 | 6,30 | 4,30 | 3,50 | 3,30 | 3,15 | 3,10 | 3,00 | 3,00 | 2,55 | 2,50 | 2,45 | 2,45 | 2,40 |
| 3,0 | 96,30 | 10,00 | 6,10 | 5,00 | 4,30 | 5,10 | 4,00 | 3,50 | 3,45 | 3,40 | 3,30 | 3,25 | 3,15 | 3,15 |
| 4,0 | შეუზღუდავი | 24,00 | 11,0 | 8,00 | 7,00 | 6,15 | 5,50 | 5,35 | 5,20 | 5,10 | 5,00 | 4,45 | 4,30 | 4,25 |
| 6,0 | შეუზღუდავი | | 36,00 | 20,00 | 15,00 | 12,00 | 11,00 | 10,00 | 9,30 | 9,00 | 8,20 | 7,45 | 7,15 | 7,00 |
| 10,0 | შეუზღუდავი | | - | 124,00 | 60,00 | 40,00 | 30,00 | 25,00 | 23,00 | 21,00 | 18,00 | 16,00 | 14,00 | 13,00 |

მაგალითი 1. განვსაზღვროთ გადახურულ თხრილებში ადამიანების ყოფნის დასაშვები დრო, თუ აფეთქებიდან 3 საათის შემდეგ დაბინძურებულ რაიონში შესვლის მომენტისათვის რადიაციის დონე იყო 150 რ/სთ. დადგენილი (დასაშვები) დოზა – 15 რ.

ამოხსნა: ჩვენთვის ცნობილია $t_{\text{შესვლის}} = 3$სთ, $P_{\text{შესვლის}} = 150$ რ/სთ; $D_{\text{დ}} = 15$ რ. რადიაციის შემცირების კოეფიციენტი $K = 40$ (იხ. მე-11 ცხრილი).

1. განვსაზღვროთ შეფარდება:

$$\frac{D_{\text{დ}} \cdot K}{P_{\text{შესვლის}}} = \frac{15 \cdot 40}{150} = 4.$$

2. მე-13 ცხრილის $\frac{DK}{P}$ სვეტში ვპოულობთ 4 და აფეთქებიდან გასულ დროს (შესვლის დრო) – 3 საათის გადაკვეთაზე ამოვიკითხავთ: 11.00 სთ. მაშასადამე, ამ პირობებში ყოფნის დასაშვები დრო იქნება 11 საათი.

მაგალითი 2. განვსაზღვროთ ადამიანების ღია ადგილმდებარეობაზე ყოფნის დასაშვები დრო, თუ აფეთქებიდან 3 საათის შემდეგ დაბინძურებულ რაიონში შესვლის მომენტისათვის რადიაციის დონე იყო 150 რ/სთ, დადგენილი (დასაშვები) დოზა – 40 რ.

ამოხსნა: ღია ადგილმდებარეობაზე $K = 1$ (იხ. მე-11 ცხრილი).

1. ამ შემთხვევაში

$$\frac{D_{\text{დ}} \cdot K}{P_{\text{შესვლის}}} = \frac{40 \cdot 1}{150} = 0{,}26.$$

2. მე-13 ცხრილში არ არის მონაცემები 0,26 შეფარდებისათვის; მონაცემებია 0,2 და 0,3 შეფარდებისათვის. 0,2 შეფარდებისათვის ყოფის დასაშვები დროა 15 წუთი, ხოლო 0,3 შეფარდებისათვის – 20 წუთი. ამრიგად, 0,26 შეფარდებისათვის შეიძლება ავიღოთ საშუალოდ 18 წუთი.

ამოცანა V. მაშველი სამუშაოების დაწყების დასაშვები დროის განსაზღვრა მოცემული დოზისა და მუშაობის ხანგრძლივობის მიხედვით.

სამუშაოების დაწყების დროის განსაზღვრისათვის იყენებენ ფორმულას:

$$t_{\text{დწყ.}} = \frac{P_t \cdot t_{\text{გაზომვის.}}}{D_დ \cdot K} \cdot t,$$

სადაც $t_{\text{დწყ.}}$ არის ბირთვული აფეთქების შემდეგ სამუშაოების დაწყების დრო (სთ);

$t_{\text{გაზომვის}}$ – ბირთვული აფეთქების შემდეგ რადიაციის დონის გაზომვის დრო (სთ);

$P_t$ – რადიაციის დონე სამუშაოების უბანზე გაზომვის მომენტში (რ/სთ);

t– მუშაობის ხანგრძლივობა (სთ);

$D_დ$ – მოცემული დასაშვები დოზა (რ);

K – რადიაციის (დონის) შემცირების კოეფიციენტი.

მაგალითი 1. განვსაზღვროთ აფეთქებიდან რამდენი ხნის შემდეგ შეძლებენ ფორმირებები მაშველი სამუშაოების დაწყებას IV პუნქტში, სადაც აფეთქებიდან 10 საათის შემდეგ რადიაციის დონე იყო 15 რ/სთ და თუ დასაშვები დოზაა 25 რ. მუშაობის ხანგრძლივობა კი 2 საათი.

ამოხსნა: მოცემულია Dდ = 25 რ.

t = 2 სთ.

$P_t$ = 15 რ/სთ.

tგაზომვ. = 10სთ.

ჩავსვათ ეს მონაცემები ფორმულაში:

$$t_{\text{დწყ.}} = \frac{P_ტ \cdot T_{\text{გაზომვის.}}}{D_დ \cdot K} \cdot t = \frac{15 \cdot 10}{25 \cdot 1} \cdot 2 = \frac{300}{25} = 12 \text{ საათი.}$$

პასუხი: სამუშაოების დაწყება შეიძლება აფეთქებიდან 12 საათის შემდეგ.

მაგალითი 2. განვსაზღვროთ მცენარეთა დაცვის გუნდის მიერ მუშაობის

დაწყების დრო, თუ დადგენილი დასაშვები დოზაა 30 რ და სამუშაოების უბანზე აფეთქებიდან 8 საათის შემდეგ რადიაციის დონე იყო 20 რ/სთ. მუშაობის ხანგრძლივობაა 4 საათი.

ამოხსნა: მოცემულია:

$D_დ$ = 30რ.

t = 4სთ.

$t_{გაზომ.}$ = 8სთ.

$P_t$ = 20 რ/სთ;

K = 1.

$$t_{დაწყ.} = \frac{P_t \cdot t_{გაზომის.}}{D_დ \cdot K} \cdot t = \frac{20 \cdot 8}{30 \cdot 1} \cdot 4 = 21.$$

პასუხი: სამუშაოების დაწყება შეიძლება აფეთქებიდან 21 საათის შემდეგ.

ამოცანა VI. მაშველი სამუშაოების წარმოებისათვის ცვლათა რაოდენობის განსაზღვრა ობიექტზე შექმნილი რადიაციული მდგომარეობის მიხედვით.

ცვლათა რაოდენობა და ყოველი ცვლის მიერ წარმოებული მუშაობის ხანგრძლივობა რადიაქტიური დაბინძურების პირობებში დამოკიდებული იქნება რადიაციის დონეზე, დადგენილ (დასაშვებ) დოზაზე და აფეთქების შემდეგ სამუშაოების დაწყების დროზე.

მაგალითი 1. განვსაზღვროთ ცვლათა რაოდენობა სამუშაოების წარმოებისათვის (ღია ცის ქვეშ), თუ სამუშაოებს იწყებენ აფეთქებიდან 2 საათის შემდეგ და რადიაციის დონე ამ დროისათვის იყო 16 რ/სთ, ხოლო დადგენილი (დასაშვები) დოზაა 20 რ.

ამოხსნა (მე-14 ცხრილის საშუალებით):

1. ცხრილში აფეთქების შემდეგ გასული დროის 2 საათის ქვემოთ უნდა მოვნახოთ რადიაციის დონე 16 რ/სთ.

2. 16 რ/სთ და დასაშვები დოზის 20 რ გადაკვეთაზე მივიღებთ პასუხს: საჭიროა 2 ცვლა.

პირველი ცვლა იწყებს მუშაობას აფეთქებიდან 2 საათის შემდეგ და იმუშავებს 2,5 საათის განმავლობაში.

მეორე ცვლა მუშაობას დაიწყებს აფეთქებიდან 4,5 საათის შემდეგ და იმუშავებს 6,5 საათის განმავლობაში.

შემდეგში მუშაობა შეიძლება 6 და მეტი საათის განმავლობაში. ამ შემთხვევაში მიღებული დოზა იქნება დადგენილზე ნაკლები.

# დაზიანების კერაში ფორმირებების შეყვანის დრო და ცვლათა მუშაობის დასაშვები ხანგრძლივობა

| რადიაციის დონე (რ/სთ) აფეთქებიდან სხვადასხვა დროისათვის | | | | | | | | | | | | | დასხივების დასაშვები დოზა | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| საათები | | | | | | | | | | | | | 10 ცვლები | | | | | 15 ცვლები | | | | | 20 ცვლები | | | | | 30 ცვლები | | | | | 50 ცვლები | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 15 | 24 | 48 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10 | 4,3 | 2,7 | 2 | 1,5 | 1,2 | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 2/6 | | | | | | | | | | მუშაობა შეიძლება | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 6,6 | 4 | 3 | 2,2 | 1,7 | 1,5 | 1,3 | 1,1 | 1 | 0,6 | 0,3 | 0,15 | 2/3 | 5/9 | | | | 2/6 | | | | | 6 და მეტი საათი | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 9 | 5,5 | 4 | 3 | 2,3 | 2 | 1,7 | 1,5 | 1,3 | 0,8 | 0,4 | 0,2 | 2/2 | 4/4 | 8/12 | | | 2/4 | 6/14 | | | | 2/6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 11 | 7 | 5 | 3,7 | 3 | 2,5 | 2 | 1,8 | 1,6 | 1 | 0,6 | 0,25 | 2,5/2 | 4,5/3,5 | 8/8 | | | 2/3 | 5/8 | | | | 2/3 | 5/10 | | | | 2/6 | | | | | | | | | | |
| 35 | 16 | 10 | 7 | 5 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | 2,2 | 1,4 | 0,7 | 0,35 | 3/2 | 5/3 | 8/6 | | | 2/2 | 4/3 | 7/8 | | | 2/2,5 | 4,5/6,5 | | | | 2/4,5 | | | | | | | | | | |
| 50 | 23 | 14 | 10 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3,7 | 3,2 | 2 | 1 | 0,5 | 6/2 | 8/4 | 12/5 | 17/7 | | 3/2 | 5/2,5 | 7,5/4,5 | 12/7 | | 2,5/2 | 4,5/3,5 | 8/9 | | | 2,6/3 | 5/8 | | | | 2/8 | | | | | |
| 65 | 30 | 18 | 13 | 10 | 7,5 | 6,5 | 5,5 | 5 | 4 | 2,5 | 1,4 | 0,6 | 7/2 | 9/3 | 12/4 | 16/6 | | 5,5/2 | 7,5/4 | 11,5/5,5 | 1/8 | | 4/2 | 6/3 | 9/6 | | | 2/2 | 4/3,5 | 7,5/10 | | | 2/4 | 6/14 | | | |
| 80 | 35 | 23 | 16 | 12 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 3 | 1,7 | 0,8 | 8/2 | 10/2,5 | 12,5/2,5 | 15/3 | 18/6 | 6/2 | 8/3 | 11/4 | 15/5 | 20/6 | 5/2 | 7/3 | 10/5 | 15/8 | | 2,5/2 | 4,5/3 | 7,5/6,5 | | | 2/3 | 5/9 | | | |
| 100 | 43 | 27 | 19 | 15 | 12 | 10 | 8 | 7 | 6 | 4 | 2 | 1 | 10/2 | 12/2 | 14/3 | 17/4 | 21/6 | 7/2 | 9/3 | 12/4 | 16/5 | 21/6 | 6/2 | 8/4 | 12/5 | 17/8 | | 3/2 | 5/3 | 7,5/4,5 | 12/6 | | 2/2,5 | 4,5/5,5 | | | |
| 150 | 66 | 40 | 30 | 22 | 17 | 15 | 13 | 11 | 9,5 | 6 | 3 | 1,5 | 16/2 | 18/2,5 | 20,5/2,5 | 23/3 | 26/4 | 10/2 | 12/2 | 13/4 | 17/4 | 21/4 | 8/2 | 10/2,5 | 12,5/3,5 | 16/4 | 20/6 | 6/2 | 8/3 | 11/5 | 16/7 | | 3,5/2 | 5,5/3,5 | 9/6 | | |
| 200 | 90 | 55 | 40 | 30 | 23 | 20 | 17 | 15 | 13 | 8 | 4 | 2 | 20/2 | 5 ცვლა 2 სთ / 3 ცვლა 3 სთ | | | | 15/2 | 3 ცვლა 2 სთ / 3 ცვლა 3 სთ | | | | 11/2 | 13/2 | 15/2 | 17/3 | 20/4 | 8/2 | 10/3 | 13/4 | 17/7 | | 5/2 | 7/3 | 10/5 | 15/7 | |
| 250 | 110 | 70 | 50 | 37 | 30 | 25 | 20 | 18 | 16 | 10 | 5 | 2,5 | 1 დღ/2 | 6 ცვლა 3 სთ / 4 ცვლა 3 სთ | | | | 18/2 | 4 ცვლა 2 სთ / 3 ცვლა 3 სთ | | | | 14/2 | 3 ცვლა 2 სთ / 2 ცვლა 3 სთ | | | | 10/2 | 12/2,5 | 14,5/2,5 | 17/7 | 24/6 | 6/2 | 8/3 | 11/5 | 14/6 | |
| 500 | 230 | 140 | 100 | 70 | 60 | 50 | 40 | 37 | 32 | 20 | 10 | 5 | 2 დღ/2 | 12 ცვლა 2 სთ / 4 ცვლა 3 სთ | | | | 1,5 დღ/2 | 6 ცვლა 2 სთ / 4 ცვლა 3 სთ | | | | 1 დღ/2 | 6 ცვლა 2 სთ / 4 ცვლა 3 სთ | | | | 20/2 | 3 ცვლა 2 სთ / 2 ცვლა 3 სთ | | | | 12/2 | 3 ცვლა 2 სთ / 2 ცვლა 3 სთ | | |
| 1000 | 430 | 270 | 190 | 150 | 120 | 100 | 80 | 70 | 60 | 40 | 20 | 10 | 3,5 დღ/2 | 18 ცვლა 2 სთ / 12 ცვლა 3 სთ | | | | 2,5 დღ/2 | 12 ცვლა 2 სთ / 3 ცვლა 3 სთ | | | | 2 დღ/2 | 6 ცვლა 2 სთ / 4 ცვლა 3 სთ | | | | 1,5 დღ/2 | 6 ცვლა 2 სთ / 4 ცვლა 3 სთ | | | | 22/2 | 5 ცვლა 2 სთ / 2 ცვლა 3 სთ | | |
| 3000 | 1350 | 800 | 600 | 440 | 340 | 300 | 250 | 220 | 200 | 120 | 65 | 30 | 8,5 დღ/2 | 54 ცვლა 2 სთ / 16 ცვლა 3 სთ | | | | 6 დღ/2 | 20 ცვლა 2 სთ / 3 ცვლა 3 სთ | | | | 3,5 დღ/2 | 18 ცვლა 2 სთ / 16 ცვლა 3 სთ | | | | 3 დღ/2 | 18 ცვლა 2 სთ / 12 ცვლა 3 სთ | | | | 2,5 დღ/2 | 12 ცვლა 2 სთ / 4 ცვლა 3 სთ | | |

ამ შემთხვევაში დოზა იქნება დასაშვებზე ნაკლები

*შენიშვნა: მრიცხველი – ძალების შეყვანის დრო ცვლის მიხედვით (აფეთქების შემდეგ საათებში და დღე-ღამეში); მნიშვნელი – მუშაობის დასაშვები ხანგრძლივობა.*

მაგალითი 2. განვსაზღვროთ სამუშაოების დაწყების დრო აფეთქებიდან 10 საათის შემდეგ. რადიაციის დონე ამ დროს იქნება 12 რ/სთ, ხოლო დადგენილი (დასაშვები) დოზაა 20 რ.

განვსაზღვროთ ცვლათა რაოდენობა.

ამოხსნა (მე-14 ცხრილის საშუალებით):

1. ცხრილში აფეთქების შემდეგ გასული დროის 10 საათის ქვემოთ უნდა მოვნახოთ რადიაციის დონე 12/სთ (ვინაიდან იქ არ არის 12, ვიღებთ 13-ს).

2. 13 რ/სთ და დასაშვები დოზის 20 რ გადაკვეთაზე მივიღებთ პასუხს: საჭიროა 4 ცვლა.

პირველი ცვლა იწყებს მუშაობას 10 საათის შემდეგ (მართალია, ცხრილში მოცემულია 11 საათი, მაგრამ ეს იმ შემთხვევისათვის არის, თუ რადიაციის დონე იქნებოდა 13 რ/სთ, ჩვენს მაგალითში კი იყო 12 რ/სთ. ამიტომ შეიძლება მუშაობის დაწყება ცოტა ადრე – 10 საათის შემდეგ).

**ამოცანა VII.** რადიაქტიური დაბინძურების პირობებში მუშაობისა და მოსამსახურეების მუშაობის რეჟიმის განსაზღვრა.

დიდი ფართობების რადიაქტიური დაბინძურების პირობებში პრაქტიკულად შეუძლებელია ისეთი პირობების შექმნა, რომ ადამიანებმა არ მიიღონ დასხივება, ამიტომ განსაკუთრებული მნიშვნელობა ექნება მოსახლეობისა და ფორმირებების პირადი შემადგენლობის მუშაობის ოპტიმალური რეჟიმის შერჩევას.

დაზიანების კერაში სალიკვიდაციო სამუშაოების ორგანიზაციისას მეურნეობის ხელმძღვანელები იძულებულნი იქნებიან დაუშვან დასხივება, მაგრამ ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში მდგომარეობისა და ადამიანების მიერ ადრე მიღებული დასხივების დოზისაგან გამომდინარე, განსაზღვრავენ დასხივების დასაშვებ დოზას.

ომის დროისათვის ადამიანების დასხივების დასაშვები დოზები განსაზღვრულია:

– ერთჯერადი დასხივებისას (4 დღე-ღამეში) – 50.

– მრავალჯერადი დასხივებისას (10-30 დღე-ღამის განმავლობაში) – 100 რ.

– მრავალჯერადი დასხივებისას 3 თვის მანძილზე – 200 რ.

– მრავალჯერადი დასხივებისას წლის მანძილზე – 300 რ.

ამ ტიპის ამოცანების ამოხსნისათვის ვიყენებთ მე-14 ცხრილს.

მაგალითი 1. განვსაზღვროთ მუშაობის რეჟიმი ღია ადგილზე აფეთქებიდან პირველი დღე-ღამის განმავლობაში. IV პუნქტის რაიონში, თუ ცნობილია ბირთვული აფეთქების დრო 8.00 საათი; IV პუნქტი იმყოფება გ ზონის საზღვარზე, სადაც აფეთქებიდან 1 საათის შემდეგ რადიაციის

დონე იქნება 240 რ/სთ, დადგენილი (დასაშვები) დოზა პირველი დღე-ღამისათვის – 30 რ.

ამოხსნა: მე-14 ცხრილში აფეთქების შემდეგ გასული დროის 1 საათის ქვემოთ უნდა მოვნახოთ 240 რ/სთ (ცხრილში არის 250 რ/სთ, რაც თითქმის იგივეა). შემდეგ უნდა გავყვეთ ამ სტრიქონს დასაშვებ დოზასთან (30 რ) გადაკვეთამდე, მივიღებთ პასუხს:

$$\frac{10}{2}, \frac{12}{2,5}, \frac{14,5}{2,5}, \frac{17}{7} \text{ და } \frac{24}{5}.$$

ეს ნიშნავს, რომ საჭიროა 5 ცვლა. შეფარდებების მრიცხველშია ცვლათა მუშაობის დაწყების დრო აფეთქების შემდეგ, მნიშვნელში კი – მუშაობის ხანგრძლივობა.

ამრიგად, ჩვენი მაგალითისათვის მუშაობის რეჟიმი იქნება:

1-ლი ცვლა შეძლებს მუშაობის დაწყებას აფეთქებიდან 10 საათის შემდეგ, ე.ი. 18.00 საათზე (8.00 + 10.00 = 18.00), ცვლის მუშაობის ხანგრძლივობაა 2 საათი.

მე-2 ცვლა დაიწყებს მუშაობას 20.00 საათზე (8.00 + 12.00 = 20.00), ცვლის მუშაობის ხანგრძლივობა – 2,5 საათი.

მე-3 ცვლა დაიწყებს მუშაობას 22.30 საათზე (8.00 + 14.30 = 22.30), ცვლის მუშაობის ხანგრძლივობა – 2,5 საათი.

მე-4 ცვლა დაიწყებს მუშაობას 1.00 საათზე (8.00 + 17.00 = 25.00 = 1.00), ცვლის მუშაობის ხანგრძლივობა – 7.00 საათი.

მე-5 ცვლა დაიწყებს მუშაობას 8.00 საათზე (8.00 + 24.00 = 32.00 = 8.00), (1.00 + 7.00 = 8.00), ცვლის მუშაობის ხანგრძლივობა – 5 საათი, ე.ი. 13.00 საათამდე.

## ქიმიური ვითარების შეფასება

ქიმიურ ვითარებაში იგულისხმება პირობები, რომლებიც შეიქმნება მოწინააღმდეგის მიერ ქიმიური იარაღისა და განსაკუთრებით მომწამლავი ნივთიერებების გამოყენებისას.

ადამიანებზე, ცხოველებზე, მცენარეებზე, ადგილმდებარეობაზე, სურსათზე, წყლის წყაროებსა და მეცხოველეობის სხვა ობიექტებზე ქიმიური ვითარების შეფასება ხორციელდება გამოყენებული ქიმიური იარაღის მოქმედების ხარისხის განსაზღვრისათვის, აგრეთვე ქიმიური თავდასხმების შედეგების ლიკვიდაციისათვის მიზანშეწონილი მოქმედების შესარჩევად.

ქიმიური ვითარების შეფასება მოიცავს:

1. მომწამლავი ნივთიერების ტიპის, საომარი ვითარების, გამოყენების დროის, პირობებისა და საშუალებების განსაზღვრას.

2. ადგილმდებარეობის ხასიათის, მეტეოროლოგიური პირობების, დაზიანების კერის მოცულობის შესწავლას. მოცემული პირობებისათვის მომწამლავი ნივთიერების მედეგობის, მოწამლული ჰაერის ღრუბლის მიმართულების მიახლოებითი სიღრმისა და მისი დაგროვების შესაძლებელი ადგილის განსაზღვრას.

3. ფორმირებების პირადი შემადგენლობის რაოდენობას, მათი ადგილმდებარეობის დაცვის ხარისხის, ვითარებისა და მოსალოდნელი დანაკარგების განსაზღვრას, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით მომარაგებას და ამ საშუალებების გამოყენების შესაძლებლობაზე მოწამვლის კერაში მუშაობის დროს.

4. ობიექტებზე ქიმიური იარაღის მოქმედების შედეგების გარკვევას (რომელი ობიექტები აღმოჩნდნენ დაზიანების კერაში, დაზიანების ხარისხი და დანაკარგი პროგნოზით, მოწამლულთა, შენობების, საკვების, წყლის წყაროების რაოდენობა).

5. ქიმიური თავდასხმის შედეგების ლიკვიდაციისათვის გამოსაყენებელი ძალებისა და საშუალებების რაოდენობის განსაზღვრას.

6. ქიმიური თავდასხმების შედეგების ლიკვიდაციისათვის პირველი რიგის და შემდგომი სამუშაოების მოცულობის დადგენას, მათი ჩატარების თანამიმდევრობას.

მომწამლავი ნივთიერების ტიპს, ამ ნივთიერებების გამოყენების საშუალებებს, ტექნიკის, საკვები პროდუქტების, ფურაჟის, წყლისა და ნაგებობების მოწამვლის ხარისხს განსაზღვრავენ ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყოების საშუალებებითა და მეთვალყურეობის გზით.

ქიმიური მოწამვლის კერაში დაზღვერვის ორგანიზაციას უკეთებენ სს და სთ-ის უფროსები (შტაბები) და ფორმირებათა მეთაურები. ქიმიუ-

რი დაზვერვა ტარდება განუწყვეტლივ ყველა ფორმირებით, მზვერავი ქვეგანყოფილებებით, ობიექტებისა და სათვალთვალო ქსელის დასაყრდენი ორგანიზაციის საგუშაგოებით, აგრეთვე ლაბორატორიული კონტროლით, მზვერავი რგოლებით, რომლებიც შედიან სს და სთ-ის სპეციალური დანიშნულების სამსახურების ფორმირებებში (სამედიცინო, ვეტერინარული და სხვ).

ქიმიური მოწამვლის კერაში ვითარების შესაფასებლად განსაზღვრავენ:

1. მომწამლავი ნივთიერებების ტიპსა და გამოყენების საშუალებას;
2. ქიმიური მოწამვლის კერის სიდიდეს;
3. მოწამლული ჰაერის გავრცელების საშიშ სიღრმეს;
4. მოწამლული ჰაერის მოახლოების დროს;
5. მომწამლავი ნივთიერების მედეგობას მათი გამოყენების რაიონებში;
6. მეცხოველეობის, სასაწყობე შენობების, ტექნიკის, მცენარის, სურსათის, ფურაჟის, წყლისა და წყლის წყაროების მოწამვლას.

მოწინააღმდეგის მიერ ქიმიური იარაღის გამოყენების საშუალებებს, როგორც წესი, საზღვრავენ დაზვერვის მონაცემებითა და მეთვალყურეობის საშუალებებით.

მომწამლავი ნივთიერების ტიპი შეიძლება ზუსტად განისაზღვროს მხოლოდ ქიმიური დაზვერვის საშუალებებით.

მომწამლავი ნივთიერების მედეგობას საზღვრავენ იმ დროით (საათებში ან დღე-ღამეში), რომლის გავლის შემდეგ პირად შემადგენლობასა და ცხოველებს შეუძლიათ უშიშრად გადალახონ ადგილმდებარეობის მოწამლული მონაკვეთი ან დარჩნენ იქ დიდი ხნით დამცველი საშუალებების გარეშე, მომწამლავი ნივთიერების მედეგობის საორიენტაციო მნიშვნელობები მოცემულია მე-15 ცხრილში.

*ცხრილი 15.*

ქიმიური მოწამვლის კერის მედეგობა

| მ.ნ. ტიპი | ქარის სიჩქარე (მ/წმ) | ნიადაგის ტემპერატურა (გრადუსებში) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 |
| V გაზი | 0-8 | 20 დღე-ღამემდე | 18 დღე-ღამემდე | 12 დღე-ღამემდე | 7 დღე-ღამემდე | 4 დღე-ღამემდე |
| ზარინი | 2-მდე | 28 სთ. | 19 სთ. | 8 სთ. | 4 სთ | 2,5 სთ |
| | 2-8 | 20 სთ. | 12 სთ. | 6 სთ. | 3 სთ | 2,5 სთ |
| იპრიტი | 2-მდე | 4 დღე-ღამემდე | 2-2,5 დღე-ღამემდე | 2-5 დღე-ღამემდე | 20-30 სთ | 10-20 სთ |
| | 2-8 | 3 დღე-ღამემდე. | 1,5-2,5 დღე-ღამემდე | 1-1,5 დღე-ღამემდე | 1-20 სთ | 5-10 სთ |

შენიშვნა: 1. მცენარეული საფრის გარეშე მყოფ ადგილმდებარეობაზე მოცემული სიდიდეები გავამრავლოთ 0,8.

2. ტყეში მედეგობა 10-ჯერ მეტია, ვიდრე მოცემულ ცხრილში

3. ზარინის მედეგობა ზამთარში 1,5 დღე-ღამეა, ხოლო V-გაზი მდგრადობას ინარჩუნებს მთელი ზამთარი.

4. იპრიტის მედეგობა ზამთარში გრძელდება 1-2 თვეს.

**მაგალითი:**

განვსაზღვროთ ზარინის მედეგობა ტყეში, თუ ქარის სიჩქარე 4 მ/წმ, ხოლო ნიადაგის ტემპერატურა 20 გრადუსია.

ამოხსნა: მე-15 ცხრილში ვნახულობთ, რომ მომწამლავი ნივთიერების მედეგობა ღია ადგილზე იქნება 4 სთ; ტყეში კი – 10-ჯერ მეტი, ე.ი. 40 საათი.

ქიმიური ვითარების შესაფასებლად აუცილებელია ვიცოდეთ ქარის მიმართულება და სიჩქარე, ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურა და ჰაერის ვერტიკალური მდგრადობის ხარისხი (ინვერსია, იზოთერია, კონვექცია).

აღნიშნული მეტეოროლოგიური მონაცემები განისაზღვრება მეტეომეთვალყურეების მიერ.

**ინვერსია** ჰაერის ისეთი მდგომარეობაა, როდესაც აღმავალი ნაკადი არ არსებობს. ნიადაგის ტემპერატურა კი ჰაერის ტემპარეტურაზე დაბალია. ინვერსია წარმოიქმნება მზის ამოსვლიდან ერთი საათის შემდეგ. იგი შეიმჩნევა ქარის დაბალი სიჩქარისა და მოწმენდილი ამინდის დროს.

**იზოთერია** ჰაერის შუალედური მდგომარეობაა, რომლის დროსაც ჰაერის აღმავალი ნაკადი განვითარებულია ძალიან სუსტად, ხოლო ნიადაგის ტემპერატურა პრაქტიკულად ტოლია ჰაერის ტემპერატურის. შეიმჩნევა წლისა და დღე-ღამის ყველა დროს მოღრუბლულ და ნახევრად მოწმენდილ ამინდში.

**კონვექცია** ჰაერის მდგომარეობაა, რომლის დროს ძლიერია გამოკვეთილი აღმავალი ნაკადი, ხოლო ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა ჰაერის ტემპერატურაზე მაღალია. კონვექცია წარმოიქმნება მოწმენდილ ამინდში მზის ამოსვლიდან დაახლოებით ორი საათის შემდეგ და იშლება 2-2,5 საათით ადრე მზის ჩასვლამდე.

მიწისპირა ჰაერის სიჩქარეზეა დამოკიდებული მოწამლული ჰაერის გავრცელების სიღრმე და მისი ობიექტთან მისვლის დრო (ცხრილი მე-16).

მოწამლული ჰაერის სახიფათო გავრცელების სიღრმეში იგულისხმება მანძილი მომწამლავი ნივთიერების გამოყენების რაიონიდან იმ საზღვრამდე, სადაც პირადი შემადგენლობისა და ცხოველების ყოფნა დაცვითი საშუალებების გარეშე შესაძლებელი ხდება.

*ცხრილი 16.*

მოწამლული ჰაერის სახიფათო გავრცელების სიღრმე მდგრადი ქარი დროს (იზოთერმიისას)

| მ.ნ. ტიპი | მნ. გამოყენების საშუალებები | მნ. გავრცელების სიღრმე ქარის სიჩქარის დროს (კმ) | |
|---|---|---|---|
| | | 1-2 მ/წმ-მდე | 2-4 მ/წმ-მდე |
| Vx-გაზი | ავიაცია | 20 | 20 |
| | არტილერია | 10 | 10 |
| | რაკეტები | 2 | 2 |
| ზარინი | ავიაცია | 50 | 40 |
| | არტილერია | 45 | 30 |
| | რაკეტები | 30 | 20 |
| იპრიტი | ავიაცია | 24 | 16 |
| | არტილერია | 16 | 11 |

*შენიშვნა: 1. ნათელი, მზიანი ამინდის დროს (კონვექციის პირობებში) მოწამლული ჰაერის სახიფათო გავრცელების სიღრმე მცირდება დაახლოებით 2-ჯერ ინვერსიის შემთხვევაში მოწამლული ჰაერის გავრცელების სიღრმემ შეიძლება მიაღწიოს 50 კმ და მეტს.*

*2. არამდგრადი ჰაერის დროს ზარინის გავრცელების სიღრმე იქნება 3-ჯერ იპრიტის 2-ჯერ ნაკლები, ვიდრე ნაჩვენებია იზოთერმიისათვის.*

მაგალითი:

განვსაზღვროთ უშუალოდ ზარინით მოწამლული ზონიდან, რომელშიც აფეთქდა რაკეტა, ორთქლის გავრცელების სიღრმე. ჰაერი არამდგრადია, სიჩქარე – 1,5 მ/წმ.

ამოხსნა: მე-16 ცხრილში ვნახულობთ, რომ მდგრადი ქარის დროს მოწამლული ჰაერის გავრცელების სიღრმე 30 კმ-ია, ხოლო არამდგრადის დროს ზარინის გავრცელების სიღრმე იქნება 2-ჯერ ნაკლები, ე.ი,. 15 კმ.

მე-17 ცხრილში მოცემულია ნიადაგისპირა ჰაერის ფენასა და ქიმიური იარაღის გამოყენების რაიონში ქარის სიჩქარესა და მანძილზე დამოკიდებული მოწამლული ჰაერის ღრუბლის ობიექტთან მიახლოების საორიენტაციო დრო, რომლითაც უნდა ისარგებლოს პირადმა შემადგენლობამ დასაცავი ღონისძიებების ჩასტარებლად.

მაგალითი.

განვსაზღვროთ მოწამლული ჰაერის მიახლოების საორიენტაციო დრო, თუ მიწისზედა ქარის სიჩქარეა 2 მ/წმ, ხოლო მანძილი ქიმიური იარაღის გამოყენების რაიონიდან ობიექტამდე 15 კმ.

ამოხსნა: მე-17 ცხრილში ვნახეთ, რომ მოწამლული ჰაერი მიაღწევს ობიექტს 2 სთ-ში.

*ცხრილი 17.*

მოწამლული ჰაერის მიახლოების საორიენტაციო დრო

| მანძილი მნ გამოყენების რაიონიდან (კმ) | მიწისზედა ქარის სიჩქარე (მ/წმ) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 15 წუთ | 8 წთ | 5 წთ | 4 წთ |
| 2 | 30 წთ | 15 წთ | 10 წთ | 8 წთ |
| 3 | 1 სთ 10 წთ | 30 წთ | 20 წთ | 15 წთ |
| 6 | 1 სთ 40 წთ | 50 წთ | 30 წთ | 25 წთ |
| 8 | 2 სთ 15 წთ | 1 სთ 00 წთ | 45 წთ | 30 წთ |
| 10 | 2 სთ 30 წთ | 1 სთ 20 წთ | 55 წთ | 45 წთ |
| 12 | 3 სთ 00 წთ | 1 სთ 40 წთ | 1 სთ 00 წთ | 50 წთ |
| 15 | 4 სთ 00 წთ | 2 სთ 00 წთ | 1 სთ 25 წთ | 1 სთ 00 წთ |
| 20 | 5 სთ 40 წთ | 2 სთ 40 წთ | 1 სთ 50 წთ | 1 სთ 20 წთ |
| 25 | 6 სთ 00 წთ | 3 სთ 20 წთ | 2 სთ 20 წთ | 1 სთ 45 წთ |
| 30 | 7 სთ 00 წთ | 4 სთ 00 წთ | 2 სთ 40 წთ | 2 სთ 00 წთ |

ქიმიური მოწამვლის კერის ფართობი იყოფა უშუალოდ მოწამლული და საბრძოლო კონცენტრაციის შემცველი ორთქლის გავრცელების ზონებად. ქიმიური მოწამვლის კერა შეაქვთ რუკაზე დადგენილი წესით:

— იმ რაიონის ფართობი, სადაც გამოიყენეს მომწამლავი ნივთიერება;

— მოწამლული ფართობი;

— ორთქლის გავრცელების სიღრმე;

— ორთქლის გავრცელების სიღრმე, რომელზედაც მოწამლული იქნება ტექნიკა V-გაზით და ექვემდებარება გაუსნებოვნებას;

— საბრძოლო კონცენტრაციის შემცველი ორთქლის სიგანე.

ამ კერის საზღვრები აღინიშნება გამომყოფი ტაბელური ნიშნებით ან კეთდება შესაბამისი წარწერები ადგილობრივ საგნებზე, ხეებზე,

შენობებზე, ფანერებზე და ა.შ. დაზვერვის მონაცემებით მიღებული მოწამლული კერის საზღვრები გადაიტანება მეურნეობის ტერიტორიის რუკაზე ან სქემაზე ყვითელი ფერით, სადაც მიუთითებენ მომწამლავი ნივთიერებების სახეობასა და მისი გამოყენების დროს. მიწისზედა ქარის მიმართულების გათვალისწინებით გადააქვთ რუკაზე და აღიშნავენ მოწამლული ჰაერის (ლურჯი ფერი) შესაძლებელი გავრცელების საზღვრებსა და სიღრმეს. შემდეგ ამ ფართობზე აუცილებელია განისაზღვროს მოსახლეობისა და ცხოველების მოსალოდნელი მსხვერპლი, მოსახლეობის დაცვის საორიენტაციო დრო, რა რაოდენობითაა მოწამლული პროდუქტი, ფურაჟი, წყლის წყაროები, შენობები.

ადამიანებისა და ცხოველების დროული შეფარების, ადამიანების მიერ ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენების შემთხვევაში დანაკარგს ადგილი არ ექნება.

## ძლიერმოქმედი მომწამვლელი შხამიანი ნივთიერებებით (ძმშნ-ით) მოწამვლის ზონების პროგნოზირება და შეფასება

ძმშნ-ით მოწამლული ზონის პროგნოზირებისა და შეფასების ქვეშ იგულისხმება:

– ძმშნ-ის მოქმედების ხანგრძლივობის განსაზღვრა;

– მოწამვლის ზონის გეომეტრიული პარამეტრების (ძმშნ-ის ღრუბლის გავრცელების სიღრმისა და დასნებოვნებული ზონის გაშლის კუთხის) განსაზღვრა და საჭიროებისამებრ მათი რუკაზე გადატანა;

– მოწამვლის ზონის შესაძლო და ფაქტობრივი ფართობების გაანგარიშება;

– ცალკეულ შემთხვევაში, მოცემულ ობიექტამდე (ადგილამდე) მოწამლული ჰაერის მასების მიახლოების დროის განსაზღვრა.

ძმშნ-ით მოწამლული ზონის მასშტაბები უშუალოდ დამოკიდებულია მომწამვლელი ნივთიერებების ფიზიკურ თვისებებსა და მათ აგრეგატულ მდგომარეობაზე, მათი მნიშვნელობის განისაზღვრება როგორც პირველადი, ასევე მეორეული ღრუბლების მიხედვით. ასე მაგალითად:

– გათხევადებული გაზებისათვის – პირველად და მეორეული ღრუბლების მიხედვით.

– შეკუმშული გზებისათვის – მხოლოდ პირველადი ღრუბლის მიხედვით.

– შხამიანი ხსნარებისათვის, რომლებიც დუღილს იწყებენ გარემოს

ტემპერატურაზე მეტი ტემპერატურის დროს — მხოლოდ მეორეული ღრუბლების მიხედვით.

მოწამლული ზონის მასშტაბების შეფასებისათვის საჭიროა ვიცოდეთ შემდეგი:

— ქიმიურად სახიფათო ობიექტებზე ძმშნ-ის საერთო რაოდენობა და მონაცემები მისი მარაგების, საცავებისა და ტექნოლოგიური მილგაყვანილობებში განთავსების შესახებ.

— გარემოში გამოთავისუფლებული ძმშნ-ის რაოდენობა, მისი საცავის ირგვლივ დაღვრის ხასიათი.

— ძმშნ-ის ჭურჭლის ფსკერის სიმაღლე ან მიწაყრილის დონე მიწის ზედაპირიდან.

— მეტეოროლოგიური პირობები: ჰაერის ტემპერატურა, ქარის სიჩქარე მიწის ზედაპირიდან 10 მ-ის სიმაღლეზე, ჰაერის ვერტიკალური მდგრადობის ხარისხი, რომლის შეფასება შესაძლებელია ქარის სიჩქარის, დღე-ღამის დროისა და ამინდის შესაბამისად 24-ე ცხრილის საშუალებით.

ქიმიურად სახიფათო ობიექტებზე შესაძლო ავარიების შემთხვევაში ძმშნ-ის მოწამლული ზონის მასშტაბების პროგნოზირებისა და წინასწარი გაანგარიშებისათვის ძმშნ-ის საანგარიშო ოდენობად ($Q_0$) ღებულობენ, მის მაქსიმალურ მოცულობით შემცველობას ცალკეულ ჭურჭელში (ტექნოლოგიური, სასაწყობო, სატრანსპორტო და სხვა), ხოლო თუ ქიმიურად სახიფათო ობიექტი მდებარეობს სეისმურ რაიონში, მაშინ ძმშნ-ის საანგარიშო ოდენობად ღებულობენ მათ საერთო რაოდენობას (ყველა საცავში ერთად აღებული), ამ შემთხვევაში მეტეოროლოგიური პირობების ქვეშ იგულისხმება: ინვერსია; ქარის სიჩქარე — 1 მ/წმ.

ქიმიურად სახიფათო ობიექტებზე უკვე მომხდარი ავარიების შედეგად მოწამლული ზონების მასშტაბების შეფასებისა და გაანგარიშების შემთხვევაში, მხედველობაში მიიღება, ამჯერად, ავარიის შედეგად გარემოში გამოყოფილი ძმშნ-ის შესახებ კონკრეტული (რეალური) მონაცემები და ავარიის მომენტისათვის არსებული მეტეოროლოგიური პირობები. აქვე აღსანიშნავია, რომ მოწამლული ზონების შეფასების დროს იგულისხმება — ავარიის შედეგად ძმშნ-ის საცავების სრული დანგრევა (დაზიანება).

ძმშნ-ების წინასწარ გაანგარიშებული ეკვივალენტური რაოდენობისა და ქარის სიჩქარის მიხედვით ცხრილი მე-19 და ცხრილი 20-ის საშუალებით განისაზღვრება, შესაბამისად, მოწამვლის ზონის შესაძლო გავრცელების სიღრმე და მოწამლული ჰაერის მასების გადატანის შესაძლო ზღვრული სიღრმე, რომელთაგან სწორედ უმცირესი წარმოადგენს ძმშნ-ით მოწამლული ზონის გავრცელების პროგნოზირებად სიღრმეს.

### ძმშნ-ების ეკვივალენტური რაოდენობისა და მოქმედების (აორთქლების) ხანგრძლივობის განსაზღვრა.

ძმშნ-ის ეკვივალენტური რაოდენობის ქვეშ იგულისხმება ქლორის ისეთი რაოდენობა, რომელიც ინვერსიის პირობებში ქმნის მოცემული ძმშნ-ის მიერ არსებული ჰაერის ვერტიკალური მდგრადობის ხარისხის პირობებში შექმნილი მოწამლული ზონის ეკვივალენტურ ზონას.

ქიმიურად სახიფათო ობიექტების ავარიის შედეგად გარემოში გამოყოფილი რომელიმე ძმშნ-ის ეკვივალენტური რაოდენობა, პირველადი ღრუბლის წარმოქმნის შემთხვევაში განისაზღვრება (1) ფორმულით:

$$Q^{I}_{ეკვ} = K_1 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot Q_0, \qquad (1)$$

ხოლო მეორეული ღრუბლის წარმოქმნის შემთხვევაში (2) ფორმულით:

$$Q^{II}_{ეკვ.} = (1-K_1) \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot \frac{Q_o}{h \cdot d} \quad , \qquad (2)$$

(1) და (2) ფორმულებში გამოყენებულია შემდეგი კოეფიციენტები და აღნიშვნები:

$K_1$ – ძმშნ-ის შენახვის პირობების კოეფიციენტი, მისი მნიშვნელობები წარმოდგენილია ცხრილ 21-ე-ში, შეკუმშული გაზებისათვის $K_1 = 1$; მისი მნიშვნელობები იმ გათხევადებული გაზებისათვის, რომლებიც ცხრილ 21-ე-ში არ არის მოცემული გამოითვლება ქვემოთ მოყვანილი ფორმულით:

$$K_1 = \frac{C_p \Delta T}{\Delta H_{აორთ.}} \quad ,$$

სადაც:

$C_p$ – თხევადი ძმშნ-ის ხვედრითი თბოტევადობა, კჯ/კგ· გრად.;

$\Delta T$ – ავარიამდე და ავარიის შემდეგ თხევადი ძმშნ-ის ტემპერატურათა სხვაობა, $^0C$;

$\Delta H_{აორთქლ.}$ – თხევადი ძმშნ-ის აორთქლების ხვედრითი სითბო აორთქლების ტემპერატურის პირობებში, ჯ/კგ;

$K_2$ – ძმშნ-ის ფიზიკური და ქიმიური თვისებების გასათვალისწინებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობები წარმოდგენილია ცხრილ 21-ე-ში და ზოგად შემთხვევაში შეიძლება გამოითვალოს ქვემოთ მოყვანილი ფორმულით:

$$K_2 = 8{,}1 \cdot 10^{-6} \cdot P \cdot \sqrt{M}\ .$$

P– მოცემულ ტემპერატურაზე ძმშნ-ის გაჯერებული ორთქლის წნევაა, ვერცხლ. წყლ. სვ. მმ-ში;

M – ძმშნ-ის მოლეკულური წონაა.

$$K_3 = D_{\alpha}/D_{\text{ძმშნ.}}$$

სადაც: $D_{\alpha}$ – ქლორის დამაზიანებელი ტოქსოდოზაა და ის ტოლია 0,6 მგ.წთ/ლ.

$D_{\text{ძმშნ}}$ – ძმშნ-ის დამაზიანებელი ტოქსოდოზაა. მისი მნიშვნელობები განისაზღვრება ცხრილი 21-ის საშუალებით.

$K_4$ – ქარის სიჩქარის გასათვალისწინებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობები განისაზღვრება ცხრილი 22-ის საშუალებით.

$K_5$ – ჰაერის ვერტიკალური მდგრადობის ხარისხის გასათვალისწინებელი კოეფიციენტი, ინვერსიის დროს $K_5 = 1$, იზოთერმიის დროს $K_5$=0.23 და კონვექციის დროს $K_5 = 0{,}08$.

$K_6$ – ეს არის კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია ავარიის მოხდენიდან გასულ დროზე $T_1$ და ძმშნ-ის დამაზიანებელი მოქმედების (აორთქლების) დროზე $T_2$. მისი მნიშვნელობები შეიძლება განისაზღვროს როგორც (3) ფორმულების საშუალებით, ასევე ცხრილი 23-ის მიხედვითაც.

$$K_6 = \begin{cases} T_1^{0.8}, \text{ როცა } T_1 < T_2 \\ T_2^{0.8}, \text{ როცა } T_1 > T_2 \end{cases} \qquad (3)$$

ძმშნ-ების აორთქლების ხანგრძლივობა კი განისაზღვრება (4) ფორმულის საშუალებით:

$$T_2 = \frac{h \cdot d}{K_2 \cdot K_4 \cdot K_7}, \qquad (4)$$

სადაც:

h – დაღვრის ზედაპირზე ძმშნ-ის შრის სისქეა მ-ში, როდესაც ადგილი აქვს ძმშნ-ის საცავის ირგვლივ ზედაპირზე (ქვესაგებზე) თავისუფლად დაღვრას, მისი მნიშვნელობა აიღება 0,05-ის ტოლი, ხოლო იმ შემთხვევაში, როდესაც იღვრება შემოზღუდული საცავიდან, მაშინ h = H--0,2 მ-ში; სადაც H მიწაყრილის სიმაღლეა მ-ში.

ხოლო, როცა $T_2$<1სთ-ზე, მაშინ $K_6$ აიღება 1სთ-ის შესაბამისი, ე.ი. 1-ის ტოლი.

$K_7$ – ჰაერის ტემპერატურის გასათვალისწინებელი კოეფიციენტი, მისი მნიშვნელობა განისაზღვრება ცხრილი 21-ის საშუალებით.

$Q_o$ – ავარიის შედეგად გამოფრქვეული, ან გადმოქცეულდი ძმშნ-ის რაოდენობაა ტ-ში, იმ შემთხვევაში, თუ ავარია მოხდა შეკუმშული გაზის საცავში, მაშინ $Q_o$ – განისაზღვრება ქვემოთ მოყვანილი ფორმულით:

$$Q_o = d \cdot V,$$

d – ძმშნ-ის სიმკვრივეა ტ/მ$^3$. მისი მნიშვნელობები განისაზღვრება ცხრილი 21-ის საშუალებით.

V – საცავის მოცულობაა მ$^3$.

იმ შემთხვევაში, როცა ავარიას ადგილი აქვს გაზგაყვანილობის მაგისტრალზე, მაშინ $Q_o$ განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$Q_0 = \frac{n \cdot d \cdot V_{ა.გ.}}{100},$$

სადაც:

n – ძმშნ-ის ბუნებრივ გაზში პროცენტული შემცველობაა.

$V_{ა.გ.}$ – გაზგაყვანილობის ავტომატურ გამყოფებს შორის მოთავსებული სექციის მოცულობაა მ$^3$.

ძმშნ-ით შესაძლო მოწამლული ზონის სიღრმის პროგნოზირებისას ქიმიურად საზიფათო ავარიის შემთხვევაში, მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ობიექტებზე არსებული სხვადასხვა ძმშნ-ების ჯამური მარაგის ერთდროული გამოთავისუფლება გარემოში, მეტეოროლოგიური პირობები ასეთ შემთხვევაში მიიღება შემდეგი: ჰაერის ვერტიკალური მდგრადობის ხარისხი – ინვერსია, ქარის სიჩქარე 1 მ/წმ, ძმშნ-ის ჯამური მარაგის ეკვივალენტური რაოდენობა კი განისაზღვრება (5) ფორმულით, მეორეული ღრუბლის წარმოქმნის შემთხვევის მსგავსად.

$$Q_{ეკვ.} = 20 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot \sum_{i=1}^{n} K_{2,i} \cdot K_{3,i} \cdot K_{6,i} \cdot K_{7,i} \cdot Q_{0,i} / d_i \qquad (5)$$

სადაც:

n – ქიმიურად საზიფათო ობიექტზე არსებული ძმშნ-თა საერთო რაოდენობაა.

i – ძმშნ-ების მთვლელი ინდექსი.

მას შემდეგ, რაც განისაზღვრება ავარიის შედეგად ერთი რომელიმე ძმშნ-ის მოწამლული ზონის სიღრმე, როგორც პირველადი, ასევე მეორეული ღრუბლის მიხედვით, უნდა გამოითვალოს ძმშნ-ით მოწამლული ზონის სრული სიღრმის მნიშვნელობა შემდეგი ფორმულით:

$$R = R^1 + 0.5 \cdot R^{11}, \qquad (6)$$

სადაც:

$R^{I}$ – პირველადი და მეორეული ღრუბლების მიხედვით განსაზღვრული ძმშნ-ებით მოწამლული ზონის სიღრმეთაგან უდიდესი;

$R^{II}$ – პირველადი და მეორეული ღრუბლის მიხედვით განსაზღვრული ძმშნ-ით მოწამლული ზონის სიღრმეთაგან უმცირესი.

(6) ფორმულით ნაპოვნი ძმშნ-ის მოწამლული ზონის სრული სიღრმის სიდიდე აუცილებელია შევადაროთ ცხრილი მე-20 განსაზღვრული მოწამლული ჰაერის მასების გადატანის შესაძლო ზღვრულ სიდიდესთან და საბოლოოდ მივიღოთ ამ ორი სიდიდიდან უმცირესი.

### ძმშნ-ით მოწამლული ზონის ფართობის განსაზღვრა და მისი გეომეტრიული ზომების რუკაზე დატანის წესი

ძმშნ-ის შესაძლო მოწამვლის ზონის ფართობი არის იმ ტერიტორიის ფართობი, რომლის საზღვრებშიც, ქარის მიმართულების ცვლილების ზეგავლენით, ძმშნ-ის ღრუბელი შეიძლება გადაადგილდეს. ამ ზონის ფართობის სიდიდე განისაზღვრება (7) ფორმულით:

$$S_{\text{ზესად.}} = 8{,}72 \cdot 10^{-3} \cdot R^2 \cdot \varphi, \text{ კმ}^2 \qquad (7)$$

სადაც:

R – მოწამლული ზონის სიღრმე, კმ-ში;

φ – მოწამლული ზონის გაშლის კუთხური ზომა, გრად-ში, რომლის მნიშვნელობები განისაზღვრება ქვემოთ მოყვანილი მე-18 ცხრილის საშუალებით:

*ცხრილი 18.*

მოწამლული ზონის გაშლის კუთხე

| φ, გრა. | 360 | 180 | 90 | 45 |
|---|---|---|---|---|
| ქარის სიჩქარე, მ/წმ | < 1 | 1 | 2 | 2 > |

ზემოთ მოყვანილი ცხრილის საფუძველზე დადგენილი კუთხური ზომის, ქარის მიმართულებისა და განხილული მეთოდიკის საფუძველზე განსაზღვრული მოწამლული ზონის სიღრმის საშუალებით ხდება მოცემული ადგილის რუკებზე ძმშნ-ის მოწამლული ზონების აღნიშვნა. კერძოდ, შესაძლო მოწამლული ზონა წარმოიდგინება ისეთი წრის, ნახევრწრის ან სექტორის სახით, რომლის ცენტრიც ემთხვევა მოწამვლის წყაროს; რადიუსი – მოწამლული ზონის სიღრმეს; ცენტრალური კუთხე – მოწამლული ზონის გაშლის კუთხეს. ხოლო ავარიის მომენტისათვის ქარის მიმართულება იმ სხივის თანხვდენილია, რომელიც აღნიშნული ზონის გაშლის კუთხეს შუაზე ყოფს.

რაც შეეხება ძმშნ-ით ფაქტობრივად მოწამლული ზონის ფართობს, ეს იმ ტერიტორიის ფართობია, რომელიც მოწამლულია ძმშნ-ით ადამიანებისათვის საბიფათო დოზის საზღვრებში, მისი სიდიდე გამოითვლება (8) ფორმულის საშუალებით:

$$S_{ფაქ.} = K_s \cdot R^2 \cdot T_1^{0,2}, \text{ კმ}^2, \qquad (8)$$

სადაც:

$K_s$ – კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია ჰაერის ვერტიკალური მდგრადობის ხარისხზე და მისი მნიშვნელობა შესაბამისად ეტოლება: ინვერსიის შემთხვევაში 0,081; იზოთერმიის შემთხვევაში – 0,133 და კონვექციის შემთხვევაში – 0,235

$T_1$ – ავარიის დაწყებიდან გასული დრო, სთ-ში

### ძმშნ-ით მოწამლული ჰაერის მოცემულ ობიექტამდე მიახლოების დროის განსაზღვრა

ძმშნ-ის ღრუბლის მოცემულ ობიექტამდე მოახლოების ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ჰაერის ნაკადით ღრუბლის გადატანის სიჩქარეზე და გამოითვლება ფორმულით:

$$t = \frac{X}{V} \text{ სთ}, \qquad (9)$$

სადაც:

X – მანძილია მოწამვლის წყაროდან მოცემულ ობიექტამდე, კმ-ში.

V– მოწამლული ჰაერის წინა ფრონტის (ღრუბლის) გადაადგილების სიჩქარეა, კმ/სთ-ში, რომლის რიცხვითი მნიშვნელობა დამოკიდებულია ჰაერის ვერტიკალური მდგრადობის ხარისხსა და ქარის სიჩქარეზე, მნიშვნელობები განისაზღვრება ცხრილი 25-ის მიხედვით.

ამოცანა 1. ძმშნ-ით მოწამლული ზონის მასშტაბების პროგნოზირება როცა ქიმიურად სახიფათო ობიექტებზე მომხდარი ავარიის შედეგად ადგილი აქვს გარემოში ერთ-ერთი რომელიმე ძმშნ-ის გამოთავისუფლებას.

ერთ-ერთ ქიმიურ საწარმოში გათხევადებული ქლორის ტექნოლოგიურ მილგაყვანილობაზე მოხდა ავარია, გათხევადებული ქლორი ავარიის მომენტში წნევის ქვეშ იმყოფებოდა. ავარიის შედეგად წარმოიშვა ძმშნ-ით მოწამვლის წყარო. მილგაყვანილობიდან გამოთავისუფლებული ხსნარის რაოდენობა დაუდგენელია. საჭიროა შევაფასოთ მოწამლული ზონა ავარიის მოხდენიდან 1 სთ-ის შემდეგ. გრაფიკულად წარმოვადგინოთ შესაძლო მოწამვლის ზონა და განვსაზღვროთ ქიმიური საწარმოდან 5 კმ-ით დაშორებულ ობიექტამდე მოწამლული ჰაერის მიახლოების დრო, თუ ცნობილია შემდეგი მონაცემები:

– ტექნოლოგიურ მილგაყვანილობის სისტემაში ინახება 40 ტ გათხევადებული ქლორი;

– ავარიის მომენტში ქროდა სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარი 5 მ/წმ სიჩქარით;

– ჰაერის ტემპერატურაა $0^0$C; ავარია მოხდა დილით, მოღრუბლულ ამინდში.

ამოხსნა

1. მოცემული მეტეოპირობების მიხედვით ცხრილი 24-ეს მიხედვით ვსაზღვრავთ ავარიის მომენტში ჰაერის ვერტიკალური მდგრადობის ხარისხს, როგორც ირკვევა 5 მ/წმ ქარის სიჩქარესა და მოღრუბლულ დილას შეესაბამება – იზოთერმია.

2. რადგანაც გარემოში გამოთავისუფლებული, გათხევადებული ქლორის რაოდენობა გაურკვეველია, მის მნიშვნელობას ვიღებთ სისტემაში არსებული ქლორის მაქსიმალური მნიშვნელობის ტოლად, ე.ი. $Q_0 = 40$ ტ.

3. (1) ფორმულის საშუალებით ვსაზღვრავთ ქლორის ეკვივალენტურ რაოდენობას პირველადი ღრუბლის მიხედვით:

$$Q_{ეკ} = K_1 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot Q_0 = 0,18 \cdot 1 \cdot 0,23 \cdot 0,6 \cdot 40 = 1(ტ)$$

4. (4) ფორმულით ვსაზღვრავთ დაღვრის ფართობიდან ქლორის აორთქლების დროს, ანუ მისი დამაზიანებელი ზემოქმედების ხანგრძლივობას:

$$T_2 = \frac{h \cdot d}{K_3 \cdot K_4 \cdot K_7} = \frac{0,05 \cdot 1,553}{0,052 \cdot 2,34 \cdot 1} = 0,64(სთ) = 0,38(წთ)$$

5. (2) ფორმულის საშუალებით ვსაზღვრავთ ქლორის ეკვივალენტურ რაოდენობას მეორეული ღრუბლის მიხედვით:

$$Q^{II}_{\text{ეკვ.}} = (1 - K_1) \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot \frac{Q_0}{h \cdot d} = (1 - 0{,}18) \text{ x}$$

$$\text{x } 0{,}05^{2} \cdot 1 - 2{,}34 \cdot 0{,}23 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \frac{40}{0{,}05 \cdot 1{,}553} = 11{,}8 \text{(ტ)}.$$

6. ცხრილი 19-დან, როცა $Q^{I}_{\text{ეკვ.}} = 1$ ტ. მაშინ პირველადი ღრუბლის მიხედვით მოწამვლის ზონის სიღრმე $R_1 = 1{,}68$ კმ.

7. ცხრილი 19-დან, როცა $Q^{I}_{\text{ეკვ.}} = 11{,}8$ ტ. მაშინ მეორეული ღრუბლის მიხედვით მოწამვლის ზონის სიღრმე ინტერპოლაციის შედეგად ტოლია:

$$R_2 = 5{,}53 + \frac{8{,}19 - 5{,}53}{20 - 10} \cdot 1{,}8 = 6 \text{ (კმ)}.$$

8. (6) ფორმულის შესაბამისად მოწამვლის ზონის სრული სიღრმე ტოლია:

$$R = R_2 + 0.5R_1 = 6 + 0{,}5 \cdot 1{,}68 = 6{,}84 \text{ კმ}.$$

9. მოწამვლის ზონის სიღრმის ზღვრული სიდიდე ცხრილი 20-დან ტოლია 116 კმ-ის, საბოლოოდ მოწამლული ზონის პროგნოზირებადი სიღრმის სიდიდეს, ვღებულობთ უმცირეს მნიშვნელობას, ე.ი. $R = 6{,}84$ კმ.

10. (7) ფორმულით ვანგარიშობთ შესაძლო მოწამვლის ზონის ფართობს:

$$S_{\text{შესაძ.}} = 8{,}72 \cdot 10^{-3} \cdot R^2 \cdot \varphi = 8{,}72 \cdot 10^{-3} \cdot 6{,}84^2 \cdot 45 = 18{,}36 \text{ (კმ}^2\text{)}.$$

11. (8) ფორმულით ვანგარიშობთ ფაქტობრივი მოწამვლის ზონის ფართობს:

$$S_{\text{ფაქ.}} = K_s \cdot R^2 \cdot T^{0,2} = 0{,}133 \cdot 6{,}84^2 \cdot 1^{0,2} = 6{,}22 \text{ (კმ}^2\text{)}.$$

12. ნაპოვნი მოწამლული ზონის სიღრმისა და კუთხური ზომის მიხედვით ვაგებთ მოწამლული ზონის გრაფიკულ სახეს ადგილმდებარეობის რუკაზე ქარის მიმართულების გათვალისწინებით (ნახ.12,ა).

13. (9) ფორმულით ვსაზღვრავთ მოცემული ობტექტამდე მოწამლული ჰაერის მიახლოების დროს:

$$t = \frac{x}{v} = \frac{5}{29} = 0{,}17 \text{(სთ)}$$

სადაც V = 29 მ/წმ, განსაზღვრულია ცხრილი 25-ეს მიხედვით, როცა ქარის სიჩქარე უდრის 5 მ/წმ-ს.

ამოცანა 2. ძმშნ-ით მოწამლული ზონის მასშტაბების პროგნოზირება, როცა ქიმიურად სახიფათო ობიექტებზე მომხდარი ავარიის შედეგად ადგილი აქვს ობიექტზე არსებული ყველა ძმშნ-ის ერთდროულად გარემოში გამოთავისუფლებას.

ქიმიურად სახიფათო ობიექტზე თავმოყრილია ძმშნ-ები შემდეგი ოდენობით: ქლორი – 30 ტ, ამიაკი – 150 ტ, ფტორწყალბადი – 200 ტ. შევაფასოთ მოსალოდნელი მოწამვლის ზონა, შესაძლო ავარიის შედეგად მიწისძვრის შემთხვევაში, ავარიიდან 4 სთ-ის შემდეგ, თუ ცნობილია შემდეგი მონაცემები: ჰაერის ტემპერატურაა $0^0$C. ობიექტზე გაბატონებულია ჩრდილოეთის ქარები.

ამოხსნა

1. (4) ფორმულით ვსაზღვრავთ ძმშნ-ების აორთქლების დროს:

ქლორისათვის – $$T_2 = \frac{h \cdot d}{K_2 \cdot K_4 \cdot K_7} = \frac{0{,}05 \cdot 1{,}553}{0{,}052 \cdot 2{,}34 \cdot 1} = 0{,}64 (\text{სთ}).$$

ამიაკისათვის – $$T_2 = \frac{0{,}05 \cdot 0{,}681}{0{,}025 \cdot 2{,}34 \cdot 1} = 0{,}58 (\text{სთ}).$$

ფტორწყალბადისათვის –

$$T_2 = \frac{h \cdot d}{K_2 \cdot K_4 \cdot K_7} = \frac{0{,}05 \cdot 0{,}989}{0{,}028 \cdot 2{,}34 \cdot 0{,}5} = 1{,}5 (\text{სთ}).$$

2. (3) პირობის თანახმად ვსაზღვრავთ $K_6$ კოეფიციენტს: ქლორისა და ამიაკისათვის ის ტოლია 1-ის, ხოლო ფტორწყალბადისათვის – 1,383.

3. (5) ფორმულით ვპოულობთ ძმშნ-ების ჯამურ ეკვივალენტურ რაოდენობას $Q_{ჯე}$ = $$20 \cdot 1 \cdot 1 \cdot [0{,}052 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \frac{30}{1{,}553} + 0{,}025 \cdot 0{,}04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \frac{150}{0{,}681} + 0{,}028 \cdot 0{,}15 \cdot 1{,}383 \cdot 0{,}5 \cdot \frac{200}{0{,}989}] = 36 (\text{ტ}).$$

4. ცხრილი მე-19-დან ვპოულობთ მოსალოდნელი მოწამვლის ზონის სიღრმეს:

$$R_2 = 29{,}56\,(\text{კმ}).$$

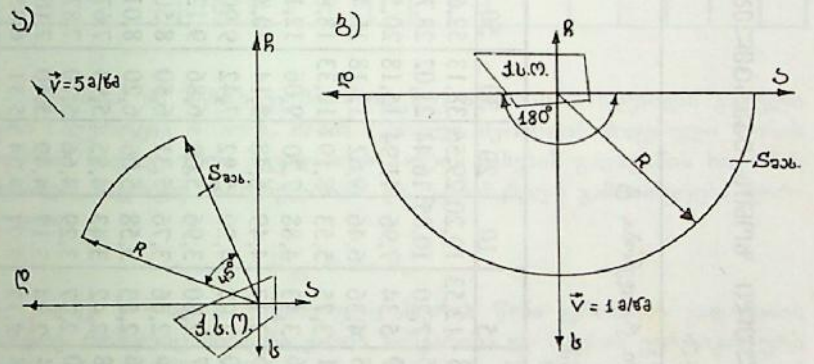
5. ცხრილი მე-20-დან ვპოულობთ მოწამლული ჰაერის მასების გავრცელების ზღვრულ მნიშვნელობას, რომელიც უდრის 20 კმ-ს, საბოლოოდ ამ ორი მნიშვნელობიდან უმცირესს ვნიშნავთ შესაძლო მოწამვლის ზონის გავრცელების სიღრმედ $R = 20$ კმ.

6. (7) და (8) ფორმულით ვანგარიშობთ შესაძლო და ფაქტობრივი მოწამვლის ზონების ფართობებს:

$$S_{\text{შესაძ}} = 8{,}72 \cdot 10^{-3} \cdot 20^2 \cdot 180 = 627{,}8(\text{კმ}^2).$$

$$S_{\text{ფაქ}} = 0{,}081 \cdot 20^2 \cdot 4^{0.2} = 42{,}75\ (\text{კმ}^2).$$

7. გაბატონებული ქარების მიმართულების გათვალისწინებით, განსაზღვრული შესაძლო მოწამლული ზონის სიღრმისა და ზონის გაშლის კუთხის მიხედვით ვაგებთ მიღებული ზონის გრაფიკულ სახეს ადგილმდებარეობის რუკაზე (ნახ. 12, ბ).




ნახ. 12.

ძმშნ-ით მოწამლული ზონის გავრცელების სიღრმის მნიშვნელობები, კმ

*ცხრილი 19.*

| | ძმშნ ეკვივალენტური რაოდენობა, ტ<br>ქარის სიჩქარე, მ/წმ | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,1 | 0,5 | 1 | 3 | 5 | 10 | 20 | 30 | 50 | 70 | 100 | 300 | 500 | 700 | 1000 | 2000 |
| 1 | 1,25 | 3,16 | 4,75 | 9,18 | 12,53 | 19,20 | 29,56 | 38,13 | 52,67 | 65,23 | 81,91 | 166 | 231 | 288 | 363 | 572 |
| 2 | 0,84 | 1,92 | 2,84 | 5,35 | 7,20 | 10,85 | 16,44 | 21,02 | 28,73 | 35,35 | 44,09 | 87,79 | 121 | 150 | 189 | 295 |
| 3 | 0,68 | 1,53 | 2,17 | 3,99 | 5,34 | 7,96 | 11,94 | 15,18 | 20,59 | 35,21 | 31,30 | 61,47 | 84,50 | 104 | 130 | 202 |
| 4 | 0,59 | 1,33 | 1,88 | 3,28 | 4,36 | 6,46 | 9,62 | 12,18 | 16,43 | 20,05 | 30,80 | 48,18 | 65,92 | 71,17 | 101 | 157 |
| 5 | 0,53 | 1,19 | 1,68 | 2,91 | 3,75 | 5,53 | 8,19 | 10,33 | 13,88 | 16,89 | 20,82 | 40,11 | 54,67 | 67,15 | 83,60 | 129 |
| 6 | 0,48 | 1,09 | 1,53 | 2,66 | 3,43 | 4,88 | 7,20 | 9,06 | 12,14 | 14,79 | 18,13 | 34,67 | 47,09 | 56,72 | 71,70 | 110 |
| 7 | 0,45 | 1,00 | 1,42 | 2,46 | 3,17 | 4,49 | 6,48 | 8,14 | 10,87 | 13,17 | 16,17 | 30,73 | 41,63 | 50,93 | 63,16 | 96,30 |
| 8 | 0,42 | 0,94 | 1,33 | 2,30 | 2,97 | 4,20 | 5,92 | 7,42 | 9,90 | 11,98 | 14,68 | 27,75 | 37,49 | 45,79 | 56,70 | 86,20 |
| 9 | 0,40 | 0,88 | 1,25 | 2,17 | 2,80 | 3,96 | 5,60 | 6,86 | 9,12 | 11,03 | 13,50 | 25,39 | 34,24 | 41,76 | 51,60 | 78,30 |
| 10 | 0,38 | 0,84 | 1,19 | 2,06 | 2,66 | 3,76 | 5,31 | 6,50 | 8,50 | 10,23 | 12,54 | 23,49 | 31,61 | 38,50 | 47,53 | 71,90 |
| 11 | 0,36 | 0,80 | 1,13 | 1,96 | 2,53 | 3,58 | 5,06 | 6,20 | 8,01 | 9,61 | 11,74 | 21,91 | 29,44 | 35,81 | 44,15 | 66,62 |
| 12 | 0,34 | 0,76 | 1,08 | 1,88 | 2,42 | 3,43 | 4,85 | 5,94 | 7,67 | 9,07 | 11,06 | 20,58 | 27,61 | 33,85 | 41,30 | 62,20 |
| 13 | 0,33 | 0,74 | 1,04 | 1,80 | 2,37 | 3,29 | 4,66 | 5,70 | 7,87 | 8,72 | 10,48 | 19,45 | 26,04 | 31,62 | 38,90 | 58,14 |
| 14 | 0,32 | 0,71 | 1,00 | 1,74 | 2,24 | 3,17 | 4,49 | 5,50 | 7,10 | 8,40 | 10,04 | 18,46 | 24,69 | 29,95 | 36,81 | 55,20 |
| | 0,31 | 0,69 | 0,97 | 1,68 | 2,17 | 3,07 | 4,34 | 5,31 | 6,85 | 8,11 | 9,70 | 17,60 | 23,50 | 28,48 | 34,93 | 52,37 |

შენიშვნა: 1. როცა ქარის სიჩქარე მეტია 15 მ/წმ, მოწამლული ონის ზომები აიღება ისეთივე, როგორიცაა 15 მ/წმ ქარის სიჩქარის ემთხვევაში. 2. როცა ქარის სიჩქარე ნაკლებია 1 მ/წმ, მოწამლული ონის ზომები აიღება ისეთივე, როგორიცაა 1 მ/წმ ქარის სიჩქარის ემთხვევაში.

*ცხრილი 20.*

ქარის სიჩქარის სხვადასხვა მნიშვნელობისათვის 4 საათის განმავლობაში მოწამლული ჰაერის მასების გადატანის ზღვრული სიღრმე, კმ.

| მიწისპირა ჰაერის ვერტიკალური მდგრადობის ხარისხი | ქარის სიჩქარე მ/წმ | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| ინვერსია | 20 | 40 | 64 | 84 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| იზოთერმია | 24 | 48 | 72 | 96 | 116 | 140 | 164 | 188 | 212 | 236 | 260 | 284 | 304 | 328 | 352 |
| კონვექცია | 28 | 56 | 84 | 112 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

შენიშვნა: იმ შემთხვევაში, როდესაც ავარიის მოხდენიდან გასული დრო t აღემატება 4 სთ-ს, მაშინ ცხრილი მე-19-დან მიღებული ზონის სიღრმის სიდიდე უნდა შევადაროთ ჰაერის მასების გადატანის სიღრმის შესაძლო ზღვრულ მნიშვნელობას. ეს უკანასკნელი გამოითვლება ფორმულით:

$$R_{ზღ.} = t \cdot V,$$

სადაც: V – არის მოწამლული ჰაერის წინა ფრონტის გადატანის სიჩქარე, რომელიც მიიღება ქარის სიჩქარისა და ჰაერის ვერტიკალური მდგრადობის ხარისხის მიხედვით, კმ/სთ. მისი მნიშვნელობები მოყვანილია ცხრილ 25-ში.

მოწამლული ზონის სიღრმის საბოლოო საანგარიშო მნიშვნელობად აიღება უმცირესი ამ ორი ზემოთ შედარებული მნიშვნელობიდან.

ძმშნ-ის დახასიათება და მოწამლული ზონის სიღრმის გასაანგარიშებლად გამოყენებული დამხმარე კოეფიციენტების მნიშვნელობები

| პუნქციის რიგი | ძმშნ-ის დასახელება | ძმშნ-ის სიმკვრივე ტ/მ³ | | ნიადაგის ტემპერატურა °C | მოწამლული ტოქსოდოზა მგ. წთ/ლ | დამხმარე კოეფიციენტების მნიშვნელობები | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | $K_1$ | $K_2$ | $K_3$ | $K_7$ | | | | |
| | | გაზი | სითხე | | | | | | -40°C | -20°C | 0°C | 20°C | 40°C |
| 1. | ამიაკი: | | | | | | | | | | | | |
| | წნევის ქვეშ შენახული | 0,0008 | 0,681 | -33,42 | 15 | 0,18 | 0,025 | 0,04 | 0 / 0.9 | 0,3 / 1 | 0,6 / 1 | 1 / 1 | 1,4 / 1 |
| | იზოთერმულად შენახული | - | 0,681 | -33,42 | 15 | 0,01 | 0,025 | 0,04 | 0 / 0,9 | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 |
| 2. | დარიშხანწყალბადი | 0,0035 | - | 62,47 | 0,7 | 0,17 | 0,054 | 0,857 | 0,3 / 1 | 0,5 / 1 | 0,8 / 1 | 1 / 1 | 1,2 / 1 |
| 3. | ფტორწყალბადი | - | 0.989 | 19,52 | 4 | 0 | 0,028 | 0,15 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 | 1 |
| 4. | ქლორწყალბადი | 0,0016 | 1,191 | -85.10 | 2 | 0,28 | 0,037 | 0,30 | 0,64 / 1 | 0,6 / 1 | 0,8 / 1 | 1 / 1 | 1,2 / 1 |
| 5. | ქლორი | 0,0032 | 1.553 | -34,1 | 0,6 | 0,18 | 0,052 | 1,0 | 0 / 0.9 | 0,3 / 1 | 0,6 / 1 | 1 / 1 | 1,4 / 1 |
| 6. | ქლორპიკრინი | - | 1,658 | 112,3 | 0,02 | 0 | 0,002 | 30,0 | 0.03 | 0,1 | 0,3 | 1 | 2,9 |

*შენიშვნა: 1. მე-3 გრაფაში მოყვანილი გაზისებრი ძმშნ-ის სიმკვრივის მნიშვნელობები მოცემულია ატმოსფერული წნევის შემთხვევისათვის; განსხვავებული წნევის შემთხვევაში კი ძმშნ-ის სიმკრივე განისაზღვრება მე-3 გრაფაში მოყვანილი სიდიდეების გადამრავლებით, შესაბამისად წნევის (კგძ/სმ²) სიდიდეზე. 2. მე-10+14 გრაფების მრიცხველში მოცემულია $K_7$ კოეფიციენტის მნიშვნელობა პირველადი ღრუბლის შემთხვევაში, ხოლო მნიშვნელში — მეორეული ღრუბლის შემთხვევაში.*

*ცხრილი 22.*

ქარის სიჩქარის გასათვალისწინებელი $K_4$ კოეფიციენტის მნიშვნელობანი

| ქარის სიჩქარე, მ/წმ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $K_4$ | 1 | 1,33 | 1,67 | 2,0 | 2,34 | 2,67 | 3,0 | 3,34 | 3,67 | 4,0 | 5,68 |

*ცხრილი 23.*

ავარიის მოხდენიდან გასული დროის მიხედვით $K_6$ კოეფიციენტის მნიშვნელობები:

| ავარიის მოხდენიდან გასული დრო, სთ | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| $K_6$ | 1 | 1,74 | 2,41 | 3,03 |

*შენიშვნა: როცა ავარიის მოხდენიდან გასული დრო $T_1$ აღემატება 4 სთ-ს ($T_1$>4 სთ), მაშინ $K_6$ კოეფიციენტი განისაზღვრება ფორმულით: $K_6 = T_1^{0,8}$.*

*ცხრილი 24.*

ამინდის მიხედვით პაერის ვერტიკალური მდგრადობის ხარისხის განსაზღვრა

| ქარის სიჩქარე მ/წმ | ღამე | | დილა | | დღე | | საღამო | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ნათელი, ცვალებადი მოღრუბლულობა | მოღრუბლული | ნათელი, ცვალებადი მოღრუბლულობა | მოღრუბლული | ნათელი, ცვალებადი მოღრუბლულობა | მოღრუბლული | ნათელი ცვალებადი მოღრუბლულობა | მოღრუბლული |
| <2 | ინ | იზ | იზ (ინ) | იზ | კონ (იზ) | იზ | ინ | იზ |
| 2 ÷ 3.9 | ინ | იზ | იზ (ინ) | იზ | იზ | იზ | იზ (ინ) | იზ |
| >4 | იზ | იზ | იზ | იზ | იზ | იზ | იზ | იზ |

შენიშვნა: 1. აღნიშვნები ნიშნავს: იზ — იზოთერმია; კონ — კონვექცია, ინ — ინვერსია. ფრჩხილებში აღნიშვნის შემთხვევაში იგულისხმება ჰაერის ვერტიკალური მდგრადობის ხარისხი თოვლის საფარის არსებობის დროს.

2. ტერმინი „დილას“ ქვეშ იგულისხმება პერიოდი მზის ამოსვლიდან 2 საათის განმავლობაში.,
ტერმინი „საღამოს“ ქვეშ — პერიოდი მზის ჩასვლიდან 2 საათის განმავლობაში. ტერმინი „დღეს“ ქვეშ — პერიოდი მზის ამოსვლიდან მის ჩასვლამდე დილის 2 საათის გამოკლებით. დაბოლოს, ტერმინი „საღამოს“ ქვეშ იგულისხმება პერიოდი მზის ჩასვლიდან მის ამოსვლამდე საღამოს 2 საათის გამოკლებით.

*ცხრილი 25.*

## მოწამლული ჰაერის მასების გადაადგილების სიჩქარის მნიშვნელობები

| ჰაერის მდგრადობის ხარისხი \ ქარის სიჩქარე, მ/წმ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ინვერსია | 5 | 10 | 16 | 21 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| იზოთერმია | 6 | 12 | 18 | 24 | 29 | 35 | 41 | 47 | 53 | 59 | 65 | 71 | 76 | 82 | 83 |
| კონვექცია | 7 | 14 | 21 | 28 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

## ბაქტერიოლოგიური (ბიოლოგიური) ვითარების შეფასება

ბაქტერიოლოგიური ვითარება არის მოწინააღმდეგის მიერ ბაქტერიალური საშუალებების გამოყენებისას ადამიანების, ცხოველებისა და მცენარეების დანებოვნებისათვის (დასენიენების) წარმოქმნილი პირობები.

ბაქტერიოლოგიური ვითარების შეფასება ხორციელდება ბაქტერიალური საშუალებებით, დანებოვნებული ტერიტორიის, ადამიანების, ცხოველების, მცენარეების, პროდუქტების, ფურაჟის, წყლის წყაროების სიდიდისა და ხარისხის გამოსაკვლევად, მათ გადასარჩენად და დანებოვნების კერის ლიკვიდაციისათვის ჩასატარებელი ღონისძიებების თანმიმდევრობის დასასახავად.

ბაქტერიოლოგიური ვითარების შესაფასებლად საჭიროა ვიცოდეთ:

1. გამოყენებული ინფექციური დამაავადებლის სახე;
2. ბაქტერიალური საშუალების გამოყენების დრო და საშუალებები;
3. დანებოვნებული ტერიტორიის სიდიდე;
4. ბაქტერიალური საშუალებებით დანებოვნების კერის საზღვრები (საზღვრებს ადგენენ დანებოვნებული ტერიტორიიდან აღებული სინჯების გამოკვლევის შედეგების მონაცემებით);
5. მოცემული დამაავადებლის სახეობის ადვილად მიმღები და ინფექციის გადამტანი ცხოველების არსებობა;
6. დამაავადებლის გავრცელების ხელშემწყობი მეტეოროლოგიური პირობები;
7. ადამიანების დაავადების გადამტანი (საკვების, ფურაჟის გადატანა, სავაჭრო კავშირი, ხალხის მგზავრობა და ა.შ.) სამეურნეო მოქმედების პირობები;
8. მოცემული დამაავადებლიდან ადამიანებისა და ცხოველების დაცვის ხარისხი (აცრები, შეფარება);
9. გარემოში დამაავადებლის მოქმედების ხანგრძლივობა.

მოწინააღმდეგის მიერ ბაქტერიალური საშუალებების გამოყენებისას სამედიცინო და საველტერინარო სამსახური ატარებს ქვეყნის საველტერინარო კანონმდებლობიდან გამომდინარე, ეპიდემიებისა და ეპიზოტიების საწინააღმდეგო საერთო და სპეციალურ ღონისძიებებს.

ბაქტერიოლოგიური დანებოვნების კერის საზღვრებს ადგენენ გარემო ობიექტიდან აღებული სინჯის ლაბორატორიული ანალიზებისა და დასახლებულ პუნქტებში ავადმყოფი ადამიანებისა და ცხოველების არსებობით.

ბაქტერიოლოგიური დასნებოვნების კერის ყველა მეურნეობაში მაშინვე ცხადდება კარანტინი, რომელიც გამომწვევის დადგენის შემდეგ ან რჩება, ან იცვლება ობსერვაციის რეჟიმით.

ობსერვაციის რეჟიმის დაწესებისას დაზიანების კერაში სამედიცინო და ვეტერინარული სამსახური ატარებს შემდეგ ღონისძიებებს:

1. ზღუდავს ამ ტერიტორიაზე შესვლას, ტერიტორიიდან გასვლასა და ხალხის გადაყვანას დასნებოვნებულ კერაზე; კრძალავს მეცხოველეობის უმი პროდუქტების, ფურაჟისა და საქონლის გატანას გაუვნებლობის გარეშე;

2. იკრძალება ცხოველების გადაყვანა ერთი ფერმიდან მეორეში; რეგულარულად ხორციელდება კლინიკური დათვალიერება, გამოავლენს ავადმყოფ და გადამდებ ავადმყოფობაში ეჭვმიტანილ ცხოველებს, ახდენს მათ იზოლაციას და, ავადმყოფობის ხასიათიდან გამომდინარე, მკურნალობს ან ხოცავს ხორცისთვის ან ანადგურებს;

3. ახდენს დაავადებული ცხოველების ვეტერინარულ დამუშავებას, მოსახმარი საგნების, ტრანსპორტის, ცხოველების სადგომების დეზინფექციას, აძლიერებს ვეტერინარულ-სანიტარიულ და ეპიზოოტიურ საწინააღმდეგო კომპლექსისადმის კონტროლს;

4. სწრაფი პროფილაქტიკის მიზნით გამოიყენებს ფართო სპექტრის მოქმედების ანტიბიოტიკებსა და სხვა სამკურნალო პრეპარატებს, ხოლო გამომწვევის სახეობის დადგენის ან ავადმყოფობის დიაგნოზის დასმის შემდეგ აკეთებს აცრებს.

ობსერვაციის რეჟიმის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია გამოყენებული დამაავადებლის სახეობაზე.

კარანტინის დროს, იმ ღონისძიებების გარდა, რომლებიც ტარდება ობსერვაციის შემთხვევაში, დამატებით ხორციელდება:

1. დასნებოვნებული ტერიტორიის (საკარანტინო პუნქტის) შეიარაღებული დაცვა (რკალის შემორტყმა);

2. იზღუდება შესვლა და იკრძალება გამოსვლა ამ ტერიტორიიდან, აგრეთვე ყველანაირი ქონების გამოტანა წინასწარი გაუსნებოვნების გარეშე;

3. კარანტინში მყოფი პირადი შემადგენლობისა და ცხოველების მომარაგების ორგანიზაცია სპეციალური რეჟიმით;

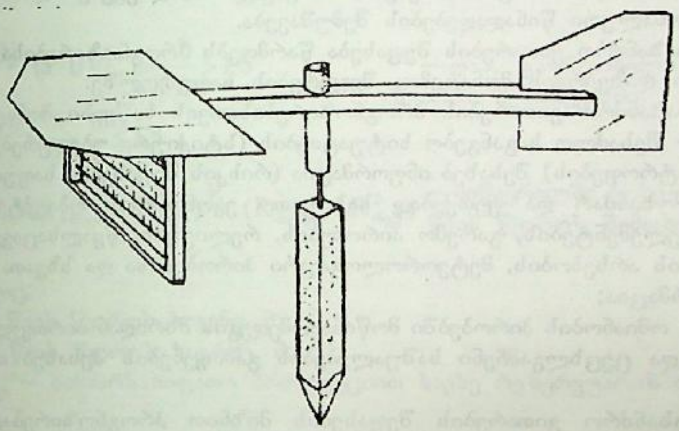
4. სამეთაურო სამსახურების ორგანიზაცია კარანტინის წესების შესრულების უზრუნველსაყოფად.

ბაქტერიოლოგიური (ბიოლოგიური) დასნებოვნების კერის ტერიტორიას რუკაზე შემოხაზავენ ლურჯი ფერის ფანქრით, ხოლო შუაში აღნიშნავენ ინფექციის სახეს, მისი აღმოჩენის დროსა და დაავადებული ადამიანებისა და ცხოველების რაოდენობას.

დანაკარგს ანგარიშობენ მოცემული ინფექციური დაავადებებით გამოწვეული საშუალო სიკვდილიანობიდან, მათ საწინააღმდეგო სპეციფიკური ბიოპრეპარატებიდან გამომდინარე და საკანონმდებლო ორგანოების მითითებებით.

ბაქტერიოლოგიური ვითარების შეფასების საფუძველზე განსაზღვრავენ ადამიანებისა და ცხოველების სამკურნალოდ, ტერიტორიის გასაუვნებლად და ა.შ. სამუშაოების თანმიმდევრობასა და მათ მოცულობას.

ჰაერში და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნათესებში სპორების განსასაზღვრავად გამოიყენება ხელსაწყო „ПОЗР-М“, ხელსაწყოს უქონლობის შემთხვევაში სარგებლობენ სპეციალური ფლუგერით, რომელზეც მიმაგრებულია დაფა და წასმული აქვს ვაზელინი (ნახ. მე-13). ათავსებენ მათ ნათესში ყოველდღიურად ერთსა და იმავე საათზე.



*ნახ. 13. ფლუგერი*

## სახანძრო ვითარების შეფასება

სახანძრო ვითარების ქვეშ იგულისხმება სტიქიური უბედურებების, ავარიებისა და კატასტროფების, ბირთვული იარაღისა და სხვა თანამედროვე საბრძოლო გამანადგურებელ საშუალებათა დამაზიანებელი ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად ხანძრების წარმოშობა, რაც, თავის მხრივ, გავლენას ახდენს ეკონომიკის ობიექტების ფუნქციონირების სტაბილურობასა და მოსახლეობის სასიცოცხლო ქმედითუნარიანობაზე.

სახანძრო ვითარების შეფასება გულისხმობს:

— ხანძრის მასშტაბებისა და ხასიათის (სახეობის) განსაზღვრას;

— ხანძრის სიჩქარისა და მიმართულების განსაზღვრას;

— დაკვამლიანების ზონის ფართობისა და კვამლის შენარჩუნების პერიოდის განსაზღვრას;

— ხანძრის ზემოქმედებაზე ეკონომიკის ობიექტების ფუნქციონირების სტაბილურობისა და მოსახლეობის სასიცოცხლო ქმედითუნარიანობის შეფასებას;

— ხანძრების ქრობისა და ლოკალიზაციის მიზნით ხანძარსაწინააღმდეგო სს და სთ ფორმირებების მოქმედებათა დაგეგმვა და ამ მხრივ რაციონალური წინადადებების შემუშავება.

სახანძრო ვითარების შეფასება წარმოებს პროგნოზირებისა და სახანძრო დაზვერვის მონაცემთა შეჯერების საფუძველზე.

სახანძრო ვითარების პროგნოზირებისათვის საწყისი მონაცემებია:

— შესაძლო საგანგებო სიტუაციების (სტიქიური უბედურებებისა და კატასტროფების) შესახებ ინფორმაცია (რისკის შეფასების საფუძველზე);

— ხანძარ და ფეთქებად სახიფათო ეკონომიკის ობიექტებისა და მათი ელემენტების, გარემო პირობების, რელიეფის, წყალსაცავებისა და ტყეების არსებობის, მეტეოროლოგიური პირობებისა და სხვათა შესახებ ინფორმაცია;

— ომიანობის პირობებში მოწინააღმდეგის მხრიდან ბირთვული იარაღისა და ცეცხლგამჩენი საშუალებების გამოყენების შესახებ ინფორმაცია.

სახანძრო ვითარების შეფასების მიზნით პროგნოზირებადი ფაქტორებია:

1. თბური გამოსხივების ზემოქმედების ზონის რადიუსი.

2. ტოქსიკური ზემოქმედება.

თბური გამოსხივების ზემოქმედების ზონის რადიუსის განსაზღვრა გულისხმობს წვის საზღვრიდან იმ წერტილამდე მანძილის გაანგარიშებას, რომელიც შეესაბამება თბური ნაკადის სიმკვრივის კრიტერიუმად

მიღებულ მნიშვნელობას, რომელიც აღინიშნება q და იზომება ვატ/მ²-ში.

თბური ნაკადის სიმკვრივის შეფასების კრიტერიუმში მოცემულ წერტილში კი გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$Q = \frac{K_{ფ}}{q} \cdot \beta,$$

სადაც Kფ – ფიზიკური კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს წვის პროდუქტების ფიზიკურ და ქიმიურ თვისებებს. მისი მნიშვნელობა დამოკიდებულია კვამლის სიშავეზე (Eალი), ალის საშუალო ტემპერატურაზე (Tალი, $^0$K), პროდუქტის წვის მინიმალურ ტემპერატურაზე, ხანძრის ერთეული ფართობიდან გამოწვის მასიურ სიჩქარეზე ($m_r$ · კგ/მ²წმ) და ტოლია

$$K_{ფ} = 8 \cdot 10^{-11} \cdot E_{ალი} \cdot T^4_{ალი} (Q_{min} \cdot m_r)^{2/3},$$

სადაც

β – კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს წვის ზონების წრფივ ზომებს და მისი მნიშვნელობა გამოითვლება ფორმულით:

$$\beta = \begin{cases} b^{3/2} \cdot (a \cdot b)^{2/3}, \text{ თუ } \dfrac{b}{a} > 1{,}5 & \text{– ღია, გავრცობილი წვის წყაროს შემთხვევაში} \\ a^{3{,}16}, \text{ თუ } \dfrac{b}{a} \le 1{,}5 & \\ 17{,}5(R_{მწყარ} + R_{რეზ})^{3/2} \ (R^2_{მწყ.} - R^2_{რეზ}) & \text{– მიწაყრილში მოხვედრილი წვის წყაროს შემთხვევაში.} \end{cases}$$

სადაც:

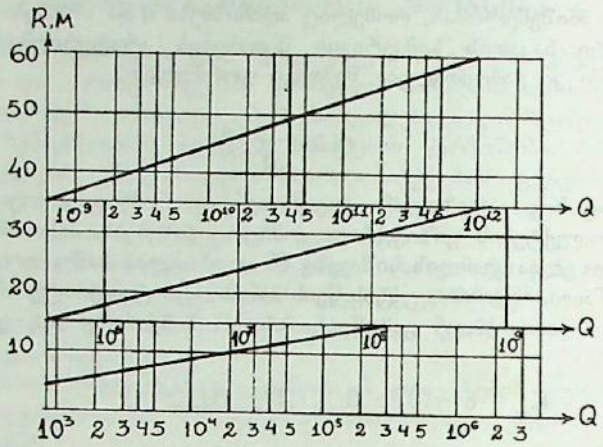
a – წვის წყაროს სიგანე, მ;

b – წვის წყაროს სიგრძე, მ;

$R_{რეზ}$ – ხანძარსახიფათო პროდუქციით სავსე რეზერვუარის რადიუსი, მ;

$R_{მწყ}$ – მიწაყრილის (შემოზვინვის) რადიუსი, მ.

დაბოლოს, თბური ნაკადის სიმკვრივის შეფასების კრიტერიუმის მნიშვნელობის მიხედვით გრაფიკიდან (ნახ. მე-14) ვპოულობთ წვის ზონის გარე საზღვრიდან იმ წერტილის დაშორების რადიუსს, რომელიც ხასიათდება მოცემული ზონის შესაბამისი თბური ნაკადის სიმკვრივის კრიტიკული მნიშვნელობით.




*ნახ. 14. „Q“ კრიტერიუმისა და „R“ დაშორების მანძილს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი.*

## საინჟინრო ვითარების შეფასება

საინჟინრო ვითარება ეს არის საგანგებო მდგომარეობა, რომელიც ძირითადად ხასიათდება შენობა-ნაგებობების, კომუნალურ-ენერგეტიკული სისტემების, სატრანსპორტო და მიწისქვეშა კომუნიკაციების მასიური ნგრევებითა და დაზიანებებით გარკვეული ტერიტორიის მასშტაბით, რომლის შედეგსაც წარმოადგენს ადამიანთა მსხვერპლი და მატერიალურ ფასეულობათა განადგურება. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, საინჟინრო ვითარების ქვეშ იგულისხმება დაზიანების კერებში გარკვეული განაშენიანებული ადგილის ნგრევისა და დარბევის მასშტაბები და ხარისხი, რომელიც გავლენას ახდენს მოსახლეობის ცხოველქმედებაზე, ეკონომიკის ობიექტების მუშაობასა და საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ძალების მოქმედებაზე.

ფაქტობრივი საინჟინრო ვითარება გამოვლინდება ადგილზე, უშუალოდ საინჟინრო დაზვერვის მონაცემების საფუძველზე.

საინჟინრო ვითარების შეფასება გულისხმობს ნგრევებისა და დარბევის მასშტაბებს, აგრეთვე მისი ხარისხისა და ხასიათის განსაზღვრას; დაზიანების კერებში საწარმოო ობიექტების მუშაობასა და საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ძალების საქმიანობაზე მათი

გავლენის ანალიზისა და მოქმედებათა ისეთი ვარიანტების შერჩევას, რომელთა შემთხვევაშიც სს და სთ-ის ძალებისა და საშუალებების მინიმალურ დანაკარგებს ექნება ადგილი.

საინჟინრო ვითარების შეფასების ორი ხერხი არსებობს:

1. საინჟინრო ვითარების პროგნოზირება და საინჟინრო ვითარების გამოვლენა უშუალოდ ადგილზე აღებული მონაცემების საფუძველზე,

საინჟინრო ვითარების პროგნოზირების ქვეშ იგულისხმება:

– ნგრევის გამომწვევი ფაქტორებისა და მათი ზემოქმედების საორიენტაციო სიდიდეების პროგნოზირება;

– ნგრევის ზონების, საზღვრებისა და ფართობების პროგნოზირება;

– ხერგილებისა და ჩამონაქცევების პროგნოზირება;

– შენობა-ნაგებობებისა და კონსტრუქციების დაზიანებათა პროგნოზირება.

ნგრევის გამომწვევი მიზეზების მრავალფეროვნების გამო მათი ზემოქმედების ფაქტორებიც სხვადასხვაა. კერძოდ, აფეთქების შემთხვევაში დამანგრეველ ფაქტორებად გვევლინება: აფეთქების ეპიცენტრში გაზების სწრაფი გაფართოების შედეგად წარმოშობილი დარტყმითი ტალღის ფრონტში ჭარბი წნევა და ჰაერის სწრაფი დაწოლა; მიწისძვრის შემთხვევაში — გრუნტის რხევითი მოძრაობა. ამდენად, საგანგებო სიტუაციებში საინჟინრო ვითარებასთან დაკავშირებული ნგრევების მასშტაბებისა და საზღვრების პროგნოზირება დაკავშირებულია დიდ სიძნელეებთან, რადგან ეს უკანასკნელი, პირველ რიგში, დამოკიდებულია ენერგიის გამოთავისუფლების წყაროს სიმძლავრესა და მისი ეპიცენტრის მდებარეობაზე, ასევე მოცემულ ტერიტორიაზე გამოვლენილი ენერგიის ინტენსივობაზე; განაშენიანების არქიტექტურულ-დაგეგმარებითი და კონსტრუქციული გადაწყვეტის ხასიათსა და მისი ელემენტების მედეგობის ხარისხზე.

## ხერგილებისა და ჩამონაქცევების პროგნოზირება

სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, განსაკუთრებით კი, მრავალსართულიანი შენობების სრული ნგრევების შედეგად წარმოიშობა ხერგილები, რომლებიც წარმოადგენენ კედლების, გადახურვის, კიბეების, შიდა სანტექნიკური მოწყობილობების, სხვადასხვა კომუნიკაციის, აივნის ნამსხვრევებისა და ნამტვრევების ერთობლიობას.

ამ შემთხვევაში მაღალი მარკის რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მნიშვნელოვანი ნაწილი გარდაიქმნება ხრეშისმაგვარ მასად. არმატურა მთლიანად შიშველდება, მხოლოდ ზოგიერთი დეფორმირებული კონსტრუქციების (რიგელი, სვეტი და სხვა) ცალკეული ნაწილი ინარჩუნებს

თავის პირვანდელ ფორმას. როგორც წესი, დედამიწის ზედაპირზე ვარდნის შედეგად, შენობების ელემენტები იმსხვრევა მცირე ნაწილებად. ასე რომ, საცხოვრებელი სახლების სრული ნგრევის შემთხვევაში შენობათა სამშენებლო მოცულობის ყოველ 1000 მ³-ში წარმოიშობა 500 მ³ ხერგილი, ხოლო სამრეწველო შენობების ნგრევისას – 50-დან 200-მდე მ³. ხერგილის შედგენილობა დამოკიდებულია სამშენებლო კონსტრუქციების მასალასა და შენობა-ნაგებობების ტიპზე.

ხერგილი თავისი სტრუქტურიდან გამომდინარე, პირობითად შეიძლება იყოს: მძიმე, საშუალო და მსუბუქი. მძიმე ხერგილის „შეუვსებლობა", რომელიც ხასიათდება სიცარიელის მოცულობის ფარდობით ხერგილის საერთო მოცულობასთან, ტოლია 60%-ის, საშუალო ხერგილისათვის ის იცვლება 45-55%-ის ფარგლებში და მსუბუქისათვის – 35-45%, ხოლო ხერგილის მოცულობითი წონა მისი შედგენილობის შესაბამისად შეიძლება იცვლებოდეს 1,1-დან 1,6 ტ/მ³-მდე.

განაშენიანებული ტერიტორიის ჩახერგვის ხარისხის შეფასების დროს შეირჩევა შემდეგი ძირითადი პარამეტრები: ნანგრევების გაფანტვის სიშორე და დანგრეული შენობის კონტურის ფარგლებში წარმოქმნილი ხერგილის (ჩამონაქცევის) სიმაღლე.

ხერგილის სიმაღლე $h_x$ შენობიდან X მანძილზე გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$h_x = h \cdot \left(1 - \frac{x}{L}\right), \text{ მ.}$$

სადაც X – მანძილი შენობიდან განსახილველ წერტილამდე, მ-ში;

L – ნანგრევების გაფანტვის სიშორე მ-ში;

$h_x$ – ხერგილის სიმაღლე შენობიდან X მანძილზე, მ-ში;

h – ხერგილის სიმაღლე შენობის კონტურის ფარგლებში, მ-ში.

ნიშანდობლივია, რომ ხერგილის ზემოთ აღნიშნული პარამეტრების პოვნის შემდეგ, ადვილი შესაძლებელია ჭარბი წნევის განსაზღვრული მნიშვნელობისათვის დავადგინოთ იმ უბნის საზღვრები, რომელშიც ხერგილებს ერთნაირი (მუდმივი) სიმაღლე ექნებათ.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ხერგილის ნანგრევების გაფანტვის სიშორე აღემატება მეზობელ შენობებს შორის მანძილს, მაშინ ადგილი ექნება მთლიანი ხერგილების უბნის წარმოშობას, რომლის ზომები უშუალოდ დამოკიდებულია შენობის სართულიანობასა და განაშენიანების სიმჭიდროვეზე. საინჟინრო ვითარების შეფასებისას ქუჩა ჩაითვლება ჩაუხერგავად, თუ მის გაწმენდამდე შენობათა ნგრევის შემდეგ გამტარუნარიანი რჩება 3,5-4 მ-ის სიგანის ზოლი.

მიწისძვრის შემთხვევაში ნგრევის ზონის ზომები (რადიუსი) — შენობის კედლიდან დაშორება — მთლიანი ნგრევების შემთხვევაში დამოკიდებულია ნაგებობის კონსტრუქციის ტიპზე, სართულიანობასა და სიმაღლეზე. საშუალოდ ხერგილის წარმოქმნის რადიუსი შენობის სიმაღლის ტოლია, უფრო ზუსტად კი მისი მნიშვნელობები წარმოდგენილია ცხრილში.

| შენობის ტიპი | კონსტრუქციის ტიპი | სართულიანობა | სიმაღლე, მ | ჩახერგვის რადიუსი R, მ. |
|---|---|---|---|---|
| საცხოვრებელი | აგურის | 2 | 7,5 | 8 |
| | | 3 | 11 | 12 |
| | | 5 | 18 | 20 |
| | | 9 | 32 | 35 |
| | მსხვილბლოკოვანი | 5 | 18 | 19 |
| | | 9 | 32 | 34 |
| | მსხვილპანელოვანი | 5 | 18 | 21 |
| | | 9 | 32 | 35 |
| სამრეწველო | აგურის | 1 | 12 | 9 |
| | | 3...5 | 20 | 17 |
| | მსხვილპანელოვანი | 1 | 12 | 6 |
| | | 3...5 | 20 | 23 |

## ტექნოგენური ავარიების დროს დამაზიანებელი ფაქტორების დადგენა

ხანძარ და ფეთქებად სახიფათო ეკონომიკის ობიექტებზე ტექნოგენური ავარიების შემთხვევაში მოსალოდნელი საინჟინრო ვითარების შეფასებისას ძირითად ამოცანას წარმოადგენს აფეთქების დამაზიანებელი ფაქტორების პარამეტრების დადგენა. ჰაერთან შერევის შედეგად ფეთქებად ნარევებს წარმოქმნიან აიროვანი და გათხევადებული ნახშირწყალბადის შემცველი პროდუქტები. ისინი, როგორც წესი, მოთავსებული არიან ტექნოლოგიურ მოწყობილობებში, ტერმინალების ტევადობებში ან მილგაყვანილობაში. ფეთქებადია ასევე სხვადასხვა შედგენილობის ე.წ. ,,გამხსნელი ნივთიერებები", ჰაერთან ნახშირის მტვრის, ნახერხის ფქვილის, შაქრის პუდრის და სხვადასხვა ლითონთა მტვრის ნარევები.

აირ-ჰაეროვანი ნარევის აფეთქების დროს წარმოიქმნება სამი წრიული გავრცელების ზონა: პირველი — დეტონაციური ტალღის გავრცელების ზონა, მეორე — აფეთქების პროდუქტის მოქმედების ზონა და მესამე აფეთქების საჰაერო დარტყმითი ტალღის მოქმედების ზონა.

დეტონაციური ტალღის მოქმედების ზონა ხასიათდება P=1700 კპა

ჭარბი წნევის სიდიდით დარტყმითი ტალღის ფრონტში, ხოლო ზონის რადიუსი განისაზღვრება ფორმულით:

$$R_I = 17{,}5\sqrt[3]{Q}\ ,\ \text{მ}.$$

სადაც: Q – გათხევადებული გაზის რაოდენობაა ტ-ში.

მეორე ზონის ანუ აფეთქების პროდუქტთა მოქმედების ზონა ხასიათდება დარტყმითი ტალღის ფრონტზე $\Delta P_{II} = 300 \div 1750$ კპა. ფარგლებში ჭარბი წნევის სიდიდით, ხოლო კონკრეტულად მისი მნიშვნელობები აფეთქების ცენტრიდან განსახილველი წერტილის დაცილების მანძილის (R, მ-ში) მიხედვით გამოითვლება ფორმულით:

$$\Delta P_{II} = 1300\ (\frac{R_I}{R})^3 + 50;\ \text{კპა}.$$

შესაბამისად, მეორე ზონის რადიუსი ტოლია: $R_{II} = 1{,}7 \cdot R_I$.

მესამე ზონის ფარგლებში საჰაერო დარტყმითი ტალღის ფრონტზე ჭარბი წნევის სიდიდე კი გამოითვლება ფორმულით:

$$\Delta P_{III} = \begin{cases} \dfrac{700}{3\left(\sqrt{1 + 29{,}8 \cdot \psi^3} - 1\right)}; & \text{როცა } \Psi = 0{,}24\dfrac{R_{III}}{R_I} \le 2 \\ \dfrac{22}{\Psi\sqrt{\ell g \psi + 0{,}158}}; & \text{როცა } \Psi = 0{,}24\dfrac{R_{III}}{R_I} > 2 \end{cases}$$

აქ $R_{III}$ – მესამე ზონის პირობითი გავრცელების რადიუსია მ-ში.

იმ შემთხვევაში, როდესაც საინჟინრო ვითარება იქმნება ასაფეთქებელი ნივთიერების აფეთქების შედეგად, მაშინ საჰაერო დარტყმითი ტალღის მოქმედების ფრონტში ჭარბი წნევა აფეთქების ცენტრიდან R მანძილზე დაშორებულ წერტილში გამოითვლება ფორმულით:

$$\Delta P = 1{,}06\frac{\sqrt[3]{KG}}{R} + 4{,}3\left(\frac{\sqrt[3]{KG}}{R}\right)^2 + 14{,}0\left(\frac{\sqrt[3]{KG}}{R}\right)^3,\ \text{კპა}.$$

ხოლო ნგრევის ზონის რადიუსი ფორმულით: $R = 0{,}6\sqrt{\dfrac{KG}{d}}$, მ-ში

მოცემულ ფორმულებში: G – ასაფეთქებელი ნივთიერების მასა კგ-ში; d – ნგრევის ზონაში არსებულ ნაგებობათა კედლის სისქე მ-ში (პანელო-

ვანი შენობებისათვის), d=0.3 მ, (აგურის შენობებისათვის d=0,5 მ), K – ასაფეთქებელი ნივთიერების სახეობის გამთვალისწინებელი კოეფიციენტი, რომელიც წარმოადგენს მოცემული ნივთიერების აფეთქების ხვედრითი ენერგიის ფარდობას „ტროტილის“ შემცველი ასაფეთქებელი ნივთიერების აფეთქების ხვედრით ენერგიასთან (K-ს მნიშვნელობები ჰექსაგენისათვის აიღება 1,28, ტრიტონალისათვის – 1,53, ამონიტისათვის 0,94 (შეიძლება იცვლებოდეს 0,8÷1.2), პიკრინმჟავისათვის 0.97.

### საინჟინრო ვითარების გამოვლენა ადგილზე აღებული მონაცემების საფუძველზე და შენობა-ნაგებობებისა და კონსტრუქციების დაზიანებათა შეფასება

დაბინძურებული შენობა-ნაგებობების კონსტრუქციების შეფასება გულისხმობს შემდეგი სამუშაოების ჩატარებას:

– კონსტრუქციების ვიზუალური დათვალიერება; ჩამონატეხების, ბეტონის ფერის, კონსტრუქციების ერთმანეთის მიმართ ძვრის შეფასება; ბზარების გამოვლენა, მათი ხასიათის განსაზღვრა და გახსნის სიდიდეების გაზომვა;

– თბოიზოლაციის მდგომარეობის განსაზღვრა სამფენოვან პანელებში;

– არმატურის, ჩასატანებელი დეტალებისა და პირაპირებში ლითონის შემაერთებელი ელემენტების მდგომარეობის გამოვლენა. (გაშიშვლებული არმატურის რაოდენობა და ა.შ.);

– ბეტონის ფაქტობრივი სიმტკიცის განსაზღვრა (ბეტონის განშრევება);

– კონსტრუქციული ელემენტების დეფორმაციების შეფასება (გამობურცვა, ვერტიკალიდან გადახრა, და სხვა);

– არმატურის მდებარეობისა და დამცავი შრის შეფასება;

– აივნის ფილების გამოკვლევისას აუცილებელია შეფასდეს კედლისა და აივნის ფილის შეუღლების კვანძი (კონსოლური ჩამაგრება);

– კიბის უჯრედის გამოკვლევისას აუცილებელია შემოწმდეს კიბის უჯრედის ელემენტების (მარშები, კოსოურები, ბაქნის) ჩამაგრება საყრდენში, მათი ჩაღუნვებისა და ზედაპირზე ბზარების გახსნის სიდიდეები.

შენობა-ნაგებობების კონსტრუქციული ელემენტების ავარიული დაზიანების გამოვლენა, უეცარი ჩამონგრევის საფრთხის არსებობის თვალსაზრისით, შეიძლება მოხდეს მათი დაზიანების ხარისხის შეფასებით, შემდეგი კრიტერიუმების მიხედვით, როცა:

– კოლონებისათვის: ბეტონის ჩამონატეხი შეადგენს 30 X 30 სმ-ს; ბეტონი მუქი-ყვითელი შეფერილობისაა (ხანძრების შემთხვევაში), მუშა

არმატურა გაშიშვლებულია მთელ სიგრძეზე; ბეტონის დამცავი შრე მოცილებულია მთელ პერიმეტრზე; ბეტონის განშრევებას 3-5 სმ სისქით ადგილი აქვს კონსტრუქციის მთელ სიგრძეზე; კონსტრუქციის მუშა სიბრტყიდან ჩანს ერთზე მეტი გაშიშვლებული არმატურის ღეროები; ადგილი აქვს მიკრო და მაკრო ბზარების დიდ რაოდენობას, მათი სიგრძე აღემატება 30 სმ-ს, ადგილი აქვს კონსტრუქციების ერთმანეთის მიმართ დაძვრას.

— გადახურვის ფილებისათვის: ბეტონს აქვს მუქი-ყვითელი შეფერილობა (ხანძრის შემთხვევაში), არმატურის შეჭიდულობა ბეტონთან მისი დაანკერების ზონაში დარღვეულია; ბეტონის ამონატეხის ზომა გამჭოლია და მისი ფართობი აღემატება 100 სმ$^2$-ს. არმატურა გაშიშვლებულია მთელ სიგრძეზე ან მხოლოდ საყრდენებთან დაანკერების უბანზე;

— წიბოვანი ფილებისათვის: ბეტონს გააჩნია მუქი-ყვითელი ფერი (ხანძრის შემთხვევაში); ბეტონის ამონატეხები გამოვლენილია არმატურის დაანკერების უბანში და ამონატეხის ფართობი აღემატება ფილის ფართობის ნახევარს; არმატურის შეჭიდულობა ბეტონთან არ არსებობს; არმატურა გაშიშვლებულია დაანკერების ზონაში; ჩაღუნვები საგრძნობლად აღემატება დასაშვებ სიდიდეებს; შეკიდული ჭერი (მისი არსებობის შემთხვევაში) მთლიანად დანგრეულია.

— კოჭების შემთხვევაში (ხანძრების შედეგად): მათ მიღებული აქვთ მუქი-ყვითელი ან ნაცრისფერი შეფერილობა; ბეტონის ამონატეხებს ადგილი აქვს დამცავი შრის სისქეზე, კოჭის მთელ სიგრძეზე, მათ შორის დაანკერების ზონაში; მუშა არმატურა მთლიანად გაშიშვლებულია; ხდება ბეტონის განშრევება (1-3 სმ. სისქით) ზედაპირის მნიშვნელოვან ნაწილზე ან დაანკერების ზონაში; კონსტრუქციის მუშა სიბრტყიდან გაშიშვლებული არმატურის რიცხვი ერთზე მეტია; ბზარების რიცხვი მნიშვნელოვანია; ისინი შეიმჩნევა ყველგან, მათ შორის არმატურის დაანკერების ადგილებში, ხოლო მათი სიდიდე აღემატება 5 მმ-ს. კოჭის ჩაღუნვა დასაშვებზე საგრძნობლად მეტია (ადგილი აქვს კონსტრუქციის ღერძის „გადატეხვას“).

საერთოდ კი, როდესაც რკინა-ბეტონის კონსტრუქციებში ბზარების გახსნის სიდიდე აღწევს 1 სმ-ს და მეტს, ეს იმაზე მეტყველებს, რომ კონსტრუქციამ მნიშვნელოვანი ხარისხის დაზიანება განიცადა, კერძოდ, გაწყვეტილია არმატურა ან მორყეულია მისი დაანკერების ზონა, ამ შემთხვევაში ამბობენ, რომ კონსტრუქცია კრიტიკულ მდგომარეობაშია და არსებობს მისი ჩამონგრევის შესაძლებლობა; რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების კრიტიკულ მდგომარეობაზე მეტყველებს, აგრეთვე შეკუმშულ ელემენტებში მკუმშავი ძალის მოქმედების მიმართულებით გრძივი, დიდი სიდიდის ბზარების წარ-

მოშობა, რომელსაც ხშირ შემთხვევაში თან სდევს ბეტონის გახლეჩვა, ხოლო რაც შეეხება განივი ბზარების წარმოშობას, ეს მეტყველებს გამჭიმავი ძაბვების წარმოშობას და არასასურველია იმდენად, რამდენადაც ეს იწვევს ელემენტის მზიდუნარიანობის შემცირებას დაახლოებით 15%-ით.

ძლიერდაბინძურებულ კონსტრუქციებს მიეკუთვნება ისეთი დაბინძურებული კონსტრუქციები, რომელთა აღდგენისათვის აუცილებელია კვეთის გადიდება, (გაძლიერება), დამატებითი საყრდენების მოწყობა. ცალკეული ელემენტების გამოცვლა, არმირების გაძლიერება, დამატებითი მჭიმების, შპრენგელების, დგარების, განმბრჯენების მოწყობა და სხვა. ძლიერი დაზიანების შემთხვევაში, კონსტრუქციებში მოსალოდნელია მუშა კვეთის 30%-ით შემცირება; მუშა არმატურის 30-50% გაგლეჯილია ანუ მორყეულია დაანკერების ზონაში, ხოლო ჩაღუნვები აღწევს მალის 1/50 ნაწილს.

სრულადაა დაბინძურებული კონსტრუქცია, თუ მისი გაძლიერება შეუძლებელია და საჭიროებს მთლიანად გამოცვლას, როგორც წესი, ამ შემთხვევაში კონსტრუქციის განივკვეთში მუშა არმატურის 50%-ზე მეტი გაგლეჯილია, თუმცა საანგარიშო სქემის თავისებურებებიდან გამომდინარე, დროის გარკვეულ პერიოდში იგი არ ინგრევა.

ლითონის კონსტრუქციების ძლიერი დაზიანებისას ხდება: საექსპლუატაციო დატვირთვებზე კონსტრუქციის მზიდუნარიანობის სრული დაკარგვა, კვანძებისა და შეერთების პირაპირების რღვევა, ძირითადი მზიდი ელემენტების მთელ სიგრძეზე დაბურცვა, გახლეჩა. ასეთი კონსტრუქციების შეკეთება შესაძლებელია მხოლოდ მათი დემონტაჟით ან დროებითი საყრდენებისა და ჩამაგრებების განხორციელებით. ცალკეული კონსტრუქციის ან შენობის ნაწილის დანგრევა ნიშნავს მის სრულ დაზიანებას და საჭიროებს დარღვეული ელემენტების მთლიანად გამოცვლას.

ხანძრის შემთხვევაში დაბინძურებული კონსტრუქციების ავარიულობაზე მეტყველებს შემდეგი ნიშნები: კონსტრუქციების ჩაღუნვა აღემატება მალის 1/50 ნაწილს; ბზარების გახსნის სიდიდე აღემატება 1 სმ-ს; ამონატეხებისა და განშრევებათა გამო, განივკვეთის ფართობი 30-50%-ით შემცირებულია; ბეტონზე ჩაქუჩის დარტყმის შედეგად გამოიცემა ყრუ ბგერები; საყრდენ კვანძებში არმატურის განლაგება დარღვეულია; საყრდენი და ჩასატანებელი დეტალები მოგლეჯილია; არმატურამ განიცადა გაცხელება 300°-ზე მეტი ტემპერატურის დროს, აქვე უნდა აღინიშნოს ის გარემოება, რომ ტემპერატურის ოდენობის გარდა, განმსაზღვრელი მნიშვნელობა ენიჭება ტემპერატურის ზემოქმედების ხანგრძლივო-

ბას. ასე მაგალითად, 1000-1100° მუდმივი ტემპერატურის 1 საათის განმავლობაში ზემოქმედებისას ბეტონში 2,5 სმ-ის სიღრმეზე არმატურა ხურდება 550° ტემპერატურამდე, ხოლო იმავე ტემპერატურამდე — 5 სმ-ის სიღრმეზე 2 სთ-ის განმავლობაში. რაც შეეხება საერთოდ ფოლადს სამშენებლო კონსტრუქციებში, 500° ტემპერატურაზე გახურების დროს, მის ზედაპირზე წარმოიქმნება ღია ფერის ჟანგი (ნამწვი); 600° ტემპერატურაზე კონსტრუქცია ღებულობს მცირედ დეფორმაციებს და მისი ზედაპირი იფარება ადვილადმოსაცილებელი ნამწვით; 700-900°-ზე კი კონსტრუქცია ღებულობს სხვადასხვა ხასიათის დეფორმაციას; 1400°-ზე იგი ღებულობს ძლიერ დეფორმაციებს, წარმოიქმნება ნაღნობები, შეტეხვები, ნასკდომები და მის ზედაპირზე მყიფე ნაცრისფერ-შავი აპკისა და ფოროვანი იარების წარმოქმნა აშკარად მეტყველებს ასეთი კონსტრუქციის ექსპლუატაციისათვის გამოუსადეგობაზე.

დაბინძურებული შენობა-ნაგებობების კონსტრუქციათა ჩამონგრევის საფრთხის არსებობის ნიშნებია:

— მზიდი კედლების ვერტიკალური მდგომარეობიდან მისი სისქის 1/3 სიდიდით გადახრა;

— კონსტრუქციებში გამჭოლი ბზარებისა და ამონატეხების არსებობა;

— კარკასულ ნაგებობებში სივრცითი კავშირების დაზიანება, რაც გამოიხატება პანელების, გადახურვის კონსტრუქციებისა და კოჭების ჩამაგრების კვანძებში არმატურის რღვევით.

საინჟინრო ვითარების შეფასებისას, განსაკუთრებით საპასუხისმგებლო მომენტად ითვლება იმ შენობა-ნაგებობების გამოკვლევა, რომელთაც განიცადეს ხანძრის ზემოქმედება, ეს უკანასკნელი კი უმეტეს შემთხვევაში საინჟინრო ვითარების თანმხლები მოვლენაა.

ამდენად, ქვისა და რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების დაზიანების ხასიათისა და ხარისხის შეფასებისას მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული შემდეგი გარემოება: ხანძრის შემთხვევაში მაღალმა ტემპერატურამ შეიძლება გამოიწვიოს კონსტრუქციებში თვალით უხილავი და შეუმჩნეველი დეფექტები და დაზიანებები, რომელთა შეუმჩნევლობა ზოგ შემთხვევაში საბედისწერო შეიძლება აღმოჩნდეს. ასე მაგალითად, ცეცხლის ხანგრძლივმა ზემოქმედებამ შეიძლება გამოიწვიოს მასალის სისქეში სტრუქტურული ცვლილებები, რაც დაკავშირებულია კონსტრუქციებში განშრევებებთან, მათი სამშენებლო ნაკერების რღვევებთან, ბზარების წარმოშობასთან, არმატურის დეფორმაციებთან და სხვა, ხოლო შიდა კედლები, სვეტები, რიგელები, კოჭები და გადახურვის კონსტრუ-

ტები, რომლებიც განიცდიან ხანძრის უშუალო ზემოქმედებას, როგორც წესი, კარგავენ თავიანთი მზიდუნარიანობის ნახევარს. განსაკუთრებით კი, ხანძრის ზემოქმედებაზე მგრძნობიარეა სილიკატური აგური. ამის გარდა, ხანძრები ხშირად იწვევენ კედლის გარკვეულ ადგილებში ვერტიკალურ გამჭოლ ბზარებს, განსაკუთრებით კი, შიდა კედლებისა და კიბის უჯრედის კედლების გარე კედლებთან შეერთების ადგილებში, სავენტილაციო არხების გასწვრივ, კედლებში და სხვა. ეს ბზარები წარმოიშობა შენობის სხვადასხვა ნაწილის არათანაბარი გაცხელებისა და გაცივების შედეგად სხვადასხვა სახის დეფორმაციების გაჩენის გამო და ისინი საგრძნობლად ამცირებენ შენობის საერთო სიხისტესა და მდგრადობას.

ზემოთ თქმულის საილუსტრაციოდ განვიხილოთ აგურის კედლის მაგალითზე თუ როგორი ხარისხით მცირდება მზიდი კონსტრუქციების მზიდუნარიანობა სხვადასხვა დამაზიანებელი ფაქტორის ზემოქმედების შემთხვევაში:

– აგურის კედელი, რომელშიც დაირღვა მონოლითურობა, აფეთქების საჰაერო დარტყმითი ტალღის ზემოქმედების შედეგად, მზიდუნარიანობას კარგავს 20-25%-ით;

– აგურის კედელი, შესუსტებული მრავალრიცხოვანი ვერტიკალური ბზარებით – 50-60%-ით;

– აგურის სვეტები, შესუსტებული ჰორიზონტთან $30^0$-ით დახრილი ბზარებით (სართულზე ერთი ბზარი) – 50-60%-ით;

– იმავე ხასიათის ბზარების $45^0$-ით დახრის შემთხვევაში – 40-50%-ით;

– აგურის კედლები, სვეტები, ბოძები, რომელთაც გააჩნიათ გაღუნვები და გადახრები თავიანთი სიმაღლის 1/100-ის ფარგლებში – 75-80%-ით.

### ჰიდროდინამიკური ავარიების შედეგად შექმნილი საინჟინრო ვითარების შეფასება

ჰიდროდინამიკური ავარიების შედეგად შექმნილი საინჟინრო ვითარების შეფასება შეიძლება განხორციელდეს როგორც პროგნოზირების მეთოდით, ასევე ადგილზე ჩატარებული მონიტორინგის საფუძველზე. ორივე შემთხვევაში იგულისხმება კატასტროფული დატბორვის ძირითადი პარამეტრების შეფასება და, აქედან გამომდინარე, ნგრევებისა და წალეკვის მასშტაბების, ხარისხისა და ხასიათის განსაზღვრა; მოსახლეობის საქმიანობაზე ეკონომიკის ობიექტების ფუნქციონირებასა და სა-

განგებო სიტუაციების და სამოქალაქო თავდაცვის ძალების მოქმედებაზე დამაზიანებელი ფაქტორების გავლენის ანალიზი; დაზიანების კერებში მოქმედებათა ისეთი ვარიანტების შერჩევა, რომლებიც უზრუნველყოფენ ძალთა მინიმალურ დანაკარგებს და მათი საქმიანობის მაქსიმალურ ეფექტურობას.

კატასტროფული დატბორვის ძირითადი პარამეტრები გამოითვლება შემდეგი მეთოდიკით:

1. წამლეკი (გარღვევის) ტალღის სიმაღლე და სიჩქარე განისაზღვრება შესაბამისი ფორმულებით:

$$h = \frac{A_h}{\sqrt{B_h + L}}, \text{ მ და } V = \frac{A_v}{\sqrt{B_v + L}}, \text{ მ/წმ.}$$

სადაც: $A_h$, $B_h$, $A_v$ და $B_v$ – აპროქსიმაციის კოეფიციენტებია, რომელთა მნიშვნელობები დამოკიდებულია კაშხლის სიმაღლეზე (H), წყლის ზედაპირის ჰიდრავლიკურ დახრაზე (i) და მოსალოდნელი პრორანის ფარდობით ზომებზე ($\overline{B}$), შესაბამისად მათი მნიშვნელობები აიღება ცხრილი 26-დან

L – კაშხლიდან კალაპოტის განსახილველი კვეთის დაშორება, მ-ში;

2. ტერიტორიის დატბორვის ხანგრძლივობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$\tau = \beta\left(t_{ჯან} - t_{ფრ}\right)\left(1 - \frac{h_{ალგ}}{h}\right), \text{ სთ,}$$

სადაც: $h_{ალგ}$ – განსახილველ წერტილში უბნის სიმაღლე წყლის ყველაზე დაბალ დამახასიათებელ დონესთან შედარებით მდინარეში (აიღება რუკიდან),მ.

β – კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია კაშხლის სიმაღლეზე, ჰიდრავლიკურ დახრასა და სხვა პარამეტრებზე; მისი მნიშვნელობები აიღება ცხრილი 27-დან.

$t_{ჯან}$, $t_{ფრ}$ – შესაბამისად წამლეკი ტალღის ,,ქოჩრისა'' და ,,ფრონტის'' მოსვლის დროა განსახილველ წერტილში. მათი მნიშვნელობები აიღება ცხრილი 28-დან.

ცხრილი 26.

აპროქსიმაციის კოეფიციენტები

| პრობ-ინის ფარ-დობითი ზომა, $\frac{l}{B}$ | კაშხ-ლის სიმა-ღლე H,მ | კოეფიციენტის მნიშვნელობები გეოდეზიური დახრების მიხედვით. | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $i = 1 \cdot 10^{-4}$ | | | | $i = 5 \cdot 10^{-4}$ | | | | $i = 1 \cdot 10^{-3}$ | | | |
| | | $A_h$ | $B_h$ | $A_v$ | $B_v$ | $A_h$ | $b_h$ | $A_v$ | $B_v$ | $A_h$ | $B_h$ | $A_v$ | $B_v$ |
| I. | 20 | 100 | 90 | 9 | 7 | 70 | 50 | 13 | 10 | 40 | 18 | 16 | 21 |
| | 40 | 280 | 150 | 20 | 9 | 180 | 76 | 24 | 12 | 110 | 30 | 32 | 24 |
| | 80 | 720 | 286 | 39 | 12 | 480 | 140 | 52 | 16 | 300 | 60 | 62 | 29 |
| | 150 | 1880 | 500 | 79 | 15 | 1240 | 234 | 100 | 21 | 780 | 106 | 116 | 34 |
| | 250 | 4000 | 830 | 144 | 19 | 2600 | 370 | 174 | 25 | 1680 | 148 | 208 | 40 |
| 0,5 | 20 | 128 | 204 | 11 | 11 | 92 | 104 | 13 | 23 | 56 | 51 | 18 | 38 |
| | 40 | 340 | 332 | 19 | 14 | 224 | 167 | 23 | 25 | 124 | 89 | 32 | 44 |
| | 80 | 844 | 588 | 34 | 17 | 544 | 293 | 43 | 31 | 320 | 166 | 61 | 52 |
| | 150 | 2140 | 1036 | 62 | 23 | 1280 | 514 | 79 | 38 | 940 | 299 | 113 | 62 |
| | 250 | 4520 | 1976 | 100 | 28 | 2600 | 830 | 130 | 46 | 1840 | 490 | 187 | 79 |
| 0,25 | 20 | 140 | 192 | 8 | 21 | 60 | 100 | 11 | 33 | 40 | 38 | 15 | 43 |
| | 40 | 220 | 388 | 13 | 21 | 192 | 176 | 21 | 36 | 108 | 74 | 30 | 50 |
| | 80 | 880 | 780 | 23 | 21 | 560 | 320 | 41 | 41 | 316 | 146 | 61 | 65 |
| | 150 | 2420 | 1456 | 41 | 20 | 1360 | 572 | 77 | 51 | 840 | 172 | 114 | 89 |
| | 250 | 4740 | 2420 | 67 | 16 | 2800 | 932 | 126 | 62 | 1688 | 452 | 191 | 116 |

ცხრილი 27.

| $\frac{L}{H}$ | კაშხლის ფარდობითი სიმაღლე ქვედა ბიეფში მდინარის საშუალო სიღრმესთან შედარებით | |
|---|---|---|
| | $H = 10\ h_o$ | $H = 20 h_o$ |
| 0,05 | 15,5 | 18 |
| 0,1 | 14,0 | 16 |
| 0,2 | 12,5 | 14 |
| 0,4 | 11,0 | 12 |
| 0,8 | 9,5 | 10,8 |
| 1,6 | 8,3 | 9,9 |
| 3 | 7,9 | 9,6 |
| 5 | 7,6 | 9,3 |

*ცხრილი 28.*

განსახილველ კალაპოტში გარღვევის ტალღის ქოჩრისა და ფრონტის მოსვლის დრო.

| L, კმ | H = 20მ | | | | H = 40მ | | | | H = 80მ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $i = 1 \cdot 10^{-4}$ | | $i = 1 \cdot 10^{-3}$ | | $i = 1 \cdot 10^{-4}$ | | $i = 1 \cdot 10^{-3}$ | | $i = 1 \cdot 10^{-4}$ | | $i = 1 \cdot 10^{-3}$ | |
| | $t_{ქ.ჩ}$ | $t_{ფრ}$ | $t_{ქ.ჩ}$ | $t_{ფრ}$ | $t_{ქ.ჩ}$ | $t_{ფრ}$ | $t_{ქ.ჩ}$ | $t_{ფრ}$ | $t_{ქ.ჩ}$ | $t_{ფრ}$ | $t_{ქ.ჩ}$ | $t_{ფრ}$ |
| 5 | 0,2 | 1,8 | 0,2 | 1,2 | 0,1 | 2 | 0,1 | 1,2 | 0,1 | 1,1 | 0,1 | 0,1 |
| 10 | 0,6 | 4 | 0,6 | 2,4 | 0,3 | 3 | 0,3 | 2 | 0,2 | 1,7 | 0,1 | 0,4 |
| 20 | 1,6 | 7 | 2 | 5 | 1 | 6 | 1 | 4 | 0,5 | 3 | 0,4 | 1 |
| 40 | 5 | 14 | 4 | 10 | 3 | 10 | 2 | 7 | 1,2 | 5 | 1 | 2 |
| 80 | 13 | 30 | 11 | 21 | 8 | 21 | 6 | 14 | 3 | 9 | 3 | 4 |
| 150 | 33 | 62 | 27 | 43 | 18 | 40 | 15 | 23 | 7 | 17 | 6 | 9 |

# თავი VII

## ეკონომიკის ობიექტების დაცვა

### ეკონომიკის მდგრადი მუშაობის უზრუნველყოფისათვის განსახორციელებელი ღონისძიებები

ობიექტის მდგრადობა გულისხმობს მთელი საინჟინრო-ტექნიკური კომპლექსის უნარს, ნებისმიერ ექსტრემალურ პირობებში წინ აღუდგეს დამაზიანებელ ზემოქმედებას და შეინარჩუნოს დაგეგმილი პროდუქციის წარმოება და გამოშვება, ხოლო პროდუქციის არამწარმოებელმა ობიექტებმა – ტრანსპორტი, კავშირგაბმულობა და სხვა – უზრუნველყონ თავიანთი ფუნქციების შესრულება.

რთულ ექსტრემალურ პირობებში ქვეყნის ეკონომიკისათვის უდიდესი მნიშვნელობა ენება ობიექტის შეუფერხებელი ანუ სტაბილური მუშაობისათვის საჭირო პირობების შექმნას. აუცილებელია დაიგეგმოს და განხორციელდეს ეკონომიკური და სოციალური განვითარების გეგმის შესაბამისი კომპლექსურ-ორგანიზაციული, სამეცნიერო კვლევითი, საინჟინრო-ტექნიკური და სხვა ღონისძიებები.

ობიექტის სტაბილური (ანუ მდგრადი) მუშაობა დამოკიდებულია:

– მოსალოდნელი საგანგებო სიტუაციების დამაზიანებელ ფაქტორებზე და ობიექტისთვის მიყენებულ ზარალზე;

– საინჟინრო-ტექნიკური კომპლექსის მახასიათებლებზე;

– ობიექტის მართვის სტაბილურობაზე;

– მომარაგების სისტემის მუშაობის სტაბილურობაზე;

– სს და სთ-ს რიგ ორგანიზაციულ და საინჟინრო-ტექნიკურ ღონისძიებათა ჩატარებაზე.

ქვეყნის ეკონომიკური განვითარება და მისი შენარჩუნება ექსტრემალურ პირობებში წარმოადგენს სახელმწიფოს დაცვის ერთ-ერთ ძირითად ამოცანას. ამ მიზნით გათვალისწინებულ უნდა იქნეს:

– ქალაქების ზრდის შემდგომი შეზღუდვა;

– ახალი სამრეწველო კომპლექსებისა და საწარმოო კვანძების გაფართოება, საერთო კომუნიკაციების, საინჟინრო ნაგებობათა და დამხმარე საწარმოების ფორმირება;

– ერთიანი ენერგოსისტემის განვითარება და ფორმირება. გაგრძელდეს დიდი ჰიდროკვანძების მშენებლობა, რომელიც შესაძლებლობას მოგვცემს კომპლექსურად გადაწყდეს ელექტროენერგიის წარმოება; უზრუნველვყოთ

წყლით ქალაქები, სამრეწველო საწარმოები, სარწყავი სისტემები; განვავითაროთ ნაოსნობა და თავიდან ავიცილოთ წყალდიდობა;

— მიწისქვეშა გაზისა და ნავთობის შესანახად გაფართოვდეს შენებლობა;

— გაუმჯობესდეს და გაფართოვდეს პროდუქტების დაფასოებისა და შესაფუთი მასალების, გარემოს მდგომარეობაზე კონტროლის ხელსაწყოები და ქალაქის სანიტარიული გასუფთავებისათვის წარმოება და ასორტიმენტი, აგრეთვე ხანძარსაწინააღმდეგო ტექნიკა;

— შეიქმნას და ათვისებულ იქნეს ახალი მაღალეფექტური სამკურნალო პრეპარატები, მოსახლეობის მასობრივი სამედიცინო გამოკვლევის ელექტრონული ხელსაწყოები და აპარატურა;

— გაუმჯობესდეს, განმტკიცდეს და მომზადდეს მცენარეთა და ცხოველთა დაცვის სამსახურები;

— გამოშვებულ და ათვისებულ იქნეს საგზაო-სამშენებლო პროგრამული და დისტანციური მართვის მანქანები.

ზემოთ ჩამოთვლილ ღონისძიებათა განხორციელება უზრუნველყოფს ჩვენი ქვეყნის ეკონომიკის ობიექტებზე მდგრადი მუშაობის ფუნქციონირებას როგორც მშვიდობიანობის, ისე ექსტრემალურ პირობებში.

მშვიდობიანობის დროს წარმოებაზე გავლენას ახდენს ბუნებრივი, საზოგადოებრივ-ისტორიული, ტექნიკურ-ეკონომიკური, სოციალურ-ეკონომიკური და ორგანიზაციულ-სამეურნეო ფაქტორები. ყველა ესენი აუცილებელია განვსაზღვროთ იმ მდგომარეობიდან გამომდინარე, რომელიც შეიძლება შეიქმნას ექსტრემალურ პირობებში. ამ პირობებში მოქმედი ფაქტორების უმრავლესობა ტიპიური იქნება ცალკეული ობიექტისათვის.

ყველაზე უფრო დამახასიათებელი ფაქტორები შეიძლება იქნეს:

— ობიექტის საინჟინრო-ტექნიკური კომპლექსის მედეგობა საგანგებო სიტუაციების შედეგად გამოწვეულ დამაზიანებელი ფაქტორების ზემოქმედებაზე;

— ობიექტის მუშა-მოსამსახურეების მომზადების ხარისხი და საიმედო დაცვა;

— ობიექტის ტექნიკური უზრუნველყოფა და მისი მდგრადი მუშაობის ამაღლებისათვის შესაძლებელი ღონისძიებები (ტრანსპორტი, ტექნიკა. არსებული ელექტროენერგიით, საწვავ-საცხები მასალებით, ორთქლით, წყლით, ცენტრალური მომარაგება და მათი დუბლირებისა და აღდგენის შესაძლებლობა მუშაობის დარღვევის შემთხვევაში);

— სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების მდგომარეობა და დაცვა (უზრუნველყოფა სადგომებით, ინდივიდუალური დაცვისა და ვეტერინარული დამუშავების საშუალებებითა და მექანიზმებით, ბიოპრეპარატებით, ანტიდოტებით, საკვებით, წყლითა და სპეციალური ტექნიკით);

– წარმოების ტექნოლოგია (პროდუქტების გადამუშავებისა და მათი ნგრძლივი შენახვის შესაძლებლობა);

– პროდუქტების დაცვის ხარისხი, წყლისა და წყლის წყაროების ცვა;

– სახეზე არსებული და რეზერვების შექმნის შესაძლებლობა (სასრსათო პროდუქტების, საკვების, საწვავ-საცხები მასალების, სასუქის, ამქიმიკატების, ჰერმეტიზაციის საშუალებების, სათადარიგო ნაწილებ-ა და სხვ. მარაგი);

– საწარმოთა შორის კავშირის მდგომარეობა;

– საშუალო და სუსტი ნგრევის ზონების ლიკვიდაციის შესაძლეობა;

– ექსტრემალურ პირობებში მართვის მდგრადობის უზრუნველყოის შესაძლებლობა (მართვის პუნქტის დაცვის ხარისხი, არსებული ეტყობინებისა და კავშირის ტექნიკური საშუალებები და მათი დუბირების შესაძლებლობა).

ზემოთ ჩამოთვლილის გარდა, თითოეულ ობიექტზე შეიძლება გათვალწინებულ იქნეს სხვა ფაქტორები, რომლებიც საჭიროა მხედველობაში იღონ საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ღონისძიეთა დამუშავებისა და გატარების დროს.

ომის დროს მდგრადი მუშაობის ღონისძიებათა გატარებაზე სწორი ადწყვეტილების მიღება შესაძლებელია მხოლოდ მოცემული ობიექტის უნიერულად დასაბუთებული გამოკვლევის შემდეგ.

ამ გამოკვლევათა მთავარი ორგანიზატორია ობიექტის სს და სთ-ის უროსი. იგი გამოსცემს ბრძანებას, რომელშიც მოცემულია გამოკვლევის იზანი, სამუშაო ჯგუფების რაოდენობა, შემადგენლობა და გამოკვლევის ატარების დრო.

გამოკვლევის შესრულებაზე პასუხისმგებელია ობიექტის სს და სთ-ს შტაბის უფროსი. იგი გამოკვლევის დაწყებამდე ზემდგომ სს და სთ-ის ტაბში აზუსტებს გამოკვლევის მეთოდიკასა და შესაძლებელ ვითარებას, რომელშიც შეიძლება აღმოჩნდეს ობიექტი.

გამოკვლევის დაწყებამდე აუცილებელია სამუშაო ჯგუფების წევრებთან ატარდეს ინსტრუქტაჟი, სადაც დეტალურად გაარჩევენ მონაცემების შეგროების, დანაკარგების გაანგარიშების, სუსტი ადგილების გამოვლნის, შესამისი დარგის მდგრადობის განსაზღვრისა და ა.შ. მეთოდიკას. სამუშაო ჯგუფში უნდა შედიოდეს ყველა მთავარი სპეციალისტი, რომელიც პასუხს აგებს ავისი სპეციალობის მიხედვით ჩატარებული გამოკვლევის სისწორეზე.

პირდაპირი და ტექნოლოგიური დანაკარგების განსაზღვრით ჯამდება

საერთო დანაკარგები, შემდეგ განისაზღვრება ნარჩენი საერთო პროდუქცია. ამრიგად, ვიღებთ ყველა აუცილებელ მონაცემს ცალკეული სტრუქტურული ქვეგანაყოფის მდგრადობის დონის განსაზღვრისათვის. მდგრადობის დონე გამოითვლება ფორმულით:

$$მ\% = \frac{სპ - (დ_{მდი} + დ_{ტ})}{სპ} \cdot 100,$$

სადაც მ% — მდგომარეობის დონე %-ობით;

სპ — საერთო პროდუქცია;

$დ_{მდი}$ — პროდუქციის დანაკარგები მასობრივი დაზიანების იარაღებისაგან;

$დ_{ტ}$ — დანაკარგები წარმოების ტექნოლოგიის შეცვლით.

ამის შემდეგ ყველა მთავარი სპეციალისტი ასკვნის, თუ როგორ შეიძლება ამაღლდეს დარგის მუშაობის მდგრადობის დონე. აუცილებელია დეტალურად გაანალიზდეს, რომელი დარგის დანაკარგი წარმოადგენს ძირითადს თანხის საერთო მოცულობაში.

ექსტრემალურ პირობებში ტექნიკის გამოყენებისათვის სიძნელეები იქნება საწვავ-საცხები მასალისა და ელექტროენერგიის ნაკლებობის გამო. ამიტომ აუცილებელია:

— იმ საწარმოო პროცესების განსაზღვრა, სადაც ყველაზე აუცილებელია ტექნიკის გამოყენება;

— განისაზღვროს ამ სამუშაოების შესრულებისათვის საწვავ-საცხები მასალისა და ელექტროენერგიის მინიმალური რაოდენობა;

— შეიქმნას საწვავ-საცხები მასალის აუცილებელი მარაგი საწარმოო პროცესების უზრუნველყოფისათვის. შეძენილ იქნეს ავტომატური დიზელ-ელექტროსადგური.

ამასთან დაკავშირებით გაფართოვდეს ცალკეულ ობიექტზე საწვავ-საცხები მასალის მიწისქვეშა საწყობები და მიწისზედა რეზერვები.

რადიაქტიური, ქიმიური ან ბაქტერიოლოგიური საშუალებების გავრცელებისას მოსავლის დანაკარგების შემცირება შესაძლებელია ორი ძირითადი გზით:

I. წინასწარგატარებული მოსამზადებელი ღონისძიებებით, რაც ხელს შეუწყობს ომის დროს მემცენარეობის დარგის მდგრადი მუშაობის ამაღლებას.

II. დაბინძურებულ ნათესებსა და ნარგავებში არსებულ ღონისძიებათა სრულყოფილი გატარებით.

ობიექტის მდგრადი მუშაობის ერთ-ერთი წინაპირობაა მართვის სისტემის გაუმჯობესება, ამიტომ ობიექტის ამოცანებია:

— მართვის პუნქტის მოწყობა და უზრუნველყოფა კავშირისა და შეტყობინების დუბლირებით;

– მიმღები სადგურის დადგმა და მისი მომზადება ომის პერიოდის ოცანების გადასაწყვეტად;

– ექსტრემალური პირობებისათვის მართვის ორგანოებისა და სპეალისტების მომზადება;

– ყოველ ობიექტზე შეტყობინებს რადიოაპარატურისა და სადისტანციო პულტის პარალელურად საჭიროა ჩაირთოს მართვის პუნქტი.

მიმღები სადგურის დადგმის აუცილებლობა განისაზღვრება იმით, რომ იგი იძლევა შესაძლებლობას თავის დროზე გადასცეს დადგენილი ბრძანებები და კონტროლი გაუწიოს ადრესატის მიერ მის მიღებას, დროულად აწარმოოს ინფორმაციის გაცვლა, მდგომარეობიდან გამომდინარე, მოამზადოს მონაცემები ახალი გადაწყვეტილების მისაღებად.

შტაბის პირადი შემადგენლობა და ობიექტის სამსახურები უნდა სწავლობდნენ მართვის პუნქტის მუშაობის მეთოდიკას.

გარდა ამისა, ზემოთ დასახელებული სამსახურები, აგრეთვე შტაბის პირადი შემადგენლობა წვრთნის დროს, სისტემატურად უნდა ვარჯიშობდნენ ბრძანებების, ცხრილების, გრაფიკების, სპეციალური სახაზავის გამოყენებაზე, აფორმებდნენ და ანალიზს უკეთებდნენ გაანგარიშების შედეგს შემდგომ მისი უფროსისათვის მოხსენების მიზნით.

ერთ-ერთი ძირითადი პირობა იქნება ობიექტის მომზადება საწარმოო საქმიანობის აღდგენისათვის მოსამზადებელ ღონისძიებათა შესრულების შესახებ, აგრეთვე სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის, სამანქანო-სატრანსპორტო პარკის, წყლის მომარაგების სისტემის, კავშირისა და სხვათა აღდგენის განსაზღვრა.

შემდეგ განისაზღვრება სამუშაოს მოცულობა, თითოეულ დარგში, თითოეულ ობიექტზე ძალების რაოდენობა და საშუალებები.

საწარმოო საქმიანობის აღდგენა შეუძლებელია, თუ მოსახლეობა არ არის დაცული. ამიტომ მოსამზადებელი სამუშაოების შესრულებისას ძირითადი ყურადღება მიექცევა მოსახლეობის დაცვასა და შრომისუნარიანობის უზრუნველყოფას.

უნდა დამუშავდეს ობიექტის მდგრადი მუშაობის ამაღლების ღონისძიებათა გეგმა-გრაფიკი. იგი წარმოადგენს ობიექტის სს და სთ-ის გეგმის ერთ-ერთ ძირითად დანართს. მასში მოცემულია ობიექტის მდგრადი მუშაობის ამაღლების ძირითადი ღონისძიებები, მათი მოცულობა, ღონისძიებების შესრულებაზე პასუხისმგებლობა, შესრულების წესი და დრო.

გეგმა-გრაფიკის შედგენაში მონაწილეობენ ობიექტის მდგრადობის შეკვლევაზე პასუხისმგებელი პირები. ისინი ობიექტის სს და სთ-ის შტაბის უფროსის ხელმძღვანელობით შეათანხმებენ გეგმა-გრაფიკის ყვე-

ლა საკითხს, აუცილებლობის შემთხვევაში ჩართავენ ობიექტის სხვა სპეციალისტებს.

ობიექტის თითოეულმა სპეციალისტმა უნდა იცოდეს, რომელ ღონისძიებაზე არის პასუხისმგებელი, აღნიშნული სამუშაო რა მოცულობითა და რა დროში სრულდება.

გეგმა-გრაფიკს ხელს აწერს ობიექტის სს და სთ-ის შტაბის უფროსი და ამტკიცებს ობიექტის სს და სთ-ის უფროსი.

ღონისძიებათა გეგმა-გრაფიკი სასურველია დაიყოს ოთხ ძირითად განაკვეთად:

1. წარმოების მართვის მდგრადობის ამაღლება;
2. მუშა-მოსამსახურეების დაცვა;
3. ობიექტის მომზადება ომის პირობებში სამუშაოდ;
4. დანგრეული წარმოების აღსადგენად მომზადება.

ობიექტის მდგრადი მუშაობის ამაღლების ღონისძიებათა გეგმა-გრაფიკის შედგენისას უნდა განისაზღვროს მათი შესრულების ოპტიმალური ვადები, რისთვისაც გაითვალისწინება ობიექტის სხვადასხვა შესაძლებლობა და სს და სთ-ის მზადყოფნისათვის საჭირო დრო.

## დარტყმითი ტალღის მოქმედების განსაზღვრა

პირველ ყოვლისა, განისაზღვრება შენობა-ნაგებობათა მედეგობა. ობიექტის მდგრადი მუშაობის შეფასების დროს დარტყმითი ტალღის მოქმედების კრიტერიუმიდან იღებენ ჭარბი წნევის სიდიდეს, რომლის დროსაც ობიექტის შენობა-ნაგებობები გადარჩებიან ან მიიღებენ საშუალო და მსუბუქ დაზიანებას.

ობიექტის მდგრადობის შეფასებისას აუცილებელია განვსაზღვროთ სუსტი მხარეები, ელემენტები და კვანძები, მათი დაზიანებადობა, რომლებზეც დამოკიდებულია მთელი წარმოების მუშაობა.

ობიექტის მდგრადობას აფასებენ შემდეგი თანმიმდევრობით:

– განისაზღვრება ძირითად ნაგებობათა რაოდენობა;

– შეისწავლება თითოეული შენობა და მისი ცალკეული ელემენტი როგორც კონსტრუქციული გადაწყვეტით, ისე იმ მასალებით, რაც გამოყენებულ იქნა აგების დროს;

– განისაზღვრება ჭარბი წნევა, რომლის დროსაც შენობები და საამქროს მოწყობილობა ინარჩუნებს მედეგობას ($P_{ფრ}$). ობიექტის ცალკეული ნაგებობის მიხედვით შეივსება სპეციალური ცხრილის მონაცემები, სადაც მოცემულია თითოეული ნაგებობის დასახელება და მათი ნგრევის

ხარისხი (მთლიანი, ძლიერი, საშუალო, სუსტი), აგრეთვე ის შენობები, რომლებიც შეინარჩუნებენ მედეგობას.

– შეისწავლება კომუნალურ-ენერგეტიკული მეურნეობის დაცვითი ნაგებობების ქსელი.

– განისაზღვრება ჭარბი წნევა, რომელიც დამოკიდებულია აფეთქების ცენტრიდან დაშორებაზე კილომეტრებში და დარტყმითი ტალღის სიძლიერეზე.

ვსაზღვრავთ $P_{ფრ}$-ს, რომლის დროსაც ობიექტი ინარჩუნებს მედეგობა. ნაპოვნ სიდიდეს ჩავწერთ ანგარიშში. თუ შენობის, ნაგებობის, ტექნიკის ან ობიექტის სხვა ელემენტების ამტანუნარიანობის შესაბამისი ჭარბი წნევის ($P_{რეალ}$) რეალური სიდიდე მეტია $P_{ფრ}$-ზე, მაშინ ვაზუსტებთ ამ ელემენტების დაზიანების ხარისხს.

დეტალურად შეფასდება რა ცალკე შენობა-ნაგებობების, ტრაქტორების, ავტომანქანების, ენერგომომარაგებისა და სხვათა დაზიანების ხარისხი, შემდეგ გამოიტანება დასკვნები, გამოიწვევს თუ არა დარტყმითი ტალღა ობიექტის შეჩერებას (ობიექტის საწარმოო კომპლექსის მედეგობა ფასდება დარტყმითი ტალღის ფრონტზე ჭარბი წნევის სიდიდით).

დარტყმითი ტალღის მოქმედების ხარისხის მიხედვით ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე მუშავდება მედეგობის ამაღლების ღონისძიებათა გეგმა.

### სინათლის გამოსხივების მოქმედების განსაზღვრა

ობიექტის მედეგობაზე სინათლის გამოსხივების მოქმედების კრიტერიუმს წარმოადგენს სინათლის იმპულსი, რომლის დროსაც ხდება ამა თუ იმ შენობის წვა და წარმოიქმნება ხანძარი.

ობიექტზე ხანძრის წარმოშობა, პირველ რიგში, დამოკიდებულია იმაზე, თუ შენობა-ნაგებობების მშენებლობის დროს როგორი სამშენებლო მასალები იქნა გამოყენებული.

ყველა სამშენებლო მასალა წვის ხარისხის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად:

ა) არაწვადი,

ბ) ძნელად წვადი,

გ) წვადი.

არაწვადი – ცეცხლის ან მაღალი ტემპერატურის დროს არ იწვის (არ აალდება), არ დნება და არ ნახშირდება. მას მიეკუთვნება ყველა ბუნებრივი და ხელოვნური არაორგანული მასალა, აგრეთვე მშენებლობაში გამოყენებული ლითონის ნაწარმი.

ძნელადწვადი – ცეცხლის მოქმედებით ან მაღალი ტემპერატურით ძნელად იწვის (აალდება), დნება ან ნახშირდება და წვას ან დნობას განაგრძობს მხოლოდ ცეცხლის არსებობის დროს.

წვადი – ცეცხლის ან მაღალი ტემპერატურის მოქმედებით იწვის (აალდება), ან დნება და განაგრძობს წვას ან დნობას ცეცხლის წყაროს მოშორების შემდეგ.

დადგინდება რა ყველა სამშენებლო მასალის წვის ხარისხი, შემდეგ განისაზღვრება შენობის ცალკეული ელემენტის ცეცხლგამძლეობა. დაბოლოს, სინათლის გამოსხივების მოქმედებაზე მედეგობის ამაღლების ღონისძიებები

## ელექტრომაგნიტური იმპულსის მოქმედების განსაზღვრა

ელექტრომაგნიტური იმპულსის მოქმედების გაანგარიშების პრინციპი სინათლის გამოსხივების გაანგარიშების ანალოგიურია. პირველად განისაზღვრება ელექტრომაგნიტური იმპულსის ობიექტზე მოქმედების სიდიდე, რისთვისაც გამოიყენება სპეციალური ცხრილი, სადაც მოცემულია ელექტრომაგნიტური იმპულსის საორიენტაციო სიდიდე ბირთვული აფეთქების სახეობისა და სიძლიერეზე დამოკიდებულების მიხედვით.

შემდეგ გაიანგარიშება ელექტროველის ძაბვის სიდიდის საორიენტაციო მნიშვნელობა და დგინდება ელექტრომაგნიტურ იმპულსზე, ობიექტის დაზიანების ხარისხი. და ბოლოს, განისაზღვრება ელექტრომაგნიტურ იმპულსზე მედეგობის ღონისძიებები.

## ობიექტის მუშებისა და მოსამსახურეების საინჟინრო დაცვის შეფასება

მუშებისა და მოსამსახურეების საინჟინრო დაცვის შეფასებისას განისაზღვრება ორი სიდიდე.

1. რადიაქტიური ღრუბლის კვალზე გამა-გამოსხივების შემცირების კოეფიციენტი სხვადასხვა შენობისათვის.

2. შენობის ტევადობა, რომელიც მოსახლეობის დასაცავად გამოიყენება.

ამ მონაცემებით დგინდება მუშა-მოსამსახურეთა დაცვის ხარისხი.

შემდეგ განისაზღვრება დაცვითი ნაგებობების საერთო ტევადობა.

გაიანგარიშება მუშა-მოსამსახურეების (მომუშავეთა) უზრუნველყოფა დაცვითი ნაგებობებით, ქვემოთ მოყვანილი დამოკიდებულების შესაბამისად:

$$უ = \frac{ტ}{მ} \cdot 100\%,$$

სადაც უ — უზრუნველყოფაა პროცენტობით,
ტ — ნაგებობის ტევადობა;
მ — მომუშავეთა (მოსახლეობის) რაოდენობა.

თუ მომუშავეები 100%-ით არ არიან უზრუნველყოფილი დაცვითი ნაგებობებით, განისაზღვრება მათი დაცვითი ნაგებობებით უზრუნველყოფის ღონისძიებები, აგრეთვე გაანალიზდება დაცვითი ნაგებობათა დაცვითი ხარისხი და მომზადდება წინადადებების დაცვითი ღონისძიებების ამოცანებისა და ნაგებობათა შიდამოწყობილობის გაუმჯობესების მიზნით. გამოიყოფა ობიექტის მდგრადი მუშაობის ამოცანების ღონისძიებები.

ძირითადი კურადღება მიექცევა მოსახლეობის დაცვის რეჟიმს, რისთვისაც განისაზღვრება შესაძლებელი დაცვის რეჟიმი რადიაციური დაბინძურების ზონაში.

ანალოგიურად შეიძლება გავიანგარიშოთ ზორცის, კვერცხისა და შეცხოველეობის სხვა პროდუქტების დანაკარგები, აგრეთვე ამ პროდუქტების წარმოების დონე.

### საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებების (სტტღ) დაპროექტების ნორმები

სს და სთ საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებების წინასწარი ჩატარება მიზნად ისახავს სს-ში განვითარებული დამაზიანებელი ფაქტორებისაგან მოსახლეობის დაცვას, მოსალოდნელი დანაკარგებისა და ნგრევების შემცირებას.

სს და სთ საინჟინრო-ტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსი ხორციელდება სხვადასხვა მოცულობით.

I. სრული მოცულობით:

– ქალაქებში, რომლებიც განლაგებულნი არიან მოსალოდნელი ნგრევის ზონებში;

– ობიექტებზე, რომლებიც განლაგებულია იმ ქალაქებში, სადაც ომიანობის დროს გრძელდება სამრეწველო საქმიანობა;

– ობიექტებზე, რომლებიც განლაგებულნი არ არიან აღნიშნულ ქალაქებში მაგრამ მათთვის უშუალოდ დადგენილია მოსალოდნელი ნგრევის ზონები.

II. მოცულობით, რომელიც ითვალისწინებს მხოლოდ რადიაციის საწინააღმდეგო დაცვის უზრუნველყოფას:

ქალაქებში, დასახლებულ პუნქტებსა და ობიექტებზე, რომლებიც განლაგებულნი არიან ნგრევის ზონებს მიღმა ტერიტორიებზე; — ცალკე მდგომ ობიექტებზე, რომლებიც მხოლოდ რადიაციული ზემოქმედების რისკის ქვეშ იმყოფებიან.

სს და სთ სტღ-ი ჩართული უნდა იყოს:

ა) რაიონების დაგეგმარების პროექტებსა და სქემებში, ახლად შენებარე ქალაქებისა და ობიექტების გენერალურ პროექტებში. ასევე მათი რეკონსტრუქციის დაპროექტებაში;

ბ) ქალაქებისა და დაბების საცხოვრებელი და სამრეწველო მასივების მშენებლობის დეტალური დაგეგმარების პროექტებში;

გ) მრეწველობის, ენერგეტიკის, ტრანსპორტის, კავშირგაბმულობისა და სხვა ობიექტების (რომლებიც უზრუნველყოფენ დასახლებული პუნქტების სიცოცხლისუნარიანობას) პროექტებში.

საპროექტო დავალებანი სს და სთ სტღ-ის და დამცავი ნაგებობების პროექტირებაზე უნდა იყოს შეთანხმებული შესაბამისად საქართველოს შსს სს და სთ მთავარ სამმართველოებთან.

### სს და სთ-ის სტღ-თა ნორმები ეკონომიკის ობიექტებისათვის

1. მსხვილი ქალაქების დაპროექტების შემთხვევაში შესაძლო დატბორვისა და ნგრევის ზონებში არ უნდა იყოს განლაგებული:

— ახალი სამრეწველო საწარმოები; გამონაკლისს მხოლოდ ის საწარმოები წარმოადგენენ, რომლებიც ქალაქის მოსახლეობის მომსახურებას ეწევიან;

— თავდაცვითი დანიშნულების ობიექტები, გამანაწილებელი მაცივრები, სახელმწიფო მატერიალურ-სასურსათო რეზერვებისა და სხვა სტრატეგიული მასალების ბაზები და საწყობები;

— ძლიერმოქმედ მომწამლავ ნივთიერებათა და ფეთქებადსაშიშ მასალათა შესანახი საბაზისო საწყობები;

— მოძრავი სარკინიგზო შემადგენლობის ბაზისური სადგომები;

— მსხვილი თბური ელექტროსადგურები;

— საავტომობილო და სარკინიგზო ხიდები ქალაქგარეთ რეკომენდებულია განლაგდნენ ისეთნაირად, რომ ერთი აფეთქებით არ განადგურდნენ;

— მიმღები და გადამცემი რადიოსადგურები;

— პანსიონატები, სანატორიუმები, დასასვენებელი სახლები;

— მიწისზედა მაგისტრალური მილგაყვანილობები (გაზის, ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების).

2. ქალაქებისა და ცალკემდგომი ობიექტების და პროექტების შემთხვევაში საშიში დატბორვისა და ძლიერი ნგრევის ზონებში არ უნდა იყოს განლაგებული:

– ახალი სამრეწველო საწარმოები, გამონაკლისს მხოლოდ ის საწარმოები შეადგენენ, რომლებიც ქალაქის მოსახლეობის მომსახურებას ისახავენ;

– რკინიგზის გამანაწილებელი სადგურები და კვანძები;

– რესპუბლიკური მნიშვნელობის გზების შემოვლითი უბნები;

– საქალაქთაშორისო კავშირგაბმულობის საკაბელო ხაზები;

– გაზის, ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების მაგისტრალურ მილგაყვანილობათა გადასატუმბი და საკომპრესორო სადგურები;

– წყლის ამღები ნაგებობების ერთ-ერთი ჯგუფი, რომელიც ბაზირებულია ერთი ტიპის წყლის წყაროზე (მიწისზედა და მიწისქვეშა);

– აღდგენითი მკურნალობის, ონკოლოგიური, ფსიქიატრიული და ქალაქის სხვა საავადმყოფოები, აგრეთვე სკოლა-ინტერნატები.

3. საწარმოები, რომლებიც გამოიმუშავებენ ადვილად აალებად საწვავს, ფეთქებადსაშიშ და შხამიან სითხეებს არ უნდა განლაგდნენ მდინარის დინების მაღლა, საცხოვრებელ მასივებთან და საწარმოებთან, აგრეთვე მაგისტრალურ და სარკინიგზო გზებთან მიმართებაში;

4. არ უნდა განლაგდნენ ქალაქების გაშენების ზონების მახლობლად:

– ქალაქების სასურსათო (მიმდინარე) მომარაგების ბაზისური საწყობები;

– ქალაქის ავტოტრანსპორტის, ავტობუსების, სატვირთო და მსუბუქი ავტომანქანების ფარეხები, ტრამვაი-ტროლეიბუსების დეპოები; მათი განლაგება ქალაქის გარეუბნებში უნდა იყოს გათვალისწინებული;

ქალაქების გაშენებისას სს და სთ საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებების ნორმების გამოყენება უნდა უზრუნველყოფდეს:

– სახანძრო უსაფრთხოების ამაღლებას;

– ევაკოღონისძიებათა სასწრაფო ჩატარებისათვის აუცილებელი პირობების შექმნას;

– ავარიულ-სამაშველო და სხვა გადაუდებელ სამუშაოთა წარმატებით ჩატარებისათვის პირობების შექმნას.

ძირითადი მოთხოვნები, რომლებიც გათვალისწინებულია ახალი ქალაქების დაგეგმარებაში (აგრეთვე არსებულთა რეკონსტრუქციისას) შემდეგში მდგომარეობს:

– ქალაქების გაშენების საკითხების განხილვისას ძირითადი ყურადღება უნდა დაეთმოს თავისუფალი დაგეგმარების პრინციპებს;

— გათვალისწინებულ უნდა იქნეს ქალაქის ტერიტორიის დანაწილება საცხოვრებელ რაიონებად (ფართით არა უმეტეს 250 ჰა). მათ შორის, ხანძარსაწინააღმდეგო დაშორიშორება უზრუნველყოფილი უნდა იყოს 100 მ-იანი სიგანის ზოლით, მწვანე ნარგავების, მაგისტრალების და სხვა სახით;

— მწვანე ნარგავების სისტემა მაგისტრალურ ქუჩებთან ერთობლივად ისეთნაირად უნდა დაპროექტდეს, რომ ქალაქების დანგრეული ნაწილებიდან უზრუნველყოფილ იქნეს თავისუფალი გასასვლელები პარკებსა და ქალაქგარე ზონებში;

— ქალაქების ტერიტორიაზე გათვალისწინებულ უნდა იქნეს ხანძარსაწინააღმდეგო წყალსაცავები 3000 მ$^3$ ტევადობით 1 კვ.კმ განაშენიანებაზე; წყალსაცავებთან გაყვანილ უნდა იქნეს შემოვლითი გზები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ერთდროულად სამი სახანძრო მანქანის წყლით შევსების შესაძლებლობას;

— I და II ხარისხის ხანძარმედეგი შენობების განაშენიანების სიმჭიდროვე არ უნდა აღემატებოდეს 20%-ს;

— მაგისტრალური ქუჩები ისე უნდა იყოს გაყვანილი, რომ შეიძლებოდეს საგარეუბნო ზონებში ტრანსპორტით გასვლა არა უმცირეს ორი მიმართულებით, მაგისტრალური ქუჩები სხვადასხვა დონეებზე უნდა კვეთდნენ ერთმანეთს;

— მანძილი არამაღლივ შენობებს შორის (B), მაგისტრალური ქუჩის ორივე მხარეს უნდა აღემატებოდეს ყველაზე მაღალი შენობის სიმაღლეს (H) 15 მეტრით — B = H + 15;

— შიდასაქალაქო სატრანსპორტო კავშირი უნდა ახორციელებდეს საგარეო ტრანსპორტის ობიექტებთან მოსახერხებელ კავშირსა და თავისუფალ გასვლას ქალაქგარე მაგისტრალებზე;

— მაგისტრალური საავტომობილო გზები გაყვანილ უნდა იქნეს მსხვილი ქალაქების გარეთ (ქალაქების გაშენების საზღვრებიდან არა უახლოეს 2 კმ-ისა). საგარეუბნო ზონებში უნდა არსებობდეს გარე ავტომაგისტრალებთან დამაკავშირებელი გზები.

მრეწველობის ახალი ობიექტების მშენებლობისას გათვალისწინეულ უნდა იქნეს სს და სთ საინჟინრო-ტექნიკურ ღონისძიებათა ნორმები, რომელთა გამოყენება ხელს უწყობს ობიექტის მდგრადობის ამაღლებას, მათ შორის ძირითადია:

1. ობიექტებზე შენობა-ნაგებობანი უნდა განლაგდნენ დაშორიშორებით. შენობებს შორის უზრუნველყოფილ უნდა იქნეს ხანძარსაწინააღმდეგო ინტერვალები, რომლებიც გამორიცხავენ ხანძრის გადატანას ერთი შენობიდან მეორეზე.

ხანძარსაწინააღმდეგო ინტერვალების სიგანე გამოითვლება ფორ-
ლით

$$L = H_1 + H_2 + 15,$$

სადაც, $H_1$ და $H_2$ – მეზობელ შენობათა სიმაღლეებია მეტრებში.

2. საწარმოო შენობების ტიპ-ზომის შერჩევისას, რომლებიც აგრძელე-
ნ მუშაობას შესაძლო ნგრევის ზონებში, უპირატესობა უნდა მიენიჭოს
კლები აფრიანობის, მყარი რკინა-ბეტონის კარსკასის მქონე და ჩაღ-
შავებული ტიპის შენობებს.

3. საწარმოო შენობების შემომფარგლავი კონსტრუქციები უნდა
იქმნას მსუბუქი ცეცხლგამძლე მასალებისაგან.

4. განსაკუთრებული მნიშვნელობის საწარმოო ნაგებობები საჭიროა
მენდეს ჩაღრმავებული ან დაბალი სიმაღლის, მართკუთხა ფორმის,
ოშელიც შეამცირებს მათ აფრიანობას და აამაღლებს წინალობას დარტყმითი
ალღის ზემოქმედებაზე.

5. სასაწყობო ნაგებობებში ფანჯრების რაოდენობა მინიმალური უნდა
ოს. სასაწყობო ნაგებობები ადვილად აალებად ნივთიერებათა შესანახად
ღრმავებულ ადგილას უნდა მდებარეობდნენ, რომლებიც ცალკეულ ბლოკე-
დ იქნებიან განლაგებულნი.

წარმოების საფუძველია ელექტრომომარაგება.

ელექტრომომარაგების საიმედოობის უზრუნველსაყოფად საგანგებო
ტუაციების წარმოქმნის ზონებში მათი დაპროექტებისა და მშენებლობის
როს გათვალისწინებულ უნდა იქნეს შემდეგი მოთხოვნები:

1. ელექტრომომარაგება უნდა ხორციელდებოდეს ელექტროსისტე-
ებიდან, რომელთა შემადგენლობაშიც შედის სხვადასხვა ტიპის საწვავზე
ოშუშავე ელექტროსადგურები.

2. ქალაქებისა და ობიექტების ელექტრომომარაგება უნდა ხორ-
ელდებოდეს შეუფერხებლად ცალკეული ელექტროწყაროს დაზიანებ-
ს მიუხედავად.

3. სატუმბი და საკომპრესორო მაგისტრალური სადგურების ელექტრო-
ომარაგება უნდა ხორციელდებოდეს შესაძლო ნგრევის ზონების გარეთ
ანლაგებული ქვესადგურებიდან, ან საკუთარი ელექტროსადგურებიდან.

4. სატრანსფორმატორო ქვესადგურები საიმედოდ უნდა იყოს დაცუ-
ი, მათი მედეგობა არ უნდა იყოს თვით ობიექტის მედეგობაზე დაბალი.

5. წარმოების ცალკეულ მონაკვეთს ელექტროენერგია მიწაში გაყ-
ანილი ელექტროკაბელებით უნდა მიეწოდებოდეს.

6. ელექტრომომარაგების სისტემა დაცულ უნდა იქნეს ბირთვული აფეთქების ელექტრომაგნიტური იმპულსისაგან.

ბევრი საწარმოს მუშაობა დამოკიდებულია ტექნიკური და სასმელი წყლის შეუფერხებელ მიწოდებაზე.

საინჟინრო-ტექნიკურ ღონისძიებათა ნორმები ობიექტთა მდგრადობის ამაღლებისას წყლის მიწოდების დროს უნდა აკმაყოფილებდნენ:

1. ქალაქები წყლით მომარაგებისას, როგორც წესი, უნდა ბაზირდებოდეს ორ დამოუკიდებელ წყაროზე, ერთ-ერთი წყაროს მიწისქვეშა განლაგებით;

2. ქალაქებსა და ობიექტებზე წყალმომარაგების გაყვანილობა უნდა იყოს შეკრული (წრიული). საწარმოებში საჭიროა შეიქმნას ცალკე მილგაყვანილობა სახანძრო საშუალებებისათვის;

3. ახალი წყალგაყვანილობის მშენებლობისას ძველი სარეზერვოდ უნდა იქნეს გამოყენებული.

გაზით მომარაგების შემთხვევაში სს და სთ საინჟინრო-ტექნიკურ ღონისძიებათა ნორმები უნდა ითვალისწინებდეს:

1. ქალაქებისა და მრეწველობის ობიექტების გაზით მომარაგება უნდა ხორციელდებოდეს გამანაწილებელი სადგურების საშუალებით ორი და მეტ მაგისტრალიდან;

2. მიწისზედა მაგისტრალური გაყვანილობა შესაძლო ნგრევის ზონებს მიღმა უნდა განლაგდეს, ხოლო მიწისქვეშა — ძლიერი შესაძლო ნგრევის ზონებს მიღმა;

3. გადასატუმბი სადგურები და რეზერვუარები უნდა განლაგდნენ ძლიერი შესაძლო ნგრევისა და კატასტროფული დატბორვის ზონებს მიღმა, ამაღლებულ უბნებზე;

4. გაზსადენების ძირითად კვანძებში უნდა იყოს გათვალისწინებული როგორც მთლიანად ქალაქის, ასევე ცალკეული რაიონის ავტომატური გათიშვის შესაძლებლობა, დარტყმითი ტალღის წარმოქმნისას.

წყალმომარაგების სისტემისაგან განსხვავებით, სადაც საჭიროა მაქსიმალური წყლის მარაგის შექმნა, გაზმომარაგების სისტემებში გაზის მარაგი თავდასხმის საშიშროებისას ქალაქებში მინიმუმამდე უნდა იქნეს დაყვანილი, გაზის წნევის დაკლების გათვალისწინებით.

მშვიდობიანობის დროს ძირითადი ყურადღება საწარმოო ობიექტების დაშორიშორების საკითხებს ეთმობა. ობიექტებზე კაპიტალური მშენებლობა უნდა წარიმართოს სს და სთ საინჟინრო-ტექნიკურ ღონისძიებათა ნორმების გათვალისწინებით.

სეისმოსაშიშ რაიონებში გათვალისწინებულია ქალაქების დანაწ-

ლებული დაგეგმარება, აგრეთვე ობიექტების, დასახლებული რაიონების ურთიერთდაშორიშორება.

დაუშვებელია შენობა-ნაგებობების განლაგება:

– რადიაქტიური ნივთიერებებით შესაძლო დაბინძურებად მიწის ნაკვეთებზე;

– ღვარცოფის, ზვავების, მეწყერების, შახტებისა და საწარმოთა ახიფათო ზონებში;

– მაგისტრალური მილგაყვანილობათა დაცულ ზონებში;

– სეისმურად აქტიური რღვევების მიმდებარე ზონებში.

6 ბალზე მცირე მიწისძვრისას, კონსტრუქციები სპეციალურ გამაგრებებს არ საჭიროებენ, მაგრამ გასათვალისწინებელია მშენებლობის ბარისხის ამაღლებაზე მოთხოვნები.

ქალაქებში, რომლებიც განლაგებულია 7-9-ბალიან სეისმურ რაიონებში როგორც წესი, შენდება ერთი ან ორსექციანი მცირესართულიანი ნაგებობანი. ხოლო მრავალსართულიანი შენობების დაპროექტებისას საჭიროა კონსტრუქციათა სპეციალური გათვლები. 10-ბალიანი მიწისძვრის რაიონებში მშენებლობა არ წარიმართება.

შენობები ფორმით უნდა იყოს მარტივი, გეგმაში ოთხკუთხა მოხაზულობის, მიშენებების გარეშე. შენობათა რთული კონფიგურაციისას გამოიყენება ანტისეისმური ნაკერები. ანტისეისმურ ნაკერებს ძირითადად შენობის ტემპერატურულ და საძირკვლის ჩაჯდომის ნაკერებს უთავსებენ.

## მემცენარეობის დარგის დანაკარგებისა და მდგრადობის დონის განსაზღვრა

რადიაქტიური ნივთიერებების მიმართ მცენარის მგრძნობიარობა (შესაბამისად დანაკარგები) მკვეთრადაა დამოკიდებული მისი განვითარების ფაზებზე. ის მცენარეები, რომლებიც ნაყოფს მიწისზედა ნაწილში წარმოქმნიან, რადიაქტიური ნივთიერებების მიმართ მეტად მგრძნობიარენი არიან ნაყოფის ჩასახვის ფაზისა და რეპროდუქციული ორგანოების ფორმირებისას; მცენარის რეაქცია დასხივებაზეა დამოკიდებული, აგრეთვე დასხივების დროს მცენარის ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე. რაც უფრო კარგი პირობები აქვს მცენარეს ზრდა-განვითარებისათვის, მით უფრო მდგრადია დასხივების მიმართ. მცენარეებზე დასხივების გაზრდის შესაბამისად განისაზღვრება მოსავლის დანაკარგები მათი განვითარების ფაზების მიხედვით.

ფართობი მრავლდება მოსავლიანობაზე – $200 \times 40 = 8000$ ც.

მოსალოდნელი დანაკარგები განისაზღვრება დასხივებით მიღებული დოზისა და დასხივების დაწყებისას მცენარის განვითარების ფაზიდან გამომდინარე.

განსაზღვრისათვის აუცილებელია:

ა) რადიაქტიური ნივთიერებების ცვენის დაწყების დრო.

ბ) დასხივების ხანგრძლივობა განისაზღვრება რადიაქტიური ნალექების ცვენის მომენტიდან მოსავლის აღებამდე.

დრო – მოსავლის აღებამდე იქნება დასხივების დრო.

გ) ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრე (რადიაციის დონე). მიღებულია რადიაციის ზონების საშუალო სიდიდე.

დასხივების დოზის მისაღებად მოცემული სიმძლავრის ექსპოზიციური დოზა გამოიყვანება შემდეგი დამოკიდებულებით:

$$D_P = \frac{P_1 \cdot D_1}{100},$$

$D_p$ – რადიაქტიური ნალექების ცვენიდან მცენარეთა ვეგეტაციის პერიოდში დასხივების დოზა;

$P_1$ – ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრე აფეთქებიდან 1 საათის შემდეგ;

$D_1$ – ექსპოზიციური დოზა.

შემდეგ გავიანგარიშებთ მოსავლის შესაძლებელ დანაკარგებს, მიღებულს ექსპოზიციური დოზისა და მცენარის განვითარების ფაზის შესაბამისად.

ვპოულობთ მოსავლის დანაკარგების პროცენტს რადიაციის ყველა ზონისათვის, ვინაიდან ცნობები დანაკარგებზე მოცემულია გარკვეული ინტერვალებით და გავიანგარიშებთ დანაკარგების საშუალო პროცენტს თითოეულ ზონაში გამოვიყენებთ დამოკიდებულებას.

$$П_{საშ.}\% = \frac{П_1 + П_2}{2}, \quad P_{საშ.}\% = \frac{b_1 + b_2}{2}.$$

თითოეული ჰექტრიდან დანაკარგები დოზური ზონებით განისაზღვრება:

$$Y_{დანაკ.} = \frac{Y_{მთლ.} \cdot П_{საშ.}}{100}, \quad P_{ჯა.} = \frac{Y_{ჯა.} \cdot P_{საშ.}}{100},$$

$P_ა$ – მოსავლის დანაკარგები ჰექტრიდან ცენტნერებში;

$Y_ა$ – გეგმური მოსავლიანობა ცენტნერი ჰექტარზე;

$P_ზ$ – დოზურ ზონებში დანაკარგების საშუალო პროცენტი.

განისაზღვრება მოსავლის საერთო დანაკარგები თითოეულ ზონაში (ჰექტრების რაოდენობის გამრავლებით P ჰექტარზე). მიღებული დანაკარგები გადაიყვანება ლარებში, სახელმწიფო შესყიდვის საბაზრო ფასებით (13 ლ.ცენტ.), შემდეგ განისაზღვრება საერთო დანაკარგები ყველა დოზური ზონის შეკრების გზით.

მემცენარეობის დარგის მდგრადობის განსაზღვრისათვის აუცილებელია განვსაზღვროთ ნარჩენი საერთო პროდუქცია, რისთვისაც აუცილებელია საერთო პროდუქციას საწარმოს საფინანსო გეგმით გამოვაკლოთ დანაკარგები.

მაგალითად, საერთო პროდუქცია შეადგენს 910 ათას ლარს, ხოლო დანაკარგები – 310 ათას ლარს. ნარჩენი პროდუქცია იქნება 910 ათ.ლ. – 310 ათ.ლ. = 600 ათასი ლარი. ვსარგებლობთ ფორმულით და განვსაზღვრავთ წლის მემცენარეობის დარგის მდგრადობას:

$$მ\% = \frac{\text{ნარჩენი საერთო პროდუქცია}}{\text{საერთო პროდუქცია}} \cdot 100 = \frac{600000}{910000} \cdot 100 = 65\%,$$

ე.ი. მემცენარეობის დარგის მდგრადობა შემცირდება 35%-ით.

# სასოფლო-სამეურნეო მემცენარეობისა და მეცხოველეობის პროდუქტებში რადიაქტიური ნივთიერების დაგროვების ხარისხის განსაზღვრის მეთოდები

სასოფლო-სამეურნეო მემცენარეობისა და მეცხოველეობის პროდუქტებში რადიაქტიური ნივთიერებების მოხვედრის ღონისძიებათა სისტემა და ხასიათი დაკავშირებულია მრავალ ფაქტორზე. მათ შორის მნიშვნელოვანია: გარემოში რადიონუკლეიდების კონცენტრაცია და შემადგენლობა ტერიტორიის ფართობზე, რომელმაც განიცადა რადიაქტიური დაბინძურება და ამ ტერიტორიაზე სოფლის მეურნეობის წარმოების თავისებურება.

რადიაქტიური ნივთიერების სასოფლო-სამეურნეო წარმოების პროდუქტებში მოხვედრის შემცირების ღონისძიებების დაგეგმვის დროს მნიშვნელოვანია სწორად შეფასდეს რადიაციული მდგომარეობა, სწორად განისაზღვროს რადიონუკლეიდების მიგრაციის გზები და მათი სურსათსა და საკვებში მოხვედრის სიდიდე.

რადიონუკლეიდების მოხვედრა მცენარეებში, ხოლო მცენარეებიდან ცხოველთა ორგანიზმსა და მეცხოველეობის პროდუქტებში პირდაპირ-პროპორციულია გარემოში რადიონუკლეიდების კონცენტრაციის, ატმოსფეროდან ნიადაგში აკუმულირებული რადიაქტიური ნივთიერებების მცენარის მიერ შეთვისებაზე.

სოფლის მეურნეობის პროდუქტების რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურება გლობალური გავრცელებისას შეიძლება გამოისახოს ტოლობის სახით:

$$C = P_r F_r + P_д F_a,$$

სადაც, C არის რადიაქტიური ნივთიერებების შემცველობა სურსათში პიკოკიურებში 1 კგ-ზე;

$F_r$ – ატმოსფეროდან ცვენის ინტენსივობა;

$F_a$ – რადიონუკლეიდების რაოდენობა ნიადაგში (მიკროკიური 1 კმ$^2$-ში).

$P_r$ და $P_д$ – შესაბამისად, პროპორციულობის კოეფიციენტი ატმოსფეროდან ცვენისა და რადიონუკლეიდების ნიადაგიდან შეღწევას შორის (პიკოკიური 1 კგ სურსათზე).

რადიაქტიური ნივთიერებებით სურსათის დაბინძურების ამ მეთოდით გაანგარიშება მარტივი და ძალზე საორიენტაციოა, რადგან პროპორციულობის კოეფიციენტი მერყეობს ფართო საზღვრებში და დამოკიდებულია

ყარემოში მრავალ ცვალებად ფაქტორზე, რადიონუკლეიდების ქიმიურ ნუნებასა და ფიზიკურ მდგომარეობაზე, მცენარის მორფოლოგიურ და კოლოგიურ თავისებურებაზე.

სურსათში სტრონციუმ-90-ის შეღწევის პროგნოზირებისათვის მნიშნელობა C და პროპორციულობის კოეფიციენტი $P_r$ და $P_d$ ხშირად გამოისახება სტრონციუმ ერთეულებში (პიკოკიური 1 გ Ca).

### სტრონციუმ-90-ითა და ცეზიუმ-137-ით დაბინძურებული მოსავლის დაბინძურების ხარისხის განსაზღვრა

რადიაქტიური ნივთიერების გავრცელებიდან 3-4 წლის შემდეგ დაზიანების ძირითადი ფაქტორია ნიადაგი. ამ პერიოდში მცირდება რადიაქტიური ნივთიერებების გლობალური დალექვის სიმკვრივე და მცენარე ძირათადად ნიდაგიდან ბინძურდება 80%-ით.

შემუშავებულია მცენარეში რადიაქტიური ნივთიერებების (სტრონციუმ-90-ისა და ცეზიუმ-137-ის) დაგროვების განსაზღვრა:

1. დაგროვების კოეფიციენტის დახმარებით. დაგროვების კოეფიციენტი წარმოადგენს 1 კგ მცენარეთა პროდუქციაში სტრონციუმ-90-ის რაოდენობის შეფარდებას სტრონციუმ-90-ის რაოდენობასთან 1 კგ ნიადაგში, რაც გამოისახება ფორმულით:

$$K_d = \frac{Cp_{\text{მცენარეებში, კური/კგ}}}{Cn_{\text{ნიადაგში, კური/კგ}}},$$

სადაც $K_d$ – არის დაგროვების კოეფიციენტი;
$C_p$ – სტრონციუმ-90-ის შემცველობა 1 კგ მცენარეთა პროდუქციაში;
$C_n$ – სტრონციუმ-90-ის შემცვალობა 1 კგ ნიადაგში.
(ვსარგებლობთ 29-ე ცხრილით).

## $K_d$ კოეფიციენტის მნიშვნელობა

| კულტურა | კორდიან-ეწერიანი ნიადაგები | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ქვიშნარი | მსუბუქი თიხნარი | მძიმე თიხნარი | საშუალო თიხნარი | შავმიწა თიხნარი |
| ხორბალი | 0,70 | 0,35 | 0,20 | 0,12 | 0,06 |
| კარტოფილი | 0,35 | 0,17 | 0,10 | 0,06 | 0,03 |
| სუფრის ჭარხალი | 1,20 | 0,58 | 0,24 | 0,20 | 0,10 |
| კომბოსტო (თავი) | 0,90 | 0,50 | 0,22 | 0,16 | 0,07 |
| კიტრი (ნაყოფი) | 0,35 | 0,17 | 0,10 | 0,06 | 0,03 |
| პომიდორი (ნაყოფი) | 0,14 | 0,07 | 0,04 | 0,02 | 0,01 |
| სამყურა (თივა) | 20,0 | 11,0 | 6,0 | 4,0 | 2,0 |

რადიომეტრული გაზომვის მონაცემების საფუძველზე ირკვევენ სახნავი ფენის 1 კგ ნიადაგში სტრონციუმ-90-ის რაოდენობას, მას ამრავლებენ დაგროვების კოეფიციენტის მნიშვნელობაზე და ადგენენ მცენარეთა 1 კგ პროდუქციაში სტრონციუმ-90-ის რაოდენობას.

2. დისკრიმინაციის კოეფიციენტის გამოყენებით. ნიადაგში შემავალი ცვლადი კალციუმის გამოყენებით შესაძლებელია მცენარეთა მოსავალში დაგროვილი სტრონციუმ-90-ის რაოდენობის დადგენა, რაც მცენარეთა მოსავალში გამოსახულია სტრონციუმ ერთეულით. ნიადაგის რადიომეტრული გაზომვის მონაცემების საფუძველზე და ნიადაგში შემავალი კალციუმის რაოდენობის დადგენით შეიძლება გაანგარიშდეს სტრონციუმ ერთეულის შემადგენლობა ნიადაგში.

მცენარეში შემავალი სტრონციუმ ერთეულის ფარდობას ნიადაგში შემავალ სტრონციუმ ერთეულთან ეწოდება დისკრიმინაციის კოეფიციენტი (KD).

*ცხრილი 30.*

დისკრიმინაციის კოეფიციენტის (KD) საშუალო სიდიდეები

| კულტურა (საკვები ჯაჭვის რგოლი) | KD |
|---|---|
| ნიადაგი — მდელოს მცენარეები | 4,0 |
| ნიადაგი — ნათესი ბალახები | 0,9 |
| ნიადაგი — მარცვალი | 0,5 |
| ნიადაგი — ძირხვენის ნაყოფი და ტუბერის ნაყოფი | 1,0 |
| რაციონი — რძე | 2,0 |
| რაციონი — ხორცი, ძვლები | 0,4 |
| რაციონი — ხორცი, ძვლები, მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის 3-დან 22 თვემდე | 0,8-0,3 |
| რაციონი — ხორცი, ძვლები ღორის 1-დან 9 თვემდე | 0,8-0,4 |
| რაციონი — ხორცი, ძვლები მოზრდილი ცხოველების | 0,25 |

$$KD = \frac{\text{სტრონციუმ ერთეული მცენარეში}}{\text{სტრონციუმ ერთეული ნიადაგში}}, \text{ საიდანაც}$$

სტრონციუმ ერთეული მცენარეში = სტრონციუმ ერთეული ნიადაგში · KD (ვსარგებლობთ 30-ე ცხრილით).

3. კომპლექსური მაჩვენებლის გამოყენებით. სტრონციუმ ერთეულის კონცენტრაციის სიდიდეს მცენარეთა პროდუქციაში ადგენენ კომპლექსური მაჩვენებლის გამოყენებით. სახელდობრ, ანგარიშობენ, თუ რამდენი სტრონციუმ-90 მოდის 1 სმ²-ზე (მიკროკიურობით) და მას ყოფენ ნიადაგში შემავალი ცვლადი კალციუმის რაოდენობაზე, შემდეგ ექსპერიმენტულად საზღვრავენ კომპლექსურ მაჩვენებელს (ПК).

$$\text{სტრონციუმ ერთეული მცენარეში} = \frac{\text{ПК . სტრონციუმ-90 მიკროკიური/კმ}^2}{\text{მილიგრამი ეკვივალენტი კალციუმი/100 გრ ნიადაგში}},$$

*ცხრილი 31.*

სტრონციუმ ერთეულის რაოდენობა მოსავალში, რომელსაც ნიადაგის დაბინძურების სიმკვრივე არის 1 კიური/კმ²

| ნიადაგი | რაოდენობა მილიგრამ ეკვივალენტი 100 გრ ნიადაგში | სტრონციუმ ერთეული ნიადაგში | სტრონციუმ ერთეული მცენარეებში | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ხორბლის მარცვალში | კარტოფილის ტუბერში | კომბოსტოში (თავი) | ბალახში |
| კორდიან-ეწერიანი | 2,0 | 8330 | 4165 | 7497 | 6662 | 7437 |
| ქვიშნარი | 4,0 | 4165 | 2082 | 3748 | 3332 | 3748 |
| მსუბუქი თიხნარი | 6,0 | 2777 | 1088 | 2499 | 2222 | 2494 |
| საშუალო თიხნარი | 8,0 | 2072 | 1042 | 1874 | 1666 | 1874 |
| მძიმე თიხნარი | 10,0 | 1666 | 833 | 1499 | 1333 | 1499 |
| შავმიწა | 20,0 | 833 | 416 | 750 | 666 | 850 |

ექსპერიმენტულად განსაზღვრული კომპლექსური მაჩვენებლის მნიშვნელობა, რომელიც მოცემულია 32-ე ცხრილში.

*ცხრილი 32.*

ზოგიერთი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციისათვის კომპლექსური მაჩვენებლის მნიშვნელობა

| პროდუქცია | საზღვარი | საშუალო მნიშვნელობა |
|---|---|---|
| მარცვლოვანი და მარცვლოვან-პარკოსანი კულტურები | 7-11 | 9 |
| კარტოფილი და ბოსტნეული | 9-19 | 15 |
| ნამჯა და სასილოსე კულტურები | 9-16 | 14 |
| თივა: | | |
| ბუნებრივი სათიბების | 30-200 | 60 |
| სამყურასი | 13-16 | 15 |
| იონჯასი | 11-14 | 12 |

4. რაციონში შემავალი სტრონციუმ ერთეულის გამრავლებით დისკრიმინაციის კოეფიციენტზე. რძეში სტრონციუმ ერთეულის რაოდენობის შესაძლებელი დაგროვების განსაზღვრა შეიძლება რაციონში შემავალი სტრონციუმ ერთეულის რაოდენობის გამრავლებით ამ რგოლის დისკრიმინაციის კოეფიციენტის მნიშვნელობაზე.

რაციონის შემადგენლობისა და წველადობის სიდიდის მიხედვით 1 ლიტრ რძეში შეიძლება გადავიდეს 0,04-დან 0,4-მდე რადიოსტრონციუმი. დადგენილია, რომ კალციუმით ბალანსირებული რაციონისა და 10-15 ლიტრი რძის წველადობის დროს, რადიოსტრონციუმის გადასვლა რაციონიდან 1 ლიტრ რძეში შეადგენს 0,2%-ს, იოდ-131-ის – 1%-ს, ხოლო ცეზიუმ-137-ის – 1,5%-ს.

რადიონუკლეიდების შემცველობა რაციონში შეიძლება განვსაზღვროთ ფორმულით:

$$A = \frac{B \cdot 100}{C},$$

სადაც A არის ნუკლეიდები რაციონში (პიკოკიურებში),

B – ნუკლეიდები 1 ლიტრ რძეში (წყალში) რადიაციული უსაფრთხოების ნორმებით,

C – რაციონიდან რძეში ნუკლეიდების გადასვლის სიდიდე (პროცენტობით).

*ცხრილი 33.*

ზოგიერთი რადიონუკლეიდის მნიშვნელობა მერძეული ძროხების საკვებ რაციონში და 1 კგ მშრალ საკვებში (პიკოკიურებში)

| რადიონუკლეიდი | 1ლ რძეში (წყალში) რადიაციის უსაფრთხოების ნორმით | რაციონიდან რძეში ნუკლეიდების გადასვლის სიდიდე (%) | საკვებ რაციონში (15 კგ თივაში) | 1კგ მშრალ საკვებში |
|---|---|---|---|---|
| სტრონციუმ-89 | 1200 | 0,2 | 6000 | 400 |
| სტრონციუმ-90 | 400 | 0,2 | 200 | 13 |
| იოდ-131 | 2000 | 1,0 | 200 | 13 |
| ცეზიუმ-137 | 15000 | 1,5 | 1000 | 70 |

33-ე ცხრილში მოცემულია საშიში რადიოიზოტოპების გადასვლის პროცენტი საკვები რაციონიდან რძეში. როგორც ცხრილიდან ჩანს, რძეში ყველაზე მეტი მოხვდება ცეზიუმ-137, შემდეგ იოდ-131, ხოლო უფრო ნაკლები სტრონციუმი. ამავე ცხრილში მოცემულია აგრეთვე საკვებ რაციონში რადიონუკლეიდების რაოდენობა.

პროდუქტიული ცხოველების რაციონში დასაშვები რადიონუკლეიდების დონე განისაზღვრება იმ ვარაუდით, რომ ამ ცხოველებიდან მიღებული ადამიანის საკვები რაციონის დაბინძურების დონემ არ უნდა გადააჭარბოს დასაშვებს (ცხრილი 34).

*ცხრილი 34.*

ცხოველთა საკვები რაციონის რადიონუკლეიდებით დაბინძურების დასაშვები დონე (ბეტა დაშლა)

| საკვების დასახელება | 1 დღე-ღამეზე მეტი | | 2-7 დღე-ღამე | | 8-30 დღე-ღამე | | 30 დღეზე მეტი | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | კურ/კგ | ათასი დაშლა წუთში | კურ/კგ | ათასი დაშლა წუთში | კურ/კგ | ათასი დაშლა წუთში | კურ/კგ | ათასი დაშლა წუთში |
| ქერი | $1,5\times10^{-2}$ | 33300 | $1,5\times10^{-3}$ | 3330 | $3\times10^{-4}$ | 660 | $1\times10^{-5}$ | 22 |
| ნამჯა | $6\times10^{-3}$ | 13200 | $6\times10^{-4}$ | 1320 | $8\times10^{-5}$ | 176 | $4\times10^{-6}$ | 8,8 |
| მწვანე მასა | $1,5\times10^{-3}$ | 3300 | $1,5\times10^{-4}$ | 333 | $1,8\times10^{-5}$ | 40 | $6\times10^{-7}$ | 1,3 |

შენიშვნა: ცხოველთა საკვები რაციონის $\gamma$ აქტიური ნივთიერებებით დასაშვები დაბინძურების ნორმა მიიღება 10-ჯერ ნაკლები.

## სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა დაცვის ზოგიერთი ღონისძიება

ცხოველთა დაცვისათვის, უპირველეს ყოვლისა, გამოიყენება არსებული მეცხოველეობის შენობები, რომლებსაც დაცვითი თვისებების გაძლიერების მიზნით წინასწარ ამზადებენ. მომზადება მოიცავს მეცხოველეობის შენოებების ჰერმეტიზაციას.

ჭერის ჰერმეტიზაციისათვის მას ლესავენ თიხით, ცემენტით, კირითა და სხვა ხსნარებით, სხვენში ყრიან მიწას ან სილას, ლესავენ ხვრელებს კედლებში. ხის შენობებში ბზარებს ავსებენ ხავსით, ქსოვილის ნაჭრებით და ლესავენ ბათქაშით. ფანჯრებს გარედან ხურავენ ფიცრის ფარებით, ნაწილს მთლიანად ამოაშენებენ აგურით ან სხვა მასალით, ან ფარავენ ორმაგი ფარებით და შიგ ყრიან მიწას. რამდენიმე ფანჯარას დატოვებენ ბუნებრივი განათებისათვის. ფანჯრებს უკეთებენ ხის ფარებს, რომელზეც გადაკრულია ტოლი ან სხვა მჭიდრო მასალა. შეიძლება ფანჯრები დაიფაროს აფსკით — მიმაგრდება ის ფანჯრის ხის ნაწილზე. ჰერმეტიცზაციის გაუმჯობესების მიზნით, აფსკის ბოლოები შევლესოთ თიხა-სოლიდოლის ხსნარით.

მეცხოველეობის შენობის კარებს აკრავენ ტოლს, გარეზინებულ მასალას ან აფსკს. კარების გამაგრების მიზნით, სადაც ისინი უერთდებიან კედელს, შელესავენ ცემენტით ან სხვა ხსნარით. საგდულების შეერთების ადგილებს ფარავენ. განიერი კარის ჩარჩოს მთელ პერიმეტრზე ჩაატანენ დრეკად ან ფორებიან რეზინს, ქეჩას. ხის შენობებს, გამაგამოსხივების დაცვითი უნარის გაძლიერებისათვის, გარედან შემოაყრიან მიწას დაახლოებით ფანჯრამდე, ან კედლიდან 50-60 სმ-მდე დაშორებით აკეთებენ ღობეს ფიცრისაგან ან წნულისაგან და მათ შორის ჩაყრიან მიწას.

ხანძრისაგან დაცვის მიზნით, ფერმების ტერიტორია უნდა გადაიხსნას და მოშორდეს ყველა ნივთი, რომელსაც კი შეიძლება ცეცხლი გაუჩნდეს.

ჰერმეტიზებულ შენობაში მოიმარაგებენ 5-7 დღის საკვებსა და წყალს (მინიმალური ნორმით) მეცხოველეობის შენობიდან ხანძრის უშიშროების მანძილზე მოიტანენ დამატებით 7-10 დღის თივის მარაგს, რომელსაც ფარავენ სახელდახელო მასალებით. საკვებისა და წყლის მინიმალური სადღეღამისო ნორმებია: მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის თივა — 5-6 კგ ან 4-5 კგ და 1-2 კგ კონცენტრატები, წყალი — 20-30 ლიტრი; თხასა და ცხვარს თივა — 0,5-1 კგ, წყალი — 4-5 ლიტრი; ღორს წყალი — 6-8 ლიტრი, კონცენტრატი — 2-3 კგ. მარილი რაციონიდან გამოირიცხება.

ცხოველების გადასარჩენად დარტყმის ტალღისა და რადიაქტიური ღრუბლის გადავლის დროს, შეიძლება გამოვიყენოთ დაცვის ბუნებრივი საშუალებები: ხრამი, ხეობა, ტყის მასივები და ყოველგვარი ფარდული. ცხოველთა შეფარება ტყის მასივებსა და ფარდულებში უზრუნველყოფს მათ დაცვას. ახალგაზრდა ტყეები და ბუჩქნარები არ შეიძლება გამოვიყენოთ რადიაქტიური, ქიმიური და ბიოლოგიური საშუალებებისაგან დასაცავად, რადგან ცხოველების მოძრაობისას მოწამლულ ბუჩქებში მათი ტანის ზედაპირი კიდევ უფრო მოიწამლება. ხრამები და ხეობები არ შეიძლება გამოვიყენოთ მომწამლავი ნივთიერებებისა და ბიოლოგიური აეროზოლებისაგან ცხოველთა დასაცავად, რადგან ისინი თავს იყრიან დაბალ ადგილებში.

ყველა შემთხვევაში დიდი ყურადღება უნდა დაეთმოს ინფექციურ დაავადებათა პროფილაქტიკას, ცხოველთა იმუნიზაციას, მეცხოველეობის შენობებში სანიტარიულ კულტურასა და მომსახურე პერსონალის მუშაობის უსაფრთხოებას.

**ცხოველთა ევაკუაცია.** მსხვილ ქალაქებსა და მნიშვნელოვან ობიექტებზე მოწინააღმდეგის თავდასხმის საშიშროების დროს გარეუბნებიდან ცხოველები შეიძლება ევაკუირებულ იქნეს 20-50 კმ-ის დაშორებით. ისინი გაჰყავთ აგრეთვე მოსალოდნელი დატბორვის რაიონებიდან. ასეთ შემთხვევაში გადაყვანის ადგილას გამოიყენება წინასწარ მომზადებული მიწურები, ხეობები და დამხმარე შენოებები. ცხოველების ევაკუირება ხდება ავტომანქანით ან გარეკვით, აგრეთვე რკინიგზის ტრანსპორტით.

საძოვრების დაბინძურების საშიშროებისას ან მაშინ, როდესაც საძოვრები უკვე დაბინძურებულია რადიაქტიური ნივთიერებებით, ცხოველებს ზამთრის საძოვრებიდან გადარეკავენ, რაც შეიძლება ჩქარა, პერპენდიკულარულად ქარის მოძრაობის მიმართულებიდან. ამავე დროს, ცხოველებს, მოძრაობის დროს, არ აძლევენ ბალახის ძოვის საშუალებას. ცხოველთა გარეკვისათვის უკეთესია გამოვიყენოთ გზები მაგარი საფარით ან უბნები დაბალი ბალახით.

**ცხოველთა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები.** ისინი უმთავრესად დანიშნულია მაღალჯიშიანი ცხოველებისათვის და ცხოველების მოწამლული ზონიდან გარეკვის დროს მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვისა და ცხენების სასუნთქი ორგანოების დაცვისათვის. სახელდახელო მასალებისაგან აკეთებენ დაცვის ნიღბებსა და სველ თოფრა-აირწინაღს.

ცხოველთა კანის საფარის დაცვისათვის გამოიყენება მოსასხამი — არმირებული ქაღალდი, ბრეზენტი, ტომრები და სხვა. ცხოველთა ფეხებს დაიცავენ ზეთში გაჟღენთილი ბრეზენტის წინდების დახმარებით.

ჰესაძლებელია წინასწარ დავასველოთ ისინი წყლით და გავაცივოთ ხიზა-კირის ხსნარით. ამას მიმართავენ მაშინ, როცა ცხოველებს გა-ვარკავენ დაბინძურებულ ტერიტორიაზე ან გადაიყვანენ რადიაქტიურ ნივთიერებათა ცვენის მოსალოდნელი ადგილიდან სხვა უშიშარ ტერი-ტორიაზე.

## დაშავებულ ცხოველთა პროფილაქტიკა და მაშველ სამუშაოთა ჩატარება

ბაქტერიოლოგიური საშუალებათაგან ცხოველების დაავადებათა დიდი მნიშვნელობა აქვს ბრძოლას მწერებთან, ტკიპებთან, მღრღნელებთან. გარდა ამისა ცხოველთათვის სპეციალური აცრის გაკეთების გამო-ყენებით მაშინ ინფექციურ დაავადებათა წინააღმდეგ. ცხოველთა აცრა ჩატარდება მწინააღმდეგის მიერ ბაქტერიოლოგიური საშუალებების გამოყენების ველაზე უფრო სავარაუდო ადგილას.

ინფექციურ დაავადებათა გადამტან მწერებს სპეციფიკური ქიმიური საშუალებებით, ინსექტიციდებით სპობენ, ტკიპებს — აკაროციდებით. ხსნარებსა და ინსექტიციდების ემულსიას შეასხურებენ ცხოველის ტანის ზედაპირს სპეციალური მოწყობილობით. მწერებისა და ტკიპების საწ-ინააღმდეგოდ, საძოვრის გათავისუფლებისათვის მას დაამუშავებენ ინსე-ტიციდებითა და აკაროციდებით. გადმოაფრქვევენ ან გაფანტავენ ასეთ საშუალებებს თვითმფრინავით, აგრეთვე შემასხურებლებით.

მღრღნელების მოსასპობად გამოიყენება სხვადასხვა სწამლავი სა-შუალება (ზოოკუმარინი, კრისიდი, ფოსფორი, თუთია).

მღრღნელების მოსასპობად გამოიყენება აგრეთვე პრეპარატი ბაქტე-ზოკუმარინი, რომელიც შეიცავს მღრღნელების ტიფის ბაქტერიასა და ზოკუმარინის ნატრიუმის მარილს.

მომწამლავ ნივთიერებებთან მუშაობისას უნდა დავიცვათ უსაფრთხო-ების ზომები (ვიმუშაოთ დამცავ ტანისამოსში და არ მივიღოთ ამ დროს საკვები, წყალი, თამბაქოს მოწევა არ დაიშვება).

სხივურ დაზიანებათა პროფილაქტიკის დროს მოწამლული იღებს სპეციალურ პრეპარატს, რომელიც აძლიერებს ორგანიზმს მაიონიზებე-ელი რადიაციის წინააღმდეგ. ის შეჰყავთ კუნთებში, კანქვეშა ვენაში, ან ძლევენ აბს 1-4 საათით ადრე დასხივებამდე.

დაზიანების კერაში ტარდება კომპლექსური ღონისძიებები, რომ-ელშიც მოიცავს: შეტყობინებას, დაბინძურებული კერის დაზვერვას, მდგო-მარეობის შეფასებას, ცხოველების დაცვა-გადარჩენის ღონისძიებებსა და

მათთვის სამკურნალო დახმარების აღმოჩენას, ტერიტორიების, შენობების, ტექნიკის, წყლის, ცხოველთა ტანის ზედაპირის გაუსნებოვნებას, დოზიმეტრული კონტროლის ჩატარებას, დაბინძურებულ ცხოველთა სამეურნედ გამოყენების საკითხის გადაწყვეტას.

**ა ზონაში** ცხოველები შეიძლება გამოვრეკოთ შენობებიდან საძოვარზე 1-3 დღის შემდეგ. ამ დროისათვის საძოვარზე რადიაციის დონე დაიწევს 0,5 რ-მდე, მაგრამ რძეში ჯერ კიდევ იქნება რადიაქტიური ნივთიერება დასაშვებს ზევით და ამიტომ საჭიროა გადამუშავდეს. ბავშვებს ასეთი რძე შეიძლება მიეცეს ძროხების ძოვების დაწყებიდან მხოლოდ 15-25 დღის შემდეგ.

**ბ და გ ზონებში** დაწესებულ უნდა იქნეს უფრო მკაცრი რეჟიმი. ამავე დროს, გ ზონაში მერძეულ ცხოველებს არ შეიძლება მივცეთ ადგილობრივი საკვები არა მარტო დაბინძურების პირველ თვეს, არამედ შემდგომ რამდენიმე წელს, რადგან ასეთ რძეში სტრონციუმ-90 გაცილებით მეტია დასაშვებ ნორმაზე.

**გ და დ ზონებიდან** მოსახლეობის ევაკუაციის შემთხვევაში, გაჰყავთ ცხოველებიც იმ მიზნით, რომ მომსახურე პერსონალმა არ მიიღოს დასხივება ნორმაზე ზევით.

ქიმიური მოწამვლის ზონაში ფორმირებათა პირადი შემადგენლობა ატარებს სამაშველო სამუშაოებს, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით ახორციელებენ ღონისძიებებს, რომლებიც გულისხმობს მომწამლავი ნივთიერებების ცხოველთა ორგანიზმზე მოქმედების შეწყვეტას. ატარებენ, აგრეთვე ანტიდოტურ თერაპიას, გამოჰყავთ ცხოველები მოწამვლის კერებიდან და აწარმოებენ მათ ვეტერინარულ დამუშავებას. ფერმის ტერიტორიასა და შენობებს გააუსნებოვნებენ. ცხოველთა ორგანიზმში მომწამლავი ნივთიერებების შემდგომი მოხვედრა შეიძლება შევწყვიტოთ ცხოველთა დაცვის ინდივიდუალური საშუალებების გამოყენებით, ხოლო მათი დამაზიანებელი მოქმედება ქლორის შემადგენელი პრეპარატებით – კანის ზედა ფენის მშრალი დამუშავებით.

მედეგი მომწამლავი ნივთიერებებით მოწამლულ ცხოველებს უტარებენ ვეტერინარულ დამუშავებას სპეციალურად მოწყობილ ვეტერინარული დამუშავების მოედანზე და შემდეგ მკურნალობენ. ცხოველების ციანმჟავით მოწამვლის დროს შეაქვთ სწრაფმოქმედი ანტიდოტური პრეპარატი ამილნიტრიტი ან პროპილნიტრიტი (10-20 მგ მსხვილფეხა რქოსან ცხოველებში, ხოლო წვრილფეხა ცხოველებში – 0,5-1 მგ). შემდგომ ვენაში შეჰყავთ სუსტად მოქმედი ანტიდოტური პრეპარატი – პირველად 1%-იანი ხსნარი მეთილენის ლურჯის 25%-იანი გლუკოზით,

ლო შემდეგ 30%-იანი ნატრიუმის ჰიპოსულფატის ხსნარი (100-200 მლ ვილფეხა რქოსან პირუტყვებში და 10-20 მგ წვრილფეხა რქოსან რუტყვებში).

მოწამლული კერიდან ცხოველები გაჰყავთ ავტომანქანებით, გასასვლების გაუსნებოვნების შემდეგ. თუ ცხოველები იმყოფებიან კარგად ღობეტიზებულ შენობებში, მათ ტოვებენ ადგილზე; დაუყოვნებლივ ატარებენ ფერმის ტერიტორიისა და მეცხოველეობის შენობების დეგაზაციას. ამიურად მოწამლულ კერაში მუშაობის დროს მიღებული მოწამვლისას, მოწამლულს უტარებენ ანტიდოტურ მკურნალობას. მუშაობის შემდეგ ფორმირებები გადიან სანიტარიულ დამუშავებას.

ეპიდემიური (ეპიზოოტური) კერის ლიკვიდაციის ღონისძიებები დამოკიდებულია ავადმყოფობის გამომწვევის სახეობასა და მის გამოყენების ხერხზე.

კარანტინი — ეპიდემიურ და ეპიზოოტურ დაავადებათა საწინააღმდეგო ღონისძიებების მკაცრი სისტემაა, რომლის მიზანია მოწამლული კერის იზოლირება და მასში ინფექციური დაავადების ლიკვიდაცია. კარანტინის მთელი ტერიტორიის ირგვლივ აწყობენ საგუშაგოებსა და გამაფრთხილებელ ნიშნებს შემოვლის გზების ჩვენებით.

კარანტინის მოწყობის დროს აკრძალულია: ცხოველების კარანტინული ტერიტორიიდან გარეკვა ან შემოყვანა, ამავე ტერიტორიაზე ცხოველების ერთად ძოვება, დარწყულება და მეურნეობის შიგნით ცხოველთა დაჯგუფება, ვეტერინარი სპეციალისტის გარეშე საკვების დამზადება.

სამუშაოს წარმოებაზე დიდ გავლენას ახდენს წლისა და დღე-ღამის დრო, მეტეოროლოგიური პირობები, დაწესებულებათა და ფორმირებათა მომზადების ხარისხი, ძალები და საშუალებები.

პასუხისმგებლობა საკარანტინო წესების დაცვისა და ღონისძიებათა გატარებაზე ევალებათ ობიექტის ხელმძღვანელებს, ასევე ადგილობრივი ხელისუფლებისა და ჯანმრთელობის დაცვის ორგანოებს.

## ცხოველთა ვეტერინარული დამუშავება

ცხოველთა ვეტერინარული დამუშავების დროს მათ ტანის ზემო საფარიდან აშორებენ რადიაქტიურ ნივთიერებებს ან აუვნებლებენ კანზე მოხვედრილ მომწამლავ ან ბაქტერიოლოგიურ ნივთიერებებს, აგრეთვე აღმოუჩენენ მოწამლულ ცხოველებს შესაბამის დახმარებას. ვეტერინარული დამუშავების მიზანია ააცილოს ცხოველებს დაავადება გამოწვეული რადიაქტიური, ქიმიური მომწამლავი და ბაქტერიოლოგიური საშუალებე-

ბით, უზრუნველყოს უსაფრთხოება მომსახურე პერსონალისა და დაბინძურებული ცხოველების მაქსიმალურად გამოყენება სახორცედ და სხვა სამეურნეო საქმიანობისათვის, ხოლო ბაქტერიოლოგიური საშუალებების გამოყენების შემთხვევაში, არ დაუშვას ინფექციური დაავადების გავრცელება. დამუშავებას ექვემდებარება ყველა ცხოველი, რომელიც იმყოფებოდა დაზიანების კერებში.

ცხოველების ვეტერინარული დამუშავებისათვის აწყობენ სპეციალურ მოედანს.

ვეტერინარული დამუშავების მოედანი ეწყობა რადიაციის დასაშვები დონის მქონე ტერიტორიაზე, ქიმიური მოწამვლის კერის გარეთ, ეპიზოოტიური კერის საზღვართან ან უკანასკნელის ტერიტორიაზე, თუ მისი ფართობი დიდია, წინასწარ უნდა მოხდეს მოედნის (უბნის) დეზინფექცია.

მოედანს არჩევენ წყალთან ახლო, გზიდან და მეცხოველეობის შენობებიდან 100-200 მ დაშორებით, ისეთ ნიადაგებზე, რომლებიც გამოირჩევა კარგი გამფილტრავი თვისებებით (ქვიშნარი). მოედანზე აწყობენ მისასვლელ გზებს. ზამთარში გამოიყენება შენობები.

მოედნის ზომა განისაზღვრება ცხოველთა რაოდენობით. მოედანი უნდა იყოს ისეთი, რომ 30 მ$^2$ დაიკავოს ერთმა ცხოველმა და მასზე შეიძლებოდეს ერთდროულად დამუშავდეს 5-6 ცხოველი (მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი). მოედანს ყოფენ „ჭუჭყიან“ და „სუფთა“ ნაწილებად. აწყობენ შესარეკს დასნებოვნებულ ცხოველთა მოსათავსებლად, რომელიც გადადის გასათიშში, შემდეგ დერეფანს 0,8-0,9 მ სიგანით, სადგომს ცხოველთა დამუშავებისათვის 10-მეტრიანი გასასვლელით და დასაბმელს ცხოველთა დოზიმეტრული კონტროლისათვის. ყველა ეს შეადგენს მოედნის „ჭუჭყიან“ ნაწილს. დერეფნის გვერდით თხრიან თხრილს წყლის საწრეტად და მომსახურე პერსონალის უკეთესი სამუშაო პირობებისათვის. ხურავენ მას ტოტებით, ფიცრებით, ხოლო 10 მეტრის დაშორებით თხრიან ორმოს დამუშავებული წყლისათვის, რათა არ დაჭუჭყიანდეს, დასაბმელში აფენენ საფენს ფიცრის, ტოტების და სხვა მასალისაგან. „ჭუჭყიან“ ნახევარზე აკეთებენ ადგილს სპეცტანსაცმლისა და ადამიანთა სანიტარიული დამუშავებისათვის.

დერეფნიდან მარჯვნივ ან მარცხნივ აკეთებენ შესარეკს იმ ცხოველთათვის, რომლებსაც სჭირდებათ ხელახლა დამუშავება. აქვე შერეკავენ ცხოველებს, რომლებიც საჭიროებენ მომწამლავი ნივთიერებებისა და ბიოლოგიური საშუალებებისაგან დამუშავებას. დერეფანი გადის შესარეკში დამუშავებული ცხოველებისათვის. ეს მოედნის „სუფთა“ ნახევარია. მოედნის შესარეკში აწყობენ ადგილს სამკურნალო-პროფილაქ-

ტიკურ ღონისძიებათა ჩასატარებლად. „სუფთა“ ნახევარზე ეწყობა ადგილი მომსახურე პერსონალის დასვენებისათვის და სპეციალური მანქანების სადგომად. აქვე აკეთებენ კიბეს ცხოველთა მანქანებზე გადასაყვანად.

ვეტერინარული დამუშავების მოედანს აკეთებენ იმ ორიენტირებით, რომ ცხოველთა ნაკადი „ჭუჭყიანი“ ნახევრიდან „სუფთა“ ნახევარზე გადიოდეს, ამ ადგილას გაბატონებული ქარის საწინააღმდეგოდ. შესარეკებისა და დერეფნების მოსაწყობად გამოიყენება წნული, ფიცარი და სხვა მასალა. აუცილებლობის შემთხვევაში ასეთი მოედნის ახლო ეწყობა საველე სასაკლაო პუნქტი.

არსებობს ცხოველთა ვეტერინარული დამუშავების მშრალი და სველი ხერხი.

**მშრალი დამუშავება.** ცხოველთა კანის რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურების დროს დამუშავება შეიძლება მოვაწყოთ შესაბამისი მანქანების გამოყენებით (სავეტერინარო-სადეზინფექციო მანქანა) და მტვერსასრუტით.

ცხოველთა კანის საფარის მომწამლავი ნივთიერებებით მოწამვლისას მას აყრიან ქლოროვან კირს, რომელსაც შემდეგ აცლიან სახელდახელო მასალებით. დამუშავებას იწყებენ კანის იმ ნაწილიდან, რომელიც მეტად არის მოწამლული, ამის შემდეგ თანმიმდევრობით ამუშავებენ თავს, კისერს, წინა კიდურებსა და უკანა ნაწილის ერთ მხარეს, შემდეგ იმავე თანმიმდევრობით ამუშავებენ მეორე მხარეს. ქლოროვანი კირით დამუშავებიდან 15-30 წუთის შემდეგ საჭიროა გავწმინდოთ იგი ჯაგრისით, ძენძით ან ცოცხით.

**სველი დამუშავება.** რადიაქტიური ნივთიერებებით დანაგვინებისას ცხოველის კანის ზემო საფარს რეცხავენ წყლით 2-3 ატმოსფერული წნევის ქვეშ, სხვადასხვა მანქანის გამოყენებით. მრეცხავ საშუალებად გამოიყენება 0,3-პროცენტიანი ფხვნილის СФ-2-ის ან СФ-29-ის ხსნარი, 0,3-პროცენტიანი ეპულგატორის ОП-7-ის ან ОП-10 -ის ხსნარი, რომელსაც უმატებენ 0,7% ნატრიუმის ჰექსამეტაფოსფატს. ზემოთ ჩამოთვლილ საშუალებათა უქონლობის შემთხვევაში გამოიყენება სარეცხი ფხვნილების წყლის ხსნარი, სულფანოლი, ჩვეულებრივი ცხიმის საპონი. კარგ შედეგს იძლევა სტანდარტული ქაფწარმომქმნელი ПО-1.

ცხოველთა კანის საფარის დასამუშავებლად (ქიმიური მოწამვლის დროს) ხმარობენ სადეგაზაციო მაქროლირებელი და ამამჟავებელი მოქმედების ნივთიერებებს. პირველ რიგში გამოიყენება ქლოროვანი კირი, ორფუძიანი კალციუმის ჰიპოქლორიტის მარილი (ДС-ГК) ან სამმე-

ოთხედი ფუძიანი კალციუმის ჰიპოქლორიტის მარილი (ДС-ГК) შეფარდებით 1:4, ДС-ГК – 1:10), კალიუმის პერმანგანატის 3-პროცენტიანი ხსნარი დაჟანგული 1-პროცენტიანი ძმრისა ან მარილმჟავას ხსნარით.

ცხოველთა კანის საფარის დასამუშავებლად გამოიყენებენ, აგრეთვე ქაფს. სახანძრო მანქანის სტანდარტული ქაფწარმომქმნელისაგან ПО-1-ის ქაფი მოდის წნევის ქვეშ ცხოველთა ტანზე და ფარავს ცხოველის მთელ ტანს. 2-3 წუთის შემდეგ ქაფს აშორებენ ჯოხზე დამაგრებული ჩამომწმენდი ჯაგრისით. ამ წესით დამუშავების შემდეგ ცხოველთა დაბანვა საჭირო არ არის.

ცხოველებს აჯგუფებენ მოწამვლის ხარისხის მიხედვით, რის შემდეგაც განსაზღვრავენ და უნიშნავენ კანის საფარის დამუშავებისათვის აუცილებელ ნივთიერებას. ერთდროულად წყვეტენ სამკურნალო-პროფილაქტიკური საშუალებების გამოყენების აუცილებლობის საკითხს. რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურების შემთხვევაში აწარმოებენ ცხოველთა შერჩევით დოზიმეტრიასა და დათვალიერებას. კანის საფარის დასაშვებ ნორმაზე ზევით გაჭუჭყიანებისას ცხოველებს არჩევენ ვეტერინარული დამუშავებისათვის.

დასამუშავებელ ცხოველებს შერეკავენ სადგომში, აქედან ჯგუფად 5-6 ცხოველს გამყოფზე გავლით აგზავნიან დასაბმელში ვეტერინარული დამუშავებისათვის. დასაბმელში ყოველ ცხოველს ორივე მხრიდან ამუშავებენ შესაბამისი ხსნარით; პირველად ამუშავებენ ცხოველის კუდს, შემდეგ თავს, კისერს, ზურგს, გვერდებს, წინა და უკანა კიდურებს (ზემოდან ქვემოთ). გამრეცხი ხსნარის შემდეგ ბანენ სუფთა წყლით.

დამუშავებული ცხოველი გადაჰყავთ უკანასკნელ დასაბმელში, სადაც უტარებენ დოზიმეტრულ კონტროლს. თუ რადიაქტიურობა დაიწია დასაშვებ სიდიდემდე, ცხოველებს აგზავნიან „სუფთა“ სადგომებში და თუ დარჩა ნორმის ზევით, ათავსებენ გვერდით სადგომებში ხელახლა დამუშავებისათვის.

მომწამლავი ნივთიერებებით დაზიანების შემთხვევაში, პირველად ადგენენ გამოყენებულ ნივთიერებათა სახეობას, შემდეგ იწყებენ ცხოველთა დამუშავებას. ცხოველთა ფოსფორორგანული ნივთიერებებით მოწამვლისას ვეტერინარულ დამუშავებამდე მათ კუნთებში შეჰყავთ ანტიდოტი.

Vx-გაზითა და იპრიტით მოწამვლის დროს დამუშავებისათვის გამოიყენება ქლორის გამომყოფი პრეპარატები, ზარინითა და ლუიზიტით მოწამვლის დროს – 0,5-პროცენტიანი მჟავანატრიუმის ხსნარი ან 10-12-პროცენტიანი ამიაკის ხსნარი, აზოტიანი იპრიტით მოწამვლის დროს –

ჯალიუმის პერმანგანატის 3-5-პროცენტიანი ხსნარი ძმრის ან ქლორმჟავას 1%-იან ხსნარზე დამზადებული.

ამ პრეპარატებით დამუშავების შემდეგ ცხოველებს გადარეკავენ ყვერდით სადგომში 20-30 წუთით, რომლის დროსაც მომწამლავი ნივთიერებები იშლება, შემდეგ მათ ისევ შერეკავენ საბმელში სადეგაზაციო მასალებისა და დაშლილი მომწამლავი ნივთიერების მოსაშორებლად. ცხოველს ბანენ, რის შემდეგაც გაჰყავთ „სუფთა“ სადგომში.

ბიოლოგიური საშუალებებით დასნებოვნების დროს ცხოველთა კანს ამუშავებენ სადეზინფექციო ხსნარებით ბალნისა და კანის სრულ დასველებამდე. ამასთან, იხარჯება სადეზინფექციო მასალები მოზრდილ ცხოველებსა და მსხვილფეხა რქოსან პირუტყვზე – 20-25 ლ, ხბოსა და ცხვარზე – 12-15 ლ, ღორზე – 4,5 ლ. დამუშავებული ცხოველები გადაჰყავთ გვერდით სადგომში და ამყოფებენ ერთ საათს, რის შემდეგ ისევ შერეკავენ სადგომში, ბანენ თბილი წყლით და გადაჰყავთ „სუფთა“ სადგომში. ზაფხულში, ცხელ ამინდში, ცხოველებს 25-30 წუთის შემდეგ ხელმეორედ ამუშავებენ სადეზინფექციო ხსნარით, რათა სადეზინფექციო ნივთიერების ხსნარის საერთო ჯამი არ იქნეს ცხოველის სხეულზე 1 საათზე მეტ ხანს.

თუ ცხოველები მიიღებენ კომბინირებულ მოწამვლას, პირველად მათ ამუშავებენ სადეგაზაციო ხსნარით, მომწამლავ ნივთიერებათა დაშლისა და მოშორების მიზნით. ასეთი ნივთიერებების გამოყენება ეფექტურია ცხოველთა ბიოლოგიური საშუალებების არასპეროვანი ფორმებით დაზიანების დროს; ცხოველის ტანის დეტალურად დამუშავებისას ტანის ზემო ფენიდან შორდება რადიაქტიური ნივთიერებებიც. ასეთი დამუშავების შემდეგ ცხოველებს ბანენ სადეზინფექციო ხსნარით სპოროვანი ფორმის მიკრობების მოსასპობად.

„სუფთა“ სადგომში ცხოველებს აღმოუჩენენ საექიმო დახმარებას, თუ საჭიროა, უკეთებენ პროფილაქტიკურ აცრებს, შემდეგ მათ აგზავნიან სამკურნალოდ ან სასაკლაოში.

ღორების, ცხვრებისა და ხბოების ვეტერინარული დამუშავებისათვის უკეთესია მოედნის „ჭუჭყიან“ ნახევარზე სადგომის აშენება ნასვრეტებიანი იატაკით 10 სულისათვის და აქ ცხოველთა ჯგუფური დამუშავების ჩატარება. რადიაქტიურ ნივთიერებებს აშორებენ წყლით, რომელიმე მანქანის საშუალებით, რომლის წნევა იქნება 3-3,5 ატმოსფერო. ღორებს, ცხვრებს, ხბოებს მოწამვლის დროს ამუშავებენ გამაუსნებოვნებელი ხსნარით. რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებულ ფრინველებს ამუშავებენ ადგილზე, გალიებში, ხოლო მეფრინველეობის

კომბინატში – სანიტარიული დამუშავების კამერებში. ხსნარს ამზადებენ ანგარიშით 1 ლ-ს 1 ქათამზე; 1,2ლ – 1 იხვზე; 1,5 ლ – 1 ბატსა და 1 ინდაურზე. ფრინველთა მომწამლავი ნივთიერებებით მოწამვლის დროს რეკომენდებულია მათი დაბანვა 0,5-პროცენტიანი მწვავე ნატრიუმის ან ДТС-ГК ხსნარით.

ცხოველთა რადიაქტიური დაბინძურების დროს აირწინაღის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს რესპირატორი. სხეულის გახურებისაგან დაცვის მიზნით, დაცვით ტანსაცმელში მუშაობა შეიძლება განსაზღვრული დროით. სამუშაოს დამთავრების შემდეგ მოწყობილობა, ტექნიკური საშუალებები და ტანისამოსი უნდა გაუსნებოვნდეს.

აქ პირადი შემადგენლობა გადის სრულ სანიტარიულ დამუშავებას.

მსუბუქი ხარისხის სხივური ავადმყოფობის დროს ცხოველებს სჭირდება მხოლოდ კარგი მოვლა, სრულფასოვანი კვება და ვეტერინარული მეთვალყურეობა. მდგომარეობის გაუარესების შემთხვევაში, გამოიყენება შესაბამისი სამკურნალო საშუალებები. უკიდურესად მძიმე დაავადების დროს მკურნალობენ მხოლოდ მაღალპროდუქტიულ ცხოველებს. საერთოდ, მკურნალობენ ცხოველებს, რომლებიც დაავადებულია საშუალო ხარისხის სხივური ავადმყოფობით. ასეთ შემთხვევაში მკურნალობა კომპლექსურია და მიმართულია ინფექციური დაავადებების გართულების საწინააღმდეგოდ.

ცხოველების ფოსფორორგანული მომწამლავი ნივთიერებებით მოწამვლის დროს ანტიდოტური საშუალებების შეყვანის შემდეგ ატარებენ სიმპტომატიკურ მკურნალობას.

ცხოველების იპრიტით დაზიანების დროს კანის დაბინძურებულ ნაწილზე უკეთებენ შესახვევს ქლორამინის 2%-იანი ხსნარით, შემდეგ სახვევს მალამოთი.

## დაშავებულ ცხოველთა დაკვლა და მათი ხორცის ვეტერინარულ-სანიტარიული ექსპერტიზა

დაზიანების სახეობის, ხასიათისა და ხარისხის, აგრეთვე ცხოველთა დაკვლის ვადების მიხედვით, მათ ანაწილებენ განსაზღვრულ ჯგუფებად. კლავენ შესაბამისი ჯგუფის მიხედვით სანიტარიულ სასაკლაოზე ან ხორცკომბინატის საერთო საამქროში, ან სპეციალურად შექმნილ სავლე სასაკლაო პუნქტებში. აქ აუცილებელია სამფეხა, დაკლული საქონლის დასამუშავებლად ამწევი მოწყობილობა, რომელიც მოთავსდება ორმოს თავზე და დახურულია ფიცრით ან ტოტებით, საკიდები – ხორცისათვის,

ბაგიდა — ტყავის დასამარილებლად, ასევე კუჭ-ნაწლავის გასასუფთავებლად, კასრი — ნაწლავ-ნედლეულის დასამარილებლად და წყლის ჭურჭელი, საზიდი და სხვა წვრილი ინვენტარი. ასეთი პუნქტიდან 5-10 მეტრის დაშორებით თხრიან ორმოს კუჭ-ნაწლავთა ტრაქტის შიგთავსისა და წუნდებული ორგანოებისათვის. ცხოველების დაკვლა არ შეიძლება, თუ მათ აქვთ გამოსახული სხივური დაავადების კლინიკური სიმპტომები — სხეულის მაღალი ტემპერატურა, კანის ზემო საფარის გაჭუჭყიანება რადიაქტიური ნივთიერებებით დასაშვებ ნორმაზე ზევით და არ ჩაუტარდათ ვეტერინარული შემოწმება.

კომბინირებული დაზიანების დროს — დარტყმის ტალღით, სინათლის გამოსხივებითა და რადიაციით — ცხოველების დაკვლას, ნაკლავისა და ორგანოების ვეტერინარულ-სანიტარიულ ექსპერტიზას ატარებენ დაზიანების სახეობის (ტრავმა თუ სიდამწვრე) მიხედვით, თუ რომელმა გამოიწვია უფრო პათოლოგიური ცვლილებები, რომლებიც მოქმედებენ ხორცის სანიტარიულ-ჰიგიენურ მაჩვენებლებზე. კანის საფარის ფართო დამწვრობის დროს ცხოველი დაიკვლება პირველ ოთხ დღეში დაზიანებიდან, რადგანაც ოთხი დღის შემდეგ შეიძლება მოხდეს ქსოვილების მიკრობებით დასნებოვნება, რის შემდეგაც საჭიროა ხორცის ბაქტერიოლოგიური და ბიოქიმიური გამოკვლევა.

ახალი ტრავმისა და ძვლის მოტეხილობის დროს ცხოველები შეიძლება დაიკლას სახორცედ, თუ არა აქვთ ადგილობრივი ანთებითი პროცესები, ხოლო ორგანიზმის ტემპერატურა ნორმალურია. ასეთ შემთხვევაში აშორებენ მხოლოდ სისხლით გაჟღენთილ ნაწილს. თუ ტრავმის ადგილას აღმოჩენილია ანთება, სისხლის ჩაქცევა ანთებითი პროცესებით ლიმფურ კვანძში, აგრეთვე სეპტიკური პროცესი, ცხოველის დაკვლის შემდეგ ატარებენ ნაკლავის ბაქტერიოლოგიურ და ბიოქიმიურ გამოკვლევას. ხორცს, რომელიც გამოკვლევის შედეგად ვარგისია, სასურსათოდ მოიხმარება მხოლოდ მოხარშვის შემდეგ.

გამა-გამოსხივების დიდი დოზით დასხივებისას ცხოველებს აგზავნიან დასაკლავად. თუ ისინი დაიკვლებიან პირველ 3-12 დღე-ღამეში დასხივების მიღების შემდეგ, ე.ი. სხივური დაავადების გამოსახული კლინიკური სურათის განვითარებამდე, თუ არ არის პათოლოგიური ცვლილებები, ხორცი გამოიყენება განუსაზღვრელად. შინაგანი ორგანოების ვეტერინარულ-სანიტარიულ ექსპერტიზას ასეთ შემთხვევაში ატარებენ არსებული წესების თანახმად.

რადიაქტიური ნივთიერებებით შინაგანი დაბინძურებისას ცხოველთა დაკვლა დასაშვებია, თუ არ არის დაავადების კლინიკური სიმპტომების

მკვეთრი გამოსახულება. ასეთი ცხოველები უკეთესია დაიკლას 6-12 დღეში, ორგანიზმში რადიაქტიური ნივთიერებების მიღების შეწყვეტიდან. ხორცში ამ დროის განმავლობაში რადიაქტიურობა შემცირდება 10-ჯერ, ხოლო ავადმყოფობის გამომხატველ კლინიკურ სიმპტომებს შეიძლება სრულიად არ ექნეს ადგილი.

ნაკლავი და სხვა პროდუქტები უნდა გატარდეს რადიაქტიურ შემოწმებაზე.

მომწამლავი ნივთიერებებით დაზიანებისას სახორცედ გამოსაყენებელი ცხოველები მიზანშეწონილია დაიკლას მოწამვლიდან 2 საათის შემდეგ (გარდა იმ ცხოველებისა, რომლებიც მიჩნეულია ლუიზიტით მძიმე მოწამლულად), თუ ასეთი შესაძლებლობა არ არის, აწესებენ დაკვლის თანმიმდევრობას.

ლუიზიტით მსუბუქი და საშუალო ხარისხით მოწამლული ცხოველები, თუ არ დაკლულა პირველ 2 საათში მოწამვლის შემდეგ, შეიძლება დაიკლას 12-14 საათის შემდეგაც, რადგან 2-8 საათის შუალედში მოწამვლის შემდეგ კუნთებში თავს იყრის დარიშხანი, 8 საათის შემდეგ დარიშხანი თანდათან კლებულობს.

ხორცს მოიხმარენ შეუზღუდავად:

1) ფოსფორორგანული მომწამლავი ნივთიერებით ზარინის ტიპის (მოწამვლის გზების მიუხედავად) დაზიანებისას, მომწიფების შემდეგ; ყველა შიგნეული წუნდებულია.

2) კანის განსაზღვრული დაზიანების დროს იპრიტით ან ლუიზიტით (ცალკეული წვეთი), ან მხოლოდ კიდურების დაზიანების დროს; დაზიანების ადგილს ასუფთავებენ, ხოლო კიდურებს აცლიან დაბინძურებულ ნაწილებს, აგზავნიან უტილიზაციაზე.

3) იპრიტით მოწამვლის დროს, საჭმლის მომნელებელი ორგანოებიდან, თუ ცხოველი დაკლულია მოწამვლიდან არა უგვიანეს 12-14 საათისა, ყველა შინაგანი ორგანო და თავი წუნდებულია.

4) მხუთავი გაზით ცხოველთა მოწამვლის დროს, თუ არის ფილტვების შეშუპების დაწყების კლინიკური ნიშნები, ყველა შინაგანი ორგანო წუნდებულია.

ხორცს წუნი ედება და იგზავნება გადასამუშავებლად ან გასანადგურებლად: ცხოველის იპრიტით ან ლუიზიტით სასუნთქი ან საჭმლის მომნელებელი ორგანოების ძლიერი მოწამვლის დროს, კანის საფარის დიდი ნაწილის დაზიანების (1/3-ზე მეტი ზემო ფენის) და ცხოველთა მოწამვლის პირველ საათებში საერთო მძიმე მდგომარეობის დროს.

მოწამლული ცხოველის ტყავს უკეთებენ დეგაზაციას და აკონსერვებენ.

ბიოლოგიური საშუალებებით დაზღვეულია ცხოველის სახორცედ ...კლის განსაზღვრისათვის მხედველობაში იღებენ გამომწვევს, მისი ...მოყენების ფორმას (აეროზოლი, ფხვნილი და სხვა), მოწამლულ კერ...ს, ცხოველთა ყოფნის ხანგრძლივობას, ვეტერინარული დამუშავების ...ა სპეციფიკური ან არასპეციფიკური პროფილაქტიკის ჩატარების დროს. ...რეთვე ცხოველების მიდრეკილებას ამ დაავადების გამომწვევის მიმართ. ...ი დაშვება დასაკლავად ცხოველები, სანამ არ დადგინდება გამომწვევის ...ხეობა, რომლებსაც არ გაუვლიათ ვეტერინარული შემოწმება და სრუ...ი ვეტერინარული დამუშავება, ავადმყოფი ციმბირის წყლულით, ქოთა...თი, შავი ჭირით, ცოფითა და ისეთი ავადმყოფობით, რომლებიც წინათ ...ი გვხვდებოდა.

## მცენარეებსა და მემცენარეობის პროდუქტებში რადიაქტიური ნივთიერებების მოხვედრის შესამცირებელი ღონისძიებები

რადიაქტიური ნივთიერებების გავრცელების შემდეგ, სასოფლო-სამეურნო კულტურების ორგანიზებულად წარმოების მიზნით, სპეციალისტები დგენენ დაბინძურებული მეურნეობის დოზურ რუკას, სადაც მითითებულია ბირთვული იარაღის აფეთქების დრო, სიმძლავრე, დაშორება ...ეთქების ცენტრიდან მეურნეობამდე, ქარის სიძლიერე და მიმართულე...ა. მოცემულია მეურნეობის სქემა ცალკეული ნაკვეთის ჩვენებით, გამოყ...ფილია დაბინძურების ზონები, აღნიშნულია რადიაციის დოზის სიმძლა...რის გაზომვის წერტილები, ამავე დოზურ რუკაზე მოცემულია ცხრილი, ...დაც მითითებულია ცალკეული ნაკვეთი ჰექტრებში, რადიაქტიური ნივ...იერებების გავრცელების დრო, გაზომვის წერტილები, რადიაციის დონე ...დიაქტიური ნივთიერებების დალექვისას და ჯამური დასხივების დოზა, ...ომელსაც მიიღებს მცენარე 14 დღის განმავლობაში, წარმოებული სას...ფლო-სამეურნეო კულტურა, მისი განვითარების ფაზა რადიაქტიური ...თიერებების გავრცელების მომენტში, დაბოლოს, გამოყვანილია მოსავლის ...სალოდნელი დანაკარგები პროცენტებში.

მოსავლის მოსალოდნელი დანაკარგები

| მინდვრის ნომერი და ფარობი | გაზომვის წერტილებზე რადიაციის დონე | რ.ნ. დალექვის მომენტში რადიაციის დონე (რ/სთ) | ჯამური (გამა + ბეტა) დასხივების დოზა 14 დღე-ღამეში (რ) | წარმოებული კულტურა | რ.ნ. გავრცელებისას მცენარის განვითარების ფაზები | მოსავლის მოსალოდნელი დანაკარგები (%-ში) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| I(900) | 1 | 13,5 | 100 | ცეცრცველა შვრია | დამუხლვა | 0,25 |
| - | 2 | 35 | 2000 | - | - | 15-40 |
| - | 3 | 100 | 5500 | - | - | 100 |
| II (750) | 4 | 9 | 600 | საშემოდგომო ხორბალი | დათავთავება | 0 |
| - | 5 | 35 | 200 | - | - | 10-25 |
| III (450) | 6 | 170 | 10000 | ერთწლიანი ბალახები | დაკოკრება | 100 |
| IV (600) | 7 | 13,5 | 1000 | ორწლიანი ბალახები | - | 0-20 |
| - | 8 | 35 | 2000 | - | - | 10-25 |
| - | 9 | 100 | 5300 | - | - | 50-70 |
| V (600) | 10 | 11,5 | 800 | საშემოდგომო ხორბალი | დათავთავება | 0 |
| VI (700) | 11 | 3,5 | 50 | კარტოფილი | დაკოკრება | 0 |
| - | 12 | 9 | 600 | - | - | 0 |

ნიადაგიდან მცენარეში ნუკლეიდების მოხვედრის სიდიდეზე მნიშვნელოვან გავლენას მოახდენს მათი მექანიკური დამუშავების დროს ნიადაგის პროფილში განაწილება.

ღარებად ხვნის დროს რადიოსტრონციუმი შედარებით თანაბრად

ნაწილდება 10 სმ ფენაში, ხოლო 25 სმ სიღრმეზე გადახვნისას ნიადაგის პროფილში რადიოსტრონციუმი არათანაბრად ნაწილდება. პლანტაჟით ხვნის დროს რადიოსტრონციუმის ძირითადი მასა გადაადგილდება ნიადაგის პროფილის 40 სმ-ის ქვემოთ.

აქედან გამომდინარე, იმ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოებისას, რომლებიც ფესვთა სისტემის ძირითად მასას 20-30 სმ-ზე ივითარებენ, მიზანშეწონილია ნიადაგის ღრმა ხვნა-პლანტაჟი. მაგრამ ამ დროს ყურადღება უნდა მიექცეს ნიადაგის სახესა და თვით წარმოებულ მცენარეს, აგრეთვე გასათვალისწინებელია ისიც, რომ პლანტაჟით ხვნის დროს დანახარჯები 5-6-ჯერ მეტია, ვიდრე ნიადაგის 25 სმ სიღრმეზე.

მრავალწლიანი ცდების შედეგად დადგინდა, რომ საკვები კულტურების დამუშავებისა და შემდეგ ბალახის გადათესვისას მნიშვნელოვნად მცირდება მცენარეში სტრონციუმ-90-ის შემცველობა.

ნიადაგის დამუშავება ბალახის მოსავალს 4-ჯერ მეტად ზრდის, ხოლო სასუქების შეტანისას კიდევ უფრო მრავლდება იგი. რაც შეეხება სტრონციამ-90-ით დაზიანების ხარისხს ბალახზე, ამ დროს მეტად ბინძურდება ფოთლები. ნიადაგის დამუშავება და სასუქების შეტანა საგრძნობლად ამცირებს მცენარის რადიონუკლეიდებით დაბინძურების ხარისხს, ხოლო ასეთი დაბინძურებული მინდვრის დამუშავებისას და შემდეგ მერძეული პირუტყვის ძოვებისას სტრონციუმ-90 რძეში არ გადადის.

რეკომენდებულია რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებული ნიადაგების ჩართვა თესლბრუნვაში, რადგან თესლბრუნვის შემთხვევაში ნიადაგი მრავალჯერ მუშავდება, რომლის დროსაც რადიაქტიური ნივთიერებები შეერევიან ნიადაგს და კორდოვან მდელოებთან შედარებით უფრო მტკიცედ სორბირდებიან (უერთდებიან) მის მინერალურ კომპონენტებთან.

ამას გარდა, თესლბრუნვისას შესაძლებლობა გვექნება შევარჩიოთ ისეთი კულტურები, რომლებიც შედარებით მცირე რაოდენობით აგროვებენ რადიაქტიურ ნივთიერებებს.

ცდებით დამტკიცდა, რომ თესლბრუნვისას 1 ჰექტარის პროდუქტიულობა იზრდება 2-10-ჯერ, ხოლო საკვებ პროდუქტებში სტრონციუმ-90-ის შემცველობა რამდენჯერმე მცირდება.

თესლბრუნვისას და სასუქების შეტანის შემთხვევაში, მნიშვნელოვნად იზრდება მოსავლიანობა და მცირდება მოსავლის დაზიანების ხარისხი.

მოსავლის მწვანე მასის ნიადაგში ღრმად ჩახვნისას გაითვალისწინება ის გარემოება, რომ განსაკუთრებით ღარიბ ნიადაგებზე იგი გამოიწვევს

ნიადაგის ფიზიკური თვისებების გაუარესებას და შეამცრიებს მის ბუნებრივ ნაყოფიერებას. ამასთან, სხვადასხვა კულტურა სხვადასხვა ხარისხით ამცირებს რადიაქტიური ნივთიერებების დაგროვებას ნიადაგის დაბინძურებული ფენის ღრმად ჩახვნის შედეგად.

არსებული მონაცემების საფუძველზე რადიოსტრონციუმი და რადიოცეზიუმი მჟავე ნიადაგებიდან შეაღწევენ მცენარეში გაცილებით დიდი რაოდენობით, ვიდრე ნეიტრალურიდან. ამიტომ მცენარის დაზიანების შემცირების ერთ-ერთი ღონისძიებაა მჟავე ნიადაგის გაკირიანება, რომლის შედეგად, ერთი მხრივ, იქმნება პირობა მცენარის უკეთ ზრდა-განვითარებისათვის, მეორე მხრივ, მცირდება რადიონუკლეიდების შეღწევის შესაძლებლობა მცენარეში.

ცდებით დადგინდა, რომ მცენარეში სტრონციუმ-90-ის შეღწევა ყველაზე მეტად მცირდება ერთდროულად ნიადაგის გაკირიანებითა და მინერალური სასუქების შეტანით.

მჟავე კორდიან-ეწერიან ნიადაგების გაკირიანება (pH მარილის გამონაწური 3.7, ჰიდროლიტური სიმჟავე 1,04 მგ/ეკვ 100 გ ნიადაგზე), მთლიანი ჰიდროლიტური სიმჟავის ანგარიშით უზრუნველყოფს სტრონციუმ-90-ის შემცირებას 1,5-ჯერ.

მჟავე ნიადაგები შეიძლება განეიტრალებულ იქნეს არა მარტო კირის შეტანით, არამედ კალიუმისა და ნატრიუმის კარბონატების გამოყენებით.

რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებულ ტერიტორიაზე შემუშავებულია მინერალური და ორგანული სასუქების ნიადაგში შესატანი დოზები. სასუქების შეტანის რაოდენობა დამოკიდებულია ნიადაგის სახესა და მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე. დათესვამდე მარცვლეული კულტურებისათვის კირი ქვიშნარ და მსუბუქ თიხნარ ნიადაგებში საჭიროა 6 ტონა ჰექტარზე, ხოლო საშუალო და მძიმე თიხნარ ნიადაგებში – 10 ტონა ჰექტარზე; აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი ქვიშნარში, შესაბამისად – 80,100,80 კგ/ჰა; მსუბუქ თიხნარში აზოტი – 100 კგ/ჰა; ფოსფორი – 140 კგ/ჰა; კალიუმი – 120 კგ/ჰა; საშუალო და მძიმე თიხნარ ნიადაგებში – აზოტი 120 კგ/ჰა; ფოსფორი – 180 კგ/ჰა; კალიუმი – 160 კგ/ჰა; ხოლო შავმიწა ნიადაგებში – აზოტი – 120 კგ/ჰა; ფოსფორი – 180 კგ/ჰა; მსუბუქ თიხნარ, საშუალო და მძიმე თიხნარ და შავმიწა ნიადაგებში – 30-30 ტ/ჰა.

მარცვლეული პარკოსნების წარმოებისას კირი ქვიშნარ და მსუბუქ თიხნარებში საჭიროა 6 ტ/ჰა, ხოლო საშუალო და მძიმე თიხნარ ნიადაგებში – 10 კგ/ჰა; აზოტი ქვიშნარებსა და მსუბუქ თიხნარ ნიადაგებში –

40 კგ/ჰა, ხოლო საშუალო, მძიმე თიხნარებსა და შავმიწა ნიადაგებში – 60 კგ/ჰა; ფოსფორი ქვიშნარებში – 100 კგ/ჰა, მსუბუქ თიხნარებში – 120 კგ/ჰა, ხოლო საშუალო და მძიმე თიხნარებსა და შავმიწა ნიადაგებში – 160 კგ/ჰა; ორგანული სასუქები ქვიშნარ და მსუბუქ, საშუალო და მძიმეთიხნარ, აგრეთვე შავმიწა ნიადაგებში – 30 ტ/ჰა; კარტოფილის კულტურის წარმოებისას კი ქვიშნარ და მსუბუქ თიხნარებში შეტანილ უნდა იქნეს 6 ტ/ჰა, ხოლო საშუალო და მძიმე თიხნარ ნიადაგებში – 10 ტ; ქვიშნარ, მსუბუქ, თიხნარ, საშუალო და მძიმე თიხნარ, შავმიწა ნიადაგებში აზოტი, შესაბამისად – 80, 120, 160 კგ/ჰა; ფოსფორი – 100,140, 200-200 კგ/ჰა, ხოლო კალიუმი – 120, 160, 140-240 კგ/ჰა. ორგანული სასუქები ყველა ზემოაღნიშნულ ნიადაგში – 50 ტ/ჰა.

კომბოსტოს წარმოებისას კირი ქვიშნარ და მსუბუქ თიხნარებში საჭიროა 6 ტ/ჰა, ხოლო საშუალო და მძიმე თიხნარებში – 40 ტ/ჰა; აზოტი ქვიშნარ ნიადაგებში – 60 კგ/ჰა; მსუბუქ თიხნარებში – 80 კგ-ჰა; საშუალო და მძიმე თიხნარებსა და შავმიწა ნიადაგებში – 120 კგ/ჰა; ფოსფორი, შესაბამისად – 80,100,160 კგ/ჰა, ხოლო კალიუმი – 120, 200, 240-240 კ/ჰა; ორგანული სასუქები ქვიშნარებში – 100 კგ/ჰა, მსუბუქ თიხნარებში – 80 კგ/ჰა; საშუალო და მძიმე თიხნარებში – 50 კგ/ჰა; შავმიწა ნიადაგებში – 40 ტ/ჰა.

შაქრის ჭარხლის წარმოებისას კირი ქვიშნარ და მსუბუქ თიხნარ ნიადაგებშ საჭიროა – 6 ტ/ჰა-ზე; საშუალო და მძიმე თიხნარებში – 10 კგ/ჰა; აზოტი ქვიშნარ ნიადაგებსა და მსუბუქ თიხნარებში – 10 კგტ/ჰა; საშუალო და მძიმე თიხნარებში – 120 კგ/ჰა, ხოლო ქვიშნარებსა და მსუბუქ თიხნარებში – 160 კგ/ჰა; საშუალო, მძიმე და თიხნარ შავმიწა ნიადაგებში – 200-200 კგ/ჰა; ორგანული სასუქები ქვიშნარ და მსუბუქ თიხნარებში შესაბამისად – 50-40 ტ/ჰა.

საშემოდგომო კულტურების წარმოებისას აზოტოვანი სასუქები საჭიროა საერთო დოზის ერთი მესამედიდან ერთ მეორედამდე, თესვის შემდეგ.

მეცნიერებმა დაამუშავეს მანქანის კონსტრუქცია, რომელიც ფრეზერული დოლის დახმარებით იღებს რადიაქტიური ან სხვა მავნე ნივთიერებებით დაბინძურებული ნიადაგის ზედაპირს და გადააქვს სპეციალურ ბუნკერში.

რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებული ნიადაგის ფენის ასაღებად გამოიყენება საგზაო-სამშენებლო ტექნიკა (სკრეპერი, გრეიდერი, ბულდოზერი). მათი გამოყენება მიზანშეწონილია მცირე უბნებზე თხრილებში, დაბლობებსა და სხვაგან. მათი საშუალებით სასოფლო-სამეურნეო

მოედნების გასუფთავება განხორციელდება იმ შემთხვევაში, თუ რადიაქტიური ნივთიერებების შემცველობა ნიადაგის ზედაპირზე ძალზე მაღალია და ნიადაგის დამუშავება ჩვეულებრივი სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით არ იძლევა საკმაო ეფექტს.

როგორც ღრმა ხვნა (პლანტაჟი), ისე ნიადაგის რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებული ზედა ფენის მოშორება ზოგჯერ იწვევს მოსავლიანობის შემცირებას. ამიტომ აღნიშნული ღონისძიებების ჩატარება შეიძლება განსაზღვრულ დონემდე და დამოკიდებულია სახნავი ჰორიზონტის სიდიდეზე.

აღნიშნული ღონისძიებების განხორციელება დამოკიდებულია ადგილმდებარეობის რელიეფზე, ნიადაგის მექანიკურ შედგენილობაზე, ნიადაგის პროფილში რადიაქტიური ნივთიერებების გავრცელებასა და ნიადაგის პროდუქტიული ფენის სიღრმეზე.

რადიონუკლეიდების მცენარეში მოხვედრის ერთ-ერთ შესამცირებელ ღონისძიებად ითვლება ნიადაგის დამულჩვა სხვადასხვა მასალით.

მდელოს დამულჩვა მცენარეში სტრონციუმ-90-ის მოხვედრას გარკვეულად ამცირებს. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ მკვეთრად მცირდება შესაძლებლობა ცხოველებში ძოვებით ნიადაგის ზედაპირიდან რადიაქტიური ნივთიერებების პირდაპირ მოხვედრისა.

ჰერბიციდული ნივთიერებების გამოყენებამ უზრუნველყო მცენარეში რადიაქტიური დაშლის პროდუქტების დაგროვების შემცირება. ჰერბიციდულ ნივთიერებებად გამოიყენეს ნავთობის პროდუქტები (გადამუშავებული ზეთი, მაზუთი, დიზელის სათბობი). ამ ჰერბიციდული ნივთიერებების შეტანამ და ნიადაგის ღრმად დამუშავებამ 20-ჯერ შეამცირა რადიონუკლეიდები მცენარის მოსავალში. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ აღნიშნული ღონისძიება თხოულობს დიდ შრომით და მატერიალურ დანახარჯებს. ამასთან, გამოყენებული ნივთიერებები ნიადაგში ნაკლებად მდგრადია და მოქმედების ეფექტიც მცირე აქვს. ამიტომ მათი გამოყენება მიზანშეწონილია მცირე, საბოსტნე კულტურების ფართობებზე.

მაღალი ხარისხით დაზიანებისას ეფექტურია ბოსტნეული კულტურებისა და საერთოდ, სასურსათო კულტურის წარმოება დახურულ გრუნტში.

რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებულ ტერიტორიაზე მცენარეთა მოვლის წესები ისეთივეა, როგორც აგროწესებითაა გათვალისწინებული მაღალი მოსავლის მისაღებად მოცემული ნიადაგურ-კლიმატური ზონისათვის.

რადიაქტიური ნივთიერებების გავრცელებისას განისაზღვრება მოსავლის დანაკარგები; თუ მან 50%-ს გადააჭარბა, რეკომენდებულია მისი მომწიფე-

ამდე (შეიძლება სასილოსედ გამოყენება), გადახვნა და, დროის შესაბამისად, მოკლე სავეგეტაციო კულტურების წარმოება. თუ მოსავალს ატოვებენ მომწიფებამდე, მაშინ უნდა დაწესდეს მეთვალყურეობა.

მოსავლის აღება ძლიერ დაბინძურებულ ზონებში დამოკიდებულია გამოსხივების დოზის სიმძლავრეზე. მისი აღება მაშინ შეიძლება, როდესაც რადიაციის დოზის სიმძლავრე გამოსხივების დოზის დასაშვებ სიმძლავრემდე შემცირდება. დაბინძურების ხარისხის მიხედვით, მოსავალი გამოიყენება სასურსათოდ, ცხოველთა საკვებად და ტექნოლოგიურად გადასამუშავებლად.

მოსავლის აღების დროს საჭიროა დავიცვათ სამი ძირითადი პირობა:

ა) პირველ რიგში, მოსავალი აიღება იმ მინდვრებიდან, სადაც დაბინძურების ხარისხი დაბალია;

ბ) სხვადასხვა ხარისხით დაბინძურებული მოსავალი უნდა განლაგდეს ცალ-ცალკე;

გ) არ უნდა დარჩეს მინდვრად ის მოსავალი, რომელიც არ გამოდგება საკვებად. იგი უნდა მოთავსდეს ცალკე სწყობში (თვითდეზაქტივაციისათვის).

## ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებებით დაზიანებისას მცენარეთა დაცვის ღონისძიებები

ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებების გავრცელების შემდეგ შეფასდება ქიმიური ვითარება; ყველა ნათესი მინდორი, ვენახი, ბაღი თუ ციტრუსების პლანტაცია შეისწავლება ცალ-ცალკე. განისაზღვრება მოწამლული ადგილების საზღვრები, მოწამვლის ხარისხი, საერთო ფართობი, დგება ტერიტორიის სქემა, აიღება სინჯი ლაბორატორიული ანალიზისათვის.

ლაბორატორიული წესით განსაზღვრავენ რა ჰერბიციდების სახეობას, ადგენენ მცენარეთა დაცვის კომპლექსურ-ორგანიზაციულ და აგროტექნიკურ ღონისძიებებს.

მოწამლული ნათეს მინდვრებში მცენარეთა გაძლიერების მიზნით რეკომენდებულია მორწყვა, მინერალური სასუქების შეტანა და კულტივაცია. მოწამლული ხეხილის ნარგავებში შეიძლება მოწამლული ტოტები გავსხლათ. სასუქების გამოყენებისას მხედველობაში მიიღება ის, რომ აზოტოვანი სასუქები გამოიყენება ორლებნიან კულტურებში, როცა მცენარეები მოწამლულია 2,4-D ან 2,4-5-T ტიპის ჰერბიციდებით. გამოყენებიდან 1-2 კვირის გავლის შემდეგ ჰერბიციდები აძლიერებენ ტოქსიკურობას.

სასოფლო-სამეურნეო ღონისძიებების ჩატარების მიზნით, ძირითადად, გამოყოფენ: სუსტი, საშუალო და ძლიერი ხარისხით მოწამლულ მცენარეებს. სუსტ ხარისხად მიჩნეულია, როცა (ეფექტური დოზა) ედ 30-50-ია, საშუალოდ — ედ 50-70, ხოლო ძლიერად — ედ 70-90 (მაგალითად, ედ 30 გულისხმობს, როცა ჰერბიციდების მოქმედების ეფექტური დოზაა გამოყენებული, მოსავლის დანაკარგები 30%-ია).

სუსტი ხარისხით მოწამლულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე ჩაატარებენ რა დამატებით კვებას მინერალური სასუქებით, რიგთაშორის კულტივაციას, დამატებით მორწყვას და ა.შ., ასეთი სავარგულებიდან მიღებული მოსავალი შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც სასურსათოდ, ისე ცხოველების საკვებად, შესაბამისად, სამედიცინო და ვეტერინარული სამსახურის დასკვნის შემდეგ.

საშუალო ხარისხით დაზიანების შემთხვევაში ნათესი მინდვრები შეიძლება გადაიხნას და დაითესოს ჰერბიციდების გამძლე კულტურები. თუ მოსავალს დატოვებენ შემოსვლამდე, ჩაუტარებენ ჰერბიციდების მაგნე მოქმედების ყველა არსებულ შესამცირებელ ღონისძიებას, შეიძლება აღებული მოსავალი სპეციალური ნებართვის შემდეგ გამოიყენონ სასურსათოდ.

საშუალო ხარისხის დაზიანებისას, მზესუმზირას თესლი გადამუშავდება მხოლოდ ტექნიკური მიზნებისათვის, ხოლო მარცვლეული კულტურების თესლი არ გამოიყენება სათესლედ, რადგან აღმოცენების უნარი დაბალი იქნება.

საშუალო ხარისხით დაზიანებულ ნათესი მინდვრებიდან შეიძლება სწრაფად აიღონ მცენარეები და ისინი დაასილოსონ. დასილოსების პროცესში ჰერბიციდები იშლება, ხოლო ბიოლოგიური პროცესი, რომელიც სილოსში მიმდინარეობს, ჩვეულებრივად წარმოებს და ვარგისი იქნება ცხოველთა საკვებად. მოსავლის აღების შემდეგ მინდვრები გადაიხვნება და დაითესება ჰერბიციდების გამძლე კულტურები.

ძლიერი ხარისხით დაზიანებულ ნათესებიდან მცენარეებს იღებენ და სპობენ. დაზიანებული ფართობი უნდა გადაიხნას ან ჩაუტარდეს კულტივაცია.

იმავე სეზონში ამ ფართობზე შეიძლება დაითესოს ჰერბიციდების მიმართ მდგრადი საშემოდგომო ან საადრეო კულტურა, რომელიც გამოიყენება საფურაჟედ.

ჰერბიციდებით დაზიანებულ მინდვრებზე არ შეიძლება ცხოველთა ძოვება, ღია წყაროებიდან წყლის სასმელად გამოყენება მანამ, სანამ სამედიცინო და ვეტერინარული სამსახურებიდან დასკვნას არ მივიღებთ.

პიკლორამით მოწამლულ სავარგულებზე რეკომენდებულია ვაწარმოოთ სიმინდი და თავთავიანი კულტურები, ხოლო პარაკვატით მოწამლულ მინდვრებზე — საშემოდგომო კულტურები.

განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა კოკოდილური მჟავით ან მისი პრეპარატით მოწამლულ სავარგულებს, რადგან მოსავალში შეიძლება იქნეს დარიშხანის გადიდებული რაოდენობა, ამიტომ პირველ წლებში აქ სასურსათო და საკვები კულტურების მოყვანა არ შეიძლება, უნდა ვაწარმოოთ მხოლოდ ტექნიკური კულტურები, რომლებიც საკვებად არ გამოიყენება.

## ღონისძიებები მცენარეთა ბაქტერიოლოგიური საშუალებებით დაზიანების დროს

ბაქტერიოლოგიური (ბიოლოგიური) საშუალებებისაგან მცენარეთა დაცვის ღონისძიებების განხორციელებისას განსაკურებული ყურადღება უნდა მიექეს:

ა) ახალი მდგრადი ჯიშების გამოყვანას, რომლებიც გაუძლებენ მცენარეთა დაავადებებსა და ავადმყოფობებს;

ბ) აგროქიმიური ღონისძიებების გაუმჯობესებას;

გ) საკარანტინო ღონისძიებებს;

დ) სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სწორ დარაიონებას;

ე) დაავადებებისა და მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლას;

ვ) შხამქიმიკატებისა და ტექნიკური საშუალებების მარაგის შექმნას, მათ სწორ გამოყენებას.

თუ მოწინააღმდეგის მიერ გავრცელებულია ბიოლოგიური საშუალებები, ტარდება ყველა მინდვრის გამოკვლევა, დგინდება დაავადების გამომწვევის სახეობა, ისაზღვრება სპორების სიმჭიდროვე 1 $м^2$ თითოეული მინდვრის პირველადი დასნებოვნების ხარისხი და ეპიფიტოტიის განვითარების შესაძლებლობა.

მცენარეთა დაცვის სპეციალისტების მოვალეობაა ყოველ რაიონში წინასწარ შეისწავლონ ადგილობრივი პირობების თავისებურება მიკროკლიმატის გათვალისწინებით. განსაზღვრონ, რომელ რაიონში შეიძლება მოხდეს საშიში ეპიფიტოტია, რადგან მისი პოტენციური გარვცელება ყოველ ნათეს მინდორზე ერთდროულად არ მოხდება. კარგ პირობებში ეპიფიტოტია წარმოიქმნება სწრაფად, დაავადება მიმდინარეობს ინტენსიურად და ამ ადგილებზე წარმოიქმნება დაავადების პირველი კერები. ამასთან დაკავშირებით, სპეციალისტებს წინასწარ შესწავლილი უნდა ჰქონდეთ თავი-

ანთი მეურნეობების ყოველი ნათესი მინდვრის მდგომარეობა და განსაზღვრონ, სადაა მოსალოდნელი დაავადების პირველი კერის წარმოქმნა, რათა ჰაერში სპორების გამომჟღავნების შემთხვევაში, მოცემულ ფართობზე სწორად ჩატარდეს დამუშავება.

ჟანგას ურედოსპორების გამომჟღავნების შემთხვევაში საჭიროა სამი დღის განმავლობაში ჩატარდეს ყოველი ნათესის გამოკვლევა რაიონისა და ოლქის მასშტაბით. განისაზღვროს საორიენტაციოდ, რა რაოდენობის სპორებით დაიმტვერება ყოველი ნათესი მინდორი (განისაზღვრება სპორების რაოდენობა 1 $მ^2$ ფართობზე). თუ მოცემულია სპორების რაოდენობა მცენარეზე, ვითვალისწინებთ ტემპერატურას, ნამიანობის ხანგრძლივობასა და მის მდგომარეობას, განათების ინტენსივობას, მაშინ ჩვენ შეგვიძლია შევადგინოთ მოცემულ რაიონში ახლო მომავლისათვის ჟანგას გავრცელების პროგნოზი და განვსაზღვროთ პარაზიტის განვითარების დრო.

მცენარეთა ფუნგიციდებით პირველი დამუშავების დრო განისაზღვრება შემდეგი მეთოდით.

დადგენილია, თუ სპორების განვითარებისას მცენარეები დანამული ან ნაწვიმარია და არ მოხდა გაშრობა 6-8 საათის განმავლობაში და ჰაერის ტემპერატურა იქნება არანაკლები 10-12°, მაშინ სპორები მცენარეს შეეზრდება და დასნებოვნდება ჟანგათი.

სოკოს ინკუბაციის პერიოდის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ტემპერატურაზე, რამდენადაც მაღალია ტემპერატურა, მით უფრო ხანმოკლეა ინკუბაციის პერიოდი. ამ პერიოდის გასავლელად საჭიროა ეფექტურ ტემპერატურათა ჯამი უდრიდეს 125°-ს, ხოლო პარაზიტის განვითარებისათვის მინიმალური ტემპერატურა – 2°, ე.ი. ინკუბაციის პერიოდის ხანგრძლივობის გასაგებად საჭიროა შევკრიბოთ ყოველდღიური ტემპერატურა 2°-ის ზემოთ, როდესაც ტემპერატურათა ჯამი მოგვცემს 125°, მაშინ ჩვენ უნდა ველოდოთ ჟანგას ბუშტულაკების წარმოქმნას.

მცენარეთა შეწამვლა ფუნგიციდებით უნდა ჩავატაროთ ურედობუშტულაკების მასობრივ გამომჟღავნებამდე და სოკოს ურედოსპორების გავრცელებამდე. ამის შემდეგ განისაზღვრება ფუნგიციდებით შემდგომი დამუშავების ვადები.

ჟანგას წინააღმდეგ მინდვრის ქიმიური დამუშავებისათვის გამოიყენება ცინები ან პოლიკარბაცინი წყლის სუსპენზიის სახით. ხარჯვის ნორმა 4 კგ-ია 1 ჰა-ზე (მოქმედი ნივთიერების მიხედვით). ჰექტარზე უნდა დაიხარჯოს 1000 ლიტრი სუსპენზია. სახმელეთო შეფრქვევით შემთხვევაში, 1 ჰა-ზე იხარჯება 400-500 ლიტრი სუსპენზია. სუსპენზია მინდვრებზე შეიძლება შეიფრქვეს თვითმფრინავით.

სუსპენზია არ შეიძლება წინასწარ იქნეს დამზადებული, რადგან მისი ეფექტურობა ნაკლები იქნება. ნათესი მინდვრების დამუშავება შეიძლება ნებისმიერი დღე-ღამის განმავლობაში. მზიან დღეებში კი ნათესები დამუშავდება დილისა და საღამოს საათებში.

კარტოფილის ფიტოფტორას (ფიტოფტორას დაავადების დაწყების აღმოჩენა იგივეა, რაც მარცვლეულის ღეროს ჟანგასი) საწინააღმდეგოდ გამოიყენება ფოჩებზე შესხურება ფუნგიციდებით ფესვგარეშე ფოსფორკალიუმის დამატებით კვებასთან კომპლექსში, რისთვისაც საჭიროა ბორდოს სითხის, ქლოროვანი კალიუმის, სუპერფოსფატის ხსნარის ნარევი.

ამისათვის იღებენ სუპერფოსფატის 7,5%-იანი წყლის ხსნარის 2 მოცულობას, უმატებენ 1,5%-მდე ქლოროვან კალიუმს და ყველაფერს შეურევენ 3%-იანი ნეიტრალური რეაქციის ბორდოს სითხის 1 მოცულობას. ხსნარს ამზადებენ დამუშავების წინ. იმასთან დაკავშირებით, რომ ბორდოს სითხის დამზადება შრომატევადია, შეიძლება გამოვიყენოთ ცინების ან სპილენძის ქლორჟანგი (50-90% სპილენძის ქლორჟანგი, დანარჩენი შემვსები). 1 ჰექტარზე ხარჯვის ნორმაა (ერთი ან მეორე პრეპარატით) 2 კგ მოქმედი ნივთიერებებით.

თავთავიანი კულტურების ნათესებზე მიზანშეწონილია ფესვგარეშე დამატებით კვება კალიუმით – 8-16 კგ ჰექტარზე და ფოსფორკალიუმით – 8 კგ ქლორკალიუმი და 7 კგ სუპერფოსფატი 1 ჰექტარზე (განსაკუთრებით აღერების ფაზაში).

იქ, სადაც შესაძლებელია, რეკომენდებულია ნათესების მორწყვა ბარტყობისა და დამუხვლის ფაზაში, სარეველები უნდა განადგურდეს. ძირხვენასა და ტუბერიან კულტურებს უტარდებათ დამატებითი რიგთაშორისი დამუშავება და სასუქის შეტანა.

ჩაის პლანტაციების შეწამვლა ტარდება, როცა სოკოვანი დაავადება გავრცელდება ან მოსალოდნელია მათი ეპიფიტოტია. სოკოს დაავადებათა საწინააღმდეგოდ გამოიყენება 1%-იანი ბორდოს სითხის სამუშაო ხსნარი.

სამუშაო ხსნარის ნორმაა 2-3 ლიტრი ერთ სიგრძივ მეტრ შპალერზე შესასხურებლად. შეიძლება გამოვიყენოთ აგრეთვე 0,2%-იანი ფუნდაზოლის ან ტოფსინის სუსპენზიები.

# სატყეო მეურნეობის წარმოება რადიაქტიური დაბინძურების ზონებში

## რადიაქტიური ნივთიერებების დალექვისას ტყის დაზიანების ხასიათი

რადიაქტიური ნივთიერებების გავრცელების შემთხვევაში ტყის მასივებიც მოხვდებიან სხვადასხვა ხარისხით დაბინძურების ზონებში.

$а_1$ და $а_2$ ქვეზონები — ტყის დაზიანება მცირეა: ფოთლოვანი ჯიშებისა შეუმჩნეველი, წიწვოვანი ჯიშების შემატების შემცირება 10%-მდეა.

$а_3$ ქვეზონა — ფოთლოვანი ჯიშების შემატების შემცირება (5%), წიწვოვანი ჯიშების — 10-20%-ით. ცხოველები და ფრინველები ავადდებიან სხივური დაავადებით.

$а_4$ ქვეზონა — ფოთლოვანი ჯიშების შემატების მცირე შემცირება 10%-მდეა, წიწვოვანი ჯიშების — 20-30%.

$б_1$ ქვეზონა — ფოთლოვანი ჯიშების შემატების შემცირება 10-15%-ია, წიწვოვანი ჯიშების — 50%-ია. ამ ზონაში ძლიერ ზიანდებიან წიწვოვანი მოზარდი ჯიშები.

$б_2$ ქვეზონა — ფოთლოვანი ჯიშების შემატების შემცირება 15-20%-ია, წიწვოვანი ჯიშების ზრდას ძლიერ ამცირებენ. ამ ზონაში მიღებული თესლი არასრულფასოვანია. გარეული ცხოველების დასხივება აღწევს 30-50 რ-მდე.

$б_3$ ქვეზონა — ფოთლოვანი ჯიშების შემატების შემცირება 20-30%-ია. წიწვოვანი ჯიშის მოზარდი ხეების მეტი წილი ხმება, მათი აღმონაცენი მთლიანად იღუპება, ასევე ნადგურდება გარეული ფრინველებისა და ცხოველების მეტი წილი.

$г_1$ ქვეზონაში — ფოთლოვანი ჯიშების შემატების შემცირება 50%-ია. შეიმჩნევა მტვრის სტერილიზაცია. წიწვოვნები მთლიანად ისპობა, ასევე იღუპებიან გარეული ფრინველები და ცხოველები.

$г_2$ ქვეზონა — ფოთლოვანი ჯიშების მეტი წილი ხმება, მოზარდი სრულიად ნადგურდება, ასევე იღუპება ყველა ცხოველი და ფრინველი.

დ ზონა — ფოთლოვანი და წიწვოვანი ჯიშები სრულიად ისპობა, ბუჩქოვანი და ბალახოვანი მცენარეები ნაწილობრივ ხმება. მწერების ზოგიერთი სახეობა იღუპება.

### რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებული ზონებიდან მიღებული ტყის პროდუქციის გამოყენება

$а_1$, $а_2$, $а_3$ ქვეზონებში მიღებული ტყის პროდუქციის გამოყენება არ იქნება შეზღუდული.

$а_4$ ქვეზონაში აიკრძალება ბალახი, კენკრა და სოკო საკვებად, ხოლო ნაცარი სასუქად.

$б_1$, $б_2$ $б_3$ ქვეზონებში მიღებული მრავალი ტყე გამოიყენება გაუსნებოვნების შემდეგ, ხოლო გარეული ცხოველების ხორცი გამოიყენება ექსპერტის დასკვნის შემდეგ.

აიკრძალება ხის ქერქისა და ტოტების გამოყენება გაობობისათვის; ბალახი, კენკრა, სოკო — საკვებად; ნაცარი — სასუქად.

$გ_1$, ზონაში დამზადებული წიწვოვანი და ფოთლოვანი ჯიშის მერქნის ხეები გამოიყენება გაუსნებოვნების შემდეგ, გარეული ცხოველების ხორცი — ექსპერტის დასკვნის შემდეგ.

$გ_2$ ქვეზონაში და დ ზონაში აიკრძალება ფოთლოვანი ჯიშის მერქნისა და ხე-ტყის დამხმარე პროდუქციის გამოყენება.

### ღონისძიებები ტყის მდგრადობის ამაღლებისათვის

ტყის მდგრადობის ამაღლების სატყეო ღონისძიებებში შედის:

— დაზიანების სალიკვიდაციო ღონისძიებათა გეგმის შემუშავება;

— მეთვალყურეობის, სიგნალიზაციისა და მაუწყებლობის სისტემის ორგანიზაცია;

— ტყის დამხმარე პროდუქციის გამოყენებაზე კონტროლის ორგანიზაცია;

— მავნე მწერებთან ბრძოლისათვის შხამქიმიკატების მარაგის შექმნა და მათი გამოყენების ტექნიკური საშუალებების შერჩევა;

— მერქნის მეურნეობრივი გამოყენების გზებისა და შესაძლებელი ვადების განსაზღვრა;

— მავნე მწერებთან ბრძოლის ორგანიზაცია;

— საგზაო ქსელის მდგრადობის ამაღლება;

— სარგავი მასალის რეზერვის ორგანიზაცია.

იმასთან დაკავშირებით, რომ ტყის დიდი მასივების დაბინძურებაა მოსალოდნელი, მისი დაბინძურების ოპტიმალური შეფასება, ძირითადად მოხდება თვითმფრინავიდან გამა აეროგადაღების მიხედვით. უფრო ზუსტი ცნობების მისაღებად ხდება მიწის ზედა გადაღება (ჩვეულებრივ ბეტა

აქტივობის მიხედვით), რომლის ჩატარება მიზანშეწონილია ტყეკაფებსა და გაჩეხილ ადგილებში.

დოზიმეტრულ სამუშაოებთან ერთად ხდება დაბინძურებული ტყის ტაქსაცია, რომელიც უნდა ჩატარდეს რადიაქტიური ნივთიერებების დალექვიდან არა უადრეს ერთი წლისა.

**ტყის ჭრა და მოვლა.** რადიაქტიური ნივთიერების მოქმედებისადმი მერქნიანი ჯიშების არათანაბარი გამძლეობა გამოიწვევს ტყის მთავარი და შუალედური ჭრის სხვადასხვაგვარი გამოყენების საჭიროებას. აღნიშნული ჭრა დაბინძურებულ ტყეებში ჩატარდება ხანძრის საშიშროების შემცირების, პროდუქციის შეძლებისდაგვარად გამოყენების, სანიტარიულ-ჰიგიენური მდგომარეობის გაუმჯობესებისა და კორომის დარჩენილი ნაწილის შენარჩუნების მიზნით.

რადიაქტიურ ნივთიერებებით ტყის დაბინძურებისას გაიჩეხება მწიფე კორომები, სადაც დაზიანების შემდეგ გახმება 50%-ზე მეტი, მომწიფარე კორომების 60%-ზე მეტის გახმობისას და ახალგაზრდა კორომები, რომლებიც დაზიანდება 75%-ზე მეტი.

ასეთი კორომების პირწმინდა ჭრა განპირობებულია იმით, რომ ნაწილობრივი (მთლიანად დაბინძურებული ხეების) ჭრის ჩატარებისას კორომი მაინც იღუპება.

თუ ტყეები ნაკლები ხარისხით დაზიანდა, ტარდება ნაწილობრივი ჭრა შემდეგი წესით: მწიფ კორომებში — სანიტარიული, მომწიფარე კორომებში — გამოხშირვითი ჭრა ყველა ძლიერ (ვარჯის 85%-ზე მეტი) დაბინძურებული ხის მოჭრით. უვარგისი მოჭრილი ხეები გაიტანება ღია ადგილზე და დაიწვება ისე, რომ ნახშირი და ნაცარი არ გაიბნეს.

როცა ტყის დიდი მასივები დაზიანდება მაღალი რადიაციით, ფერდობებზე ტყეკაფების ფართობი არ უნდა აღემატებოდეს 20 ჰა-ს. იმ შემთხვევაში, როცა ძლიერ დაბინძურებულ კორომებს უკავიათ უფრო დიდი ფართობი, ეროზიის საწინააღმდეგოდ დატოვებულ იქნება ტყის ზოლები. ასეთი ზოლების სიგრძე არ უნდა იქნეს 300 მ-ზე ნაკლები, ხოლო სიგანე — 50-60 მ. ზოლში ჭრიან ყველა ძლიერ დაბინძურებულ ხეს. ზოლს შორის მანძილი არ უნდა აღემატებოდეს 400-500 მ-ს.

როცა ფერდობის დაქანება $20^{\circ}$-ზე მეტია, პირწმინდა ჭრა დასაშვებია მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში. ამასთან, ჭრის სიგანე არ უნდა აღემატებოდეს 100 მ-ს იმ პირობით, რომ ტყეკაფი შემოფარგლული იქნება საშუალოდ დაბინძურებული მცენარეებით.

**ტყის გაშენება.** პირველ რიგში, ტყე გაშენდება ტყეკაფებსა და იმ დაბინძურებულ კორომებში, სადაც განხორციელდა პირწმინდა ჭრა. ტყის

ასაშენებლად აგრეთვე მიზანშეწონილია შეირჩეს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებიდან გამორიცხული ფართობები.

რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებულ ნიადაგებზე ტყის გაშენების დროს დაცულ უნდა იქნეს პირადი შემადგენლობის უშიშროების ზომები. ამასთან, ამ ფართობიდან ვარგისი პროდუქციის გამოყენება შეიძლება ფორმირებულ კორომებში მთავარი სარგებლობის ჭრის მომენტისათვის, მაშინ, როცა დაიშლება რადიოიზოტოპები. დაბინძურებულ ტერიტორიაზე გაშენდება აღნიშნული რაიონისათვის რეკომენდებული ჯიშები. მცირე ფართობებზე, იქ სადაც დანაგვიანება ძლიერ მაღალია, გამოიყენება რადიოგამძლე ჯიშები.

დაბინძურებულ ტერიტორიაზე რეკომენდებულია ტყის გაშენება.

ღრმა ხვნის შემდეგ (ამცირებს მცენარის მიერ ნიადაგიდან რადიოიზოტოპების შეთვისებას), ხოლო ისეთ კორომებში, რომლებიც მთლიანად არ იკაფება, უნდა ავიღოთ ზედა ფენა. სათესლედ გამოიყენება სუფთა ან მცირე ხარისხით დაბინძურებული ტყიდან მიღებული თესლი.

ძლიერ დაბინძურებულ ტერიტორიაზე ტყე შენდება არა თესლით, არამედ სარგავი მასალით.

მთლიანი ჭრის ტყეკაფებსა და ტყის ახლად გაშენების ადგილებში აუცილებელია ხელოვნური წიწვოვან-ფოთლოვანი შერეული კორომების შექმნა, რომლებიც უფრო გამძლეა მავნებლების მიმართ და ნაკლებ საშიშია ხანძრის გაჩენის თვალსაზრისით.

მდინარეები და ტბები რომ არ დაბინძურდნენ რადიაქტიური ნივთიერებებით, რეკომენდებულია ნაპირებზე ტყის ზოლების გაშენება, რომელთა სიგანე უნდა იქნეს 50-100 მ.

**ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვის ორგანიზაცია.** დაბინძურებულ ტყეებში რადიაქტიური ნაცრისა და ფერფლის გაბნევის შედეგად, ტერიტორიათა მეორეული დაბინძურების გამო, ხანძრის გაჩენა დიდად საშიშია, ამიტომ დაბინძურებულ ტყეებში ტარდება ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებათა კომპლექსი:

— დაბინძურებული კორომების გაჩეხვა;

— ნაწილობრივ დაბინძურებულ კორომებში ცალკეული ხის მოჭრა;

— ხანძარსაწინააღმდეგო ზღუდის უფრო ხშირი ქსელის შექმნა და წესრიგში მოყვანა;

— კვარტალური განაკაფების გაფართოება და მათზე მინერალიზებული ზოლების გატარება, ზოლის ოპტიმალური სიგანე უნდა იქნეს 0,5-1 მეტრი, განაკაფის სიგანე — 3-4 მ.

— ტყისა და მინდვრების საზღვარზე მინერალური ზოლების გაფართოება (სიგანე 5-10 მ).

## სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის მუშაობის მდგრადობის ამაღლების ღონისძიებები

რადიაქტიური ნივთიერების გავრცელებისას სარწყავი სისტემა შეიძლება დაზიანდეს რადიაქტიური, ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური საშუალებებით.

სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის ზონაში რადიაქტიური ვითარება განისაზღვრება ბირთვული აფეთქების ღრუბლიდან წყალში ჩაცვენილი რადიაქტიური ნაწილაკების გამა-გამოსხივებით.

წყლის განაწილების ტექნოლოგიურ პროცესებზე რადიაქტიური ნივთიერებების მოქმედების განმსაზღვრავი პარამეტრებია: არხების წყლებში რადიაქტიური ნივთიერებების კონცენტრაცია გამოსახული კიური/ლიტრებში; რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებული წყლით მორწყული ტერიტორიის დაბინძურების სიმჭიდროვე – კიური/კმ$^2$; მორწყვის შემდეგ დაბინძურებული ადგილმდებარეობის რადიაციის დონე – რ/სთ.

სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის წყლის გამოყენების შესაძლებლობა სასმელად ან კომუნალურ-სამეურნეო მიზნებისათვის განისაზღვრება არხების წყლებში რადიაქტიური ნივთიერებების კონცენტრაციის შედარებით დადგენილი კონცენტრაციის დასაშვებ ზღვრებთან.

სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის მდგრადობის დარღვევა შეიძლება მოხდეს ზარინისა და Vx-გაზის ტიპის ფოსფორორგანული მომწამლავი ნივთიერებების გამოყენების დროს.

სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის მდგრადობაზე მოქმედი ფოსფორორგანული ნივთიერებების დამახასიათებელი ძირითადი პარამეტრებია: ფოსფორორგანული ნივთიერებების კონცენტრაცია არხების წყლებში და სოფლის მეურნეობების ტერიტორიის მოწამვლის სიმჭიდროვე, რომელიც წარმოიქმნება მოწამლული წყლით მორწყვისას. მოწამვლის კონცენტრაცია გამოისახება მგ/ლ-ში.

თანამედროვე ფოსფორორგანული ნივთიერებებს შესწევთ უნარი გამოიწვიონ დაზიანება წყალში მათი მეტად მცირე შემცველობის დროსაც კი. გამოყოფენ ფოსოფორორგანული ნივთიერებებით წყლის მოწამვლის სამ ხარისხს: სუსტი – 0,0005 მგ/ლ, საშუალო – 0,005 მგ/ლ და ძლიერი – 0,05 მგ/ლ კონცენტრაციის დროს.

ფოსფორორგანული ნივთიერებების შემცველი წყლით მორწყვისას, სარწყავ ნაკვეთებზე წარმოიქმნება მეორეული დაზიანების კერა. ამ შემთხვევაში სხვადასხვა სამუშაო ლიმიტირდება წარმოქმნილი მოწამვლის სიმჭიდროვით.

ფოსფორორგანული ნივთიერებებით მოწამლული წყლით ნაკვეთის იძულებითი მორწყვის დროს თვითონ მორწყვის პროცესი და შემდგომი აგროტექნიკური სამუშაოები წარმოქმნიან საშიშროებას საკმაოდ დიდი ხნის განმავლობაში.

ბაქტერიოლოგიური იარაღი უფრო ტოქსიკურია, ვიდრე ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებების უმრავლესობა. ადამიანებზე მომწამვლელად მოქმედი რომელიმე ქიმიური ნივთიერების დოზა განისაზღვრება მგ-ში, მაშინ, როცა ბაქტერიოლოგიური აგენტების შესაბამისი დოზა რამდენიმე მილიონჯერ ნაკლებია.

სარწყავი სისტემებისათვის საშიშროებას წარმოადგენენ ინფექციის გამომწვევები, რომლებსაც ჰაერთან ერთად შეუძლიათ ავადმყოფობის გადაცემა წყლის საშუალებითაც.

არანაკლებ საშიშ ინფექციურ ჯგუფს წარმოადგენენ დამაავადებლები, რომლებიც სპორების მდგომარეობაში დიდხანს ინახავენ თავს და თუ პირობები შეექმნათ, მრავლდებიან.

სარწყავი წყლის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების ხელოვნური შეცვლა ბაქტერიოლოგიური აგენტებისათვის მიღებულ ლეტალურ ზღვრამდე წარმოადგენს ბაქტერიოლოგიურ დაზიანებასთან ბრძოლის ერთ-ერთ მეთოდს.

თვითგაწმენდის ბიოლოგიურ ფაქტორებს მიეკუთვნებიან: მიკრობული ანტაგონიზმი, ბაქტერიოფაგია, წყალმცენარეების ბაქტერიოლოგიური მოქმედება და წყლის ორგანიზმების ფაგოციტიზმი. მიკრობული ანტაგონიზმის საფუძველს წარმოადგენს ის, რომ ცხოველმყოფელობის პროცესში გამოყოფს აბიოტიკურ ნივთიერებებს, რომლებიც ხოცავენ სხვადასხვა სახის ბაქტერიას.

ბაქტერიების დაღუპვა შეიძლება გამოიწვიოს აგრეთვე პროტოკოკური წყალმცენარეების მიერ გამოყოფილმა ბაქტერიოლოგიურმა ნივთიერებებმა.

ბაქტერიებისაგან წყლის გასუფთავების პროცესის აქტიურობა დგინდება ცდებით. წყლის თვითგასუფთავების ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრება სარწყავი სისტემის ბაქტერიოლოგიური მოწამვლის შედეგები.

სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის მუშაობის მდგრადობის ამაღლებისათვის დამუშავებული ღონისძიებები მიმართულია შემდეგი ძირითადი ამოცანების ამოსახსნელად:

1. სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემაზე მომუშავე პერსონალის, სისტემის მოქმედების ზონაში მცხოვრები მუშაკებისა და მოსახლეობის

დაცვა წყალში არსებული რადიაქტიური ნივთიერებებისაგან, მომწამლავი ნივთიერებებისა და ბაქტერიოლოგიური საშუალებების დამაზიანებელი მოქმედებისაგან;

2. სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის მოქმედების ზონაში ცხოველებსა და მცენარეებზე რადიაქტიური ნივთიერებების, ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებებისა და ბაქტერიოლოგიური საშუალებების მოქმედების მაქსიმალური შემცირება;

3. წყალმომარაგების წყაროებისა და გრუნტის წყლების დაცვა, გამოსაკვლევი სისტემისათვის კონკრეტული ღონისძიებების დამუშავება ტარდება შესაძლებელი რადიაციის, ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური მდგომარეობის ანალიზისა და ამ პირობებში სისტემის შრომისუნარიანობის შეფასების საფუძველზე. სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის მდგრადობის ასამაღლებელ ღონისძიებებს წაეყენება მთელი რიგი მოთხოვნები.

ასეთი ღონისძიებები აუცილებელია დაიგეგმოს და განხორციელდეს დიფერენცირებულად სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის როლისა და მნიშვნელობის მიხედვით სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებაში და სისტემის, როგორც მოსახლეობის წყალმომარაგებაზე, აგრეთვე მოცემული ადმინისტრაციული რაიონის მრეწველობაზე დამოკიდებულებით.

ღონისძიებების გეგმა მუშავდება სისტემის სს და სთ-ის შტაბის მიერ, რომლის ფორმირება ხდება სარწყავი სისტემის სამმართველოს მუშაკებისა და სპეციალისტებისაგან.

სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის მდგრადობის ამაღლების ღონისძიებები შეიძლება პირობითად დავყოთ საორგანიზაციო სამეურნეო და საინჟინრო-ტექნიკურად. ერთიცა და მეორეც მუშავდება მშვიდობიანობისა და საგანგებო სიტუაციებისათვის.

სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის მუშაობის მდგრადობის უზრუნველყოფაში მნიშვნელოვან როლს შეასრულებს მართვის ძირითად კვანძებსა და სს და სთ-ის სისტემის სამსახურებს შორის კავშირი.

თანამედროვე სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემა დეგრადირებულია. ამასთან დაკავშირებით, სარწყავი სისტემის მდგრადობას ცალკეული უბნისა და სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის, მართვის კვაძნძებს შორის სისტემის დარღვევამ, რადიაქტიური და ქიმიური ნივთიერებებითა და ბაქტერიალური საშუალებებით წყლის დასნებოვნებისას, შეიძლება გამოიწვიოს იმ ხალხის, ცხოველებისა და მცენარეების დაზიანება, რომლებიც იმყოფებიან რამდენიმე კმ-ის დაშორებით მოწამლული ადგილიდან. გარდა ამისა, კავშირის სისტემის მოშლამ სათავე ნაგებობებსა და

მომხმარებლებზე გამოსაყოფი წყლის წერტებს შორის შეიძლება გამოიწვიოს წყლის განაწილების ტექნოლოგიური პროცესების მოშლა ან სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის მუშაობის მდგრადობის ნაწილობრივი ან სრული დარღვევა.

წყლის განაწილების აუცილებელი ტექნოლოგიური პროცესი, მაშასადამე, სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის მუშაობის მდგრადობა დიდად იქნება დამოკიდებული სისტემის სხვადასხვა ელემენტების ელექტროენერგიით უწყვეტ მომარაგებაზე. სამელიორაციო სისტემისათვის საექსპლუატაციოდ ელექტრომზაზებსა და ქვესადგურებს ჩვეულებრივ განალაგებენ მაგისტრალური არხის გასწვრივ სისტემის თავიდან ბოლო კვანძამდე. ელექტროენერგიის ხარჯზე ხდება ნაგებობათა ფარების აწევა, წყლის განაწილების ავტომატიზაცია, წყლის აღრიცხვა, განათება.

ელექტრომომარაგების ქსელის მწყობრიდან გამოსვლა იწვევს წყლის განაწილების პროცესის დარღვევას, წყლის მიწოდების რეგულაციის მოშლას — ელექტროსატუმბო სადგურების გაჩერების გამო. სისტემის მდგრადობის ამაღლების ძირითად ღონისძიებას წარმოადგენს ენერგიის წყაროების დუბლირება. საჭიროა მხედველობაში მივიღოთ სისტემის სამეურნეო ნაწილის ენერგიის ავტონომიური წყაროების არსებობა მეურნეობათა შორის ან შიდასამეურნეო ქსელის გადასატუმბავი სადგურების წყლის განაწილების ყველა კვანძის საკეტების მოქმედებაში მოსაყვანად. ასეთ წყაროებად შეიძლება გამოვიყენოთ მოძრავი ელექტროდანადგარები, დიზელის ძრავები და სხვა.

**საორგანიზაციო-სამეურნეო ღონისძიებებს**, რომლებიც ხორციელდება მშვიდობიანობის დროს, მიეკუთვნება აგრეთვე სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის ფორმირებათა პირადი შემადგენლობისა და მომსახურე პერსონალის მომარაგება, მასობრივი დაზიანების იარაღებისაგან დასაცავი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებითა და იმ ხელსაწყოებით უზრუნველყოფა, რომლებიც აუცილებელია რადიაციული, ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური დაზვერვის ჩასატარებლად.

**საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებები.** მაგისტრალური არხების გაყვანისას უნდა ვეცადოთ, რომ რადიაქტიური ღრუბლის კვამლმა ან არ გადაკვეთოს საერთო არხი, ან გადაკვეთოს ნაკლები შესაძლებელი რადიაციის დონის ზონით.

მშვიდობიანობის დროს ჩატარებული სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის მდგრადობის საერთო შეფასების საფუძველზე **ისახება** ღონისძიებები, რომლებიც საშუალებას იძლევა მაქსიმალურად გამოვიყენოთ სისტემა არხებში წყლის დაბინძურების დროს:

– შეფასდება მორწყვის ჩატარების შესაძლებლობა და შეირჩევა უბნები, რომლების მორწყვაც უმნიშვნელო საშიშროებას წარმოადგენს ადამიანების, ცხოველებისა და მცენარეებისათვის; დგება მორწყვის ორგანიზაციისა და შემდგომი აგროტექნიკური ღონისძიებების ტექნოლოგიური სქემა;

– განისაზღვრება ადგილები დაბინძურებული წყლის აკუმულაციისათვის და მუშავდება წყლის გადაგდების ტექნოლოგიური სქემა;

– თუ პროგნოზირების გაანგარიშებით მიღებული მონაცემები აკრძალავენ სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის წყლის გამოყენებას ხანგრძლივი დროის განმავლობაში, მაშინ აუცილებელია გამომჟღავნდეს წყალმომარაგების სათადარიგო წყაროები ლოკალური ობიექტებისათვის;

იმ შემთხვევაში, როცა პროგნოზირებით გაანგარიშება უჩვენებს, რომ დასახლებული პუნქტების წყალმომარაგება შეუძლებელია რამდენიმე დღის განმავლობაში, აუცილებელია გავითვალისწინოთ საავარიო წყლის მარაგის შექმნა ამ პერიოდისათვის ომიანობის დროის ნორმებიდან გამომდინარე. სარწყავად და გასაწყლოვნებლად შეიძლება გამოვიყენოთ მიწისქვეშა წყლები, რომლებიც პრაქტიკულად არ ბინძურდება.

გამოცხადდება თუ არა საგანგებო მდგომარეობა, სათვალთვალო და დოზიმეტრული კონტროლის საგუშაგოები გადადიან მეთვალყურეობის დღელამურ რეჟიმზე.

თუ არხის წყლის დაბინძურება დადგენილია, აუცილებელია:

– სასწრაფოდ ეცნობოს წყლის დაბინძურების შესახებ სს და სთ-ის შტაბს, სათავე წყალგამყოფ დანადგარის მუშაკებსა და ყველა დოზიმეტრული კონტროლის საგუშაგოებს;

– გაიშვას წყალი სისტემის სათავე წყალგამყოფ დანადგარებიდან;

– შეწყდეს წყლის მიწოდება მთავარი არხიდან მეორეულ არხებში;

– განისაზღვროს მოწამვლის სახე;

– განისაზღვროს მომწამლავი ღრუბლის საშუალო კონცენტრაცია და საორიენტაციო სიგრძე;

– წყლის მოწამვლის კონცენტრაცის განსაზღვრის შეუძლებლობის შემთხვევაში საჭიროა ადგილზე ავიღოთ წყლისა და ლამის სინჯი სპეციალურ ლაბორატორიებში გასაგზავნად;

– ლაბორატორიიდან პასუხის მიღებამდე აიკრძალოს წყლის გამოყენება;

– აიკრძალოს მოსახლეობისა და ცხოველების არხთან ახლო ყოფნა;

– კავშირის სამსახურების მიერ სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის

სს და სთ-ის შტაბს გადაეცეს ცნობები წყლის მოწამლული ღრუბლის პარამეტრებზე.

შტაბი, მდგომარეობის რეალური შეფასების საფუძველზე, კორექტირებას უკეთებს სს და სთ-ის არსებულ გეგმას და ცხოვრებაში ატარებს რეალურ ღონისძიებებს დამაზიანებელი ეფექტის შესამცირებლად:

— სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის დაბინძურების შემთხვევაში, ძირითადი ამოცანაა სარწყავ მასივებსა და სისტემაზე რადიაქტიური და მომწამლავი ნივთიერებების დასაშვებ ზღვარზე მეტი ან პათოგენური მიკროორგანიზმების შემცველი წყლის გავრცელების მაქსიმალური შეზღუდვა.

— დაბინძურებული წყლით მორწყვისას დიდ საშიშროებას წარმოადგენენ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, სადაც გრუნტის წყალი მაღლა დგას (2-3 მ-ზე მიწის ზედაპირიდან).

ბაქტერიალური საშუალოებებით დასნებოვნების კერის ლიკვიდაცია ხორციელდება საინჟინრო-ტექნიკური, ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური ხერხებით.

საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებები მოიცავს:

— არხის მექანიკურ წმენდას;

— გრუნტის მოწამლული ფენის გადაცლას;

— უვნებელი გასასვლელების ორგანიზაციას, რისთვისაც მოწამლული ზედაპირი იფარება დეზინფიცირებული ქსოვილით;

— ფილტრაციის შემცირების მიზნით გრუნტის დატკეპნას;

— არხებში წყალმცენარეების მოთიბვასა და ამოღებას და ა.შ.

ბაქტერიოლოგიური დასნებოვნების წინააღმდეგ ბრძოლის მექანიკური ხერხი უზრუნველყოფს ბაქტერიების მხოლოდ მოცილებას და არა განადგურებას. ამიტომ ეს ხერხი ჩვეულებრივ გამოიყენება ბრძოლის ფიზიკურ და ქიმიურ მეთოდებთან კავშირში.

ბაქტერიოლოგიურ დაავადებასთან ქიმიური ბრძოლა წარმოებს დეზინფიკატორების რაზმებით, რომლებსაც აბუშავებენ სადეზინფექციო ხსნარებით (ქლორამინი, კალციუმის მარილები და სხვა).

ბრძოლის ბიოლოგიური საშუალება დაფუძნებულია წყლის ბუნებრივი თვითგასუფთავების უნარზე. ამიტომ ბაქტერიოლოგიური ღონისძიებები მიმართულია ბუნებრივი თვითგასუფთავების პროცესის აქტივიზაციისკენ.

სხვადასხვა მიზნისათვის წყლის გამოყენების შესაძლებლობის გაანგარიშება სისტემის სხვადასხვა უბანზე ხორციელდება მშვიდობიანობის დროს სისტემის დაზიანების შესაძლებელი ვარიანტიდან გამომდინარე

პროგნოზირების საფუძველზე. მასზე დაყრდნობით მუშავდება სისტემაზე წყლის მოწამვლის შემთხვევაში წყალგანაწილების გეგმა (საორიენტაციო).

იმ შემთხვევაში, როცა რადიაქტიური და მომწამლავი ნივთიერებების კონცენტრაცია სჭარბობს დასაშვებ ზღვარს და სისტემის გამოყენება შეუძლებელია, შედარებით რეალურ ღონისძიებას წარმოადგენს მთელი მოწამლული წყლის გადაგდება.

სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის ბაქტერიოლოგიური მოწამვლისას, რომლისთვისაც არ არსებობს დასაშვები ზღვრის კოეფიციენტი, მისი გამოყენება დაზიანების კერის ლიკვიდაციამდე დაუშვებელია.

## პროდუქტების, საკვებისა და წყლის დაცვა და გაუსნებაოვნება

### პროდუქტებისა და საკვების დაცვა

რადიაქტიური, ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური საშუალებების გავრცელების შემთხვევაში, პირველ რიგში, დაბინძურდება ღია ადგილზე შენახული პროდუქტები, ამიტომ საჭიროა შემდეგი კომპლექსური ღონისძიებები:

1. მათი ერთიმეორისაგან დაშორება, განცალკევება;
2. შესანახად მიწისქვეშა ან ნახევრად მიწისქვეშა ნაგებობათა გამოყენება;
3. სპეციალური ტარისა და შესაფუთი მასალების გამოყენება;
4. პროდუქტებისა და საკვების მოწამლული ტერიტორიიდან გადასატანად სპეციალური სახის ტრანსპორტის გამოყენება;
5. სასაწყობო მეურნეობის ჰერმეტიზაცია;
6. პროდუქტებისა და საკვების შენახვის დროს სანიტარიულ-ჰიგიენური მოთხოვნილებების შესრულება;
7. მოწამვლის კონტროლის განხორციელება იმისდა მიხედვით, თუ რა პირობებში იმყოფება სასოფლო-სამეურნეო პროდუქცია და საკვები.

მიღებულია დაცვის შემდეგი წესები:

— სასაწყობო შენობებში დაცვა;
— საველე პირობებში დაცვა;
— გადაზიდვის პროცესში დაცვა;
— საოჯახო პირობებში დაცვა.

**სასაწყობო შენობებში დაცვა**. პროდუქტების (რომლებიც მოთავსე-

ულია სასაწყობო შენობებში) დაცვის ორგანიზაციის ძირითად ამოცანას წარმოადგენს მათი იზოლაცია გარე სამყაროსაგან, ე.ი. მარტივი ჰერმეტიზაცია.

სასაწყობო შენობების უბრალო ჰერმეტიზაცია არ იძლევა გარანტიას, რომ საწყობში არ მოხვდება რადიაქტიური მტვერი, მომწამლავი ნივთიერებები და ბიოლოგიური საშუალებები. ამიტომ რეკომენდებულია საწყობში დახურულ ყუთებში, კასრებში, ქაღალდის ტომრებში დამატებით მოვათავსოთ პროდუქტები და საკვები. საჭირო ტარის უქონლობის შემთხვევაში პროდუქტები და საკვები შეიძლება დავტოვოთ ძირს, მხოლოდ წინასწარ დავუფინოთ და შემდეგ დავაფაროთ ბრეზენტი, ტოლი ან სქელი ქსოვილი, მაგალითად, ოლიფათი გაჟღენთილი ქსოვილი, სინთეტიკური აფსკი. კარტოფილსა და ბოსტნეულს შეიძლება დავაფაროთ ნამჯა 15-20 სმ სისქით.

ტარაში მოთავსებული პროდუქტი (ფქვილი, ხორბალი, ბურღულეული) რეკომენდებულია დავაწყოთ შტაპელად, ქვემოთ დავუფინოთ და ზემოდან დავაფაროთ ბრეზენტი.

ყველაზე უფრო საიმედოა, როდესაც პროდუქტები ინახება ლითონის ან მინის ტარაში, რომლებიც ჰერმეტულად იხურება. საიმედოდ არის დაცული დაკონსერვებული პროდუქტები. ცხიმი, შაშხი, მჟავე ბოსტნეული რეკომენდებულია შევინახოთ კარგად მორგებულ სახურავიან ხის ყუთებში. გაყინული თევზი, კარაქი, ფხვიერი პროდუქტი შეინახება მრავალფენოვან ტარაში, მაგალითად, მუყაოს ყუთებში, ტომრებში და სხვა.

ახალი ხორცი, ხილი, რძე რეკომენდებულია შევინახოთ კარგად მორგებულ სახურავებიან კასრებში, აგრეთვე თიხისა და შუშის ჭურჭელში.

**საველე პირობებში დაცვა.** მოსავლის აღების დროს დიდი რაოდენობის ხორბალი, კარტოფილი, ბოსტნეული, ხილი და სხვა საკვები იმყოფება ველზე (მინდორში), ფარდულში ან ღია ადგილას. ამიტომ აუცილებელია ჩავატაროთ დაცვითი ღონისძიებანი, რადგანაც მოსალოდნელია მათი მოწამვლა დროებით საველე პირობებში შენახვის დროს.

მოსავლის დროებით შენახვისათვის საველე პირობებში არჩევენ მოედანს, ამაღლებულ, მშრალ ადგილას, ასუფთავებენ ბალახისა და ნაგვისაგან, მოედანს კარგად ტკეპნიან, ირგვლივ უკეთებენ თხრილს.

მარცვლეული კულტურების შესანახად მოედნის ირგვლივ ამაგრებენ ფარებს, ფიცრის ან წნულის ღობეს, შიგნიდან აკრული აქვს ტოლი ან ფირფიცარი. ფარებს შორის ყრიან ხორბალს, რომლის ქვემოთ, მიწაზე დაფენილია ნამჯა ან ხის ტოტები, ზემოდან კი აყრიან ნამჯას ან თივას,

შემდეგ აფარებენ მეორე ფენად ტალახში არეულ ნამჯას.

ტარაში მოთავსებულ პროდუქტსა და საკვებს, რომლებიც დალაგებულია შტაპელებად, ქვეშ უფენენ მორებს, ფიცარს ან შპალს და სხვა. საველე პირობებში კარტოფილი და ბოსტნეული შეგვიძლია შევინახოთ ორმოებში.

**გადაზიდვის პროცესში დაცვა.** მოწამლულ ტერიტორიაზე ხშირად მოგვიხდება მოთხოვნილების მიხედვით ერთი ადგილიდან მეორეზე პროდუქტების გადატანა. ამ დროს დიდი ყურადღება მიექცევა გადასაზიდი პროდუქტებისა და საკვების დაცვას.

პროდუქტებისა და საკვების დაცვა გარანტირებულია სპეციალური ტრანსპორტის (რეფრეჟერატორები, კონტეინერები, პურის საზიდი და სხვ.) გამოყენების შედეგად.

სპეციალური მანქანების უკმარისობის შემთხვევაში შეიძლება გამოყენებულ იქნას ჩვეულებრივი მანქანები. ამ მიზნით ავტომანქანის ძარაზე უნდა დაიფინოს ბრეზენტი ან სხვა სქელი ქსოვილი, ნამჯა და ამის შემდეგ დაიწყოს პროდუქტები და საკვები, გვერდებზე და ზემოდან დაიფარება ნამჯით, ბრეზენტით ან ქსოვილით.

თუ პროდუქტების გადასატანად გამოყენებულია თვითმცლელი, საკმარისია ქვემოდან და ზემოდან ბრეზენტის გადაფარება, განსაკუთრებით უკანა მხრიდან. ხორცის პროდუქტების შესახვევად გამოიყენება აფსკი.

ხორცის, პურის, ძეხვეულის ნაწარმის სპეციალური მანქანებით, ფურგონებით, კონტეინერებით, რეფრეჟერატორებით გადატანის დროს პროდუქტები საიმედოდ იქნება დაცული. ფქვილის, რძის, ზეთის გადასატანად რეკომენდებულია გამოყენებულ იქნეს სპეციალური ცისტერნები, კასრები, ბიდონები.

**საოჯახო პირობებში დაცვა.** პროდუქტები და საკვები დიდი რაოდენობითაა ინდივიდუალურ სარგებლობაში საოჯახო პირობებში, განსაკუთრებით სოფლად, ამიტომ მათ დაცვას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება.

საერთო მზადყოფნის დროს რეკომენდებულია კვების პროდუქტები მოვათავსოთ პლასტმასისა და ლითონის ჭურჭელში. პროდუქტები წინასწარ შევახვიოთ ცელოფანში ან ქაღალდის პარკში.

ასევე საიმედოდ შეგვიძლია დავიცვათ ბურღული, პურ-ფუნთუშეულის ნაწარმი, მალფუჭადი პროდუქტები, როგორიცაა ძეხვი, ხორცი, რძის პროდუქტები; ხილი უნდა შევინახოთ მაცივრებში ან ჰერმეტულ საკუჭნაოებში; ბოსტნეული ხის ან ფანერის ყუთებში, შიგნიდან გამოვაკრათ ქაღალდი, პერგამენტი ან ცელოფანი, გარედან ყუთებს უნდა გადავაფაროთ ბრეზენტი ან სხვა ქსოვილი; კარაქი, მარგარინი და სხვა

ცხიმები შეხვეული ქაღალდში ან ცელოფანში უნდა შევინახოთ მინის ან ლითონის ქილებში.

ხორბალი და ფქვილი შეინახება ტომრებში; კარტოფილი, კომბოსტო და სხვა ბოსტნეული – მიწის საკუჭნაოში ცალ-ცალკე.

საფურაჟე მარცვლეული, კომბინირებული საკვები, რომლებიც ღია ადგილზეა, საჭიროა მოვათავსოთ ტარაში და დავაფაროთ ბრეზენტი, თივა ან ნამჯა.

უხეში საკვები (თივა, ნამჯა), რომლებიც ინახება შენობებში, დავიცვათ შენობის ჰერმეტიზაციით და გადავაფაროთ ბრეზენტი, ცელოფანი ან ხის ტოტები.

## წყლისა და წყლის წყაროების დაცვა

წყლისა და წყლის წყაროების დაბინძურება შეიძლება შემდეგ შემთხვევებში:

1. რადიაქტიური ნალექების ცვენის დროს;
2. მომწამლავ და ბიოლოგიურ საშუალებათა სპეციალური იარაღით გავრცელებისას;
3. მოწამლული ადგილიდან ჩამომდინარე წვიმისა და ნიაღვრის წყლის წყაროებში მოხვედრის შედეგად;
4. წყალსაცავების დივერსიული მოწამვლის შედეგად.

მოწამვლის ხარისხი და ხასიათი დამოკიდებულია: მოწამვლისათვის გამოყენებულ ნივთიერებებზე, მათ რაოდენობაზე, წყალსაცავების სიდიდეზე და სხვ. ღია წყალსაცავების (გუბურების, ტბების, წყალსაცავების) დაცვა პრაქტიკულად შეუძლებელია.

**წყალსაცავების დაცვა.** დასახლებული პუნქტების უმრავლესობას დღეს წყალსადენის ქსელი აქვს, რომელიც საიმედოდაა ჰერმეტიზებული. წყალსადენის ქსელში წყალი მექანიკურად იწმინდება მავნე ქიმიური და ბიოლოგიური ნარევისაგან.

წყალსადენში წყლის მოწამვლა შეიძლება მხოლოდ მილების, გამწმენდი დანადგარების ან დივერსიის შემთხვევაში.

წყალსადენის დაცვა ხორციელდება მხოლოდ მთავარი (გადასატუმბავ-გამანაწილებელ) დანადგარების დაცვით, წყლის მოწამვლის კონტროლის გატარებით (შეკეთებით), წყალგადამქაჩი და წყალდამწოლი კოშკების ჰერმეტიზაციით.

არტეზიულ ჭებში წყალი საიმედოდაა დაცული, რადგან ღრმა მიწისქვეშა ნიადაგის წყლებში ვერ აღწევს რადიაციული, ქიმიური მომწამვ-

ლელი ნივთიერებები და ბაქტერიოლოგიური საშუალებები.

**შახტური ჭების დაცვა.** სოფლად მოსახლეობის წყლით მომარაგებისათვის გამოიყენება შახტური ჭები. ისინი რომ არ მოიწამლოს, საჭიროა მათი სათანადოდ მოწყობა. ამ მიზნით აკეთებენ გვიმს (ჭის თავი), რომლის სიმაღლე მიწიდან უნდა იქნეს არანაკლებ ერთი მეტრისა. გვიმს აქვს მჭიდროდ მორგებული სახურავი, მასზე აკეთებენ ფარდულს, ხოლო გვიმის ირგვლივ აყრიან მიწას და 10-15 სმ-ის სისქეზე სილას. ჭის ირგვლივ თხრიან წყალსაწრეტ თხრილს წვიმის წყლის სადენად.

**წყაროს დაცვა.** წყაროს წყლის დაცვა ხორციელდება კოპტაჟის წესით. კოპტაჟის მშენებლობის დროს თხრიან ორმოს, ასუფთავებენ წყლის გამოსვლის ადგილს, ორმოს კედლებს ამაგრებენ ფიცრებით ან რკინა-ბეტონით, უკეთებენ სახურავს, წყალი კოპტაჟიდან გამოჰყავთ მილით.

მოსახლეობის, ცხოველების წყლით მომარაგებისათვის, აგრეთვე სხვადასხვა ობიექტების გაუსნებოვნების ჩასატარებლად, აუცილებელია შევქმნათ წყლის მარაგი. ამ მიზნისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ ცისტერნები, კასრები, კანისტრები და სხვა ჰერმეტიზებული ჭურჭელი, რომლებიც საიმედოდ იცავენ წყალს მოწამვლისაგან.

ოჯახურ პირობებში წყლის შესანახად შეიძლება გამოვიყენოთ ბოთლები, ქვაბები, გრაფინები და სხვა, რომელთაც თავი კარგად ეხურებათ.

## პროდუქტში, საკვებსა და წყალში რადიაქტიური დაბინძურების განსაზღვრის ექსპრეს-მეთოდი

ადგილმდებარეობის რადიაქტიური დაბინძურებისას ხშირად მოგვიწევს პროდუქტების, საკვებისა და წყლის რადიაქტიური დაბინძურების ხარისხის განსაზღვრა და დასკვნის გამოტანა ადამიანთა და ცხოველთა საკვებად მათი გამოყენების შესახებ, აგრეთვე გაუსნებოვნების სამუშაოთა ჩატარებისათვის.

ვსარგებლობთ რა ექსპრეს-მეთოდით, სწრაფად შეგვიძლია განვსაზღვროთ რადიაქტიური დაბინძურების ხარისხი პროდუქტებში, საკვებსა და წყალში. ეს მეთოდი აგებულია შესასწავლი ობიექტის გამა-გამოსხივების დოზის ძალისა და ბირთვული აფეთქების პროდუქტებით დაბინძურების დონის შეფარდებაზე.

## პროდუქტში, საკვებსა და წყალში რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურების ხარისხის განსაზღვრა დოზიმეტრული ხელსაწყოთი

დიდი მოცულობით პროდუქტების, საკვებისა და წყლის რადიაქტიური დაბინძურების სწრაფი განსაზღვრისათვის გამოიყენება დოზიმეტრული ხელსაწყო, რისთვისაც ჩავრთავთ ხელსაწყოს და გავზომავთ გამაფონს ($P_ფ$). ფონის გაზომვა წარმოებს დაბინძურებული საგნიდან 15-20 მ-ის დაშორებით, ნიადაგიდან 1 მ სიმაღლეზე. შემდეგ ზომავენ იმავე საგნის რადიაქტიურ დანაგვიანებას 1-1,5 სმ-ის დაშორებით.

მიღებულ სიდიდეს გამოვაკლებთ ფონის სიდიდეს და ამგვარად ვიღებთ შესასწავლი საგნის რადიაქტიურ დაბინძურებას.

მაგალითად, გაზომილია ერთი პურის რადიაქტიური დაბინძურების დონე აფეთქებიდან ერთი დღე-ღამის შემდეგ. Pi = 20 მრ/სთ, ფონი $P_ფ = 8$ მრ/სთ, მაშინ პურის დაბინძურება ფონის მხედველობაში მიუღებლად განისაზღვრება ფორმულით:

$$P_პ = Pi - P_ფ, \text{ აქედან } P_პ = 20 - 8 = 12 \text{ მრ/სთ.}$$

შევადარებთ რა ამ ციფრს დასაშვებ სიდიდეს, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ პური გამოიყენება საკვებად.

იმ შემთხვევაში, როდესაც გამაფონის სიდიდე შეადგენს 10%-ზე ნაკლებს დასაშვებ რადიაქტიურ დაბინძურებაზე, ფონს აღარ ვანგარიშობთ.

მაგალითად, Pi = 200 მრ/სთ, $P_ფ = 10$ მრ/სთ, ფონს არ ვთვლით, მაშინ $P_პ = 200$ მრ/სთ.

თუ გვინდა განვსაზღვროთ სხვადასხვა ტარის ზედაპირზე (ბრეზენტი, ცელოფანი) ან ტარაში მოთავსებული პროდუქტებისა და საკვების დაბინძურების მაქსიმალური ხარისხი, აუცილებელია ხელსაწყოთი ავიღოთ ორი მაჩვენებელი, ე.ი. ზონდის „Г“ და ზონდის „Б“ მდგომარეობებში. თუ ფანჯარა ღიაა, ეკრანის „Б“ მდგომარეობაში მაჩვენებელი იქნება მეტი, ვიდრე დახურულ მდგომარეობაში („Г“), ამ შემთხვევაში ობიექტის ზედაპირი დაბინძურებულია ბეტა-გამა გამოსხივებით.

### პროდუქტში, საკვებსა და წყალში რადიაქტიური დაბინძურების ხარისხის განსაზღვრა ფორმულით

ამ მეთოდის გამოყენებით სწრაფად შეგვიძლია განვსაზღვროთ რადიაქტიური ნივთიერებები პროდუქტებში, საკვებსა და წყალში, გაანგარიშება წარმოებს ფორმულით:

$$P_{ს} = P \cdot n \text{ მიკროკიური/კგ (ლ)},$$

სადაც $P_{ს}$ არის გამოსაკვლევი პროდუქტის დაბინძურების ხარისხი ან გამოსაკვლევი გარემოს საშუალო ხვედრითი აქტივობა;

P – გამა-გამოსხივების დოზის სიმძლავრე, 1 მ სიმაღლემდე საგნის ზედაპირიდან რ/სთ-ში (დასაშვებია გაზომვა 0,7 – 1,5 მ-მდე);

n – ყოველი ობიექტისათვის ექსპერიმენტით დადგენილი კოეფიციენტი.

პროდუქტების, საკვებისა და წყლის რადიაქტიური დაბინძურების განსაზღვრის მიზნით შეიძლება ვისარგებლოთ n კოეფიციენტის შემდეგი მნიშვნელობით:

1. ხორბლის მარცვლის $n = 2 \cdot 10^{4}$ (დაახლოებით აღების დროს);

2. ძროხის რძე, რომელიც ძოვდა დაბინძურებულ ბალახს $n = 3 \cdot 10^{2}$ (დაახლოებით რადიაქტიურ ნივთიერებათა გავრცელების შემდეგ);

3. წყალი ღია პატარა წყალსაცავებში $n = 5{,}0$;

4. ახლად მოთიბული მასა (მწვანე საკვებად) $n = 1 \cdot 10^{5}$.

მაგალითად, დაბინძურებული ზონიდან ფერმაში მოიტანეს ქერი მწვანე საკვებად, რომლითაც 10 დღის განმავლობაში უნდა კვებონ მეწველი ძროხა. საკვების რადიაქტივობის დონეა 0,6 რ/სთ, ფონი – ფერმის ტერიტორიაზე 0,3 რ/სთ. სადღეღამისო კვების ნორმა 50 კგ. განვსაზღვროთ მწვანე საკვების ვარგისიანობა.

გაანგარიშება:

1. გავიგოთ მწვანე საკვების რადიაქტივობა:

$$0{,}6 - 0{,}3 = 0{,}3 \text{ რ/სთ}.$$

2. განვსაზღვროთ მწვანე საკვების ხვედრითი აქტივობა:

$$P_{ს} = 0{,}3 \cdot 1 \cdot 10^{5} = 30 \text{ მიკროკიური/კგ}.$$

3. საკვების რაციონში რადიაქტიური დასაშვები შემცველობა უდრის 0,2 მიკროკიური/კგ-ს, მაშასადამე, რაციონში 0,2 x 50 = 10 მიკროკიურზე მეტი არ უნდა იქნეს.

ჩვენს მაგალითში საკვები მოწამლულია 30 მიკროკიურით, მაშასადამე, საკვები არ ვარგა.

### პროდუქტში, საკვებსა და წყალში რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურების ხარისხის განსაზღვრა ცხრილით

იმ შემთხვევაში, როდესაც გვაქვს ცნობები რადიაქტიური კვალის რომელ ზონაში არის განლაგებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები და ცნობილია აფეთქების ძალა, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების დაბინძურება შეიძლება განვსაზღვროთ დიდი სიზუსტით.

მაგალითად, გამოვანგარიშოთ მარცვლეულის რადიაქტიური დაბინძურების სიდიდე შემოდგომის ხორბლის მოსავლის აღების დროს (1-ლი აგვისტო). რადიაქტიური ნივთიერება გავრცელდა 10 ივლისს, მინდორი იმყოფება რადიაქტიური კვალის $ბ_1$ ზონაში. აფეთქების სიმძლავრეა 10 მეგატონა (მოსავლის რადიაქტიური ნივთიერების საორიენტაციო შედგენილობა მოცემულია 36-ე ცხრილში). რადიაციის დოზა რადიაქტიურ ნივთიერებათა დაშლამდე $ბ_1$ ზონის საზღვრებზე იქნება 400 (ცხრილი 38-ე). ამავე ცხრილის მიხედვით, 10 მეგატონა ბირთვული იარაღისათვის შესწორებაა 2,2. აქედან გამომდინარე, მარცვლის დანაგვიანება მოსავლის აღებამდე იქნება 60 x 2,2 = 132 მიკროკიური/კგ.

*ცხრილი 36.*

რადიაქტიურ ნივთიერებათა საორიენტაციო შედგენილობა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალში მიკროკიური/კილოგრამი

| კულტურები | დრო დაბინძურებიდან მოსავლის აღებამდე (დღეები) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 60 | 81 | 100 |
| ძირხვენებიანი ბოსტნეული | 10 | 1,4 | 0,54 | 0,24 | 0,15 | 0,10 | 0,05 | 0,03 | 0 |
| მარცვლეული ხორბალი | 300 | 140 | 60 | 40 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*დანართი 37.*

სარეკომენდაციო დასაშვები მნიშვნელობები, კბკ/კგ

| რადიონუკლეიდები | საკვები პროდუქტები (ზოგადი დანიშნულება) | რძე, სასმელი წყალი, ბავშვის საკვები |
|---|---|---|
| Cs – 134, -137, Ru – 103 | - | 1 |
| Cs – 134, -137, Ru – 103 Ru – 106, Sz – 89, J – 131 | 1 | - |
| Sz – 90 | 0,1 | - |
| Sz – 90, J – 131 | - | 0,1 |
| Am-241, Pu-238, Pu-240 Pu-242 | 0,001 | 0,001 |

*ცხრილი 38.*

ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალში რადიაქტიურ ნივთიერებათა შედგენილობის გაანგარიშების დაზუსტების კოეფიციენტი

(ბირთვული აფეთქების კვალის ზონების მიხედვით)

| ბირთვული აფეთქების კვალის ზონები, რომელშიც განლაგებულია | | ბირთვული აფეთქების ძალა (მტ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| მეურნეობა ზონების პირობითი აღნიშვნა | რადიაციის დოზა რადიაქტიურ ნივთიერებათა დაშლამდე ზონათა საზღვრებზე | 0,1 | 0,5 | 1,0 | 5,0 | 10,0 |
| დ | 4000 | 0,016 | 0,12 | 0,16 | 0,35 | 1,8 |
| $ბ_2$ | 3000 | 0,024 | 0,16 | 0,62 | 1,4 | 2,5 |
| $ბ_1$ | 1200 | 0,052 | 0,24 | 0,45 | 1,7 | 2,8 |
| $ბ_3$ | 800 | 0,058 | 0,28 | 0,60 | 1,5 | 2,5 |
| $ბ_2$ | 600 | 0,075 | 0,30 | 0,56 | 1,45 | 2,3 |
| $ბ_1$ | 400 | 0,08 | 0,32 | 0,54 | 1,4 | 2,2 |
| $ა_4$ | 300 | 0,09 | 0,34 | 0,53 | 1,3 | 2,0 |
| $ა_3$ | 200 | 0,10 | 0,36 | 0,51 | 1,2 | 1,7 |
| $ა_2$ | 100 | 0,14 | 0,32 | 0,51 | 1,0 | 1,4 |
| $ა_1$ | 40 | 0,10 | 0,24 | 0,36 | 0,54 | 0,80 |

## პროდუქტების, საკვებისა და წყლის გაუსნებოვნება

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტები, საკვები, წყალი, რომლებიც ხვდებიან მასობრივი დაზიანების იარაღების გამოყენების ზონაში, პირობითად ითვლებიან მოწამლულად და ექვემდებარებიან სანიტარიულ ექსპერტიზას. ასეთი პროდუქტების (საკვებისა და წყლის) გამოყენება შეიძლება მხოლოდ დასაბუთებული დასკვნების შემდეგ.

სანიტარიულ ექსპერტიზას ატარებს სახელმწიფო სანიტარიული ზედამხედველობა (სანიტარიულ-ეპიდემიოლოგიური სადგური) საუწყებო სანიტარიული სამსახურის მონაწილეობით. პრაქტიკულად პროდუქტების, საკვებისა და წყლის დაბინძურებაზე ექსპერტიზას ატარებს სანიტარიული ექიმი. აუცილებლობის შემთხვევაში სანიტარიული ექსპერტიზა შეიძლება გააკეთოს ექიმმა, რომელიც არ მუშაობს სახელმწიფო მეთვალყურეობის სისტემაში, მაგრამ აქვს სათანადო მომზადება.

პროდუქტების, საკვებისა და წყლის სანიტარიული ექსპერტიზა ხორციელდება მას შემდეგ, რაც გატარებულია ტერიტორიისა და სააწყობო მეურნეობების გაუსნებოვნება.

ვეტერინარული და სამედიცინო სამსახურის მიერ სანიტარიული ექსპერტიზის მიზნით ჩასატარებელ ღონისძიებათა რიცხვს მიეკუთვნება:

1. მოწამლული პროდუქტების, საკვებისა და წყლის ობიექტის გამოკვლევა;

2. პროდუქტების, საკვებისა და წყლის სინჯის შერჩევა ლაბორატორიული კონტროლისათვის;

3. რადიაქტიური ნივთიერებების, მომწამლავი ნივთიერებებისა და ბიოლოგიური საშუალებების რაოდენობრივი განსაზღვრა;

4. შერჩევითი შემოწმება სრული გაუსნებოვნებისათვის;

5. პროდუქტების, საკვებისა და წყლის დანიშნულებისამებრ გამოყენების ნებართვის გაცემა.

სანიტარიული მეთვალყურეების მიერ პროდუქტების, საკვებისა და წყლის ობიექტის შემოწმება იწყება ტერიტორიისა და შენობების გაუსნებოვნების ღონისძიებათა გატარების შემდეგ.

შემოწმების პროცესში დაზიანების ხარისხის მიხედვით მათ ყოფენ სამ ჯგუფად:

**პირველი ჯგუფი** — პროდუქტები, საკვები და წყალი, რომლებიც ვარგისია და ინახება ჰერმეტულ ჭურჭელში.

**მეორე ჯგუფი** — პროდუქტები, საკვები და წყალი, რომლებიც მოთავსებულია მუყაოს ან ფანერის ყუთებში. ასეთი პროდუქტების მოხმარება აკრძალულია ლაბორატორიის დასკვნის გარეშე.

**მესამე ჯგუფი** — პროდუქტები, რომლებიც უვარგისია და ინახება ტარის გარეშე.

იმ შემთხვევაში, როდესაც პროდუქტები, საკვები და წყალი დაბინძურებულია დასაშვები დონის ზევით, აუცილებელია ჩატარდეს გაუსნებოვნების ღონისძიებები.

პროდუქტების, საკვებისა და წყლის გაუსნებოვნების ძირითად ღონისძიებას წარმოადგენს დეზაქტივაცია, დეგაზაცია და დეზინფექცია.

**დეზაქტივაციას** ეუწოდებთ რადიაქტიური ნივთიერებების მოშორებას დაბინძურებულ ობიექტიდან, რომელსაც ატარებენ სხვადასხვა საშუალებით. მათი ამორჩევა დამოკიდებულია მოწამლული ობიექტის თვისებაზე, საშუალებაზე, ძალასა და დროზე.

დეზაქტივაცია აგებულია სხვადასხვა მექანიკურ, ფიზიკურ და ფიზიკურ-ქიმიურ პროცესებზე.

მექანიკური პროცესი — ზედა დაბინძურებული ფენის აღება და მოშორება. მოწამლული ობიექტის ჩამობერტყვა-დამუშავება მტვერსასრუტით.

ფიზიკური პროცესი — დაბინძურებული ზედა ნაწილის დამუშავება წყლით წნევის ქვეშ, დაბანა წყლით, ხსნარებით და სხვ.

ფიზიკურ-ქიმიური პროცესი — დაბინძურებული ობიექტის დამუშავება ორთქლ-ემულსიით ან გაზის თბილი ჭავლითა და სხვა ქიმიური ნივთიერებებით.

დეზაქტივაციას იწყებენ ყველაზე უფრო ძვირფას და იოლად სადეზაქტივაციო პროდუქტიდან და საკვებიდან. ამ მიზნით, ჯერ ტარას ამუშავებენ წნევის ქვეშ მყოფი გამდინარე წყლით, შემდეგ — პროდუქტებს. თუ ისინი მოწამლული არაა, გადააწყობენ სუფთა ტარაში. პროდუქტებზე, რომლებიც ინახებოდა ჰერმეტულად დახურულ ტარაში, არ მოქმედებს რადიაქტიური მოწამვლა, მხოლოდ უნდა მოხდეს ტარის დეზაქტივაცია. ამისთვის ტარას წმენდენ ჩვრით, რეცხავენ წყლით ან სარეცხის ხსნარით, მოწამლული პროდუქტი (ხორცი, თევზი, ბოსტნეული, საკვები და სხვა), რომელიც ტარაში არ ინახება, მრავალჯერ მუშავდება გამდინარე წყლით. თუ წყლით გარეცხვის შემდეგ პროდუქტს კიდევ აქვს დანაგვიანება დასაშვები ნორმის ზევით, რეკომენდებულია მექანიკურად მოვაშოროთ 5 მმ სისქის დაბინძურებული ფენა. თუ ამის შემდეგაც პროდუქტის დანაგვიანება დასაშვები ნორმის ზევით ექნება, მაშინ მას ინახავენ მანამ, სანამ რადიაქტიური ნივთიერებები მთლიანად არ დაიშლება. პროდუქტებსა და საკვებს, რომლებიც მოთავსებულია ტომარაში და მიიღეს რადიაქტიური დაბინძურება, წინასწარ ასველებენ

წყლით განმეორებითი რადიაქტიური დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით, რის შემდეგაც პროდუქტებს გადაიტანენ სუფთა ტარაში. რეკომენდებულია შაქრიან ტომარას წავუსვათ პარაფინი ან წებო. ასეთი ოპერაციების შედეგად შაქრიან ტომრებში შეიქმნება შაქრის გამაგრილებელი ფენა პარაფინთან ან წებოსთან, ხოლო ფქვილიან ტომრებში ფქვილის ფენა დასველების შედეგად მიეკვრება ტომარას, რომელშიც დარჩება რადიაქტიური ნივთიერებები. სუფთა პროდუქტს გადაიღებენ სხვა ტომარაში.

თბური დამუშავება დეზაქტივაციის ერთ-ერთი საშუალებაა. მაგალითად, მოხარშვის შემდეგ საქონლის, ღორის, ცხვრის ხორცი დეზაქტივირდება 50%-ით.

პროდუქტებისა და საკვების დიდი მარაგი რეკომენდებულია დავტოვოთ თვით დეზაქტივაციამდე, ე.ი. რადიაქტიური იზოტოპების დაშლამდე.

ტექნოლოგიური დამუშავება დეზაქტივაციის კიდევ ერთი საშუალებაა. რძის გადამუშავება ნაღებად ამცირებს ნაღებში სტრონციუმ 90-ს 51%-ით, კარაქში – 89%-ით, ერბოში – 100%-ით; კარტოფილზე კანის მოშორების შედეგად რადიაქტივობა მცირდება 2-ჯერ, ხოლო კრახმალად გადამუშავების დროს – 50-ჯერ; ხორბლის გადამუშავება მალალი ხარისხის ფქვილად რადიაქტივობას ამცირებს 90%-ით.

დიდი მარაგის უხეში საკვების დეზაქტივაციას ატარებენ მასზე ზედაფენის 15-20 სმ-ის მოშორებით ან ტოვებენ თვითდეზაქტივაციამდე.

წყლის დეზაქტივაცია ხორციელდება დალექვით, გაფილტვრითა და გამოხდით.

დალექვის დროს მოწამლულ წყალს უმატებენ სხვადასხვა დანამატს (თიხას, შავმიწას). წყლის დალექვას აწარმოებენ კასრებში 10-12 საათის განმავლობაში, რის შემდეგაც წყლის სუფთა ფენა გადმოიღება სიფონის საშუალებით. ეს წესი საშუალებას იძლევა გაიწმინდოს წყალი რადიაქტიური ნივთიერებებისაგან 50-70%-ით.

გაფილტვრა წყლის გასუფთავების უფრო საიმედო მეთოდია, ამ მეთოდით წყალი იწმინდება რადიაქტიური ნივთიერებებისაგან 85%-90%-ით.

გამოხდის შედეგად წყალი იწმინდება რადიაქტიური ნივთიერებებისაგან 100%-ით. ყველა შემთხვევაში, როგორც უნდა იქნეს წყალი გასუფთავებული, აუცილებელია ჩატარდეს დოზიმეტრული კონტროლი და ამის შემდეგ მიეცემა რეკომენდაცია მის გამოყენებაზე.

შახტური ჭების დეზაქტივაციისას ჭის ირგვლივ იღებენ 20 მეტრის რადიუსით 5სმ მიწის ფენას ასევე ჭიდან წყალს მრავალჯერ ამოიღებენ

და ჭის ფსკერიდან 10 სმ მიწის ან სილის ფენას ამოასუფთავებენ, ერთდროულად ხდება ჭის კედლებისა და სახურავის დეზაქტივაცია. დეზაქტივაციის შემდეგ ტარდება დოზიმეტრული კონტროლი.

**დეგაზაციას** ვუწოდებთ მომწამლავი ნივთიერებების სხვადასხვა ობიექტიდან მოშორებასა და მოსპობას. მომწამლავი ნივთიერებების მოშორება ხორციელდება შემდეგი საშუალებებით: მოწამლული ფენის მექანიკური მოშორებით, განიავებით, თერმული დამუშავებით, ტექნოლოგიური გადამუშავებით.

საკვები პროდუქტების დეგაზაციას, როცა მოწამლულია თხევადი ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებებით, იწყებენ მოწამლული ზედა ფენის მექანიკური მოშორებით. მაგარ პროდუქტებზე ჭრიან ზედა ფენას მომწამლავ ნივთიერებათა შეღწევის სიღრმეზე, შემდეგ პროდუქტებსა და საკვებს გაანიავებენ.

პროდუქტებსა და საკვებს, როცა მოწამლულია ორთქლითა და აეროზოლით, პირველად დეგაზაციას უტარებენ განიავებით და შემდეგ კულინარული პროცესით ან ტექნოლოგიური გადამუშავების წესით.

მაგალითად, მაკარონის ნაწარმს პირველად გაანიავებენ, შემდეგ მოხარშავენ წყალში (1 კგ-ს 1 ლ წყალში). 10 წუთის შემდეგ ამოიღებენ და პროცესი მეორდება. შაქარსაც ანიავებენ, შემდეგ ორი საათის განმავლობაში ხარშავენ ორმაგ წყალში.

პროდუქტებისა და საკვების გაუსნებოვნების დროს, თუ ისინი მოთავსებულია სასაწყობო შენობებში, გამოიყენება განიავება. ჩვეულებრივ, განიავება ამცირებს პროდუქტებსა და საკვებში მოწამვლას 5-10-ჯერ.

თუ მოწამლულია მარცვლეული და ბურღული მომწამლავ ნივთიერებათა ორთქლით, შეიძლება დეგაზაცია ჩაუტარდეს საავენტილაციო დანადგარების დახმარებით, განიავების დროს არ არის საჭირო ტომრის გადაბრუნება, რომელშიც მოთავსებულია მარცვლეული, ფქვილი, ბურღული, კომბინირებული საკვები, რადგან ნაწილობრივ ერთმანეთში აირევა ზედა და ქვედა ფენები. ჰერმეტულ ტარაში მოთავსებულ პროდუქტს (კონსერვები, დახურული ბოთლები და სხვ.) დეგაზაცია უტარდება ტარის მექანიკური დამუშავებით ცხელტუტოვანი და საპნის ხსნარით.

თივის ან ნამჯის დეგაზაციის დროს მოუწამლავ ადგილს გადააფენენ თხელ ფენას. შემდეგ ბერტყავენ, გადააბრუნებენ. ამით ჩქარდება დეგაზაციის პროცესი.

წლის თბილ პერიოდში ფურაჟის თვითდეგაზაცია შეიძლება განხორციელდეს 4 დღე-ღამის შემდეგ, თუ ის მოწამლულია ზარინით, იპრიტით — 5-10 დღე-ღამის შემდეგ, ხოლო ზომანით — 20-25 დღე-ღამის შემდეგ.

წყლის დეგაზაცია შეიძლება დუღილით, რომელიც აჩქარებს მრავალი ნივთიერების ჰიდროლიზს, მაგრამ ეს მეთოდი დამახასიათებელია მხოლოდ იმ მომწამლავი ნივთიერებისათვის, რომელიც არ იძლევა ჰიდროლიზის დროს პროდუქტის ტოქსინობას (მაგალითად, Vx-გაზი, იპრიტი). ადუღება არ აუსნებოვნებს წყალს, რომელიც მოწამლულია დარიშხანისმაგვარი ნივთიერებებით: ალკალოიდებით, მძიმე ლითონების მარილებით.

მოწამლული წყლის ადუღება უნდა წარმოებდეს ღია ადგილას, თაველია ჭურჭელში. მცირე მოცულობის წყლის დეგაზაციისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ ქლორირების მეთოდი, შემდგომში დექლორირებით. დექლორირებისათვის გამოიყენება სპეციალური ფილტრები УН-30, ТФ-200, რომელთაც აქვთ მწარმოებლობა 20-დან 151 ლ-მდე საათში.

დიდი მოცულობის წყლის დეგაზაციისათვის გამოიყენება მოდერნიზებული ავტოსაფილტრავი მოწყობილობა МАФС მწარმოებლობით, 3500-400$^0$ ლ/საათში. შახტური ჭების დეგაზაცია წარმოებს წყლის მთლიანი ამოღებით, ჭის ძირში (ფსკერზე) ქლოროვანი კირის ჩაყრით. ჭის კედლები უნდა დავამუშაოთ ქლოროვანი კირის ხსნარით, შემდეგ ფსკერიდან ამოვიღოთ 10 სმ ნიადაგის ფენა, ჭის წყლით გავსების შემდეგ კიდევ ამოვიღოთ, მეორედ ჭის წყლით გავსების შემდეგ წყალი უნდა შემოწმდეს.

თხევადი მომწამლავი ნივთიერებებით მოწამლული ფხვიერი, მკვრივი ზედაპირის მქონე პროდუქტების დეგაზაციას იწყებენ მოწამლული ზედა ფენის მექანიკური მოშორებით, შემდეგ აკონტროლებენ.

**დეზინფექციას** ვუწოდებთ ბიოლოგიური დაზიანების საშუალებების სხვადასხვა ობიექტიდან მოშორებას ან მოსპობას.

დეზინფექცია ხორციელდება ძირითადად სამი საშუალებით:

ფიზიკური – მაღალი ტემპერატურისა და მაღალი სიხშირის დენის მოქმედებით;

ქიმიური – ქიმიურ ნივთიერებათა გამოყენებით;

მექანიკური – გასუფთავება, დეტალურად გაბანვა ძლიერი საშუალებების გამოყენებით.

ყველა პროდუქტი და საკვები, რომლებიც იმყოფება ბიოლოგიური მოწამვლის კერაში (იმ პროდუქტების გარდა, რომლებიც ინახებოდა ჰერმეტულად დახურულ ტარაში), მოწამლულად ითვლება.

დეზინფექცია დასნებოვნებული პროდუქტებისა და საკვების, რომლებიც მოთავსებულია ტარაში, იწყება ტარიდან. ამისათვის, ტარის ზედაპირს რეცხავენ 10%-იანი აზოტმჟავას ან 25%-იანი ქლოროვანი

კირის ხსნარით, შემდეგ წმენდენ იმავე ხსნარში დასველებული ჩვრით.

ტარიდან ამოღებული პროდუქტები დიდი ხნის განმავლობაში უნდა იმყოფებოდეს მაღალი ტემპერატურის მოქმედების ქვეშ და ლაბორატორიული ანალიზის შემდეგ შეიძლება რეკომენდებულ იქნეს საჭმელად.

კონსერვებსა და ჰერმეტულ ტარაში მოთავსებულ სხვა პროდუქტებს ათავსებენ და ადუღებენ 3%-იანი სოდის ხსნარში 30-60 წთ-ის განმავლობაში 100-110° ტემპერატურაზე. პურის ფქვილს, ორცხობილას დეზინფექცია უკეთდება 120° ტემპერატურაზე, ხორცი და თევზი დეზინფიცირდება, თუ წყალში ვადუღებთ 2 საათის განმავლობაში, მათი წონა არ უნდა აღემატებოდეს 1 კგ-ს. შაქარი მუშავდება თერმული საშუალებით 2 საათის განმავლობაში, ცხიმები დეზინფიცირდება მათი გაცხელებით 100°-მდე 30-60 წუთის განმავლობაში.

პროდუქტებს, რომლებიც ინახება ღიად, დეზინფექცია უკეთდება 2-3 ფენის მოშორებით (თითოეული ფენა 3-4 სმ). მოშორებული ფენა უნდა მოვსპოთ, ხოლო დარჩენილი პროდუქტი იხმარება 2 საათის შემდეგ.

მარცვლეული, ფურაჟი და კომბინირებული საკვები ტომრებში უნდა გაიჟღინთოს ფორმალდეჰიდის ხსნარით 8 საათის, ან 3 საათის განმავლობაში 6%-იანი წყალბადის ზეჟანგის ხსნარით, დროის გასვლის შემდეგ გადავიტანოთ სუფთა ტარაში, ხოლო ტომრები დეზინფიცირდება. თუ პროდუქტები მოთავსებულია მრავალფენიან ქაღალდის ტომრებში, დეზინფექცია შემოიფარგლება ტომრის ზედა ფენის დამუშავებით, თავისუფალი ტარა იწვება.

დიდი რაოდენობის პროდუქტებისა და საკვების ჰერმეტიზებულ შენობაში შენახვის დროს დეზინფიცირებისათვის გამოიყენება ეთილენის ჟანგი. მათი ხარჯვა შეადგენს 1,5 კგ $მ^3$ შენობის ფართობზე. ასეთ პირობებში სპორები იღუპებიან 5 საათის განმავლობაში.

პროდუქტებისა და საკვების გამოყენების საკითხი, რომლებმაც განიცადა ბიოლოგიური მოწამვლა და გაიარა დეზინფექცია, წყდება ლაბორატორიული ანალიზის, სამედიცინო და სავეტერინარო სამსახურის გადაწყვეტილების შემდეგ.

წყალი, რომელიც მოწამლულია ბიოლოგიური საშუალებებით, დეზინფიცირდება ადუღებით (2 საათის განმავლობაში). ამასთან, ტოქსინები და ბაქტერიების ვეგეტაციური ფორმები იღუპებიან 30 წუთის შემდეგ, სპორები — 2 საათში.

მცირე რაოდენობის წყალს ჩქარი დეზინფექციისათვის ფილტრავენ ქსოვილითა და ნახშირით, აზბესტითა და კოლოიდური ფილტრით, აგრეთვე წყლის ქლორირებით, შემდგომში დექლორირებით.

მოწამლული ჭუბი მუშავდება ქლოროვანი კირით, რომელიც შეიცავს არანაკლებ აქტიური ქლორის 5%-ს. წყალს დამუშავების შემდეგ კარგად ურევენ, 10-12 საათის შემდეგ ამოიღებენ წყალს მთლიანად. ლაბორატორიული ანალიზი აჩვენებს მის ვარგისიანობას.

პროდუქტებისა და საკვების მთლიანი გაუსნებოვნება მიმდინარეობს გაუსნებოვნების სპეციალურ მოედანზე. იგი შედგება სამი ზოლისაგან:

1. მოწამლული პროდუქტების დაწყობა;
2. პროდუქტების გაუსნებოვნება;
3. გაუსნებოვნებული პროდუქტების დაწყობა.

მესამე ზოლთან მისასვლელში გამოყოფენ ადგილს სუფთა ტარისათვის.

გაუსნებოვნების სამუშაოები შეიძლება ვაწარმოოთ ქარის დროს, თუ ქარი მოძრაობს მესამე ზოლიდან პირველი და მეორისაკენ ან ამ მიმართულების 90°-იანი კუთხით.

თუ დეზინფექცია არ გვაძლევს დადებით შედეგს, მაშინ მოწამლული პროდუქტი უტილიზირდება ან მოისპობა.

# თავი VIII

## სს და სთ გეგმების შედგენის ძირითადი კონცეფციები, ეტაპები და სტრუქტურა

სს და სთ ერთიანი სისტემის სამსახურებისა და ეკონომიკის ობიექტების გეგმები აუცილებლად შედგენილ უნდა იქნეს მკვეთრად განსაზღვრული კონცეფციის საფუძველზე, რაც აადვილებს ერთიანი სისტემის კომპლექსური გეგმის შედგენას მართვის ყველა დონეზე.

### გეგმის შედგენის კონცეფციები

სს და სთ-ის გეგმები უნდა დგებოდეს შემდეგი ძირითადი კონცეფციების პოზიციებიდან გამომდინარე:

1. გეგმა მზადდება მოსალოდნელი საგანგებო სიტუაციის შედეგების საპროგნოზო რუკის საფუძველზე, რომელიც ეყრდნობა მოცემული ტერიტორიის ფარგლებში საგანგებო სიტუაციის რისკის რეალურ შეფასებას;

2. საგანგებო ვითარებაში გეგმების რეალიზაციის დროს მაღალი ეფექტურობის მიღწევა შესაძლებელია განსაკუთრებით პირველი სამიზუთი დღის განმავლობაში, როდესაც დიდია ადამიანთა სიცოცხლის გადარჩენისა და საგანგებო სიტუაციის მეორეული დამაზიანებელი ფაქტორების აცილების ალბათობა;

3. გეგმის შედგენა ექსტრემალური პირობების გათვალისწინებით (ასე მაგალითად, ნგრევის დიდი მასშტაბები, წლისა და დღე-ღამის ყველაზე უფრო არახელსაყრელი დრო და ა.შ.);

4. სამსახურების მოქმედებათა ურთიერთშეთანხმებულობის უზრუნველყოფა და მომდევნო ეტაპზე კომპლექსური გეგმის შედგენა;

5. სამსახურებისა და სპეციალისტების, მათ შორის დასახმარებლად გარედან მოსული სპეციალისტების მხრიდან კომპლექსური გეგმების ხელმისაწვდომობისა და ადვილად რეალიზების შესაძლებლობა.

### სს და სთ გეგმის შედგენის ძირითადი ეტაპები

სს და სთ-ის კომპლექსური გეგმა დგინდება ეტაპობრივად. დასახული ამოცანების გადაწყვეტისდა მიუხედავად გამოიყოფა ოთხი ეტაპი:

1. სავარაუდო საგანგებო ვითარების შეფასება და საგანგებო სიტუაციის შედეგების პროგნოზირება.

მაგალითად, მიწისძვრის შემთხვევაში — სეისმური რისკის რუკის

საფუძველზე მოცემული ადმინისტრაციული ტერიტორიის ყველაზე დიდი ნგრევების სავარაუდო რაიონების განსაზღვრა, საშიშროების შეფასების, შენობა-ნაგებობების დაზიანებადობისა და ადგილობრივი სეისმური პირობების გათვალისწინებით; აქტიური ნგრევების, საინჟინრო გეოლოგიისა და ჰიდროლოგიის რუკების საფუძველზე კაბელების, მილსადენებისა და სხვა კომუნიკაციების ყველაზე სუსტი ადგილების გამოვლენა; მეორეული შედეგების პროგნოზირება, რომლებიც საფრთხეს უქმნიან ადამიანის სიცოცხლეს (ქიმიური ნივთიერებებისა და გაზის გაჟონვა, რადიაციული გამოსხივების წყაროს გამოთავისუფლება გარემოში, ხანძრების წარმოშობა, ბაქტერიოლოგიური დასნებოვნება და სხვა), დასახლებული რაიონების სასიცოცხლო უზრუნველყოფის სისტემების დაზიანების შესაძლებლობა (წყალსადენის, ელექტრომომარაგების ხაზების, მაგისტრალური გზების, აეროპორტებისა და სხვათა მწყობრიდან გამოსვლა); დაზარალებული მოსახლეობის (მსხვერპლი, დაჭრილები, თავშესაფრის გარეშე დარჩენილები და სხვა) რაოდენობის მიახლოებითი შეფასება.

2. სამსახურების შესაძლებლობები და მათი მოქმედებების უზრუნველყოფისათვის აუცილებელი რესურსები: სამსახურების ადმინისტრაციული შენობების, ობიექტებისა და მართვის ცენტრების მედეგობის შეფასება; შენობებისა და კომუნიკაციების ნგრევის ან დაზიანების შემთხვევაში სამსახურების დისლოკაციის ახალი ადგილების განსაზღვრა. სამსახურებისა და მათი ქვედანაყოფების ძირითადი ამოცანების ჩამოყალიბება; სამსახურების სადღეღამისო მორიგეობის უზრუნველყოფის, აგრეთვე მათი სს და სთ-ის შტაბთან, ყველა ქვედანაყოფებსა და სხვა სამსახურებთან კავშირის შენარჩუნების შესაძლებლობის შეფასება. სამსახურის სამაშველო და სპეციალური მოწყობილობებითა და იარაღით, მასალებით, ტექნიკით, მედიკამენტებითა და სხვა საშუალებებით აღჭურვილობის განსაზღვრა; საგანგებო სიტუაციების შედეგების ლიკვიდაციისათვის რესურსების (სპეციალისტების, ტექნიკის, მასალებისა და სხვა) აუცილებელი რაოდენობის განსაზღვრა.

3. სამსახურების პირველი რიგის ამოცანები:

სამსახურის პირველი რიგის ამოცანები საგანგებო ვითარების პირველი სამი-ხუთი დღის განმავლობაში; სამსახურის მოქმედებები ადამიანთა სიცოცხლის გადარჩენისა და მეორეული შედეგების წარმოშობის ლოკალიზაციის მიზნით მარშრუტების (მათ შორის ალტერნატიულის), ძალებისა და გრაფიკების განსაზღვრით.

საგანგებო სიტუაციების იმ შედეგების სწრაფად ლიკვიდაციის ღონისძიებათა დაგეგმვა, რომლებიც აბრკოლებენ ქალაქის სასიცოცხლო უზრუნველყოფას;

გარედან დასახმარებლად მოსული ძალების ამოცანებისა და მოქმედებათა მარშრუტების განსაზღვრა.

4. სხვადასხვა სამსახურების ურთიერთქმედებები საგანგებო სიტუაციების, მათი განვითარების დინამიკის მონაცემების შეგროვებისა და დამუშავების საკოორდინაციო საინფორმაციო ცენტრის შექმნა; ძირითად ამოცანებზე, რომლებიც საჭიროებენ გადაუდებელ ერთობლივ გადაწყვეტას, და ასევე ყველა სამსახურის პოტენციალის შესახებ მონაცემთა ბანკის შექმნა; იმ ამოცანების განსაზღვრა, რომელთა გადაწყვეტაც საჭიროებს ერთობლივ მოქმედებებს; საგანგებო სიტუაციების შედეგების ლიკვიდაციის მიზნით სამსახურების ურთიერთმოქმედებათა უზრუნველყოფა.

## სს და სთ ერთიანი სისტემის ძირითადი სამსახურები და გეგმის სტრუქტურა

მართვის დონეების (ფედერალური, მუნიციპალური და საობიექტო) და შესაძლო საგანგებო ვითარების ხასიათის მიხედვით შეიძლება შეიქმნას სს და სთ ერთიანი სისტემის შემდეგი სამსახურები:

- პოლიციის (საზოგადოებრივი წესრიგის დაცვის) სამსახური;
- საგზაო პოლიციის სამსახური;
- ობიექტების დაცვის სამსახური;
- სამედიცინო სამსახური;
- ეპიდემიასაწინააღმდეგო სამსახური;
- მცენარეთა და ცხოველთა დაცვის სამსახური;
- საევაკუაციო სამსახური;
- საინჟინრო სამსახური;
- ენერგეტიკული სამსახური;
- მატერიალური მომარაგების სამსახური;
- სატრანსპორტო სამსახური;
- ტექნიკური უზრუნველყოფის სამსახური;
- კვებისა და ვაჭრობის სამსახური;
- საგზაო სამსახური.
- ხანძარსაწინააღმდეგო სამსახური;
- წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის სამსახური;
- თბომომარაგების სამსახური;
- ქიმიური სამსახური;
- ელექტრომომარაგების სამსახური;
- რადიაციული სამსახური;
- შეტყობინებისა და ელექტროკავშირის სამსახური;

– გაზმომარაგების სამსახური;

– დაკრძალვის სამსახური.

სს და სთ ერთიანი სისტემის კომპლექსური გეგმის ქვეშ იგულისხმება ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი სამსახურის ერთობლივად მოქმედებისა და ურთიერთშეთანხმების გეგმა. ამ მიზნის მისაღწევად თავდაპირველად უნდა შედგეს ცალკეული გეგმა თითოეული სამსახურისათვის, ერთიანი მიდგომითა და ერთნაირი სტრუქტურით, ხოლო შემდეგ ურთიერთმოქმედების პოზიციიდან გამომდინარე, განხორციელდეს ამ გეგმების შეთანხმება. კომპლექსური გეგმის შედგენისადმი ასეთი მიდგომა მის ეფექტურ მიზანდასახულობას განაპირობებს. სამსახურების გეგმა ათი ძირითადი ნაწილისაგან შედგება, რომლებიც შესაბამისად მოიცავენ: სამსახურის შესაძლებლობათა პოტენციალს, შენობის, მოწყობილობათა მედეგობას საგანგებო სიტუაციების დამაზიანებელი ფაქტორების ზემოქმედებაზე, სხვა სამსახურებთან თანამოქმედების კოორდინაციის პირველად ამოცანებს და ა.შ.

სამსახურის გეგმის სტრუქტურა ასეთია:

– სამსახურისა და მისი ობიექტების მისამართი;

– უფროსების სახელი, გვარი და ტელეფონი;

1. სამსახურის ძირითადი ობიექტები, მათი შენობა-ნაგებობებისა და მოწყობილობათა მედეგობა.

– ობიექტის დასახელება, შენობის მედეგობის პარამეტრები;

– ძირითად მოწყობილობათა მედეგობის პარამეტრები.

2. სამსახურის პოტენციალი.

– სამსახურის ყველა ქვედანაყოფის ძირითადი ამოცანები;

– მოსამსახურეთა პოტენციალი, ბრიგადების რაოდენობა და მათი ტექნიკური პოტენციალი (აღჭურვილობა);

3. სატრანსპორტო საშუალებები.

– ავტოსახელოსნოების რაოდენობა;

– მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილების რაოდენობა, მათი მდგომარეობა;

– თხევადი საწვავის მარაგით უზრუნველყოფა.

4. უსადენო კავშირის საშუალებები.

– რადიოტელეფონების არსებობა;

– ფიჭური ტელეფონების არსებობა.

5. ელექტროენერგიით ავტონომიური უზრუნველყოფა.

– გენერატორების არსებობა, მათი სიმძლავრე.

– აკუმულატორების არსებობა, მათი ტევადობა.

6. სამსახურის ან მისი ცალკეული ობიექტის დისლოკაციის შეცვლის აუცილებლობა.

– დისლოკაციის შეცვლის აუცილებლობა;
– დისლოკაციის შეცვლის ადგილი.
7. პირველი რიგის ამოცანები:
– დაზიანების მასშტაბების შეფასება;
– პირველი სამი-ხუთი დღის ამოცანები;
– მოცემული ტერიტორიის ყველაზე მეტად დაზარალებული რაიონის განსაზღვრა.
8. სამსახურის მოქმედება საგანგებო ვითარებაში.
– პირველი რიგის ამოცანების გადაწყვეტის ვადები და გზები;
– მოქმედების პირველი რიგის რაიონები;
– მოძრაობის მარშრუტები;
– სასიცოცხლო უზრუნველყოფის აღსადგენად საგანგებო სიტუაციების შედეგების ლიკვიდაცია.
9. სხვა სამსახურებთან მუშაობის კოორდინაცია.
– სამსახურების დასახელება, რომლებთანაც აუცილებელია მოქმედების კოორდინაცია;
– ერთობლივი მოქმედების ამოცანები.
10. დახმარებისათვის გარედან მოსული ძალების ამოცანები და დისლოკაციის ადგილი.
– ძალების დისლოკაციის ადგილი;
– სიტუაციის გაცნობა და გადაუდებელ მოქმედებათა ამოცანების განსაზღვრა;
– ადგილობრივ სამსახურებთან მუშაობის კოორდინაცია.

კომპლექსური გეგმის შემადგენლობაში სავალდებულოა ჩართული იყოს: საგანგებო სიტუაციების რისკის რუკა; საგანგებო სიტუაციების კერებისა და სასიცოცხლო უზრუნველყოფის ქსელების რუკა; საგანგებო სიტუაციების შედეგების პროგნოზის რუკა; შესაძლებლობის ფარგლებში გეგმა უნდა შედგეს როგორც ქართულ, ასევე რუსულ და ინგლისურ ენებზე.

### საგანგებო სიტუაციების რისკის რუკები

საგანგებო სიტუაციების რისკის შესაფასებლად გამოიყენება რისკის შემადგენელი მრავალრიცხოვანი ფაქტორების ვრცელი მონაცემთა ბანკი: საგანგებო სიტუაციის კონკრეტული მიზეზი, მისი განმეორებადობა, ადგილის გეოლოგიური, ტოპოგრაფიული, სეისმური, ჰიდროლოგიური, მეტეოროლოგიური, კლიმატური, ეკოლოგიური პირობები, შენობა-ნაგებობების მედეგობის შესაფასებელი პარამეტრები საგანგებო სიტუაციებ-

ის დამაზიანებელ ფაქტორებზე: კომუნიკაციები და მათი დაზიანებადობა, საგანგებო სიტუაციების მეორეული დამაზიანებელი ფაქტორები; მოსახლეობის რაოდენობა და სიმჭიდროვე, დაბოლოს, გეოგრაფიულ ინფორმაციათა სისტემების ტექნოლოგიების გამოყენებით ზემოთჩამოთვლილი „მრავალშრიანი“ ინფორმაციების ერთმანეთზე ზედდება.

## დაზიანების კერის ზონებისა და სასიცოცხლო უზრუნველყოფის ქსელის რუკები

საგანგებო სიტუაციების შედეგად ხშირად ირღვევა დასახლებული ტერიტორიების (ქალაქების) სასიცოცხლო უზრუნველყოფა, იმდენად, რამდენადაც რკინიგზა, ავტომაგისტრალები, პორტები, აეროპორტები, ელექტრო, აირ და წყალმომარაგების ქსელი და სხვა კომუნიკაციები გამოდიან მწყობრიდან.

უმეტეს შემთხვევაში მათი აღდგენა რთულია, რადგანაც საჭიროა დრო და საშუალებები, ამიტომ მნიშვნელოვანია იმის ცოდნა საგანგებო სიტუაციების შემთხვევაში, თუ რომელი ზონიდან შეუწყდება ქალაქს (დასახლებულ რაიონს, ობიექტს) სასიცოცხლო უზრუნველყოფის რესურსების მიწოდება, აგრეთვე რომელი რესურსები და რა ზომით.

ამ ამოცანის გადასაჭრელად აუცილებელია დაზიანების კერებისა და სასიცოცხლო უზრუნველყოფის ქსელის ქალაქის ირგვლივ 100 კმ-იან ზოლში განთავსების 1:500 000 მასშტაბიანი რუკების შედგენა. ფაქტობრივად აღნიშნული რუკა მიიღება დაზიანების კერისა და ინფრასტრუქტურის ქსელის რუკების ერთმანეთზე ზედდებით.

## საგანგებო სიტუაციების შედეგების საპროგნოზო რუკა

საპროგნოზო რუკა მზადდება რისკის რუკის საფუძველზე. მასზე აუცილებლად ნაჩვენები უნდა იყოს:

1. შენობა-ნაგებობების ყველაზე დიდი ნგრევების სავარაუდო რაიონები;
2. მიწისქვეშა კომუნიკაციების დაზიანებები ან მწყობრიდან გამოსვლის სავარაუდო უბნები;
3. ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები;
4. მომწამლავი ქიმიური და რადიაქტიური ნივთიერებებით შესაძლო დაბინძურების რაიონები;
5. ქუჩების შესაძლო ჩახერგვები, რომლებიც შეაფერხებს მოძრაობას;
6. საკანალიზაციო წყლების მიწის ზედაპირზე ამოსვლისა და თავ-

მოყრის ადგილები, რაც საშიშია ინფექციური დაავადებების გავრცელების თვალსაზრისით;

7. ადამიანთა სიცოცხლისათვის საშიში უბნები (საქვაბეების მაღლივი მილების ვარდნის ტერიტორიები, მაღალი ძაბვის სატრანსფორმატორო პუნქტები და ა.შ.).

## ეკონომიკის ობიექტების სს და სთ გეგმის სტრუქტურა და შინაარსი

სს და სთ გეგმა მუშავდება საწარმოებში, დაწესებულებებში, ორგანიზაციებში (შემდგომში — ობიექტი) მათი ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმის მიუხედავად.

გეგმის შემუშავება ძირითად მიზნად უნდა ისახავდეს ნებისმიერ ვითარებაში ადამიანთა და მატერიალური დანაკარგების მაქსიმალურ შემცირებას. დაგეგმვა უნდა ეყრდნობოდეს ავარიების, კატასტროფების და სტიქიური უბედურებების შედეგად შექმნილი შესაძლ ვითარების და ობიექტზე საგანგებო უბედურებების შედეგად შექმნილი შესაძლო ვითარების და ობიექტზე საგანგებო სიტუაციის წარმოქმნის რეალური საშიშროების დონის მეცნიერულ პროგნოზს, მატერიალური და ადამიანების რესურსების ყოველმხრივ ანალიზს და შეფასებას.

სს და სთ გეგმა განსაზღვრავს:

საგანგებო სიტუაციებით მიყენებული ზარალის და დანაკარგების თავიდან აცილების ან შემცირების ღონისძიებების მოცულობას, ვადებს, ორგანიზებას და შესრულების წესს, მოსამსახურეების, მოსახლეობის, სასოფლო-სამერნეო ცხოველებისა და მცენარეების, მატერიალური ფასეულობების ავარიების, კატასტროფების და სტიქიური უბედურებების შედეგებისაგან დასაცავად გადაუდებელი ღონისძიებების შესრულებას, ავრეთვე საავარიო-სამაშველო და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების ორგანიზებას და წარმოებას.

სს და სთ გეგმა შედგება ტექსტუალური ნაწილისაგან და დანართებისაგან.

გეგმის ტექსტუალური ნაწილი შედგება ორი თავისაგან.

## თავი I. ავარიების, კატასტროფების და სტიქიური უბედურებების შედეგად წარმოქმნილი შესაძლო ვითარების მოკლე შეფასება

პირველი თავი შეიძლება ორ ნაწილად გაიყოს:

1. ობიექტზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე პოტენციური საფრთხის ჩამონათვალი.

ამ ნაწილში მიეთითება: საწარმოები, რომლებზეც შესაძლებელია დიდი ავარიები, საწარმოო კატასტროფები, რომლებიც საფრთხეს უქმნიან მოცემულ ობიექტს; რკინიგზის კვანძები, სადგურები, სადაც იტვირთება და რომელთა გავლით ტრანზიტით მოძრაობენ ვაგონები ქიმიურად საშიში ნივთიერებებით და სხვა საშიში ტვირთებით; ეპიდემიოლოგიურად და ეპიზოოტიურად სახიფათო ტერიტორია; მოსამსახურეების რაოდენობა, რომლებიც შეიძლება მოექცნენ დაზიანების ზონაში და საორიენტაციო დანაკარგები; სამრეწველო და სასოფლო-სამეურნეო წარმოების შესაძლო ზარალი.

2. დიდი საწარმოო ავარიების, კატასტროფების და სტიქიური უბედურებების თავიდან აცილების და შედეგების შემცირებისათვის ობიექტზე განსახორციელებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი და მათი საორიენტაციო მოცულობა.

აღნიშნულ ნაწილში მიეთითება: საობიექტო ძალების მიერ დიდი საწარმოო ავარიების, კატასტროფების და სტიქიური უბედურებების თავიდან აცილების და შედეგების შემცირების, მოსახლეობის, სასოფლო-სამურნეო ცხოველების და მცენარეების, მატერიალური ფასეულობების დაცვის, აგრეთვე მათი წარმოქმნისას საავარიო-სამაშველო და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების ჩატარების ღონისძიებები და მათი საორიენტაციო მოცულობა.

## თავი 2. დიდი საწარმოო ავარიების, კატასტროფების და სტიქიური უბედურებების საფრთხის და მათი წარმოქმნის დროს ჩასატარებელი ღონისძიებები

ეს თავი უფრო ვრცელია და შეიცავს ღონისძიებებს, რომლებიც სრულდება დიდი საწარმოო ავარიების, კატასტროფების და სტიქიური უბედურებების საფრთხის და მათი წარმოქმნის დროს.

მეორე თავი პირობითად შეიძლება ექვს ნაწილად გაიყოს:

1. ღონისძიებები დიდი საწარმოო ავარიების, კატასტროფების და სტიქიური უბედურებების წარმოქმნის საფრთხის დროს (ამაღლებული მზადყოფნის რეჟიმი).

ამ ნაწილში განისაზღვრება:

ა) მართვის ორგანოების, ხელმძღვანელი შემადგენლობის, მოსამსახურეების და მოსახლეობის საგანგებო სიტუაციის წარმოქმნის საფრთხის შესახებ შეტყობინების წესი;

ბ) საგანგებო სიტუაციის თავიდან აცილების ან ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებების მოცულობა, ვადები, მოზიდული ძალები და საშუალებები, განხორციელების წესი;

გ) ძალების და საშუალებების, არსებული დამცავი ნაგებობების და სხვა ჩაღრმავებული სათავსოების მზადყოფნაში მოყვანა, მიწისზედა შენობა-ნაგებობების ჰერმეტიზაცია და მათი მომზადება მოსამსახურეების შესაფარებლად;

დ) ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მომზადება და მოსამსახურეებისათვის გაცემა;

ე) ავტოტრანსპორტის და ქალაქგარეთა ზონის მზადყოფნაში მოყვანა ობიექტის მოსამსახურეების ევაკუაციის ან განცალკევებისათვის.

ვ) სამედიცინო და ეპიდემიის საწინააღმდეგო დაცვის ღონისძიებების ჩატარება;

ზ) პროფილაქტიკური ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებების ჩატარება და წარმოების უავარიო გაჩერებისათვის მომზადება.

2. ღონისძიებები დიდი საწარმოო ავარიების, კატასტროფების და სტიქიური უბედურებების წარმოქმნის დროს (საგანგებო რეჟიმი).

ეს ნაწილი უნდა შეიცავდეს:

ა) მართვის ორგანოების, ხელმძღვანელი შემადგენლობის და ობიექტთა მიმდებარე ტერიტორიაზე მცხოვრები მოსახლეობის საგანგებო სიტუაციის წარმოქმნის შესახებ შეტყობინების წესს; საგანგებო სიტუაციის ზონაში დაზვერვის ორგანიზებას და ვითარების პროგნოზირებას;

ბ) საავარიო-სამაშველო და სხვა გადაუდებელ სამუშაოებში ჩაბმული

ობიექტის ძალების და საშუალებების მზადყოფნაში მოყვანას და გაშლას, მათ შემადგენლობას, მზადყოფნის ვადებს და დანიშნულებას. სამუშაოების ორგანიზებას;

გ) მოსამსახურეების დაცვას (შეფარება დამცავ ნაგებობებში, უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით, დოზიმეტრული და ქიმიური ხელსაწყოებით, სამკურნალო-საევაკუაციო და ეპიდემიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები). მოსამსახურეების და მათი ოჯახის წევრების ევაკუაციას ან განცალკევებას (მოცულობა, ვადები, განხორციელების წესები და ამისათვის მოზიდული ძალები და საშუალებები);

დ) სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების, მეცხოველეობისა და მემცენარეობის პროდუქციის დაცვას (ცხოველების და საკვების შეფარება, სასაწყობო სათავსოების ჰერმეტიზაცია) და სხვა ღონისძიებებს, ვადებს, განხორციელების წესს და მოზიდულ ძალებსა და საშუალებებს.

3. ობიექტის ძალების და საშუალებების მოქმედების უზრუნველყოფას, რომლებიც ჩაბმული არიან საავარიო-სამაშველო და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების ჩატარებაში, აგრეთვე ობიექტის მოსამსახურეების, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების, მეცხოველეობის და მემცენარეობის პროდუქციის, მატერიალური ფასეულობების დაცვის ღონისძიებების განხორციელებაში.

ამ ნაწილში მითითებულია საავარიო-სამაშველო და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების ჩატარებისათვის მოზიდული ძალების ყოველმხრივი უზრუნველყოფის ღონისძიებები (კვების ორგანიზება, სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით უზრუნველყოფა, მატერიალურ-ტექნიკური უზრუნველყოფა, ადამიანების სანიტარული დამუშავების, ტანსაცმლის გაუსნებოვნების, ტრანსპორტის სპეციალური დამუშავების ჩატარება).

4. საავარიო-სამაშველო და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების ჩატარება ადამიანის სიცოცხლისა და ჯანმრთელობისათვის უშუალო საფრთხის ასაცილებლად და ობიექტის მოსამსახურეების სასიცოცხლო უზრუნველყოფის აღდგენა.

ამ ნაწილში გათვალისწინებულია, თუ რომელი ძალები იქნება მოზიდული საავარიო-სამაშველო და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების ჩატარებისათვის, სასიცოცხლო უზრუნველყოფის აღდგენისათვის საობიექტო ფორმირებების გარდა, ვინ არის პასუხისმგებელი მათი მზადყოფნაში მოყვანისათვის.

5. ურთიერთმოქმედება სამხედრო სარდლობის ორგანოებთან

6. საგანგებო სიტუაციებში ჩასატარებელი ღონისძიებების და მოქმედებების მართვა.

განისაზღვრება საგანგებო და ავარიული სიტუაციების კომისიის მიერ

ობიექტის მართვის პუნქტის დაკავების წესი, ქალაქის (რაიონის) სს და სთ სისტემის მართვის ორგანოებამდე ინფორმაციის დაყვანის ორგანიზება. სიტუაციის გაცნობა მუშაკებისათვის, მათი მოქმედებების თანმიმდევრობის და საგანგებო სიტუაციის კერაში ქცევის წესების განსაზღვრა, კავშირის ორგანიზება საკუთარ და სხვა ობიექტებიდან შემოსულ ფორმირებებთან.

დანართები:

დანართი N 1. საგანგებო სიტუაციების საფრთხის არსებობისა და განვითარების დროს ობიექტის ძირითადი ღონისძიებების კალენდარული გეგმა

დანართი N 2. ეკონომიკის ობიექტის საგანგებო სიტუაციისა და სამოქალაქო თავდაცვის უფროსის გადაწყვეტილება (ან საგანგებო და ავარიული სიტუაციების კომიის თავმჯდომარე) საგანგები სიტუაციის შედეგების ლიკვიდაციის შესახებ.

დანართი N 3. საგანგებო სიტუაციის საფრთხის არსებობისა და განვითარების დროს ღონისძიებების შესრულებაში ჩაბმული ობიექტის ძალების და საშუალებების გაანგარიშება (ზოგადი მონაცემები თითოეული სახეობის მიხედვით).

დანართი N 4. ობიექტის მართვის, შეტყობინების და კავშირის ორგანიზება საწარმოო ავარიების, კატასტროფების და სტიქიური უბედურებების საფრთხის არსებობისა და განვითარების დროს (სქემა).

# თავი IX

## მაშველი და გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოები დაბინძურების კერაში საგანგებო სიტუაციების დროს

### მაშველი და გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების მიზანი, ორგანიზაცია და წარმოება

მაშველი და გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების მიზანია გადავარჩინოთ ადამიანები, ცხოველები, მცენარეები, მატერიალური ფასეულობა და შევქმნათ პირობები შემდგომში ნორმალური მუშაობისათვის.

სამუშაოების მიმდინარეობას ხელმძღვანელობენ მუდმივმოქმედი საგანგებო კომისიები, სამუშაოთა შესრულების ორგანიზაციასა და კონტროლს აწარმოებს სს და სთ-ის შტაბი და ოპერატიული ჯგუფები, სამუშაოთა წარმოებისათვის გამოიყენებიან სს და სთ-ის ნებაყოფლობითი სამაშველო ფორმირებები, ორგანიზაციები, პირადი შემადგენლობები და ტექნიკა, აგრეთვე სს და სთ-ის პროფესიონალი მაშველები და შინაგან საქმეთა სამინისტროსა და სხვა ძალოვანი უწყებების საჯარისო ნაწილები.

დაზიანების კერა შეიძლება იყოს სხვადასხვაგვარი, ის დამოკიდებულია შემდეგ ფაქტორებზე:

— დაზიანების ხარისხსა და მასშტაბზე;

— ადგილმდებარეობის რელიეფსა და ხასიათზე;

— სტიქიური უბედურების სიძლიერეზე;

— დასახლებული პუნქტების ნაგებობათა სიმჭიდროვეზე და სხვ.

ამიტომ სამუშაოების მოცულობას, შინაარსსა და თანმიმდევრობას სხვადასხვა თავისებურებანი ექნება.

დაზიანების კერის ლიკვიდაცია მოიცავს:

— მოწამვლის (დაზიანების) კერის დაზვერვას;

— სამუშაო უბანსა და მასთან მისასვლელ გზებზე ხანძრის ლიკვიდაციასა და გაწმენდას;

— ნანგრევებიდან, დაბინძურებული და ხანძარმიღებული შენობებიდან და დაცვითი ნაგებობებიდან დაშავებულთა მოძებნას, ამოყვანას, სამედიცინო დახმარების აღმოჩენასა და სამკურნალო დაწესებულებაში ევაკუირებას;

– ადამიანებისა და ცხოველების სახიფათო ადგილიდან გამოყვანას;

– ადამიანების სანიტარიულ და ცხოველების ვეტერინარულ დამუშავებას;

– ტანისამოსის, ტერიტორიის, შენობების, ტექნიკის, ნათესების, პროდუქტების, წყლისა და წყლის წყაროების გაუსნებოვნებას;

– დაბინძურებული შენობების, კავშირგაბმულობის, კომუნალურ-ენერგეტიკული ქსელის შეკეთებასა და აღდგენას.

ამ ამოცანების შესასრულებლად გამოიყენება სს და სთ-ის უფროსის განკარგულებაში არსებული ყველა ძალა და საშუალება.

## სს და სთ-ის ძალების მართვის მნიშვნელობა და მოთხოვნები

სს და სთ-ის ძალების მართვა მოიცავს სს და სთ-ის უფროსისა და მისი შტაბისაგან სისტემატური ხელმძღვანელობის განხორციელებას ფორმირებათა მოქმედების ორგანიზაციაში, თავის დროზე და წარმატებით შეასრულონ მოსახლეობის დაცვის, ეკონომიკური მეურნეობის ობიექტების მდგრადი მუშაობის ამაღლების, მოწამლულ და სტიქიით დაზარალებულ ტერიტორიაზე მაშველი საშუალებების წარმოების, ქალაქის დაბინძურებული ობიექტებისა და კატასტროფული დატბორვის ზონაში ჩასატარებელი ღონისძიებები.

სს და სთ-ის ძალების მართვა გულისხმობს სს და სთ-ის უფროსის ხელში მართვის ცენტრალიზებას და მის შეთანწყობას ხელქვეითთა გონივრული ინიციატივის ფართოდ გამოვლინებასთან. იგი ასევე გულისხმობს მკაცრ და აუცილებელ დამორჩილებას უმცროს უფროსისადმი, ამავე დროს, მათი ინიციატივის გამოვლინების ფართოდ გამოყენებას უფროსის მიერ წამოყენებული ამოცანის ყველაზე უკეთესად და მიზანშეწონილად შესრულებისათვის. მართვის სისტემა საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის უფროსს აძლევს შესაძლებლობას მოახდინოს სისტემატური და ეფექტური გავლენა მასზე დაქვემდებარებული სავანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ძალების მომზადებასა და მოქმედებაზე.

სს და სთ-ის ძალების მართვა უნდა იქნეს მტკიცე და მოქნილი. ეს ძირითადი მოთხოვნილებები წაეყენება სს და სთ-ის მართვას.

მართვის სიმტკიცე ნიშნავს სს და სთ-ის უფროსის მიერ გადაწყვეტილების თავის დროზე მიღებასა და მის დაყვანას ხელქვეითებამდე, მიღებული გადაწყვეტილებების მტკიცედ და განუხრელად შესრულებას.

სს და სთ-ის ფორმირებებისა და სხვა ძალებისა და საშუალებების

უწყვეტი მართვა მიიღწევა სს და სთ-ის უფროსისა და მისი შტაბის ფორმიერებებთან, განყოფილებებთან, დასახლებულ პუნქტებთან კავშირით; მდგომარეობის სისტემატური შესწავლით და მის საფუძველზე რაიონის სს და სთ-ის შტაბისა და უფროსისადმი დასახული ღონისძიებების შესრულების შესახებ მოხსენებით. ამოცანების შესრულების დროს აუცილებელია ურთიერთქმედების განუწყვეტელი შენარჩუნება, კონტროლის განხორციელება, სისტემატური დახმარების აღმოჩენა და ფორმირებათა შეუფერხებელი მატერიალურ-ტექნიკური მომარაგება.

მართვის მოქნილობა მიიღწევა სს და სთ-ის უფროსის, შტაბის უფროსისა და მათი დაქვემდებარებული უფროსების (ფორმირებათა მეთაურების) სწრაფ რეაგირებაზე შეცვლილ პირობებში წინათ მიღებული გადაწყვეტილების დაზუსტების შესახებ ან ახლის მიღება შეცვლილი მდგომარეობიდან გამომდინარე და მისი სწრაფი დაყვანა ხელქვეითებამდე.

მართვას საფუძვლად დაედება ობიექტის სს და სთ-ის უფროსის გადაწყვეტილება და თავის დროზე დამუშავებული საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის გეგმა.

ობიექტის სს და სთ-ის ძალების მართვა ხორციელდება მშვიდობიანობის, საშიშროების არსებობისა და მაშველი და აღდგენითი სამუშაოების ჩატარების დროს.

## მართვის ორგანიზაციაში სს და სთ-ის უფროსისა და შტაბის მუშაობა

სტიქიური უბედურებების, მოწინააღმდეგის თავდასხმის საშიშროებისა და უშუალოდ თავდასხმის შედეგების ლიკვიდაციის დროს, სს და სთ-ის უფროსი ფორმირებათა მართვას ახორციელებს თავის მართვის პუნქტიდან, აზუსტებს მდგომარეობის შესაბამისად ყველა ღონისძიებას, რომლებიც გათვალისწინებულია სს და სთ-ის გეგმით ან რაიონის სს და სთ-ის უფროსის მიერ, დასახული ამოცანების შესაბამისად სვამს ახალ ამოცანებს. მხოლოდ ამის შემდეგ სს და სთ-ის უფროსი აძლევს განკარგულებას შტაბის უფროსს, მოამზადოს აუცილებელი მონაცემები გადაწყვეტილების მისაღებად.

უპირველეს ყოვლისა, შტაბი ამზადებს მასალებს იმ რაიონებისას, რომლებიც დაზიანდა, განსაკუთრებით კი იმ რაიონისას, სადაც ფორმირებებს მოუხდებათ თავდასხმის შედეგების ლიკვიდაცია. შტაბმა უნდა დააზუსტოს დატბორვის, ნგრევისა და მოწამვლის ზონების საზღვრები, აგრეთვე რადიაქტიური დაბინძურების დონე ან ქიმიური მოწამვლის სიმჭიდ-

როვე. ამის შემდეგ იგი განსაზღვრას სს და სთ-ის ფორმირებათა გაყვანის ყველაზე საიმედო და უშიშარ მარშრუტს, სამუშაოს აწარმოებს რაიონში, ახორციელებს სამუშაოს წარმოების წესსა და უშიშროების ღონისძიებებს. შემდეგ საჭირების მიხედვით ამზადებს მონაცემებს სს და სთ-ის ფორმირებათა შესახებ: მათ დაკლომპლექტებას, ტექნიკურ აღჭურვილობას, მატერიალურ უზრუნველყოფას, მომზადების დონესა და ფორმირებათა შესაძლებლობას სხვადასხვა სამუშაოს წარმოების დროს. შტაბი აზუსტებს მეტეოროლოგიური პირობების ცნობებს სამუშაოს წარმოების ადგილას, უმთავრესად ქარის მიმართულებას, სიძლიერეს, ტემპერატურასა და ჰაერის სიმკვრივეს, აგრეთვე ადგენს ერთი ან ორი დღის ამინდის პროგნოზს.

სს და სთ-ის უფროსის მოთხოვნით, შტაბს შეუძლია მოამზადოს სხვა მასალა საცნობაროდ და გაანგარიშებისათვის, რითაც უზრუნველვყოფთ სს და სთ-ის უფროსის მიერ ყველაზე უფრო მიზანშეწონილი გადაწყვეტილების მიღებას შექმნილი მდგომარეობის შესაბამისად.

ობიექტის სს და სთ-ის უფროსი გადაწყვეტილებას იღებს შექმნილი მდგომარეობის ყოველმხრივ, დეტალურად შესწავლის შემდეგ.

სს და სთ-ის უფროსი აზუსტებს თავისი ობიექტის საერთო ამოცანას, სს და სთ-ის ფორმირებათა მზადყოფნის ღონისძიებებსა და ტექნიკის მზადყოფნას, თითოეული ფორმირების ამოცანას, სამუშაოს დაწყებისა და დამთავრების დროს პირად შემადგენლობისათვის დასხივების დასაშვებ ნორმას. ადგენს მეზობელი ობიექტის სს და სთ-ის ამოცანებს და მათ გავლენას ობიექტის ფორმირებათა მიერ დასმულ ამოცანათა შესრულებაზე, მათთან ურთიერთქმედების პირობებსა და წესს. აუცილებელია განსაზღვროს ფორმირებათა გადაყვანის მარშრუტი მუშაობის ადგილამდე, ფორმირებათა პირადი შემადგენლობის რადიაციის საწინააღმდეგო საფარში შეფარების წესი.

სს და სთ-ის უფროსმა მდგომარეობის შეფასების დროს უნდა გაითვალისწინოს მეტეოროლოგიური პირობები, წლის დრო, ამინდის მდგომარეობა და მათი გავლენა ამოცანის შესრულებაზე, აგრეთვე ფორმირებათა მოქმედება შესაბამის მეტეოროლოგიურ პირობებში.

სს და სთ-ის უფროსი მიღებული გადაწყვეტილების საფუძველზე უსახავს ამოცანებს ობიექტის სს და სთ-ის ფორმირებებს. სს და სთ-ის უფროსის მიერ გაცემულ სიტყვიერ ბრძანებას ან განკარგულებას შტაბის მუშაკები შეიტანენ სამუშაო რვეულებში.

ობიექტის სს და სთ-ის უფროსის ბრძანების შინაარსში შედის: ა) მოკლე დასკვნები მდგომარეობის შეფასებიდან; ბ) სს და სთ-ის ამოცანები და სს და სთ-ის უფროსის გადაწყვეტილება (ამოცანის შეს-

რულების საშუალება, წესი და თანმიმდევრობა); გ) ფორმირებათა ამოცანები, მათი გაძლიერების საშუალებები, სამუშაოს დაწყებისა და დამთავრების დრო; დ) ფორმირებათა მოქმედების უზრუნველყოფა; ე) მართვის პუნქტის ადგილი, კავშირის წესი, მოხსენების დრო და წესი, მოხსენებითი ბარათის წარდგენის დრო.

სს და სთ-ის ფორმირებათა მეთაურები (უფროსები) თავიანთ ქვეგანაყოფებს დავალებას აძლევენ ჩვეულებრივ სიტყვიერი განკარგულებით, შემდეგ იწყება მათი ურთიერთქმედების ორგანიზაცია.

სს და სთ-ის ფორმირებათა და მეზობელთა შორის ურთიერთქმედების ორგანიზაციას აწყობს სს და სთ-ის უფროსი, ხოლო ჯგუფს, განაყოფებსა და რგოლებს შორის — ამ ფორმირებათა მეთაურები (უფროსები). ურთიერთქმედების განუწყვეტელი მოქმედების შენარჩუნებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს სს და სთ-ის შტაბის მიერ თავის დროზე დამუშავებულ ერთიან სიგნალებს. სიგნალები შეიძლება გამოხატავდეს ადგილსამყოფელსა და მოძრაობის მიმართულებას, სამუშაოს დაწყებასა და დამთავრებას, აუცილებელი დახმარების გამოძახებას, ფორმირებათა თავმოყრას სხვა სამუშაოზე გადაყვანის მიზნით ან მათ გადაადგილებას დაზიანებული კერიდან.

სს და სთ-ის შტაბს ურთიერთქმედების სიგნალები დაჰყავთ ყველა ფორმირების მეთაურამდე (უფროსამდე), ხოლო მეთაურებს (უფროსებს) — ფორმირებათა პირად შემადგენლობამდე.

## სს და სთ-ის ძალების მართვა მაშველი და გადაუდებელი სავარიო-აღდგენითი სამუშაოების ჩასატარებლად

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის შტაბისა და ფორმირებათა მუშაობა სს და სთ-ის სიგნალების დროს დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა პირობები (ვითარება) შეიქმნება ობიექტის ტერიტორიაზე. სს და სთ-ის ფორმირებებისათვის დაწესებულია სს და სთ-ის ერთიანი სიგნალი. შესაბამისი სიგნალების მიღებისას, შტაბს სს და სთ-ის უფროსის განკარგულება დაუყოვნებლივ დაჰყავს ფორმირებამდე, მოქმედების წესის მითითებით.

მოსალოდნელი საშიშროების სიგნალის დროს, ყველა ფორმირების პირადი შემადგენლობა თავს აფარებს წინასწარ მომზადებულ საინჟინრო ნაგებობებში. გამოდიან იქიდან სიგნალზე ან სს და სთ-ის უფროსის განკარგულებით.

რადიაციული საშიშროების დროს სს და სთ-ის უფროსი აზუსტებს ღონისძიებებს სს და სთ-ის გეგმით გათვალისწინებული ობიექტისა და თითოეული ფორმირებისათვის ცალ-ცალკე.

სს და სთ-ის უფროსი და შტაბი ახორციელებენ სისტემატურ მეთვალყურეობას, რადიაციულ დაზვერვას, აგრეთვე განსაზღვრავენ რადიაციის დონეს ცალკეულ უბანსა და დასახლებულ პუნქტში, რადიაციის დონის დაწევას უსაფრთხო ნორმამდე; სს და სთ-ის ფორმირებები აუცილებელ შემთხვევაში შეიძლება გაყვანილ იქნენ საფრებიდან რადიაციული მოწამვლის შედეგების სალიკვიდაციოდ.

ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებების მოსალოდნელი გავრცელების სიგნალის დროს, ფორმირებათა პირადი შემადგენლობა დაუყოვნებლივ იცვამს ინდივიდუალური თავდაცვის საშუალებებს და თავს აფარებენ დაცვით ნაგებობებში.

ფორმირებათა პირადი შემადგენლობის საფრებიდან გამოსვლის შემდეგ, მათ წინაშე სახავენ ობიექტის ტერიტორიზე ქიმიური და ბიოლოგიური მოწამვლის სალიკვიდაციო ამოცანებს. სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ობიექტის სს და სთ-ის უფროსმა და შტაბმა ისე უნდა მოაწყონ სამუშაოები, რომ მართვა მყარი, განუწყვეტელი და მოქნილი იყოს.

## რადიაქტიური დაბინძურებისა და ქიმიური მოწამვლის შედეგების ლიკვიდაციის დროს ფორმირებების მართვა

ამ შემთხვევაში სს და სთ-ის უფროსი და შტაბი ორგანიზაციას უკეთებენ დაზვერვას და დაზვერვის ჯგუფს დაზიანების კერაში აგზავნიან. დაზვერვის მონაცემებით, ფორმირებათა მოხსენებებით, სს და სთ-ის შტაბის და მეზობელი სს და სთ-ის შტაბის სს და სთ-ის ინფორმაციით, შტაბი ამზადებს და წარუდგენს სს და სთ-ის უფროსს სრულ მონაცემებს რადიაციული მდგომარეობისას, რომელიც შეიქმნა მეურნეობაში.

სს და სთ-ის უფროსი თავის გადაწყვეტილებისას, პირველ ყოვლისა, ყურადღებას უთმობს ისეთ ღონისძიებებს, რომლებიც ამცირებენ დაზიანებას ადამიანების, ცხოველების, მცენარეების, მეცხოველეობის პროდუქტების, მემცენარეობისა და წყლის წყაროების, აგრეთვე რადიაციული მოწამვლის შედეგების ლიკვიდაციის დროს, ჩვეულებრივ, მთელი ყურადღება მიპყრობილია იმ რაიონებზე, სადაც მაღალი რადიაციის დონეა. განსაზღვრავენ ფორმირებათა პირადი შემადგენლობისა და მოსახლეობის ყოფნის დროს დაცვით ნაგებობებში, აგრეთვე მათი მოქმედების რეჟიმს.

დადგენილი ნორმის ზევით რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინ-

ურებულ საცხოვრებელ ბინებს, ტერიტორიას, მეცხოველეობისა და ხვა შენობებს აუცილებელ შემთხვევაში უკეთდება დეზაქტივაცია. ადა-ანები, რომლებმაც მიიღეს ნორმის ზევით დასხივება, იგზავნებიან სან-ტარიულ, ხოლო ცხოველები — ვეტერინარულ დამუშავებაზე; საკვები როდუქტები და წყალი უნდა გაუსნებოვნდეს.

სს და სთ-ის უფროსი დაზვერვის მონაცემებისა და საცნობარო სალების დეტალურად შესწავლის, ანალიზის, აგრეთვე რადიაციული დგომარეობის შეფასების შემდეგ, რომლებიც შეიქმნა ობიექტის ტერი-ჭორიაზე, იღებს გადაწყვეტილებას დაზიანების სალიკვიდაციოდ და უს-ხავს ამოცანებს ფორმირებებს.

ქიმიური მოწამვლის შედეგების ლიკვიდაციის დროს ამოცანებს უს-ახავენ, ჩვეულებრივ, საერთო სქემით, სწრაფად, სიტყვიერი ბრძანებით ან განკარგულებით. ბრძანების ან განკარგულების პირველი პუნქტით აცნობენ მომწამლავ ნივთიერებათა ტიპს, მოწამვლის სიმჭიდროვეს ან მათ კონცენტრაციას ცალკეულ დასახლებულ პუნქტში, აზუსტებენ მოწ-ამლული რაიონების საზღვრებს, მოწამლული ადამიანების, ცხოველების ადგილსამყოფელსა და მისასვლელ გზებს. ქიმიური შედეგების ლიკვი-დაციის მიღების შემდეგ სს და სთ-ის უფროსის განკარგულებით ქიმიური მოწამვლის კერაში სასწრაფოდ გაჰყავთ ქიმიური დაზვერვა, მაშველი ჯგუფი.

მოუწამლავ ტერიტორიაზე წყალსაცავთან, სანიტარიული და ვეტ-ერინარული დახმარების პუნქტთან ქარის საწინააღმდეგო მხარეს სწრა-ფად ეწყობა ვეტერინარული დამუშავების მოედანი. გადამრჩენი ჯგუფი და სხვა ფორმირებები სასწრაფოდ შეჰყავთ ქიმიური მოწამვლის კერაში, დაუყოვნებლივ იწყებენ მოწამლულთა ძებნას და აუცილებელი დახმარე-ბის აღმოჩენას.

სს და სთ-ის უფროსი, შტაბის მუშაკები, ფორმირებათა მეთაურები (უფროსები) ვალდებულნი არიან გამოიჩინონ სისტემატური მზრუნ-ველობა პირადი შემადგენლობის ინდივიდუალური თავდაცვის საშუალე-ბებით უზრუნველყოფისათვის და აღმოუჩინონ ადამიანებს პირველადი სამედიცინო დახმარება.

## ეპიდემიური (ეპიზოოტური) კერის ლიკვიდაცია

სს და სთ-ის უფროსი და შტაბი ბაქტერიოლოგიური საშუალებების გამოყენების ნიშნების აღმოჩენისთანავე აწყობენ ბაქტერიოლოგიურ დაზვერვას. დაზვერვის მონაცემებისა და ზემდგომ ორგანოს სს და სთ-ის უფროსის დასმული ამოცანის საფუძველზე იწყებენ მუშაობას ბაქტერიოლოგიური დაზიანების ლიკვიდაციისათვის.

განსაკუთრებულად საშიში დაავადების აღმოჩენის დროს (შავი ჭირი, ქოლერა, ყვავილი და სხვა) აწყობენ კარანტინს. თუ ობიექტი მოხვდება კარანტინის ზონაში, სს და სთ-ის უფროსი და შტაბი ვალდებულნი არიან მიიღონ ყველა ზომა ეპიდემიური კერის ლიკვიდაციისათვის, შექმნან საკომენდანტო სამსახური და დაიცვან ყველა საკარანტინო ღონისძიება.

თუ დაავადება არ ეკუთვნის განსაკუთრებულად საშიშ ჯგუფს, ზემდგომი სს და სთ-ის უფროსი გაატარებს ობსერვაციას (შეზღუდვას). სს და სთ-ის უფროსი ეპიდემიურ კერაში აწყობს ადამიანებზე სამედიცინო მეთვალყურეობას.

სს და სთ-ის უფროსის განკარგულებით დეზინფექციის გატარება შეიძლება დაეკისროს გაუსნებოვნების, მცენარეთა, ცხოველთა დაცვის ჯგუფს ან სხვა ფორმირებებს. უპირველეს ყოვლისა, დეზინფექცია გაუკეთდება მისასვლელებს, გასასვლელებს ადამიანებთან, რომლებიც იმყოფებიან დამცველ ნაგებობებში, მეცხოველეობის შენობებს, პროდუქტებისა და ფურაჟის საწყობებს, აგრეთვე წყლის წყაროებს. დეზინფექცია შეიძლება გაუკეთდეს კომუნალურ შენობებს, სასადილოებს, საავადმყოფოებსა და სხვა ნაგებოებს, აგრეთვე ტექნიკას, ტრანსპორტსა და სხვა საშუალებებს.

დეზინფექცია უკეთდება ტანისამოსს, ფეხსაცმელს, ფორმირებათა პირადი შემადგენლობის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებს. საჭიროების შემთხვევაში ფორმირებათა პირადი შემადგენლობა გაივლის სანიტარიულ დამუშავებას.

სს და სთ-ის უფროსმა და შტაბმა ეპიდემიის კერაში უნდა მოაწყონ ადამიანების სანიტარიული და ცხოველების ვეტერინარული დამუშავება. ეს და სხვა ღონისძიებანი ხელს შეუწყობს ეპიდემიური კერის ლიკვიდაციას.

# მაშველი სამუშაოების საინჟინრო უზრუნველყოფა

მაშველი და სხვა გადაუდებელი სამუშაოები წარმოადგენს მეტად რთულ და შრომატევად პროცესს, რომლის უმთავრესი მიზანია საგანგებო სიტუაციებში ადამიანების შველა, მატერიალურ ფასეულობათა, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისა და მცენარეების გადარჩენა, აგრეთვე დაზიანების შედეგების ლოკალიზაცია და ლიკვიდაცია. ამ მიზნის მიღწევა ექსტრემალურ პირობებში წარმოუდგენელია სხვადასხვა ხასიათის სპეციალური სამუშაოების კომპლექსურად ჩატარების გარეშე ანუ სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მაშველი სამუშაოების — საინჟინრო, სამედიცინო, სახანძრო რადიაციული, ქიმიური და ბიოლოგიური უზრუნველყოფის გარეშე. მაშველი და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების სირთულეს სწორედ ამ მრავალგვარი უზრუნველყოფის სამუშაოების ერთობლივად (კომპლექსურად) განხორციელების აუცილებლობა განაპირობებს.

მაშველი სამუშაოების საინჟინრო უზრუნველყოფის ქვეშ იგულისხმება შემდეგი:

— საინჟინრო დაზვერავა;

— გზების გაყვანა, ხერგილებსა და ჩამონაქცევებში გასასვლელების მოწყობა;

— თავშესაფრების ძიება და გახსნა;

— დაზიანებული შენობა-ნაგებობების შეკეთება ან დანგრევა;

— ავარიების ლოკალიზაცია და დაზიანებათა აღმოფხვრა კომუნალურ-ენერგეტიკულ და კავშირგაბმულობის ქსელებზე;

— გადარჩენილი შენობა-ნაგებობების ნაწილობრივი აღდგენა-მომზადება საკვების მისაღებად, გასათბობად და დასასვენებლად; ზოგიერთ შემთხვევაში კი დროებით საცხოვრებლად და ფორმირებათა პირადი შემადგელობის რადიაციული გამოსხივებისაგან დაცვის მიზნით;

— დაზიანებული დამცავი ნაგებობების აღდგენა მოსალოდნელი განმეორებითი დამაზიანებელი ზემოქმედებებისაგან ფორმირებათა პირადი შემადგენლობის დასაცავად.

ცხადია, მაშველი და სხვა გადაუდებელი სამუშაოები გულისხმობს ისეთი სახის სხვადასხვა გადაუდებელ ავარიულ-აღდგენით სამუშაოებს, რომლებიც ტარდება მაშველი სამუშაოების უზრუნველსაყოფად, განსაკუთრებით კი ადამიანების გადარჩენისა და ავარიების ან დაზიანებათა კატასტროფული შედეგების თავიდან აცილების მიზნით.

საინჟინრო დაზვერვა ტარდება დაზიანების კერაში მაშველ სამუშაოთა წარმოების უბანზე, საინჟინრო ვითარების შეფასების მიზნით.

საინჟინრო დაზვერვა აზუსტებს და ადგენს: ნგრევების ზონათა საზღვრებსა და ფართობებს; განსაკუთრებული მნიშვნელობის ობიექტებზე შენობა-ნაგებობების ნგრევის ხასიათს; სამუშაოთა წარმოების უბანზე ქუჩების ჩახერგვის ხარისხს; სს და სთ-ის ძალებისა და საშუალებების გადაადგილების სვლაგეზზე ხერგილებისა და ჩამონაქცევების არსებობას და კონკრეტულ პირობებში დარბეული უბნების შემოვლის შესაძლებლობებს; დამცავი ნაგებობების დაზიანებისა და ნგრევის ხარისხს; ჩამონაქცევებსა და ხერგილებში დაშავებულ ადამიანთა ადგილსამყოფელს; ობიექტებზე საინჟინრო-მაშველი სამუშაოების მოცულობებს; ქალაქის განაპირა ტერიტორიაზე არსებული ტექნიკის მდგომარეობას; წყლის წყაროებისა და წყალსაცავების მდგომარეობას; კომუნალურ-ენერგეტიკული ქსელების (ნაგებოებათა) ნგრევათა ხასიათსა და მოცულობებს.

## კავშირისა და შეტყობინების ორგანიზაცია სს და სთ-ის შეტყობინების სიგნალები და მათზე მოქმედება

ჯერ კიდევ უძველესი დროიდან საქართველოში ცდილობდნენ, რომ მომხდური მტრის სახელმწიფოს საზღვრებზე მოახლოება, რაც შეიძლება მალე ყოფილიყო ცნობილი.

ამისთვის ჩვენმა წინაპრებმა მარტივი და უტყუარი ხერხი გამოიყენეს. ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე ციხესიმაგრეებს ისე აგებდნენ, რომ უახლოესებს ურთიერთთან კავშირი სხვადასხვა გამაფრთხილებელი საშუალებით დაემყარებინათ, რათა ურთიერთისათვის მოსალოდნელი საფრთხის შესახებ ეცნობებინათ. მტრის მოახლოებისთანავე, საზღვარზე განლაგებული ციხესიმაგრის მეციხოვნე ცეცხლის დანთებითა თუ სხვა სასიგნალო საშუალებით უახლოეს ციხესიმაგრის მეციხოვნეს აცნობებდა, ის კი მის უახლოეს მეციხოვნესა და ა.შ. უმოკლეს დროში მტრის შემოსევის მოახლოება ცნობილი ხდებოდა საერისთავოებისა თუ მეფის სასახლისათვის, რის საფუძველზეც, შეძლებისდაგვარად ხერხდებოდა მომხდური მტრის მომზადებული დახვედრა.

დღეს კი სს და სთ-ის მართვის სწორ ორგანიზაციაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს კავშირისა და შეტყობინების მწყობრ სისტემას, რომელზედაც მთლიანად არის დამოკიდებული, თუ როგორ იქნება დაყვანილი შემსრულებლამდე სს და სთ-ის უფროსის გადაწყვეტილება. ობიექტს სისტემატური კავშირი უნდა ჰქონდეს როგორც რაიონის სს და სთ-ის შტაბთან, ისე სს და სთ-ის ფორმირებათა უფროსებთან,

განყოფილების გამგეებთან და მთავარ სპეციალისტებთან.

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ღონისძიებების თანამედროვე მოთხოვნათა დონეზე განხორციელება შეუძლებელია უფროსისა და ხელქვეითის, მეთაურსა და დაქვემდებარებულს შორის შეუფერხებული და ზუსტი კავშირის გარეშე, რისთვისაც მშვიდობიანობის დროს ხორციელდება კავშირისა და შეტყობინების ღონისძიებები. იგი შედის საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის გეგმაში და მტკიცდება საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის უფროსის მიერ, რომელიც თანდათანობით უმჯობესდება და სრულყოფილი ხდება.

მოსახლეობის შეტყობინება ნიშნავს მოსალოდნელ (ან მომხდარ) საგანგებო სიტუაციის შესახებ მათ გაფრთხილებას, ინფორმაციის გადაცემას, რისთვისაც გამოიყენება კავშირის ყველა საშუალება: რადიო, ტელევიზია, სასიგნალო საშუალებები და სხვა.

ამჟამად სერიოზული საშიშროების შეტყობინებისათვის მიღებულია სირენების გამოყენება. მათი ხმა (დაწესებულებათა წყვეტილი საყვირები) ნიშნავს ახალ სიგნალს — „ყველას საყურადღებოდ“, ადრინდელი „საჰაერო განგაშის“ ნაცვლად.

სიგნალი გადაეცემა მთელ მოსახლეობას კავშირის ტექნიკური საშუალებებისა და ავტომატიზებული სისტემის გამოყენებით მოწინააღმდეგის უშუალოდ თავდასხმის საშიშროების დროს.

ქალაქებსა და დასახლებულ პუნქტებში ჩაირთვება სირენები, ამასთან ერთად, დიქტორი 2-3 წუთის განმავლობაში აცხადებს რადიოთი — „ყველას საყურადღებოდ“ და გადმოსცემს ინფორმაციას შექმნილი მდგომარეობის შესახებ.

სიგნალი მეორდება რამდენჯერმე სირენის ხმასთან მორიგეობით და დუბლირდება წყვეტილი საყვირით დაწესებულებებსა და ტრანსპორტში. ამ სიგნალის მიხედვით მოსახლეობა ვალდებულია შეეფაროს დაცვით ნაგებობებს. თუ სიგნალმა მოგვისწრო სახლში, დაუყოვნებლივ ჩავაცვათ ბავშვებს, ავიღოთ ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები, საბუთები, აუცილებელი ნივთები, პროდუქტებისა და წყლის მარაგი, გამოვთიშოთ გარე და შიდაგანათებები და სასწრაფოდ გავემართოთ თავშესაფრისაკენ. თუ არის საშუალება, შევატყობინოთ მეზობლებს გამოცხადებული განგაშის შესახებ (შეიძლება ვერ გაიგეს სიგნალი). როცა სიგნალი მოგვისწრებს სამსახურში, შევასრულოთ ღონისძიება, რომელიც გათვალისწინებულია ობიექტის სპეციალური ინსტრუქციით და მალე დავიკავოთ ადგილი თავშესაფარში. თუ არ შეგვიძლია დავტოვოთ სამუშაო ადგილი მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესის გამო, მაშინ გამოვიყენოთ სპეციალური თავშ-

ესაფარი სამუშაო ადგილთან ახლოს. როცა განგაშის სიგნალი მოგვისწრებს ქუჩაში, აუცილებელია შევაფაროთ თავი უახლოეს მეტროს სადგურში, თავშესაფარში, რადიაციის საწინააღმდეგო საფარში.

სასწავლო დაწესებულებებში სიგნალზე აუცილებელია დაუყოვნებლივ შევწყვიტოთ მეცადინეობები და შევაფაროთ სტუდენტები, მოსწავლეები და მუდმივი პერსონალი დაცვით ნაგებობებს.

ყველა შემთხვევაში დავიცვათ დაცვით ნაგებობებში შესვლის წესები. ასეთ ნაგებობებში შესვლისას არ უნდა შევჩერდეთ შესასვლელში. ბავშვები და მოხუცები გავატაროთ პირველ რიგში. დრო, რომლის განმავლობაშიც უნდა დავიკავოთ დაცვით ნაგებობები, მეტად შეზღუდულია.

თუ ვერ მოვასწარით დაცვით ნაგებობებში შესვლა, შეიძლება თავი შევაფაროთ სარდაფებში, მიწისქვეშა გასასვლელებში, საწარმოო და სატრანსპორტო გვირაბებში, თუ ახლომახლო არ არის მიწისქვეშა ნაგებობები, მაშინ არხებში, ტრანშეებში, ორმოებში, ხევებში და ა.შ. ამ შემთხვევაში არაჰერმეტიზებულ დაცვით ნაგებობებში ყოფნისას, აუცილებელია გავიკეთოთ ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები.

თუ სიგნალი მოგვისწრებს საზოგადოებრივ ადგილებში, აუცილებელია მოვისმინოთ ადმინისტრაციის მითითება, სად შეიძლება შევაფაროთ თავი და გავწიოთ იმ ადგილისაკენ.

რადიოსატრანსლიაციო სისტემითა და სხვა საშუალებების დახმარებით გადაიცემა განცხადებები დაზიანებული კერაში მოსახლეობის შემდგომი მოქმედების შესახებ.

უშუალო საშიშროების ან რადიაქტიური დაბინძურების აღმოჩენისას, კავშირისა და შეტყობინების ყველა ადგილობრივი ტექნიკური საშუალების დახმარებით გადაიცემა ინფორმაცია რადიაციული საშიშროების შესახებ, რომელიც დუბლირდება ბგერებისა და სინათლის საშუალებით. როცა სიგნალს გავიგებთ, უნდა გავიკეთოთ აირწინაღი (რესპირატორი, მტვერსაწინააღმდეგო ქსოვილის ნიღაბი, დოლბანდის ნიღაბი), ავიღოთ წინასწარ მომზადებული საკვებისა და წყლის მარაგი, პირველი საჭიროების მედიკამენტები და გავწიოთ თავშესაფრისა ან რადიაციის საწინააღმდეგო საფრისაკენ.

თუ მდგომარეობამ გვაიძულა დავრჩეთ ბინებში ან დაწესებულებებში, დაუყოვნებლივ უნდა შევუდგეთ შენობის ჰერმეტიზაციას. დავკეტოთ კარები და ფანჯრები, ამოვავსოთ ხვრელები, ჩამოვაფაროთ ფარდები.

იმ შემთხვევაში, თუ ვიმყოფებით დაბინძურებულ ტერიტორიაზე, არ უნდა გადავლახოთ ეს მონაკვეთი, არ უნდა დაგვავიწყდეს ინდივიდუალური აფთიაქიდან რადიოდამცველი №1-ის მიღება.

თავშესაფრიდან ამოსვლა შეიძლება მხოლოდ სს და სთ-ის ადგილობრივი ორგანიზაციის ნებართვით.

მჭიდროდ დავკეტოთ ყველა კარი და ამოვავსოთ საწყობების, სარდაფების, პროდუქტებისა და საკვების შესანახი სხვა ადგილების ხვრელები.

თუ გადაიცემა ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური საშიშროების შესახებ, სასწრაფოდ უნდა გავიკეთოთ აირწინაღი, კანის დამცველი საშუალებები და შევაფაროთ თავი დაცვით ნაგებობებს.

ქიმიური მოწამვლის საშიშროებისას მივიღოთ ანტიდოტი, ხოლო ბაქტერიოლოგიური მოწამვლის ანალოგიურ შემთხვევაში — ბაქტერიის საწინააღმდეგო საშუალება №1 ინდივიდუალური აფთიაქიდან. თუ ახლო არ არის დაცვითი ნაგებობა, მაშინ აეროზოლური მომწამლავი ნივთიერებებისაგან თავის დასაცავად გამოიყენება საცხოვრებელი, საწარმოო და დამხმარე ნაგებობები.

თუ ქიმიური დაზიანების კერაში მოვხვდით, შევეცადოთ მალე გამოვიდეთ იქიდან. გასასვლელის მიმართულებას გვიჩვენება სს და სთ-ის მუშაკები. თუ ასეთი მუშაკები ახლო არ არიან, მაშინ გავიდეთ ქარის მოძრაობის მიმართულების პერპენდიკულარულად.

ბაქტერიოლოგიური დაზიანების არიდან გამოსვლა ნებადართულია ორგანიზებულად და მხოლოდ ობსერვაციის გავლის შესახებ საბუთის მიღების შემდეგ.

თითოეული მოქალაქე ვალდებულია ყურადღებით იყოს და შეასრულოს სს და სთ-ის ორგანოების განკარგულება იმის შესახებ, რომ ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური საშიშროება გავლილია. შემდგომი მოქმედების თანმიმდევრობაზე შეტყობინება მოხდება კავშირისა და შეტყობინების იმავე არხებით.

## დაზვერვის ორგანიზაცია და წარმოება

დაზიანების კერის მოცულობას, ხარისხსა და სახეს პირველი ადგენს მეთვალყურეობის საგუშაგო და მეთვალყურეები. მეთვალყურეობის საგუშაგოებიდან მიღებული მონაცემების საფუძველზე ობიექტის სს და სთ-ის უფროსი შტაბის საშუალებით ატყობინებს სს და სთ-ის ფორირებებსა და მოსახლეობას.

იმისათვის, რომ ჩატარდეს დაზიანების კერის სალიკვიდაციო სამუშაოები, სს და სთ-ის უფროსს უნდა ჰქონდეს სრული მონაცემები შექმნილ მდგომარეობაზე.

ასეთი მონაცემების მიღების მიზნით ეწყობა დაზვერვა.

დაზვერვამ უნდა გადაწყვიტოს შემდეგი ამოცანები:

— დაბინძურებულ ობიექტებზე განუწყვეტელი დაკვირვება და ლაბორატორიული კონტროლი;

— სანიტარიულ-ეპიდემიოლოგიური ვითარების გამოვლენა;

— აფეთქების სიმძლავრის, დაზიანების ადგილისა და დამაზიანებელი ფაქტორების ზღვრული სიდიდეების დროული განსაზღვრა;

— ადგილმდებარეობაზე, ატმოსფეროში, წყალსა და ღია წყალსვაცავებში რადიაქტიური, ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური დაზიანების გამოვლენა;

— დაზიანების მარშრუტებზე დამცავი ნაგებობების მოძებნა და აღნიშვნა, შემოსასვლელი გზების ჩვენებით;

— ხანძრებისა და ხანძრის ზონების დადგენა, მათი მასშტაბებისა და გავრცელების მიმართულებების გარკვევა;

— მაშველი სამუშაოების ჩატარების ადგილზე რადიაციის დონის დადგენა;

— დამცავი ნაგებობების მდგრადობის გამოვლენა;

— დაზიანების კერებში მოქცეული კომუნალურ-ენერგეტიკული სისტემის დახასიათება და ნგრევის მოცულობის დადგენა;

— სადარბაზოებსა და ობიექტებთან, მაშველი სამუშაოების ჩატარების მიზნით მისასვლელი გზების დადგენა;

— განუწყვეტელი კონტროლი რადიაციული, ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური ვითარების ცვლილებებზე.

ობიექტის სს და სთ-ის უფროსი განსაზღვრავს დაზვერვის ამოცანას, ის უჩვენებს რა სახის ცნობები და რა დროისათვის უნდა იქნეს მიღებული და გამოყოფს ამისთვის აუცილებელ ძალებს და საშუალებებს. ჩვეულებრივ, დაზვერვის წარმოებისათვის გამოიყენება ობიექტის დაზვერვის ჯგუფი და ფორმირებათა დაზვერვის რგოლი, ობიექტის რადიაციული და ქიმიური სამეთვალყურეო საგუშაგო და ფორმირებათა მეთვალყურეები, აგრეთვე სს და სთ-ის ფორმირებათა შემადგენლობიდან სპეციალურად მომზადებული პირები, რომლებიც უზრუნველყოფილ უნდა იქნენ რადიაციული და ქიმიური დაზვერვის ხელშეწყობით. ისინი აზუსტებენ სად, რომელ უბანზე, რომელ რაიონში ჩაატარებენ დაზვერვას, დაზვერვის წარმოების მარშრუტს, ჩატარების დროს; დაზვერვის ქვეგანყოფილების შტაბთან კავშირის წესს; დაზვერვის შედეგების მოხსენებებისა და ცნობების წარდგენის დროს; დაზვერვის საშუალებათა რეზერვის შემადგენლობასა და ადგილსამყოფელს.

დაზვერვის სამუშაოებს ორგანიზაციას უკეთებს შტაბი, ხოლო

ღონისძიებათა უშუალო შემსრულებელია შტაბის უფროსის მოადგილე ოპერატიული დაზვერვის დარგში.

შტაბი განსაზღვრავს რადიაციული და ქიმიური მეთვალყურეობის საგუშაგოს და რადიაციული დაზვერვის ჯგუფის მოქმედებას; აწყობს მათ მომზადებას, გაყვანასა და მართვას; აგროვებს, სწავლობს და აზოგადებს დაზვერვის საფუძველზე მიღებულ მონაცემებს, მოახსენებს მათ სს და სთ-ის უფროსს, შემდგომში შტაბს და ინფორმაციას აწვდის ფორმირებათა მეთაურებს.

მეთვალყურეობის საგუშაგოს უფროსსა და დაზვერვის ჯგუფის უფროსს ამოცანას უსახავს სს და სთ-ის შტაბის უფროსი ან მისი მოადგილე ოპერატიული დაზვერვის დარგში, ხოლო მეთვალყურეებსა და მათივე დაზვერვის რგოლებს — მათივე უფროსი (მეთაური).

ა) მეთვალყურეობის პუნქტის უფროსის ამოცანებში მითითებულია:

— მეთვალყურეობის პუნქტის შემადგენლობა და ადგილსამყოფელი; მეთვალყურეობის ზონა ან სექტორი და რას უნდა მიაქციონ ყურადღება;

— მეთვალყურეობის შედეგებზე მოხსენების წესი.

ბ) მზვერავთა ჯგუფის (გუნდის) მეთაურის ამოცანებში შედის:

— მოკლე ცნობები მდგომარეობაზე;

— დაზვერვის წესი და საშუალებები (მიმართულება, ზონა, რომელ პუნქტამდე; საზღვარი, რომელ უბანზე უნდა აწარმოოს დაზვერვა; რა უნდა დაადგინოს; მოწამლული ზონის აღნიშვნის წესი);

— დაზვერვის წარმოებისათვის გამოყოფილი ძალები და საშუალებები.

— პირადი შემადგენლობის მიერ დასხივების მიღების დასაშვები დოზა;

— ამოცანის შესრულების დრო და ცნობების წარმოდგენა დაზვერვის შედეგებზე;

მეთვალყურეობის საგუშაგოს მუშაობას წარმართავს საგუშაგოს უფროსი ისე, რომ მეთვალყურეობა იქნეს განუწყვეტელი. მეთვალყურეობის შედეგები შეაქვს მეთვალყურეობის ჟურნალში და მოახსენებს სს და სთ-ის შტაბს, რისთვისაც გამოიყენებს მის განკარგულებაში არსებული კავშირის საშუალებას.

დაზვერვის ჯგუფი, როგორც წესი, დაზვერვას აწარმოებს ავტომანქანით, აუცილებლობის შემთხვევაში ფეხით, რადიაციული და ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყოების გამოყენებით და სინჯის აღებით. ადგილმდებარეობა ითვლება მოწამლულად, თუ რადიაციის დონე არის 0,5 რ/სთ და მეტი. მოწამლული უბნის საზღვრებზე და მნიშვნელოვან პუნქტებში აკეთებენ გამაფრთხილებელ ნიშნებს წარწერით — რადიაციის დონისა და

ვაზომვის დროის ჩვენებით. ადგილმდებარეობის ქიმიური მოწამვლის აღმოჩენის დროს აკეთებენ ნიშანს მომწამვლელ ნივთიერებათა სახეობის ჩვენებითა და მოწამლულ ტერიტორიაზე შესვლის აკრძალვით.

დაზვერვის ჯგუფის (რგოლის) მეთაური დაზვერვის შედეგებს სასწრაფოდ მოახსენებს სს და სთ-ის შტაბის უფროსს, მის განკარგულებაში არსებული საშუალებებით, ხოლო დაზვერვის დამთავრების შემდეგ წარუდგენს მოხსენებით ბარათს დაზვერვის შედეგებზე.

სს და სთ-ის შტაბი აგროვებს, სწავლობს, სისტემაში მოჰყავს და განაზოგადებს მონაცემებს.

ამავე დროს, სს და სთ-ის შტაბი ამზადებს მონაცემებს ობიექტის სს და სთ-ის ძალების მდგომარეობისა და შესაძლებლობის შესახებ. ყველა ამ მონაცემს სს და სთ-ის შტაბი მოახსენებს ობიექტის სს და სთ-ის უფროსს.

### ვითარების შეფასება და გადაწყვეტილების მიღება

ობიექტის სს და სთ-ის უფროსი აფასებს ობიექტზე შექმნილ საერთო ვითარებას და გადაწყვეტილებას იღებს თავდასხმის შედეგების ლიკვიდაციისათვის.

ვითარების შეფასება ხდება შემდეგი თანამიმდევრობით:

1. განისაზღვრება უბანი (რაიონი), რომელიც მოჰყვა დაზიანების მოქმედების ზონაში; მოწამვლის სახეობა და ხასიათი; ზონის საზღვრები; მოწამვლის ხარისხი ან რადიაციის დონე; მათი გავლენა მოსახლეობასა და ფორმირებათა მოქმედებაზე; განისაზღვრება მოსახლეობის მოქმედების რეჟიმი; მოწამვლის შედეგების ლიკვიდაციის სამუშაო ობიექტი, მათი ჩატარების თანმიმდევრობა და რაზე უნდა იქნეს ფორმირებათა ძირითადი ყურადღება მიპყრობილი;

2. წარმოების სს და სთ-ის ყველა ძალის შეფასება, შეისწავლება მათი შემადგენლობა, დაკომპლექტება, მომზადება, დასხივების დასაშვები დოზა, მატერიალურ-ტექნიკური საშუალებებით უზრუნველყოფა და მათი შესაძლებლობა. გაირკვევა ავტომანქანებისა და სპეციალური მანქანების ტექნიკური მდგომარეობა, რომლებიც გამოყენებულ იქნება მაშველი და აღდგენითი სამუშაოების საწარმოებლად;

3. ფასდება რაიონის სს და სთ-ის ძალებით დაგეგმილი და უკვე დაწყებული სამუშაოები;

4. წარმოებს რაიონის ადგილმდებარეობის შეფასება, რომელშიც უნდა მიმდინარეობდეს აღდგენითი სამუშაოები.

ვითარების შეფასებისას მხედველობაში იღებენ აგრეთვე მეტეოროლოგიურ პირობებს, წლის დროს და სხვა.

ობიექტის სს და სთ-ის უფროსის გადაწყვეტილება მოიცავს:

1. მოქმედების ჩანაფიქრს: სად, რომელ უბანზე მიმართოს სს და სთ-ის ძირითადი ძალები, მაშველთა რა ჯგუფი შეიქმნას; როგორი თანმიმდევრობით ჩატარდეს მუშაობა;

2. ფორმირებათა ამოცანებსა (თითოეულს ცალკე, ძალებისა და საშუალებათა ჩვენებით) და მათ ურთიერთქმედებას ამოცანების შესრულების დროს;

3. მოსახლეობისა და ცხოველთა დაცვის ორგანიზაციას;

4. ფორმირებათა მოქმედების მატერიალურ-ტექნიკურ და ავტომანქანებით უზრუნველყოფას, ფორმირებათა პირადი შემადგენლობის დაცვის ღონისძიებებს, უსაფრთხოების ზომებს, დასაშვები დასხივების დოზასა და დასხივების კონტროლს;

5. მართვის ორგანიზაციას (მართვის პუნქტის ადგილსამყოფელი, კავშირის საშუალებები და კავშირის დამყარების წესი).

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის უფროსის გადაწყვეტილება დაიყვანება ფორმირებათა მეთაურებამდე სიტყვიერად, ბრძანებით ან ცალკე განკარგულებით.

სს და სთ-ის უფროსი შეუთანხმებს ფორმირებათა მეთაურებს:

— სამუშაოებიდან ფორმირებათა გამოყვანის წესს;

— ფორმირებათა მოქმედებას მაშველი და სხვა სამუშაოების წარმოების დროს;

— დაზარალებული მოსახლეობისა და ცხოველთა ევაკუაციის წესს;

— სამუშაოს წარმოების დროს უშიშროების ზომებს;

— ფორმირებათა ურთიერთინფორმაციასა და კავშირის საშუალებათა გამოყენების წესს;

— მართვისა და შეტყობინების სიგნალებს და მათზე ფორმირებათა მოქმედების წესებს.

დავალებების მიღების შემდეგ ფორმირებათა მეთაურები შეისწავლიან ამოცანას, შეაფასებენ მდგომარეობას, მიიღებენ გადაწყვეტილებას და დაუსახავენ ამოცანებს ფორმირებათა პირად შემადგენლობას.

ამოცანის შესწავლის დროს ფორმირებათა მეთაურებმა უნდა იცოდნენ თავიანთ ფორმირებათა როლი ობიექტის საერთო ამოცანის გადაწყვეტაში.

სამუშაოების წარმოების დროს ფორმირებათა მეთაურები საზღვრავენ სამუშაოების თანმიმდევრობას, ძალებისა და საშუალებების ამოცანებს, სამუშაოს წარმოებისა და მართვის ორგანიზაციას.

ფორმირებათა მეთაურების სიტყვიერ ბრძანებაში, ჩვეულებრივ, მიუთითებენ:

1. ვითარებას უბანზე, სადაც მუშაობა უნდა აწარმოონ;

2. ფორმირებების ამოცანას;

3. დაქვემდებარებული ჯგუფის ამოცანებს;

4. სამედიცინო და სავეტერინარო პუნქტის ადგილსამყოფელს, დაზარალებული ადამიანებისა და ცხოველების ევაკუაციისათვის გზებსა და წესებს;

5. პირადი შემადგენლობის დასაშვები დასხივების დოზას დადგენილი სამუშაოს შესრულების დროს;

6. სამუშაოს დაწყების დროს.

ფორმირებათა წინაშე ამოცანის დასახვითა და ურთიერთქმედების ორგანიზაციით მთავრდება მაშველი და აღდგენითი სამუშაოების ორგანიზაცია.

ფორმირებათა მზადყოფნის შესახებ ფორმირებათა უფროსები მოახსენებენ ობიექტის სს და სთ-ის უფროსს.

სამუშაოები უნდა მიმდინარეობდეს დღე და ღამე, ყოველგვარ ამინდში.

ფორმირებათა პირადი შემადგენლობის შრომისუნარიანობის შენარჩუნებისათვის სამუშაოები ტარდება ცვლებით.

სს და სთ-ის უფროსის მიერ დამტკიცებულ ფორმირებათა ცვლის შესაბამისად, პირველი ცვლა თავისი მეთაურის ხელმძღვანელობით გადის მათთვის განკუთვნილ სამუშაო უბანზე და ასრულებს სამუშაოებს.

ხანძრის წარმოშობის შემთხვევაში მისი ლოკალიზაცია და ჩაქრობა წარმოებს სახანძრო ჯგუფის მიერ, აგრეთვე იმ ძალებით, რომლებიც მიმაგრებულია ამ სამრეწველო ან საცხოვრებელ ობიექტზე.

ხანძარსაწინააღმდეგო ჯგუფი გადის სამუშაო უბანზე, ლოკალიზაციას უკეთებს და აქრობს ხანძარს, უპირველეს ყოვლისა, იმ ადგილებში, სადაც ტარდება მაშველი სამუშაოები — შენობებში შესასვლელ და გამოსასვლელ ადგილებში, რითაც უზრუნველყოფენ დაზარალებულთა გამოყვანას ტრანსპორტში ჩასხდომის ადგილზე.

ნაერთი რაზმი (ჯგუფი) და სანიტარიული რაზმეული (რგოლი) აწარმოებენ ადამიანთა მაშველ სამუშაოებს. ისინი ახორციელებენ დაზარალებულთა მოძებნას ნანგრევებში და მათ ამოყვანას.

ჩახერგილი დაცვითი ნაგებობების გახსნა ხორციელდება ბულდოზერით, ექსკავატორითა და მექანიზაციის სხვა საშუალებებით, მათი უქონლობის ან გამოყენების შეუძლებლობის დროს — ხელით.

დაცვით ნაგებობებათა შესასვლელების ნანგრევებისაგან გათავისუფ-

ლებამდე ნაერთი ჯგუფის მეთაური ამყარებს კავშირს თავშესაფრებში შყოფ პირებთან, იგებს მათ მდგომარეობას.

დაზარალებულთა თავშეყრისა და მანქანაში ჩასხდომის ადგილი ამოირჩევა ფორმირებათა მეთაურის ან ობიექტის სს და სთ-ის უფროსის მიერ.

დეზაქტივაციას ატარებს გაუსნებოვნების ჯგუფი ან სხვა ფორმირება. ტარდება შენობების, დაცვითი ნაგებობების, ეზოების, გასასვლელების, ქუჩების დეზაქტივაცია. ცხოველთა და მცენარეთა დაცვის გუნდები დეზაქტივაციას უკეთებენ მეცხოველეობის ფერმებს, ფურაჟის მარაგს, წყლის წყაროებს, რომლებიც გამოიყენება ადამიანთა და ცხოველთა სასმელად. განსაზღვრავენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსალოდნელ დანაკარგებს.

შენობებისა და სხვა მიწისზედა ნაგებობათა დეზაქტივაცია ხორციელდება მათი წყლითა და სარეცხი ხსნარით ჩარეცხვით მოტოპომპით, სატუმბავითა და სხვა საშუალებებით 2,5-3 ატმოსფერული წნევის დროს. შენობის დამუშავება იწყება ზემოდან ქვემოთ. პირველად ამუშავებენ შენობის გარე ნაწილს. შემდეგ, თუ აუცილებელია, შიდა ნაწილს.

მეცხოველეობისა და სამეურნეო ეზოებში, შესასვლელებში, გასასვლელებსა და ქუჩებში ზემო საფარი აიღება 10 სმ სიღრმით; ბულდოზერების, ავტოგრეიდერების საშუალებით მოწამლულ ფენას დააყრიან მოუწამლავ მიწას. ზამთარში ამავე წესით აიღება თოვლი.

დაცვითი ნაგებობების შესასვლელების დეზაქტივაცია წარმოებს მათზე მოუწამლავი მიწის მიყრით ან ფიცრის დაგებით.

ტექნიკის დეზაქტივაცია შეიძლება ჩატარდეს ნაწილობრივ ან მთლიანად. ნაწილობრივი დეზაქტივაცია ხორციელდება ტექნიკის მომსახურე პერსონალის მიერ და თანაც მხოლოდ იმ ნაწილების, რომლებსაც ადამიანი ხელით ეხება მუშაობისას, ისინი ასეთ დროს იწმინდება ჩვრით. სრული დეზაქტივაცია ხორციელდება ტექნიკის სპეციალური დამუშავების პუნქტში; დაზიანების კერიდან გამოსვლის შემდეგ მთლიანად მუშავდება სარეცხი ხსნარით.

იმ შემთხვევაში, თუ ობიექტის მთელი ტერიტორია, ანდა ნახევარი მოხვდა დაზიანების საშიშ ზონაში და დაცვის ნაგებობები არასაიმედოა, დაიწყება ევაკუაცია ნაკლებ საშიშ რაიონებში. ევაკუაცია ტარდება ორგანიზებულად და სწრაფად.

ქიმიური იარაღის გამოყენების შემთხვევაში და მეურნეობის ტერიტორიის მოწამვლისას ქიმიური ნივთიერებებით სს და სთ-ის ფორმირებები დაზარალებულთ აღმოუჩენენ სამედიცინო დახმარებას, ევაკუაციას

უკეთებენ მოწამლული ადგილებიდან. ატარებენ იმ ტერიტორიის დეგაზაციას, რომელზეც ჩატარდება მაშველი სამუშაოები.

ნაერთი რაზმი (ჯგუფი) და სანიტარიული რაზმეული (რგოლი) ერთად ათვალიერებენ საცხოვრებელ და სამრეწველო შენობებს, დაცვით ნაგებობებს, განსაზღვრავენ დაზარალებულთა რაოდენობას, მათი შეკრების ადგილს, მათთან მისვლის შესაძლებლობას და აღმოუჩენენ დაზარალებულთ დახმარებას.

დაზარალებულთათვის პირველადი სამედიცინო დახმარების აღმოჩენისას მათ უკეთებენ აირწინაღებს, საჭიროების შემთხვევაში შეუშვებენ ანტიდოტს. გააუსნებოვნებენ მომწამლავ ნითიერებათა წვეთებს სხეულის ზედაპირზე, ტანსაცმელზე, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებზე, რის შემდეგაც ევაკუირებულთ მოათავსებენ სამკურნალო დაწესებულებებში.

დაზარალებულთა ევაკუაციასთან ერთად, სს და სთ-ის უფროსის მითითებით, გადაჰყავთ დაზიანებული ტერიტორიიდან დანარჩენი მოსახლეობა და ცხოველები. ეს კეთდება უმოკლესი მარშრუტითა და ქარის მიმართულების გათვალისწინებით. პირები, რომლებიც იმყოფებიან დაცვით ნაგებობაში, ევაკუირებულ იქნებიან ბოლოს.

ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებებით მოწამლულ ობიექტზე გაუსნებოვნების ჯგუფი ატარებს ტერიტორიის, შენობების, მოწყობილობის, ტექნიკის დეგაზაციას.

პირველ რიგში, დეგაზაცია უკეთდება მისასვლელ გზებს, საცხოვრებელ და სამრეწველო შენობებს, მეცხოველეობისა და სამეურნეო ეზოებს, შემდეგ იმ ადგილებსა და სამრეწველო ობიექტებს, რომლებიც შეიძლება გახდეს შემდგომი მოწამვლის წყარო.

დეგაზაცია ტარდება სადეგაზაციო ხსნარისა და სხვა მრეცხავი მანქანების საშუალებით, სახანძრო ავტომანქანებით, სხვა მანქანებითა და მექანიზმებით, რომლებსაც გადააკეთებენ სადეგაზაციო ხსნარის დასასხმელად. ბულდოზერის საშუალებით შორდება მომწამლავი ნივთიერებები უბნებიდან და გზებიდან, რომელთაც მაგარი საფარი არა აქვთ, ზემო ფენის მოჭრის შემდეგ მას ფარავენ მოუწამლავი გრუნტით.

ტექნიკის დეგაზაციისათვის გამოიყენება სპეციალური ხსნარი და გამხსნელი (ბენზინი, ნავთი, დიზელის სათბობი).

ბაქტერიოლოგიური დაზიანების საშუალებების გავრცელებისას ტარდება კარანტინი ან ობსერვაცია და შესაბამისი, ეპიდემიის საწინააღმდეგო სანიტარიულ-ჰიგიენური ან სამკურნალო პროფილაქტიკური ღონისძიებები.

დასნებოვნების კერის ლიკვიდაციისათვის გამოიყენება, პირველ რიგში, ძალები და საშუალებები, რომლებიც აღმოჩნდებიან თვით კერაში. მათ

დასახმარებლად იგზავნება სპეციალიზებული სამედიცინო და სავეტერინარო ძალები და საშუალებები, რომლებიც ობიექტის სს და სთ-ის უფროსის განკარგულებაშია და გამოყოფილია რაიონის სს და სთ-ის უფროსის მიერ.

კარანტინის ტერიტორიაზე ტარდება ეპიდემიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები, რომლებიც მოიცავს:

— ბიოლოგიური დაზვერვის ორგანიზაციას;

— სასწრაფო პროფილაქტიკის ჩატარებას;

— წინათ გამოვლენილი ავადმყოფობისა და ავადმყოფობაზე ეჭვმიტანილთა იზოლაციას, ჰოსპიტალიზაციასა და მკურნალობას;

— გამაფრთხილებელი აცრის ჩატარებას ფორმირებათა პირად შემადგენლობასა და მოსახლეობაზე; მათ სანიტარიულ დამუშავებას, ტანისამოსისა და ფეხსაცმლის დეზინფექციას;

— ტერიტორიის, შენობების, ნაგებობებისა და ტრანსპორტის დეზინფექციას;

— სამკურნალო-პროფილაქტიკურ და სხვა დაწესებულებებში ეპიდემიის საწინააღმდეგო სამუშაოს რეჟიმის დამყარებას;

— ეპიზოოტური პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარებას ცხოველთა დაავადების აღსაკვეთად;

— ეპიდემიის, ეპიზოოტიის საწინააღმდეგო, სანიტარიულ-ტექნიკური და სამკურნალო პროფილაქტიკური ღონისძიებების უშუალო ხელმძღვანელობას ახორციელებს ექიმი (ვეტექიმი). ის ატარებს სასწრაფო პროფილაქტიკურ და გამაფრთხილებელ აცრას, ავადმყოფობაზე ეჭვმიტანილთა და ავადმყოფობათა გამოვლინებას, მათ იზოლირებასა და ჰოსპიტალში მოთავსებას, ახორციელებს ფორმირებათა პირადი შემადგენლობის მიერ დაწესებული სანიტარიულ-ჰიგიენური წესების დაცვის კონტროლს, სადეზინფექციო ღონისძიებათა ჩატარებასა და სპეციალურ დამუშავებას.

პირველ რიგში, სასწრაფო პროფილაქტიკა და გამაფრთხილებელი აცრა უტარდება ფორმირებათა პირად შემადგენლობას, რომლებიც მუშაობენ ბიოლოგიური დაზიანების კერაში.

ფორმირებებში ტემპერატურის გაზომვა ხდება სისტემატურად ყოველდღიური შემოწმების, დაკითხვის საფუძველზე. დაავადებულთა აღმოჩენის დროს ხორციელდება მათი სასწრაფო იზოლაცია და ჰოსპიტალიზაცია. ირკვევა პირები, რომელთაც კავშირი ჰქონდათ დაავადებულთან და მყარდება მათზე მუდმივი სამედიცინო მეთვალყურეობა საინკუბაციო პერიოდში.

მოსახლეობაში ავადმყოფობის გამოვლინება ხორციელდება სანიტარიული რაზმეულის მიერ.

ცხოველთა დაცვის ჯგუფი აძლიერებს მეთვალყურეობას ცხოველებზე, მეცხოველეობის ფერმებზე, დაავადებულ ცხოველთა თავის დროზე აღმოჩენის მიზნით.

დაავადებულ ადამიანთა ჰოსპიტალიზაცია ხორციელდება სპეციალური საევაკუაციო ჯგუფის მიერ, რაიონის სამედიცინო სამსახურის ან ობიექტის ტრანსპორტით, ყველა ეპიდემიის საწინააღმდეგო რეჟიმის დაცვით.

სასწრაფო სპეციალური პროფილაქტიკის შემდეგ, გაუსნებოვნების ჯგუფი (რგოლი) გაძლიერებული სხვა ფორმირებათა პირადი შემადგენლობით, აწარმოებს ტერიტორიის, ტექნიკის გაუსნებოვნებას. ცხოველთა დაცვის ჯგუფი დეზინფექციას უკეთებს მეცხოველეობის შენობებს, მათ მოწყობილობას, მეცხოველეობის მომსახურების საგნებს, მეცხოველეობის ეზოებს, მოწამლულ ცხოველთა საკვებსა და წყლის წყაროებს.

მცენარეთა დაცვის ჯგუფი აწარმოებს ნათესების შესანახების, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების მარაგის, წყლის წყაროების, დამუშავებას. ნაერთი ჯგუფი და საზოგადოებრივი წესრიგის დაცვის ჯგუფი ორგანიზაციას უკეთებენ ბიოლოგიური დაზიანების კერაში წესრიგის დაცვას, უზრუნველყოფენ დაზიანების კერაში მოსახლეობის მოქმედების დაწესებულ რეჟიმს.

ბიოლოგიური დასნებოვნების კერაში გატარებულ უნდა იქნეს ეპიდემიის საწინააღმდეგო ყველა აუცილებელი ღონისძიება. კარანტინის რეჟიმი წესდება ფორმირებათა პირადი შემადგენლობისათვის, რომლებიც მონაწილეობდნენ მოწამლული კერის ლიკვიდაციისათვის.

კარანტინის ან ობსერვაციის მოხსნა წარმოებს ობიექტის სს და სთ-ის უფროსის გადაწყვეტილებით.

მაშასადამე, რადიაციული, ქიმიური და ბიოლოგიური ვითარების ცვლილებები ობიექტის ტერიტორიაზე დგინდება სისტემატური მეთვალყურეობით, ეწყობა და ტარდება დამატებითი დაზვერვა. მდგომარეობის ცვლილებებთან დაკავშირებით ზუსტდება წინათ დასმული ამოცანა და განისაზღვრება ახალი. იღებენ სათანადო ზომებს მათი აუცილებელი შესრულებისათვის. აუცილებლობის შემთხვევაში ახორციელებენ ძალებისა და საშუალებების მანევრირებას.

ამ პერიოდში სს და სთ-ის უფროსის მთავარი ამოცანაა გადაარჩინონ ადამიანები და ცხოველები, უმოკლეს დროში ლიკვიდაცია გაუკეთონ მოწინააღმდეგის თავდასხმის შედეგებს, უზრუნველყონ მომავალში ობიექტის ნორმალური საწარმოო საქმიანობა.

სამუშაოს უწყვეტი წარმოების შენარჩუნების მიზნით, ცვლა წარმოებს უშუალოდ სამუშაო ადგილას. შემცვლელი ფორმირების მეთაური ხვდება მომუშავე ფორმირების მეთაურს, იგებს მდგომარეობას მოწამვ-

ღის სახეობის შესაბამისად, აწყობს მუშაობას მოწინააღმდეგის თავდასხმის შედეგების სალიკვიდაციოდ. ამის შემდეგ იგი უსახავს ამოცანას მასზე დაქვემდებარებულ პირად შემადგენლობას.

ფორმირებათა მეთაური ამოწმებს პირად შემადგენლობას, გამოჰყავს ფორმირება დაზიანების ზონიდან, რომელიც იგზავნება სპეციალური დამუშავებისათვის.

დაზიანების ხარისხის მიხედვით სპეციალური დამუშავება არის მთლიანი და ნაწილობრივი.

ნაწილობრივი სპეციალური დამუშავების ორგანიზაციას აკეთებს ფორმირებათა მეთაური. ეს ორგანიზაცია მიმდინარეობს მუშაობის პირობებში ან სამუშაოს დამთავრების შემდეგ, ხოლო ქიმიური მოწამვლის დროს — დაუყოვნებლივ.

ადამიანების ნაწილობრივი დამუშავება გულისხმობს: რადიაქტიური ნივთიერებების, მომწამლავი ნივთიერებებისა და ბიოლოგიური საშუალებების მოშორებას სხეულის ღია ნაწილებიდან, ტანისამოსიდან, ფეხსაცმლიდან და ინდივიდუალური თავდაცვის საშუალებებიდან. რადიაქტიური ნივთიერებები შორდება ჩამორეცხვით ან ჩვრით.

მომწამლავი ნივთიერებები და ბიოლოგიური საშუალებები გაუსნებოვნდებიან ინდივიდუალური ქიმსაწინააღმდეგო პაკეტითა და სხვა ქიმიური საშუალებებით.

მთლიანი სპეციალური დამუშავების დროს წარმოებს: ადამიანების დაბანა საპნით, ტანსაცმლის, ფეხსაცმლის გაუსნებოვნება და შეცვლა, აგრეთვე ყველა ინდივიდუალური თავდაცვის საშუალების, ინსტრუმენტის, აღჭურვილობის ზედაპირის გაუსნებოვნება. ტარდება პირადი შემადგენლობის სამედიცინო შემოწმება, საჭიროების შემთხვევაში სამედიცინო დახმარების აღმოჩენა.

ფორმირებათა პირადი შემადგენლობის კვება ხორციელდება სპეციალური დამუშავების შემდეგ სასადილოში, დროებით მოწყობილ კვების პუნქტში, ან ღია ადგილას.

საკვების მომზადება ეწყობა დაუბინძურავ ადგილას ან ადგილზე, სადაც რადიაციის დონე 0,5 რ/სთ-ს არ აღემატება, უფრო მაღალი რადიაციის დონის დროს სამზარეულო გაიშლება დეზაქტივირებულ შენობებში ან სარდაფში.

ადგილმდებარეობის მოწამვლის დროს პროდუქტები და წყალი მოაქვთ ჰერმეტული ტარით. ამ შემთხვევაში პროდუქტის მოხმარების დროს ტარა უნდა გაუსნებოვნდეს.

საკვების მიღების შემდეგ ფორმირებათა პირად შემადგენლობას ეძლევა დასვენება.

## წინასწარი ღონისძიებანი ხანძრის თავიდან ასაცილებლად

სატყეო-სამეურნეო ორგანიზაციები და უწყებები ყოველწლიურად ამუშავებენ სამეცნიერო პროგნოზებს საგაზაფხულო-საზაფხულო და საშემოდგომო დროისათვის. მათი მონაცემები სისტემატურად ზუსტდება. ამ მონაცემების საფუძველზე მუშავდება ხანძრის საწინააღმდეგო ღონისძიებები.

პროგნოზის ამოცანაა გამოავლინოს ხანძრის წარმოშობის შესაძლებლობა და შეაფასოს მისი განვითარების (გავრცელების) პირობები. ასეთი პროგნოზირებისათვის ამოსავალია ცნობები საწვავი მასალის არსებობის, მათი თვისებების, მეტეოროლოგიური პირობებისა და ადგილმდებარეობის შესახებ.

ხანძრის წარმოშობაზე ამინდისა და ადგილმდებარეობის მოქმედების შეფასება ხდება მეტეობიულეტენით, ტყის რუკებითა და სპეციალური აღწერილობით. ხანძარსაშიში ტყეების სრული შეფასებისათვის საჭიროა რაიონის დეტალური დაზვერვა (რეკოგნოსცირება) და შესწავლა.

ტყის გაზრდილ ხანძარსაშიშ გარეგან ნიშნებს წარმოადგენს: თითქმის გამხმარ მცენარეთა დიდი რაოდენობა, ინტენსიური ფოთლის ცვენა, წიწვისა და ტოტების გადიდებული სიფიცხე (მტვრევადობა).

გვალვის დროს ტყის ხანძრის ინტენსიური გავრცელების ფაქტორს წარმოადგენს ჰაერის ტენიანობა და ქარის სისწრაფე.

ხანძარსაშიშროების დროს პროგნოზინების გარდა, ეწყობა სისტემატური სახანძრო მეთვალყურეობა.

პროგნოზის მონაცემების საფუძველზე ხორციელდება სახანძრო-პროფილაქტიკური ღონისძიებანი, აგრეთვე მათი სწრაფი ლიკვიდაციისა და სამაშველო სამუშაოების ჩასატარებლად აუცილებელი პირობების შექმნის ღონისძიებანი, რომელთაგან ძირითადია ტყის ხანძარსაშიშ უბნებში ხანძარსაწინააღმდეგო ზოლების შექმნა.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს პროფილაქტიკურ ღონისძიებებს, რომლებიც ითვალისწინებენ ხანძრის ჩაქრობასა და სამაშველო სამუშაოების წარმოებას. მათ შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია სს და სთ-ის ნებაყოფლობითი ფორმირებათა მუდმივ მზადყოფნას, რაც მიიღწევა სწორი დაგეგმვითა და პირადი შემადგენლობის მომზადებით (სწავლებით), ხანძრის აცილებისა და ჩაქრობის წესების ცოდნით, მათი უზრუნველყოფა აუცილებელი ხანძარსაწინააღმდეგო ინსტრუმენტებით; სახანძრო და სხვა ტექნიკურ საშუალებათა შეღებვა ცეცხლგამძლე საღებავებით და ტანისამოსის გაჟღენთვა ცეცხლისაგან დამცავი ნივთიერებებით.

სს და სთ-ის შტაბი წინასწარ გეგმავს სს და სთ-ის ძალებისა და

საშუალებების გამოყენებას ხანძართან საბრძოლველად და ხანძრის რაიონში სამაშველო სამუშაოების ჩასატარებლად.

### ბრძოლა ხანძართან და სამაშველო სამუშაოთა ჩატარება

ხანძრის ლოკალიზაციისა და ლიკვიდაციის სამუშაოები იწყება ხანძრის კერის დაზვერვით, რადგან მხოლოდ დეტალური დაზვერვის შედეგად შეიძლება მივიღოთ დასაბუთებული გადაწყვეტილება. ხანძრის დაზვერვის ყველაზე ოპერატიულ საშუალებას წარმოადგენს სპეციალური მოწყობილობით აღჭურვილი თვითმფრინავები და ვერტმფრენები, რომლებიც უმოკლეს ვადაში იძლევიან ცნობებს ხანძრის წარმოშობისა და მისი კერის დახასიათების შესახებ.

უბრალო, ჩვეულებრივი დაკვირვება, მით უმეტეს საჰაერო ფერადი ფოტოგადაღება, შესაძლებლობას გვაძლევს გარეგნული ნიშნებით წარმოდგენა ვიქონიოთ ხანძრის ძალასა და მის გავრცელებაზე. დასკვნების გამოტანა შესაძლებელია კვამლის ფერზე, განსაკუთრებით მის მოძრაობასა და საკონვექციო სვეტების ხასიათზე.

შემომვლელები, მიიღებენ რა ხანძრის კერის დაზვერვის დავალებას, მიდიან ნაჩვენებ რაიონში, განსაზღვრავენ მის საზღვრებს, მიმართულებასა და წვის სისწრაფეს (სიჩქარეს), ბუნებრივ წინააღმდეგობებს, წყლის წყაროებს, კერის შემოვლის გზებსა და მათზე გავლის შესაძლებლობებს.

დაზვერვისას განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ადამიანებს, ტექნიკასა და ობიექტებს, რომელთაც საშიშროება უქმნის ხანძარი.

დაზვერვის მონაცემებისა და ხანძრის გავრცელების პროგნოზირების საფუძველზე, სს და სთ-ის შტაბი ოპერატიულად ამზადებს აუცილებელ მონაცემებს სს და სთ-ის უფროსისათვის გადაწყვეტილების მისაღებად ხანძრის ჩაქრობის შესახებ.

ადამიანების, ტექნიკისა და მნიშვნელოვანი ობიექტების საშიშროების დროს სს და სთ-ის ნებაყოფლობით ფორმირებები ატარებენ სამაშველო სამუშაოებს.

ადამიანებისა და ტექნიკის ევაკუაციის თანმიმდევრობა ხანძარმოდებულ ტყეში განისაზღვრება მათი საშიშროების მიხედვით. პირველად დახმარებას აღმოუჩენენ იმათ, ვის სიცოცხლესაც საფრთხე ემუქრება. ევაკუირებულთა სიდამწვრე რომ არ დაუშვან, მათ ახვევენ გადასაფარებლებსა და მაგარ ქსოვილებში. თუ აქვთ ტუმბო, ადამიანებს იცავენ წყლის ჭავლით.

სამაშველო სამუშაოების დროს საჭიროა დაზარალებულთათვის თავის დროზე დახმარების აღმოჩენა. ეს, როგორც წესი, იწყება ალმოდებულ

ტანისამოსზე ცეცხლის ჩაქრობით, ადამიანს სხეულზე სასწრაფოდ უნდა გადავაფაროთ ბრეზენტი ან საბნები, დავაყაროთ სველი მიწა, დავასხათ წყალი ან მიწაზე გადავაგოროთ. როგორც კი ჩაქრება ალი, საჭიროა სასწრაფოდ მოვაშოროთ დამწვარი ტანსაცმელი, მაგრამ ისე, რომ არ ავაგლიჯოთ დამწვარ კანზე დაწებებული ტანსაცმლის ნაწილი. დამწვარი ადგილები შევუხვიოთ წყალში გახსნილ სპირტში დასველებული სტერილიზებული ბინტით. ტკივილების შესამცირებლად დამწვარი ადგილი მოვბანოთ სუფთა ცივი წყლის ჭავლით და შემდეგ, რაც შეიძლება სწრაფად წავიყვანოთ სამკურნალო დაწესებულებაში.

ტექნიკითა და ტრანსპორტით ცეცხლის ჩაქრობა წარმოებს სპეციალური ტაბელური საშუალებებით. ტაბელური საშუალებებით ჩაქრობა მოხდება ცეცხლის ზეადპირზე მიწისა და სილის შეყრით ან ხის და ბუჩქნარების ფოთლოვანი ტოტებით. მცირე მოცულობის ცეცხლი შეიძლება ჩავაქროთ ბრეზენტის ან საწვიმარ-მოსასხამის დაფარებით და სხვა.

ხანძრის ჩასაქრობად იმ ადგილებში, სადაც დიდი რაოდენობით საწვავ-საცხები მასალებია, ფორმირებათა პირადი შემადგენლობა გამოიყენებს დაცვის საშუალებას: აირწინაღებს, ცეცხლგამძლე კოსტიუმებს, რეზინის ფეხსაცმელებსა და ხელთათმანებს.

ხანძრის ლოკალიზაცია ხანძრის ჩაქრობის ღონისძიებათა პირველი საფეხურია. ხანძრის ლოკალიზაციის დროს წყდება რთული კომპლექსური ამოცანა, რომელშიც შედის: ხანძრის კერის დაზვერვა, წვის გავრცელების შეჩერება და ხანძარზე მეთვალყურეობა.

ხანძრის ჩასაქრობად გამოიყენება სახანძრო ავტომანქანა, სახანძრო მოტოპომპი (M-1200, M-400), სახანძრო სახელოსნო და სხვა სახანძრო მოწყობილობა. სახანძრო ტექნიკის უკმარისობის დროს შეიძლება გამოვიყენოთ ავტოგამმართველი, სატვირთო ავტომობილი, რომელიც მოწყობილია საკიდი ტუმბოს გადასატანად НГИН-600 სათადარიგო სახელოსნოთი. ჰიდროპულტი, სატუმბო მოძრავი სადგური, საწვიმარი და მოსარწყავი მანქანები, აგრეთვე სხვა აპარატები და მანქანები სატუმბო მოწყობილობით.

### მიწისძვრაზე წინასწარ ჩასატარებელი ღონისძიებები

მოსახლეობის, ცხოველებისა და მატერიალურ ფასეულობათა დაცვის ღონისძიებათა დროულად გატარება დიდად არის დამოკიდებული მიწისძვრის დაწყების დროსა და შესაძლებელი შედეგების სწორ პროგნოზირებაზე.

პროგნოზირების ჩატარება დღეს საეჭვო არ არის, რაც შეეხება მიწისძვრის დაწყების კონკრეტული დროის განსაზღვრას, ჯერ კიდევ რჩება პრობლემატური. მეცნიერებისა და ტექნიკის უკანასკნელი მიღწევები შესაძლებლობას იძლევა, რომ წინასწარ ვიწინასწარმეტყველოთ მოსალოდნელი სტიქიის შესახებ. დადგენილია სპეციალური ინსტრუქცია და წესები სეისმოლოგიური მშენებლობის რეგულირებისათვის, რომელიც საშუალებას მოგვცემს შევინარჩუნოთ შენობა-ნაგებობანი მიწისქვეშა ბიძგების ნგრევისაგან. ასეთი მშენებლობისას გათვალისწინებულია: განსაზღვრული სიმაღლის ნაგებობათა მშენებლობა, სართულთა შორის რკინაბეტონის სარტყელით გამაგრება, შენობის პროექტის გამარტივება და მისი მიახლოება იზომეტრიულ ფორმასთან, მძიმე გამოწეული ნაწილების, მოაჯირების ლიკვიდაცია და სხვა. ჩვენს ქვეყანაში სეისმურად მყარი მშენებლობის გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ იქ, სადაც დაცულია მშენებლობის დროს ეს წესები, ძლიერი მიწისძვრის დროს შენობებმა უმნიშვნელო დაზიანება მიიღო.

სეისმური რაიონების რუკების ღრმად შესწავლის გარდა, სს და სთ-ის შტაბისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს შესაბამის სამეცნიერო ორგანიზაციებთან ერთად ჩატარდეს სეისმური მიკროდარაიონება, ე.ი. დასახლებული პუნქტებისა და მსხვილი ობიექტების დანაწილება ზონებად, რომელშიც მიწისძვრა შეიძლება დაიწყოს სხვადასხვა ძალით, რაც, თავის მხრივ, ბევრადაა დამოკიდებული მიწის ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებზე. სეისმური თვალსაზრისით, შენობათა კლდოვანი საფუძველი ნაკლებ საშიშია; ფხვიერი, სილნარი, წყლით მდიდარი ნიადაგი კი საშიშია. დეტალურად ჩატარებული სეისმური მიკროდარაიონება საშუალებას მოგვცემს დროულად შევქმნათ აუცილებელი საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ძალებისა და საშუალებათა დაჯგუფება.

მნიშვნელოვან ღონისძიებას წარმოადგენს უტყუარი და ზუსტად მოქმედი შეტყობინების სისტემის შექმნა, მაგალითად, ფრიად მნიშვნელოვანია, რომ მიწისძვრის დაწყებამდე მოსახლეობამ დატოვოს ბინები და გამოვიდეს ქუჩაში, რათა არ დაზიანდეს შენობათა ნანგრევებისაგან.

საწარმოო ავარიებისა და მასიური ხანძრების თავიდან აცილების მიზნით, მიწისძვრის დაწყების სიგნალების მიღებისას საჭიროა გამოვრთოთ ელექტროენერგია, გაზი და სხვა. წინასწარ უნდა შეიქმნას გადაადგილების საშუალებები, მედიკამენტების მარაგი და გათვალისწინებულ იქნეს სამედიცინო დაწესებულებების გაშლა.

ეს ღონისძიებები გამოხატულებას პოულობს საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის გეგმაში.

## მოსახლეობის, სს და სთ-ის ძალებისა და საშუალებების გამოყენება მიწისძვრის დაწყებისას

მოსახლეობისათვის დროული შეტყობინება მიწისძვრის დაწყების შესახებ საშუალებას მოგვცემს მაქსიმალურად შევინარჩუნოთ ადამიანების სიცოცხლე. პირველი ბიძგები იწყება მოულოდნელად, მაგრამ ამ შემთხვევაშიც აუცილებელია სასწრაფო შეტყობინება, რადგან, როგორც წესი, პირველ ბიძგებს მოჰყვება განმეორებითი ბიძგები.

მოსახლეობა, როგორც კი მიიღებს სიგნალს საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის შტაბიდან, ვალდებულია დაუყოვნებლივ დატოვოს საცხოვრებელი და გავიდეს ამ მიზნისათვის წინასწარ დანიშნულ ადგილას.

მოსახლეობის შეტყობინებასთან ერთად, საავარიო-ტექნიკური სამსახური ვალდებულია გამორთოს გაზი და ელექტროგაყვანილობა, შეწყვიტოს გათბობა, იზოლაცია გაუკეთოს იოლადწვად სითხესა და მასალებს, ან მოაწყოს სპეციალური დაცვა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მოულოდნელი ხანძარი.

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ნებაყოფლობითი ფორმირებების პირველი რიგის გაძლიერებული მზადყოფნის ამოცანას წარმოადგენს სამაშველო და გადაუდებელ საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების წარმოება. ამ მიზნისათვის გამოიყენება აგრეთვე სამხედრო ნაწილები, რომლებიც განლაგებულია ამ რაიონებში და ყველა შრომისუნარიანი მოქალაქე, რომელიც დაკავებული არაა სამუშაო ობიექტზე.

სამაშველო და გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების წარმოება არაფრით არ განსხვავდება მასობრივი დაზიანების იარაღის გამოყენების კერაში მოქმედებისაგან. აქ საჭიროა ხანძრის ჩაქრობა, ადამიანების ამოყვანა ნანგრევებიდან და მათთვის დახმარების აღმოჩენა, ხოლო განსხვავება იმაშია, რომ არ არის რადიაქტიური დაბინძურების საშიშროება, მაგრამ ყოველთვის უნდა ველოდოთ და გავითვალისწინოთ მიწისძვრის განმეორებითი ბიძგები.

სამაშველო და გადაუდებელ საავარიო სამუშაოების წარმოებასთან ერთად, საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის შტაბი ფართო მასების დახმარებით ამზადებს საბინაო ფონდს, ქმნის ბანაკს. ბანაკებში მოსახლეობა განლაგდება ისე, როგორც საცხოვრებელ ადგილას, რათა საშუალება ჰქონდეს საბინაო-საექსპლუატაციო უბნებს შეუქმნას შედარებით ნორმალური საცხოვრებელი პირობები.

მოსახლეობის ბანაკებში მოთავსების გარდა, ეწყობა მათი ევაკუაცია,

პირველ რიგში, ბავშვების, მოხუცების, ავადმყოფების და ყველა იმათი, ვინც არაა დაკავშირებული საწარმოო საქმიანობასთან.

უშიშარ ადგილას იშლება სამედიცინო დაწესებულებები, სადაც იგზავნებიან დაზარალებულნი.

მიწისძვრის დროს მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს კვებისა და ვაჭრობის ორგანიზაცია. ამიტომ სეისმურად საშიშ რაიონებში წინასწარ იქმნება პროდუქტების, მედიკამენტებისა და პირველი მოთხოვნილების საგნების აუცილებელი მარაგი.

მზედველობაშია მისაღები, რომ მიწისძვრას შეიძლება ხანგრძლივი ხასიათი ჰქონდეს.

## მოსალოდნელი დატბორვის რაიონებში წინასწარ ჩასატარებელი ღონისძიებანი

წყალდიდობის პროგნოზირებით შესაძლებელია მისი დამაზიანებელი ფაქტორის შესამცირებლად წინასწარი ღონისძიებების ჩატარება.

იმ რაიონებში, სადაც მოსალოდნელია წყალდიდობა, წარმოებს სისტემატური მეთვალყურეობა. მცირე საშიშროების შემთხვევაშიც კი მოსახლეობა ინფორმირებული იქნება ჰიდრომეტცენტრისა და საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ორგანოების მიერ. მიწისძვრისაგან განსხვავებით, წყალდიდობის მოახლოებისას, უმეტეს შემთხვევაში არის შესაძლებლობა მოსახლეობას წინასწარ შევატყობინოთ.

წყალდიდობასთან ბრძოლის ყველაზე უფრო ეფექტური საშუალებაა წყლის დინების რეგულირება, მასზე ცალკეული წყალსაცავისა და ზოგ შეთხვევაში წყალსაცავების მთელი სისტემის მშენებლობა.

წყლის ჩახერგვის თავიდან ასაცილებად საჭიროა იმ უბნების გაწმენდა და გაღრმავება, სადაც ეს მოსალოდნელია, ან მდინარის კალაპოტის გასწორება.

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის შტაბმა უნდა მოაწყოს შეტყობინების ისეთი ორგანიზაცია, რომელიც უზრუნველყოფს მოსახლეობის სწრაფ ინფორმირებას.

## მოსახლეობისა და სს და სთ-ს ფორმირებათა მოქმედება მოსალოდნელი კატასტროფული დატბორვის დროს

მოსახლეობის ევაკუაცია, პირუტყვის გარეკვა, ტექნიკისა და ძვირადღირებულ მოწყობილობათა გატანა იწყება, როცა გამოცხადდება მოსალოდნელი კატასტროფული დატბორვა. ამავე დროს, ტარდება სამ-

რეწველო ობიექტების მოწყობილობათა დაცვისა და გადაზიდვის ღონისძიებები. ცხადია, მოწყობილობათა მთლიანი დემონტაჟისა და გადაზიდვისათვის დრო საკმარისი არ იქნება, ამიტომ აუცილებელია მხოლოდ უნიკლაურ მოწყობილობათა, ჩარხებისა და აპარატურის გადმოზიდვის განხორციელება. ყველა სხვა მოწყობილობა დარჩება ადგილზე. წყლის ზემოქმედებისაგან დასაცავად ჩარხებსა და მექანიზმებს სქლად უნდა წავუსვათ ზეთი, შევახვიოთ სინთეზურ აფსკში და მივიღოთ სხვა დაცვითი ზომები.

მოსახლეობა სიგნალის მიღებისთანავე დაუყოვნებლივ მიდის უშიშარ ზონაში. ხდება საჩქარო ევაკუაცია საბავშვო დაწესებულებების, საავადმყოფოების, აგრეთვე ავადმყოფებისა და მოხუცების, რომელთაც თავითონ არ შეუძლიათ მოძრაობა. ადამიანებთან ერთად ხდება განსაკუთრებული სახელმწიფო ფასეულობების ევაკუაცია.

დატბორვის შემდეგ, საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ფორმირებები საცურაო საშუალებებით ატარებენ გადამრჩენ სამუშაოებს იმ პირებისას, რომლებმაც ვერ მოასწრეს დაეტოვებინათ დატბორილი რაიონები. ყველაზე ოპერატიულ საშუალებას დატბორილი რაოინების დაზვერვისა და ადამაინთა გადარჩენისათვის წარმოადგენს ვერტმფრენი. გადამრჩენ საშუალებათა წარმოებასთან ერთად, დატბორვის რაიონებში სს და სთ-ის ფორმირებები ქმნიან ევაკუირებულთა შედარებით ნორმალურ საცხოვრებელ პირობებს. ამ მიზნით, დატბორვის ხაზს იქით, წინასწარ ეწყობა პროდუქტებისა და მედიკამენტების საწყობები, რომლებიც სისტემატურად ახლდება და ივსება. იშლება სამედიცინო დაწესებულებათა ქსელი და დაზარალებულთა და ავადმყოფთა დახმარების აღმოსაჩენად, დატბორვის ადგილიდან ევაკუირებული ხალხი განლაგდება მოსახლეობაში და სპეციალურად მოწყობილ კარვებში.

### წინასწარი ღონისძიებანი იმ რაიონებში, სადაც შესაძლებელია შტორმი, გრიგალი, ქარბორბალა, შავი ქარიშხალი და ტაიფუნი

ჰიდრომეტეოსამსახურსა და სს და სთ-ის შტაბს აქვს შესაძლებლობა თავის დროზე შეატყობინოს მოსახლეობას შტორმის, გრიგალის, ქარიშხლის, ქარბორბალას, შავი ქარიშხლისა და ტაიფუნის წარმოშობის შესახებ. მათ განკარგულებაშია საკმაო დრო მოსახლეობის შეტყობინებისა და დაცვის აუცილებელ ღონისძიებათა ჩატარებისათვის.

იმ რაიონებში, სადაც უფრო შესაძლებელია ასეთი სტიქიური უბედურებები, გათვალისწინებულია აუცილებელი (სპეციალური) პირობები შენობა-ნაგებობათა მშენებლობისათვის.

ამ სტიქიისაგან დაცვის ყველაზე ეფექტური საშუალებაა მოსახლეობის დაცვა თავშესაფრებში. ამიტომ საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის შტაბმა უნდა იზრუნოს, რომ თავშესაფრები დროულად მოამზადოს.

იმ რაიონებში, სადაც შესაძლებელია ტაიფუნი, რაც იწვევს წყალდიდობას, ტარდება ისეთი ღონისძიებები, როგორიც დატბორვის დროს.

ნგრევისა და წარმოების ავარიათა ხასიათი შეიძლება მხოლოდ მცირედით განსხვავდებოდეს მიწისძვრისაგან, სამაშველო და გადაუდებელ სავარიო-აღდგენით სამუშაოთა ორგანიზაცია და წარმოება იქნება ანალოგიური. განსხვავება მხოლოდ იმაშია, რომ ეს სამუშაო ატარებს ერთდროულ ხასიათს და გრძელდება მოკლე ხანს.

## ღონისძიებები თოვლის ნამქერისა და სელური ნაკადის შედეგების სალიკვიდაციოდ

თოვლის ნამქერისაგან გზები რომ დაიცვან, აკეთებენ მიწის ნაყარს, მწვანე ნარგავებს, ღობეებსა და სხვა. მთებში, სადაც ხშირია თოვლის ნამქერები, გაჰყავთ გვირაბები.

დასახლებულ პუნქტებში მყოფი ადამიანებისათვის ძლიერ საშიშროებას წარმოადგენს თოვლის ქარბუქი.

სს და სთ-ის შეტყობინების სისტემამ მოსახლეობას თავის დროზე უნდა შეატყობინოს ქარბუქის მოახლოება. თოვლის ქარბუქში ორიენტაციისათვის გზის გასწვრივ აკეთებენ მიმართულების მაჩვენებლებს. იმ ადგილებში, სადაც ეს შესაძლებელია, გააბამენ თოკს. თოკზე ხელმოკიდებულ ადამიანებს შეუძლიათ მოხვდნენ თავიანთ ბინებში ან სხვა შენობებში.

თანამედროვე პირობებში შესაძლებლობა გვაქვს მკვეთრად შევამციროთ სელური ნაკადის უარყოფითი მოქმედება, არ მივცეთ მას შესაძლებლობა გაიზარდოს სტიქიურ უბედურებამდე. ამ მიზნისათვის კეთდება ტყის ზონები, რომლებიც იცავს მიწებს ჩამორეცხვისაგან, კაშხლები და ქვაბურები, მათ შესაჩერებლად და წყლის დინების რეგულირებისათვის აწყობენ ხელოვნურ კალაპოტს სელური ნაკადის გასაშვებად და სხვ.

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის შტაბმა სამეცნიერო დაწესებულებებთან ერთად უნდა აწარმოოს პროგნოზირება და განსაზღვროს ნაკადის შესაძლო მიმართულება და მოძრაობის სიჩქარე. ამის მიხედვით მომზადდება მოსახლეობა, განისაზღვრება უბნები, რომლებსაც უშუალოდ ემუქრება სელური ნაკადი, სადაც მიზანშეწონილია მოსახლეობის შეფარება.

მნიშვნელოვანია კარგად ორგანიზებული შეტყობინების სისტემა, რომელიც შესაძლებლობას მოგვცემს დროულად შევატყობინოთ და გავაფრთხილოთ მოსახლეობა კატასტროფის შესახებ და ვუჩვენოთ თავშესაფარი ადგილი.

## მეწყერისაგან დაცვა

საქართველოში მეწყერი, ძირითადად წარმოიქმნება ე.წ. „გრუნტის გათხელების“ გამო, როდესაც ნიადაგი მყარი მდგომარეობიდან გადადის ბლანტ, ნახევრადთხიერ მდგომარეობაში.

მეწყერისაგან დაცვის ღონისძიებებია:

– ვიბროფლოტაცია – გრუნტის გამკვრივება მისი გათხელების თვისებების შესამცირებლად. ვიბრაციული მოწყობილობლების დახმარებით წარმოებს გრუნტის ლოკალური გათხელება, რის შემდეგაც ის იტკეპნება;

– მიწისქვეშა დრენაჟი – ნიადაგის ფენიდან წყლის ნამეტის მოცილება და შემდგომი გაშრობა;

– ნიადაგის იმ ფენის მოცილება, რომელიც განიცდის გათხელებას.

## მეწყერსაწინააღმდეგო ღონისძიებები

მეწყერსაწინააღმდეგო ღონისძიებანი იყოფა ორ კატეგორიად: პასიურად და აქტიურად.

პასიურთა შორის იგულისხმება დამცველ-ამკრძალავ ღონისძიებათა სისტემა მეწყერსაშიშ უბნებზე მცენარეების ჭრის, წყალსატევების მიმდებარე ფერდობებზე მშენებლობათა, მიწისქვეშა აფეთქებათა, ტერიტორიის უსისტემო რწყვის აკრძალვა, ტყეების დაცვა მეწყერსაშიშ ფერდობებზე და სხვა.

მეორე კატეგორიას მიეკუთვნება ღონისძიებანი, რომელიც ითვალისწინებს მეწყერსაწინაღმდეგო საინჟინრო ნაგებობათა: საყრდენი კონსტრუქციების, კედლების, ხიმინჯებისა და სხვათა მშენებლობას.

ცნობილია, რომ თუკი ნალექების რაოდენობა მოცემულ ტერიტორიაზე არ აღემატება საშუალო მრავალწლიურ მაჩვენებლებს ან იმყოფება ნორმის ფარგლებში, მეწყერების გააქტიურება არ შეიმჩნევა.

## ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები

ეროზიასაწინააღმდეგო პროცესები იყოფა ოთხ ჯგუფად: ორგანიზაციულ, აგრომელიორაციულ, ტყე-მელიორაციულ და ჰიდრომელიორაციულ ღონისძიებებად.

ორგანიზაციული — სამეურნეო სახის ეროზიასაწინააღმდეგო ღონისძიებანი მუშავდება, ჩვეულებრივ, მიწათმოწყობის დროს და დაკავშირებულია ეროზიასაწინააღმდეგო ღონისძიების პროექტირება-განხორციელებასთან.

აგრომელიორაციული — მოიცავს მიწის პროდუქტიულობის გაზრდას ან ნიადაგის ეროზიისაგან დაცვას სათანადო კულტურების დარგვით.

ტყე-მელიორაციული — მდგომარეობს ქარსაცავი ტყის ზოლების შექმნაში, რომლებიც ეწყობა ფერდობის პერპენდიკულარულად და აფერხებს ეროზიის განვითარებას.

ჰიდრომელიორაციული — იგულისხმება ტერასების მოწყობა, სპეციალური არხების გაყვანა, ხელოვნული წყალსატევების შექმნა, ნაპირების გამაგრება, მეწყერსაწინააღმდეგო და ღვარცოფსაწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება.

### ზვავისაგან დაცვა

ზვავებისაგან დაცვის პროფილაქტიკური ღონისძიებები ითვალისწინებენ მათზე თვალთვალის ორგანიზაციას, პროგნოზირების ოპერატიული სამსახურის ორგანიზაციასა და მათ ხელოვნურ გამოწვევას.

დაცვის საინჟინრო ღონისძიებები ითვალისწინებს ზვავსაშიშ რაიონებში მცენარეული საფარის შექმნას, ზვავების წარმოშობის კერებში სპეციალური დამბების, ზვავმჭრელების, გალერეების, გვირაბების მშენებლობას.

## დიდი სამრეწველო ავარიების ლიკვიდაცია

დიდი სამრეწველო ავარიების დროს სამაშველო სამუშაოების წარმოების კონკრეტული რეკომენდაციის მიცემა შეუძლებელია, რადგან მათი ხასიათი სხვადასხვაა და, შესაბამისად, გადამრჩენ სამუშაოთა წარმოების ხასიათიც სხვადასხვა იქნება.

მიუხედავად ამისა, სამაშველო სამუშაოთა წარმოებისათვის მოთხოვნილება საერთოა. უპირველეს ყოვლისა, ასეთი სამუშაოები უნდა დაიწყოს დაუყოვნებლივ, რათა არ მიეცეს საშუალება ავარია გადაიზარდოს კატასტროფაში. ამით შევძლებთ გადავარჩინოთ ადამიანთა მეტი ნაწილი. საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის არაგასამხედროებული ფორმირებები ავარიის ადგილას მიდიან რაც შეიძლება ჩქარა.

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ფორმირებების ძირითადი ამოცანაა ავარიის რაიონში ადამიანების გადარჩენა და ავარიის

ლოკალიზაცია. თვითგადამრჩენი სამუშაოების ჩატარება დიდად არ განსხვავდება დაზიანების ზონებში სამაშველო სამუშაოთა წარმოებისაგან.

სტიქიური უბედურებები და სამრეწველო ავარიები ადამიანებისა და ეკონომიკის ობიექტებისათვის დიდ საშიშროებას წარმოადგენენ. თუ კარგად მოვაწყობთ შესაბამისი წინასწარი ღონისძიებების ჩატარების ორგანიზაციას, შეგვიძლია მკვეთრად შევამციროთ ნგრევითი მოქმედება, მინიმუმამდე დავიყვანოთ ადამიანთა დანაკრაგები, ამისათვის საჭიროა მოსალოდნელი პროგნოზირებისათვის საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ძალებისა და საშუალებების მუდმივი მზადყოფნა.

დიდი ავარიებისა და კატასტროფების შედეგების ლიკვიდაციის დროს სხვა ფორმირებებთან ერთად ძირითადი როლი ეკუთვნით დამხმარე სამთო-მაშველ ნაწილებს. მათ დასახმარებლად გამოიყოფა დამხმარე სამთო-მაშველი რაზმები. დამხმარე სამთო-მაშველი ნაწილების მუშაობა იწყება დაზვერვით, რომელიც მიმართულია ხალხის გადასარჩენად და შახტში მდგომარეობის გასარკვევად.

მიწისქვეშა გვირაბებში ავარიის ყველაზე ხშირი სახეებია: ხანძარი, მეთანის ან ქვანახშირის მტვრის აფეთქებები, გაზის მოულოდნელი გამოტყორცნა, სამთო გვირაბების ნგრევა, წყლის შეჭრა და ა.შ.

საავარიო მონაკვეთიდან გამოსულებს უწევენ სამედიცინო დახმარებას, აგზავნიან ჰაერის სუფთა ნაკადიან გვირაბში და აგრძელებენ დაზვერვას. დაზვერვა შეიძლება შეწყდეს იმ შემთხვევაში, როცა ადამიანები იმყოფებიან მძიმე მდგომარეობაში და არ შეუძლიათ დამოუკიდებლად გამოსვლა. ამის შესახებ ატყობინებენ ბაზას და იბარებენ სარეზერვო განყოფილებას.

ხალხის გადარჩენისა და ხანძრის ქრობის გარდა, მიწისქვეშა გვირაბებში ავარიებისა და კატასტროფების შედეგების ლიკვიდაციის დროს ძირითადი ამოცანებია, აგრეთვე მაღაროს სიმაგრეების, ვენტილაციისა და წყალსაქცევი სისტემების აღდგენა.

გვირაბის ჰაერით უზრუნველყოფის დროებით ღონისძიებად შეიძლება ჩაითვალოს სავენტილაციო მილგაყვანილობასთან ღერძული ვენტილატორების მიერთება და ნაწილობრივი განიავების განხორციელება.

ავარიების შედეგად ნავთობისა და გაზის ჭაბურღილებზე ბურღვისა და ექსპლუატაციის დროს, შესაძლოა წარმოიქმნას ღია შადრევნები. ისინი ადვილად აალდებიან ნაპერწკლისაგან, რომელიც შეიძლება გაჩნდეს ქვიშის მარცვლის ან კენჭიის ლითონის კონსტრუქციაზე ხახუნისაგან.

ამ შემთხვევაში ხანძრის ქრობა იყოფა ორ ეტაპად: მომზადების პერიოდი და აალებულ შადრევანზე შეტევის ჩატარების პერიოდი.

მომზადების პერიოდში წარმოებს:

— ხანძრის კერის დაზვერვა;

– მეზობელი ნაგებობების დაცვა;
– ძვირფასი მოწყობილობების ევაკუაცია;
– ხანძრის გარშემო ჭაბურღილის პირის გაწმენდა;
– ცეცხლმოდებულ შადრევანთან მისადგომების მომზადება;
– წყლის აუცილებელი მარაგის შექმნა;
– ხანძრის ქრობის ძალებისა და საშუალებების განლაგება საწყის პოზიციებზე.

შეტევა ცეცხლმოდებულ შადრევანზე წარმოებს:
– სახანძრო ავტომობილების ტურბორეაქტორული დანადგარებიდან ცეცხლმქრობი ჭავლის მიშვებით აალებულ შადრევანზე;
– ცეცხლმოდებული შადრევნის აფეთქება;
– წყლის ჭავლის მისხმა ცეცხლმოდებულ შადრევანზე;
– ჭაბურღილში წყლის ან თიხიანი ხსნარის ჩატუმბვა.

სარკინიგზო სადგურებში ავარიების დროს ხანძრის ხასიათი დამოკიდებული იქნება მოძრავი შემადგენლობის რაოდენობაზე, სადგურში არსებულ ასაფეთქებელ ნივთიერებებზე, საბრძოლო მასალებზე, საწვავითა და სხვა ფეთქებადსაშიში ტვირთით დატვირთული მატარებლების არსებობაზე.

ხანძრების ქრობა, პირველ რიგში, წარმოებს ადგილებში, რომლებიც გასასვლელების გასაკეთებლადაა შერჩეული, შენობებთან მოძრავ შემადგენლობასთან და ა.შ. მისასვლელად, სადაც ადამიანები იმყოფებიან.

ელექტროსადგურებში, სატრანსფორმატორო ქვესადგურებსა და მოწყობილობებზე, რომლებიც მაღალი ძაბვის ქვეშაა, ხანძრის ქრობის დროს გამოყენებულ უნდა იქნეს მჟავური ცეცხლმქრობი ОУ-2.

მატარებლებში ხანძრების ქრობის დროს აუცილებელია, პირველ რიგში, მიღებულ იქნეს ზომები მეზობელ ვაგონებზე, საწვავის ცისტერნებსა და ფეთქებადსაშიშ ტვირთიან ვაგონებზე ხანძრის გავრცელების საფრთხის თავიდან ასაცილებლად. ცეცხლმოკიდებული შემადგენლობა ფეთქებადსაშიში ტვირთებით გაყვანილ უნდა იქნეს სადგურის საზღვრებს მიღმა, ხოლო გაყვანის შეუძლებლობის შემთხვევაში, ვაგონები უნდა გადაიხსნას და ერთმანეთს დაშორდეს.

ხანძარსაწინააღმდეგო საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ძალები და საშუალებები რკინიგზის სადგურებში ყალიბდება და მზადდება წინასწარ – მშვიდობიანობის დროს.

## ტექნიკური უზრუნველყოფის ამოცანები

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ტექნიკური უზრუნველყოფის მიზანია ტექნიკა მუდმივ მზადყოფნასა და გამართულ მდგომარეობაში იქონიოს, რაციონალურად და ეფექტურად გამოიყენოს იგი საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ღონისძიებების განხორციელებისათვის. ტექნიკური უზრუნველყოფის ამოცანებია:

— მწყობრიდან გამოსული ტექნიკის რემონტის ორგანიზაცია და დაგეგმვა;

— დაგეგმილ ვადებში მანქანების ტექნიკური მოშსახურების ორგანიზაცია;

გაუმართავი ტექნიკის ევაკუაცია სამუშაოების წარმოების ადგილებიდან სარემონტო საწარმოებში;

— სარემონტო საწარმოებისა და ტექნიკური სამსახურის ფორმირებების მომარაგება სათადარიგო ნაწილებით და სარემონტო სახელოსნოებით.

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ტექნიკური უზრუნველყოფის ორგანიზაციას ახდენს რესპუბლიკის (ოლქის), ქალაქის (რაიონის) საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ტექნიკური სამსახურები.

ტექნიკური სამსახურის მართვის ორგანოს წარმოადგენს შტაბი, რომელიც აწარმოებს ტექნიკური სამსახურის წინაშე მდგომი ამოცანების შესრულების ორგანიზებას:

— ამუშავებს და აკონტროლებს სს და სთ-ის ტექნიკური უზრუნველყოფის გეგმებს;

— აწარმოებს ტექნიკის მოსალოდნელი დანაკარგებისა და საჭირო სიმძლავრის პროგნოზს;

— გეგმავს და ახორციელებს სათადარიგო ნაწილების შევსებას;

— ორგანიზაციას უკეთებს ქალაქგარე ზონაში მასალებისა და სათადარიგო ნაწილების გატანას;

— აწარმოებს დამცავი ნაგებობების აღწერასა და კონტროლს;

— ახორციელებს მართვის მდგრადობის ასამაღლებელ ღონისძიებებს და ა.შ.

სს და სთ-ის ტექნიკური სამსახურის ძალები და საშუალებებია:

— სარემონტო ქარხნები, საავტომობილო და საგზაო ტექნიკის სარემონტო სახელოსნოები და ტექნიკური მოშსახურების სადგურები;

— სათადარიგო ნაწილების, სარემონტო-საექსპლუატაციო მასალების საწყობები და ბაზები;

— ავტოტრანსპორტი, რომელიც დანიშნულია ტექნიკური ქონების მიწოდებისათვის;

— ტექნიკური სამსახურის ფორმირებები (მოძრავი სარემონტო-აღდგენითი ჯგუფი, საევაკუაციო ჯგუფი).

მოძრავი სარემონტო-აღდგენითი (ავტომობილებისა და საევაკუაციო) ჯგუფები იქმნება საწარმოების, სტაციონარული სარემონტო სახელოსნოების, ტექნიკური მომსახურების სადგურების, სხვა სარემონტო საწარმოების ბაზაზე.

მოძრავი სარემონტო-აღდგენითი (საინჟინრო) ჯგუფების შექმნა, როგორც წესი, წარმოებს ეკონომიკური ობიექტის მეურნეობის სარემონტო საწარმოს ბაზაზე, რომელიც ტექნიკას გამოყოფს.

მოძრავი სარემონტო-აღდგენითი ჯგუფის დანიშნულებაა სს და სთ-ის ღონისძიებათა შესრულებისათვის მოზიდული ავტომობილების, ტრაქტორებისა და სხვა ტექნიკისათვის საველე პირობებში მიმდინარე რემონტის ჩატარება.

საევაკუაციო ჯგუფის დანიშნულებაა ჩახერგილი, ჩაძირული და გადაბრუნებული ავტოტრანსპორტის გამოთრევა და გაუმართავი ტექნიკის ბუქსირება დაზიანებული მანქანების შეკრების პუნქტში ან უშუალოდ სარემონტო საწარმოში.

საევაკუაციო ჯგუფი განლაგებულია და მოქმედებს მოძრავ სარემონტო-აღდგენით ჯგუფთან ერთად.

# თავი X

## საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის სისტემის მომზადების ორგანიზაცია

სტიქიური უბედურებების ან მასობრივი დაზიანების იარაღების გამოყენების შემთხვევაში, მოსახლეობის დაცვისა და ეკონომიკური ობიექტების შრომისუნარიანობის შენარჩუნების ერთ-ერთი პირობაა მოსახლეობის მომზადება სამოქალაქო თავდაცვაში. იგი წარმოადგენს ერთიან კომპლექსურ-ორგანიზაციულ და სასწავლო-მეთოდურ ღონისძიებას, რომელიც გულისხმობს ადამიანების მაღალი სიფხიზლის გამომუშავებასა და სამშობლოს დამცველის პატრიოტული გრძნობით აღზრდას.

სს და სთ-ის მოსახლეობის სწავლების ძირითადი ამოცანაა დაცვის ღონისძიებათა ცოდნა. სს და სთ-ის სწავლება საყოველთაო და სავალდებულოა მთელი მოსახლეობისათვის. მუშების, მოსამსახურეების მომზადებასა და სწავლების ორგანიზაციას ობიექტზე ახორციელებს ობიექტის სს და სთ-ის უფროსი და შტაბი.

მოსახლეობა, რომელიც სს და სთ-ის სწავლებას ექვემდებარება, პირობითად იყოფა ხუთ ჯგუფად:

1. ხელმძღვანელთა შემადგენლობა;
2. ნებაყოფლობითი ფორმირების პირადი შემადგენლობა;
3. მუშები და მოსამსახურეები, რომლებიც არ შედიან ფორმირებების შემადგენლობაში;
4. მოქალაქეები, რომლებიც არ არიან დასაქმებულნი საწარმოო და მომსახურების სფეროში;
5. სტუდენტები და მოსწავლეები.

### სს და სთ-ის სწავლების ამოცანები

– რადიაციის საწინააღმდეგო საფრების მოწყობის, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების დაზიანების შემთხვევაში, თვითდახმარებისა და ურთიერთდახმარების ჩვევების გამომუშავება. სიგნალების მიღებისას, ევაკუაციისა და განცალკევების, დეგაზაციის, დეზინფექციისა და დეზაქტივაციის დროს იმოქმედონ სწორედ და საქმის ცოდნით;

---

შენა: კომერციულ ობიექტებზე, ფირმებსა და დაწესებულებებში, ფერმერულ მეურნეობებში სს და სთ სრულიად უგულებელყოფილია. საჭიროა მთავრობის დავალებით უმოკლეს დროში მისი გამოსწორება.

— ფორმირებების მომზადება გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების ჩასატარებლად;

— ადამიანების მომზადება მორალურ-პოლიტიკურად, ფსიქოლოგიურად და ფიზიკურად ვარჯიში, იმ სიძნელეების გადასატანად, რომლებიც წარმოიშობა ექსტრემალურ პირობებში.

მოსახლეობის მომზადების ძირითად მეთოდს წარმოადგენს მეცადინეობა.

ფორმირებების, მუშა-მოსამსახურეების, ხელმძღვანელი მუშაკების სს და სთ-ში მომზადება ხორციელდება შემდეგი ბრძანებებისა და მითითებების საფუძველზე:

— ობიექტის სს და სთ-ის უფროსის ბრძანების „გასული წლის შედეგებისა და მომავალი ახალი სასწავლო წლის ამოცანების“ საფუძველზე;

— ხელმძღვანელი მუშაკების, ნებაყოფლობითი ფორმირებების, მუშებისა და მოსამსახურეების სწავლება ხორციელდება მათი მომზადების პროგრამის მიხედვით;

— სს და სთ-ის კურსებსა და სასწავლო დაწესებულებებში კვალიფიკაციის ამაღლების მსმენელთა სწავლების არსებული გეგმის შესაბამისად.

სს და სთ-ის სწავლების დაგეგმვისას დამუშავდება შემდეგი დოკუმენტები:

— სს და სთ-ის უფროსის ბრძანება გასული სასწავლო წლის შედეგებისა და ახალი სასწავლო წლის ამოცანების შესახებ;

— ხელმძღვანელ მუშაკთა და სხვა კატეგორიის შემადგენლობის მომზადების გეგმა;

— ცალ-ცალკე ყველა ჯგუფთან მეცადინეობის ჩატარების ცხრილი;

— საშტაბო მეცადინეობებისა და ვარჯიშების ჩატარების განრიგი;

— ხელმძღვანელ და მეთაურთა სია, რომლებიც ახალ სასწავლო წელს მოემზადებიან სს და სთ-ის კურსებზე.

ახალი სასწავლო წლისათვის ყველა დოკუმენტი უნდა დამუშავდეს ხელახლა.

სს და სთ-ის სწავლების აღრიცხვა მიმდინარეობს მუდმივად, რისთვისაც დგება მეცადინეობის აღრიცხვისა და გატარებული ღონისძიებების ჟურნალი. აღრიცხვა ევალება და მის წარმოებაზე პასუხს აგებს სს და სთ-ის შტაბის უფროსი. მომზადების შესახებ ანგარიშგება მიმდინარეობს სასწრაფო მოხსენებითი ტაბულის მიხედვით.

## ხელმძღვანელი მუშაკების, სს და სთ-ს ფორმირებების, მუშების, მოსამსახურეებისა და მოსახლეობის მომზადება

სს და სთ-ის ხელმძღვანელ მუშაკთა მომზადება გათვალისწინებულია სამი წლის ვადით, ყოველ წელს 35-საათიანი სწავლებით.

ხელმძღვანელ მუშაკთა მეცადინეობის ჩატარების ორგანიზაციასა და ხარისხზე პასუხისმგებლობა ეკისრება ობიექტის სს და სთ-ის უფროსს.

სწავლებისა და მომზადების ძირითად მეთოდს წარმოადგენს მსმენელებში თავიანთი მოვალეობის პრაქტიკული ჩვევების გამომუშავება, აგრეთვე საჭირო დოკუმენტაციის დამუშავებაში გაწაფვა.

საკითხები დეტალურად დამუშავდება ობიექტის საშტაბო-სამეთაურო სწავლების დროს.

საშტაბო-სამეთაურო სწავლება ტარდება სამუშაო საათებში. აბარებენ პროგრამის მიხედვით გამოცდას, რის საფუძველზე ფასდება მათი ცოდნა.

პროგრამის შესწავლა მთავრდება კომპლექსური სწავლებით, რომლის მსვლელობის დროს გამომჟღავნდება ხელმძღვანელ მუშაკთა მომზადების დონე.

ცოდნისა და პრაქტიკული ჩვევების ამაღლება, აგრეთვე, სს და სთ-ის ძალების მართვის სრულყოფა ხორციელდება ობიექტზე პრაქტიკულად ჩატარებული ღონისძიების „გადაუდებელი და საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების“ ჩატარების დროს.

ფორმირების მომზადების მიზანია:

— მეთაურ-უფროსთა მომზადება დაზიანების კერაში რთული ცვალებადი მდგომარეობის შექმნისას ფორმირებების სამართავად, თავდასხმისა და სტიქიური უბედურებების შედეგების ლიკვიდაციის დროს;

— სს და სთ-ის ძალებისა და სამხედრო დანაყოფების ურთიერთქმედების საკითხში მეთაურ-უფროსთა შემადგენლობის მომზადება, აგრეთვე, მათი პირადი შემადგენლობის სწავლებისა და მომზადების მეთოდური ცოდნა;

— პირადი შემადგენლობის მიერ ტექნიკის, მექანიზმების, ხელსაწყოებისა და სხვათა შესწავლა და გაძლიერება;

— ფორმირებების სრული მზადყოფნა სს და სთ-ის ღონისძიებათა შესასრულებლად.

ობიექტზე მოსახლეობის სწავლება სს და სთ-ში ხორციელდება სავალდებულო მინიმუმის ცოდნის პროგრამის შესაბამისად — არასამუშაო დროს.

ნებაყოფლობითი ფორმირებების მომზადება დაიგეგმება შემდეგი გაანგარიშებით:

მეთაურ-უფროსთა სპეციალური მომზადებისათვის 35 საათი, ხოლო სამოქალაქო თავდაცვის წვრთნაში მომზადებისათვის 8 საათი.

– რიგითი შემადგენლობა – 20 საათი საერთო მომზადებას, 6 საათი სპეციალურ მომზადებას, ხოლო 8 საათი წვრთნაში მონაწილეობას.

უფროსთა და მეთაურთა შემადგენლობის მომზადებისათვის იქმნება მონათესავე სპეციალობის მიხედვით სასწავლო ჯგუფები. თუ შეუძლებელია შეიქმნას სპეციალობის მიხედვით დამოუკიდებელი ჯგუფი, მაშინ ნებადართულია მათი მომზადება ჩატარდეს რაიონის მასშტაბით. ამ ჯგუფებთან მეცადინეობებს ატარებენ შესაბამისი უფროსის ნებართვით შტაბის უფროსები, ობიექტის მთავარი სპეციალისტები და ზოგიერთი ფორმირების უფროსები.

რიგით შემადგენლობასთან მეცადინეობას ატარებს მისი მეთაური.

საერთო მომზადების საკითხების შესწავლისათვის იქმნება 25-30-კაციანი ჯგუფები, რომლებშიც შედიან ის მუშები, მოსამსახურეები და სხვა, რომლებიც არ არიან ფორმირებებში გაერთიანებულნი.

სპეციალური მომზადების პროგარმით მეცადინეობები უნდა ჩატარდეს სასწავლო ქალაქებში, საველე-სასწავლო მატერიალურ ბაზაზე, თუ ობიექტზე ასეთი ბაზები არაა, მაშინ, ზოგიერთი პრაქტიკური მეცადინეობა – ობიექტის ტერიტორიაზე ჯგუფური მეთოდით.

საერთო და სპეციალურ მომზადებაში მეცადინეობები შეიძლება ჩატარდეს პარალელურად. თითოეული მსმენელის მომზადების მიხედვით ფასდება ფორმირების მომზადება. მომზადება მთავრდება ტაქტიკურ-სპეციალური სწავლებით.

## მოსწავლეების, სტუდენტებისა და მოსახლეობის სწავლება

„საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის“ სწავლება ზოგად საშუალო განათლების შემადგენელი ნაწილია. ამ საგანში მოსწავლე-ახალგაზრდობის მომზადების მთავარი მიზანია ჩაუნერგოთ მათ ჩვევები და პრაქტიკული მოქმედების უნარი საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ღონისძიებათა შესრულებისას, ვასწავლოთ შეუპოვრობა, გამოუმუშავოთ სიმტკიცის რწმენა, განუვითაროთ უნარი, სწორად იმოქმედონ რთულ, მშვიდობიან, ექსტრემალურ სიტუაციებსა და საომარ ვითარებაში, შეეძლოთ ურთიერთდახმარება საკუთარი და გვერდით მყოფის სიცოცხლის გადარჩენა სხვადასხვა სახის საგანგებო ვითარებაში.

ახალი პროგრამით, რომელიც განხორციელდება 2002 წლიდან სს და სთ-ის სწავლება მიმდინარეობს ყველა ტიპის როგორც სახელმწიფო, ისე კერძო კომერციული სტრუქტურების საშუალო სასწავლებლებში, სწავლება I კლასიდან XI კლასის ჩათვლით (142 საათი).

მეცადინეობებს ატარებენ შესაბამისი სპეციალისტები (სს და სთ-ის სპეციალისტები, საბუნებისმეტყველო საგნის სპეციალისტები, სამხედრო ხელმძღვანელები, დაწყებითი სამხედრო მომზადებისა და ფიზმომზადების მასწავლებლები, დამრიგებლები).

უმაღლეს სასწავლებლებში საგანგებო სიტუაციებსა და სამოქალაქო თავდაცვას სტუდენტები სწავლობენ მაღალ კურსებზე 50-საათიანი პროგრამით.

ჰუმანიტარული უმაღლესი სასწავლებლების სტუდენტი ქალები მზადდებიან მედდებად.

წარმოებაში დაუსაქმებელი მოსახლეობა და ვინც მომსახურების სფეროში მუშაობს, საგანგებო სიტუაციებსა და სამოქალაქო თავდაცვაში ემზადებიან 12-საათიანი პროგრამით (აქედან, 2 საათი გამოიყენება შესაფასებლად).

სასწავლო ჯგუფები ყალიბდება სოფლის გამგეობებთან და საბინაო-საექსპლუატაციო უბნებთან ათი-თორმეტი კაცის შემადგენლობით.

### ტაქტიკურ-სპეციალური, სამეთაურო-საშტაბო და საობიექტო-კომპლექსური წვრთნის მომზადება და ჩატარება

ტაქტიკურ-სპეციალურ წვრთნას ატარებენ ფორმირებათა მომზადების დამამთავრებელ ეტაპზე და წარმოადგენს მასობრივ დაზიანების კერაში, მასიური ხანძრის რაიონში, სტიქიური უბედურებებისა და დიდი სამრეწველო ავარიების ადგილებში პრაქტიკული მოქმედების ხარისხის შემოწმებას.

ტაქტიკურ-სპეციალური წვრთნის დროს მთავარი ყურადღება ექცევა ფორმირებათა როგორც ერთი მთლიანი ორგანიზაციის ჩამოყალიბებას, რომელსაც შეუძლია შეასრულოს ამოცანა დამოუკიდებლად ან სხვა ფორმირებებსა და სამხედრო ნაწილებთან ურთიერთქმედებაში. ტაქტიკურ-სპეციალური წვრთნის დროს ფორმირებათა პირადი შემადგენლობა პრაქტიკულად ვარჯიშობს თავისი მოვალეობის შესრულებაში. მუშავდება ფორმირებათა შიგნით ქვედანაყოფებში ურთიერთქმედების საკითხი, აგრეთვე ფორმირებათა მართვის ამოცანები რთულ პირობებში შესრულების დროს. მეთაურთა და უფროსთა შემადგენლობა იღებს პრაქტიკას დაქვემდებარებულთა ხელმძღვანელობაზე.

ტაქტიკურ-სპეციალური წვრთნის ჩასატარებლად გამოიყოფა 8 საათი.

საერთო დანიშნულების ფორმირებებთან (ტერიტორიული და საობიექტო) ტაქტიკურ-სპეციალური წვრთნის ჩატარების ხელმძღვანელად ინიშნება შესაბამისი სს და სთ-ის უფროსი, შტაბის უფროსი ან საერთო

დანიშნულების ფორმირების მეთაური. საერთო დანიშნულების ფორმირებათა წვრთნის თემის, დასამუშავებელი საკითხების მოცულობის მიხედვით მათ წვრთნაში შეიძლება ჩართულ იქნეს სამსახურების ფორმირებები.

სამეთაურო-საშტაბო წვრთნას ატარებენ ობიექტის სს და სთ-ის მართვის ორგანოების, მეთაურების, შტაბისა და სამსახურების ერთდროულად წვრთნის მიზნით.

იმისათვის, რომ მეთაურთა და უფროსთა შემადგენლობამ გამოიმუშაოს სს და სთ-ის ძალებისა და საშუალებების მართვის ჩვევები, სამეთაურო-საშტაბო წვრთნას ატარებენ კავშირის საშუალებებთან ერთად, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში — ზოგიერთ ფორმირებათა მართვით. სამეთაურო-საშტაბო წვრთნა ტარდება ობიექტის სს და სთ-ის უფროსის ხელმძღვანელობით.

სამეთაურო-საშტაბო წვრთნის ხანგრძლივობაა 1-2 დღე-ღამე.

საობიექტო-კომპლექსური წვრთნა წარმოადგენს ობიექტის, მათი მართვის ორგანოების, მეთაურ-უფროსთა შემადგენლობის, სს და სთ-ის ფორმირებათა პირადი შემადგენლობის, აგრეთვე წვრთნაში ჩაბმული იმ მოსახლეობის, რომლებიც არ არიან გაერთიანებული ფორმირებებში, მთლიანი მომზადების შემოწმების ფორმას.

საობიექტო-კომპლექსური წვრთნის შინაარსი ის არის, რომ მასში ერთიანი ჩანაფიქრითა და ერთნაირ პირობებში მოქმედებენ ობიექტის ყველა ხელმძღვანელი და მეთაურ-უფროსთა შემადგენლობა, ყველა შტაბისა და სამსახურების პირადი შემადგენლობა, ობიექტის ფორმირებათა მაქსიმალური რაოდენობა, მუშებისა და მოსამსახურეების უმეტესი ნაწილი, რომლებიც არ არიან გაერთიანებულნი ფორმირებებში. თუ ობიექტს აქვს თავისი საცხოვრებელი ფონდი, წვრთნაში ჩაებმებიან მისი მცხოვრებლები (მოსწავლეები და მოაქალაქეები, რომლებიც არ მონაწილეობენ წარმოებისა და მომსახურების სფეროში). წვრთნის მიმდინარეობისას ყველა კომპლექსური ამოცანა სრულდება საწარმოო საქმიანობის შეუჩერებლად.

საობიექტო წვრთნაზე იქმნება მართვის, კავშირის, ურთიერთქმედების ორგანიზაციისა და განხორციელების, აგრეთვე სხვადასხვა კატეგორიით მსმენელთა ერთად სწავლების ყველა ხელსაყრელი კომპლექსური პირობა. წვრთნის მსვლელობისას უფრო სრულად მუშავდება ყველა ამოცანა და გამოვლინდება სს და სთ-ის მზადყოფნის ხარისხი.

საობიექტო-კომპლექსური წვრთნის სასწავლო-მატერიალურ ბაზას წარმოადგენს თვით ობიექტი თავისი ტერიტორიით, შენობებით, დაცვითი ნაგებობებით, კომუნიკაციებით, განლაგების თავისებურებითა და მისი დამახასიათებელი სპეციფიკური საქმიანობით.

საობიექტო-კომპლექსური წვრთნის საერთო ხანგრძლივობაა 3 დღე-ღამემდე.

საობიექტო-კომპლექსური წვრთნის ორგანიზაციისა და ჩატარების ღონისძიებათა დიდი მოცულობის გამო, რეკომენდებულია წვრთნა ჩატარდეს სამ წელიწადში ერთხელ. დიდ ობიექტებზე წვრთნა შეიძლება ჩატარდეს ორ ან რამდენიმე ნაწილად.

საობიექტო-კომპლექსური წვრთნის ხელმძღვანელი, როგორც წესი, არის ობიექტის სს და სთ-ის უფროსი. საცდელ-საჩვენებელს, აგრეთვე ობიექტის სს და სთ-ის მდგომარეობის შემოწმების მიზნით, გეგმურ საობიექტო-კომპლექსური წვრთნის ნაწილს ატარებენ სს და სთ-ის ზემდგომი ორგანოებისა და საწარმოო გაერთიანებათა თანამდებობის პირები.

საობიექტო-კომპლექსური წვრთნის მოსამზადებლად და ჩასატარებლად ინიშნებიან ხელმძღვანელის მოადგილეები და თანაშემწეები, აგრეთვე იქმნება ხელმძღვანელობის შტაბი ან მართვის ჯგუფი.

ტაქტიკურ-სპეციალური, სამეთაურო-საშტაბო და საობიექტო-კომპლექსური წვრთნის თემები განისაზღვრება სს და სთ-ის ზემდგომი ორგანოების მიერ. ობიექტის სპეციფიკურობიდან გამომდინარე, ის შეიძლება დააზუსტოს წვრთნის ხელმძღვანელმა.

საობიექტო-კომპლექსური და სამეთაურო-საშტაბო წვრთნისათვის, როგორც წესი, ეძლევათ კომპლექსური თემები, რომლებიც მოიცავს ობიექტზე სს და სთ-ის წარმოების მთელ მოცულობას ან უმეტეს საკითხებს.

ტაქტიკურ-სპეციალური წვრთნისათვის იღებენ უფრო ვიწრო საკითხებს.

წვრთნის მიზნის განსაზღვრა გამომდინარეობს მისი თემის ხასიათიდან, აგრეთვე საწვრთნელთა შემადგენლობითა და მათი მომზადების დონით. ყველა წვრთნისათვის განისაზღვრება როგორც საერთო, ისე კერძო მიზნები, აგრეთვე სასწავლო საკითხები, რომლებიც შლის წვრთნის თემას. ყველა წვრთნა ტარდება რაც შეიძლება მაქსიმალურად, რეალურ სინამდვილესთან მიახლოებულ პირობებში.

ჩვეულებრივ, საობიექტო-კომპლექსური და სამეთაურო-საშტაბო წვრთნას ყოფენ ეტაპებად. ამის აუცილებლობას განაპირობებს შემდეგი:

ასეთი დაყოფა შეესაბამება მდგომარეობის ეტაპობრივ განვითარებას, რომელიც შეიძლება შეიქმნას რეალურ პირობებში.

— წვრთნის ეტაპებად დაყოფა საშუალებას გვაძლევს ყურადღება გავამახვილოთ თითოეული ეტაპის კონკრეტულ ამოცანებზე.

წვრთნის თითოეულ ეტაპს უნდა ჰქონდეს ლოგიკური დაბოლოება და მოიცავდეს მონაწილეთა ყველა კატეგორიის მოქმედებას მოწინააღმ-

დეგის თავდასხმის საშიშროების წარმოშობის დროს, თავდასხმის შედეგად და ა.შ. მაგალითად, „ობიექტის საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის წარმოება საშიშროების და დაზიანების კერის წარმოქმნის შემდეგ“ თემის დამუშავების დროს შეიძლება დაიყოს შემდეგ ეტაპებად: I. „ობიექტზე სს და სთ-ის ღონისძიებათა შესრულება დაზიანების კერის წარმოქნის საშიშროების დროს“; II. „ობიექტზე განცალკევებული მუშების, მოსამსახურეებისა და ევაკუირებული მოსახლეობის მიღება-განლაგება და უზრუნველყოფა“; III. „მაშველი და გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების წარმოება“.

### სს და სთ-ის წვრთნის მომზადება

წვრთნის მომზადება მოიცავს: წვრთნის ორგანიზაციისა და მისი გატარების დოკუმენტაციის შედგენას; ხელმძღვანელთა მომზადებას — თეორიულ მეცადინეობას, საინსტრუქტორო თათბირების, ფუნქციური მოვალეობის შესწავლას; ხელმძღვანელის თანაშემწეებისთვის კერძო გეგმის დამუშავებას, წვრთნის რაიონის შესწავლას, დაზვერვას, ხელმძღვანელობის აპარატთან წვრთნის მიმდინარეობის გათამაშებას, საწვრთნელთა მომზადებას — ობიექტის სს და სთ-ის გეგმის იმ ნაწილის შესწავლას, რომელიც მათ ეხებათ; ხელმძღვანელ და მეთაურ-უფროსთა შემადგენლობასთან თეორიულ და პრაქტიკულ მეცადინეობას, ფორმირებათა დაკომპლექტებას, ტაბელით, კუთვნილი ქონებით აღჭურვას, მოსწავლეებთან პრაქტიკული მეცადინეობების ჩატარებას; მატერიალურ-ტექნიკური უზრუნველყოფის, მათ შორის წვრთნის რაიონის — განსაკუთრებით ნატურალური მოედნებისა და იმიტაციის საშუალებების მომზადებას.

საობიექტო-კომპლექსური სამეთაურო-საშტაბო წვრთნის მომზადებისა და კარგად ჩატარების უზრუნველსაყოფად მუშავდება შემდეგი ორგანიზაციული და მეთოდური საბუთები: წვრთნის ჩატარების კალენდარული გეგმა, წვრთნის მომზადება, ჩატარების საორგანიზაციო საკითხები, წვრთნის ჩატარების გეგმა მდგომარეობის სქემით (რუკით), წვრთნის ხელმძღვანელის მოადგილეებისა და თანაშემწეების კერძო გეგმები, წვრთნის უზრუნველყოფისა (მატერიალურ-ტექნიკური, კავშირის, იმიტაციის, საკომენდანტო სამსახურის და სხვა) და მისი უსაფრთხოების ზომების ინსტრუქცია.

ტაქტიკურ-სპეციალური წვრთნის მოსამზადებლად და ჩასატარებლად მუშავდება: კალენდარული გეგმა, საორგანიზაციო მითითებები, წვრთნის ჩატარების გეგმა, წვრთნის ხელმძღვანელის მოადგილეებისა და სამსახურების უფროსების კერძო გეგმები, იმიტაციის გეგმა და სხვა საჭირო დოკუმენტები.

წვრთნის მომზადების კალენდარული გეგმა განისაზღვრება: წვრთნის მომზადების ძირითადი ღონისძიებებით, რიგრიგობით, შესრულების დროთი და შესრულებაზე პასუხისმგებლობით. ის ჩვეულებრივ მოიცავს წვრთნის მომზადებისა და ჩატარების ორგანიზაციის საკითხების ჩამოთვლას, დოკუმენტების დამუშავების წესს, წვრთნის ხელმძღვანელის, მეთაურ-უფროსთა შემადგენლობისა და ნებაყოფლობითი ფორმირებათა მომზადებასა და წვრთნის რაიონის მომზადებას.

გეგმას ამუშავებს და ხელს აწერს შტაბის უფროსი და ამტკიცებს წვრთნის ხელმძღვანელი.

წვრთნის მომზადების ორგანიზაციული მითითებები მუშავდება ბრძანების (განკარგულების) ფორმით. მასში განსაზღვრულია წვრთნის ჩატარების მიზანი და დრო; მონაწილეთა შემადგენლობა და მათი წვრთნისათვის მომზადების წესი; წვრთნისათვის საჭირო ქონებისა და ტექნიკის მომზადებისა და გამოყენების წესი; სასწავლო ქალაქების, ნატურალური მოედნების, იმიტაციის მომზადებისათვის საჭირო სამუშაოს მოცულობა და ძალები; წვრთნის დროს უსაფრთხოების ზომები და სხვა საკითხები.

წვრთნის ჩატარების გეგმა ძირითადი დოკუმენტია, რომელიც განსაზღვრავს წვრთნის მიმდინარეობის წესებს და საწვრთნელთა დასამუშავებელი სასწავლო საკითხების თანმიმდევრობას ეტაპების მიხედვით. გეგმაში მოცემულია: თემების დასახელება, მონაწილეთა და წვრთნაში ჩართულთა შემადგენლობა, თითოეული კატეგორიის საწვრთნელთა სწავლების მიზანი და წვრთნის ჩატარების დრო, წვრთნის ეტაპები, მათი ხანგრძლივობა, სასწავლო საკითხები და თითოეული მათგანის დამუშავების დრო; საწყისი მდგომარეობა, ძალების დაჯგუფება, მართვის პუნქტის ადგილი, წვრთნის დამთავრებისა და გარჩევის დრო.

წვრთნის მიმდინარეობა მოცემულია ეტაპებად და გაფორმებულია გაშლილი ცხრილის მსგავსად, შედგება სვეტებისაგან: დრო, სასწავლო საკითხები, მდგომარეობა (შესავლის შინაარსი) და მისი იმიტაცია, ხელმძღვანელის, მისი მოადგილეების, თანაშემწეების მოქმედება და საწვრთნელთა მოსალოდნელი მოქმედება. „საწვრთნელთა მოსალოდნელი მოქმედების“ სვეტი შეიძლება დაიყოს რამდენიმე ნაწილად, საწვრთნელთა ძირითადი კატეგორიის რაოდენობის მიხედვით.

პოლიტიკური მომზადების გეგმაში მოცემულია წვრთნის მონაწილეთა თავდადების სულისკვეთებით აღზრდისა და პირადი პასუხისმგებლობის ამაღლების ღონისძიებები, წვრთნაში თითოეული მონაწილის წინაშე მდგარი ამოცანების შესრულებისათვის.

წვრთნის ხელმძღვანელის მოადგილეებისა და სამსახურების უფროსების გეგმა მუშავდება ტექსტის ან სქემის სახით. მათში მოცემულია:

შესაბამის ფორმირებათა წვრთნის თემა, წვრთნის მიზანი, წვრთნის ეტაპები, მათი შინაარსი, ხანგრძლივობა და სასწავლო საკითხები; ფორმირებათა შემადგენლობა; წვრთნაში ჩართული მუშების, მოსამსახურეებისა და სხვა კატეგორიის რაოდენობა, მდგომარეობა თითოეული ეტაპისა და სასწავლო საკითხების დამუშავების დროს, აგრეთვე მათთვის დაგეგმილი დრო; ხელმძღვანელის მოადგილეების (თანაშემწეების) მუშაობის წესი, დრო და ადგილი; ხელმძღვანელისათვის მოხსენების წარდგენის დრო. კერძოდ, გეგმაში შეიძლება განვიხილოთ სხვა საკითხებიც.

მატერიალურ-ტექნიკური მომარაგების გეგმაში გათვალისწინებულია წვრთნის ამოცანების შესრულებისათვის საჭირო ყველა ღონისძიების აუცილებელი უზრუნველყოფა მატერიალურ-ტექნიკური საშუალებებით.

იმიტაციის გეგმა მუშავდება ტექსტობრივად სქემის დართვით, მასში გათვალისწინებულია: ობიექტი, იმიტაციის საბუობა და დრო; საიმიტაციო სამუშაოების წარმოებისათვის საჭირო ძალები და საშუალებები; პასუხისმგებლები და შემსრულებლები; კავშირის საშუალებები და სიგნალები; იმიტაციის ადგილის დაცვისა და უსაფრთხოების უზრუნველმყოფი ზომები.

სქემაზე პირობითი ნიშნებით აღინიშნება მოწამლული უბნების, ხანძრების, ნანგრევების, ჩამოქცევების, კომუნალურ-ენერგეტიკული ქსელის დაზიანების, ჩანგრეული დაცვითი ნაგებობების იმიტაციის ადგილი და სხვა.

კავშირის სქემაზე ნაჩვენები იქნება მართვის პუნქტი, კვანძები, კავშირის არხები და საშუალებები, რომლებიც რეალურად გამოიყენება წვრთნის დროს, აგრეთვე, მოცემულია საჭირო კავშირის ძალებისა და საშუალებების გაანგარიშება.

განსაკუთრებულ შრომატევად სამუშაოს წარმოადგენს იმიტაციისა და ცენტრალური მოედნების მოწყობა-მომზადება. იმიტაციის მიზანია შექმნას რეალური მდგომარეობის ფსიქოლოგიური შეგრძნება; ამავე დროს, ნგრევის, ჩამოქცევის, ხანძრების იმიტაციის პირობებში მონაწილეები იღებენ პრაქტიკულ ჩვევებს მაშველი და გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების ორგანიზაციისა და წარმოებისათვის. ნატურმოედნების მომზადება მოიცავს: ნანგრევების შექმნას თავშესაფრებზე, სარდაფებზე, შენობის ჩამონგრეულ ნაწილებსა და გასასვლელებში; ხანძრის იმიტაციას; დაბინძურებული წყალსადენისა და კანალიზაციის ენერგო და გაზით მომარაგებისა და სხვა კომუნიკაციის ქსელის, აგრეთვე ობიექტის ტექნოლოგიური ელემენტების იმიტაციას, რომლებმაც შეიძლება გამოიწვიოს დაზიანება მეორეული მიზეზების გამო (მომწამლავი გაზის გაჟონვა, ცეცხლსაშიში ნივთიერებების წვა და სხვა) და ადგილმდებარეობის მოწამლული უბნების აღნიშვნას.

ობიექტზე კომპლექსურ და სამეთაურო-საშტაბო წვრთნა ჩვეულებრივ იწყება წვრთნის დაწყების მაჩვენებელი სიგნალით, განკარგულების გადაცემითა და ობიექტის სს და სთ-ის ხელმძღვანელ მუშაკთა შეკრებით.

სს და სთ-ის გეგმის მოქმედებაში შეყვანის შემდეგ წვრთნის ხელმძღვანელი, მოადგილეები და თანაშემწეები მოისმენენ შტაბის უფროსის მითითებებსა და განკარგულებებს ობიექტის სამსახურის უფროსებისა და სხვა პასუხისმგებელი მუშაკების მიმართ. თვალყურს ადევნებენ სს და სთ-ის გეგმით გათვალისწინებულ ღონისძიებათა და სამუშაოთა შესრულების ორგანიზაციას, ხოლო საობიექტო კომპლექსური წვრთნის დროს ისეთი ღონისძიებების პრაქტიკულ განხორციელებას, როგორიც არის მუშებისა და მოსამსახურეების შეფარება დაცვით ნაგებობებში, ობიექტების მომზადება მუშაობის სხვა რეჟიმზე გადასაყვანად, მათი მდგრადობისა ინდივიდუალური დონის ამაღლება, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გაცემა, საევაკუაციო ღონისძიებები.

მუშებისა და მოსამსახურეების შეფარების უზრუნველყოფის მიზნით, აწარმოებენ დაკავებული დაცვითი ნაგებობების გათავისუფლებას, მათ წესრიგში მოყვანას შესაფარებელთა მიღებისათვის, აწყობენ პრაქტიკულად მცირე, უმარტივესი ტიპის დაცვითი ნაგებობების მშენებლობას. მოსახლეობა ჩართულ უნდა იქნეს უმარტივესი ტიპის საფრების მშენებლობაში და სხვა ჩაღრმავებული ადგილების საფრებად მოწყობაში.

მაშველი და გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების წარმოების საკითხების დამუშავების დროს მთავარი ყურადღება ეთმობა დაზვერვის ორგანიზაციასა და მის შეუწყვეტლობას, დაზიანების კერაში ფორმირებათა თავის დროზე გაყვანას, შექმნილი მდგომარეობის, კოლონის წყობის მიხედვით სამუშაოს წარმოების დროს ფორმირებათა ურთიერთქმედებას, აგრეთვე ფორმირებათა მართვის საიმედო ორგანიზაციას.

საობიექტო-კომპლექსური წვრთნისას, სს და სთ-ის სიგნალის მიღებისას, წვრთნის ხელმძღვანელი, მოადგილეები და თანაშემწეები თვალყურს ადევნებენ წვრთნის მონაწილეთა შეფარებისა და წარმოების უავარიოდ შეჩერების ღონისძიებათა განხორციელებას.

ტაქტიკურ-სპეციალური წვრთნა იწყება მონაწილეთა შეკრებითა და მათი მზადყოფნის შემოწმებით. ამის შემდეგ წვრთნის ხელმძღვანელი ფორმირებათა მეთაურებს აცნობს მდგომარეობას და უსახავს ამოცანას (იძლევა ბრძანებას). ხელმძღვანელი, მოადგილეები და თანაშემწეები თვალყურს ადევნებენ ფორმირებათა მეთაურების მიერ სამუშაოთა ორგანიზაციასა და პირადი შემადგენლობის მოქმედებას.

ყველა სახის წვრთნის მიმდინარეობისას ხელმძღვანელმა უნდა მიიღოს ზომები, რომ სასწავლო საკითხები მუშავდებოდეს თანმიმდევრობით, ამასთან ერთად, მიღწეულ იქნეს პრაქტიკული შედეგები.

წვრთნის დროს შექმნილი მდგომარეობა ყველა მონაწილეს განუვითარებს აქტივობას, ინიციატივას, გამძლეობას, ხოლო მეთაურ-უფროსთა შემადგენლობას — ისწავლოს, თუ როგორ მოაწყოს სამუშაოთა წარმოება ძლიერი ნგრევისა და ხანძრის პირობებში, დიდი ტერიტორიის დაბინძურების დროს გამონახოს ყველაზე რაციონალური ფორმები მაშველ სამუშაოთა წარმოებისათვის.

საობიექტო-კომპლექსური და ტაქტიკურ-სპეციალური წვრთნის ჩატარების დროს დიდი ყურადღება ეთმობა უსაფრთხოების ზომების დაცვას. ამიტომ წვრთნის დროს აკრძალულია: გადაყვანილ იქნეს პირადი შემადგენლობა და ტექნიკა ავტომანქანებით, რკინიგზის ვაგონებით ან გემებით; რადიოსა და რადიოქსელის გაშლა 100 მეტრზე ახლოს მაღალი ძაბვის დენის ხაზიდან, ან მათ ქვეშ მოძრაობა მაღლა აწეული ანტენით; ფუგასის აფეთქება ან კვამლის გამჩენი კოჭის დაწვა პირადი შემადგენლობიდან 50 მეტრზე ახლო; აფეთქებულ იქნეს სხვადასხვა საიმიტაციო მუხტი, აუფეთქებადი, ფეთქებადი პაკეტი და მათი გაუსნებოვნება ისეთი პირების მიერ, რომლებიც არ არიან ამ საქმის სპეციალისტები; გაჩაღებულ იქნეს ცეცხლი დასახლებულ პუნქტებსა და ტყეში დიდი რაოდენობის ხმელი ტოტებისა და ბალახის ადგილას.

წვრთნის დამამთავრებელ ეტაპს წარმოადგენს მისი გარჩევა. კარგად მომზადებულ და ჩატარებულ განხილვას დიდი სასწავლო-აღმზრდელობითი მნიშვნელობა აქვს. მისი მონაწილე უფრო ღრმად აფასებს თავისი გადაწყვეტილების დასაბუთებას, მნიშვნელობას, სისწორეს და მდგომარეობის გათვალისწინებით მოქმედებას, აგრეთვე ხელმძღვანელის მიერ წვრთნის ანალიზს, შენიშვნებსა და შეფასებას.

გარჩევაში მოცემულ უნდა იქნეს: წვრთნის თემა, მისი თავისებურებანი, თეორიული დებულებები, რომლებსაც საფუძვლად უდევს საწყისი მდგომარეობა და საწვრთნელთა წინაშე დასახული ამოცანები; წვრთნის ეტაპების მიხედვით, ძირითად გადაწყვეტილებათა (მათი შესაბამისობა მიღებულ ამოცანებსა და მდგომარეობასთან) ანალიზი და შეფასება (ანალიზი მტკიცდება შესაბამისი სქემებით); სს და სთ-ის შტაბისა და სამსახურების მუშაობის კერძო შეფასება და შენიშვნები, სხვადასხვა სახის მომარაგება და ფორმირებათა მოქმედება; წვრთნის საბოლოო შეფასება და კონკრეტული ამოცანები წვრთნისას აღმოჩენილ ნაკლოვანებათა გამოსასწორებლად.

გარჩევის მომზადებისა და ჩატარებისათვის საჭიროა გავითვალისწი-

ნოთ შემდეგი: მასში შეტანილი შენიშვნება და შეფასება უნდა დასაბუთდეს, ასევე აისახოს ყველაზე უფრო დამახასიათებელი საერთო და კერძო ნაკლოვანებები, აგრეთვე კონკრეტული პირების დადებითი მოქმედება.

საერთო გარჩევის გარდა, ხელმძღვანელის თანაშემწეები ატარებენ წვრთნის კერძო განხილვას სამსახურებსა და ფორმირებებში.

ობიექტზე წვრთნის შედეგების შესახებ გაიცემა ბრძანება, რომელშიც მოცემულია წვრთნის ჩატარების საერთო შეჯამება; მონაწილე ფრიადოსნების წახალისების ზომები; წვრთნის მიმდინარეობის პროცესში აღმოჩენილ ნაკლოვანებათა აღმოფხვრის ამოცანები.

### სს და სთ-ის სასწავლო-მატერიალური ბაზა

მოსახლეობის დაცვის საყოველთაო-სავალდებულო სწავლება და სს და სთ-ის ფორმირებათა საბრძოლო მომზადება შეუძლებელია შესაბამისი სასწავლო-მატერიალური ბაზის გარეშე, რადგან სრულყოფილი სწავლება პრაქტიკული მეცადინეობის გარეშე ვერ განხორციელდება, ხოლო პრაქტიკული სწავლება, პრაქტიკული ნორმატივების ჩაბარება შეუძლებელია სასწავლო ქალაქების, ნატურალური მოედნების, სასწავლო ადგილებისა და პუნქტების გარეშე; ისინი წარმოადგენენ ობიექტის სასწავლო-მატერიალური ბაზის მნიშვნელოვან შემადგენელ ნაწილს.

სასწავლო ქალაქები შეიძლება მოეწყოს ერთი ან რამდენიმე ობიექტისათვის იმ მიზნით, რომ ამოცანათა მთელი კომპლექსი ფორმირებების მიერ პრაქტიკულად შეისწავლებოდეს. სასწავლო ქალაქი ხელს უნდა უწყობდეს ფორმირებათა კომპლექსური მომზადების ამოცანების შესრულებას. სასწავლო ქალაქში ეწყობა სურსათის, საკვების, წყლის, ავტოტრანსპორტის, ტექნიკის, ტანსაცმლის გაუსნებოვნების მოედნები; მაშველი სამუშაოების წარმოებისათვის საჭირო ხერხებისა და საშუალებების შესასწავლი ადგილები; ადამიანთა სანიტარიული დამუშავებისა და სხვა ელემენტები. მეცადინეობების ჩატარების დროს სასწავლო ქალაქის სრულყოფა შესაძლებლობას მოგვცემს ავამაღლოთ მეცადინეობის მონაწილეთა პრაქტიკური ჩვევები. სასწავლო ქალაქების გამოყენება ჩვეულებრივ იგეგმება ობიექტის სს და სთ-ის შტაბის მიერ.

იმ ობიექტებზე, სადაც საშუალება არ არის საბრძოლო მომზადების ჩასატარებლად, მუშებისა და მოსამსახურეების სწავლებისათვის სასწავლო ქალაქის ნაცვლად, შეიძლება მოეწყოს ნატურალური უბნები, რომლებიც წარმოადგენენ სასწავლო ქალაქის ცალკეულ ელემენტს, რომელიმე ცალკეული საკითხების დასამუშავებლად. მაგალითად, პროდუქტების, საკვების, წყლის, ადამიანთა სანიტარიული დამუშავების, ტანსაც-

მლისა და ფეხსაცმლის გაუსნებოვნების მოედნები და სხვა.

თუ ობიექტზე არაა სასწავლო ქალაქი და ნატურალური მოედანი, რეკომენდებულია მოეწყოს პრაქტიკული სწავლებისა და სს და სთ-ის ნორმატივების ჩასაბარებლად სპეციალური სასწავლო ადგილი. ასეთი ადგილებად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს: სპეციალურად მომზადებული რადიაციის საწინააღმდეგო საფარი, სასაწყობო და საცხოვრებელი ბინები, სამედიცინო დახმარების აღმოსაჩენი მოედნები და სხვა.

გარდა ამისა, რეკომენდებულია თითოეულ ობიექტზე მოეწყოს სს და სთ-ის სასწავლო პუნქტი. იგი გათვალისწინებულია მუშების, მოსამსახურეებისა და სხვა მოსახლეობის ფორმირებათა მეთაურებისა და უფროსების შემადგენლობის მოსამზადებლად. სათანადოდ მოწყობილი სასწავლო პუნქტი უნდა ასახავდეს, უპირველს ყოვლისა, მოსახლეობისა და წარმოების საიმედო დაცვის შესაძლებლობას, აგრეთვე ობიექტის მდგრადი მუშაობის უზრუნველყოფას.

სასწავლო პუნქტი აღჭურვილ უნდა იქნეს დაცვის, კავშირგაბმულობისა და შეტყობინების, გაუსნებოვნების საშუალებებით, ასევე უნდა ინახებოდეს სხვადასხვა დაცვითი ნაგებობების, მეცხოველეობისა და სხვა შენობების მაკეტები. აქ უნდა გაკეთდეს სტენდები სწავლების სხვადასხვა საკითხზე. სასწავლო პუნქტი აღჭურვილ უნდა იქნეს დაცვის ინდივიდუალური საშუალებებით, ხელსაწყოებით, აპარატებით, ლიტერატურით, სწავლების ტექნიკური საშუალებებით და სხვა.

სასწავლო პუნქტის ახლო უნდა მოეწყოს ღია მოედანი სს და სთ-ის ფორმირებათა პრაქტიკული მეცადინეობისა და შესაბამისი ნორმატივების ჩატარებისათვის.

## მორალურ-პოლიტიკური და ფსიქოლოგიური მომზადების ამოცანები

თანამედროვე რთულ პირობებში ადამიანებს მოეთხოვებათ მაღალი მორალურ-პოლიტიკური თვისებები, სათანადო მომზადება, გამძლეობა, ცოდნა — იმოქმედონ რთულ ვითარებაში.

ჩვენი ქვეყნის წინააღმდეგ სხვადასხვა სახის დივერსია მოითხოვს მტკიცედ და დიდი გამოცდილებით ვამხილოთ აგრესიული მიზნები, მისი რეაქციული არსი, გავუღვიძოთ ხალხს განუსაზღვრელი სიყვარული სამშობლოსადმი და სიძულვილი მტრებისადმი. ამასთან, ჩვენი მოქალაქეები ყოველთვის უნდა ცდილობდნენ, განამტკიცონ სს და სთ-ის ფორმირებათა საბრძოლო მზადყოფნა და დაეუფლონ თავდაცვის ოსტატობას.

ჩვენი ქვეყნის ამჟამინდელი, საერთაშორისო ვითარება ახალ, უფრო

დიდ მოთხოვნებს უყენებს სს და სთ-ის ფორმირებათა პირად შემადგენლობასა და მოსახლეობის მორალურ-პოლიტიკურ მომზადებას, უპირველეს ყოვლისა, მათ შედგენილობას, დისციპლინას, მაღალ და სპეციალურ მომზადებას.

სს და სთ-ის ფორმირებათა პირადი შემადგენლობისა და მოსახლეობის მორალურ-პოლიტიკური და ფსიქოლოგიური მომზადება სამშობლოს პატრიოტული სულისკვეთებით აღზრდის განუყოფელი ნაწილია.

მორალურ-პოლიტიკური ფაქტორის შინაარსი განისაზღვრება საზოგადოებრივ-სახელმწიფოებრივი წყობის ხასიათით, ადამიანების სოციალურ-ეკონომიკური ურთიერთობებით, რომ მორალური ფაქტორის ყველა ელემენტი მიმართულების მიმცემია იდეოლოგიის დაქვემდებარებაში, რომელიც სულიერად ასაზრდოებს ცხოვრებას.

ომის მიმართ მორალური ფაქტორი ნიშნავს ხალხისა და არმიის სულიერ შესაძლებლობას, წარბშეუხრელად გადაიტანოს ყოველგვარი სიძნელე და გაჭირვება, ომის ყველაზე უფრო მძიმე გამოცდა, არ დაკარგოს ნებისყოფა ბრძოლაში და მტერზე გამარჯვების რწმენა.

მორალურ-პოლიტიკური მომზადება არის საზოგადოების გამიზნული აღზრდა პატრიოტული სულისკვეთებით.

ფსიქოლოგიური მომზადება ადამიანებში ფსიქოლოგიური მდგომარეობის ჩამოყალიბებაა, ე.ი. ისეთი თვისებებია, რომლებიც აძლიერებენ ადამიანების უნარს, შეასრულონ საბრძოლო ამოცანები, იმოქმედონ რთულ და მძიმე პირობებში, კარგად გადაიტანონ ყველაზე უფრო ძნელი გამოცდები, ყოველგვარი მორალური და ფიზიკური დატვირთვა, მძიმე და კრიტიკულ მომენტში გამოავლინონ თავდაჭერის უნარი, მტკიცედ, მამაცურად, გაბედულად, აქტიურად და ცოდნით იმოქმედონ რთულ პირობებში.

ფსიქოლოგიური მომზადების ძირითად ამოცანას წარმოადგენს:

— ადამიანებში ფსიქოლოგიური პროცესების განვითარება და სრულყოფა (შეგნება, აღზრდა, ყურადღება, წარმოდგენა, მეხსიერება, მოფიქრება და სხვა).

— ადამიანებში სამშობლოს დაცვის უნარის გამომუშავება (მამაცობა, სიმტკიცე, ინიციატივა, დამოუკიდებლობა);

— განუვითაროთ და სრულვყოთ ადამიანებში ისეთი პირადი ფსიქოლოგიური ჩვევები, როგორიც არის მიმართულება, მიზანდასახულობა, რომლებიც დაკავშირებულია მოქმედებასთან;

— სოციალურ-პოლიტიკური მოტივების განვითარება (პასუხისმგებლობის გრძნობა, პატრიოტიზმი, მოქალაქეობრივი ვალდებულება, ამხანაგობა, მეგობრობა);

— ფსიქოლოგიური განათლების განვითარება და სრულყოფა (კანონების

ცოდნა, ჩვევები, შესაძლებლობა, საკუთარი აზრი, ფსიქოლოგიური წყობა);

– ფსიქოლოგიური სიმტკიცის გამომუშავება (მიეცი სიტყვა – შეასრულე, ივალდებულე – შეასრულე);

მორალურ-პოლიტიკური და ფსიქოლოგიური მომზადება ერთიანია, მტკიცედ დაკავშირებული და ურთიერთს ავსებს.

ამ კავშირის შინაარსი იმაში მდგომარეობს, რომ მათ ერთნაირი თეორიული და მეთოდური საფუძველი აქვთ – ილიას სიტყვებით: „ენა, მამული, სარწმუნოება“. მორალურ-პოლიტიკური აღზრდა მათ უფრო ეფექტური იქნება, რაც მეტად ვიმოქმედებთ აღსაზრდელის ფსიქიკაზე (გრძნობა, ხასიათი, უნარი).

მორალურ-პოლიტიკურ და ფსიქოლოგიურ მომზადებას შორის ერთიანობა განპირობებულია იმით, რომ მათ ერთი ობიექტი – ადამიანი – ჰყავთ. მორალურ-პოლიტიკური და ფსიქოლოგიური მომზადების მიზანია აღზარდონ მაღალი ცოდნის, მტკიცე ხასიათის, გამბედავი, ურყევი გადაწყვეტილების მქონე სამშობლოს დამცველები.

მორალურ-პოლიტიკური და ფსიქოლოგიური მომზადების გაიგივება არ შეიძლება, რადგან მორალურ-პოლიტიკური მომზადება ფსიქოლოგიური მომზადების მიმართ გამოდის როგორც ამოსავალი, მიმართულების მიმცემი; ფსიქოლოგიური მომზადება თავისი სპეციფიკური საშუალებებით წყვეტს გარკვეულ პრობლემათა წრეს, მორალურ-პოლიტიკურ და ფსიქოლოგიურ მომზადებას. მებრძოლთა საერთო მომზადებიდან ფსიქოლოგიური მომზადების გამოყოფა, მორალურ-პოლიტიკური მომზადების გარდა, საჭიროა იმიტომ, რომ ადამიანის მოქმედება განსაკუთრებული, ერთიმეორის საწინააღმდეგო და რთულია.

ფსიქოლოგიური მომზადება შეიცავს ადამიანებში უნარის ჩამოყალიბებას მართოს თავისი თავი, გადალახოს სიძნელეები ყოველგვარ რთულ პირობებში.

მორალურ-პოლიტიკური და ფსიქოლოგიური მომზადების მიზანია მოამზადოს სს და სთ-ის ფორმირებები და მოსახლეობა, რათა მათ ღრმად შეიგნონ თავიანთი მოვალეობა სამშობლოსა და ხალხის წინაშე, მშვიდად, მამაცურად მოქმედებდნენ ყოველგვარი საფრთხის დროს.

მორალურ-პოლიტიკური და ფსიქოლოგიური მომზადების ძირითადი მეთოდებია:

1. სს და სთ-ის ფორმირებათა პირადი შემადგენლობის მომზადება კულტურულ-საგანმანათლებლო დაწესებულებათა მთელი ქსელით (რადიო, ტელევიზია, კინო და პრესა);

2. ახალგაზრდობაზე სამხედრო-პატრიოტული აღზრდის ღონისძიებათა გატარება;

3. სს და სთ-ში მოსახლეობის საყოველთაო და სავალდებულო სწავლება.

ამრიგად, მოსახლეობის ფსიქოლოგიური მომზადების პროცესში უნდა ჩამოვაყალიბოთ რეალური (არა გადიდებული, არა შემცირებული) წარმოდგენა სტიქიურ უბედურებებზე, მასობრივი დაზიანების იარაღებსა და მათ შედეგებზე, აღვზარდოთ ისინი დაცვის შესაძლებლობის ღრმა რწმენით.

## ექსტრემალურ პირობებში ადამიანთა ქცევისა და ფსიქოლოგიური მდგომარეობის თავისებურებანი

თანამედროვე ომის პირობებში მოსახლეობას მოეთხოვება მაღალი ფსიქოლოგიური მომზადება, რადგან საშიშროება ყოველთვის იყო და რჩება ექსტრემალური პირობების სტიქიად.

ცნობილია, რომ კატასტროფა პანიკის შემცველია. ამასთან დაკავშირებით, სტრესზე რეაქციას თან სდევს დაუფიქრებელი მოქმედება — გაქცევა. პანიკური ყოფაქცევის ფორმა.

ბუნებრივია, რომ ფსიქოლოგიური ზეგავლენა ადამიანების ქცევასა და საქმიანობაზე დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე. მათ შორის შეიძლება გამოვყოთ ცალკეული ადამიანის პიროვნული მახასიათებლები, მისი ფიზიკური მდგომარეობა, შექმნილი სიტუაციის შესახებ ინფორმაციის დონე, მძიმე პირობებში მზადყოფნა მოქმედებისთვის და სხვ.

სტიქიური უბედურებების დროს ადამიანთა ქცევის შესწავლისას გამოვლინდა გარკვეული კანონზომიერება, კერძოდ, სოციალური დეზორგანიზაციის სიჩქარე და ხარისხი უშუალოდ დამოკიდებულია ისეთ ფაქტორებზე, როგორიცაა: უბედურების დადგომის მოულოდნელობა; დაგვიანებითი გაფრთხილება; უბედურების წყაროს შესახებ წარმოდგენის ნაკლებობა; გამანადგურებელი ძალების მოქმედების სიძლიერე და ხანგრძლივობა.

უბედურების მოულოდნელი წარმოშობისას, ადამიანთა პირველი რეაქციაა თავის შეფარების მცდელობა (სახლებში, სარდაფებში და სხვ.), ამასთან, ადამიანთა გარკვეული ნაწილი პირველ ხანს იმყოფება ფსიქოლოგიურად სტრესულ მდგომარეობაში, რის შედეგად კარგავს მოქმედების უნარს.

სამხედრო მოსამსახურეებთან შედარებით, სამოქალაქო პირებში შიშის გრძნობა გაცილებით მეტია, რადგან მათ არ გაუვლიათ მორალურ-პოლიტიკური და ფსიქოლოგიური მომზადება.

## ექსტრემალურ პირობებში ადამიანების ქცევის მართვის ხერხები და საშუალებები

ადამიანებში შიშისა და პანიკის შესამცირებლად მტკიცე, გაბედულ და ორგანიზებულ ხელმძღვანელობას დიდი მნიშვნელობა აქვს. ხელმძღვანელს თავისი გაბედული მოქმედებით შეუძლია აღკვეთოს იგი. ჯერ კიდევ მშვიდობიანობის დროს ადამიანებს უნდა ჩამოუყალიბდეთ მტკიცე იდეური რწმენა, დაჯერებულობა და ფსიქოლოგიური მდგრადობა, რომელიც მათი მორალური სიმტკიცის წინაპირობაა.

ყოველი ადამიანის ქცევის შინაგანი რეგულატორები, როგორიცაა: ვალდებულების მიმართ დამოკიდებულება, სინდისი, დისციპლინა და სხვა ფორმირდება როგორც ექსტრემალურ პირობებში ქცევის საერთო მოთხოვნათა შესწავლის პროცესში, ასევე კონკრეტული ამოცანების გადაწყვეტისას, რომლებსაც შეიძლება შეხვდნენ რეალურ მდგომარეობაში. ძალიან მნიშვნელოვანია ამ რეგულატორების ყოველნაირად განვითარების სტიმულირება, რაც ადამიანებს დაეხმარება სხვადასხვა სუბიექტური შეცდომებისაგან გათავისუფლებაში.

როგორც გამოცდილება გვიჩვენებს, ადამიანების ქცევის სუბიექტური შეცდომები უმეტეს შემთხვევაში ჩნდება, როცა ჩასატარებელი ღონისძიებების სპეციფიკა გაუგებარია მათთვის, ანდა, როცა არ სჯერათ მიღებული ზომების ეფექტურობა.

ფსიქოლოგების თქმით, ამდაგვარი სუბიექტური შეცდომების გამოვლინებასა და მათ თავიდან აცილებას უშუალო კავშირი აქვს ადამიანის ფსიქოლოგიურ მომზადებასთან, ე.ი. აუცილებელია ადამიანის ფაქტორის აქტივიზაციისათვის მისი როლის ამაღლება. საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ამოცანათა გადასაწყვეტად. ადამიანთა ქცევისა და ფსიქოლოგიური მდგომარეობის თავისებურებების ანალიზი ადასტურებს, რომ ისინი ამა თუ იმ რთულ მდომარეობაზე თავისებურად რეაგირებენ. ზოგი ვარდება პანიკაში, გარკვეულ ნაწილს თავი ღირსეულად უჭირავს, ხოლო ზოგი ვერ აფასებს რეალური საშიშროების არსებობას. ასეთი მდგომარეობის მიზეზია ის, რომ ადამიანები სხვადასხვანაირად აფასებენ შექმნილ კონკრეტულ სიტუაციას და ფლობენ მოქმედების შინაგანი მზადყოფნის სხვადასხვა ხარისხს. გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ადამიანების იდეურ-ფსიქოლოგიურ ფაქტორებს.

ხიფათის მოლოდინში ფსიქოლოგიური დაძაბულობის თავიდან აცილების პერსპექტიულ ხერხს წარმოადგენს აუტოტრენინგი ანუ ნებისყოფის თვითრეგულაცია. მთელ მსოფლიოში აუტოტრენინგით მეცადინეობს ადამიანთა დიდი ნაწილი. მისი ასეთი ფართო გავრცელება აიხსნება

დაძაბული რიტმით, შრომის ინტენსიფიკაციითა და ცხოვრების აჩქარებული ტემპით, რომელიც უკანასკნელი ათეული წლის განმავლობაში სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის ზეგავლენით მკვეთრად ამაღლდა. ამან გამოიწვია ის, რომ ადამიანები ხშირად დაძაბულობაში იმყოფებიან. დაძაბულნი არიან არა მარტო მუშაობის დროს, არამედ მისი დამთავრებისა და დასვენების პერიოდშიც. ამის შედეგად აღინიშნება ისეთ დაავადებათა ზრდა, როგორიცაა სტენოკარდია, ჰიპერტონია, ნერვული სისტემების დაავადება და სხვ. აუტოტრენინგი იძლევა ფიზიკური და ფსიქიკური დაძაბულობის სწრაფი მოხსნის საშუალებას. მას საფუძვლად თვითშთაგონების ფორმულები უდევს, რომელთა დახმარებით შეიძლება ნაწილობრივ დავუქვემდებაროთ გონებას ორგანიზმის ზოგიერთი ფიზიოლოგიური ფუნქცია და გამოვიმუშაოთ სხვადასხვა ფსიქიკური მდგომარეობის რეგულირების ჩვევები.

რთულ პირობებში ადამიანის ქცევისა და საქმიანობის ეფექტურობა მნიშვნელოვნად განისაზღვრება მისი ფსიქოლოგიური დინამიკით. ზოგს გარკვეულ შემთხვევაში, შეიძლება გაუჩნდეს სულიერი ამაღლების გრძნობა, ხოლო რამდენიმე ხანში სხვადასხვა მიზეზების ზეგავლენით — დაბეჩავებისა და უგუნებობის შეგრძნება, რაც ასევე დადებითად ან უარყოფითად მოქმედებს ყურადღებაზე, მეხსიერებაზე, აზროვნებასა და მეტყველებაზეც კი. იგი გავლენას ახდენს საჭირო ცოდნისა და ჩვევების მიღებასა და განმტკიცებაზე.

სხვადასხვა ფსიქოლოგიური მდგრადობა არ ჩნდება სპონტანურად. მათი გამომწვევია გარკვეული მიზეზები, რომელთა ცოდნით შეიძლება ადამიანთა მდგომარეობის მართვა, დადებითი გავლენის მოხდენა საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ამოცანების შესრულების პროცესზე.

ფსიქოლოგიურ მდგომარეობაზე განსაკუთრებით მნიშვნელოვან და გადამწყვეტ გავლენას ახდენს სოციალური ფაქტორები — ადამიანის ცხოვრებისა და საქმიანობის ფაქტორები.

ადამიანების ქცევის მართვის ხერხებსა და საშუალებებს შორის პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა აქვს ექსტრემალურ პირობებში მათი მოქმედების სწორ ორგანიზაციას, მდგომარეობის დაცვის ზომების შესახებ ოპერატიულ ინფორმაციას.

კარგად მოფიქრებული და ორგანიზებული ღონისძიებები, საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ფორმირებების გამართული მუშაობა, მაშველი და საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების კომპლექსი ქმნის მათ ეფექტურობას. დამაჯერებლობა, რაც ადამიანებში იწვევს სიმშვიდესა და პანიკის აღმოფხვრას, ურთიერდახმარებასა და ურთიერმოქმედებას.

მიწისძვრისა და სხვა სტიქიური უბედურებების შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ სახიფათო მოვლენის უეცარი წარმოშობისას უარყოფითი ფსიქოლოგიური მდგომარეობა, ძირითადად, გამოიხატება გამაღიზიანებელი ძალის შესაბამისად.

ხიროსიმასა და ნაგასაკში მსხვერპლთა რიცხვზე დიდი გავლენა მოახდინა არაპირდაპირმა დამაზიანებელმა ფაქტორებმა: შენობების ჩამონგრევამ, ხანძარმა, დარტყმითი ტალღის შედეგად სწრაფად მოძრავმა სხვადასხვა საგნებმა.

### პანიკასთან ბრძოლის ფორმები და მეთოდები

როგორც ცნობილია, პანიკა ხასიათდება მასობრივი შიშით, ამასთან, იკარგება მდგომარეობის რეალურად შეფასების უნარი.

პანიკასთან ბრძოლის ზომები მოიცავს პროფილაქტიკური ბრძოლის ღონისძიებებს, რაც გულისხმობს პანიკისა და მასთან დაკავშირებული ნეგატიური შედეგების აღკვეთას.

პროფილაქტიკურ ღონისძიებებში შედის მოსახლეობასთან პროპაგანდისტულ-აღმზრდელობითი მუშაობა, ნებისმიერ რთულ სიტუაციაში ინფორმაციით უზრუნველყოფა, აგრეთვე პანიკის გაჩენის მიზეზების გამოვლენასა და აღკვეთასთან დაკავშირებით ოპერატიული ღონისძიებების შემუშავება.

ბუნებრივია, რომ პანიკის თავიდან აცილება უფრო ადვილია, ვიდრე მისი ლიკვიდაცია. საგანგებო სიტუაციებში სამოქალაქო თავდაცვის ღონისძიებების ჩატარების დროს საჭიროა:

— ღონისძებაში მონაწილე ადამიანების ემოციური მდგომარეობის მუდმივი მეთვალყურეობა, კონტროლი და სწრაფი რეაგირება ემოციური მდგომარეობის გასაუმჯობესებლად;

— ადამიანში ნეგატიური რეაქციების განვითარების ხარისხის, მათი მიზეზებისა და მოტივების განსაზღვრა;

— ნეგატიური რეაქციების ნეიტრალიზაციისათვის საჭირო ინფორმაციის ტიპის შერჩევა;

— სწორი მოქმედების მაგალითის შექმნა;

— ყველა მოქმედების ზუსტი, მტკიცე და ოპერატიული ჩატარება, დამაჯერებლობის დემონსტრირება, სიმტკიცისა და გაბედულების გამოვლენა.

გახსოვდეთ, რომ პანიკის თავიდან აცილების საშუალებაა მოსახლეობის სხვადასხვა ჯგუფის მოქმედებისას აქტიური მიზანმიმართული მუშაობა.

თუ პანიკა მაინც გაჩნდა, საჭიროა გადაუდებლად, ამ კერის ლოკა-

ლიზაცია, კერძოდ, აუცილებელია იმ პირთა იზოლირება, რომლებიც პანიკას ავრცელებენ.

პანიკის ლიკვიდაციისათვის, პირველ რიგში, საჭიროა პანიკიორთა ყურადღების გადატანა სხვა რომელიმე მომენტზე. ყურადღების შისაპყრობად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ძლიერი გამაღიზიანებლები.

პანიკის სახიფათო განვითარების შემთხვევაში, ადამიანების ყურადღების გადასართავად შეიძლება მივმართოთ არასტანდარტულ საშუალებებს, მაგალითად, მაღალხმოვან მუსიკას, სინათლისა ან სხვა ოპტიკურ ეფექტებს, რომლებსაც შეუძლიათ პანიკიორთა ყურადღება მიიპყრონ.

პანიკასთან ბრძოლის დროს ყოველთვის უნდა გავითვალისწინოთ, რომ, რაც უნდა რთული და სახიფათო შეიქმნას მდგომარეობა, საჭიროა ყოველთვის ადამიანთა გონიერებაზე ზრუნვა. სტრესულ მდგომარეობაში მყოფ ადამიანებზე ზეგავლენის მეთოდები და საშუალებები სხვადასხვაა. უნდა გვახსოვდეს მთავარი — არ დავტოვოთ ისინი უყურადღებოდ.

შიშისა და პანიკის მძიმე შედეგები აიხსნება მოსახლეობის დანაკარგის მაღალი მაჩვენებლით, ამოცანების სირთულითა და სამუშაოთა ჩატარებისათვის საჭირო ადამიანთა უკმარისობით.

პოლიტიკურ-აღმზრდელობითი ზომები განხორციელდება მას შემდეგ, როცა ადამიანები დამშვიდდებიან. პოლიტიკურ-აღმზრდელობითი ზომების ძირითადი ამოცანაა ადამიანთა დარწმუნება პანიკის ობიექტური მიზეზების არარსებობაში.

მიზანშეწონილია პანიკის შესახებ ხმების გავრცელების ლოკალიზაცია.

ექსტრემალურ სიტუაციაში საჭიროა ადამიანთა ფსიქიკური მდგომარეობის გამოვლინება, შემდგომ კი — შესაბამისი ღონისძიებების ჩატარება (მკურნალობა, დასვენება და სხვ.).

## მოსახლეობის ფსიქოლოგიური მომზადება

ფსიქოლოგიური მომზადების კომპლექსური მიდგომა მისი ეფექტურობის საჭირო პირობაა, კერძოდ, ფსიქოლოგიური მომზადება მჭიდროდაა დაკავშირებული აღზრდისა და სწავლების ფორმებსა და მეთოდებთან.

ადამიანის ექსტრემალურ პირობებში სიცოცხლისუნარიანობისადმი ფსიქოლოგიური მზადყოფნის სტრუქტურა მოიცავს: სირთულეების გადალახვის ფორმირებულ მიზანდასახულებასა და სტრესული ფაქტორების მძლავრი მოქმედების მიმართ ფსიქოლგიური გაძლების უნარს და ასეთ პირობებში მიზანშეწონილი საქმიანობის განხორციელებას.

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის სწავლების მსვლელობაში ადამიანებს უყალიბდებათ ფსიქოლოგიური მზადყოფნის შემდეგი კომპონენტები:

– შესაძლო საშიშროების ხარისხისა და შინაარსის შესახებ საკმარისი ინფორმაციის არსებობა;

– უნარის, ჩვევებისა და პირველი რიგის მოქმედების არსებობა, რომლის შესრულება საჭიროა საგანგებო სიტუაციის წარმოქმნის შემთხვევაში.

საინფორმაციო მომზადება ასრულებს ორ ფუნქციას: ინფორმაციულს, რომელიც მიმართულია ქცევის ხერხებისა და ფორმირების მტკიცე ცოდნის უზრუნველსაყოფად კონკრეტული სიტუაციის გათვალისწინებით და მეორე – მოსამზადებელს, ფსიქოთერაპიულ ანდა „ემოციური აცრის" ფუნქციას, ე.ი. ადამიანი ემოციურად ემზადება მოსალოდნელი სიტუაციისათვის, რა თქმა უნდა, ამ დროს ინფორმაცია უნდა იყოს მოცულობითა და შინაარსით დაბალანსებული. ინფორმაციის სტრატეგია უნდა აიგოს მსმენელის თავისებურების გათვალისწინებით: მომზადების დონე, ექსტრემალურ სიტუაციაში მოქმედების გამოცდილება ან უქონლობა, ინდივიდუალური ფსიქოფიზიოლოგიური მახასიათებლები, სქესობრივ-ასაკობრივი თავისებურებანი და სხვ.

ჩვევების ფორმირება არის პროცესი, რომელიც მოითხოვს მრავალჯერად გამეორებას, შეთვისებასა და განმტკიცებას. ამ მიზნით, პერიოდულად ტარდება სპეციალური მეცადინეობები, ვარჯიშები, წვრთნები, რათა არ დაიკარგოს უკვე ჩამოყალიბებული ჩვევები.

ჩვევების ფორმირების მნიშვნელოვან მექანიზმს წარმოადგენს სტიმულირება.

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის სწავლების პროცესში საჭიროა ადამიანებში ცოდნისა და ქცევის სწორად ფორმირება.

## ფსიქოლოგიური მომზადების ფორმები და მეთოდები

სს და სთ-ის სწავლებები და წვრთნები, რომლებიც ჩატარდება თანამედროვე მოთხოვნათა შესაბამისად, საშუალებას მოგვცემს შევასწავლოთ ფორმირებებს, მუშა-მოსამსახურეებსა და წარმოების სფეროში დაუსაქმებელ მოსახლეობას საგანგებო სიტუაციებში მოქმედება, გამოვუმუშავოთ მათ მაღალი მორალურ-პოლიტიკური და ფსიქოლოგიური თვისებები. სწავლებასა და წვრთნებზე უნდა ჩამოყალიბდეს საჭირო პრაქტიკული ჩვევები, ფორმირებების მკაფიო და შეთანხმებუ-

ლი მოქმედება, ტექნიკის, ხელსაწყოების, ინსტრუმენტებისა და სხვათა გამოყენების ხერხების სრულყოფა.

აღსანიშნავია, რომ რთულ და დაძაბულ მდგომარეობაში მომზადებისას, განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს სწავლების საწყის ეტაპზე თვალყური ადევნონ ექსტრემალურ პირობებში მომზადებული პიროვნების მოქმედებას. ასეთი მეთოდი ფართოდ გამოიყენება ფორმირებების პირადი შემადგენლობის სწავლების ფსიქოლოგიური მომზადების ყველა ფორმების დროს, კერძოდ, სახანძრო და გაზსამაშველო სამსახურების, რომელთაც უხდებათ ხანძრის ჩაქრობა ნავთობისა და გაზის ჭაბურღილებსა და სადენებზე. საგულისხმოა ისიც, რომ მომზადების ფორმები და მეთოდები როგორიც არ უნდა იყოს, ყოველთვის მთავარია მათი შედეგიანობისა და ეფექტიანობის შეფასება. ეს კი უნდა მოხდეს ადამიანების ქცევასა და ფსიქოლოგიურ მდგომარეობაზე მეთვალყურეობის საფუძველზე.

მოსახლეობისა და სს და სთ-ის ფორმირებების ფსიქოლოგიური მომზადების ზრდასთან ერთად მაღლდება მოთხოვნები მეცადინეობებისა და ვარჯიშების ხელმძღვანელთა მიმართ.

ცხადია, რომ სწავლებებსა და წვრთნებზე შეუძლებელია შევქმნათ მდგომარეობა, რომელიც ადამიანზე ზეგავლენის ხასიათით, სრულად შეესაბამება საგანგებო სიტუაციების დროს წარმოქმნილ სტრესულ პირობებს. მაგრამ გამოცდილი ხელმძღვანელები პოულობენ მრავალ სხვადასხვა ხერხს, რომელიც აახლოებს რეალურს. ასეთ შემთხვევაში ადამიანები განიცდიან დიდ აღმზრდელობით გავლენას. მათ თანდათან უქრებათ დაუჯერებლობის შიში და უყალიბდებათ საჭირო ფსიქოლოგიური თვისებები.

სწავლებებზე, წვრთნებსა და მეცადინეობებზე დაძაბულობის შექმნა შეიძლება, თუ ადამიანს მიეცემა შეზღუდული დრო ამოცანის გადასაწყვეტად, შესაძლო მოქმედებათა ხერხებიდან შეარჩიოს უკეთესი.

ადამიანის ფსიქოლოგიური ფორმირების შესაძლებლობის განსაზღვრისათვის სპეციალურად შესწავლილ უნდა იქნეს:

1. შეიძლება თუ არა სახიფათო სიტუაციაში მყოფ ადამიანს მოვუხსნათ მთლიანად დაძაბულობა;

2. შეიძლება თუ არა შევცვალოთ დაძაბულობის ზეგავლენის ხასიათი ადამიანის ქცევის ფსიქიკაზე.

ამ მიზნით შესრულებულ იქნა სპეციალური ექსპერიმენტალური გამოკვლევების ანალიზი. დადგინდა, რომ სახიფათო სიტუაციებში ყოფნისას ხდება ფსიქოლოგიური ხასიათის რეაქციების შეცვლა: ჯერ დაძაბულობა იწვევს სიზუსტის დარღვევასა და ფსიქოლოგიური რეაქციების ზრდას, შემდეგ დაძაბულობა მეცადინეობებზე, წვრთნებზე, საობიექტო

სწავლებებზე შეიძლება შექმნათ პროგრამით გათვალისწინებულ სასწავლო მასალის საფუძველზე, რომელიც მიიღწევა სათანადო წესებისა და ნორმატივების დაცვის მკაცრი კონტროლით. რაც შეეხება საშიშროებასა და რისკს, რომლებიც დასაშვებია მეცადინეობებზე, ისინი განსაკუთრებულ კონტროლს უნდა ექვემდებარებოდნენ. საშიშროების ელემენტების კომპლექსური გამოყენება მიიღწევა ველზე ფსიქოლოგიური მომზადების მეცადინეობის ჩატარების, სპეციალური მეთოდიკის საფუძვლებზე.

გამოიყოფა ფსიქოლოგიური მომზადების შემდეგი სახე:

ზოგადი ფსიქოლოგიური მომზადება, რომელიც მიიღწევა მოსახლეობის პოლიტიკური ორიენტაციით, პატრიოტული გრძნობებით, გამარჯვების რწმენით, თავგანწირვისათვის მზადყოფნის ხარჯზე, მოქმედებს შრომისუნარიანობაზე, დაბოლოს, ხშირ შემთხვევაში, იგი მასტიმულირებელი ფაქტორია.

ყოველივე ეს მიუთითებს ხიფათთან შესახვედრად ფსიქოლოგიური მომზადების წარმოების შესაძლებლობაზე. სპეციალური ღონისძიებების გზით შეიძლება გამოვუმუშავოთ ადამიანებს საშიშროების მიმართ დადებითი, აქტიური რეაქცია. ამაში გამოიხატება ფსიქოლოგიური მომზადების არსი.

ფსიქოლოგიური მომზადების სრულყოფა უზრუნველყოფილ იქნება, პირველ რიგში, სწავლების ხელმძღვანელებისა და ორგანიზატორების მომზადების დონის ამაღლებით, ყველა სასწავლო ღონისძიების ჩატარების მეთოდიკის სრულყოფითა და გამოცდილების გაზიარებით.

ფსიქოლოგიური მომზადების დონის ამაღლებას ხელს შეუწყობს სწავლების ჩატარების პროცესში სპეციალისტების — ფსიქოლოგების მონაწილეობა.

# დანართები

## რადიოაქტიურობის საზომი ერთეულების გადამყვანი კოეფიციენტები

| აღნიშვნები | გადამყვანი კოეფიციენტები |
|---|---|
| ბკ — ბეკერელი | 1 ბკ — 1 დაშლა/წმ |
| კი. — კიური | 1 კი.= $3.7X10^{10}$ დაშლა/წმ = $3,7X10^{10}$ბკ |
| მკი. — მილიკიური | 1 მკი = $10^{-3}$ კი. = $3,7X10^{7}$ბკ |
| მკკი. — მიკროკიური | 1 მკკი. = $10^{-6}$ კი. = $3.7X10^{4}$ბკ |
| ნკი. — ნანიკიური | 1 ნკი. = $10^{-9}$ კი. $3,7X10^{1}$ბკ |
| პკი. — პიკოკიური | 1 პკი. = $10^{-12}$ კი. = $3.7X10^{-2}$ ბკ |
| გრ. — გრეი | 1 კი. = 1 კალ/კგ. |
| რ. — რენტგენი | 1 რ.= 0.88 რად. = 0.88 ბერ. |
| ბერ. — რენტგენის ბიოლოგიური ექვივალენტი | 1 რად. = 0,01 ჯოული/კგ = 0.01 გრ. |
| რად. — შთანთქმული დოზის სიმძლავრის სისტემგარეშე ერთეული | 1 რად/სთ = $2,77X10^{-6}$ ვტ/კგ |
| ა. — ამპერი | 1 რ. = $2,58X10^{-4}$ კალ/კგ. |
| | 1 რ/წმ. = $2,58X10^{-4}$ ა/კგ |
| | 1 რ/წთ. = $4,31X10^{-6}$ ა/კგ |
| | 1 რ/სთ. = $7,17X10^{-8}$ ა/კგ |
| | 1 გრ.= 1 დის/კგ. |
| ზვ. — ზივერტი | 1 ზვ. = 100 ბერ. |

## ადამიანის რადიაციული უსაფრთხოების საორიენტაციო ნორმები

კვარტალური დოზა – 30 მლზვ.
წლიური დოზა – 50 მლზვ.
ავარიული დოზა – 100 მლზვ.
კატასტროფული დოზა – 250 მლზვ.
კრიტიკული დოზა – 1 ზვ.
ნახევრადლეტალური დოზა – 4 ზვ.
ლეტალური დოზა – 7 ზვ.

450 ბერ – სხივური დაავადების მძიმე ხარისხი
100 ბერ. – სხივური დაავადების განვითარების ქვედა საზღვარი
75 ბერ. – სისხლის შემადგენლობის ხანმოკლე უმნიშვნელო ცვლილება
30 ბერ. – კუჭის არეში რენტგენზე გაშუქება
25 ბერ – პერსონალის დასაშვები ავარიული დასხივება
10 ბერ – მოსახლეობის დასაშვები ავარიული დასხივება
5 ბერ. – პერსონალის დასაშვები წლიური დასხივება
3 ბერ. – კბილების რენტგენზე გაშუქების დასხივება
500 მბერ. – მოსახლეობის დასაშვები წლიური დასხივება
100 მბერ. – წლიური ფონური დასხივება
1 მკბერ – ტელევიზიით ჰოკეის ერთი მატჩის ნახვის შედეგად დასხივება
0,1 მბერ. – თვითმფრინავით 24 კმ-ის სიმაღლეზე ფრენის დროს დასხივება.

## ლიტერატურა


1. ვაფციაური, ს. გელხვიძე, მ. ზაალიშვილი და სხვები, სტიქიური მოვლენები, თბ., 1994.
2. ა.კლდიაშვილი, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა დაცვა მასობრივი დაზიანების იარაღებისაგან. თბ., 1984.
3. ა. კლდიაშვილი, რადიაციული და ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყოები, თბ., 1990.
4. ი.კრუგლიაკი, ზ.ბოგველიშვილი, თ. მელქაძე, მაშველი სამუშაოების ორგანიზაცია და წარმოება სტიქიური უბედურებების, ავარიებისა და კატასტროფების დროს. დამხმარე სახელმძღვანელო. თბ., 1990.
5. დ.კუშინსკი, ატომური ენერგია სოფლის მეურნეობას, თბ., 1983.
6. ო.მდივნიშვილი, გ.ჩეჩელაშვილი, ო.ტაველიშვილი, სამოქალაქო თავდაცვა, თბ., 1997.
7. ო.მდივნიშვილი, მ.ბარამიძე, ა. ლიფონავა, მაშველი და გადაუდებელი საავარიო აღდგენითი სამუშაოები დაზიანების კერაში სტიქიური უბედურებების, მსხვილი სამრეწველო ავარიების, კატასტროფების შედეგების ლიკვიდაციის დროს, თბ.,1988.
8. ო.მდივნიშვილი, ა.კლდიაშვილი, დაზვერვის მონაცემების საფუძველზე რადიაციული მდგომარეობის შეფასების მეთოდიკა, თბ.,1983.
9. ო.მდივნიშვილი, მ.ბარამიძე, ა.კლდიაშვილი, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებისა და წყლის დაცვა და გაუსნებოვნება მასობრივი დაზიანების იარაღებისაგან, თბ., 1983.
10. ო.მდივნიშვილი, ჯ.თავართქილაძე, რადიაქტიურობა და სოფლის მეურნეობა, თბ., 1977.
11. ო.მდივნიშვილი, ბირთვული იარაღის მოქმედება სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაზე, თბ., 1982.
12. თ.მელქაძე, ზ.ბოგველიშვილი, გ.ბიჭიაშვილი, საგანგებო სიტუაციების მოკლე ცნობარი. თბ., 1991.
13. თ.მელქაძე, გ.ამაშუკელი, ქიმიურად სახიფათო ობიექტებსა და ტრანსპორტზე ავარიების შედეგად ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებებით დასნებოვნების ზონების შეფასება, თბ., 1991.
14. გ.ჩეჩელაშვილი, რ.ნაფეტვარიძე, ვ.პაპაშვილი, მიწისძვრით გამოწვეული მატერიალური ზარალი საქართველოში, თბ., 1998.
15. Гостюшин А.В. Энциклопедия экстремальных ситуаций. М., 1996.
16. „Гражданская оборона“ под редакцией Е.П.Шубина. М.,1991.
17. „Гражданская защита“, М., N 6, 1997.

18. Дмитриев И.М., Курочкин Г.Я., Мдивнишвили О.М., Гражданская оборона на объектах агропромышленного комплекса. М., Агропромиздат, 1990.
19. Психологические аспекты гражданской обороны, Тб., 1990.
20. Журавлев В.П., Пушенко С.А., Яковлев А.М., Защита населения и территории в чрезвычайных ситуациях, Изд. Ассоциации строительных ВУЗ-ов, М., 1999.
21. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. Книга I. Изд. Асссоциации строительных ВУЗ-ов М., 1995.
22. Репин Ю.В., Шабунин Р.А., Середа В.А., Основы безопасности человека в экстремальных ситуациях. Алма-Ата, 1994.
23. Руденко А.П., Косов Ю.К., Учебно-методическое пособие для приведения занятий по гражданской обороне с населением, не занятым в сфере производства и обслуживания. М. Энергоатомиздат, 1988.
24. Смирнов А.Т., Фролов М.П., Литвинов Е.Н. и др. Основы безопастности жизнедеятельности, М., `АСТ~, 1997.
25. John- M.Laflan, junliang Tion, ЬChi-Huo Huang, Soie Erosion and Dry-land Farming, 2000.
26. Mygual A.Alfieri, Agroecology. The science of susfainable agriuulfure, 1998.

# შინაარსი


შესავალი ..... 3

## თავი I

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის საფუძვლები ..... 5

1. საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ამოცანები ..... 5

2. საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ერთიანი სისტემის ორგანიზაციული სტრუქტურა ..... 6

ქვეყნის სს– და სთ-ის სისტემის ყოველდღიური ფუნქციონირების სქემა ..... 8

საგანგებო სიტუაციებში ქვეყნის სს და სთ-ის ერთიანი სისტემის ფუნქციონირების სქემა ..... 10

## თავი II

საგანგებო სიტუაციები – სტიქიური უბედურებები, მსხვილ საწარმოთა ავარიები და კატასტროფები ..... 13

საგანგებო სიტუაციები და მათი კლასიფიკაცია ..... 13

სტიქიური უბედურებები ..... 21

ტექნოგენური ხასიათის საგანგებო სიტუაციები ..... 36

ა) ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებები, ქიმიურად სახიფათო საწარმოები ..... 36

ბ) რადიაციულად საშიში ობიექტები ..... 39

გ) ჰიდროდინამიკური ავარიები ..... 40

დ) ხანძრები და აფეთქებები ..... 43

## თავი III

თანამედროვე საბრძოლო საშუალებები ..... 46

ბირთვული იარაღი ..... 46

დასხივების დოზა, რადიაციის დონე (ანუ დოზის სიმძლავრე), რადიაქტიური ნივთიერების დაბინძურების ხარისხი და მათი საზომი ერთეულები ..... 61

სხივური დაავადება ..... 63

რადიაქტიური ნივთიერების მოქმედება მცენარეებზე ..... 65
სურსათის, საკვებისა და წყლის გაბინძურება რადიაქტიური ნივთიერებებით ..... 67
ა) მარცვლეული კულტურების ..... 67
ბ) კარტოფილის ტუბერების ..... 67
ქიმიური იარაღი ..... 69
ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებების კლასიფიკაცია ..... 71
ა) სასიკვდილოდ მოქმედი ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები ..... 71
ბ) მწყობრიდან დროებით გამომყვანი ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები ..... 74
გ) გამაღიზიანებელი მოქმედების ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები ..... 74
დ) მცენარეთა გასანადგურებელი ქიმიური ნივთიერებები ..... 75
ბაქტერიოლოგიური იარაღი ..... 78
ადამიანებისა და ცხოველების დაავადების ბაქტერიოლოგიური საშუალებები ..... 80
მცენარეთა გასანადგურებელი ბაქტერიოლოგიური საშუალებები ..... 82
თავდასხმის ჩვეულებრივი იარაღები ..... 86
ა) კუმულატური ..... 87
ბ) ბეტონმნგრეველი ..... 87
გ) ცეცხლგამჩენი ..... 88
დ) ბურთულოვანი ბომბი ..... 89
ე) კასეტური საბრძოლო მასალები ..... 89
ვ) მოცულობითი აფეთქების საბრძოლო მასალები ..... 90
ზ) მართვადი ავიაციური ბომბი ..... 90

## თავი IV

დოზიმეტრული კონტროლის, რადიაციული და ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყოები ..... 91

რადიაციული დაზვერვის ხელსაწყოები ..... 91
1. რენტგენისა და გამა-გამოსხივების დოზიმეტრი EL-1119 ..... 91
2. საძებნი მიკროპროცესორული დოზიმეტრი PM-1401 (პერსონალური დოზიმეტრი) ..... 93
3. ინდივიდუალური დოზიმეტრების კომპლექტი ДП-228 ..... 94
4. საძიებო სტინტილაციური რადიომეტრი СРП-68-01 ..... 97

ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყოები ..... 98
ВПХР ხელსაწყოს ძირითადი ტექნიკური მონაცემები ..... 100
ჰაერში მომწამლავი ნივთიერებების განსაზღვრის წესი ..... 101
მომწამლავი ნივთიერებების განსაზღვრა ნიადაგისა და ფხვიერი პროდუქტების სინჯებში, ადგილმდებარეობაზე, ტექნიკაზე და სხვა ობიექტებზე ..... 103

## თავი V

ექსტრემალურ პირობებში მოსახლეობის დაცვა ..... 108
1. სამოქალაქო თავდაცვის დაცვითი ნაგებობები ..... 108
თავშესაფარი ..... 109
რადიაციის საწინააღმდეგო საფარი ..... 112
2. ქალაქებიდან მუშებისა და მოსამსახურეების განცალკევება და მოსახლეობის ევაკუაცია ქალაქგარეთ, უშიშარ ზონაში ..... 118
ევაკუირებული მოსახლეობის მიღება და დაბინავება ..... 120
3. ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები ..... 124
სასუნთქი ორგანოების დაცვის საშუალებები ..... 124
უნივერსალური დამცავი ვაზნა ..... 127
კანის დაცვის საშუალებები ..... 128
ინდივიდუალური სამედიცინო პროფილაქტიკური საშუალებები ..... 130

## თავი VI

რადიაციული, ქიმიური, ბაქტერიოლოგიური, სახანძრო და საინჟინრო ვითარება ..... 133
რადიაციული ვითარების შეფასება ..... 133
რადიაციული ვითარების მონაცემის შეკრება და განზოგადება ..... 137
ამოცანების პრაქტიკული ამოხსნა ..... 139
1. რადიაციის დონის დაყვანა აფეთქების შემდეგ გარკვეული დროისათვის ..... 140
დაბინძურებული ზონების საზღვრების აღნიშვნა რუკაზე (სქემაზე) ..... 144
ქიმიური ვითარების შეფასება ..... 160
ძლიერმოქმედი მომწამვლელი შხამიანი ნივთიერებებით (ძმშნ-ით) მოწამვლის ზონების პროგნოზირება და შეფასება ..... 165

ძმშნ-ების ეკვივალენტური რაოდენობისაა და მოქმედების (აორთქლების) ხანგრძლივობის განსაზღვრა. ..... 167
ძმშნ-ით მოწამლული ზონის ფართობის განსაზღვრა და მისი გეომეტრიული ზომების რუკაზე დატანის წესი ..... 170
ძმშნ-ით მოწამლული ჰაერის მოცემულ ობიექტამდე მიახლოების დროის განსაზღვრა ..... 171
პრაქტიკალური გაანგარიშების მაგალითები ..... 172
ძმშნ-ით მოწამლული ზონის გავრცელების სიღრმის მნიშვნელობები, კმ ..... 176
ბაქტერიოლოგიური (ბიოლოგიური) ვითარების შეფასება ..... 181
სახანძრო ვითარების შეფასება ..... 184
საინჟინრო ვითარების შეფასება ..... 186
ხერგილებისა და ჩამონაქცევების პროგნოზირება ..... 187
ტექნოგენური ავარიების დროს დამაზიანებელი ფაქტორების დადგენა ..... 189
საინჟინრო ვითარების გამოვლენა ადგილზე აღებული მონაცემების საფუძველზე და შენობა-ნაგებობებისა და კონსტრუქციების დაზიანებათა შეფასება ..... 191
ჰიდროდინამიკური ავარიების შედეგად შექმნილი საინჟინრო ვითარების შეფასება ..... 195

## თავი VII

ეკონომიკის ობიექტების დაცვა ..... 199

ეკონომიკის მდგრადი მუშაობის უზრუნველყოფისათვის განსახორციელებელი ღონისძიებები ..... 199
დარტყმითი ტალღის მოქმედების განსაზღვრა ..... 204
სინათლის გამოსხივების მოქმედების განსაზღვრა ..... 205
ელექტრომაგნიტური იმპულსის მოქმედების განსაზღვრა ..... 206
ობიექტის მუშებისა და მოსამსახურეების საინჟინრო დაცვის შეფასება ..... 206
საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებების (სტღ) და პროექტების ნორმები . 207
სსს და სთ-ის სტღ-თა ნორმები ეკონომიკის ობიექტებისათვის ..... 208
მემცენარეობის დარგის დანაკარგებისა და მდგრადობის დონის განსაზღვრა ..... 213

სასოფლო-სამეურნეო მემცენარეობისა და მეცხოველეობის პროდუქტებში რადიაქტიური ნივთიერების დაგროვების ხარისხის განსაზღვრის მეთოდები ..... 216
სტრონციუმ-90-ითა და ცეზიუმ-137-ით დაბინძურებული მოსავლის დაბინძურების ხარისხის განსაზღვრა ..... 217
სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა დაცვის ზოგიერთი ღონისძიება ..... 223
დაშავებულ ცხოველთა პროფილაქტიკა და მაშველ სამუშაოთა ჩატარება ..... 225
ცხოველთა ვეტერინარული დამუშავება ..... 227
დაშავებულ ცხოველთა დაკვლა და მათი ხორცის ვეტერინარულ-სანიტარიული ექსპერტიზა ..... 232
მცენარეებსა და მემცენარეობის პროდუქტებში რადიაქტიური ნივთიერებების მოხვედრის შესამცირებელი ღონისძიებები ..... 235
ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებებით დაზიანებისას მცენარეთა დაცვის ღონისძიებები ..... 241
ღონისძიებები მცენარეთა ბაქტერიოლოგიური საშუალებებით დაზიანების დროს ..... 243
სატყეო მეურნეობის წარმოება რადიაქტიური დაბინძურების ზონებში ..... 246
რადიაქტიური ნივთიერებების დალექვისას ტყის დაზიანების ხასიათი ..... 246
რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებული ზონებიდან მიღებული ტყის პროდუქციის გამოყენება ..... 247
ღონისძიებები ტყის მდგრადობის ამაღლებისათვის ..... 247
სარწყავ-გაწყლოვანების სისტემის მუშაობის მდგრადობის ამაღლების ღონისძიებები ..... 250
პროდუქტების, საკვებისა და წყლის დაცვა და გაუსნებოვნება ..... 256
პროდუქტებისა და საკვების დაცვა ..... 256
წყლისა და წყლის წყაროების დაცვა ..... 259
პროდუქტში, საკვებსა და წყალში რადიაქტიური დაბინძურების განსაზღვრის ექსპრეს-მეთოდი ..... 260
პროდუქტში, საკვებსა და წყალში რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურების ხარისხის განსაზღვრა დოზიმეტრული ხელსაწყოთი ..... 261
პროდუქტში, საკვებსა და წყალში რადიაქტიური დაბინძურების ხარისხის განსაზღვრა ფორმულით ..... 262
პროდუქტში, საკვებსა და წყალში რადიაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურების ხარისხის განსაზღვრა ცხრილით ..... 263
პროდუქტების, საკვებისა და წყლის გაუსნებოვნება ..... 265

## თავი VIII

სს და სთ გეგმების შედგენის ძირითადი კონცეფციები, ეტაპები და სტრუქტურა ..... 272

გეგმის შედგენის კონცეფციები ..... 272
სს და სთ გეგმის შედგენის ძირითადი ეტაპები ..... 272
სს და სთ ერთიანი სისტემის ძირითადი სამსახურები და გეგმის სტრუქტურა ..... 274
საგანგებო სიტუაციების რისკის რუკები ..... 276
დაზიანების კერის ზონებისა და სასიცოცხლო უზრუნველყოფის ქსელის რუკები ..... 277
საგანგებო სიტუაციების შედეგების საპროგნოზო რუკა ..... 277
ეკონომიკის ობიექტების სს და სთ გეგმის სტრუქტურა და შინაარსი ..... 278
ავარიების, კატასტროფების და სტიქიური უბედურებების შედეგად წარმოქმნილი შესაძლო ვითარების მოკლე შეფასება ..... 279
დიდი საწარმოო ავარიების, კატასტროფების და სტიქიური უბედურებების საფრთხის და მათი წარმოქმნის დროს ჩასატარებელი ღონისძიებები ..... 280

## თავი IX

მაშველი და გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოები დაბინძურების კერაში საგანგებო სიტუაციების დროს ..... 283

მაშველი და გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების მიზანი, ორგანიზაცია და წარმოება ..... 283
სს და სთ-ის ძალების მართვის მნიშვნელობა და მოთხოვნები ..... 284
მართვის ორგანიზაციაში სს და სთ-ის უფროსისა და შტაბის მუშაობა ..... 285
სს და სთ-ის ძალების მართვა მაშველი და გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების ჩასატარებლად ..... 287
რადიაქტიური დაბინძურებისა და ქიმიური მოწამვლის შედეგების ლიკვიდაციის დროს ფორმირებების მართვა ..... 288
ეპიდემიური (ეპიზოოტური) კერის ლიკვიდაცია ..... 290
მაშველი სამუშაოების საინჟინრო უზრუნველყოფა ..... 291
კავშირისა და შეტყობინების ორგანიზაცია სს და სთ-ის შეტყობინების სიგნალები და მათზე მოქმედება ..... 292

დაზვერვის ორგანიზაცია და წარმოება ... 295
ვითარების შეფასება და გადაწყვეტილების მიღება ... 298
ბრძოლა სტიქიურ უბედურებებთან ... 306
წინასწარი ღონისძიებანი ხანძრის
თავიდან ასაცილებლად ... 306
ბრძოლა ხანძართან და სამაშველო სამუშაოთა ჩატარება ... 307
მიწისძვრაზე წინასწარ ჩასატარებელი ღონისძიებები ... 308
მოსახლეობის, სს და სთ-ის ძალებისა და საშუალებების
გამოყენება მიწისძვრის დაწყებისას ... 310
მოსალოდნელი დატბორვის რაიონებში წინასწარ
ჩასატარებელი ღონისძიებანი ... 311
მოსახლეობისა და სს და სთ-ს ფორმირებათა მოქმედება
მოსალოდნელი კატასტროფული დატბორვის დროს ... 311
წინასწარი ღონისძიებანი იმ რაიონებში, სადაც შესაძლებელია
შტორმი, გრიგალი, ქარბორბალა, შავი ქარიშხალი და ტაიფუნი ... 312
ღონისძიებები თოვლის ნამქერისა და სელური ნაკადის შედეგების
სალიკვიდაციოდ ... 313
მეწყერისაგან დაცვა ... 314
მეწყერსაწინააღმდეგო ღონისძიებები ... 314
ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები ... 314
ზვავისაგან დაცვა ... 315
დიდი სამრეწველო ავარიების ლიკვიდაცია ... 315
ტექნიკური უზრუნველყოფის ამოცანები ... 318

## თავი X 320

საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის
სისტემის მოქმედების ორგანიზაცია ... 320

სს და სთ-ის სწავლების ამოცანები ... 320
ხელმძღვანელი მუშაკების, სს და სთ-ს ფორმირებების, მუშების,
მოსამსახურეებისა და მოსახლეობის მომზადება ... 322
მოსწავლეების, სტუდენტებისა და მოსახლეობის სწავლება ... 323
ტაქტიკურ-სპეციალური, სამეთაურო-საშტაბო და საობიექტო-კომპლექსური
წვრთნის მომზადება და ჩატარება ... 324
სს და სთ-ის წვრთნის მომზადება ... 327
წვრთნის ჩატარება ... 330
სს და სთ-ის სასწავლო-მატერიალური ბაზა ... 332
მორალურ-პოლიტიკური და ფსიქოლოგიური
მომზადების ამოცანები ... 333

ექსტრემალურ პირობებში ადამიანთა ქცევისა და ფსიქოლოგიური მდგომარეობის თავისებურებანი ..... 336
ექსტრემალურ პირობებში ადამიანების ქცევის მართვის ხერხები და საშუალებები ..... 337
პანიკასთან ბრძოლის ფორმები და მეთოდები ..... 339
მოსახლეობის ფსიქოლოგიური მომზადება ..... 340
ფსიქოლოგიური მომზადების ფორმები და მეთოდები ..... 341
დანართები ..... 344
რადიოაქტიურობის საზომი ერთეულების გადამყვანი კოეფიციენტები ..... 344
ადამიანის რადიაციული უსაფრთხოების საორიენტაციო ნორმები ..... 345
ლიტერატურა ..... 346

ოტია მდივნიშვილი, ოთარ ტაველიშვილი,
თეიმურაზ მელქაძე

# საგანგებო სიტუაციები და სამოქალაქო თავდაცვა

გამომცემლობა „მერიდიანი“
თბილისი
2001

რედაქტორი *მ. ჩიკვილაძე*
ტექ. რედაქტორი *ი. ნავროზაშვილი*
კორექტორი *მ. კილაძე*

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 22.07.2001
საბეჭდი ქაღალდი 60X84 1/16
პირ. ნაბეჭდი თაბახი 22,25
სააღრ-საგამომც. თაბახი 20,5
შეკვ. №71 ტირაჟი 1000

ფასი სახელშეკრულებო

გამომცემლობა „მერიდიანი“,
თბილისი, აკ. წერეთლის გამზ., 112