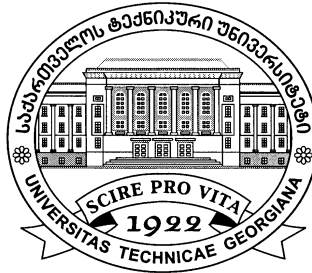


საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

თ. კუნჭულია

საგანგებო სიტუაციების  
მართვა



დამტკიცებულია სახელმძღვანელოდ  
სტუ-ის სარედაქციო-საგამომცემლო  
საბჭოს მიერ. 17.03.2010, ოქმი №2

თბილისი  
2010

წინამდებარე სახელმძღვანელო შედგენილია განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ დამტკიცებული ახალი პროგრამის შესაბამისად, რომლის მიზანია სრულყოფილი სწავლების განხორციელება, როგორც კომერციულ, ისე სახელმწიფო უმაღლეს სასწავლებლებში.

სახელმძღვანელოში განხილულია სტიქიური უბედურებების, საწარმოო ავარიებისა და კატასტროფების სახეობები, მოცემულია მათი საერთო დახასიათება და მათგან დაცვის ყველა საშუალება, დაზიანების კერაში სამაშველო და სხვა გადაუდებელი ღონისძიებების ჩატარების ორგანიზება და უსაფრთხოების მოთხოვნები.

სახელმძღვანელო განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესიული უმაღლესი განათლების პროგრამით მოსწავლე სტუდენტებისათვის, აგრეთვე ბაკალავრებისა და მაგისტრანტებისათვის. მისი გამოყენება შეუძლიათ ტექნიკური დარგის მუშაკებსა და ყველა დაინტერესებულ მკითხველს.

რეცენზენტი სრული პროფესორი უ. ზვიადაძე

© საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2010

ISBN 978-9941-14-808-8

<http://www.gtu.ge/publishinghouse/>



ყველა უფლება დაცულია. ამ წიგნის არც ერთი ნაწილი (იქნება ეს ტექსტი, ფოტო, ილუსტრაცია თუ სხვა) არანაირი ფორმით და საშუალებით (იქნება ეს ელექტრონული თუ მექანიკური), არ შეიძლება გამოყენებულ იქნას გამომცემლის წერილობითი ნებართვის გარეშე.

საავტორო უფლებების დარღვევა ისჯება კანონით.

# შესავალი

საქართველომ თავისი ხანგრძლივი ისტორიული განვითარების პროცესში ბევრ სულიერ და მატერიალურ ღირებულებასთან ერთად, ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილიც დაკარგა, ხოლო რაც შეინარჩუნა, ისიც მნიშვნელოვანი სისხლისღვრისა 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 ორგანიზება და სრულყოფა.

ამის გამო, ჩვენი ქვეყნისათვის განსაკუთრებით აქტუალურია მოსახლეობისა და ეკონომიკური მეურნეობის ობიექტების დაცვის უზრუნველყოფა როგორც მონინალმდგის აგრესიისაგან, ასევე მშვიდობიანობის პერიოდში სტიქიითა და ავარიებით გამოწვეული საფრთხისაგან.

თანამედროვე პირობებში, როდესაც მსოფლიოში დიდი რაოდენობითაა დაგროვილი მასობრივი განადგურების იარაღი, აგრეთვე თავდასხმის თანამედროვე სხვა საშუალებები, ამასთან, მოსალოდნელია ჩვენი ქვეყნის ჩაბმა ლოკალურ თუ გლობალურ ომებში, სასიცოცხლო მნიშვნელობა ენიჭება საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის სისტემის განმტკიცებას.

ასეთ ვითარებაში უპირველესი მნიშვნელობა აქვს მოსახლეობისა და ეკონომიკური მეურნეობის ობიექტების მომზადებას სტიქიური უბედურებებისა და მასობრივი დაზიანების იარაღისაგან დასაცავად, რომლის საფუძველია მოსახლეობას შევასწავლოთ შესაბამისი დაცვის ღონისძიებები, მეცნიერულად განისაზღვროს ეკონომიკური მეურნეობის წარმოების ყველაზე ოპტიმალური დარგების ორგანიზაცია, სრულყოფილად შესწავლილ და განსაზღვრულ იქნეს დაზიანების კერის სალიკვიდაციო ღონისძიებები.

ამის გამო, საგანგებო სიტუაციების მართვა გამოცხადდა საყოველთაო-სახალხო ღონისძიებად. თავდაცვითი ღონისძიებები უნდა იცოდეს ყველა მოქალაქემ..

მეცნიერებისა და ტექნიკის სწრაფი განვითარება იძლევა ორ საპირისპირო შედეგს. ერთი მხრივ, არაჩვეულებრივად განვითარდა ავარიებისა და სტიქიური უბედურებების პროგნოზირების, გაფრთხილების, მათი შედეგების სალიკვიდაციო საშუალებები და ხერხები, ხოლო მეორე მხრივ ასევე ძლიერ გადიდა ავარიებისა და კატასტროფების მასშტაბები ცალკეული ენერგეტიკული კომპლექსების ენერჯის უდიდესი კონცენტრაციის, მოძრაობის სიჩქარის გაზრდისა და მრავალი სხვა მიზეზის შედეგად.

ჩვენი ქვეყნის მეურნეობას ყოველწლიურად დიდ მატერიალურ ზარალს აყენებს ბუნებრივი სტიქიური უბედურებები. მარტო უკანასკნელი 50 წლის განმავლობაში საქართველოს ტერიტორიაზე მოხდა 6 — 9 ბალი სიმძლავრის 20-მდე მიწისძვრა, რომ აღარაფერი ვთქვათ უფრო მცირე სიმძლავრის მიწისძვრებზე.

თავისი ტრაგიკული შედეგებით გამორჩეული იყო 1991 წლის 29 აპრილს დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე მომხდარი მიწისძვრა, რომელმაც შეინირა 100-ზე მეტი ადამიანის სიცოცხლე და გამოიწვია მილიონობით საბჭოთა მანეთის მატერიალური ზარალი. დაინგრა ქალაქები: საჩხერე, ონი, ამბროლაური, დაბა ჯვარი, ათეულობით სოფელი, უსახლკაროდ დარჩა ათასობით ადამიანი.

საკმაოდ ძლიერი მიწისძვრა მოხდა ქ. თბილისში 2001 წლის 26 აპრილს, რასაც თან მოჰყვა სახლების ნგრევა, დაზარადა და ასეულობით ადამიანის უსახლკაროდ დარჩენა.

თითქმის ყოველწლიურად საქართველოს სხვადასხვა რეგიონს თავს ატყდება წყალდიდობები, მენწყებები, ღვარცოფები და თოვლის ზვავები. ყოველივე ამას თან სდევს ადამიანებისა და პირუტყვის მსხვერპლი და დიდი მატერიალური ზარალი.

სტიქიური მოვლენების გამანადგურებელი ძალა ძალიან დიდია, მაგრამ სათანადო ზომების მიღებით შესაძლებელია მისი თავიდან აცილება ან მიყენებული ზიანის შემცირება. აუცილებელია მოსახლეობის წინასწარი მომზადება ბუნებრივი ხასიათის სტიქიური უბედურებებისაგან, დიდი საწარმოო ავარიებისაგან, აგრეთვე ძლიერი ტექნოგენური კატასტროფებისაგან თავის დასაცავად და გადაუდებელი სამუშაოების ჩასატარებლად. სტიქიური უბედურებების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მიყენებული ზარალი ბევრად ნაკლები

იქნებოდა, ხოლო ზოგჯერ შესაძლებელია სულ აგვეცილებინა თავი-დან, მოსახლეობა რომ უკეთ ყოფილიყო მომზადებული ამ მოვლენების შესახებდრად, მოსახლეობას რომ უკეთ სცოდნოდა მოქმედების ნესები მათი წარმოქმნის შემთხვევაში.

სტიქიური უბედურება არ ემორჩილება სახელმწიფო საზღვრებს. იგი ხშირ შემთხვევაში ვრცელდება მთელ რიგ მოსაზღვრე ქვეყნებში და მისი სწრაფი ლიკვიდაციისათვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ყოველმხრივ ურთიერთდახმარებასა და თანამშრომლობას. სტიქიური უბედურებების შედეგების სალიკვიდაციოდ ხშირად საჭიროა მრავალი ქვეყნის ძალისხმევის გაერთიანება.

თანამედროვე პირობებში, როდესაც მსოფლიოში დიდი რაოდენობითაა დაგროვილი მასობრივი განადგურებისა და თავდასხმის სხვა საშუალებები, ამავე დროს, მოსალოდნელია ჩვენი ქვეყნის ჩართვა ლოკალურ თუ გლობალურ საომარ მოქმედებებში, სასიცოცხლო მნიშვნელობა ენიჭება საგანგებო სიტუაციების მართვასა და სამოქალაქო თავდაცვის განმტკიცებას, მოსახლეობისა და ეკონომიკური მეურნეობის ობიექტების დაცვის ღონის ამაღლებას.

ასეთ ვითარებაში, უპირველესი მნიშვნელობა აქვს მოსახლეობისა და ეკონომიკური ობიექტების მომზადებას სტიქიური უბედურებებისა და მასობრივი განადგურების იარაღისაგან დასაცავად, რომლის საფუძველია შევასწავლოთ ქვეყნის მოსახლეობას მოსალოდნელი საშიშროებებისაგან დაცვის ღონისძიებები, დაზიანების კერის სალიკვიდაციო ღონისძიებები.

სწორედ, ამ საკითხების განხილვას, დამუშავებასა და შესწავლას ემსახურება საგანი „საგანგებო სიტუაციების მართვა“. ყოველივე ეს საკითხები უნდა გავითვალისწინოთ სამეურნეო ობიექტებზე სამაშველო სამუშაოების ჩატარების დროს.

# 1. საბანბეპო სიტუაციების მართვის საფუძვლები

## 1.1. საგანგებო სიტუაციების მართვისა და სამოქალაქო თავდაცვის ამოცანები

საგანგებო სიტუაციების მართვისა და სამოქალაქო თავდაცვის ამოცანები მოცულობით, შინაარსითა და სირთულით მრავალფეროვანია. მისი ძირითადი ამოცანებია: 1. მოსახლეობის დაცვა სტიქიური უბედურებების, ავარიებისა და კატასტროფებისაგან, აგრეთვე ომიანობის პერიოდში; 2. მაშველი და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების ჩატარება, დაზარალებული მოსახლეობისათვის დახმარების აღმოჩენა; 3. ეკონომიკური ობიექტებისა და დარგების მდგრადობის ამაღლება; 4. შინაური ცხოველების, კულტურული მცენარეების, სურსათის, წყალსაცავებისა და სასმელი წყლით მომმარაგებელი სისტემის დაცვა რადიაქტიური, ქიმიური და ბაქტერიოლოგიური დაზიანებისაგან; 5. საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ძალების შექმნა, მათი აღჭურვა და მუდმივ მზადყოფნაში ყოლა; 6. მოსახლეობის საყოველთაო აუცილებელი სწავლება სტიქიური უბედურებების, ავარიებისა და კატასტროფებისაგან თავდაცვისათვის, ასევე მოქმედება მოწინააღმდეგის თავდასხმის შედეგების ლიკვიდაციისათვის; 7. მართვის პუნქტების, შეტყობინებისა და კავშირგაბმულობის სისტემებისა და საშუალებების შექმნა და მათი მუდმივი მზადყოფნა, მოსახლეობის მუდმივი ინფორმირება მოსალოდნელი საფრთხის შემთხვევაში.

## 1.2. საგანგებო სიტუაციების კლასიფიკაცია

საგანგებო სიტუაციის წარმოქმნის მიზეზია საშიში ბუნებრივი მოვლენა, ავარია ან სახიფათო ტექნოგენური შემთხვევა; ფართოდ გავრცელებული ადამიანის ინფექციური დაავადებები; ცხოველებისა და მცენარეების საკარანტინო მავნებლები, აგრეთვე დაზიანების თანამედროვე საშუალებათა გამოყენება, რის შედეგადაც წარმოიქმნა

ან შეიძლება წარმოიქმნას საგანგებო სიტუაცია.

საგანგებო სიტუაცია არის მდგომარეობა, როდესაც ობიექტზე, გარკვეულ ტერიტორიაზე ან აკვატორიაში საგანგებო სიტუაციის მიზეზის წარმოქმნის გამო ირღვევა ადამიანების ცხოვრებისა და საქმიანობის ნორმალური პირობები, საფრთხე ექმნება მათ სიცოცხლესა და ჯანმრთელობას, აგრეთვე ზარალდება მოსახლეობა, ეკონომიკის ობიექტი და ბუნებრივი გარემო. საგანგებო სიტუაციის შესახებ მონაცემების ერთობლიობა ახასიათებს საგანგებო ვითარებას, რომელიც თავისი ხასიათის მიხედვით შეიძლება იყოს: რადიაციული, ქიმიური, ბაქტერიოლოგიური, სახანძრო, საინჟინრო ან კომბინირებული (როდესაც ორი ან რამდენიმე საგანგებო ვითარება ერთდროულად იქმნება).

ავარია არის ტექნოლოგიური მიზეზებითა და გარე შემთხვევითი ხასიათის ზემოქმედებათა შედეგად გამოწვეული საგანგებო შემთხვევა, რომელსაც თან სდევს ნაგებობებისა და ტექნიკურ მოწყობილობათა დაზიანება, მწყობრიდან გამოსვლა ან ნგრევა. საწარმოო ან სატრანსპორტო კატასტროფა არის ავარია, რომლის შედეგად ადგილი აქვს ადამიანთა მრავალრიცხოვან მცხვერპლს, მნიშვნელოვან მატერიალურ ზარალს და სხვა მძიმე შედეგებს.

ეკოლოგიური უბედურება არის ხმელეთის, ატმოსფეროს, ჰიდროსფეროსა და ბიოსფეროს ცვლილებანი, გამოწვეული ანთროპოგენური ან პოლიტიკურ-დივერსიული ხასიათის ფაქტორების ზემოქმედებით, რომელიც გამოიხატება ამ ცვლილებების მკვეთრ და უარყოფით გავლენაში ადამიანის ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე, მის სულიერ სფეროზე, ეკონომიკასა და გენეტიკურ ფონდზე.

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

ბუნებრივი ხასიათის საგანგებო სიტუაცია არის საშიში ბუნებრივი მოვლენა, ანუ სტიქიური უბედურება, რომელიც წარმოშობის ხასიათის მიხედვით შეიძლება იყოს: გეოფიზიკური (მიწისძვრა, ვულკანი); გეოლოგიური (მენყერი, სელური ნაკადი, ზვავი, ღვარცოფი, ეროზია, ქვათაცვენა, მტვრის ქარიშხალი); მეტეოროლოგიური (ქარიშხალი, შტორმი, გრიგალი, ციკლონი, ქარბორბალა — ტორ-

ნადო, მსხვილი სეტყვა, ძლიერი კოკისპირული წვიმა, დიდთოვლიანობა, ძლიერი ყინვა, ძლიერი სიცხე); საზღვაო-ჰიდროლოგიური (ტაიფუნი, ძლიერი ღელვა, ზღვის დონის ძლიერი რყევა, წყალდიდობა, დატბორვა, წყლის ნიაღვარი); ბუნებრივი ხანძრები (ტყის ხანძარი, ტორფის ხანძარი, ხანძარი პურის ყანაში, მინდვრის ხანძარი).

გარდა ამისა, ბუნებრივი ხასიათის საგანგებო სიტუაციებს მიეკუთვნება: ბიოლოგიურ-სოციალური, ეკოლოგიური, ატმოსფეროსა და ჰიდროსფეროს მდგომარეობის ცვლილებით გამოწვეული, სამხედრო ხასიათისა და პოლიტიკურ-დივერსიული ხასიათის საგანგებო სიტუაციები.

ტექნოგენური ხასიათის საგანგებო სიტუაცია არის ტექნოსფეროში მომხდარი ავარია ან კატასტროფა, რომელსაც თან ახლავს ადამიანის მსხვერპლი და მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენების შესაძლებლობის საშიშროება, აგრეთვე მატერიალური ფასეულობებისა და მიმდებარე გარემოს პირდაპირი ან არაპირდაპირი დაზიანება. ესენია: სატრანსპორტო ავარიები და კატასტროფები, ხანძრები და აფეთქებები, ავარიები ძლიერმომქმედი შხამიანი ნივთიერებების მწარმოებელ, გადამამუშავებელ და შემნახველ ობიექტებზე, ავარიები რადიოაქტიური ნივთიერებების გამოფრქვევით, ავარიები ბიოლოგიურად სახიფათო ობიექტებზე, ნაგებობების უეცარი ნგრევა, ელექტროენერგეტიკული და სასიცოცხლო უზრუნველყოფის კომუნალური სისტემების ავარიები, ჰიდროდინამიკური ავარიები.

## **2. ბუნებრივი ხასიათის სტიქიური უბედურებები**

### **2.1. სტიქიური უბედურებების, საწარმოო ავარიებისა და კატასტროფების სახეობანი**

სტიქიური უბედურება არის ბუნებრივი მოვლენა, რომელიც წარმოიქმნება, როგორც წესი, უეცრად და იწვევს მოსახლეობის ცხოვრების ნორმალური რიტმის მკვეთრ დარღვევას, ადამიანებისა და

ცხოველების მსხვერპლს, მატერიალურ ფასეულობათა ნგრევასა და განადგურებას.

ყოველ სტიქიურ უბედურებას აქვს თავისი ფიზიკური არსი, მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელი თვისება, გამომწვევი მიზეზი, ხასიათი და განვითარების სტადია, გარემოზე ზემოქმედების უნარი. გარდა ამისა, მიუხედავად ერთმანეთისაგან განმასხვავებელი ნიშნებისა, მათთვის დამახასიათებელია საერთო თვისებები — დიდი სივრცობრივი გავრცელება, გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება, ადამიანზე დიდი ფსიქოლოგიური ზემოქმედება და სხვ.

სტიქიური უბედურებების ხასიათისა და წარმოქმნის მიზეზების ცოდნა საშუალებას იძლევა წინასწარ მიღებული პროფილაქტიკური ზომებით თავიდან ავიცილოთ ან შევასუსტოთ მათი დამანგრეველი ზემოქმედება, უფრო კონკრეტულად, გააზრებულად ვაწარმოოთ მათი შედეგების ლიკვიდაცია, განვსაზღვროთ მოსახლეობის მოქმედების სწორი გზები.

ავარია არის შენობის, ნაგებობის, მათარებლის, გემის, თვითმფრინავის, ავტომანქანის, მონწყობილობა-დანადგარის გაუთვალისწინებელი გამოსვლა მწყობრიდან, დაზიანება, დანგრევა და სხვ. ავარიამ შესაძლებელია გამოიწვიოს კატასტროფა ტრაგიკული, გამოუსწორებელი შედეგებით.

კატასტროფა არის განადგურება, დაღუპვა, სამხედრო დამარცხება, დანგრევა, შემადრწუნებელი მოულოდნელი უბედურება, რომელსაც თან ახლავს ადამიანის სიცოცხლის ხელყოფა.

1974 წლის შემდეგ, საერთაშორისო კონფერენციის გადაწყვეტილებით ტერმინი კატასტროფა გულისხმობს: სტიქიურ უბედურებებს, სამხედრო კონფლიქტებს, მსხვილ სამრეწველო ავარიებსა და ეპიდემიებს, რომლებიც თავისთავად წარმოქმნიან საშიშროებებს მოსახლეობის სიცოცხლისა და ჯანმრთელობისათვის.

## **2.2. სტიქიური უბედურებების, ავარიებისა და კატასტროფების შედეგების ლიკვიდაცია**

სტიქიური უბედურებებისა და ავარიების შედეგების ლიკვი-

დაციის ამოცანები არ შემოიფარგლება მხოლოდ უკვე მიყენებული ზარალის აღმოსაფხვრელი პასიური ზომების მიღებით, არამედ მოიცავს მათთან აქტიურ ბრძოლასაც, მათი წარმოქმნის პროგნოზირებას, პროფილაქტიკას, ავარიის თავიდან აცილებას, ლოკალიზაციას ან ლიკვიდაციას მისი წარმოქმნისთანავე.

ამის შესაბამისად არსებობს კატასტროფების, სტიქიური უბედურებებისა და ავარიების შედეგების ლიკვიდაციის ორგანიზაციული და საინჟინრო ღონისძიებათა ექვსი ჯგუფი:

**I ჯგუფი** — სტიქიურ უბედურებათა და ავარიათა პროგნოზირება, მზის აქტიურ მოვლენათა ციკლურობის კანონზომიერების, კოსმოსური, მეტეოროლოგიური, სეისმური, ვულკანური, ბიოლოგიური და სხვა სახის პროგნოზირების სტატისტიკური მონაცემების გაანგარიშებათა ჩათვლით;

**II ჯგუფი** — ბრძოლა სტიქიურ უბედურებებსა და საწარმოო ავარიებთან მოიცავს მოსალოდნელი უბედურებების შესახებ მოსახლეობის გაფრთხილებასა და შემდგომი ნგრევისა და დანაკარგების შემცირებას;

**III ჯგუფი** — მასველი და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების ჩატარება სტიქიური უბედურებებისა და საწარმოო ავარიების რაიონებში, ე.ი. საინჟინრო დაზვერვის ჩატარება, ნგრევის მოცულობისა და ხარისხის, მონამლული ზონის მასშტაბის, ხანძრის გავრცელების სიჩქარისა და მიმართულების, დატბორვისა და მოწამვლის დასადგენად; იმ ობიექტებისა და დასახლებული პუნქტების გამოვლენა, რომლებსაც უშუალოდ ემუქრებათ საშიშროება. დატბორილი, მონამლული, დამენყრილი რაიონებიდან, ხანძრის კერებიდან, აღმოდებული და ნახევრად დანგრეული შენობა-ნაგებობებიდან ხალხისა და ცხოველების ევაკუაცია, მატერიალური ფასეულობების გამოტანა; დაშავებულებისათვის სამედიცინო დახმარების აღმოჩენა; სხვა გადაუდებელი სამუშაოების ჩატარება, რომლებიც უზრუნველყოფენ სამაშველო სამუშაოების ჩატარებას და შემდგომ აღდგენით სამუშაოებს; უბედურების რაიონებში საკომენდანტო რეჟიმის დანესება საზოგადოებრივი წესრიგის დასამყარებლად; მატერიალურ ფასეულობათა დაცვა, დაღუპულთა ძებნა, მათი ვინაობის დადგენა და დაკრძალვა;

**IV ჯგუფი** — დაზარალებული რაიონების მოსახლეობისათვის მატე-

რიალური და სხვა სახის დახმარების აღმოჩენა;

**V ჯგუფი** — დასახლებული პუნქტების, საწარმოებისა და სხვა ობიექტების დროებითი, ხოლო შემდეგ კაპიტალური აღდგენა; ნაწილობრივ დანგრეული და მცირედ დაზიანებული შენობა-ნაგებობების, კომუნალური და ენერგეტიკული ქსელების, კავშირგაბმულობისა და სატრანსპორტო კომუნიკაციების, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების აღდგენა, ისტორიის, ხელოვნებისა და არქიტექტურის უნიკალური ძეგლების რესტავრაცია და კონსერვაცია, სრულიად დანგრეული და ძლიერ დაზიანებულის ნაცვლად ახალი შენობა-ნაგებობების აგება;

**VI ჯგუფი** — საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებები სახალხო მეურნეობის ობიექტების მყარი მუშაობის უზრუნველსაყოფად და ნაგებობების მდგრადობის ასამაღლებლად სტიქიური უბედურებების, სამრეწველო ავარიებისა და კატასტროფების განმეორების შემთხვევებში; პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარება შემდგომი ნგრევის თავიდან ასაცილებლად, ხალხის, მატერიალურ ფასეულობათა და ხელოვნების ნიმუშების დასაცავად.

## 2.3. მიწისძვრები და მათი წარმოშობის მიზეზები

ყველაზე ძლიერ დამანგრეველ სტიქიურ უბედურებას, რომელიც მოულოდნელად წარმოიქმნება და მყისიერად მოქმედებს წარმოადგენს მიწისძვრა. მას თან სდევს ადამიანების მსხვერპლი და დიდი მატერიალური ზარალი.

მიწისძვრის მოვლენის ბუნების დადგენაში დიდი როლი შეასრულა მთლიანად საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისა და კერძოდ გეოლოგიისა და გეოფიზიკის განვითარებამ.

დღეს უკვე დადგენილია, რომ მიწისძვრის გამომწვევი მიზეზები მეტწილად დაკავშირებულია დედამიწის წიაღში დრეკადი ძაბვების დაგროვებასა და მის სწრაფ განმუხტვასთან, ე.ი. პოტენციური ენერჯის მყისიერ გადასვლასთან კინეტიკურ ენერჯიაში. ენერჯის დაგროვებას იწვევს ტექტონიკური პროცესები, რომლებიც აქტიურად მიმდინარეობენ დედამიწის ზოგიერთ რაიონში.

ტექტონიკური ხასიათის მინისძვრა შეიძლება იყოს როგორც სუსტი, ასევე დამანგრეველი და უძლიერესი.

მინისძვრის წარმომშობი მიზეზი შეიძლება იყოს აგრეთვე ვულკანური პროცესები და ჩაქცევითი ან ზვავური მოვლენები, რომლებიც დედამიწის ზედაპირზე იწვევენ ლოკალურად გამოვლენილ სუსტ ბიძგებს.

მეცნიერებას, რომელიც შეისწავლის მინისძვრებს და მათ მიერ დედამიწის წიაღში წარმოშობილ დრეკადი ძალების გავრცელებას, სეისმოლოგია ეწოდება. ამ დარგს სათავე დაუდო ინგლისელმა მეცნიერმა მიჩელმა XV საუკუნის შუა პერიოდში, როდესაც პირველად გამოაქვეყნა ნარკვევი მინისძვრების შესახებ, რომელშიც აღნიშნულია, რომ მინისძვრის წარმოქმნა დაკავშირებულია დედამიწის წიაღში მიმდინარე ტალღურ მოძრაობასთან.

ამის შემდეგ, XIX საუკუნის შუა წლებში ევროპაში განვითარება დაიწყო ინსტრუმენტულმა სეისმოლოგიამ. თანდათან იქმნებოდა მოვლენების სარეგისტრაციო აპარატურა და მუშავდებოდა მინისძვრის მახასიათებელი ელემენტების განსაზღვრის მეთოდები.

მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარებამ განაპირობა თანამედროვე სეისმოგრაფების შექმნა და სეისმური სადგურების მსოფლიო ქსელის ორგანიზება. ამ ქსელის მონაცემები შეიცავს ფასდაუდებელ ინფორმაციას მინისძვრის დამახასიათებელი ელემენტების შესახებ.

ამ ელემენტებს მიეკუთვნება: მინისძვრის ჰიპოცენტრი — ადგილი დედამიწის წიაღში, საიდანაც დასაბამი მიეცა ქანების რღვევას; ეპიცენტრი — ჰიპოცენტრის გეგმილი დედამიწის ზედაპირზე; კერა — სასრული სიდიდის არე დედამიწის წიაღში, რომელიც პოტენციური ენერგიის სწრაფი გარდაქმნის შედეგად სითბური ენერგიის გამოყოფისა და დრეკადი ტალღების გამოსხივების წყარო ხდება; ჰიპოცენტრის კოორდინატები; დრო; კერაში — მინისძვრის წარმოქმნის მომენტი; ეპიცენტრული დრო — ეპიცენტრში შერყევის დაწყების დრო;

მინისძვრით გამოწვეული ზარალის ხარისხი ახასიათებს ბიძგის ინტენსივობას, რომლის უშუალო გაზომვის საშუალება არ არსებობს. შესაძლებელია მხოლოდ მისი მიახლოებითი შეფასება საზომ ერთეულებში — ბალი, დრეკადი სეისმური ტალღების ზემოქმედების

ეფექტის შესაბამისად, რისთვისაც გამოიყენება მინისძვრის ინტენსივობის განმსაზღვრელი მაკროსეისმური სკალა.

დამუშავებულია რამდენიმე სახის მაკროსეისმური სკალა: 12-ბალიანი (გამოიყენება ევროპასა და ამერიკაში) და 7-ბალიანი (გამოიყენება იაპონიაში).

განვიხილოთ მოკლედ 12-ბალიანი სკალა:

**1 ბალი** — არ შეიგრძნობა მოსახლეობის მიერ.

**2 ბალი** — შეიგრძნობა მოსახლეობის მხოლოდ ზოგიერთი ნაწილის მიერ, რომლებიც იმყოფებიან წყნარ მდგომარეობაში, განსაკუთრებით შენობის ზედა სართულებზე.

**3 ბალი** — ბევრი შეიგრძნობს. შენობებში ჩამოკიდებული საგნები სუსტად ქანაობს; შეიძლება არც ჩაითვალოს მინისძვრად.

**4 ბალი** — უმრავლესობა შეიგრძნობს შენობებში, ხოლო ზოგიერთი — შენობის გარეთაც. ჩამოკიდებული საგნები მნიშვნელოვნად ქანაობს. ადგილიდან იძვრიან ავტომობილები. ზანზარებს შემინული კარი, წვრიალბენ ქიქები, ხის კედლები და ჩარჩოები ტკაცუნობენ.

**5 ბალი** — მოსახლეობის უმეტესობა შეიგრძნობს შენობის გარეთაც. მძინარენი იღვიძებენ. ჭურჭელში ჩასხმული სითხე ირხევა და ნაწილობრივ იღვრება. მცირე ზომისა და წონის მქონე საგნები ადგილიდან იძვრიან ან ყირავდებიან. შეიძლება დაიმტვრეს ჭურჭელი, გაიღოს კარი, გაჩერდეს საათის ქანქარა. ზოგჯერ ირხევა ტოტები და მთლიანად ხეები.

**6 ბალი** — შეიგრძნობს ყველა. ბევრს მოიცავს შიში, ზოგიერთი შენობიდან გამორბის. ადამიანებს უჭირთ სიარული. მინისა და ფაიფურის ჭურჭელი იმტვრევა, სკდება ფანჯრის ზოგიერთი მინა. თაროებიდან ცვივა მცირე წონის მქონე საგნები, ხოლო კედლებიდან — სურათები. შეიძლება გადაადგილდეს ავეჯი. D კატეგორიის ქვისა და აგურის შენობების ბათქაშში ჩნდება ნაპრალები. რეკენ ეკლესიისა და სკოლის ზარები. შესამჩნევად ირხევა ხეები და ბუჩქები.

**7 ბალი** — მოსახლეობა შეშინებულია, ძნელია ერთ ადგილზე გაჩერება. მძლოლები მოძრაობისას ამჩნევენ მანქანების რყევას. იმტვრევა ავეჯი, ზიანდება ღუმელის მილები. ძირს ცვივა ცუდად დამაგრებული აგური, კრამიტი და ქვები; D კატეგორიის ქვისა და აგურის ნაგებობები ზიანდება. C კატეგორიის შენობებში ჩნდება ნაპრალები.

წყალსაცავებში შეიმჩნევა ტალღები. რეკავს დიდი ზარები. ზიანდება ბეტონის სარწყავი არხები.

**8 ბალი** — საერთო შიშია გამეფებული, შეიმჩნევა პანიკის ნიშნები. გაძნელებულია ავტომანქანების მართვა, ცვივა ბათქაში, აგურისა და ქვის ზოგიერთი კედელი ინგრევა. იძვრის და დაბლა ცვივა ლუმელისა და ქარხნის მილები, აგრეთვე მაღალ საყრდენებზე მოთავსებული ძეგლები, კოშკები და ავზები. ძლიერ ზიანდება D კატეგორიის შენობები. ზიანდება და ნაწილობრივ ინგრევა C კატეგორიის შენობები, ზიანდება B კატეგორიის ზოგიერთი ნაგებობა. იმტვრევა ძირმომპალი საყრდენები, ტყდება ხის ტოტები. წყარობსა და ჭაბურღილებში შეიძლება შეიცვალოს წყლის დებიტი და მისი ტემპერატურა. სველ ნიადაგში და ციცაბო ფერდობებზე ჩნდება ბზარები.

**9 ბალი** — საყოველთაო შიშია. ზიანდება კარგად ნაგები შენობა-ნაგებობები. შენობის შიგნით დიდი ნგრევაა. შეინიშნება სპეციალურად დაუმაგრებელი კარკასის შენობების გადაადგილება. D კატეგორიის ქვისა და აგურის შენობები თითქმის მთლიანად ინგრევა, ძლიერ ზიანდება და ზოგჯერ მთლიანად ინგრევა C კატეგორიის შენობები; B კატეგორიის შენობები ლებულობს სერიოზულ დაზიანებას. სერიოზულად ზიანდება წყალსაცავები, სკდება წყალსადენის მიწისქვეშა მილები, ნიადაგში შესამჩნევია ნაპრალები.

**10 ბალი** — აგურის, ქვისა და კარკასული შენობების უმრავლესობა ინგრევა ფუნდამენტებთან ერთად. ინგრევა ზოგიერთი კარგად ნაშენი ხის სახლი და ხიდი. სერიოზულად ზიანდება კაშხალები, ნავმისადგომები და ჯებირები, ჩნდება დიდი მენყერი. არხებიდან, მდინარეებიდან და ტბებიდან ამოიღვრება წყალი. მდინარეების ქვედა დინების ნაპირების გასწვრივ ამოიყრება სილა და შლამი. მსუბუქად ილუნება ლიანდაგი.

**11 ბალი** — აგურის, ქვისა და ხის შენობების უმეტესობა ინგრევა. ინგრევა ზოგიერთი ხიდი. ნიადაგში ჩნდება დიდი ზომის ნაპრალები. მიწისქვეშა წყალსადენის მილები მთლიანად გამოდის მწყობრიდან. ძლიერ ილუნება ლიანდაგი.

**12 ბალი** — საყოველთაო ნგრევაა. ხდება მთის მასივების გადაადგილება. ზედაპირზე ჩნდება „მიწის ტალღები“, ხდება ლანდშაფტის

ხილული ცვლილებები.

გარდა ამ მაკროსეისმური სკალისა, მიწისძვრის დრეკადი ტალღების ენერგიის (E) შეფასებისათვის შედგენილია შესაბამისი სკალა ე.წ. რიხტერის მაგნიტუდებში (M). მიწისძვრის მაგნიტუდა წარმოადგენს ენერგიის საერთო რაოდენობის ზომას, რომელიც გამოსხივდება სეისმური ბიძგის დროს დრეკადი ტალღის სახით.

ცნობილმა სეისმოლოგმა ბ.გუტენბერგმა დრეკად სეისმურ ენერგიასა და რიხტერის მაგნიტუდას შორის დაადგინა შემდეგი სახის დამოკიდებულება:

$$\lg E = 9,9 + 1,9M - 0,0024M^2,$$

სადაც E არის გამოსხივებული სეისმური ენერგია; M — რიხტერის მაგნიტუდა.

ცხრილში 2.1. მოცემულია თანაფარდობა რიხტერის მაგნიტუდასა და 12-ბალიან მერკალის სკალას შორის.

ცხრილი 2.1.

მიწისძვრის სიმძლავრე	მაგნიტუდა (რიხტერის სკალის მიხედვით)	ბალიანობა (მერკალის მოდერნიზირებული სკალის მიხედვით)
კატასტროფული	7.8 — 8.5	11 — 12
უძლიერესი, დიდი ნგრევით	7.0 — 7.7	10 — 11
ძლიერდამანგრეველი	6.0 — 7.0	8 — 10
საკმაოდ ძლიერი	5.3 — 6.0	7 — 8
საშუალო სიძლიერის	5.3-ზე ნაკლები	7.0-ზე ნაკლები

გეოლოგია გვასწავლის, რომ დედამიწა განუწყვეტლივ განიცდის გარდაქმნა-განვითარებას. თანამედროვე გეოფიზიკური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ გარე ფენა — დედამიწის ქერქი შედგება მაგარი კრისტალური ქანებისაგან, რომლებიც მეტწილად დაფარულია დანალექი ქანებით. სიღრმის ზრდასთან ერთად დედამიწის წიაღში ქანების ტემპერატურა იზრდება და 70 — 100 კმ სიღრმეზე იგი აღწევს 1000 — 2000<sup>0</sup> C, რომლის დროსაც კრისტალური ქანები იწყებენ ლღობას.

ამ წერტილის ზევით მდებარე მაგარი კრისტალური ნივთიერებებისაგან შემდგარ ფენას, დედამიწის ქერქის ჩართვით, ლითოს-

ფერო ეწოდება.

ამ წერტილის ქვემოთ მდებარე ლლობით დარბილებულ მანტიის ნივთიერებებისაგან შექმნილ ფენას ეწოდება ასტენოსფერო.

მინისქვეშა ბიძგის წარმოქმნის მექანიზმის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მინისძვრა დედამიწის ქერქისა და მანტიის ნივთიერების რეაქციაა იმ ტექტონიკურ დაძაბულობაზე, რომელიც გროვდება დედამიწის წიაღში. ამ დროს აღინიშნება როგორც მკუმშავი, ისე გამჭიმავი ძალები. მინისქვეშა დარტყმის წარმოქმნის არე — მინისქვეშა კერა წარმოადგენს დედამიწის წიაღის იმ უბანს, სადაც ხდება ქანებში დიდი ხნის განმავლობაში დაგროვილი ენერჯის განტვირთვა.

გეოლოგიის თვალსაზრისით, მინისქვეშა კერა არის რღვევათა ერთობლიობა, რომელთა გასწვრივ ხდება ქანების მასების მყისიერი გადაადგილება.

წერტილს მინისქვეშა კერის ცენტრში პირობითად ეწოდება ჰიპოცენტრი, ხოლო მის გეგმილს დედამიწის ზედაპირზე — ეპიცენტრი.

მინისძვრის სიმძლავრე განისაზღვრება ბალებში, რომლითაც ფასდება ეპიცენტრში შერყევის ინტენსიურობა. ინტენსიურობის განსაზღვრისათვის გამოიყენება სეისმური სკალა, რომელშიც რხევის ინტენსივობა შეფასებულია შენობების დაზიანების, გრუნტის ნარჩენი დეფორმაციის მასშტაბის, გამოვლენის ფორმისა და მინისძვრის სხვა გარეგანი ფაქტორების მიხედვით.

ძირითადად გამოყენებულია თორმეტბალიანი სეისმური სკალა. გარდა ამისა მაგნიტუდებში მინისძვრის შეფასების დროს გამოიყენება რიხტერის სკალა, რომლის მიხედვით მაქსიმალური მაგნიტუდა არის 9.

## 2.4. მინისძვრის პროგნოზირება

მინისძვრის პროგნოზირების ერთ-ერთი სახე — სეისმური დარაიონება — უკვე განიხილება როგორც საკმაოდ დასაბუთებული. სეისმური დარაიონება წარმოდგენას გვაძლევს როგორი მაქსიმალური ინტენსივობის მინისძვრაა მოსალოდნელი მოცემულ რაი-

ონში დროის ამა თუ იმ ინტერვალში.

სეისმური დარაიონების ძირითადი მიზანია გვექონდეს სახელმძღვანელო ნორმატიული დოკუმენტი მშენებლობისათვის, რომლის მიხედვითაც უნდა წარმოებდეს სეისმურად მდგრადი ობიექტების დაპროექტება და მშენებლობა.

აღსანიშნავია, რომ მიწისძვრის პროგნოზირება უაღრესად რთული ამოცანაა. ეს განსაკუთრებით მკაფიოდ იგრძნობა ახლა, როდესაც უკვე დაგროვდა გარკვეული სტატისტიკური მასალა ისეთი მიწისძვრებისა, რომლებიც მოხდა სპეციალური აპარატურით აღჭურვილ რაიონებში.

ყოფილ საბჭოთა კავშირში მიწისძვრის პროგნოზული სამუშაოები ფართოდ გაიშალა აშხაბადის (1948 წ.) უძლიერესი მიწისძვრის შემდეგ.

1962 წელს, მიწისძვრების პროგნოზირების მიზნით მეცნიერული კვლევის ვრცელი პროგრამა დამუშავდა იაპონიასა და ამერიკის შეერთებულ შტატებში. გარდა ამისა ყოფილ საბჭოთა კავშირში მიწისძვრების პროგნოზირებისაკენ მიმართული სამუშაოების ინტენსივობა მკვეთრად გაიზარდა 1966 წელს მომხდარი ტაშკენტის დამანგრეველი მიწისძვრის შემდეგ.

ამჟამად ჩვენს ქვეყანაში შემუშავებულია ვრცელი სახელმწიფო პროგრამა, რომელიც ითვალისწინებს ამ პრობლემის ყველა ასპექტის კვლევას.

განვიხილოთ ის იდეები, რომლებიც საფუძვლად უდევს მიწისძვრების პროგნოზირებას დროში.

ამ იდეებიდან ძირითადია ის, რომ ამჟამად მიწისძვრის კერაში მიმდინარე პროცესი განიხილება არა როგორც მყისიერი, კატასტროფული აქტი, არამედ პროცესი, რომელშიც მხოლოდ ფინალურ ნაწილს წარმოადგენს საკუთრივ მაგისტრალური რღვევა.

ფიზიკური მოდელების მიხედვით, მყარ სხეულზე მოდებული წნევა იწვევს მიკრობზარების გაჩენას, რომლებიც შემდგომ ერთიანდებიან და ქმნიან სულ უფრო დიდ ბზარებს, ვიდრე უდიდესი ბზარი საბოლოოდ არ მიაღწევს ე.წ. გრიფიტის ბზარის ზომას. ამის შემდეგ ეს დიდი ბზარი იზრდება დაახლოებით განივი დრეკადი ტალღის გავრცელების სისწრაფით სხეულის სრულ დაშლამდე. სწორედ ამ

ე.წ. დინამიკურ ფაზას უკავშირდება მინისძვრის დამანგრეველი ეფექტი.

რუსმა მეცნიერებმა წამოაყენეს არამდგრადი ზვავური (სწრაფი) დაბზარვის თეორია, რომლის მიხედვით რღვევის პირველ ეტაპზე ხდება გაფანტული მიკროდაბზარვა; მეორე ეტაპი ხასიათდება გარკვეული მიმართულებით განლაგებული ბზარების ზომის სწრაფი ზრდით, რასაც მათი გარკვეული კრიტიკული კონცენტრაცია სჭირდება; მესამე — ბოლო ეტაპზე ამ დიდი ბზარების გაერთიანებით წარმოიშვება შედარებით არამდგრადი ზონა, სადაც ხორციელდება დეფორმაციის ძირითადი ნაწილი, ხოლო დანარჩენ მოცულობაში ხდება დრეკადი და ბმულობების განტივრთვა. არამდგრად ზონაში ვითარდება მაგისტრალური რღვევა, რომელიც იქცევა მინისძვრის მიზეზად.

ყოფილ საბჭოთა კავშირში, იაპონიაში, ჩინეთსა და აშშ-ში არსებობს თანამედროვე ხელსაწყოებით აღჭურვილი რეჟიმულ დაკვირვებათა სისტემები, რომლებიც სეისმურად ყველაზე საშიშ უბნებზეა მჭიდროდ განლაგებული და ქმნიან ე.წ. საკვლევ პოლიგონებს.

როგორც წესი, ამ პოლიგონებზე ხდება დაკვირვება სეისმურ აქტივობაზე, დედამინის ქერქის დეფორმაციებზე, დრეკადი ტალღების სიჩქარეთა ვარიაციებზე, ელექტრული და მაგნიტური ველების ვარიაციებზე, სპეციალურად შერჩეულ ჭებში წყლის დონის ცვალებადობაზე და მინისქვეშა წყლებში სხვადასხვა ქიმიური ელემენტების კონცენტრაციების ცვალებადობებზე.

ყოფილ საბჭოთა რესპუბლიკებსა და მათ შორის საქართველოშიც შექმნილია მრავალი სეისმოპროგნოზული პოლიგონი. საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე არსებობს სამი ასეთი პოლიგონი: თბილისში, ენგურჰესის რაიონში და ჯავახეთის ზეგანზე. მათ მუშაობას წარმართავს საცდელ-მეთოდური გეოფიზიკური ექსპედიცია.

1983 წელს საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტის ბაზაზე შეიქმნა მინისძვრების პროგნოზირების კავკასიის რეგიონული ცენტრი, რომელსაც ევალება კავკასიის ტერიტორიაზე მინისძვრების პროგნოზირებისათვის საჭირო ყველა მონაცემის თავმოყრა, მანქანური დამუშავება და გრძელვადიანი

პროგნოზირების განხორციელება.

## 2.5. მიწისძვრები საქართველოში

კაცობრიობას ახსოვს მსოფლიოში მომხდარი მრავალი კატასტროფული მიწისძვრა, რომლებიც ისტორიულ დოკუმენტებშია აღწერილი. ყველა ეს მიწისძვრა დაკავშირებული იყო ამა თუ იმ ტექტონიკურ პროცესებთან. მათი მაგნიტუდა იყო 7 და უფრო მეტი და მათ გამოიწვიეს კიდეც დიდი ნგრევები და მატერიალური ზარალი.

1991 წლის 29 აპრილს ადგილობრივი დროით 13 საათსა და 13 წუთზე რაჭისა და ზემო იმერეთის შესაყარზე მოხდა ძლიერი მიწისძვრა, რომლის მაგნიტუდა იყო 7.2 და მას ახასიათებდა ზედაპირული კერა. ამ მიწისძვრამ გამოიწვია მასიური ნგრევა და მოიცვა რაიონული ცენტრები: საჩხერე, ონი, ამბროლაური და ჯავა. მთლიანად განადგურდა ან მნიშვნელოვნად დაზიანდა ამ რაიონებში შემავალი ათეულობით სოფელი; ჩამონგრეულმა მთის მასამ მრავალ ადგილას ჩახერგა გზები და გადაკეტა მდინარეების კალაპოტი; განვითარდა მენყერული პროცესები და დიდ მონაკვეთზე დაინგრა გზები. საერთო მატერიალურმა ზარალმა შეადგინა 8 მილიარდი საბჭოთა მანეთი.

მიუხედავად ასეთი მასშტაბური ნგრევისა, საბედნიეროდ ადამიანთა მსხვერპლი 200-ს არ აღემატებოდა. ეს აიხსნება იმ გარემოებით, რომ მიწისძვრის მომენტში მოსახლეობის დიდი ნაწილი გასული იყო მინდორში საგაზაფხულო სამუშაოების ჩასატარებლად, სკოლებში კი ამ დროს იყო გაკვეთილებს შორის შესვენება და კარგი ამინდის გამო მოსწავლეთა მხოლოდ მცირე ნაწილი იმყოფებოდა სკოლის შენობებში.

მიწისძვრის კერა დაკავშირებული იყო გაგრა-ჯავის ცნობილ ღრმა ზოლთან, რომელიც ეპიცენტრის არეში იკვეთება სხვა სუბგანედური რღვევის ზოლით და ადგენს კვანძს.

ასეთი ძლიერ-დამანგრეველი მიწისძვრა საქართველოში არ ყოფილა უკანასკნელი ორი ასეული წლის მანძილზე. ამ მიწისძვრას

თან მოჰყვა მრავალრიცხოვანი მიწისძვრის თანამდევი მიწისქვეშა ბიძგები, რომელთა შორის აღსანიშნავია 3 მაისის ამბროლაურის, აგრეთვე 15 ივნისის ჯავის სიახლოვეს მომხდარი მიწისძვრები. ამ უკანასკნელის სიმძლავრე შეადგენდა 7 — 8 ბალს მერკალის მოდერნიზებული 12-ბალიანი სკალის მიხედვით. ამ ბიძგებმა თითქმის მთლიანად დაანგრიეს რეგიონში 29 აპრილს მომხდარი მიწისძვრით დაზიანებული შენობები.

2001 წლის 25 აპრილს საქართველოში, და კერძოდ, თბილისში, კვლავ მოხდა საკმაოდ ძლიერი მიწისძვრა, თუმცა განსხვავებით 1991 წელს მომხდარი მიწისძვრებისაგან, იგი არ იყო დამანგრეველი. ამ მიწისძვრისას ძირითადად მოხდა შენობების დაზიანება.

## 2.6. მიწისძვრის სახეობები

მიწისძვრის ერთ-ერთი სახეობაა ვულკანური მიწისძვრა, რომელიც წარმოიქმნება ვულკანის ამოფრქვევისას. დედამიწაზე ცნობილია 522 მოქმედი ვულკანი, რომელთა 2/3 თავმოყრილია წყნარი ოკეანის ნაპირებსა და კუნძულებზე.

ვულკანის ამოფრქვევას თან სდევს დიდძალი ენერგიის გამოყოფა. ამოფრქვევის წინამორბედაა მიწისქვეშა გუგუნი, დარტყმები და სხვადასხვა ძალის მიწისქვეშა რყევები. ვულკანის კრატერსა და ფერდობებზე ჩნდება ბზარები, საიდანაც ამოიფრქვევა მასჩობელა აირი ან ცხელი წყალი.

მიწისძვრის მეორე გავრცელებული სახეობაა ე.წ. ჩამონგრევითი მიწისძვრები. ამ შემთხვევებში მიწისქვეშა წყლები გამორეცხავს ქანებს, რის შედეგადაც მიწის ქვედა ფენებში წარმოიქმნება სიცარიელე. ჩამონგრევითი მიწისძვრა წარმოიქმნება აგრეთვე მიტოვებული მაღაროების მიწისქვეშა გვირაბებში, რომლებიც დროთა განმავლობაში ჩამოინგრევა. ასეთი მიწისძვრა სუსტია, მის დროს წარმოქმნილი სეისმური ტალღები დიდ მანძილზე ვერ ვრცელდება და მათ დიდი მატერიალური ზარალი ვერ მოაქვთ.

არსებობს აგრეთვე მეტეორიტის ჩამოვარდნით ან აფეთქებით გამოწვეული მიწისძვრები. ასეთი სიტუაციები უფრო იშვიათად წარ-

მოიქმნება. ცნობილია 1900 წელს ციმბირში, ტუნგუსკის მეტეორიტის ჩამოვარდნა. ეს იყო პატარა კომეტა, რომელიც აფეთქდა დედამიწასთან შეჯახების შედეგად.

მეტეორიტების ჩამოვარდნას, ისევე როგორც მათ შეჯახებას ასტეროიდებთან და კომეტებთან თითქმის ყოველთვის თან სდევს აფეთქებები და ისეთი დიდი ენერჯის გამოყოფა, რომელიც აღემატება ძლიერ ბირთვულ აფეთქებას. ყოველივე ამის შედეგად წარმოიქმნება მიწისძვრები, კრატერები და ნგრევა. ასეთ მიწისძვრებს თან სდევს მძიმე, ზოგჯერ კატასტროფული შედეგები, რომლებიც ისეთივეა, როგორც ბირთვული აფეთქებისას, მხოლოდ მათ არ ახლავს შემლწვევი რადიაცია და რადიოაქტიური მონამვლა.

## 2.7. მიწისძვრის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებები

მოსახლეობის რეაგირება მიწისძვრაზე იწყება მისი პირველივე ბიძგის შეგრძნებისას. ამ დროს ან მოსალოდნელი მიწისძვრის შესახებ შეტყობინების მიღებისთანავე მოსახლეობამ უნდა იმოქმედოს გადმოცემული ინფორმაციისა და არსებული რეკომენდაციების შესაბამისად. ეს ნიშნავს, რომ მოსახლეობამ რაც შეიძლება სწრაფად უნდა დატოვოს შენობა, ხოლო თუ ეს შეუძლებელია — უნდა დადგეს კარების ან ფანჯრის თალის ქვეშ. მრავალსართულიან შენობებში ყველაზე საშიშია შენობის ლიფტების შახტები და კიბის უჯრედები.

ქუჩაში მყოფი ადამიანი არ უნდა დადგეს შენობის სიახლოვეს. მან უნდა გადაირბინოს ქუჩის შუაგულში ან სხვა თავისუფალ ადგილას.

დაუშვებელია მოსახლეობის თავმოყრა ადვილად დასაღებად ან ძლიერმოქმედ შხამიან ნივთიერებათა მწარმოებელი ან შემნახველი ობიექტების ტერიტორიაზე. ყოველთვის უნდა გვახსოვდეს, რომ მოსახლეობას ხშირად ტრავმას აყენებს მიწის, შიფერის, კრამიტის ნამსხვრევები, რკინის სახურავის ნაგლეჯები, ფიცრები და ზევიდან ჩამოვარდნილი სხვა საგნები. განსაკუთრებულ საფრთხეს წარმოადგენს დანყვეტილი, ძაბვის ქვეშ მყოფი დენგამტარი სადენები.

მიწისძვრის შედეგების სალიკვიდაციო სამუშაოებში მონაწილეობას უნდა იღებდეს მთელი შრომისუნარიანი მოსახლეობა და აუცილებლად უნდა შესრულდეს შემდეგი სამუშაოები:

— დაშავებულთა გამოყვანა ნანგრევებიდან და იმათი გადარჩენა, ვინც მოხვდა ნახევრადდანგრეულ ან ცეცხლმოდებულ შენობაში;

— იმ კომუნალურ-ენერგეტიკული და ტექნოლოგიური ხაზების ავარიების ლიკვიდაცია და აღმოფხვრა, რომლებიც ემუქრება ადამიანების სიცოცხლეს;

— დაშავებულთა თავმოყრა და სამედიცინო დახმარების პუნქტების შექმნა, თვითდახმარებისა და ურთიერთდახმარების აღმოჩენა;

— ავარიულ და საშიშ მდგომარეობაში მყოფი შენობებისა და ნაგებობების კონსტრუქციების იძულებითი წესით ჩამონგრევა ან გამაგრება;

— მიწისძვრის ზონაში დაზიანებული წყალმომარაგების აღდგენა.

გარდა ამისა, დიდი მნიშვნელობა აქვს დაზუსტდეს მოსაძებნი და გადასარჩენი ადამიანების, დაჭრილებისა და დასახიჩრებულების რაოდენობა, უსახლკაროდ დარჩენილი ოჯახების რაოდენობა, განისაზღვროს რა ძალებია საჭირო საწარმოების აღსადგენად, ადგილობრივი მოსახლეობის რა რაოდენობა იქნება ჩართული მიწისძვრის შედეგების სალიკვიდაციო სამუშაოებში.

სამაშველო სამუშაოების შესრულებისას დაუშვებელია, საჭიროების გარეშე, ნანგრევების ზემოთ სიარული, დანგრეულ შენობა-ნაგებობებში შესვლა, მათ ახლოს ყოფნა თუ არსებობს მათი შემდგომი ჩამონგრევის საშიშროება.

შენობების შიგა ნაწილის დათვალიერებისას აკრძალულია გასანათებლად ღია ცეცხლის გამოყენება. ძლიერ დაკვამლულ და ჩახერგილ შენობებში შესვლისას აუცილებელია ნელზე თოკის შებმა, რომლის თავისუფალი ბოლო უნდა ეჭიროს შენობის შესასვლელთან მდგომ პირს.

შენობაში, რომელშიც მწყობრიდან გამოსულია ელექტროგაყვანილობა, არ შეიძლება სამუშაოთა ჩატარება რეზინის ხელთათმანების გამოყენების გარეშე.

იქ, სადაც ჰაერში არის მომწამლავი ნივთიერებები, მუშაობისას უნდა გამოვიყენოთ სასუნთქი ორგანოებისა და კანის დამცავი ინდივიდუალური საშუალებები (აირწინალი, ხელთათმანი, კომბინი-ზონი). მტვრისაგან სასუნთქი ორგანოების დასაცავად გამოვიყენება დოლბანდი, მტვერსაწინააღმდეგო ნიღაბი ან რესპირატორი.

მინისძვრის შედეგების ლიკვიდაციის დროს უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება კარგად ორგანიზებულ ინფორმაციას. ცნობა მინისძვრის შესახებ და მოსახლეობისათვის აუცილებელი და საჭირო რეკომენდაციები უნდა იყოს ჩამოყალიბებული მკაფიოდ და ადვილად გასაგები უნდა იყოს; ცნობაში მოცემული უნდა იყოს მითითებები ვინ, სად და როგორ უნდა მოიქცეს და იმოქმედოს.

## 2.8. ლანდშაფტური ხანძრის სახეები

ხანძარი არის წვის პროცესი, რომელიც ვრცელდება სტიქიურად. ხანძარი შეიძლება იყოს ტყის, ჭაობის (ტორფის), ტუნდრის, ლერწმისა და მინდვრის.

ლანდშაფტური ხანძარი წარმოადგენს საშიშ სტიქიურ უბედურებას. იგი ანადგურებს ტყეს, ტორფს, პურის ყანასა და სხვა მატერიალურ დოვლათს.

ხანძარი იწვევს დიდი რაოდენობით დაკვამლიანებას, რაც გამაღიზიანებლად მოქმედებს ადამიანებსა და ცხოველებზე, ზოგიერთ შემთხვევებში იწვევს მათ მოწამვლას ნახშირის დიოქსიდით. იგი ამცირებს მხედველობის არეს და უარყოფით ფსიქოლოგიურ ზემოქმედებას ახდენს ადამიანის ორგანიზმზე.

ხანძრის მიერ დაზიანებული ფართობის რაოდენობა მერყეობს დიდ ზღვრებში. იგი უდიდეს ზიანს აყენებს სახალხო მეურნეობას და უდიდეს საფრთხეს წარმოადგენს ადამიანებისა და ცხოველების, აგრეთვე დასახლებული პუნქტების, სამრეწველო და სხვა სახის ობიექტებისათვის, რომლებიც განთავსებული არიან ტყეებში ან მათ სიახლოვეს.

სახეობის მიხედვით ლანდშაფტური ხანძარი შეიძლება იყოს: 1. ტყის ხანძარი — დაბალი და მაღალი; 2. მინისქვემა ხანძარი — ტორფის და ნიადაგის.

## 2.9. ტყისა და ტორფის ხანძრები

გვალვიან პერიოდებში ტყისა და ტორფის ხანძარი ძალიან გავრცელებული სტიქიური უბედურებაა. იგი დიდ მატერიალურ ზარალს აყენებს მეურნეობას. მისი წარმოქმნის მიზეზი მრავალია. ამ მიზეზებიდან ძირითადია ცეცხლგამჩენ და ფეთქებად ნივთიერებებთან უდიერი მოპყრობა. ხანძარი შეიძლება გაჩნდეს აგრეთვე ელვის, გაუმართავი ელექტროგაყვანილობის, თივისა და ტორფის თვითაალების გამო.

ტყის დაბალი ხანძარი წარმოიშობა წინვოვანი ან ფოთლოვანი ბუჩქნარის, ნიადაგის ზედაპირის ცოცხალი საფარის (ხავსი, ბალახი), ნახევრადბუჩქნარისა და ნიადაგის მკვდარი საფარის ან საფენის (ჩამოცვენილი ფოთლები, ტოტები, ხის ქერქი და სხვ.) წვის შედეგად, ე.ი. უშუალოდ მიწის ზედაპირზე ან მისგან 1.5 — 2.0 მ სიმაღლეზე მყოფი მცენარეებისა და მათი ნარჩენების წვის შედეგად, ასეთი ხანძრის გავრცელების სიჩქარე არ არის დიდი, ხოლო ძლიერი ქარის დროს — 1.0 კმ/სთ-ია.

დაბალი და ჩქარი ხანძრის დამახასიათებელია მის საზღვარზე (ნაპირზე) ალის სწრაფი გავრცელება, აგრეთვე ნაცრისფერი კვამლის გამოყოფა. ასეთი ხანძრის დროს ცეცხლის გავრცელება ხდება რამდენიმე ასეული მეტრის მანძილზე. საერთოდ ჩქარი ხანძრის გავრცელება მიმდინარეობს არათანაბრად.

მყარი ხანძარი მთლიანად წვავს მიწის ზედაპირის საფარს, ცეცხლის ალის სიმაღლე უფრო მაღალია, ვიდრე ჩქარი ხანძრის შემთხვევაში, ხოლო მისი გავრცელების სიჩქარე არ არის დიდი.

ტყის მაღალი ხანძარი, როგორც წესი წარმოიშობა დაბალი ხანძრისაგან. ამ დროს იწვის მთლიანად ხეები. შეიძლება იყოს აგრეთვე მწვერვალის ხანძარი, როდესაც იწვის მხოლოდ ხის წვეროები, მაგრამ ასეთი ხანძარი უფრო მოკლე დროის განმავლობაში მიმდინარეობს. ამ დროს გამოიყოფა მოშავო ფერის კვამლი და დიდი რაოდენობით სითბო, ხოლო ცეცხლის ალის სიმაღლე 100 მ-ზე მეტია.

ცეცხლის შტორმი ტყეში იშვიათია, მაგრამ შესაძლებელი. იგი წარმოიშვა მეორე მსოფლიო ომის დროს გერმანიასა და იაპონიაში,

გავრცელებული იყო აგრეთვე XX საუკუნის 60-ან წლებში ვიეტნამის ჯუნგლებში. იგი ბევრ რამეში ჰგავს ხიროსიმის ცეცხლოვან შტორმს (მხუთავი გრიგალი, ქარის მოძრაობა პერიფერიიდან ცენტრისაკენ, მაღალი ტემპერატურა, 1 კმ-ზე მაღალი ცეცხლის ალი, ტყის მასივის ცეცხლით სრული განადგურება).

მინისქვეშა (ტორფის ან ნიადაგის) ხანძარი წარმოიქმნება უფრო ხშირად ზაფხულის ბოლოს, როგორც დაბალი ან მაღალი ტყის ხანძრის გაგრძელება. ამ დროს მინისქვეშა ხანძრის კერაში ნაქცეული ხეებისაგან, აგრეთვე ტორფის წვისაგან წარმოიქმნება გაუვალი, ჩახერგილი უბნები.

აგრეთვე, შეიძლება წარმოიქმნას მინდვრის ხანძარი. იგი ჩნდება ღია ადგილზე, სადაც მშრალი ბალახი ან შემოსული პურის ყანაა. ხელსაყრელ პირობებში მინდვრის ხანძარი საკმაოდ სწრაფად ვრცელდება. ძლიერი ქარის დროს ცეცხლის ფრონტის გადაადგილების სიჩქარე 25 — 30 კმ/სთ აღწევს, ხოლო მთიან ადგილებში (ხანძრის სიმაღლეზე გავრცელების დროს) — სიჩქარე 50 კმ/სთ აღემატება.

ტორფის ხანძარი შეიძლება წარმოიქმნას ტყის ხანძრის გარეშე, ტორფის დამამუშავებელ რაიონებში და ტორფის ჭაობებში. იგი ხშირად მოიცავს ვრცელ ტერიტორიას და რთული ჩასაქრობია. მისი მიმდინარეობისას დიდ საშიშროებას წარმოადგენს ის, რომ ხშირად წვა მიმდინარეობს მინის ქვეშ. ამის შედეგად შეიძლება წარმოიქმნას მინისქვეშა ადგილები, რომლებიც შესაძლებელია ჩაინგრეს და ჩაიტანოს ხალხი.

## 2.10. ლანდშაფტური ხანძრების სალიკვიდაციო ღონისძიებები

ტყის ხანძრის კერის აღმოჩენისთანავე საჭიროა ყველა ზომის მიღება მის ჩასაქრობად, ადამიანების, ცხოველების, სასოფლო-სამეურნეო და მატერიალურ ფასეულობათა გადასარჩენად. ხანძრის კერის ადგილსამყოფელის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს საგანგებო სიტუაციების მართვის (სამაშველო) სამსახურს, პოლიცი-

ასა და ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებს.

ტყის ხანძრის ლოკალიზაციისა და სალიკვიდაციო სამუშაოები იწყება ხანძრის კერის დაზვერვით. მის ყველაზე ოპერატიულ საშუალებას წარმოადგენს სპეციალური მოწყობილობით აღჭურვილი თვითმფრინავები და შვეულმფრენები. ისინი უმოკლეს დროში მოაწვდიან უტყუარ ცნობებს ხანძრის მასშტაბის შესახებ, აგრეთვე, მისი კერის დახასიათებას.

ტყის ხანძრების ლიკვიდაციაში საგანგებო სიტუაციების სამსახურის (011) მუშაკებთან ერთად აქტიურ მონაწილეობას იღებს ადგილობრივი მოსახლეობა. უშუალოდ ცეცხლის პირას მომუშავე ადამიანები უზრუნველყოფილნი უნდა იყვნენ სპეცტანსაცმლით, ჩაჩქანებით, კვამლსაწინააღმდეგო ნიღბებითა და აირწინალებით. თუ დაკავალულ ზონაში ხილვადობა ნაკლებია 10 მ-ზე, მასში შესვლა ყველასათვის აკრძალულია.

საერთოდ ნებისმიერი ტიპის ხანძრის წარმოშობისათვის და მისი გაძლიერებისათვის აუცილებელია სამი კომპონენტის არსებობა და მათი ურთიერთქმედება. ესენია, საწვავი მასალა, ჰაერის ნაკადი და აალების წყარო. ამიტომ, საერთოდ ხანძრების, და მათ შორის ტყის ხანძრების, ჩაქრობის თანამედროვე ხერხები და საშუალებები ეყრდნობა ამ სამი კომპონენტიდან თუნდაც ერთი მათგანის მოშორებას, რის შედეგადაც გამოირიცხება მათი ურთიერთქმედება და ხანძარი ქრება მოკლე დროის განმავლობაში.

არსებობს ტყის ხანძრის ჩაქრობის შემდეგი ხერხები: 1. ტყის ხანძრის ქვედა საზღვრების დაფერთხვა მწვანე ტოტებით, ცოცხებითა და ტომრის ნაჭრებით; 2. ტყის დაბალი ხანძრის საზღვრებზე მიწის დაყრა ნიჩბებით ან ბარებით; 3. დამაბრკოლებელი ზოლის ან არხის გაყვანა რათა შევაჩეროთ ხანძრის გავრცელება; 4. ხანძრის ჩაქრობა აფეთქების გამოყენებით (დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა).

ტყისა და ტორფის ხანძრების ჩასაქრობად ყველაზე ხშირად გამოიყენება წყალი, რომელიც უახლოესი წყალსაცავიდან ხანძრის კერას მიეწოდება წყალსატუმბი აგრეგატების, სახანძრო მანქანების მოტოტუმბოებისა და დასაშლელ-ასანწყობი ლითონის მილების საშუალებით.

ხანძრის კერაზე წყლის მიწოდებისას ცივდება ცეცხლის კერა,

გარდა ამისა წყლის აორთქლებისას წარმოქმნილი ორთქლი ამცირებს ჰაერში ჟანგბადის კონცენტრაციას, ეს ყველაფერი კი ხელს უწყობს ცეცხლის ჩაქრობას. წყლის, როგორც ცეცხლის ჩამქრობი საშუალების, არაეფექტურობა იმაში გამოიხატება, რომ მას ახასიათებს სუსტი დამასველებლობა, რის გამოც წყლის დიდი რაოდენობა ფუჭად იხარჯება. იმისათვის, რომ ამალდეს წყლის ცეცხლმქრობი თვისებები, მას უმატებენ სპეციალურ დამასველებლებს, ანუ იღებენ ე.წ. „სველ წყალს“, რომელიც უფრო კარგად აღწევს წვადი ზედაპირის სიღრმეში და ხანძრის ქრობა უფრო ეფექტურია, ხოლო დახარჯული წყლის რაოდენობა მცირდება. გარდა ამისა ხშირად გამოიყენება ხანძრის ქრობა ქიმიკატების გამოყენებით.

ტყისა და ტორფის ლანდშაფტური ხანძრების ჩაქრობა ხშირად წარმოებს ავიაციის გამოყენებით. ამ შემთხვევებში ხანძრის ჩასაქრობად გამოიყენება სპეციალური ცისტერნებითა და წყლის მფრქვევანებით აღჭურვილი თვითმფრინავები და შვეულმფრენები.

გარდა ამისა, უკანასკნელ ხანს ხანძრის ჩასაქრობად გამოიყენება ხელოვნურად გამოწვეული ნალექები, თუმცა, ეს საშუალება თავისი სიძვირის გამო იშვიათად გამოიყენება.

## **2.11. გრიგალი, ქარიშხალი, ქარბორბალა და მათი მოქმედების შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებები**

ყველა ამ სტიქიურ მოვლენას აქვს წარმოშობის ერთი და იგივე წყარო — ქარი. იმისათვის, რომ სწორი წარმოდგენა ვიქონიოთ, თუ როდის გარდაიქმნება ქარი საშიშ სტიქიად, საჭიროა მივმართოთ ბოფორტის სკალას, რომელიც 1806 წელს დაამუშავა ინგლისელმა ადმირალმა ბოფორტმა. აღნიშნული სკალა 1963 წელს დაზუსტებულ იქნა მეტრობრივი საზომით და მიღებულ იქნა მთავარი ფიზიკური ობსერვატორიისა და მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაციის მიერ ქარის ძალის განსაზღვრისათვის.

გრიგალი არის უდიდესი დამანგრეველი ძალის მქონე და ხანგრძლივად მოქმედი ქარი. გრიგალის დროს ქარის სიჩქარე შეიძლება

იყოს 30 — 60 მ/წმ და უფრო მეტიც. შორეულ აღმოსავლეთში, სადაც გრიგალს უწოდებენ ტაიფუნს, ქარის სიჩქარე აღწევს 90 მ/წმ-ში. იგი თავის გზაზე ყველაფერს ანადგურებს: ამტკრევს ხეებს, ანგრევს შენობა-ნაგებობებს. ზღვაზე გრიგალი იწვევს ძლიერ ტალღებს, რაც აფერხებს ნაოსნობას და ხშირად იწვევს გემების დაღუპვას.

გრიგალის ნაირსახეობას ზღვაზე წარმოადგენს შტორმი. იგი არის 9 — 11 ბალი სიძლიერის ქარი, რომელიც ზღვაზე იწვევს დიდ ტალღებს, ხოლო ხმელეთზე — დიდ ნგრევას. შტორმი ჩვეულებრივ წარმოიშობა ღრმა ციკლონის გავლისას, იშვიათად — ანტიციკლონის პერიფერიულ ბაზაზე.

ქარიშხალი წარმოადგენს გრიგალისა და შტორმის ნაირსახეობას. იგი არსებობს მტვრიანი, ნაკადისებრი, შავი, წითელი, თეთრი, სილიანი, თოვლიანი და სხვ. მისი სიჩქარე ნაკლებია, ვიდრე გრიგალისა. მიუხედავად ამისა, მისი სიჩქარე აღწევს 20 — 30 მ/წმ-ში. მტვრიანი ანუ შავი ქარიშხალი გარდა უდიდესი ნგრევისა, ხასიათდება ჰაერის დაბალი ფარდობითი ტენიანობით (მშრალი ჰაერის მასების მოძრაობით), რაც იწვევს მიწის ზედა ფენების გამოშრობასა და გამოფიტვას — ნიადაგის ეროზიას, რაც თავისთავად ამცირებს მოსავლიანობას.

ქარბორბალა ჰაერის გრიგალური მოძრაობაა, რომელიც წარმოიქმნება ელჭექის ღრუბლებში და შემდეგ ვრცელდება შავი გიგანტური სახელოს ან ხორთუმის სახით მიწის ზედაპირის ან ზღვის მიმართულებით. ქარბორბალა თავისი ფორმით მოგვაგონებს გადაბრუნებულ ძაბრს, რომლის სიმაღლე შეიძლება იყოს 800 — 1500 მ, ხოლო ფუძის დიამეტრი ზღვაზე — რამდენიმე ათეული მეტრი, ხოლო ხმელეთზე — საშუალოდ 300 მ. იგი ძაბრის შიგნით წნევის დაბალი დონისა და უდიდესი წრიული სიჩქარის გამო იწოვს სილას ან წყალს და გადააქვს იგი დიდ მანძილზე.

ტაიფუნი არის ძლიერი ქარი, რომლის ძალა აღწევს ყველაზე ძლიერი გრიგალის ძალას (10 — 12 ბალი) და იწვევს კოკისპირულ წვიმებს. იგი ზღვაზე წარმოშობს უზარმაზარ ტალღებს, რომლებიც იჭრება სანაპიროებზე, ანგრევს დასახლებულ პუნქტებსა და ქალაქებს. ტაიფუნის მოახლოებას მოასწავებს ატმოსფერული წნევის

მკვეთრი დაცემა. ტაიფუნის თანამდევი კოკისპირული წვიმების შედეგად მოსული ნალექების რაოდენობამ დღე-ღამეში შეიძლება მიაღწიოს 1000 მმ-ს, რაც აუცილებლად იწვევს წყალდიდობას.

გრიგალის, ქარიშხალის, ქარბორბალასა და ტაიფუნის მოახლოებაზე ადგილობრივი ხელისუფლებისა და სამოქალაქო თავდაცვის ორგანოებს გამაფრთხილებელ ცნობას აწვდიან ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურის ორგანოები, რომლებიც თავის მხრივ აფრთხილებენ მოსახლეობას.

ამის შემდეგ, სტიქიური უბედურებების სალიკვიდაციოდ შექმნილი ფორმირებების პირადი შემადგენლობა და მოსახლეობა ატარებს საჭირო გამაფრთხილებელ ღონისძიებებს მოსალოდნელი საშიშროების დასახვედრად.

პირველ რიგში, უნდა გამაგრდეს შენობა-ნაგებობები, სახურავები, ცალკეული კონსტრუქციები. აუცილებელია დაიკეტოს ყველა ფანჯარა, კარი, სხვენი. საჭიროა შენახულ იქნეს ყველა ის საგანი, რომლებიც შეიძლება გადმოვარდეს და დააშავოს ადამიანები.

მთავარი ამოცანაა ადამიანთა უსაფრთხოების უზრუნველყოფა, რისთვისაც ხდება მათი განთავსება სპეციალურ თავშესაფრებში.

გაფრთხილების მიღებისთანავე საძოვარზე მყოფი ყველა შინაური ცხოველი უნდა გადაიდენოს საიმედო მოფარებულ ადგილას.

საჭიროა გვახსოვდეს, რომ ქარის სიძლიერის შემცირებისას თავშესაფრიდან უცბად გამოსვლა კატეგორიულად აკრძალულია.

მოსახლეობის ღია ცის ქვეშ ყოფნისას საჭიროა იმ ადგილებიდან მოცილება, სადაც შესაძლებელია სახურავის თუნუქის ნაგლეჯების, შიფერისა და კრამიტის ნამსხვრევებისა და სხვა საგნების ჩამოვარდნა და ადამიანების ტრავმირება. განსაკუთრებით საშიშია განწყვეტილი, ძაბვის ქვეშ მყოფი დენგამტარები.

ადგილობრივი მოსახლეობის მონაწილეობით გრიგალის, ქარიშხალის, ქარბორბალასა და ტაიფუნის გადავლის შემდეგ ჩასატარებელი ღონისძიებებია: 1. საშიში ტერიტორიიდან მოსახლეობისა და შინაური ცხოველების ევაკუაცია; 2. დაშავებულთა ძებნა და მათი გამოყვანა შენობა-ნაგებობების ნანგრევებიდან; 3. დაშავებულთათვის პირველი სამედიცინო დახმარების აღმოჩენა და მათი გადაყვანა სამკურნალო დაწესებულებაში; 4. ცეცხლმოკიდებულ და დაზარალებულ

სახლებში დარჩენილი ადამიანების შველა და წარმოქმნილი ხანძრების ჩაქრობა; 5. სტიქიური უბედურების რაიონებში ხიდებისა და გზების აღდგენა; 6. საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება, რაც ითვალისწინებს ნანგრევების გასუფთავებას, სახლებთან, წარმოებებთან, საწყობებთან და სხვა სასიცოცხლო დანიშნულების ობიექტებთან მისასვლელების მოწყობას; 7. კავშირგაბმულობისა და ელექტროგადამცემი საჰაერო ხაზების აღდგენა; შენობის იმ კონსტრუქციების ჩამონგრევა, რომელთა აღდგენაც შეუძლებელია; სასმელი წყლის მოძებნა და მისი განმენდა-გასუფთავება; 8. დახმარების განწვევა გზების, წყალსადენის, წყაროებისა და შენობა-ნაგებობების დროებით აღდგენისას.

საერთოდ, გრიგალის, ქარიშხალის, ქარბორბალასა და ტაიფუნის დროს მოსახლეობის მიერ უსაფრთხოების საჭირო მოთხოვნების დაცვა მნიშვნელოვნად ამცირებს სტიქიური უბედურებით გამოწვეული მსხვერპლისა და მატერიალური ზარალის რაოდენობას.

## **2.12. წყალდიდობა, ღვარცოფი, მეწყერი, ნიადაგის ეროზია და მათი შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებები**

წყალდიდობა (დატბორვა) არის ადგილმდებარეობის მნიშვნელოვანი ფართის წყლით დაფარვა მდინარეების, ტბების ან ზღვის დონის ანევის შემთხვევაში. მისი ძირითადი მიზეზებია: კოკისპირული წვიმები, თოვლისა და ყინულის ინტენსიური დნობა, მდინარეთა წყალმოვარდნა. განსაკუთრებულ საფრთხეს წარმოადგენს მეწყერებით, ქანების ჩამორეცხვითა და კაშხალების გარღვევით გამოწვეული წყალდიდობები.

მდინარეთა ადიდება შეიძლება გამოიწვიოს მდინარის დინების მთლიანად ან ნაწილობრივ ყინულით ჩახერგვამ. გარდა ამისა, წყალდიდობის (დატბორვის) მიზეზი შეიძლება იყოს დიდი ავარიები ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე კაშხალის დამცავი ჯებირის დანგრევის გამო.

ზღვის სანაპიროებზე და ზღვაში ჩამდინარე მდინარეების შესარ-

თავებში წყალდიდობა წარმოიქმნება მძლავრი ციკლონების ზემოქმედებით, როდესაც ძალიან ძლიერი ქარი წარმოქმნის უზარმაზარ ტალღებს და გზას უღობავს მდინარის დინებას.

ძალიან ძლიერი კატასტროფული დატბორვა შესაძლებელია წარმოიქმნას წყალქვეშა მიწისძვრის გრავიტაციული ტალღების ზემოქმედების შედეგად, რომელსაც ცუნამი ეწოდება.

წყალდიდობის დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს დროულ პროგნოზირებას, მოსახლეობის დროულ ინფორმირებასა და მოსალოდნელი დატბორვის ადგილებიდან ხალხის ევაკუაციას.

ღვარცოფი არის კოკისპირული წვიმის, თოვლისა და ყინულის ინტენსიური დნობით გამოწვეული, აგრეთვე მიწისძვრის შედეგად მთის მდინარეების კალაპოტში მიმდინარე წყალში ჩაყრილი ქვიშა, თიხა, ლორღი, ქვის ნამსხვრევები, ხეები და სხვა საგნები.

ღვარცოფები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან თავისი მოძრაობის ხასიათით; ტურბულენტური ღვარცოფი მიედინება კალაპოტში თხიერი სითხის მოძრაობის კანონის შესაბამისად. მისგან განსხვავებით, სტრუქტურული ღვარცოფი წარმოადგენს ტალახქვიან მასას, რომელიც ლავის მსგავსად მოქუხავს პირდაპირი ხაზით.

ღვარცოფები, გარდა იმისა, რომ თავის გადაადგილების გზაზე ანგრევს ყველაფერს, ამავე დროს ქვებით, ტალახით, მოთხრილი ხეებითა და სხვა საგნებით ხერგავს ფართო მიდამოს.

საქართველოში აღრიცხულია 2000-მდე ღვარცოფის აუზი.

მენყერი არის დახრილობის მიმართულებით, სიმძიმის ძალის ზემოქმედებით ნიადაგის ან ქანის მონყვეტა ან მოსხლეტვით გადაადგილება. მენყერები ქმნიან რელიეფის გარკვეულ ფორმას, როგორცაა მენყერული ცირკი და თვითმენყერული ბლოკი.

მენყერი უფრო ხშირად ვითარდება იქ, სადაც წარმოდგენილია რბილი, ადვილად შლადი მეოთხეული ან მესამეული ასაკის ქანები, ანუ ისეთი ქანები, როგორებიცაა ძირითადად აგებულია საქართველოს მთათაშორისი ბარი.

არსებობს მენყერის მრავალი სახეობა. მათგან საქართველოს ტერიტორიაზე აღრიცხულია შემდეგი სახეები: ზედაპირული, სიღრმეული, ტექტოსეისმური, ტექტოგენური და კომბინირებული მენყერები.

საქართველოში მენყერული დაზიანებისა და მენყერული პროცე-

სების განვითარების უმაღლეს კატეგორიას მიეკუთვნება ზემო იმერეთი, აფხაზეთის მთისწინეთი, რაჭა და შიდა აჭარა.

მენყერული მოვლენების განვითარების მაღალი ინტენსივობა ახასიათებს ცივ-გომბორის ქედის ჩრდილოეთი ექსპოზიციის ფერდობებს, დასავლეთ საქართველოს გორაკ-ბორცვიან ლანდშაფტთა უმრავლესობასა და მესხეთს.

არსებითაა მენყერსაშიში მოვლენები თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთი ფერდობისათვის.

მენყერები პრაქტიკულად არ აღინიშნება კოლხეთის დაბლობზე, ალაზნის ველსა და შიდა ქართლის ვაკეზე.

საერთოდ, სულ საქართველოს ტერიტორიაზე აღრიცხულია 30000-მდე მენყერ- და ზვავსაშიში ტერიტორია.

ნიადაგის ეროზია ეწოდება დენადი წყლის, ქარის ან სხვა ფიზიკურ-ქიმიური პროცესების ერთობლივი მოქმედებით გამოწვეულ ნიადაგის ან მთის ქანების წარეცხვას.

ნიადაგის ეროზია მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ამგები ქანების სიმტკიცეზე, რის მიხედვითაც არჩევენ ადვილადშლად და ძნელადშლად ქანებს.

ფერდობის დახრილობა ეროზიული პროცესების ინტენსივობაზე დიდ გავლენას ახდენს. რაც მეტად დახრილია ფერდობი, მით უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს ეროზიული პროცესები.

ეროზიული პროცესების ინტენსიურობის მიხედვით საქართველო იყოფა შემდეგ რაიონებად: კოლხეთის დაბლობის, დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს ვაკის, გორაკ-ბორცვების, მთის ქვაბულებსა და მაღალი მთის ლანდშაფტები.

წყალდიდობით, ღვარცოფით, მენყერითა და ნიადაგის ეროზიით გამოწვეული სტიქიური უბედურებების შედეგების სალიკვიდაციოდ ტარდება შემდეგი ღონისძიებები:

1. საშიში ზონიდან ადამიანებისა და შინაური ცხოველების ევაკუაცია;
2. დაზიანებული მისასვლელი გზების აღდგენა და ახალი გზების გაყვანა სტიქიური უბედურების ზონაში;
3. წყლის დინების რეგულირება, მდინარეთა კალაპოტის განმენდა, გაღრმავება და გასწორება;

4. საინჟინრო-მაშველი სამუშაოების ჩატარება, მათ შორის დაშავებულითა ძებნა საინჟინრო ტექნიკის გამოყენებით;
5. დაშავებულებთან სასმელი წყლის, საჭმელისა და ტანსაცმლის შეტანა;
6. საავარიო-აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება, მათ შორის აფეთქებით გადამღობი მიწაყრილების სასწრაფოდ მოწყობა;
7. იმ შენობა-ნაგებობების კედლებისა და კონსტრუქციების ჩამონგრევა, რომელთა აღდგენა აღარ შეიძლება და რომლებიც საფრთხეს წარმოადგენს ირგვლივ მყოფი ხალხისათვის;
8. კომუნალურ და ენერგეტიკულ ქსელებში დაზიანებების ლიკვიდაცია;
9. დროის მოკლე მონაკვეთში შენობა-ნაგებობების, დაზიანებული გზებისა და ხიდების დროებითი აღდგენა.

სტიქიური უბედურებებით გამოწვეული შედეგების სალიკვიდაციო სამუშაოებში ადგილობრივი მოსახლეობის აქტიური მონაწილეობა, უსაფრთხოების მოთხოვნების განუხრელი დაცვა მნიშვნელოვნად ამცირებს ადამიანთა მსხვერპლსა და მატერიალურ დაზარალებებს.

### 3. ბიოლოგიურ-სოციალური საბანბებო სიტუაციები

#### 3.1. ეპიდემია, ეპიზოტოპია და ეპიფიტოტია

ეპიდემია არის ინფექციური დაავადების მასიური გავრცელება მნიშვნელოვან ტერიტორიაზე დასახლებულ მოსახლეობაში.

ეპიდემიის გავრცელების სანინალმდეგოდ დიდი მნიშვნელობა აქვს ინფექციური დაავადების საწყის ეტაპზე აღმოჩენას. სავალდებულო სარეგისტრაციო აღრიცხვაზე აყვანას ექვემდებარება შემდეგი ინფექციური დაავადებები: მუცლის ტიფი, პარტახტიანი ტიფი, მწვავე და ქრონიკული დიზინტერია, წითელა, პოლიომიელიტი, ციმბირის წყლული, მალარია, თურქული და სხვ. გარდა ამისა, ისეთი ინფექციური დაავადებები, როგორცაა ჭირი, ქოლერა, ყვითელი ციება და ნათურალური ყვავილი აყვანილ იქნეს სპეციალურ აღრიცხვაზე.

პირველადი კერიდან დაავადება შეიძლება გავრცელდეს სხვადასხვა ხერხებითა და გზებით. მათ გავრცელებაზე გავლენას ახდენს ადამიანების ცხოვრების პირობები, საერთო-სანიტარული კულტურის დონე, ორგანიზმის იმუნიტეტი, სამკურნალო-პროფილაქტიკური და სანიტარულ-პროფილაქტიკური მუშაობის დონე, წელიწადის დრო და სხვა ფაქტორები.

ზოგიერთი ინფექციური დაავადება დამახასიათებელია მხოლოდ ადამიანებისათვის — აზიური ქოლერა, ყვავილი, მუცლის ტიფი; არსებობს აგრეთვე ე.წ. საერთო დაავადებები — ციმბირის წყლული, თურქული, რომლებითაც ავადდებიან ადამიანებიცა და ცხოველებიც.

ინფექციის გადაცემის გზებია: სასუნთქი ორგანოებით; მონამლული პროდუქტების, ფურაჟისა და სასმელი წყლის მოხმარებით; მონამლულ საგნებთან შეხებით; ავადმყოფ ადამიანებთან ან ცხოველებთან ურთიერთობით; ავადმყოფობის გადამტანი მწერების კბენით, ამასთან ცოცხალ ორგანიზმში მცირე რაოდენობით ავადმყოფობის მატარებელი მიკრობებისა და ჩხირების მოხვედრაც კი ინვეს ადამიანის დაავადებას.

მონამლულ ტერიტორიაზე ინფექციური დაავადების კერის წარმოქმნის შემთხვევაში უნდა დაწესდეს კარანტინი და ობსერვაცია, ანუ

ეპიდემიის სანინალმდებო და რეჟიმულ ღონისძიებათა სისტემა, რომელიც მიმართულია დაავადების კერის გარშემო მყოფი მოსახლეობის იზოლაციისაკენ და ინფექციური დაავადების კერის ლიკვიდაციისაკენ. დაავადების კერის ირგვლივ უნდა განლაგდეს შეირალებული დაცვის პოსტები. აკრძალულია საკარანტინო ზონაში შესვლა-გამოსვლა და ზონიდან სხვადასხვა საგნების გამოტანა. საკარანტინო ზონაში მყოფი მოსახლეობის მომარაგება ხდება სპეციალური პუნქტების საშუალებით მკაცრი სამედიცინო და შეიარაღებული დაცვის სამსახურის მუშაკების კონტროლის ქვეშ.

ობსერვაცია არის საიზოლაციო-შემზღუდავი ღონისძიებათა სისტემა, რომელიც ითვალისწინებს საშიშად გამოცხადებულ ტერიტორიაზე: შესვლა-გამოსვლისა და ხალხთან ურთიერთობის შეზღუდვას; სამედიცინო კონტროლის გაძლიერებას; ინფექციურ დაავადებათა გავრცელების ლიკვიდაციას. ობსერვაცია ცხადდება მხოლოდ ისეთი ინფექციური დაავადების წარმოქმნისას, რომლებიც არ განეკუთვნებიან განსაკუთრებით საშიშ დაავადებათა ჯგუფს.

კარანტინისა და ობსერვაციის დაწესება და მოხსნა ხდება ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოების მიერ.

კარანტინის შემოღების შემთხვევაში აუცილებელია გავატაროთ შემდეგი ღონისძიებები:

1. დეზინფექცია უნდა გაუკეთდეს საერთო სარგებლობის ადგილებს, ავეჯს, ტანსაცმელს, ჭურჭელს, ლოგინს, პირად ნივთებს;
2. ყოველდღიურად უნდა გაინმინდოს და დალაგდეს ბინა სადეზინფექციო საშუალებების გამოყენებით;
3. ინფექციური დაავადებით ეჭვმიტანილი ავადმყოფის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს ექიმს;
4. უნდა განადგურდეს ინფექციური დაავადების გადამტანები: ვირთხები, თაგვები, ტარაკანები, რწყილები და ტკიპები;
5. ყველა ადამიანი სახლიდან გამოსვლისას უნდა ჩამოიცვას სასუნთქი ორგანოების დაცვის ინდივიდუალური საშუალებები;
6. მოსახლეობას მკაცრად უნდა მოვთხოვოთ, რომ მათ განუხრელად დაიცვან პირადი ჰიგიენის წესები: ჭამის წინ ჯერ სადეზინფექციო ხსნარით, შემდეგ კი თბილი წყლითა და საპნით დაიბანონ ხელები;
7. მოსახლეობამ მკაცრად უნდა დაიცვას კვების სანიტარულ-ჰი-

გიენური მოთხოვნები: სასმელი წყალი აიღონ მხოლოდ საიმედო ადგილიდან, გამოიყენონ მხოლოდ ადუღებული წყალი და რძე, თავი არ უნდა აარიდონ აცრას და წამლების მიღებას.

ეპიზოტოპია არის ცხოველთა დაავადების ფართო გავრცელება, რომელიც ძალიან ალემატება ამავე რეგიონში დაავადების გავრცელების ჩვეულებრივ დონეს.

2007 წელს საქართველოში მასიურად გავრცელდა ღორის აფრიკული ციება, რომელმაც მოიცვა საქართველოს თითქმის ყველა რეგიონი და მასიურად გაანადგურა ღორები. ასევე ხშირია ცხოველების ისეთი დაავადებების წარმოქმნა-გავრცელება, როგორცაა თურქული და ციმბირის წყლული. მათ აღმოსაფხვრელად სასწრაფოდ ტარდება მასიური ღონისძიებები ამ დაავადებების შემდგომი გავრცელების თავიდან ასაცილებლად.

ეპიფიტოტია მცენარეთა დაავადებების დიდ ტერიტორიაზე ფართოდ ვრცელდება. მცენარეთა დაავადებებიდან განსაკუთრებით საშიშია პურმარცვლოვანთა ჟანგა, რომლის დროსაც იკარგება მოსავლის 40 — 70%; კარტოფილის სიდამპლე — ყველაზე მავნე დაავადება, რომლის დროსაც სოკოთი ზიანდება ფოთლები, ღეროები და ბოლქვები. ბოლო წლებში დასავლეთ საქართველოში ძალზედ გავრცელდა ე.წ. ამერიკული პეპელა, რომელიც ანადგურებს სავარგულებს.

მცენარეთა დაავადება და კვდომა შეიძლება იყოს სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერებების არასწორი გამოყენების შედეგი. ასე მაგალითად, ჰერბიციდების, დეცოლინტების, დესიკანტების და სხვა ქიმიური ნივთიერებების გარკვეული დოზებით გამოყენება სპობს სარეველებსა და ველურ ბუჩქებს; მაგრამ, ამავე ქიმიური ნივთიერებების დიდი დოზით გამოყენებამ შესაძლოა გამოიწვიოს სარეველებთან ერთად მთელი მოსავლის დაღუპვა.

ეპიზოტოპიისა და ეპიფიტოტიასთან ბრძოლის ძირითად ღონისძიებებს წარმოადგენენ:

1. ცხოველთა და მცენარეთა დაავადების თავიდან ასაცილებელი ეპიზოტოპიისა და ეპიფიტოტიის საწინააღმდეგო პროფილაქტიკური ღონისძიებების განხორციელება;
2. დერატიზაცია, დეზინსექცია, ბიოლოგიური, ქიმიური და მექა-

ნიკური ბრძოლა სოფლის და სატყეო მეურნეობის მავნებლების წინააღმდეგ (შესხურება, შეფრქვევა, მავნებელთა გავრცელების კერის ალყაში მოქცევა).

## 4. ტექნოლოგიური ხასიათის საბანბეპო სიტუაციები

### 4.1. საწარმოო ავარიები და კატასტროფები

დიდი საწარმოო ავარიები საკმაოდ ხშირად ხდება თანამედროვე პირობებში. მათ განაპირობებს სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესისა და მრეწველობის განვითარება. ძლიერი საწარმოო ავარიები განსაკუთრებით ხშირია მაშინ, როდესაც უგულებელყოფილია ტექნიკური და შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნები.

დიდი საწარმოო ავარია უეცრად წყვეტს ან არღვევს საწარმოს მუშაობის დაწესებულ პროცესს, მწყობრიდან გამოჰყავს მანქანები, აგრეგატები, კომუნიკაციები, შენობა-ნაგებობანი, აზიანებს ან ანადგურებს მატერიალურ ფასეულობებს, შეინირავს ადამიანთა სიცოცხლეს. ავარიამ შესაძლებელია გამოიწვიოს კატასტროფა ტრაგიკული, გამოუსწორებელი შედეგი.

საწარმოო ავარიების წარმოქმნის მიზეზები შეიძლება გავაერთიანოთ ორ ძირითად ჯგუფში:

პირველი ჯგუფი არის ზოგიერთი დამპროექტებლების უპასუხისმგებლო დამოკიდებულება დაპროექტებისას ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებისადმი; საამქროების ხელმძღვანელობის გულგრილი დამოკიდებულება ამ მოთხოვნათა შესრულებისადმი; ფეთქებასაშიშ უბნებში სისტემატიური კონტროლის უქონლობა.

მეორე ჯგუფი განპირობებულია იმით, რომ ჯერ კიდევ არ არის შესწავლილი ბუნების ყველა მოვლენა; პერიოდულად აღმოჩნდებოდა, რომ სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერება შედის მძაფრ რეაქციებში და იწვევს აფეთქებას ან თვითაღებას.

საწარმოო ავარია შეიძლება იყოს გარეგანი ბუნებრივი ფაქ-

ტორების ზემოქმედების შედეგი. ეს ფაქტორებია: სტიქიური უბედურებანი, ნაგებობათა საპროექტო-სანარმოო დეფექტები, სხვადასხვა მანქანა-მექანიზმების ექსპლუატაციისა და წარმოების ტექნოლოგიური პროცესების ნორმალური მიმდინარეობის დარღვევა.

ექსპლუატაციის წესებისა და ტექნოლოგიური პროცესების დარღვევის გამო მიწისქვეშა პირობებში მუშაობისას არაერთხელ მომხდარა აირისა და ნახშირის მტვერის აფეთქება, მაღაროს ხანძარი, ნახშირისა და აირის უეცარი გამოტყორცნები, დატბორვა წყლისა და შლამიანი მასის გამოხეთქვის შედეგად, თალების ჩამონგრევა, ნაგებობათა ჩავარდნა, ადამიანთა დაზიანება ელექტრული დენით და კესონური დაავადებით. დიდია ადამიანთა მსხვერპლი მაღაროებში აირისა და ნახშირის მტვერის აფეთქების შედეგად. მსხვერპლის რაოდენობის მიხედვით ავარიებს შორის მეორე ადგილი უკავია მაღაროს ხანძრებს.

მიწისზედა სამრეწველო ავარიებს მიეკუთვნება ავარიები სამრეწველო ობიექტებზე, მშენებლობებზე, აგრეთვე სარკინიგზო, საჰაერო, საავტომობილო, საწყლოსნო და მილსადენ ტრანსპორტზე, რის შედეგადაც წარმოიქმნება ხანძარი, ინგრევა შენობა-ნაგებობები, წარმოებს ატმოსფეროს, მდინარეებისა და სხვა ბუნებრივი თუ ხელოვნური წყალსაცავების მონამვლა ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებებით, ხდება ნავთობპროდუქტებისა და მომნამლავი სითხეების გაჟონვა მიწასა და წყალში, წარმოიქმნება სხვა სახის დაზიანებები, რომლებიც საშიშროებას უქმნიან მოსახლეობასა და გარემოს.

დიდი ავარიებისა და კატასტროფების თავიდან ასაცილებლად სისტემატურად უნდა განხორციელდეს ორგანიზაციული და საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებათა კომპლექსი, რომელიც განსაზღვრულია შრომის უსაფრთხოების შესაბამისი დებულებებით. ამასთან აუცილებელია წინასწარ შემუშავდეს შესაძლებელი ავარიებისა და კატასტროფების ლიკვიდაციის გეგმა. სანარმოების მუშა-მოსამსახურეები მომზადებულნი უნდა იყვნენ ავარიულ პირობებში სამუშაოთა შესრულებისათვის. ამასთან სანარმოებში უნდა შეიქმნას ძალებისა და საშუალებების რეზერვი, სამაშველო და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების სანარმოებლად.

## 4.2. შენობა-ნაგებობების ჩავარდნა და ჩამორეცხვა

საწარმოო ავარიების დროს შენობა-ნაგებობების დეფორმაციის, ჩავარდნისა და ჩამორეცხვის, ასევე აფეთქებისა და ხანძრების მიზეზია ზედმეტი დატვირთვა, აგრეთვე მათი დაპროექტების დროს დაშვებული სხვადასხვა შეცდომები.

დაპროექტების დროს დაშვებულმა დეფექტებმა, აგრესიული წყლების, ნიადაგში მოხეტილ დენების ზემოქმედებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს კოროზია, ხოლო შემდეგ შენობებისა და ნაგებობების ძირითადი კონსტრუქციების დეფორმაცია.

შენობა-ნაგებობების ნგრევისას შესაძლებელია მივიღოთ კონსტრუქციების ორი სახის ავარიული მდგომარეობა:

1. კონსტრუქციის გამძლეობის ზღვრული მდგომარეობის მიღწევა;

2. კონსტრუქციის ჩამონგრევა.

საწარმოო ავარიების ლიკვიდაციის დროს, როდესაც საქმე ეხება შენობათა დეფორმაციასა და ნგრევას, ტარდება შემდეგი სახის აღდგენითი სამუშაოები: ავარიულ მდგომარეობაში მყოფი ადგილების გარშემო ტერიტორიის დაცვა; სამაშველო სამუშაოები, დაშვებულთა და მატერიალურ ფასეულობათა ძებნა და მათი ამოღება ნანგრევებიდან; შენობა-ნაგებობების კონსტრუქციების იმ ნაწილების იძულებითი ჩამონგრევა, რომლებიც აღდგენას არ ექვემდებარება და გარშემო მყოფთათვის წარმოადგენენ საფრთხეს; კომუნალურ-ენერგეტიკული ქსელების აღდგენითი სამუშაოები; შენობა-ნაგებობების ჯერ მომზადება დროებითი ფუნქციონირების დასაწყებად, ხოლო შემდეგ მათი სრული აღდგენა.

## 4.3. აფეთქებები

სამრეწველო საწარმოებში აფეთქებებს ჩვეულებრივ თან ახლავს ნაგებობათა ნგრევა და დეფორმაცია, ხანძარი, ენერგოსისტემის მწყობრიდან გამოსვლა, ტექნოლოგიური მილსადენებიდან მავნე ნივთიერებების გაჟონვა.

აფეთქებით გამოწვეული საწარმოო ავარიების შედეგები თავისი ხასიათით ომით გამოწვეული ნგრევების ანალოგიურია. აფეთქებები განსაკუთრებით ხშირად ხდება საქვაბეებში, ქიმიურ საწარმოებში, ნავთობსახდელ ქარხნებში, წისქვილკომბინატებში, შაქრის ფხვნილისა და რაფინადის მწარმოებელ ქარხნებში.

ხშირია, კუმშული აირის ბალონებისა და ბუნებრივი აირის აფეთქებები, რის შედეგადაც წარმოიშობა ხანძარი და ხშირია ხალხის მსხვერპლი.

ბევრი აფეთქება ხდება ელექტრული ნაპერწკლისაგან, მათ შორის სტატიკური ელექტრობის დაგროვებისაგან. ელექტრული ნაპერწკალი ხშირად წარმოიქმნება ყოველგვარი ქსელისა და გამტარის გარეშე. ის იმითაა სახიფათო, რომ წარმოიქმნება სრულიად მოულოდნელ ადგილებში და სრულიად მოულოდნელად (ცისტერნის კედლებზე, ავტომობილის საბურავზე და სხვ.). სტატიკური ელექტრობის გამო ნაპერწკლებისადმი განსაკუთრებით მიდრეკილი აღმოჩნდა ხელოვნური ქსოვილებისაგან დამზადებული ტანსაცმელი, ლინოლეუმი, სინთეტიკური მასალისაგან და პლასტმასისაგან დამზადებული ჭურჭელი. პრაქტიკაში აღრიცხულია იმ ავტომობილების აფეთქების შემთხვევები, რომლებსაც საბარგულში ჰქონდათ ბენზინით სავსე სინთეტიკური მასალისაგან დამზადებული კანისტრები.

აფეთქებით წარმოქმნილი დარტყმითი ტალღა, საწარმოო ავარიების დროს, ნაგებობათა ელემენტების ნგრევასთან ერთად იწვევს დიდი რაოდენობით ხალხის მსხვერპლს. აფეთქებით გამოწვეული დაზიანების ზონის ფართობი იზრდება აფეთქების სიმძლავრის გაზრდით.

ავარიებისა და აფეთქებების დროს ნაგებობათა დაზიანების ხარისხი და ხასიათი დამოკიდებულია: აფეთქების სიმძლავრეზე; ობიექტის ნაგებობათა ტექნიკურ მახასიათებლებზე; ობიექტის დაგეგმარებაზე — გაშენების ხასიათზე; გარემოს ლანდშაფტზე; აფეთქების დროს მეტეოროლოგიურ პირობებზე.

სამრეწველო საწარმოების აფეთქებისას ნგრევისაგან დასაცავად ცნობილია ხუთი სახის დაცვა:

1. მდგრადი დამცავი კონსტრუქციების დაპროექტება, რომელსაც შეეძლება აფეთქების დროს წარმოშობილი მაქსიმალური წნე-

ვითი დატვირთვის გაძლება;

2. ფეთქებასაშიშ ზონებში ინერტული გარემოს შექმნა, სადაც ჰაერში ჟანგბადის შემცველობა იქნება წვის შესანარჩუნებლად აუცილებელ რაოდენობაზე ნაკლები;
3. ფეთქებასაშიშ ზონების დანარჩენი ზონებისაგან იზოლაცია მყარი კედლებით;
4. ფეთქებასაშიშ სანარმოების ისეთ ადგილებში განლაგება, სადაც აფეთქების შემთხვევაში საფრთხე არ დაემუქრება გარემოს;
5. სპეციალური დამცავი სარქველების დაყენება აფეთქების დროს წარმოქმნილი წნევის შესამცირებლად.

სანარმოებში, აფეთქების შედეგების სალიკვიდაციო სამუშაოების დაწყებამდე, ავარიის ადგილებს უკეთდებათ შემოღობვა, იზღუდება შესვლა ამ ადგილებში.

აფეთქების შედეგების სალიკვიდაციო სამუშაოები მოიცავს: დაშავებულთა ძებნას და მათი ნანგრევებიდან გამოყვანას; შენობებსა და ნანგრევებში აფეთქების შედეგად წარმოშობილი ხანძრის ჩაქრობას; ტერიტორიის, ნაგებობებისა და ტექნიკის გაუვნებელყოფას, ადამიანების სანიტარულ დამუშავებას; საკომუნიკაციო-ენერგეტიკულ ქსელებში დაზიანების ლიკვიდაციას; დახმარების აღმოჩენას შენობების დროებითი სქემით ფუნქციონირების აღდგენაში.

## 4.4. ხანძრები

სანარმოო ავარიებისა და სტიქიური უბედურებების დროს ხანძრის გაჩენის ძირითადი მიზეზებია: იმ საქვანებისა და მილსადენების დანგრევა, სადაც მოთავსებულია ადვილად ალეხადი და ფეთქებასაშიშ სითხეები და აირები; დაზიანებულ და ნაწილობრივ დანგრეულ შენობა-ნაგებობებში მოკლე ჩართვა ელექტრულ ქსელებში; ზოგიერთი ნივთიერებისა და მასალის აფეთქება და ანთებადობა.

ხანძრის გაჩენა უპირველესად დამოკიდებულია წარმოების სახეობასა და შენობა-ნაგებობების შემადგენელი ნაწილების ანთებადობისა და ცეცხლმედეგობის ხარისხზე. ხანძრის მხრივ განსაკუთრებით

საშიშია ნავთობგადამამუშავებელი და ქიმიური ქარხნები, ნავთობ-პროდუქტების საწყობები, ქვანახშირის მომპოვებელი საწარმოები, ხორბლისა და შაქრის საფქვავი განყოფილებები, აგრეთვე ხის დამამუშავებელი საწარმოები.

ყველაზე საშიშია წვადი მასალისაგან აგებული შენობა-ნაგებობები. ამავ დროს, უწვი მასალისაგან აგებულმა შენობებმაც შეიძლება გაუძლოს ღია ცეცხლის ან მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებას მხოლოდ გარკვეული დროის განმავლობაში. კონსტრუქციის ცეცხლმდეგობის ხარისხი განისაზღვრება დროის იმ მონაკვეთით, რომლის განმავლობაშიც კონსტრუქციაში არ ჩნდება გამჭოლი ბზარები, კონსტრუქცია არ კარგავს გამძლეობის უნარს და არ ინგრევა.

ხანძრის ქრობის ტაქტიკა ემყარება წვის დროს გამოყოფილი სითბური ენერგიის შემცირებას, საწვავი ნივთიერების ატმოსფერული ჟანგბადისაგან იზოლაციის გაზრდას, აგრეთვე ხანძრის ლოკალიზაციას, ე.ი. იმ საწვავი ნივთიერების მასის შეზღუდვას, რომელიც შეიძლება მიიზიდოს წვის პროცესში.

საწარმოო ავარიების დროს ხანძარი ინვესს ნაგებობის ნგრევას. მაღალი ტემპერატურა ინვესს ლითონის ღერძების, გადამხურავი კოჭებისა და სხვა ელემენტების გადანვას, დეფორმაციასა და ნგრევას. დეფორმაციას განიცდიან აგრეთვე აგურის კედლები და ბოძები.

ყველაზე საშიშია ხანძარი მაღლივ შენობებში. თანამედროვე მაღლივი შენობების კონსტრუქცია წარმოადგენს იმის შემზარავ მაგალიტს, თუ როგორ არ უნდა ვაშენოთ. უმეტეს შემთხვევებში შენობის შიდა კედლები მოპირკეთებულია წვადი მასალისაგან დამზადებული პანელებით. ხშირად ჭერის ფილებიც დამზადებულია ხის წვადი მასალისაგან. შენობებში ხშირად არ არის სახანძრო სიგნალიზაცია.

გარდა ამისა, ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაუცველობა, ხანძარსაწინააღმდეგო ტექნიკის ჩამორჩენა თანამედროვე მშენებლობის მასშტაბებსა და მოცულობაზე ინვესს ხანძარს, ნგრევას, ადამიანთა მსხვერპლსა და დიდ მატერიალურ ზარალს.

ძალზე საშიშია ხანძარი ნავთობგადამამუშავებელი საწარმოების ობიექტებზე და ნავთობის საბადოებზე საძიებო ჭაბურღილების ბურღვის დროს. ამ შემთხვევებში ქვიშის მარცვლების ან კენჭების

ლითონის კონსტრუქციებზე ხახუნის შედეგად ცეცხლი უჩნდება ნავთობისა და თანამდევნი აირის შადრევანს. ამასთან, ამ დროს დიდი საშიშროება ემუქრება ჭაბურღილის სიახლოვეს განლაგებულ რეზერვუარებს, საკომპრესორო დანადგარებს, ნავთობსადენებს, სახელოსნოებს, ავტოფარეხებს, საცხოვრებელ სახლებსა და ტყის მასივებს.

ასეთი ხანძრის ჩასაქრობად იყენებენ სხვადასხვა საშუალებებს, მათ შორის აფეთქებებს, ყუმბარების დამშენებს, სახანძრო ტანკებს, ქვემეხებს, ხანძარსაწინააღმდეგო დანადგარებს, ტურბორეაქტიული ძრავების ბაზაზე შექმნილ ცეცხლმქრობებს, თვითმფრინავებს — ჰაერიდან ხანძრის თვალყურის სადევნებლად და ჭაბურღილის მოგიზგიზე პირის დასაბომბად.

საშინელი კატასტროფა ხდება ზღვის ფსკერზე მდებარე ნავთობის საბადოს საძიებო სამუშაოების წარმოებისას, სადაც შესაძლებელია ნავთობის პირდაპირ ზღვაში ჩაღვრა და ამის შედეგად სანაპირო ზოლის გაჭუჭყიანება, ზღვის ცხოველებისა და მცენარეების განადგურება. ზღვაში ჩაღვრილი ნავთობის გავრცელებასთან ბრძოლა უფრო რთულია, ვიდრე ხმელეთზე დაღვრილ ნავთობთან ბრძოლა.

რთული სამუშაოების ჩატარებაა საჭირო ქვანახშირის შახტებში მიწისქვეშა ხანძრებისა და ტორფის საძიებო ადგილებში წარმოქმნილი ხანძრის ჩასაქრობად.

მიწისქვეშა გვირაბებში წარმოქმნილი და ზედაპირული მძლავრი ხანძრების ჩაქრობისას მეხანძრეები იყენებენ სპეციალურ რესპირატორებს, სითბო-დამცავ კომბინიზონებსა და სხვა დამცავ საშუალებებს.

ხშირად, ხანძარი წარმოიშობა სანვავის ანთებადობის გამო სარკინიგზო, საჰაერო, საავტომობილო და განსაკუთრებით საწყლოსნო ტრანსპორტით გადაზიდვების წარმოებისას.

ხანძარი მსხვილ სამრეწველო საწარმოებსა და დასახლებულ პუნქტებში შეიძლება იყოს ცალკეული (როდესაც ინვის ცალკე მდგომი შენობა ან ნაგებობა) და მასიური (ცალკეულ ხანძართა ერთობლიობა, რომელიც მოიცავს შენობათა 25%-ზე მეტს). გარკვეული დროის გასვლის შემდეგ ხანძარი შეიძლება გადავიდეს ცეცხლოვან შტორმში,

რომელიც მოიცავს შენობათა 90%-ზე მეტს. ცეცხლოვანი შტორმი არის ქალაქებში მდგრადი ხანძრის განსაკუთრებული სახე, რომელიც ხასიათდება ზევით ამაველი 5 კმ-ის სიმაღლის წვის პროდუქტების სვეტითა და გამთბარი ჰაერით, აგრეთვე ყველა მხრიდან მოძრავი სუფთა ჰაერის ნაკადით, რომელიც მოძრაობს ცეცხლოვანი შტორმის საზღვრების მიმართულებით 50 — 60 კმ/სთ-ში სიჩქარით.

ხანძრის სალიკვიდაციოდ სანარმოებში აწარმოებენ შემდეგ სამუშაოებს: ხანძრის კერის დაზვერვასა და სახანძრო ვითარების შეფასებას; ადამიანთა ევაკუაციას ცეცხლის შესაძლო გავრცელების ადგილებიდან; მატერიალური ფასეულობების ძებნასა და ცეცხლმოდებული შენობებიდან გარეთ გამოტანას; ხანძრის ქრობას სახანძრო და საინჟინრო ტექნიკის გამოყენებით.

#### **4.5. ავარიები ენერგოსისტემის, საინჟინრო და ტექნოლოგიურ ქსელებში**

ენერგოსისტემის დაზიანება შეიძლება გამოიწვიოს ჭეჭა-ქუხილმა, აფეთქებამ, ხანძარმა, ნაგებობის ჩამონგრევამ, მინისძვრამ, აგრეთვე თვით ენერგოსისტემის დამოუკიდებელმა ავარიამ.

დანგრეულ ქსელებზე დაზიანების ლოკალიზაცია უნდა ხდებოდეს სწრაფად, მაშველების მისვლისთანავე, ვინაიდან დაზიანების კერის ლოკალიზაციის დაგვიანებით გამოწვეულმა ნგრევამ შეიძლება მნიშვნელოვნად გადააჭარბოს თავდაპირველი ზარალის მოცულობას. ასე მაგალითად, თუ დაზიანებული წყალსადენის ხაზზე დროზე არ გადაიკეტება ჩამკეტი ონკანი, წყალს, რომელიც დაამსხვრევს დაზიანებულ მილებს, შეუძლია დატბოროს გარშემო არსებული შენობების სარდაფები, საძირკველი გამოუთხაროს ამ შენობებს, გადარეცხოს გზები. ყოველივე ამის გამო მკვეთრად გაიზრდება ალდგენითი სამუშაოების მოცულობა.

განსაკუთრებით დიდი ნგრევა შეიძლება გამოიწვიოს ნავთობსადენების, გაზსადენების, თბომომარაგებისა და ტექნოლოგიური მილგაყვანილობის სისტემების სხვა ქსელების დაგვიანებულმა გადაკეტვამ.

აღდგენითი სამუშაოების ძირითადი ამოცანაა ავარიების ლოკალიზაცია წყალმომარაგების, კანალიზაციის აირ- და თბომომარაგების ქსელებში. წყლის მოცილება სარდაფების, თავშესაფრებისა და ცალკეული შენობა-ნაგებობების დატბორვისა და დაზიანების თავიდან ასაცილებლად.

ენერგოსისტემებისა და საინჟინრო ქსელების საწარმოო ავარიების ლიკვიდაციისას ტარდება შემდეგი სამუშაოები: ავარიის ადგილის საინჟინრო დაზვერვა; მაღალი ძაბვის ელექტრული ქსელის გამორთვა და სადენებისა და მილსადენების დაზიანების სალიკვიდაციო აღდგენითი სამუშაოები; ხანმოკლე აღდგენითი სამუშაოები ელექტროქსელებსა და მილსადენებში და მათი გადართვა ენერგომომარაგების სხვა წყაროებზე; დახმარების განევა დასახლებული პუნქტებისა და საწარმოების ენერგოსისტემებისა და საინჟინრო ქსელების მუშაობის ნორმალური რეჟიმის აღსადგენად.

## 4.6. ავარიები სატრანსპორტო კომუნიკაციებზე

სატრანსპორტო კომუნიკაციებზე ხშირად ხდება დიდი ავარიები და კატასტროფები. არსებობს საჰაერო, სარკინიგზო, საავტომობილო, საჭაპანო და საწყლოსნო ტრანსპორტის, აგრეთვე მილგაყვანილობის ტრანსპორტისა და ბოლო ხანებში კოსმოსური ავარიები და კატასტროფები. მათ შორის ავარიების მიხედვით პირველ ადგილზეა ავარიები საავტომობილო ტრანსპორტზე.

საავტომობილო ავარიების დიდი რაოდენობა გამოწვეულია ავტომობილის მოძრაობის სიჩქარესა და გზის ტექნიკურ მდგომარეობას შორის შეუსაბამობით, აგრეთვე მძღოლების დაბალი კვალიფიკაციის დონით, გამოუცდელობით, დაბალი დისციპლინითა და სხვა სუბიექტური მიზეზებით.

ადამიანები ჩვეულებრივ ფიქრობენ, რომ ტრანსპორტის სახეობებს შორის ყველაზე სახიფათოა საავიაციო ტრანსპორტი, მაგრამ სტატისტიკურად დამტკიცებულია, რომ სინამდვილეში ავიაკატასტროფებში უფრო ნაკლები ადამიანი იღუპება, ვიდრე ავტოკატასტროფებში.

საჰაერო ტრანსპორტით მგზავრობისას ყველაზე სახიფათო მომენტად ითვლება თვითმფრინავის აფრენისა და დაფრენის მომენტები. ავიაკატასტროფებისას ბევრი ადამიანი იღუპება არა დარტყმისაგან, არამედ ხანძრის, კვამლისა და ცეცხლისაგან. ის რომ, ავიაკატასტროფების მსხვერპლთა რიცხვი უზარმაზარი გვგონია, აიხსნება ფსიქოლოგიური და სოციალური მიზეზებით. ჰაერში გაფრენილი ადამიანის სრული უმწეობა, დრამატულობა, ჟურნალისტების მიერ სენსაციურად გადმოცემული ავიაკატასტროფების აღწერილობა ფსიქოლოგიური მოტყუების ძირითადი მიზეზია.

მიუხედავად სტატისტიკა გვიჩვენებს, რომ ყოველწლიურად ავიაკატასტროფებში იღუპება საშუალოდ 2500 ადამიანი, მაშინ როდესაც, ამავე დროის განმავლობაში ავტოკატასტროფებში იღუპება საშუალოდ 280000 ადამიანი.

საავიაციო შემთხვევებში მამაკაცი და საავარიო სამუშაოები შეიძლება დავყოთ ორ ნაწილად: ერთი — რაც ტარდება საჰაერო ხომალდის ეკიპაჟის მიერ, ხოლო მეორე — რომლებიც ტარდება სახმელეთო სამაშველო სამსახურის მეშვეობით.

საჰაერო საავიაციო შემთხვევისას ეკიპაჟის მოქმედების მთავარი დამახასიათებელი ნიშანია ის, რომ ეკიპაჟს კრიტიკული მდგომარეობის შეფასებისა და გადაწყვეტილების მისაღებად აქვს მეტად მცირე დრო. ასეთ შემთხვევაში საჰაერო ხომალდის ეკიპაჟი დედამიწაზე გადმოსცემს უბედურების სიგნალს და მოახსენებს აეროპორტის დისპეტჩერს მომხდარის შესახებ, თვითმფრინავის ადგილსამყოფელს, ფრენის კურსს და მიღებულ გადაწყვეტილებას. თვითმფრინავის დედამიწაზე იძულებითი დაჯდომის შემთხვევაში მიიღება ყველა საშუალება მგზავრების უსაფრთხოებისათვის. დედამიწაზე დაშვებისას თავისუფლდება ყველა კარი და მათთან მისასვლელები. დედამიწაზე დაჯდომის შემდეგ ორგანიზება უკეთდება მგზავრების დაუყოვნებლივ ევაკუაციას საჰაერო ხომალდის ყველა ძირითადი და საავარიო გამოსასვლელებით და მათ მოცილებას თვითმფრინავიდან უსაფრთხო მანძილზე.

ყველა დაშავებულს უნდა გაეწიოს ექიმამდელი სამედიცინო დახმარება. ყველა სამუშაოს ხელმძღვანელობს ეკიპაჟის მეთაური, ხოლო მისი განკარგულებები სავალდებულოა შესასრულებლად ეკიპაჟის

ყველა წევრისა და მგზავრისათვის.

ავარიის შესახებ სიგნალის მიღებისთანავე აერპორტის უფროსის განკარგულებით ავარიული დაჯდომის ადგილზე ცხადდება საავარიო-მაშველი რაზმი, რომლის შემადგენლობაში შედის საჰაერო ძიების, საავარიო და სამაშველო სამუშაოების, გადაუდებელი სამედიცინო დახმარების, სახანძრო-საევაკუაციო და დაცვის სამსახურის ჯგუფები, აგრეთვე სამოქალაქო თავდაცვის ფორმირებები.

სატრანსპორტო ავარიების ერთ-ერთი სახეა ავარია საზღვაო ტრანსპორტზე. მძიმე ავარიებისა და კატასტროფების უმეტესობა გემებზე ხდება სტიქიური მოვლენების (გრიგალი, შტორმი, ნისლი) ზემოქმედების შედეგად, აგრეთვე ადამიანების დაუდევრობის მიზეზით.

საზღვაო ტრანსპორტზე კატასტროფებისა და ავარიების მიზეზი შეიძლება გახდეს გემის დაპროექტებისა და მშენებლობის ან მათი ექსპლუატაციის დროს დაშვებული შეცდომები. ექსპლუატაციის დროს დაშვებულ შეცდომებს მოსდევს შეჯახება, გადაბრუნება, მეჩქრზე შეჯდომა, აფეთქება, ხანძარი ბორტზე და სხვა.

გემზე მომხდარი ავარიისა და კატასტროფის შედეგების სალიკვიდაციო სამუშაოებში და წყალში ჩავარდნილთა გადარჩენაში მონაწილეობს ეკიპაჟის მთელი შემადგენლობა, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში, გემის კაპიტნის გადანყვეტილებით, გემზე მყოფი ყველა პირი.

სამაშველო სამუშაოების ხელმძღვანელია გემის კაპიტანი — სამოქალაქო თავდაცვის უფროსი. მთავარ ამოცანას წარმოადგენს ხალხის გადარჩენა დახრჩობისაგან, გემის გადარჩენა ჩაძირვისაგან, წარმოქმნილი ხანძრის ჩაქრობა, დაშავებულთათვის პირველი სამედიცინო დახმარების აღმოჩენა.

ავარიაში მოხვედრილი გემის გადარჩენის სამუშაოებში მონაწილეობენ სპეციალური მაშველი გემებისა და ავარიის ადგილთან ახლოს მყოფი სხვა გემების ეკიპაჟის წევრები, საავარიო-სამაშველო, გემთამნე და ტექნიკური სამუშაოების ჩამტარებელი სპეციალური ქვედანაყოფები.

საზღვაო ავარიებსა და კატასტროფებს შორის განსაკუთრებით სახიფათოა ტანკერების ავარიები, ვინაიდან ამ დროს წარმოიშობა მრისხანე საშიშროება — ნავთობის ჩაღვრა საზღვაო აკვატორიაში.

მსოფლიო ოკეანეში ყოველწლიურად იღვრება 5 მილიონ ტონაზე მეტი ნავთობი, მათგან 1 მილიონი ტონა იღვრება ტანკერების რეცხვისას. ამჟამად ძალიან რთულად გადასაწყვეტი პრობლემაა აკვატორიების, ნავსადგურებისა და წყალსატევების განმენდა იმ ნავთობისაგან, რომელიც ავარიების შედეგად ჩაიღვარა წყალში.

ტანკერებზე მომხდარი ავარიების დროს სამაშველო სამუშაოების წარმოებისას წყდება ნავთობის ჩასხმის ან ამოქაჩვის ოპერაციები; წარმოებს სანავის საცავეების, გემბანისა და გემის ბორტების გაცივება; იკეტება უწვი სითხეების რეზერვუარების სახურავები; ცარიელი საცავეები ივსება წყლით ან ინერტული აირით; ეწყობა სანავი სითხეების ჟონვის სანინალმდეგო საშუალებები. ყველა ამ სამუშაოს ხელმძღვანელობას უწევს შესაბამისი საზღვაო სანაოსნოს უსაფრთხოების სამსახური.

სატრანსპორტო ავარიებს ეკუთვნის აგრეთვე ავარიები სარკინიგზო ტრანსპორტზე. ამ ავარიების ძირითადი მიზეზებია გზის, მოძრავი შემადგენლობის, მართვის ტექნიკური საშუალებების (სიგნალიზაცია, ბლოკირება) უწესრიგობა, მოძრაობის უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირთა შეცდომები, მოძრაობის წესების დარღვევა და სხვა.

რკინიგზის ტრანსპორტზე მომხდარი ავარიებისა და კატასტროფების შედეგების სალიკვიდაციო სამუშაოების თანამიმდევრობა დამოკიდებულია დაშავებულთა რაოდენობაზე და მათ მდგომარეობაზე, ავარიის სახეობაზე და დაზიანების მოცულობაზე, გადასაზიდი ტვირთის სახეობაზე, წელიწადის დროზე, დღე-ღამის პერიოდზე, აღსადგენი სამუშაოების ჩასატარებლად საჭირო ძალების, საშუალებებისა და მასალების ადგილზე არსებობასა და მათი დამატებით მოზიდვის შესაძლებლობაზე.

#### **4.7. მავნე ნივთიერებების გაჟონვა და გარემოს დაბინძურება**

ავარია შეიძლება მოხდეს იმ ობიექტებზე, სადაც აწარმოებენ ან იყენებენ ძლიერმოქმედ და შხამიან ნივთიერებებს. ასეთი ავარიების

წარმოქმნის მიზეზებია: ქიმიური ნივთიერებების ზენორმატიული მარაგი, მათი ტრანსპორტირებისა და შენახვის წესების დარღვევა, წარმოებაში მათი გამოყენებისას უსაფრთხოების ზონების დაუცველობა, ცალკეული აგრეგატების, მექანიზმებისა და მილსადენების მწყობრიდან გამოსვლა და სხვ.

ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებების რაოდენობის, ფიზიკური თვისებების და ტოქსიკურობის, ქარის ქროლვის სიჩქარის, ატმოსფეროს მდგომარეობის, ადგილმდებარეობის რელიეფისა და ჰაერის ტემპერატურის შესაბამისად მონამლული ზონა შეიძლება წარმოიქმნას მნიშვნელოვანი ფართის მქონე ტერიტორიაზე.

ძლიერმოქმედ შხამიან ნივთიერებათა მწარმოებელ ან მათ მომხმარებელ ობიექტებზე ავარიის შედეგად მომსახურე პერსონალმა და ახლო-მახლოს მაცხოვრებლებმა შეიძლება მიიღონ მძიმე მონამვლა ამ ნივთიერებებით, გარდა ამისა შეიძლება ადგილი ჰქონდეს საჰაერო ან წყლის აუზის მონამვლას, ცხოველებისა და მცენარეების დაავადებასა და დაღუპვას.

ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერების მიერ შექმნილი მონამლული კერა ხასიათდება თავისი გამძლეობით. ქიმიური ნივთიერებების აორთქლების სიჩქარე დამოკიდებულია ჰაერისა და მიწის ტემპერატურაზე, ქარის ქროლვის სიჩქარეზე და ატმოსფეროს ვერტიკალური მდგრადობის დონეზე, აგრეთვე ადგილის რელიეფსა და განაშენიანობის სიმჭიდროვეზე.

ასხვავებენ ჰაერის მიწისპირა ფენის მდგრადობის სამ ხარისხს: პირველი ხარისხი — ინვერსია (ჰაერის ქვედა ფენა ზედა ფენებთან შედარებით ცივია), მეორე ხარისხი — იზოთერმია (ჰაერის ტემპერატურა მიწის ზედაპირიდან 20 — 30 მ-ის სიმაღლეზე ერთნაირია), მესამე ხარისხი — კონვექცია (ჰაერის ქვედა ფენა ზედა ფენებთან შედარებით უფრო გამთბარია).

ინვერსია და იზოთერმია ხელს უწყობს ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებების უფრო მაღალი კონცენტრაციის შენარჩუნებას. ჰაერის მიწისპირა ფენაში ისინი ხელს უწყობენ მონამლული ჰაერის დიდ მანძილზე გავრცელებას. კონვექცია იწვევს მონამლული ჰაერის ძლიერ გაფანტვას და ჰაერში შხამიანი ნივთიერებების კონცენტრაციის სწრაფად შემცირებას. მცენარეული საფარი (ტყე, ბუჩქნარი,

ხშირი ბალახი) ხელს უწყობს მონამლული ჰაერის მდგრადობასა და მონამვლის ხანგრძლივობის გაზრდას.

ასეთი სახის ავარიების შედეგების ლიკვიდაციისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მონამვლის კერის დროულ და ხარისხიან დაზვერვას. მას აწარმოებს სამოქალაქო თავდაცვის ორგანოები, რადიაციული და ქიმიური დაზვერვის ფორმირებები. დაზვერვისას განისაზღვრება ავარიის ადგილი და მომწამლავი ნივთიერებების ტიპები, ობიექტის მონამვლის ხარისხი, მონამვლის გავრცელების სივრცე, შემოსავლელი გზები და უსაფრთხო გამოსასვლელები. დაზვერვის დროს, საჭიროებისამებრ, იღებენ გრუნტის, წყლისა და სხვადასხვა საგნების ზედაპირებიდან მტვრის სინჯებს და მათ გზავნიან ლაბორატორიაში საანალიზოდ.

ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებების ატმოსფეროში ან მიწის ზედაპირზე აღმოჩენისთანავე საშიშროების შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს ობიექტის მუშა-მოსამსახურებსა და ობიექტის ახლომდებარე ზონის მოსახლეობას. საშიშროების შესახებ შეტყობინების მიღებისთანავე საჭიროა საჩქაროდ სასუნთქი ორგანოების ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების ჩამოცმა, კანის დამცავი მარტივი საშუალებების მოხურვა (ლაბადა, მოსასხამი) და რაც შეიძლება მოკლე დროის განმავლობაში ავარიის რაიონის დატოვება.

სახლებში დარჩენილი ადამიანები კეტავენ ფანჯრებს, სარკმელებს, ჰერმეტიზაციას უკეთებენ მთელ ბინას, გამორთავენ გამათბობელ ხელსაწყოებს, გაზქურას, ელექტროხელსაწყოებს, აქრობენ ცეცხლს ღუმელში.

სასუნთქი ორგანოების დასაცავად გარდა აირწინალებისა შეიძლება გამოვიყენოთ უმარტივესი, თვითნაკეთი — წყალში დასველებული ქსოვილის ნიღაბი.

ავარიული რაიონიდან მოსახლეობის ევაკუაცია წარმოებს ძირითადად მომწამლავი ღრუბლების მოსვლამდე. ხალხის შეკრება ტარდება სახლებსა და სადარბაზოებში.

ავარიულ ობიექტში, პირველ რიგში ტარდება მუშაობა შხამიანი ნივთიერების შემდგომი გამოფრქვევის შესაწყვეტად. ამისათვის გამოირთვება დაზიანებული უბანი, გადაიკეტება ონკანები, მილსადენებზე და საცავეებში გაჩენილ ბზარებს შემოაკრავენ სარტყელებს,

გაუკეთებენ საცობებს, დაზიანებული სათავსებიდან მომწამლავი ნივთიერებები გადაისხმება (გადაიყრება) გამართულ სათავსებში.

რთული სამაშველო სამუშაოების ჩატარება საჭიროა შესტებისა და მალაროების დაგაზიანების დროს. დაგაზიანება შეიძლება წარმოიქმნას მიწისქვეშა სამუშაოების დამცავ ნაგებობებშიც, რომლებშიც არაა მოწყობილი ჰაერის სრული რეგენერაციის სისტემა, აგრეთვე მიწისქვეშა ხანძრების დროს. ამასთან სამაშველო სამუშაოები ასეთ შემთხვევებში უნდა ჩატარდეს მაიზოლირებული რესპირატორების გამოყენებით, ხოლო დაგაზიანებული შენობებიდან დაშავებულთა გამოყვანისას უნდა გამოვიყენოთ თვითმამშველები.

მონამღული რაიონის საზღვრები უნდა აღინიშნოს თვალსაჩინოდ, რათა მის შიგნით არ შევიდნენ ის პირები, რომლებიც არ მონაწილეობენ ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო სამუშაოებში.

განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებების ანაორთქლის გავრცელების მეტეოროლოგიურ დაკვირვებებს, რათა განისაზღვროს შედარებით უსაფრთხო მიმართულების მარშრუტები ადამიანების გამოსაყვანად. ავარიის ზონიდან ხალხის გამოყვანა ხდება უმოკლესი მარშრუტებით ქარის მიმართულების მართობულად, სასურველია მალლობებისაკენ, სადაც ჰაერის მოძრაობა უფრო ინტენსიურია.

დაშავებულებს სამედიცინო დახმარება უნდა გაენიოს უმოკლეს დროში. მათ უნდა ჩამოაცვან აირნინალები ან თვითმამშველები, ხოლო თუ სხეულზე ან ტანსაცმელზე აღმოაჩნდებათ მომწამლავი ნივთიერების ნიშნები, აუცილებელია მათი გაუსნებოვნება. ამ ნივთიერებების კანზე ან თვალში მოხვედრისას აუცილებელია მათი მობანვა სუფთა წყლით.

როგორც წესი, არ შეიძლება მონამღულისათვის ხელოვნური სუნთქვის ჩატარება, ამან შესაძლებელია უფრო დაამძიმოს დაშავებულის მდგომარეობა.

დაზიანების კერის ლოკალიზაციის შემდეგ ტარდება მონამღული ადგილების, ნაგებობებისა და მოწყობილობების დეგაზაცია. სადეგაზაციოდ გამოიყენება ის ნივთიერებები, რომლებიც ანიეტრალბენ შესაბამის ძლიერმოქმედ შხამიან ნივთიერებებს.

სამუშაოების დაწყების წინ ტარდება უსაფრთხოების მოთხ-

ოვნებთან დაკავშირებული ინსტრუქტაჟი, იმის გათვალისწინებით, თუ რა სახის მომწამლავი ნივთიერებაა გავრცელებული და რა მდგომარეობაა შექმნილი ავარიის ზონაში. მუშაობის დროს ადამიანებისა და ტექნიკის მიმოსვლა ორგანიზებულ იქნეს მომწამლავი ნივთიერების საშიშროების ხარისხის შესაბამისად.

სამუშაოების დამთავრების შემდეგ სპეციალური შეკრების რაიონში ტარდება ადამიანებისა და ტექნიკის სპეციალური გაუსწებოვნების ღონისძიებანი.

დიდი მნიშვნელობა აქვს კანის დაცვის ინდივიდუალურ საშუალებათა გამოყენების ცოდნას. კანის დაცვის ერთ-ერთი საშუალებაა დამცავი კოსტუმი. ჩვეულებრივი ტანსაცმლის დამცავუნარიანობის ამაღლებისათვის საჭიროა დამატებითი ჰერმეტიზაციის ჩატარება.

უკანასკნელ წლებში ჰაერის დაბინძურების ერთ-ერთი ძირითადი წყარო გახდა საავტომობილო ტრანსპორტი. ამ პრობლემის აქტუალობა, რომელიც მეორე ადგილზეა მსოფლიოში, მშვიდობის პრობლემის შემდეგ, იმდენად დიდია, რომ მის გადასაწყვეტად აუცილებელია მსოფლიოს ყველა ქვეყნის ძალისხმევის გაერთიანება.

სამრეწველო საწარმოების, ქარხნების მილებიდან ატმოსფეროში ხვდება სულ უფრო მეტი რაოდენობის გამონაბოლქვი აირი, რომელიც აბინძურებს გარემოს და უარყოფით ზეგავლენას ახდენს ჩვენი პლანეტის განიავებაზე, ცვლის მის რადიაციულ სარტყელს და საბოლოო ჯამში ცვლის ამინდსა და კლიმატს. ეს კი თავის მხრივ გავლენას ახდენს დედამიწის სასიცოცხლო გარემოზე.

უკანასკნელ წლებში, გლობალურ სანიტარულ პრობლემად გადაიქცა საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ლიკვიდაცია, ვინაიდან მათი მნიშვნელოვანი ნაწილი არ იწვის, ხოლო მნიშვნელოვანი ნაწილის წვისას გამოიყოფა შხამიანი კვამლი. ქიმიური პროდუქტები აბინძურებენ გრუნტის წყლებს, ხოლო დამპალი ნაგავი გამოყოფს მეთანს.

ადამიანის ჯანმრთელობას დიდ ზიანს აყენებს ე.წ. სმოგი. **სმოგი** — განსაკუთრებული ატმოსფერული მოვლენა მძიმე და სქელი ნისლის სახით, რომელიც გაჟღენთილია ქალაქის კვამლით. სმოგის დროს აიროვანი ნივთიერებები, რომლებიც ჰაერში ხვდება, იხსნება ნისლის წვეთებში.

ყოველივე ზემოთთქმულიდან გამომდინარე საჭიროა დროულად

იქნეს მიღებული ზომები, რათა მავნე აირებისა და ნივთიერებების კონცენტრაცია შეესაბამებოდეს სანიტარულ ნორმებს და ადამიანების ჯანმრთელობას არ დაემუქროს საშიშროება.

## 4.8. რადიაქტიური დაბინძურება

კატასტროფული შედეგები მოაქვს დიდ ავარიებს ატომურ ელექტროსადგურებში (აეს) და იმ ობიექტებზე, სადაც წარმოებაში გამოყენებულია რადიაქტიური ნივთიერებები, რომელთა გაჟონვას შეუძლია ვრცელი ტერიტორიის მონამვლა.

აეს-ის ავარია იწვევს რადიაქტიური ნივთიერებების გამოფრქვევას და რადიაქტიურ დაბინძურებას (მონამვლას) ვრცელ ტერიტორიაზე. ამ მოვლენის წარმოქმნისას საწარმოს მუშა-მოსამსახურეებსა და ახლომდებარე მოსახლეობაზე ზემოქმედებას ახდენს გამაგამოსხივება, ხოლო სუნთქვისას, აგრეთვე საჭმელისა და წყლის მიღების დროს რადიაქტიური ნივთიერებები ხვდება ადამიანის ორგანიზმში და იწვევს შინაგან რადიაციულ დასხივებას.

აეს-ში ავარიის მოხდენის შესახებ სიგნალის მიღებისთანავე მუშა ცვლა წყვეტს მუშაობას და იმალება თავშესაფარში, ხოლო აეს-დან 30 კმ-ის რადიუსით შემოსაზღვრულ ტერიტორიაზე მცხოვრები მოსახლეობა თავს აფარებს დამცავ ნაგებობებში ან ევაკუირებულ იქნეს. დამცავი ნაგებობების შევსება ხდება სწრაფად და ორგანიზებულიად. მათში ადამიანების შესვლა წყდება სიგნალით: „დაიხუროს დამცავი ნაგებობა“.

თავშესაფარში მოთავსებულებს თან უნდა ჰქონდეთ ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები (რესპირატორი ან აირწინალი), სამი დღის წყლის მარაგი, კვების პროდუქტები (პოლიეთილენის ან მუშაბის სახვევში), პირადი ჰიგიენის საგნები, ყველაზე აუცილებელი პირადი ნივთები და საბუთები. კატეგორიულად აკრძალულია თავშესაფარში დიდი გაბარიტების მქონე ნივთების, ადვილდააღებადი ნივთიერებების შეტანა და შინაური ცხოველების შეყვანა.

თავშესაფარში ყოფნისას აკრძალულია საჭიროების გარეშე შენობაში სიარული, თამბაქოს მოწევა, ასანთისა და ნათურის ან-

თება, წყლისა და სურსათის უნებართვო ხარჯვა.

ევაკუაციის დაწყების შესახებ სიგნალის მიღებისთანავე ყველამ სწრაფად უნდა მოაგროვოს ზემოთ ჩამოთვლილი ნივთები და ჩააწყოს ისინი ჩემოდნებში ან ზურგჩანთებში. მათ უნდა ჩამოეკიდოს საჭდე, რომელზეც აღნიშნული უნდა იყოს ევაკუირებულის გვარი, ინიციალები, საცხოვრებელი ადგილის მისამართი და ევაკუაციის ბოლო პუნქტი.

სკოლამდელი ასაკის ბავშვების ტანსაცმელსა და თეთრეულზე უნდა გაკეთდეს ნაქარგი შემდეგი აღნიშვნებით: გვარი, სახელი, მამის სახელი, დაბადების წელი, მუდმივი საცხოვრებელი ადგილის მისამართი და ევაკუაციის ბოლო პუნქტი.

ბინიდან გამოსვლისას საჭიროა გამოირთოს ყველა გასანათებელი და გამათბობელი ხელსაწყო, დაიკეტოს წყლისა და ბუნებრივი აირის ონკანები, ფანჯრები და სარკმელები. თუ ოჯახში რჩება მოხუცები და ავადმყოფები, რომელთა ევაკუაციაც ვერ ხერხდება, ამის შესახებ საჭიროა მოხსენდეს საევაკუაციო პუნქტის უფროსს სათანადო ზომების მისაღებად.

დანიშნულ დროს ევაკუაციას დაქვემდებარებული ყველა პირი უნდა გამოცხადდეს საევაკუაციო პუნქტში, გაიაროს რეგისტრაცია და გაემგზავროს წინასწარ დადგენილ უსაფრთხო რაიონში. ევაკუაციის ბოლო პუნქტში ჩასვლისას საჭიროა მან ხელახლა გაიაროს რეგისტრაცია და უნდა მიაკითხოს თავის განთავსების ახალ ადგილს.

ევაკუირებულებს უფლება არა აქვთ, დამოუკიდებლად, ადგილობრივი საევაკუაციო ორგანოების ნებართვის გარეშე, აირჩიონ საცხოვრებელი ადგილი და გადაადგილდნენ ერთი რაიონიდან მეორეში. თუ ევაკუირებულებს მდგომარეობა აიძულებს, რომ თავი შეაფარონ ბინაში ან საწარმოო შენობაში, საჭიროა რაც შეიძლება სწრაფად ჩაატარონ შენობის სათანადო ჰერმეტიზაცია. საჭიროა გვახსოვდეს, რომ რადიაციული დასახივება ბევრად მცირდება შენობის შიგნით. ასე მაგალითად, აგურის კედლები ამცირებს გამოსხივებას 5 — 10-ჯერ, ხოლო რკინა-ბეტონის კედლების მქონე თავშესაფარში რადიაციული დასახივება პრაქტიკულად გამორიცხულია.

სოფლის ადგილებში შინაური ცხოველები დამწყვდეულ იქნეს

მუდმივად სამყოფ ადგილებში, ხოლო მომსახურე პერსონალმა თავი უნდა შეაფაროს ფერმების სიახლოვეს მონყობილ რადიაცია-საან-ინალო თავშესაფრებში.

მონამულ ადგილებში ყოფნისას საჭიროა დავიცვათ მეტად დიდი სიფრთხილე: უნდა ვისარგებლოთ ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; საჭიროების გარეშე არ უნდა გავიდეთ ქუჩაში; თავშესაფრიდან უნდა გამოვიდეთ იშვიათად და ისიც მცირე ხნით და აუცილებლად უნდა გამოვიყენოთ ინდივიდუალური დაცვის ყველა საშუალება.

რადიაციული დასხივებით დაშავებულთა პირველი სამედიცინო დახმარება ტარდება სანიტარული რაზმის მებრძოლების ძალებით, თუმცა შესაძლებელია და აუცილებელიც, რომ მოსახლეობამაც იცოდეს დაშავებულთათვის პირველადი სამედიცინო დახმარების აღ-მოჩენა. ყველა ასეთ შემთხვევაში როგორც დამხმარემ, ასევე დაშავე-ბულმაც, უნდა გამოიყენოს აირწინალი.

დასხივების ზონაში ყოფნისას მეტად ეფექტურია ინდივიდუ-ალური აფთიაქის გამოყენება, რომელშიც მოთავსებულია: ანტირა-დიაციული, გულის რევის სანინაალმდეგო, ანტიბაქტერიული და ტკივილგამაყუჩებელი საშუალებები და ანტიდოტები (სანამლავის სანინაალმდეგო ინექციები).

სხივური ან ინფექციური ავადმყოფობით დაავადებულები, თუ შეუძლებელია მათი სწრაფი ევაკუაცია სამკურნალო დაწესებულე-ბაში, უნდა მოთავსდნენ ცალ-ცალკე და დანარჩენი (ჯანმრთელი) მოსახლეობისაგან იზოლირებულად.

რადიაქტიური ნივთიერებებით დაშავებულთა მოვლისას აუ-ცილებელია შემდეგი მოთხოვნების მკაცრი დაცვა:

1. ექიმის ყველა დანიშნულების აუცილებელი შესრულება და ორ-განიზმის ტემპერატურისა და პულსის მეთვალყურეობა;
2. ავადმყოფის ლოგინისა და თეთრეულის სისუფთავე;
3. დაშავებულის პირის ღრუს რეგულარული მოვლა და საჭმელის ყოველი მიღების შემდეგ საჭმელის სოდის 2%-იან ხსნარში დასველებული ტამპონით პირის ღრუს გამოსუფთავება;
4. მხოლოდ გადადუღებული წყლის სმა;
5. დღე-ღამეში არანაკლებ ორჯერ პალატებში ჰაერის გასუფთავება,

ოთახების დასუფთავება სადებიზინფექციო ხსნარის გამოყენებით;

6. ავადმყოფთან კონტაქტისას საჭიროა გამოვიყენოთ ბამბა-მარლის ნილაბი და სპეციალური ტანსაცმელი, ხელთათმანები და რეზინის ფეხსაცმელი, რომლებსაც სისტემატურად უნდა უკეთდებოდეს დეზინფექცია.

რადიაქტიური ავარიების სალიკვიდაციო და სამაშველო სამუშაოების ჩატარებისას აუცილებელია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება: პირველ რიგში აირწინაღების, რესპირატორების, მსუბუქი დამცავი კოსტუმების, ხელთათმანების, რომელთა ჩაცმა-გახდა უნდა ხდებოდეს სპეციალურად მოწყობილ ადგილებში.

მუშაობის დამთავრების შემდეგ (ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს) საჭიროა დოზიმეტრული კონტროლის გავლა, შემდეგ კი უნდა ჩატარდეს სათანადო სანიტარული დასუფთავება. იმ შემთხვევაში, თუ ტანსაცმელი და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები დასხივებულა დასაშვებ ნორმაზე მეტად, საჭიროა ისინი გამოიცვალოს.

სასტიკად აკრძალულია მონამლულ ტერიტორიაზე საჭმელისა და სასმელის მიღება, სიგარეტის მოწევა და დასვენება, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მოხსნა, დაჯდომა და დაწოლა, აგრეთვე მონამლულ ნივთებთან ხელით შეხება.

დასხივებული ტერიტორიის გაუსწებოვნების დროს არ შეიძლება სასუნთქი ორგანოებისა და კანის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებათა მოხსნა.

დასხივების ზონაში დეზაქტივაციის ჩატარებისას უნდა ჩამოინმინდოს სათავსის კედლები, ქერი, ავეჯი და ყველა სხვა საგანი ჯაგრისით ან ცოცხით, შემდეგ კი სველი ჩვრით. იატაკი უნდა მოირეცხოს საპნიანი წყლით.

სურსათისა და წყლის შესანახი ჰერმეტიული ტარა უნდა გაირეცხოს წყლით, ხოლო გაშრობის შემდეგ სურსათი უნდა გადატანილი იქნეს სხვა ტარაში.

არაჰერმეტიულ ტარაში შენახული სურსათის (კარაქი, ყველი, ხაჭო, ხორცი) დეზაქტივაცია უნდა მოხდეს ამ პროდუქტიდან 2 - 3 მმ სისქის ზედა ფენის მოცილებით; თევზი, ბოსტნეული და ხილი უნდა გაირეცხოს გამდინარე წყლით, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში მათაც მოცილდეს ზედა ფენა; კარტოფილი, სტაფილო და სხვა ბოსტ-

ნეული გულმოდგინეთ უნდა გაირეცხოს, გაინმინდოს და მოიხარშოს, რძე უნდა ადუღდეს; სხვა თხევადი პროდუქტებისა და წყლის დეზაქტივაცია უნდა ჩატარდეს 3 — 5-დღიანი დაღეჭვით ან გაფილტვრით.

ჭების გაუსნებოვნებისათვის საჭიროა იქიდან წყლის მთლიანად ამოქაჩვა, ჭის ფსკერიდან გრუნტის მოჭრა, კედლების მორეცხვა და ჭის მიმდებარე ტერიტორიის დეზაქტივაცია ჭის გარშემო 15 — 20 მ-ის რადიუსით მოცილებულ ტერიტორიაზე 5 — 10 სმ სისქის მიწის ზედა შრის მოჭრით და მის ადგილზე სუფთა ქვიშის დაყრით.

მოუნაშლავ ტერიტორიაზე გამოსვლის შემდეგ საჭიროა: სასუნთქი ორგანოებისა და კანის დამცავი ინდივიდუალური საშუალებების მოხსნა, ზედა ტანსაცმლის გახდა და ქარის ქროლვის საწინააღმდეგოდ ზურგით დგომისას ფრთხილად გაფერთხვა მტვრის მოსაცილებლად, შემდეგ კი ჩამოკიდება და ზემოდან ქვევით ჩამონმენდა; ფეხსაცმელების განმენდა მტვრისაგან და გახეხვა სველი ჩვრით; გამდინარე წყალში ტანსაცმლისა და თეთრეულის ამოვლება; ხელთათმანების გაფერთხვა და სველი ჩვრით განმენდა; აირწინალის დეზაქტივაცია, მტვერსაწინალო მარლის ნიღბის გაფერთხვა, ბამბამარლის ნიღბში გამოყენებული დოლბანდის მიწაში ჩამარხვა.

საჭიროა ჩატარდეს ნაწილობრივი სანიტარული დამუშავება: ხელების საპნიანი წყლით გულდასმით დაბანვა, ფრჩხილების განმენდა, პირის ისეთნაირად დაბანვა, რომ ნაბანი წყალი არ მოხვდეს თვალებში, პირში და ცხვირში. სხეულის შიშველი ნაწილების ჩამობანვა, სუფთა წყლის პირში, ცხვირში, ყელში გამოვლება, თვალების ამობანვა.

პირველი შესაძლებლობისთანავე საჭიროა ჩავიტაროთ მთლიანი სანიტარული დამუშავება, რომლის დროსაც აუცილებელია სხეულის, ტანსაცმლისა და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებისათვის დოზიმეტრული კონტროლის ჩატარება. თუ ამ დამუშავებისა და დოზიმეტრული კონტროლის შედეგად აღმოჩნდება, რომ დასხივება დასაშვებ სანიტარულ ნორმაზე მეტია, საჭიროა სრული სანიტარული დამუშავების ხელახალი ჩატარება.

## 4.9. ჰიდროდინამიკური ავარიები

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

იგი წარმოიქმნება ბუნებრივი ძალების (მიწისძვრა, ქარიშხალი, კაშხალის წალეკვა) ან ადამიანის ზემოქმედების (ბირთვული ან ჩვეულებრივი იარაღით დარტყმის მიყენება) შედეგად, აგრეთვე კონსტრუქციული დეფექტების ან პროექტირების დროს დაშვებული შეცდომების გამო.

კაშხალის გარღვევის (ნგრევის) ძირითად შედეგს, ჰიდროდინამიკური ავარიის დროს, წარმოადგენს ადგილმდებარეობის კატასტროფული დატბორვა. ამ შემთხვევაში იქმნება დატბორვის ზონები. თუ ამ ზონაში ადგილი აქვს ადამიანის მასობრივ დანაკარგებს, შენობა-ნაგებობების ნგრევას, სხვადასხვა მატერიალური ფასეულობების განადგურებას, ეწოდება კატასტროფული დატბორვის ზონა. ამ ზონის ზომები განისაზღვრება წინასწარ, ჰიდროტექნიკური ობიექტის დაპროექტების დროს.

ავარიების დროს დატბორილი ტერიტორიები წყლის ქვეშ შესაძლოა იმყოფებოდეს რამდენიმე საათიდან რამდენიმე დღე-ღამემდე. დატბორვის ზონის პარამეტრები დამოკიდებულია წყალსაცავის ზომაზე, წყლის დანწევასა და კონკრეტული ჰიდროკვანძის მახასიათებლებზე, აგრეთვე ადგილის ჰიდროლოგიურ და ტოპოგრაფიულ თავისებურებებზე.

ძირითად ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებს, რომელთა ნგრევას მოჰყვება ჰიდროდინამიკური ავარია, წარმოადგენს: კაშხალი, წყალმლობი და წყალშემკრები ნაგებობები (რაბები).

კაშხალი არის ჰიდროტექნიკური ნაგებობა (ხელოვნური კაშხალი) ან ბუნებრივი წარმონაქმნი (ბუნებრივი კაშხალი), რომელიც მდინარის კალაპოტში ქმნის წყლის დონეებს შორის სხვაობას.

ხელოვნური კაშხალი არის ჰიდროტექნიკური ნაგებობა, რომელიც აგებულია ადამიანის მიერ თავისი საჭიროებისათვის და

მოიცავს ჰიდროელექტროსადგურის (ჰეს) კაშხალს, წყალმლობებს, დამბებს, ზღუდეებს, საგუბრებსა და სხვ. ნაგებობებს.

ბუნებრივი კაშხალი იქმნება ბუნებრივი ძალების ზეგავლენით. მაგალითად: მენყერის, ღვარცოფის, ზვავის, მიწისძვრის შედეგად კაშხალის წინ გროვდება წყალი და იქმნება ბუნებრივი ან ხელოვნური წყალსაცავი.

წყალსაცავი შეიძლება იყოს მოკლევადიანი ან გრძელვადიანი. გრძელვადიანი ხელოვნური წყალსაცავია ჰიდროელექტროსადგურის კაშხლის ზევით მოწყობილი, აგრეთვე სარწყავი და სასამელი წყლის სისტემის წყალსაცავები.

მოკლევადიანი ხელოვნური კაშხალი იქმნება მდინარის დინების მიმართულების დროებით შესაცვლელად ჰეს-ის ან სხვა ჰიდროტექნიკური ნაგებობის მშენებლობის დროს.

გრძელვადიანი ბუნებრივი წყალსაცავი შეიძლება წარმოიქმნას კლდის მყარი ქანების ჩამონახვავით მდინარის გადააკეტვის შედეგად.

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

როგორც წესი, ბუნებრივ და ხელოვნურ კაშხალებს გააჩნიათ წყალგამომშვებები, ხელოვნური კაშხალებისათვის — მიზანმიმართულად მოწყობილი, ხოლო ბუნებრივი კაშხალებისათვის — შემთხვევით წარმოქმნილი.

## 5. საჯარმო ავარიებისა და სტიქიური უბედურებების შედეგების ლიკვიდაცია

### 5.1. დაზიანების კერებისა და დანგრეულ ნაგებობათა კლასიფიკაცია და დახასიათება

დაზიანების კერა ეწოდება ტერიტორიას, რომელზეც განლაგებულია შენობა-ნაგებობები, საინჟინრო ქსელები, კომუნიკაციები, მონყობილობები, ტექნიკა, პირადი შემადგენლობა და ექვემდებარება დაზიანებას, ნგრევას ან რომელიმე კატასტროფის შემთხვევაში მონამვლას. დაზიანების კერა შეიძლება იყოს უბრალო (მარტივი) ან რთული.

უბრალო (მარტივი) ეწოდება ერთი დამაზიანებელი ფაქტორის მოქმედების შედეგად წარმოქმნილ დაზიანების კერას. მაგალითად, ნგრევა აფეთქებით, ხანძრით ან მხოლოდ ქიმიური ან ბაქტერიოლოგიური მონამვლით.

რთული ეწოდება დაზიანების კერას, რომელიც წარმოიქმნება რამდენიმე დამაზიანებელი ფაქტორის ერთდროული მოქმედების შედეგად. მაგალითად, სანარმოო ავარიების დროს აფეთქება თავის მხრივ გამოიწვევს ნგრევას, ჩახერგილობას, ხანძარს, გარემოს მონამვლას; მიწისძვრები და ქარიშხალი ნაგებობათა ნგრევასთან ერთად იწვევს სანაპირო ზოლის დატბორვას და ა.შ.

დაზიანების კერის ფორმა დამაზიანებელი ფაქტორების მიხედვით შეიძლება იყოს: მრგვალი — აფეთქების ან მიწისძვრის შემთხვევაში; ზოლისებრი — ქარიშხლის, ქარბორბალას, დატბორვის, ნიაღვრის ან მენყერის დროს; არასწორი ფორმის — ხანძრის, ცუნამის, ზვავის ან სხვა მოვლენისას.

ნგრევას ახასიათებს ნგრევათა შედეგების ერთობლიობა. ობიექტის ნაგებობათა ნგრევები პირობითად შეიძლება დაყვით ოთხ სახეობად: სრული, ძლიერი, საშუალო და სუსტი ნგრევა.

საცხოვრებელი და სამრეწველო შენობების შემთხვევაში ზოგჯერ დამატებით გამოიყოფა ნგრევის მეხუთე სახე — მსუბუქი ნგრევა.

ნგრევის ხასიათი დამოკიდებულია ნაგებობათა კონსტრუქციაზე, მათ განლაგებაზე, აფეთქების სიმძლავრეზე და აფეთქების ცენტრი-

დან მანძილზე.

სრული ნგრევისას მთლიანად ჩამოიშლება, ჩამონვება შენობა-ნაგებობები.

ძლიერი ნგრევის დროს შეიძლება ნაწილობრივ შენარჩუნებულ იქნას საძირკველი და გამძლე მიწისქვეშა სათავსები; საინჟინრო ქსელები იჭყლიტება ან სკდება. ასეთი ობიექტების აღდგენა, როგორც წესი, შეუძლებელი და მიზანშეუწონელია.

საშუალო ნგრევისას შენობის კოლოფი (ჩონჩხი) ან ნაგებობის სხვა გამძლე კონსტრუქციები ძირითადად შენარჩუნდება; საინჟინრო ქსელების შეერთებანი ზიანდება ცალკეულ ადგილებში. ამ შემთხვევაში საჭიროა მნიშვნელოვანი აღდგენითი სამუშაოები.

სუსტი და მსუბუქი ნგრევებისას ხდება შენობა-ნაგებობების მეორეხარისხოვანი ელემენტების, ფანჯრების და კარებების ჩარჩოების დეფორმაცია. შენობის შიგნით ზიანდება ბათქაში, კარის ჩარჩოები და ტიხრები. აღდგენითი სამუშაოები უმნიშვნელოა და შეიძლება მათი შესრულება ნაგებობათა ექსპლუატაციის პარალელურად.

## 5.2. ნაგებობების შესაძლო დაზიანებათა ძირითადი სახეები

არსებობს დაზიანების ორი ჯგუფი: 1. ნაგებობათა მთლიანი დაზიანება — გადაწევა, გადახრა, გადაყირავება, სრულად დანგრევა (აღგვა); 2. ნაგებობის ცალკეული კონსტრუქციების დაზიანება — დეფორმაცია, ჩამონგრევა, დაზიანება.

პირველი ჯგუფის დაზიანებების გამომწვევი მიზეზებია: ფუნდამენტის მზიდუნარიანობის არასაკმარისობა; გაუნონასწორებელი ან გაანგარიშებულზე მეტი დატვირთვები.

მეორე ჯგუფის დაზიანებათა გამომწვევი მიზეზებია: ძალოვანი ზემოქმედება — გაგლეჯა, გაჭყლეტა, ბზარები, შეერთებათა დარღვევა; მექანიკური ზემოქმედება — ჩაჭყლეტა, ჩაზნექა, გამრუდება და სხვ.; ფიზიკური ზემოქმედება — მოკრუნჩხვა და ნგრევები მაღალი ტემპერატურებისას, ხისტი ბზარები უარყოფითი ტემპერატურების დროს; ქიმიური ზემოქმედება — კოროზია.

ობიექტების ნგრევათა ხარისხი და ხასიათი დამოკიდებულია:

1. მიწისძვრის, ქარიშხლისა და აფეთქების ძალაზე;
2. მიწისძვრის ან აფეთქების სახეობაზე (მიწისქვეშა, წყალქვეშა);
3. აფეთქების ეპიცენტრიდან ობიექტის დაშორებაზე, მის ნაგებობათა ტექნიკურ მახასიათებლებზე — კონსტრუქციაზე, გამძლეობაზე, ზომებზე, ფორმაზე, ქარისადმი მედეგობაზე;
4. ობიექტის დაგეგმარებაზე, განაშენიანების ხასიათზე;
5. ადგილმდებარეობის ლანდშაფტზე (რელიეფი, გრუნტი);
6. მეტეოროლოგიურ პარამეტრებზე (ქარის მიმართულება და სიძლიავრე, ჰაერის ტემპერატურა, ტენიანობა, ნალექების არსებობა).

### **5.3. ავარიებისა და სტიქიური უბედურებების სალიკვიდაციოდ გამოყენებული ძალები, საშუალებები და მექანიზმები**

ავარიების შედეგების ლიკვიდაცია არის სპეციალური სამსახურების, მრეწველობის შესაბამისი დარგების ობიექტების ცალკეული სპეციალისტების ან ტერიტორიული ორგანიზაციების სახანძრო რაზმების, ელექტროქსელების საავარიო სამსახურების, კავშირგაბმულობის, გაზმომარაგების, წყალმომარაგების, კანალიზაციის, თბომომარაგების, სარკინიგზო მატარებლების შემადგენლობისა და გემების საავარიო-სამაშველო, სასწრაფო-სამედიცინო დახმარების მუშაკებისა და სხვათა მოვალეობა.

სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა ობიექტებზე უმნიშვნელო, პატარა ავარიებისა და ლოკალური ხანძრების ლიკვიდაცია ხორციელდება ამ საწარმოების დირექციის მიერ, საკუთარი ძალებით, აგრეთვე ტერიტორიული ორგანიზაციების სპეციალური სამსახურების ძალებით.

მრეწველობისა და სახალხო მეურნეობის ზოგიერთ დარგებში, წარმოების სპეციფიკით გამონწვეული მაღალი საშიშროების გათვალისწინებით, სამთო მრეწველობაში, ნავთობსარეწებსა და აირმომპოვებელ საწარმოებში, ნავთობის გადამამუშავებელ და ქიმიურ მრეწველობაში, მეტროპოლიტენების, კოლექტორებისა და გვირა-

ბების სამშენებლო სანარმოებში შექმნილია სპეციალური აირმაშველი და სამთომაშველი ფორმირებები.

სამთომაშველ ფორმირებებს ევალებათ: ხალხის გადარჩენა შახტებში, მალაროებში, მეტროპოლიტენებში, ნავთობისა და აირის მომპოვებელ და ქიმიური წარმოების სანარმოებში მომხდარი ავარიების დროს; მიწისქვეშა ავარიების სალიკვიდაციო სამუშაოების წარმოება, მიწისქვეშა და ზედაპირული მძლავრი ხანძრების, ცეცხლმოდებული ნავთობისა და აირის შადრევნების ხანძრების ჩაქრობა, რომლებიც სამაშველო სამუშაოების წარმოებისას რესპირატორების გამოყენებას მოითხოვენ.

გარდა ამისა, ზოგიერთ დარგებში, კერძოდ სატყეო მეურნეობებში, აუცილებელია სპეციალური საავარიო და ტყის ხანძრებთან მებრძოლი სახანძრო ფორმირებების შექმნა. ამავე დროს სამრეწველო და სატრანსპორტო სანარმოებში მძლავრი ავარიებისა და სტიქიური უბედურებების დროს, როდესაც სანარმოთა საკუთარი ძალები თავს ვერ ართმევენ კატასტროფებთან ბრძოლას, მათი შედეგების სალიკვიდაციოდ მოწვეულნი უნდა იქნენ იმ სანარმოების მუშა-მოსამსახურეები, სადაც შექმნილია მაშველი საავარიო-აღდგენითი და სხვა ჯგუფები და რგოლები.

ზოგიერთ, განსაკუთრებულად საშიშ შემთხვევებში, მსხვილი ავარიების სალიკვიდაციოდ და სტიქიური უბედურებების შედეგებთან საბრძოლველად აუცილებელია გამოვიყენოთ სამხედრო ნაწილების მებრძოლები.

სტიქიური უბედურებებისა და სანარმოო ავარიების სალიკვიდაციო სამუშაოების ამოცანები შედგება 6 ჯგუფის საორგანიზაციო და საინჟინრო ღონისძიებებისაგან, რომლებიც საგანგებო მდგომარეობის პირობებში, მათი შესრულების შემჭიდროებულ ვადებში და დაზიანებული ობიექტის შეზღუდული ადგილობრივი რესურსების გამო მრავალი ორგანიზაციის გაერთიანებას საჭიროებს.

1-ლ ჯგუფში შედის სტიქიური უბედურებების პროგნოზირება.

მე-2 ჯგუფში გაერთიანებულია სტიქიურ უბედურებებთან ბრძოლა.

მე-3 ჯგუფშია საინჟინრო-მაშველი და გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოები.

მე-4 ჯგუფშია დაზარალებული რაიონების მოსახლეობისათვის დახმარების განწევა.

მე-5 ჯგუფი მოიცავს დაზიანებული ქალაქებისა და სხვა ობიექტების აღდგენას.

მე-6 ჯგუფში გაერთიანებულია საწარმოების მუშაობის მდგრადობის უზრუნველყოფა, ნაგებობების გამძლეობის ამაღლებისა და შემდგომი ავარიების აღკვეთის საინჟინრო-ტექნიკური სამუშაოების ჩატარების უზრუნველყოფა.

აღნიშნული ჯგუფებიდან შედარებით დიდი რაოდენობის ძალები და საშუალებებია საჭირო მე-3 და მე-5 ჯგუფის ღონისძიებათა შესასრულებლად.

მაშველი და აღდგენითი სამუშაოების წარმოებისას გამოიყენება: ბუღდოზერები, კუნძების ამომძირკვავეები, შემკრებები, ბეტონ-მტვრევეები, ექსკავატორები ცვლადი შემსრულებელი ორგანოებით, ავტო-თვითმცლელები, მისაბმელი, ქვის საღერდი და დამხარისხებელი აგრეგატები, ცემენტსასროლი აპარატები, სარწყავ-მრეცხავი მანქანები, ტუმბოები, ავტო- და ტრაქტორის ამწეები, დომკრატები, ელექტროსადგურები, კომპრესორები, ვიბრომტვირთავები, სპეციალური ხანძარმქრობი მანქანები და მექანიზმები.

აღდგენითი სამუშაოების წარმოებისას განსაკუთრებით შრომატევადი ან საშიში სამუშაოების შესრულებისას, რომლებიც მოითხოვენ დამცავ მოწყობილობებსა და მძლავრ მანქანებს, ხშირად გამოიყენება სპეციალური მანქანა-მექანიზმები, სათხრელი სატანკო ტექნიკა, სარწყავ-გამრეცხი მანქანები, თვითმავალი ჰიდრომონიტორები, დისტანციური მართვის მანქანები, შეიარაღებიდან მოხსნილი საავიაციო და ტურბორეაქტიული ძრავების ბაზაზე შექმნილი დანადგარები. გარდა ამისა, ამჟამად, როგორც ჩვენთან, ისე საზღვარგარეთ, აღდგენითი სამუშაოების ჩასატარებლად გამოიყენება შვეულმფრენები.

აუცილებლად გასათვალისწინებელია, რომ ავარიების ლიკვიდაციისას ძლიერი და მაღალ-მწარმოებლური საინჟინრო მანქანების გამოყენება ზოგიერთ შემთხვევაში ართულებს სამუშაოთა წარმოებას სივინროვისა და დასამუშავებელი უბნის რთული მოხაზულობის გამო, რაც იწვევს მანქანათა მწარმოებლობის შემცირებას. გამოყენებ-

ული მანქანა-მექანიზმები შეძლებისდაგვარად უნდა იყოს უნივერსალური, აგრეთვე საჭირო ტრანსპორტით გადაადგილებისათვის გამოსაყენებელი.

#### **5.4. მაშველი და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების ჩატარების ტაქტიკური ხერხები და თანამიმდევრობა**

სამაშველო და სხვა გადაუდებელი სამუშაოები საინჟინრო დაზვერვასთან ერთად უნდა გაიშალოს დაუყოვნებლივ, ავარიის ან სტიქიური უბედურების რაიონში მისვლისთანავე. სამუშაოები უნდა მიმდინარეობდეს განუწყვეტლივ, 24 საათის განმავლობაში, ნებისმიერ ამინდში, ნგრევის, ხანძრების, ატმოსფეროსა და ადგილმდებარეობის მოწამვლისას, ტერიტორიის დატბორვისას და სხვა არახელსაყრელ პირობებში.

ადამიანებისა და მატერიალურ ფასეულობათა გადარჩენაში წარმატებების მისაღწევად სამაშველო და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების ორგანიზაცია და ჩატარება უნდა მოხდეს შეზღუდულ ვადებში. ეს მაშველებისაგან მოითხოვს მაღალ მორალურ და ფსიქოლოგიურ მდგრადობას, დიდ ნებისყოფას, ვაჟკაცობას, გამძლეობას, თავდაჭერილობას, ფიზიკურ ამტანობასა და ამოცანის შესასრულებლად ყველა ძალების მობილიზებას.

მაშველების შეყვანა სანარმოო ავარიის ან სტიქიური უბედურების ზონაში, მათი მიყვანა უშუალოდ სამუშაო ადგილებსა და უბნებზე ხდება საკუთარი ძალებითა და საშუალებებით.

მზვერავი რგოლი, მიდის რა მაშველის წინ, ახდენს მარშრუტის რეკოგნოსცირებას (დაზუსტებას), ადგენს ნგრევის ხასიათსა და მასშტაბებს, შემოვლის გზებს.

სტიქიური უბედურების რაიონში დასახული ამოცანების წარმატებით შესრულებისათვის მაშველები ვალდებულები არიან შეისწავლონ შესაძლო სამუშაო უბნების (ობიექტების) თავისებურებანი და დახასიათება. მათ უნდა დეტალურად შესწავლილი ჰქონდეთ სამუშაოთა წარმოების უბნებისაკენ მიმავალი გზები, შეფასებული უნდა

ჰქონდეთ სტიქიური უბედურებების შესაძლო შედეგების დახასიათება.

ავარიების კერაში და სტიქიური უბედურებების რაიონში შესვლისას სამაშველო სამუშაოების ხელმძღვანელი ორგანიზებას უკეთებს მაშველთა სწრაფ შეყვანას სამუშაოთა წარმოების ობიექტებზე, რისთვისაც ზუსტდება გზები და ტექნიკის შესვლისა და გამოსვლის წესი და ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფენ დროულად მათ გადაადგილებას. ავარიის კერაში გზებზე ნგრევების, ჩახერგილობების, დატბორვისა და სხვა წინააღმდეგობათა არსებობისას, რაც ხელს უშლის ტექნიკის გადაადგილებას, განისაზღვრება აუცილებლად შესასრულებელი სამუშაოები — გასასვლელების მოწყობა, რისთვისაც გამოიყოფა საჭირო ძალები და საშუალებები.

მდგომარეობის გამოაშკარავებისა და სამაშველო სამუშაოების ობიექტებზე გაშლისათვის სტიქიური უბედურების ზონაში ერთდროულად ფეხით გადაადგილებიან მზვერავი რგოლები და რგოლები, რომლებიც დანიშნულია ავარიის ლოკალიზაციისათვის, ხოლო აუცილებლობის შემთხვევაში — სამაშველო ჯგუფის დაშავებულთა საკაცით გადამყვანი რგოლი.

სამაშველო და მექანიზაციის საშუალებათა მისვლამდე, სამუშაო უბნებზე, დაზვერვის ჯგუფი განსაზღვრავს ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებებით მოწამვლის ხასიათს. სანარმოო ავარიების შემთხვევაში ათვალთვლებს ნანგრევებს და ეცნობა მათში მოხვედრილი დაშავებულების მდგომარეობას. ავარიულ-ტექნიკური რგოლი გამოავლენს კომუნალურ ენერგეტიკულ ქსელებზე და ტექნოლოგიურ ხაზებზე ავარიის ადგილსა და ხასიათს, აწარმოებს საავარიო აღდგენით სამუშაოებს.

დაშავებულთა საკაცით გადამყვანი მაშველი რგოლი ეძებს დაშავებულებს დაზიანებულ და დანგრეულ შენობებში და სანიტარულ რაზმეულებთან ერთად დაშავებულებს უწევს პირველად სამედიცინო დახმარებას.

მაშველი რგოლი საინჟინრო ტექნიკის მოსვლამდე ამზადებენ ადგილს ავტოამწნების, საკომპრესორო სადგურებისა და სხვა მანქანების გასაჩერებლად, ხელითა და მექანიზაციის პორტატული საშუალებების გამოყენებით აწარმოებს ჩახერგილობების გამწმენდ სამუშაოებს.

ობიექტებთან მისასვლელი გზების მოწყობისა და უკვე არსებულ გზებზე შესაძლებლობის ფარგლებში წინაღობათა აღმოფხვრის შემდეგ, სამუშაო უბნებზე მიემართება ძირითადი საავტომობილო ალდგენითი საშუალებები და სრული მოცულობით იშლება სამაშველო სამუშაოები. პირველ რიგში მიემართება ხანძრის ჩამქრობი ქვედანაყოფი, შემდეგ მექანიზაციის საშუალებებით აღჭურვილი მაშველი რგოლი.

დაზვერვის მონაცემებისა და პირადი დაკვირვების საფუძველზე სამაშველო სამუშაოების ხელმძღვანელი აზუსტებს მდგომარეობას, დანგრეული ობიექტების სქემაზე ასახავს ძალების განლაგებას და ორგანიზებას უკეთებს სამაშველო სამუშაოებს.

სამაშველო ალდგენითი სამუშაოების დაწყებამდე, სამუშაოების ჩატარების ადგილზე დგინდება უფრო მეტად მიზანშეწონილი ტაქტიკური ილეთები და ხერხები, განისაზღვრება მანქანებისა და მექანიზაციის სხვა საშუალებების გამოყენების წესი, აგრეთვე უსაფრთხოების უზრუნველმყოფი ღონისძიებები სამაშველო სამუშაოების შესრულებისას.

სამაშველო და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების ჩატარების თანამიმდევრობა და მათი შესრულების ტაქტიკური ილეთები დამოკიდებულია შენობა-ნაგებობების ნგრევის ხასიათსა და ხარისხზე, ჩახერგილობების, კომუნალური ენერგეტიკული ქსელებისა და ტექნოლოგიური ხაზების სტრუქტურაზე, ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებებით გარემოს მონამვლის ხარისხზე, ხანძრის მასშტაბზე.

საშუალო, ძლიერი და სრული ნგრევის ზონებში მექანიზაციის რგოლი პირველ რიგში ორგანიზებას უკეთებს ავარიის ადგილებისაკენ, დაზიანებული და დანგრეული შენობებისაკენ სამანქანო და ფეხით სასიარულო გასასვლელების მოსაწყობი, აგრეთვე დაშავებულითა ევაკუაციისათვის სატვირთო და სანიტარული მანქანების მოძრაობის უზრუნველმყოფი სამუშაოების წარმართვას.

ხანძრის ჩამქრობი რგოლები, მიემართებიან რა კოლონის შემადგენლობაში მზვერავეების შემდეგ, აქრობენ და ლოკალიზაციას უკეთებენ ხანძარს იმ ადგილებში, სადაც იმყოფებიან ადამიანები, აგრეთვე ჩახერგილობათა სიახლოვეს წარმოქმნილ ხანძრებს, რომლებიც საფრთხეს უქმნიან მაშველებს დაშავებულების გამოსაყვანი სამუშაო-

ბის წარმართვაში, აგრეთვე — ხალხს ტრანსპორტში ჩასხდომაში.

სახანძრო მანქანები და ხანძარმქრობი სხვა საშუალებები საჭიროა განლაგდეს იმ პოზიციებზე, რომ უზრუნველყოს მათ წინაშე დასმული ამოცანების შესრულება და შეძლებისდაგვარად გამორიცხონ მათი ხშირი გადაადგილება.

სახანძრო სახელო ისეთნაირად უნდა გაიშალოს ხანძრის კერისაკენ, რომ გათვალისწინებულ იქნეს წყლის ნაკადის მიმართულებები და უზრუნველყოფილ იქნეს მათი იქ შენარჩუნება სახანძრო ლულების მანევრირების გათვალისწინებით. სახანძრო სახელოები, სატრანსპორტო კომუნიკაციებთან გადაკვეთის ადგილებში, ეწყობა ლითონის მილებში, შპალებს ან რელსებს შორის.

ცეცხლმოდებული შენობებიდან ხალხის ევაკუაცია ხდება ხანძარმქრობი რგოლის მეზობელებისა და მაშველების ერთობლივი მოქმედებით. ამ სამუშაოებს ხელმძღვანელობს ხანძრის ჩამქრობი რგოლის მეთაური. ხანძრის ჩაქრობა და ლოკალიზაცია იწყება დაზიანების კერისაკენ მაშველების მოძრაობის მარშრუტებზე, სამაშველო სამუშაოების წარმოების ობიექტებზე და დაშავებულთა ევაკუაციის გზებზე. მაშველების გადასაადგილებლად ცეცხლის კერებს შორის ეწყობა გასასვლელები, რისთვისაც თავმოყრილია ხანძარქრობი ძირითადი ძალები.

მაშველი რგოლების ნაწილი, რომელიც გაძლიერებულია მექანიზაციის საშუალებებითა და სანიტარული რგოლებით, ეძებს დაშავებულებს ნანგრევებში და გამოჰყავს ისინი ნანგრევებიდან, დაზიანებული და ცეცხლმოდებული შენობებიდან, აირითა და კვამლით მოცული სათავსებიდან და უწევს მათ პირველად სამედიცინო დახმარებას.

ამავე დროს, მაშველი რგოლის მეორე ნაწილი, რომელიც გაძლიერებულია ბულდოზერებით, ექსკავატორებით, ტუმბოებითა და მექანიზაციის სხვა საშუალებებით, მიიწევს წინ ავარიის ადგილისაკენ და აწესრიგებს დაზიანებებს უშუალოდ ავარიის ადგილზე.

გადაუდებელი საავარიო-აღდგენითი სამუშაოები სრულდება გასასვლელების მოწყობასა და ხანძარმქრობ სამუშაოებთან ერთად, ხოლო დატბორვისა და დაგაზიანების შემთხვევაში, პირველ რიგში იქ, სადაც საშიშროება ემუქრება ადამიანთა სიცოცხლეს.

სპეციალური მაშველი რგოლები ახდენენ ავარიების სალიკვიდაციო სამუშაოებს ქიმიური მოწამვლის კერებში, აგრეთვე აწარმოებენ გაზგაყვანილობის ქსელების ავარიების ლოკალიზაციას. მექანიზაციის რგოლები ახდენენ ავარიულ უბანზე არსებული შენობა-ნაგებობების, ტექნიკისა და ტერიტორიის დეგაზაციას. პირველ რიგში ხდება გზებისა და შიდასაქარხნო მისასვლელების გაყვანა, შემდეგ კი იმ უბნების დეგაზაცია, რომლებიც შესაძლოა წარმოადგენდეს მოწამვლის მომავალ შესაძლო წყაროს.

იმისათვის, რომ შევამციროთ დამტვერიანება და მტვერის მავნე ნაწილაკების მოხვედრა სასუნთქ ორგანოებში, მაშველები გასასვლელების განმენდის დროს რწყავენ ჩახერგილობათა ცალკეულ უბნებს. ამავ დროს აწარმოებენ დაშავებულთა ტრანსპორტში ჩასხდომის ადგილების გაუვნებლობას.

სანიტარული რგოლები დაშავებულებს აღმოუჩენენ პირველ დახმარებას ადგილზე და აწარმოებენ მათ ევაკუაციას სამედიცინო პუნქტებში სატვირთო ან სანიტარული ტრანსპორტით. ექიმი ან ექთანი უშუალოდ ხელმძღვანელობს დაშავებულების დახარისხებას დაზიანების ხარისხისა და ხასიათის შესაბამისად, თვალყურს ადევნებს ტრანსპორტში მათ სწორ განლაგებას და დროულ გამგზავრებას სამკურნალო დაწესებულებებში.

მონამღული უბნებიდან დაშავებულთა ევაკუაციასთან ერთად ხდება დანარჩენი მოსახლეობის ფეხით ან ტრანსპორტით გამგზავრება ავარიული უბნიდან. ყოველივე ეს კეთდება უმოკლესი მარშრუტით და ქარის ქროლვის მიმართულების გათვალისწინებით.

## 6. ექსტრემალური ხასიათის საგანგებო სიტუაციები

### 6.1. ზოგადი ცნობები

ექსტრემალური ხასიათის საგანგებო სიტუაციები შეიძლება გამოწვეული იყოს თანამედროვე საბრძოლო საშუალებებით — მასობრივი განადგურების იარაღით, რომელიც შეიძლება იყოს ბირთვული, ქიმიური, ბაქტერიოლოგიური და თავდასხმის ჩვეულებრივი საშუალებები. მათი გამოყენების შედეგად ნადგურდება და ზიანდება ადამიანები, ცხოველები, მცენარეები, პროდუქტები, წყალი, აგრეთვე სამრეწველო და სასოფლო-სამეურნეო ობიექტები.

გარდა მასობრივი განადგურების იარაღისა ამჟამად ძიების, ექსპერიმენტებისა და დამუშავების სტადიაში იმყოფება: 1. გეოფიზიკური იარაღი (ხელოვნური მიწისძვრა, ცუნამი, გრიგალი, ჩამოქცევა მთაში, თოვლის ზვავი, ხელოვნური სელური ნაკადი და სხვ.); 2. სხივური იარაღი (ლაზერები და ელემენტარული ნაწილაკების ამაჩქარებლები); 3. რადიოლოგიური იარაღი (რადიაქტიური ნარჩენები და იზოტოპები); 4. რადიოსიხშირული იარაღი (შემალაღი და ზედაბალი სიხშირის რადიოტალღები); 5. ინფრაბგერული იარაღი.

აღნიშნული საბრძოლო საშუალებებიდან დიდი საშიშროებაა ბირთვული, ქიმიური, ბაქტერიოლოგიური და ბიოლოგიური იარაღები, აგრეთვე ფუგასური და მსხვრევადი ქვეითსა-წინააღმდეგო ნაღებები.

### 6.2. ბირთვული იარაღი

ბირთვული იარაღი ეწოდება ისეთ საბრძოლო მასალას, რომლის მოქმედება დამყარებულია შიდაბირთვული ენერჯის გამოყენებაზე, რომელიც გამოიყოფა აფეთქების შედეგად დაყოფის, სინთეზის ან ორივე რეაქციის ერთდროულად მიმდინარეობის დროს.

ბირთვული დაზიანების კერა არის ის ტერიტორია, რომელზედაც უშუალოდ მოქმედებს ბირთვული აფეთქების დამაზიანებელი ფაქ-

ტორები და სადაც განლაგებულია შენობა-ნაგებობები, იმყოფებიან ადამიანები, მოშენებულია ცხოველები და მცენარეები.

არსებობს ბირთვული აფეთქების სხვადასხვა სახე: 1. მიწისზედა აფეთქება, რომელიც ხდება უშუალოდ მიწის ზედაპირზე ან ისეთ სიმაღლეზე, როდესაც აფეთქების ცეცხლოვანი ბურთი ეხება დედამიწას. ასეთი აფეთქებისათვის დამახასიათებელია რადიაქტიური ნივთიერებებით ადგილმდებარეობის ძლიერი დაბინძურება რადიაქტიური ღრუბლის კვალის მიმართულებით; 2. მიწისქვეშა აფეთქება, რომლის დროსაც ახლომდებარე ტერიტორია ძალზედ ბინძურდება; 3. საჰაერო აფეთქება, რომლის დროსაც ცეცხლოვანი ბურთი არ ეხება მიწას, ხოლო დაუშლელი რადიაქტიური ნივთიერებები გაიფანტება ატმოსფეროს ზედა ფენებში, უერთდება ჰაერს და ვრცელდება დიდ ტერიტორიაზე — ინვევს გლობალურ დაბინძურებას; 4. აფეთქებები წყალქვეშ და კოსმოსში.

ბირთვული აფეთქების სიმძლავრე იზომება ჩვეულებრივი ფეთქებადი ნივთიერების — ტროტილის ეკვივალენტით ტონებში. ტროტილის ეკვივალენტი ეწოდება ტროტილის მასის იმ რაოდენობას, რომლის აფეთქების სიმძლავრე ეკვივალენტურია ბირთვული აფეთქების სიმძლავრისა.

ბირთვული აფეთქების შედეგად ადამიანებზე, ცხოველებსა და სამეურნეო ობიექტებზე მოქმედებს 5 დამაზიანებელი ფაქტორი: დარტყმითი ტალღა, სინათლის გამოსხივება, შემღწევი რადიაცია, ადგილმდებარეობის რადიაქტიური დაბინძურება და ელექტრომაგნიტური იმპულსი.

**1. დარტყმითი ტალღა** არის შეკუმშული ჰაერის ფენა, რომელიც მაღალი სიჩქარით მოძრაობს აფეთქების ცენტრიდან. მისი წყაროა მაღალი წნევა, რომელიც წარმოიქმნება აფეთქების ცენტრში. აფეთქების ცენტრიდან დაშორების შესაბამისად დარტყმითი ტალღის გადაადგილების სიჩქარე მცირდება ბგერის გავრცელების სიჩქარემდე და მის ქვემოთ. დარტყმითი ტალღის ენერგიაზე მოდის ბირთვული აფეთქების შედეგად გამოყოფილი მთელი ენერგიის 50%.

აფეთქების ცენტრიდან დარტყმითი ტალღა ვრცელდება ყველა მიმართულებით და ინვევს ჰაერის შემჭიდროებას (სიმკვრივის მომატებას), რაც წნევის გაზრდის მაჩვენებელია.

დარტყმითი ტალღა, თავისი გადაადგილების დროს, ზემოქმედებს ადამიანებზე, ცხოველებსა და შენობა-ნაგებობებზე, იწვევს ცოცხალი ორგანიზმების ყურის აფსკის გასკდომას; შესაძლებელია ფილტვების, ღვიძლის, ელენთის, თირკმელების გაგლეჯვა; მოტეხილობები; ინგრევა შენობები, ბლინდაჟები, სანგრები, მიწურები, სარდაფები და სხვა.

დარტყმითი ტალღის მოქმედების ტერიტორიას წარმოქმნილი ნგრევის ხარისხის მიხედვით იყოფა 4 ზონად: მთლიანი, ძლიერი, საშუალო და სუსტი ნგრევის ზონები.

მთლიანი ნგრევის ზონაში ინგრევა ყველა შენობა-ნაგებობა. აფეთქების ცენტრის ირგვლივ ინგრევა თავშესაფრები, ზიანდება მინისქვეშა კომუნიკაციები. ნგრევის ასეთი ზონა მთელი ბირთვული დაზიანების კერის ფართობის 12%-ს შეადგენს.

ძლიერი ნგრევის ზონაა მთელი დაზიანებული ფართობის 10%. ამ ზონაში ყველა სახის შენობა-ნაგებობა მიიღებს სხვადასხვა სიდიდის ნგრევას; თავშესაფრები და კომუნალურ-ენერგეტიკული ხაზები უვნებელი რჩება. ამ ზონაში შეიძლება წარმოიქმნას მასიური ხანძარი და ცეცხლოვანი შტორმი.

საშუალო ნგრევის ზონა მთელი დაზიანებული ტერიტორიის 18%-ს შეადგენს. ამ ზონაში მთლიანად ნადგურდება ხის შენობები, ხოლო ქვის შენობები იღებენ საშუალო და სუსტი ხარისხის დაზიანებებს. წარმოიქმნება ხანძარი. ცხოველები მიიღებენ მსუბუქ კონტუზიასა და ტრავმულ დაზიანებებს.

სუსტი ნგრევის ზონა წარმოიქმნება დაზიანების კერის მთლიანი ფართობის 60%-ზე. შენობები იღებენ სუსტი ხარისხის დაზიანებას. სინათლის იმპულსისაგან შესაძლებელია გაჩნდეს ხანძარი. ადამიანებმა და ცხოველებმა შეიძლება მიიღონ დამწვრობა და სხვა სახის ტრავმული დაზიანებები.

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

ცხრილში 6.1. მოცემულია დარტყმითი ტალღის მიერ გამოწვეული ნგრევის ზონების საზღვრები ბირთვული იარაღის სიმძლავრის მიხედვით.

ნგრევის ზონა	მანძილი (კმ), ბირთვული ჭურვის სიმძლავრისას (მგტ)				
	0.5	1.0	5.0	10.0	20.0
მთლიანი	3.2	4.0	6.8	8.6	10.7
ძლიერი	4.4	5.4	9.3	11.7	14.7
საშუალო	5.5	7.0	12.0	15.0	19.0
სუსტი	9.0	11.1	19.5	20.4	30.8

**2. სინათლის გამოსხივება.** აფეთქების ზონაში სწრაფად გამოიყოფა დიდი ენერგია, რის გამოც წარმოიქმნება რამდენიმე მილიონი გრადუსი ტემპერატურა და ქმნის ცეცხლოვან სფეროს. იმის მიხედვით, თუ რა სიმძლავრის ბირთვული იარაღი იყო გამოყენებული, სინათლის გამოსხივება გრძელდება წამის მეათედი ნაწილიდან 30 წამამდე.

სინათლის გამოსხივება იწვევს დროებით დაბრმავებას, თვალის ფუნქციონირების დროებით მოშლას; მზიან დღეს დაბრმავება გრძელდება 2 — 5 წმ-ს, ხოლო ღამით, როდესაც თვალის გუგა გაფართოებულია, დაბრმავება გრძელდება 30 წუთამდე; სინათლის გამოსხივება იწვევს აგრეთვე თვალის ძირის სიდამწვრეს. თვალის უფრო ძლიერი დაზიანება წარმოიქმნება მაშინ, როდესაც ადამიანები და ცხოველები შეხედავენ აფეთქების მომენტს მონმენდილ ამინდში.

სინათლის გამოსხივება იწვევს ხის შენობების, სხვადასხვა საგნებისა და მასალის, უხეში საკვების მარაგის, პურისა და სხვა ნათესების აალებას, რის შედეგადაც წარმოიშობა ხანძარი და ცეცხლის შტორმი.

**3. შემღწევი რადიაცია.** აფეთქების კერაში შემღწევი რადიაცია იქმნება ნეიტრონული და გამა-გამოსხივების (ელექტრომაგნიტური) ნაკადისაგან. ორივე სახის გამოსხივება წარმოიქმნება ბირთვული აფეთქების მომენტში. შემღწევი რადიაციის მოქმედების სიშორე დამოკიდებულია აფეთქების სიმძლავრეზე. მაგალითად, 20 კილოტონის აფეთქებისას შემღწევი რადიაცია ვრცელდება 1.5 — 2 კმ-ზე, ხოლო 10 მეგატონის აფეთქებისას — 7.0 კმ-ზე.

გამა-გამოსხივება ანუ ელექტრომაგნიტური გამოსხივება უშუალოდ მოქმედებს ცოცხალი ორგანიზმის უჯრედებზე, რასაც თანსდევს მთელი უჯრედებისა და ორგანიზმის სასიცოცხლო ფუნქციების მოშლა. ნივთიერების ატომებზე გამა-სხივების ზემოქმედებით წარმოიქმნება რადიექტიური იზოტოპები, რომლებიც იონიზაციას იწვევს.

რადიექტიურობა წარმოიქმნება არამართო კანის ქსოვილებში, არამედ მიწაში, ჰაერში, კვების პროდუქტებსა და ლითონის საგნებში, რის შედეგადაც დასხივების ობიექტი იქცევა რადიექტიურად, ხოლო პროდუქტები განსაზღვრული დროის განმავლობაში არ მოიხმარება.

შემღწევი რადიაციის ზემოქმედებას მუშა მდგომარეობიდან გამოჰყავს ელექტრომონოცილობები, ხოლო, ადამიანებსა და ცხოველებში იგი იწვევს სხივურ დაავადებას.

**4. ადგილმდებარეობის რადიექტიური დაბინძურება.** XIX საუკუნეში ფრანგი მეცნიერის ანრი ბეკერელის მიერ აღმოჩენილ იქნა, რომ ურანის ნაერთები ასხივებენ თვალთ უჩინარ სხივებს, რომლებსაც გააჩნიათ სხეულში შეღწევადობის უნარი და რომლებიც იწვევენ ჰაერის იონიზაციას. ამ მოვლენის გამოკვლევა შემდგომში განაგრძეს მარი და პიერ კიურებმა, რომლებმაც 1898 წელს შეძლეს ურანის მადნიდან მანამდე უცნობი ორი ქიმიური ელემენტის — პოლონიუმისა და რადიუმის გამოყოფა; გარდა ამისა მათ აგრეთვე დაადგინეს, რომ ბუნებრივ პირობებში განუწყვეტელი გამოსხივების თვისებებს ამჟღავნებს თორიუმიც.

მეცნიერთა ურთიერთშეთანხმებით, იმ ქიმიურ ელემენტებს, რომლებიც იჩენენ ასეთი გამოსხივების უნარს, უწოდეს რადიექტიური ელემენტები, ხოლო თვით გამოსხივების მოვლენას — რადიექტივობა.

გამოსხივებისას რადიექტიური ნივთიერების ატომბირთვი გარდაიქმნება სხვა ნივთიერების ატომბირთვად. ამ თავისთავად მიმდინარე გარდაქმნის პროცესს რადიექტიური დაშლა ეწოდება.

როგორც ცნობილია, რადიექტიური დაშლის შედეგია ალფა და ბეტა ნაწილაკების, აგრეთვე გამა- გამოსხივება.

ალფა ნაწილაკი წარმოადგენს ჰელიუმის ატომის ბირთვის პროტონითა და ორი ნეიტრონით. მისი თავისუფალი განარბენის

სიგრძეა 10 სმ, ხოლო სიჩქარე — 20000 კმ/წმ. მას ნივთიერებაში შეღწევის მცირე შესაძლებლობა გააჩნია, მაგრამ აქვს იონიზაციის დიდი უნარი, ამიტომ მისი მოხვედრა ორგანიზმში მეტად საშიშია.

ბეტა ნაწილაკი არის სწრაფად მოძრავი ელექტრონი. მისი გადაადგილების სიჩქარეა 200000 — 230000 კმ/წმ, ხოლო თავისუფალი განარბენის სიგრძე არის რამდენიმე ათეული მეტრი. მისი იონიზაციის უნარი უფრო ნაკლებია, ვიდრე ალფა ნაწილაკისა, მაგრამ გააჩნია, მასთან შედარებით უფრო მეტი შეღწევადობის უნარი.

გამა-სხივების გამოსხივება თან სდევს ალფა და განსაკუთრებით ბეტა გარდაქმნას. გამა-გამოსხივება მიმდინარეობს ცალკეული ულუფების ანუ ქვანტების სახით. გამა-სხივებს არ გააჩნიათ მუხტი. ისინი ქვანტების სახით გამოსხივებული ელექტრომაგნიტური ტალღის ნაკადია. მისი გავრცელების სიჩქარეა 300000 კმ/წმ; მას გააჩნია უფრო ნაკლები იონიზაციის უნარი, მაგრამ შეღწევადობა — უდიდესი.

ცოცხალ ორგანიზმში მოხვედრილი რადიაქტიური ნივთიერებები სხვადასხვაგვარად შეითვისება ორგანიზმის მიერ და სხვადასხვა ორგანოში გროვდება: ზოგიერთი (ნატრიუმი, კალციუმი, ცეზიუმი) საკმაოდ თანაბრად ნაწილდება ორგანიზმსა და ქსოვილებში; ზოგიერთი (რუთენიუმი, პოლონიუმი) — ღვიძლში, თირკმელებსა და ელენთაში; ზოგიერთი კი (რადიუმი, სტრონციუმი, ფოსფორი) ძირითადად გროვდება ძვლებში.

ბირთვული აფეთქების შედეგად წარმოქმნილი ყოველი რადიაქტიური პროდუქტი ადის ატმოსფეროში, გადაადგილდება ქარის ქროლვის მიმართულებით, თანდათან ილექება ადგილმდებარეობაზე და ქმნის სიგარის ფორმის რადიაქტიურ კვალს. ეს რადიაქტიური ნივთიერებების ლოკალური გავრცელებაა.

გამოყოფილი რადიაქტიური ნივთიერებების 70 — 80% ლოკალურად ვრცელდება, ხოლო დანარჩენი 20 — 30% გაიბნევა ატმოსფეროში და 1 — 2 თვის შემდეგ იწყებს ცვენას დედამიწაზე, და ეს პროცესი გრძელდება რამდენიმე წლის განმავლობაში. ამას ეწოდება რადიაქტიური ნივთიერებების გლობალური გავრცელება.

ადგილმდებარეობა ითვლება რადიაქტიურად მონამლულად, თუ რადიაციის დონე არის 0.5 რენტგენი/საათში და უფრო მაღალი.

დაბინძურების ხარისხის მიხედვით მთელი რადიაქტიურად დაბინძურებული ტერიტორია იყოფა 4 ზონად.

**ა) სუსტი დაბინძურების ზონა**, რომელიც შეადგენს მთელი დაბინძურებული ფართის 70 — 80 %-ს; აქ რადიაციის დონე შეადგენს 8 — 80 რ/სთ; ამ ზონაში მარცვლეული კულტურების მოსავლის დანაკარგი საშუალოდ შეადგენს 50%-ს, კარტოფილისა — 10 — 15%-ს, ხოლო მარცვლეული კულტურების თესლის გაღვივების უნარი 50%-მდეა.

**ბ) ძლიერი დაბინძურების ზონა** შეადგენს მთელი დაბინძურებული ფართის 10 — 12%-ს; აქ რადიაციის დონე შეადგენს 80 — 240 რ/სთ; ამ ზონაში მარცვლეული კულტურების მოსავლის დანაკარგი ადრეული განვითარების ფაზაში მერყეობს 50 — 100%-ის ფარგლებში, ხოლო სიმწიფის ფაზაში შედარებით ნაკლებია; კარტოფილის მოსავლის დანაკარგია 20 — 50%; მარცვლეული კულტურების თესლის გაღვივების უნარი 30 — 40%-ია; რადიაქტიური დაბინძურების შემდგომ წლებში ამ ზონის ნიადაგებზე რეკომენდებულია ცხოველების საკვები კულტურების სათესლე და საფურაჟე მარცვლეულისა და ტექნიკური კულტურების მოყვანა.

**გ) სასიფათო დაბინძურების ზონა**. იგი შეადგენს მთელი დაბინძურებული ფართის 6 — 8%-ს; აქ რადიაციის დონე არის 240 — 800 რ/სთ; ამ ზონაში მარცვლეული კულტურების მოსავლის დანაკარგი 100%-ია, ხოლო რძისებრი სიმწიფის პერიოდში მოსავლის დანაკარგები უმნიშვნელოა; აქ მონეული მოსავლის მარცვლეული სათესლედ არ გამოდგება, ხოლო კარტოფილის ტუბერი სათესლედ მასალად იმ შემთხვევაში გამოიყენება, თუ რადიაქტიური ნივთიერება დაილექება მცენარის აკოკრებამდე; შემდგომ წლებში ამ ზონის ნიადაგებზე შეიძლება მხოლოდ ცხოველებისათვის საკვების, სათესლე მარცვლეულისა და ტექნიკური კულტურების მოყვანა. დაუშვებელია სასურსათო და მერძევე ცხოველებისათვის საკვები კულტურების წარმოება.

**დ) ძლიერ სასიფათო დაბინძურების ზონა**. მისი ფართი შეადგენს მთელი დაბინძურებული ფართის 3 — 6%-ს; ამ ზონის გარე საზღვრებზე რადიაციის დონე არის 800 რ/სთ, ხოლო ზონის შუაგულში — 2000 რ/სთ. ამ ზონიდან სასწრაფოდ უნდა გაიყვანონ

ადამიანები და ცხოველები.

**5. ელექტრომაგნიტური იმპულსი.** ბირთვული აფეთქების დროს წარმოიქმნება ელექტრომაგნიტური ველი, რომელიც საჰაერო და მინისქვეშა გაყვანილობასა და საკაბელო ხაზებზე, აგრეთვე რადიოსადგურების ანტენებში ქმნის იმპულსურ ელექტრულ დენსა და ძაბვას.

მინისზედა და საჰაერო აფეთქებების დროს, აფეთქების ეპიცენტრიდან რამდენიმე კილომეტრის რადიუსში, კავშირგაბმულობის საჰაერო მავთულებს შორის, აგრეთვე ელმომარაგების ხაზებსა და ნიადაგს შორის პოტენციალთა სხვაობა აღწევს რამდენიმე ასეულ და ათასეულ ვოლტს, რომელსაც შეუძლია გამოიწვიოს ელექტრო- და რადიოტექნიკური მოწყობილობების იზოლაციის დარღვევა, აგრეთვე ელექტრო- და რადიოაპარატურის ელემენტების გადანვა, მომსახურე პერსონალის ელექტრული დენით დაზიანება.

### 6.3. სხივური დაავადება

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

სხივური დაავადების მწვავე მიმდინარეობა იყოფა 4 პერიოდად:

1. პირველადი რეაქციის პერიოდი იწყება დასხივების მიღებისთანავე და გრძელდება რამდენიმე საათს ან 2 — 3 დღე-ღამე. მისთვის დამახასიათებელია საერთო უხასიათობა, ხანდახან აღგზნება, პირღებინება, უმადობა;
2. ფარული პერიოდი გრძელდება 3 — 14 დღე-ღამის განმავლობაში. ამ პერიოდში ავადმყოფობის გარეგანი ნიშნები არ ჩანს და ავადმყოფები არ განსხვავდებიან ჯანმრთელი ადამიანებისაგან, მაგრამ კაპილარებსა და უჯრედებში გრძელდება პათოლოგიური ცვლილებები;
3. ავადმყოფობის გაძლიერების პერიოდი — დრო, როდესაც ვითარდება ავადმყოფობის ყველა დამახასიათებელი თვისება;
4. ავადმყოფობის გადამწყვეტი პერიოდი — სრულდება გამოჯან-

მრთელებით ან ლეტალური შედეგით.

დასხივების დოზის მიხედვით განიხილავენ სხივური დაავადების ოთხ სახეობას:

1. მსუბუქი, რომელიც წარმოიქმნება 100 — 200 რენტგენის დოზით დასხივებისას. ამ შემთხვევაში 2 — 3 კვირის შემდეგ დაავადებული ამჩნევს სწრაფ გადალლას, თავბრუსხვევას, გულისრევასა და პირის სიმშრალეს, ამასთან სისხლში უმნიშვნელოდ მცირდება ლეიკოციტების რაოდენობა.

2. საშუალო სიმძიმის — წარმოიქმნება ორგანიზმის 200 — 400 რენტგენის დოზით დასხივებისას. იგი ვლინდება უფრო მძიმე ინერტულობით, ნერვული სისტემის მოშლითა და თავის ტკივილებით. დასაწყისში ხშირად ადგილი აქვს პირღებინებასა და ფალარათს, აგრეთვე სხეულის ტემპერატურის მომატებას. ამ დროს სისხლში ლეიკოციტებისა და განსაკუთრებით ლიმფოციტების რაოდენობა ნახევრდება და უფრო მეტადაც მცირდება. თუ დაავადება არ გართულდა, ადამიანი რამდენიმე კვირაში იწყებს გამოჯანმრთლებას. რაც შეეხება სისხლის მორფოლოგიური შემადგენლობის აღდგენას, ის მხოლოდ რამდენიმე თვის შემდეგ ხდება.

3. მძიმე სხივური დაავადება წარმოიქმნება 400 — 600 რენტგენის დოზით დასხივებისას. ამ შემთხვევაში ორგანიზმში აღინიშნება საერთო მძიმე მდგომარეობა, ძლიერი თავის ტკივილები, პირღებინება, ფალარათი, ზოგჯერ ცნობიერების დაკარგვა, მკვეთრი აღგზნება, სისხლჩაქცევები კანსა და ლორწოვან გარსზე, ლორწოვანი გარსის ნეკროზი ღრძილების არეში; მკვეთრად მცირდება ჯერ ლეიკოციტების, ხოლო მოგვიანებით ერითროციტებისა და თრომბოციტების რაოდენობა. ორგანიზმის იმუნიტეტის შესუსტების გამო ვლინდება აგრეთვე სხვადასხვა გართულება.

4. უკიდურესად მძიმე (მეოთხე ხარისხის) სხივური დაავადება ვითარდება 600 რენტგენზე მეტი დოზით დასხივების დროს და მკურნალობის გარეშე ორი კვირის შემდეგ მთავრდება ლეტალური შედეგით, ან იშვიათად უფრო ხანგრძლივი პერიოდის გავლის შემდეგ. ლეტალური შედეგის დადგომის დრო დამოკიდებულია დასხივების დოზის სიდიდეზე და დასხივების ხანგრძლივობაზე.

## 6.4. რადიაქტიური ნივთიერების მოქმედება მცენარეებზე, სურსათსა და წყალზე

რადიოიზოტოპებისა და მაიონებელი გამოსხივების მოქმედება მცენარეებზე განიხილება ორი მიმართულებით: პირველი მოიცავს მცირე დოზით დადებით მოქმედებას მცენარეების ზრდა-განვითარებაზე; მეორე დაკავშირებულია მცენარეთა ორგანიზმის დაზიანება-განადგურებასთან.

ატმოსფეროდან მცენარეთა დაბინძურება რადიაქტიური ნივთიერებებით დამოკიდებულია რადიონუკლიდების ფიზიკურ და ქიმიურ თვისებებზე, მცენარეთა ზრდის უნარზე და ფორმაზე.

რადიაქტიური ნივთიერება მცენარეში შეაღწევს ოთხი ძირითადი გზით:

1. ფოთლოვანი შთანთქმა ანუ ფოთლებიდან რადიაქტიური ნივთიერებების შეღწევა;
2. ფლორალური შთანთქმა, ანუ რადიაქტიური ნივთიერებების შეღწევა ყვავილებიდან;
3. ბაზალური შთანთქმა, ანუ რადიაქტიური ნივთიერებების შეღწევა იმ დარჩენილი ნაწილებიდან, რომლებიც არ არიან კონტაქტში ნიადაგთან;
4. ფესვებიდან შთანთქმა.

მცენარეზე დამაზიანებელ გავლენას ახდენს გამა-სხივები და ბეტა ნაწილაკები. ადამიანებისა და ცხოველების დაზიანებისაგან განსხვავებით, მცენარეთა დაზიანებაში მთავარ როლს ასრულებს ბეტა ნაწილაკი. მისი წილი დაზიანებაში 10 — 12-ჯერ მეტია გამა-სხივებით დაზიანების წილზე.

რადიაქტიური ნივთიერებების დალექვიდან გარკვეული დროის გასვლის შემდეგ ნიადაგიდან მცენარეთა დაზიანება თანდათან მცირდება. იგი დამოკიდებულია, როგორც თვით მცენარის მიერ ნიადაგიდან რადიაქტიური ნივთიერებების შეთვისების უნარზე, ისე ნიადაგის სახეზე.

რადიაქტიური ნალექი აბინძურებს დაუფარავ და დაუცველ პროდუქტს, ფურაყსა და წყალს, რის გამოც შეუძლებელი ხდება მათი საკვებად გამოყენება. პროდუქტებში უმეტეს შემთხვევებში რადი-

აქტიური ნივთიერებები გროვდება ზედაპირზე, ზოგჯერ ისინი აღწევენ ფორებში.

ხილი, ბოსტნეული და კენკროვანი პროდუქტები ბინძურდება რადიაქტიური ნივთიერებების კანზე მიკვრით. პროდუქტი და მარცვლეული შეიძლება დაბინძურდეს აგრეთვე დაბინძურებულ პროდუქტთან კონტაქტით ან დაბინძურებულ კონტეინერებში ტრანსპორტირების დროს.

რადიაქტიური ნივთიერებებით ბინძურდება აგრეთვე ტბები და წყალსაცავები, რომლებიც საკვები ჯაჭვის მეშვეობით გადადიან წყალსაცავის მობინადრეებში.

დადგენილია, რომ რადიაქტიური ნივთიერებების დალექვისას კარტოფილი, ძირხვანები, სიმინდის მარცვალი და ბარდა ნაკლებად ბინძურდება, ვიდრე ხორბალი, ჭვავი, შვრია, ქერი და წინიბურა. ამიტომ სასურსათოდ მიზანშეწონილია პარკოსანი კულტურებისა და სიმინდის გამოყენება. წამყვან ადგილს ადამიანებისა და ცხოველების კვების რაციონში იკავებს კარტოფილი და ძირხვანები.

დადგენილია მოსახლეობისათვის რადიაციული დასხივების დასაშვები დოზა: 4 დღე-ღამის განმავლობაში ადამიანმა შეიძლება მიიღოს დასხივება 50 რენტგენი; 1 თვის განმავლობაში — 100 რენტგენი; 3 თვის განმავლობაში — 200 რენტგენი; ხოლო 1 წლის განმავლობაში — 300 რენტგენი.

## 6.5. ქიმიური იარაღი

ქიმიურ იარაღში იგულისხმება მომწამლავი ნივთიერებები და ფიტოტოქსიკანტები, რომლებიც საბრძოლო გამოყენების პირობებში იწვევენ ადამიანების, ცხოველების, მცენარეების, საკვების, წყლისა და სხვა მონამვლას.

საბრძოლო ქიმიური მომწამლავი ნივთიერება მოთავსებულია სპეციალურ ჭურჭელში ან ქიმიურ ყუმბარაში, გადმოსაღვრელ საავიაციო ჭურჭელში ან სხვა გარსებში. მათი აფეთქების დროს მოისმის სუსტი, ყრუ ხმა. აფეთქების ადგილზე წარმოიქმნება თეთრი ან ოდნავ შეფერილი კვამლის ღრუბელი, ნისლი ან ორთქლი. თუ

გამოყენებულია თხევადი მომწამლავი ნივთიერება, მაშინ თვითმფრინავის უკან გამოჩნდება შავი ზოლი, რომელიც ჩქარა იფანტება და ეშვება დედამინაზე. ფოთლებზე ჩნდება ზეთოვანი წვეთები.

სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერების გამოყენებისას წყლის ზედაპირზე წარმოიქმნება ზეთოვანი კვალი, თოვლზე — სხვადასხვა ზომის ჩაღრმავებები, მწვანე ბალახი იცვლის ფერს, ფოთლები ყვითლდება, რუხი ფერის ხდება და შემდეგ ილუპება.

ტერიტორიას, რომელიც განიცდის ქიმიური მომწამლავი ნივთიერების ზემოქმედებას, რის შედეგადაც ზიანდებიან ადამიანები, ცხოველები, მცენარეები, პროდუქტები და წყალი, ეწოდება ქიმიური მონამვლის კერა. იგი პირობითად იყოფა ორ ზონად:

1. უშუალო დაზიანების ზონა. იგი წარმოიქმნება ქიმიური იარაღის გამოყენების ადგილზე. ჭურვის აფეთქების საწყის პერიოდში წარმოიქმნება მომწამლავი ნივთიერებების ორთქლი და აეროზოლი, რომელიც ქმნის პირველად ღრუბელს, მისი ნაწილი მომწამლავი ნივთიერების წვეთების სახით რჩება ადგილზე და წამლავს გარემოს.

2. ქარის ქროლვის მიმართულებით მომწამლავი ნივთიერების გავრცელების ზონა. მონამლული ჰაერის პირველადი ღრუბელი და მომწამლავ ნივთიერებათა წვეთებიდან აორთქლებული მეორადი ღრუბელი ჰაერის ნაკადთან ერთად ვრცელდება სხვა ტერიტორიაზე და წარმოიქმნის ახალ მონამლულ ზონას.

მომწამლავ ნივთიერებათა გავრცელების ეს ზონა სიდიდით რამდენჯერმე მეტია უშუალო დაზიანების ზონაზე. ამავე დროს სოფლის პირობებში მომწამლავი ორთქლი ვრცელდება უფრო დიდ ტერიტორიაზე, ვიდრე ქალაქში.

ქიმიური მონამვლის კერის სიდიდე და მდგრადობა დამოკიდებულია გამოყენებული მომწამლავი ნივთიერების რაოდენობაზე, გამოყენებისა და მეტეოროლოგიურ პირობებზე, ჰაერის ტემპერატურაზე, რელიეფზე, წლისა და დღე-ღამის დროზე.

გარემოს მაღალი ტემპერატურის პირობებში მომწამლავი ნივთიერების აორთქლება ჩქარდება, ხოლო მათი მოქმედების ხანგრძლივობა მცირდება. ძლიერი ქარის დროს მონამლული ჰაერის ღრუბელი ჩქარა იფანტება, ხოლო მომწამლავი ნივთიერების წვეთები

სწრაფად ორთქლდება, რაც ასევე აჩქარებს ტერიტორიის გაუსნებოვნებას. ძლიერი წვიმის შემთხვევაში წვიმის წყალი მექანიკურად რეცხავს მომწამლავ ნივთიერებებს ატმოსფეროდან და მიწის ზედა ფენიდან.

ორთქლი და აეროზოლი თავს იყრის დაბლობ ადგილებში, ხევებში, ტყეებში, ბუჩქებთან. მოწამლული ჰაერი დიდი ხნის განმავლობაში დგას მჭიდროდ დასახლებულ ადგილებში.

## 6.6. ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებების კლასიფიკაცია

ქიმიურ მომწამლავ ნივთიერებები ტაქტიკური დანიშნულების მიხედვით იყოფა ოთხ ჯგუფად:

1. სასიკვდილო;
2. დროებით მწყობრიდან გამომყვანი;
3. გამალიზიანებელი;
4. სასწავლო.

**1. სასიკვდილო** ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები ცოცხალ ორგანიზმზე ფიზიოლოგიური მოქმედების მიხედვით იყოფა ოთხ ჯგუფად:

**1.1** ნერვულ-დამბლური მოქმედების მომწამლავი ნივთიერებები აზიანებს ცენტრალურ ნერვულ სისტემას. ამ ჯგუფში გაერთიანებულია ზარინი, ზომანი და V-აირები.

**ზარინი** — უფრო ან სუსტი მოყვითალო ფერის, უსუნო სითხე. ერევა წყალში, იხსნება ბენზინში და სპირტში, კარგად აღწევს ფოროვან მასალებში. მოწამვლა ვითარდება სწრაფად და გამოკვეთილად (მოქმედების ფარული პერიოდის გარეშე). ჰაერში 0.02 — 0.05 მგ/ლ კონცენტრაციის დროს შესუნთქვა 2 — 5 წუთში იწვევს სიკვდილს.

**ზომანი** — უფრო სითხე. ქაფურის სუნი აქვს. ცუდად იხსნება წყალში. იგი 4 — 10-ჯერ უფრო ტოქსიკურია ვიდრე ზარინი.

**V-აირები** — უსუნო, თხევადი ან კრისტალური ნივთიერება. წყალში მცირედ იხსნება (5%). მას აქვს ძრავის ზეთის ნებოვნება.

სუსტად აქროლადია. კარგად იხსნება ცხიმებში. იოლად აღწევს დაუზიანებელ კანში. V-აირები არ იშლებიან გარემოში ზაფხულში 10-12 დღეს, ხოლო ზამთარში — 3.5 თვეს. იგი 50-ჯერ უფრო ტოქსიკურია, ვიდრე ზარინი.

ნერვულ-დამბლური მოქმედების ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებების მოქმედებისას მკვეთრად ვინროვდება თვალის გუგა. ცხვირ-ხახის ღრუსა და ბრონქებში მატულობს სეკრეცია. იგრძნობა შეხუთვა გულ-მკერდის არეში და ხდება სუნთქვის გაძნელება. ბრონქების შევიწროებისა და მასში ლორწოს დაგროვების შედეგად ვითარდება ჟანგბადის უკმარისობა, ლურჯდება ლორწოვანი გარსი.

**1.2** კანდამაჩირქებელი მოქმედების ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები კანზე წარმოქმნის დიდხანს მოურჩენელ წყლულებს. ამ ჯგუფში გაერთიანებულია ლუიზიტი და იპრიტი.

**ლუიზიტი** — ქიმიურად სუფთა ლუიზიტი უფერო სითხეა. ტექნიკური ლუიზიტი მძიმე, ზეთისებრი, ღია ფერის, არასასიამოვნო სუნის მქონე სითხეა. წყალში ცუდად იხსნება, ორგანულ გამხსნელებში — კარგად. იგი იპრიტის მსგავსად მრავალმხრივი მოქმედებისაა. მას არ გააჩნია ფარული მოქმედების პერიოდი. ჰაერში 0.4 მგ/ლ კონცენტრაციის შესუნთქვისას 5 წუთში იწვევს სიკვდილს.

**იპრიტი** — ქიმიურად სუფთა იპრიტი უფერო სითხეა, ხოლო ტექნიკური იპრიტი მოყვითალო ფერის ზეთისებრი სითხეა, მდოგვის ან ნივრის სუნით. ცუდად იხსნება წყალში, კარგად — ორგანულ გამხსნელებსა და ზეთში. მრავალმხრივმოქმედა, გააჩნია ფარული მოქმედების პერიოდი.

იპრიტის ორთქლი იწვევს ცოცხალი ორგანიზმების თვალებისა და სასუნთქი ორგანოების დაზიანებას. იწყება ხველა, იმატებს ორგანიზმის ტემპერატურა, აღინიშნება ხუთვის ნიშნები.

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

**ციანმჟავა** — აქროლადი, მოძრავი სითხეა, უფერო, მწარე ნუშის სუნით. წყალში კარგად იხსნება. კარგად შთაინთქმება ტანსაცმელში. ჰაერში 0.4 — 0.7 მგ/ლ კონცენტრაციის შესუნთქვისას ადამიანი იღუპება 2 — 5 წუთში.

**ქლორცინი** — უფერო, ადვილად აქროლადი სითხეა. მკვეთრი სუნი ახასიათებს. ცრემლდენას იწვევს. კარგად იხსნება წყალსა და ორგანულ გამხსნელებში. ადამიანი, ჰაერში 0.12 მგ/ლ კონცენტრაციის შესუნთქვისას, 4 საათის შემდეგ ილუბება.

ზოგადშხამიანი მომწამლავი ნივთიერების შესუნთქვისას ადამიანი პირში გრძნობს ლითონის გემოსა და ტკივილს გულის არეში. ეუფლება შიში, მძიმე ქოშინი, უდიდდება თვალის გუგა, ეწყება კრუნჩხვები, ემართება სასუნთქი ცენტრის დამბლა, რის შედეგადაც ადამიანი ილუბება.

**1.4** მხოთავი მოქმედების ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები აზიანებს სასუნთქ ორგანოებს. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება ფოსგენი და დიფოსგენი.

**ფოსგენი** — უფერო სითხეა. აქვს აშმორებული თივის სუნი. ჰაერზე 3.5-ჯერ მძიმეა. აზიანებს სასუნთქ ორგანოებს. ჰაერში 0.006 მგ/ლ-ზე მეტი კონცენტრაციის შესუნთქვისას შეიძლება გამოიწვიოს სიკვდილი. გააჩნია ფარული მოქმედების პერიოდი 2 — 12 სთ.

**დიფოსგენი** — უფერო, ზეთისმაგვარი სითხეა, აშმორებული თივის სუნით. ფოსგენი და დიფოსგენი ჰაერთან ერთად ხვდება ფილტვებსა და ბრონქებში. აქ ისინი იშლებიან და წარმოქმნიან მარილმჟავას, რომელიც არღვევს უჯრედების ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებს. იწყება ფილტვების შეშუპება.

ამ ჯგუფის ნივთიერებების შესუნთქვისას შეიგრძნობა წვა ყელში, ხველა ქაფისებური სითხის უხვი გამონაყოფით. მძიმდება სუნთქვა, გამოხედვა შეშინებულისაა. ადამიანს უღურჯდება სახის კანი, ყურები, ხელები და ტერფები.

**2. მწყობრიდან დროებით გამოწყვანი** ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები იწვევს მხედველობით და სმენით ჰალუცინაციებს, რის შედეგადაც ისინი ტირიან ან იცინიან, ცდილობენ გაიქცნენ ან გაგორდნენ მიწაზე, ზოგიერთ შემთხვევაში შეინიშნება ძილისადმი მიდრეკილება, შიზოფრენიის სიმპტომი და მძიმე დეპრესია. ზოგიერთი მათგანი იწვევს კიდურების დროებით დამბლას ან დაბრმავებას. მოწამვლიდან რამდენიმე საათის გასვლის შემდეგ ფსიქიკური მოქმედება თანდათან ქრება, მაგრამ შესაძლებელია გამოიწვიოს სერიოზული გართულება.

**3. გამალიზიანებელი მოქმედების** ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები, როგორცაა ადამსიტი და ქლორაცეტოფენონი იწვევს ხველას, პირღებინებას, ცრემლდენას, ზედა სასუნთქი გზების გალიზიანებას, მოქმედებს სასუნთქ ორგანოებზე.

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

ტყეში მოხვედრისას მათი დიდი ნაწილი რჩება ხის ვარჯზე, ხოლო მცირე ნაწილი ვრცელდება ნიადაგზე და იქ დიდხანს ჩერდება. მომწამლავი ნივთიერებები ფოთლოვან ხეებზე უფრო დიდხანს რჩება, ვიდრე წიწვოვან ხეებზე.

ნიადაგში მომწამლავი ნივთიერებები აღწევს სხვადასხვა სიღმეში. ეს დამოკიდებულია მომწამლავი ნივთიერების წვეთების სიდიდესა და მათი მიწასთან კონტაქტის ხანგრძლივობაზე.

**4. მცენარეთა გასანადგურებელი** მომწამლავი ქიმიური ნივთიერებები — ჰერბიციდები, არბოციდები და დესიკანტები გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ტყეებისა და ბუჩქების დასაზიანებლად და მოსასპობად.

**ჰერბიციდი** (ლათინური სიტყვაა და ნიშნავს ბალახის მოსპობას) არის ორგანული ან არაორგანული ნაერთი, რომელიც გამოიყენება მცენარეთა მოსასპობად ან ნაწილობრივ დასაკნინებლად, ზოგიერთი მათგანი — **არბოციდი** გამოიყენება ბუჩქნარის მოსასპობად.

მცენარეებზე მოქმედების ხარისხის მიხედვით ჰერბიციდი შეიძლება იყოს: მთლიანი მოქმედების (საერთო გამანადგურებელი); დამაკნინებელი და შემდეგ გამანადგურებელი; შერჩევითი მოქმედების (მცენარეთა ცალკეული სახეობების დამაზიანებელი).

ჰერბიციდების მოქმედების ეფექტურობა დამოკიდებულია მეტეოროლოგიურ პირობებზე: გარემოს ტემპერატურის შემცირებისას პრეპარატის მოქმედება სუსტდება, ხოლო გარემოს ტემპერატურის 25 — 30° C-ზე ზევით აწევსას — ძლიერდება; ნიადაგის მაღალი ტენიანობის დროს ჰერბიციდი სწრაფად იხსნება ნიადაგში.

ქიმიური საშუალებებით დაბინძურებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლის დანაკარგების სიდიდე დამოკიდებულია მომწამლავი ნივთიერების დოზაზე, მცენარისა და ნივთიერების სა-

ხეზე და ნივთიერების გავრცელების დროზე.

**დესიკანტი** (ლათინური სიტყვაა და ნიშნავს გაშრობას) არის პრეპარატი, რომელიც გამოიყენება კარტოფილის, შაქრის ჭარხლის, იონჯას, სამყურასა და სხვა მცენარეთა ფოთლებისა და ღეროების გასახმობად. მცენარის მთლიანი გახმობისათვის პრეპარატი უნდა დაიფაროს ყველა ფოთოლი და ღერო მთლიანად. მცენარის სრული გახმობა ხდება 4 — 10 დღის შემდეგ.

## 6.7. ბაქტერიოლოგიური იარაღი

ბაქტერიოლოგიური ენოდება ისეთ იარაღს, რომელიც საბრძოლო გამოყენებისას იწვევს ადამიანების, ცხოველების, მცენარეების, საკვების, წყლისა და გარემოს მასიურ დაზიანებასა და დასნებოვნებას.

ბაქტერიოლოგიური იარაღის გამოყენებისას ცოცხალი ორგანიზმის დასნებოვნება ხდება სხვადასხვა გზით: დასნებოვნებული ჰაერის შესუნთქვით, დაზიანებულ კანზე, თვალებსა და ცხვირის ლორწოვან გარსზე დაავადების გამომწვევი მიკრობებისა და ტოქსინების მოხვედრით, დასნებოვნებულ საგნებსა და ნივთებთან კონტაქტით, დასნებოვნებული სურსათის, ფურაჟისა და წყლის გამოყენებით, აგრეთვე დასნებოვნებული მწერების, ტკიპებისა და მღრღნელების კბენის შედეგად.

ბაქტერიოლოგიური დასნებოვნების კერა ეწოდება ბაქტერიოლოგიური იარაღის უშუალო ზემოქმედების ადგილს, რომელზეც იმყოფებიან ადამიანები, ცხოველები და განლაგებულია შენობა-ნაგებობები და რის შედეგადაც ეს ტერიტორია გადაიქცა ადამიანების, ცხოველებისა და მცენარეების ინფექციურ დაავადებათა კერად.

რაიმე გადამდები დაავადების ფართოდ გავრცელებას რაიონში, ქალაქში, რეგიონსა და მთლიანად სახელმწიფოში ეზიდემია ეწოდება.

ბაქტერიოლოგიური თავდასხმის დროს ადამიანებისა და ცხოველების დაზიანების ხასიათი დამოკიდებულია ბაქტერიოლოგიურ საშუალებათა სახეობასა და მათი გამოყენების ხერხზე.

დასნებოვნებული კერის არსებობის ხანგრძლივობა დამოკიდე-

ბულია: 1. მოცემულ გარემოში დასნეობენების გამომწვევის მდგომარეობაზე; 2. მეტეოროლოგიურ პირობებზე; 3. გარემოში დაავადების გადამტანების (მწერები, მღრღნელები) არსებობაზე.

### 6.7.1. ადამიანებისა და ცხოველების დაავადების ბაქტერიოლოგიური საშუალებები

ბაქტერიოლოგიური იარაღის დამაზიანებელი მოქმედების საფუძველია ავადმყოფობის გამომწვევი მიკრობები (ბაქტერიები, რიკეტსიები, ვირუსები, სოკოები) და ბაქტერიების მიერ გამოშვებული ტოქსინები.

ბაქტერიები ერთუჯრედიანი ორგანიზმებია, რომლებიც მრავლდებიან მარტივი დაყოფით. ინვევენ ისეთ ინფექციურ დაავადებებს, როგორცაა: შავი ქირი, ციმბირის წყლული, ქოთაო, ტულარემია, ქოლერა, ბოტულიზმი (ტოქსინი) და სხვ.

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

ვირუსები უმცირესი მიკროორგანიზმებია, რომლებიც მრავლდებიან უჯრედთა პროტოპლაზმაში, ზოგჯერ კი ბირთვში, მარტივი გაყოფის გზით. ვირუსებს მიეკუთვნება: ნატურალური ყვავილის, ციებ-ცხელების, ცხენების ამერიკული ენცეფალიტიების, ფსიტოკოზის გამომწვევი ვირუსები.

სოკოები უმთავრესად მრავალუჯრედიანია, რომლებიც მრავლდებიან დაყოფის, დაკვირტვისა და სპორების წარმოქმნის გზით. სხვადასხვა სოკოვანი დაავადება უჩნდებათ ცხოველებსა და მცენარეებს.

შავი ქირის გამომწვევია მოკლე ჩხირი. იგი კარგად იტანს დაბალ ტემპერატურას. შავი ქირი ადამიანს ემართება მღრღნელებისა და რწყილების საშუალებით. ინკუბაციის პერიოდი 1 — 3 დღე. ავადმყოფობა იწყება უეცრად, ძლიერი შეტევებით, თავის ტკივილით, ტემპერატურა ადის 40<sup>0</sup>-მდე. თუ მძიმე ავადმყოფობის მიმდინარეობა, ადამიანი იღუპება ერთი ან ორი კვირის შემდეგ.

ციმბირის წყლული ცხოველთა დაავადებაა, მისი გამომწვევია ჩხირი, რომელიც წარმოქმნის სპორებს. ინკუბაციის პერიოდი 1 —

3 დღე. ამ დაავადებით შეიძლება დასნებოვნდეს სურსათი, საკვები და წყალი, ხოლო მათგან კი — ადამიანები და სხვა ცხოველები.

ქოლერით დაავადების დროს ადამიანი დიდი რაოდენობით კარგავს სითხეს, იკლებს წონაში, უჩნდება სილურჯე, სხეულის ტემპერატურა დაბლა ეცემა, ეწყება კრუნჩხვები და კარგავს გონებას. ქოლერა ძლიერ გადამდები დაავადებაა.

ბოტულიზმი მძიმე დაავადებაა. ადამიანი ავადდება საკვებში ტოქსინის მოხვედრის შემდეგ. ავადმყოფობა იწყება ნაწლავების ტკივილით, პირღებინებით. მოგვიანებით ავადმყოფს უფართოვდება თავალის გუგები, აღენიშნება გაორებული მხედველობა, ეკარგება ხმა. ავადმყოფობა გრძელდება 4 — 5 დღეს. ძალზე ხშირია ლეტალური შედეგი.

პარტახტიანი ტიფი ადამიანის დაავადებაა. ინკუბაციის პერიოდია 10 — 14 დღე. საშიში, ძლიერ გადამდები დაავადებაა. გადადის მკბენარით. კარანტინი გრძელდება 23 დღის განმავლობაში.

ნატურალური ყვავილის გამომწვევი ვირუსი კარგად უძლებს სიცივეს, მაგრამ სწრაფად იღუპება მაღალ ტემპერატურაზე. მისი ინკუბაციის პერიოდია 14 დღე. დაავადება იწყება ტემპერატურის უეცარი მომატებით, წელის ტკივილებით, ტანზე ჩირქოვანი გამონაყარით.

ყვითელი ციებ-ცხელება ტროპიკული ქვეყნებში გავრცელებული დაავადებაა. ბუნებრივ პირობებში ყვითელი ცხელების ვირუსის წყაროდ ითვლება მაიმუნის ზოგიერთი სახეობა, აგრეთვე სხვა გარეული ცხოველები, გარდა ამისა ვირუსი გადააქვთ განსაკუთრებული სახეობის კოლოებს. დაავადების ინკუბაციური პერიოდია 3 — 6 დღე. დაავადება იწყება უეცრად, თავის ტკივილებით, შემცივნებით, შემდგომი ტემპერატურის მომატებით. ვითარდება კანის სიყვითლე, გულისრევა და პირღებინება.

ცხენების ამერიკული ენცეფალიტები ცხენის დაავადებებია. ისინი შეიძლება გავრცელდნენ როგორც ცხოველებზე, ასევე ადამიანებზე. ინკუბაციის პერიოდია 2 — 10 დღე.

## 6.7.2. მცენარეთა გასანადგურებელი ბაქტერიოლოგიური საშუალებები

მცენარეები შეიძლება დაზიანდეს ბაქტერიოლოგიური საშუალებებით, რაც გამოიწვევს მოსავლის მნიშვნელოვანი ნაწილის დანაკარგებს. ავადმყოფობის ან სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებლების გამოჩენა და განვითარება დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურასა და ფარდობით ტენიანობაზე.

**ჟანგა** არის მარცვლოვანი კულტურების გავრცელებული დაავადება, რომლის გამომწვევია პარაზიტული სოკო. მისი მრავალი სახეობიდან ყველაზე საშიშია ხაზოვანა ლეროსჟანგა. არსებობს მისი სამი სპეციალიზებული ფორმა: ხორბლის, ჭვავისა და შვრიის. მათი შუალედი „პატრონია“ კონახური. გამომწვევი აზიანებს ლეროს, იშვიათად ფოთლებს, ქერცლსა და ფხას. ლეროსჟანგა უფრო ინტენსიურად ვითარდება 18 — 24<sup>0</sup> ტემპერატურის დროს.

გარდა ლეროსჟანგასი, მარცვლოვანი კულტურების სოკოვანი დაავადებებია: ყვითელჟანგა, მურაჟანგა და სიმინდისმჟავა.

**მარცვლოვანთა ბაქტერიოზი.** ბაქტერიული ავადმყოფობა აზიანებს ყველა თავთავიან კულტურას. ბაქტერიოზის დროს ფოთლებზე, ხალთასა და ლეროზე ჩნდება სხვადასხვა ფორმისა და სიდიდის ყავისფერი, წაბლისფერი ან შავი ლაქები. ამ დაავადების არსებობისას მცირდება მარცვლების რაოდენობა თავთავში, ხოლო განვითარებადი მარცვალი ხდება ფშუტი, ფოთლები ხმება და ცვივა.

**ვირუსული ავადმყოფობები.** ისინი აზიანებენ მარცვლეულს, პარკოსნებს, შაქრის ჭარხალს, თამბაქოსა და ზოგიერთ სხვა კულტურას. ამ დაავადებებიდან განსაკუთრებით ცნობილია მოზაიკა, ზოლიანობა, დაკუტება და ჭარხლის სიყვითლე.

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

**კარტოფილის სიდამპლე** ანუ კარტოფილის ფოჩის ფიტოფტოროზი ყველაზე მავნე დაავადებაა. მისი გამომწვევი სოკო ეკუთვნის ფიტომიციტებს. ვითარდება ზაფხულის მეორე ნახევარში, უფრო ინტენსიურად გრილ, წვიმიან ამინდში. იგი აზიანებს ფოთლებს,

ლეროს, ან კარტოფილის ტუბერს.

**კარტოფილის კიბოს** გამომწვევია სოკო. დაბინძურებულ ტუბერზე წარმოიქმნება გამონაზარდები, რომლებიც დასაწყისში თეთრი ფერისაა, შემდეგ თანდათან ლეზულობს ნაბლისფერს და ლპება. სოკოს განვითარების ერთი ციკლი გრძელდება 10 — 12 დღე.

**მალესკო** არის ციტრუსების სოკოვანი დაავადება, რომელიც იჭრება მცენარის ქსოვილში. მისი მოქმედების შედეგად ყლორტი კარგავს ნორმალურ ფერს, ყვითლდება და იწყება ფოთლების ცვენა. შემდეგ ვითარდება ტოტებზე ყავისფერი ლაქები და მცენარე ხმება.

**ჩაის პლანტაციების** გასანადგურებლად შეიძლება გამოიყენებულ იქნას ფოთლების ყავისფერი ან ნაცრისფერი ლაქიანობა, აგრეთვე სხვა სოკოვანი დაავადებანი.

**ვენახებისა და ხეხილის ბაღების** გასანადგურებლად გამოიყენება ისეთი ცნობილი დაავადებების გავრცელება, როგორებიცაა ქრაქი, ნაცარი, ქეცი, ნაყოფის სიდამპლე, შავი კიბო, ვაშლისა და მსხლის ჟანგა.

**მცენარეთა მავნებლები.** ექსტრემალურ პირობებში შესაძლებელია მავნებლების მასობრივი გავრცელება. მათ შეუძლიათ მოსპონ რადიაქტიური ნივთიერებებით ან ბაქტერიული საშუალებებით დაზიანებას გადარჩენილი მოსავალი.

**მწერები** ნაკლებად მგრძობიარენი არიან დასხივების მიმართ. მათ შეუძლიათ შეუფერხებლად გამრავლდნენ და გავრცელდნენ რადიაციის მაღალი ზონიდან სხვა მინდვრებზე.

ჩვეულებრივ პირობებში მწერებს დიდი რაოდენობით სპობენ ფრინველები. ომის პირობებში ფრინველთა დიდი ნაწილი ნადგურდება გამა-გამოსხივების ზემოქმედებით. ასე, რომ ბევრი მწერი გადაურჩება ფრინველებს. მავნებელთა გამრავლების შესაძლებლობას იძლევა სარეველა ბალახების გავრცელება. სარეველა ბალახს ნაკლები მოვლა ესაჭიროება, იგი უფრო მდგრადია არახელსაყრელი პირობებისადმი. სარეველა ბალახების გავრცელებასთან ბრძოლის შემცირებისას, უფრო კარგად ვრცელდება სხვადასხვა ჯიშის მავნებლები.

## 6.8. თავდასხმის ჩვეულებრივი იარაღი

ტერმინი თავდასხმის ჩვეულებრივი იარაღი იხმარება მას შემდეგ, რაც შეიქმნა ბირთვული იარაღი, რომელსაც გაცილებით დიდი საბრძოლო თვისება გააჩნია.

თანამედროვე პირობებში ზოგიერთი ჩვეულებრივი იარაღი აღჭურვილია ტექნიკის უახლესი მიღწევებით და თავისი ეფექტიანობით უახლოვდება მასობრივი განადგურების იარაღს.

უკანასკნელ წლებში, თავდასხმის ჩვეულებრივი იარაღი გაუმჯობესდა ორი მიმართულებით: 1. აფეთქების ძალის გადიდებით ქიმიური ფეთქებადი ნივთიერებების განვითარების საფუძველზე; 2. საბრძოლო მასალებისა და მისი მიზნამდე მისატანი საშუალებების კონსტრუქციების გაუმჯობესებით.

**1. კუმულატური საშუალებები.** ამჟამად უმეტეს ჯავშანმხვრეტ საბრძოლო მასალებს გააჩნიათ კუმულატური მუხტი. მას უნარი აქვს გახვრიტოს 400 — 600 მმ სისქის ჯავშანი. ასეთი ჭურვი ჯავშანზე მოქმედებს არა თავისი კორპუსის, არამედ მსხვრევადი მუხტის აფეთქების ტალღის ძალით.

კუმულატური ჭურვის ასეთ მოქმედებას განაპირობებს მისი მოწყობის თავისებურება. საარტილერიო ჭურვის კორპუსში, ფოლადის კამერაში მოთავსებულია მსხვრევადი მუხტი რამდენიმე ფენად დანწეხილი ფეთქებადი ნივთიერებით. თითოეულ ფენას ცენტრში აქვს არხი. ეს არხები ერთად ქმნის ცენტრალურ მილს. ზედა ნაწილში მოთავსებულია ნახევარსფერული ან ელიფსური ფორმის სპეციალური (კუმულატური) ჩალრმავება, ხოლო ქვედა ნაწილში მოთავსებულია მუხტი და ცენტრალური მილის ბოლოში — დეტონატორი. ჭურვის კორპუსი დაფარულია 2 მმ სისქის ფოლადით, ჩახრახნილია ელექტრომოქმედების მთავარი ამფეთქებელი. კუმულატური ჭურვი ჯავშანთან შეხებისას ფეთქდება და იწვევს ფეთქებადი ნივთიერების დეტონაციას, რომელიც მიმართულია მსხვრევადი მუხტის კუმულატური ძაბრის მიმართულებით.

სადეტონაციო ტალღა ამ ძაბრის ზედაპირზე მიმართულია მის მართობულად, ამიტომ მსხვრევადი მუხტის აირის ნაკადი არ გაიფანტება ყველა მიმართულებით, არამედ კონცენტრირდება, რის შედეგ

გადაც წნევა, ტემპერატურა, სიმკვრივე და აირის ნაკადის სიჩქარე აღ-  
მოჩნდება ჩვეულებრივი ჭურვის აირის ნაკადზე გაცილებით მაღალი.

აირის ნაკადი ხვრეტს ჯავშანს, აღწევს ჯავშნიანი მანქანის შიგ-  
ნით, იწვევს ეკიპაჟის დაზიანებას, ხანძარს, აფეთქებას, შეიარაღებისა  
და მოწყობილობის მოშლას. კუმულატიური ჭურვის უპირატესობაა  
აგრეთვე ისიც, რომ მისგან ჯავშნის გახვრეტა არ არის დამოკიდე-  
ბული სროლის სიშორეზე, გარდა ამისა, იგი უფრო იაფია და მარ-  
ტივია გასაკეთებლად.

**2. ბეტონმგრეველი ჭურვები.** საბრძოლო მასალა გამოიყენება  
ქვისა და აგურის, აგრეთვე რკინა-ბეტონის დამცავი ნაგებობების  
დასანგრევად. ამ ჭურვის თავის ნაწილი გამსხვილებულია, ხოლო  
კორპუსი არის მაღალი ხარისხის, თერმულად დამუშავებული ფო-  
ლადი.

ბეტონზე ჭურვის მოქმედების ეფექტი დამოკიდებულია მის  
კინეტიკურ ენერგიაზე, მოხვედრის კუთხესა და თვითნინალობაზე. ამ  
ფაქტორებთან დამოკიდებულებით ჭურვს შეუძლია გახვრიტოს  
წინალობა, შეაღწიოს სიღრმეში და იქ აფეთქდეს. ბეტონმგრეველი  
ჭურვებით ნგრევა წარმოებს დარტყმისა და ფუგასური მოქმედების  
შეთანაწყობის შედეგად.

**3. ცეცხლგამჩენი საშუალებები.** თანამედროვე ტიპის ცეცხლგამ-  
ჩენი საშუალებები იყოფიან სამ ჯგუფად: 1. ცეცხლნარევი ნავ-  
თობპროდუქტები (ნაპალმი), თეთრი ფოსფორი, პლასტიფიცირებული  
ფოსფორი; 2. ლითონიზებული ცეცხლგამჩენი ნარევი (პიროგელი); 3.  
თერმიტი და თერმიტული ნარევი.

ამ საშუალებებიდან ყველაზე გავრცელებულია ნაპალმი. იგი ყე-  
ლესმაგვარი ნებოვანი ნივთიერებაა, რომელიც შედგება ბენზინისა  
და სხვადასხვა შემსქელებელი ნივთიერებისაგან. იგი კარგად ეკვრის  
სხვადასხვა ზედაპირს, წვის შედეგად გამოყოფს 1000 — 1200° C  
ტემპერატურას. მას არა აქვს ამფეთქებელი. იგი იწვის ჰაერის ჟანგ-  
ბადთან შეერთებით.

ნაპალმის თვითწვის უზრუნველსაყოფად მას ურევენ ნატრიუმსა  
და მაგნიუმს, ან ფოსფორს. იგი წყალზე მსუბუქია, ამიტომ წვისას  
ექცევა წყლის ზედაპირზე და ჰაერში გამოყოფს მომწამლავ გახურე-  
ბულ ზოლს. გახურებისას აღწევს ხვრელებში, საფრებსა და ტექნიკის

შიგნით. დაუცველ კანზე 1.0 გრამის მოხვედრისას იწვევს მძიმე დაზიანებას.

**4. ბურთულოვანი ბომბი** წარმოადგენს ცილინდრულ კორპუსს, რომლის სიგრძეა 35 სმ, ხოლო დიამეტრი — 7.5 სმ. მისი კორპუსი გავსებულია ფეთქებადი ნივთიერებით. ბომბის კორპუსის კედელში მოთავსებულია 250 ცალი ლითონის ბურთულა მასით 0.7 — 1.0 გრამი, რომლებიც აფეთქებისას იფანტება 100 მ<sup>2</sup> ფართობზე. ერთი თვითმფრინავით ღია ადგილზე განლაგებული ცოცხალი ძალის დაზიანების ფართობი შეადგენს 10 ჰა-ს და უფრო მეტსაც. ბომბ-დამშენს შეუძლია გადაიტანოს კასეტებში ჩალაგებული 1000-მდე ცილინდრი.

**5. კასეტური საბრძოლო მასალები** უზრუნველყოფს ცოცხალი ძალის დაზიანებას ათეულ და ასეულ ჰექტარზე. თითოეულ კასეტაში შეიძლება იყოს რამდენიმე ცალიდან რამდენიმე ათასამდე ჭურვი. კასეტის გახსნისას ჭურვები გაიფანტება დიდ ფართობზე და ფეთქდება.

ბომბდამშენ „ფანტომ F-4“-ის ბორტზე თავსდება 11 კასეტა. მას შეუძლია შექმნას ცოცხალი ძალის დაზიანების ზონა დაახლოებით 1.5 კმ<sup>2</sup>-ზე. ბომბდამშენ B-52-ს შეუძლია კასეტური ჭურვის ნამსხვრევების გაფანტვა 8 კმ<sup>2</sup> ფართობზე.

ამერიკის შეერთებული შტატების ტაქტიკური რაკეტა „ლონსი“ შეიცავს 15 დამაზიანებელ ელემენტს. თითოეული მათგანი აღჭურვილია კუმულატური ტიპის და ინფრანითელი დამიზნების სისტემის მქონე ჯავშნმხვრეტი საბრძოლო მუხტით. კონსტრუქტორების გაანგარიშებით მას შეუძლია ერთდროულად დააზიანოს 15 ტანკი.

**6. მოცულობითი აფეთქების საბრძოლო მასალებში** გამოიყენება სხვადასხვა სახეობის თხევადი სათბობი..

მოცულობითი აფეთქების საავიაციო კასეტა CBI-55 შედგება სამი (თითოეული 100 კგ) კონტეინერისაგან. თითოეულ მათგანში არის დაახლოებით 35 კგ სანვაკი ნარევი. ჭურვის ჩამოგდების შემდეგ კონტეინერები განცალკევდება და ეშვება დაბლა პარაშუტების საშუალებით. წინააღმდეგობის შეხვედრისას წარმოებს სანვაკი ნარევის დანაწევრება და დედამიწიდან 2 — 3 მ სიმაღლეზე წარმოიქმნება 15 მ დიამეტრის აეროზოლური ღრუბელი. იგი ფეთქდება

და წარმოქმნის ჭარბ წნევას, რომელსაც შეუძლია დაანგრის უმტკიცესი საფარი.

**7. მართვადი საავიაციო ჭურვი** ერთ-ერთი პერსპექტიული საავიაციო ჭურვის სახეობაა. ჩვეულებრივ საავიაციო ჭურვთან შედარებით მას გააჩნია მოქმედების დიდი სიშორე და მოხვედრის მაღალი სიზუსტე.

მართვადი საავიაციო ჭურვი ამაღლებს ავიაციის მოქმედების ეფექტურობას. თვითდამიზნების სისტემის გამოყენებით საავიაციო საშუალებათა ხარჯი 100-ჯერ მცირდება. მისი ეფექტურობა იზრდება არასაკმარისი ხილვადობის დროს, განსაკუთრებით ღამის საათებში.

ტანკსანიინალმდეგო სარაკეტო ჭურვს „ხოლფაუერსი“, რომელიც განთავსებულია შვეულმფრენის უძრავ ფრთებზე, აქვს კომპლექსური საბრძოლო თვისების მქონე თვითდამიზნების სხვადასხვა სისტემა, რაც საშუალებას იძლევა იგი გამოყენებულ იქნეს ყოველგვარ ამინდში, დღე-ღამის ნებისმიერ დროს. მას შეუძლია აღმოაჩინოს სამიზნე ლაზერის სხივების საშუალებით შვეულმფრენიდან 3 კმ მანძილზე.

## **7. მოსახლეობის დაცვა ექსტრემალურ პირობებში**

თანამედროვე პირობებში მოსახლეობის დაცვის ძირითად საშუალებას წარმოადგენს: 1. სამოქალაქო თავდაცვის დაცვითი ნაგებობები; 2. ქალაქის მუშა-მოსამსახურეების განცალკევება და მოსახლეობის ევაკუაცია უსაფრთხო ზონაში; 3. ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები.

### **7.1. სამოქალაქო თავდაცვის სამსახურის დაცვითი ნაგებობები**

სამოქალაქო თავდაცვის (სთ) სამსახურის დაცვითი ნაგებობები იყოფა:

1. დანიშნულების მიხედვით — მართვის პუნქტის განლაგებისათვის და მოსახლეობის შესაფარებლად;
2. განლაგების მიხედვით — შენობის ქვეშ (სარდაფში) და ცალკე მდგარი;
3. მშენებლობის დროის მიხედვით — წინასწარ აშენებული და სწრაფმშენებარე;
4. დაცვითი თვისებების მიხედვით — თავშესაფრები, რადიაციის-აგან დაცვის საფრები და უმარტივესი ტიპის საფრები;
5. ტევადობის მიხედვით — მცირე (150-ზე ნაკლები ადამიანისათვის განკუთვნილი), საშუალო (150 — 450 ადამიანის ადგილით) და დიდი (450-ზე მეტი ადამიანისათვის განკუთვნილი).

#### **7.1.1. თავშესაფარი**

თავშესაფარი ეწოდება ჰერმეტიული ტიპის ნაგებობას, რომელიც იცავს ადამიანებს ბირთვული აფეთქების ყველა დამაზიანებელი ფაქტორის, ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებებისა და ბაქტერიოლოგიური საშუალებების ზემოქმედებისაგან. თავშესაფარში, რომელიც მოწყობილია მასიური ხანძრის წარმოშობის ზონაში, ან მეორეული

ქიმიური მოწამვლის კერაში (სამრეწველო ობიექტის დანგრევის შედეგად), გათვალისწინებულია აგრეთვე დაცვა მაღალი ტემპერატურისა და ძლიერმოქმედი შხამიანი ნივთიერებებისაგან.

თავშესაფრად, შესაძლებელია გადავაკეთოთ მიწაში ჩალრმავებული ნაგებობები (სარდაფები, სხვადასხვა გვირაბები), აგრეთვე მინისქვეშა სამუშაო ადგილები (მაღაროები).

თავშესაფარი ჩვეულებრივ შედგება ძირითადი შენობის, მფილტრავ-სავენტილაციო კამერის, შესასვლელი ტამბურისა და სანიტარულ-საყოფაცხოვრებო კვანძისაგან. თავშესაფარს აუცილებლად უნდა ჰქონდეს ორი შესასვლელი და საავარიო გამოსასვლელი. დიდი ტევადობის თავშესაფრებში შეიძლება გამოიყოს საკუჭნაო საკვები პროდუქტებისათვის და სამედიცინო ოთახი.

თავშესაფრის ძირითად სათავსში აკეთებენ ორ და სამ იარუსიან ტახტებს, რომელთა ქვედა იარუსი გამოიყენება როგორც დასაწოლად, ასევე დასაჯდომად, ხოლო ზედა იარუსები — მხოლოდ დასაწოლად.

მფილტრავ-სავენტილაციო კამერაში განლაგებულია სავენტილაციო დანადგარი. ამ დანადგარმა შესაძლებელია იმუშაოს ორ რეჟიმში: სუფთა ჰაერის მიწოდებისა და გამფილტრავ-ვენტილაციის რეჟიმში. მოქმედი სანიტარული ნორმების შესაბამისად თავშესაფარში ჰაერის ტემპერატურა და ტენიანობა უნდა იყოს ზომიერი: ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 70 — 80%, ხოლო ტემპერატურა — 23 — 31° C.

თავშესაფარში მოწყობილი უნდა იყოს წყალმომარაგების, კანალიზაციის, გათბობისა და განათების სისტემები, აგრეთვე რადიომაუწყებლობისა და კავშირგაბმულობის საშუალებები.

გარდა ამისა, თითოეული თავშესაფარი აღჭურვილი უნდა იყოს რადიაციული და ქიმიური დაზვერვის ხელსაწყოებით, დამცავი ტანსაცმლით, დაზიანების ადგილების აღმნიშვნელი ნიშნებით, სხვადასხვა ინვენტარით, სამედიცინო აფთიაქითა და საავარიო განათების საშუალებებით.

თავშესაფარში შეფარებულებმა განუხრელად უნდა შეასრულონ კომენდანტის ყველა მოთხოვნა და დაეხმარონ მას წესრიგის დამყარებაში. თავშესაფარში აკრძალულია ხმაური, თამბაქოს მოწევა, ას-

ანთის ანთება ნებართვის გარეშე, თავშესაფარში ადვილად ალერგია და მკვეთრი სუნის მქონე ნივთიერებების შეტანა, შინაური ცხოველების შეყვანა, ნარჩენების გადაყრა ნაგავსაყრელების გარდა, განსაკუთრებული საჭიროების გარეშე სიარული. მომსახურე რგოლის უფროსის ნებართვის გარეშე არ შეიძლება თავშესაფრის შიდა მოწყობილობის მოქმედებაში მოყვანა. შეფარებულები ვალდებული არიან მზადყოფნაში იქონიონ ინდივიდუალური დაცვის საშუალებანი.

## 7.1.2. რადიაციის საწინააღმდეგო საფარი

რადიაციის საწინააღმდეგო საფარი ისეთი ნაგებობაა, რომელიც იცავს ადამიანებს ბირთვული აფეთქების რადიოაქტიური და სინათლის გამოსხივებისაგან, აგრეთვე თხევადი მომწამლავი ნივთიერებებისაგან.

უმარტივესი ტიპის საფრები, მიწურები, თხრილები, სასილოსე ორმოები, მიწისქვეშა გვირაბები, გადასასვლელები და სხვა ჩალრმავებული ადგილები მოკლე დროის განმავლობაში შეიძლება აშენდეს ან გადაკეთდეს ადამიანების შესაფარებლად. ისინი მნიშვნელოვნად შეამცირებენ მასობრივი განადგურების იარაღის დამაზიანებელ მოქმედებას.

საფარს, ჩვეულებრივ აგებენ წინასწარ, მშვიდობიანობის დროს. იგი შეიძლება მოეწყოს სამეურნეო ობიექტის გადაკეთების გზით. კერძო სახლებში რეკომენდებულია მოეწყოს საფარი 5 — 10 ადამიანისათვის, ხოლო ეკონომიკის ობიექტების საჭიროებისათვის ეწყობა საფარი 50 და უფრო მეტი ადამიანისათვის.

საფარში სასურველია მოეწყოს სანიტარული კვანძი, სავენტრაციო კამერა და სათავსი დაბინძურებული ტანსაცმლისათვის. საფარში აკეთებენ ორ შესასვლელს ზომით 80 X 180 სმ<sup>2</sup>. რეკომენდებულია შესასვლელები განთავსდეს 30<sup>0</sup>-იანი კუთხის დახრით, ერთმანეთის საწინააღმდეგო მხარეს. შესასვლელებს უნდა ჰქონდეს ჩვეულებრივი კარი, რომელსაც ჩარჩოების მხარეს ამჭიდროებენ, საფარის დაცვით რეჟიმზე გადაყვანისას. ასევე საჭიროა მჭიდროდ

იხურებოდეს საფარის სახურავი და იგი უნდა უძლებდეს დამატებით დატვირთვას.

მშვიდობიანობისა და საბრძოლო მოქმედებების წარმოების დროს საფარების უსაფრთხო ექსპლუატაციის მოთხოვნების შესაბამისად აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ ვენტილაცია, გათბობა, წყალმომარაგება, კანალიზაცია და განათება. გარდა ამისა, საფარში ეწყობა ტახტები დასასვენებლად, თავშეფარებულთა საერთო რაოდენობის 25 — 30%-სათვის.

საფარების დამცავი მახასიათებლების ამალგება ხდება კედლის, გადახურვის, კარის სისქის მომატებით, ფანჯრებისა და სხვა ღიობების ამოშენებით. აუცილებელია თავშესაფარი სათავსების ჰერმეტიულობის გაზრდა, რისთვისაც საჭიროა ამოიქოლოს ყველა ნაპრალი, ბზარი, ნახვრეტი ჭერზე, კედლებსა და ფანჯრებზე. გარდა ამისა, საჭიროა კარზე შიგნიდან ამოეკრას ქეჩა, რუბეროიდი, ლინოლეუმი ან სხვა მტკიცე მასალა, ხოლო კარის ნაპირების გასწვრივ, მთელ პერიმეტრზე მაგრდება ფოროვანი რეზინი.

რადიაციის საწინააღმდეგო საფარების დამცავუნარიანობას განსაზღვრავს საფარის მიერ რადიაციის დონის შემცირების კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე დამოკიდებულია მასალის სიმკვრივესა და სისქეზე, აგრეთვე გამა-გამოსხივების ენერჯიის დონეზე.

რადიაციისაგან თავდაცვისას კარგ შედეგს იძლევა მრავალსართულიანი შენობების სარდაფების გადაკეთება საფრად. ამავე მიზნით შესაძლებელია საფარი მოვანყოთ გადახურული თხრილის, მიწურის, ფიჩხის კონისა და სასილოსე ორმოს სახით.

გადახურული თხრილი არის უმარტივესი რადიაციის საწინააღმდეგო ხელოვნურად მოწყობილი საფარი. მას უფრო ხშირად აშენებენ ისეთ ტერიტორიაზე, რომელსაც არ ემოქრება შენობის ნანგრევებით ჩახერგვა — ხეებში, დაუსახლებელ ადგილებში, მოედნებზე და სხვა ტრიალ ადგილებში.

მისი მოწყობისას აუცილებელია გავითვალისწინოთ ამოსასვლელები ორი მხრიდან, რომლებიც უნდა იყოს განლაგებული ურთიერთსაპირისპირო მხარეს. თხრილი შეიძლება მოეწყოს რამდენიმე ათეული ადამიანისათვის. მისი გვერდების გასამაგრებლად გამოიყენება ფიცარი, წნული, მორები, შპალები, რკინა-ბეტონის კონ-

სტრუქციები, აგრეთვე სახელდახელო მასალები. თხრილს გადახურავენ, ზევიდან დაასხავენ 20 სმ სისქის ტალახს, შემდეგ კი აყრიან 80 სმ სისქის გრუნტს. თხრილში ჩასასვლელად მოწყობილია საფეხურები. თხრილის გასანიავებლად მიწაყრილის მოწყობისას მასში ჩააყოლებენ 3 მ სიმაღლის ჰაერის ამომქაჩავ მილს, რომელსაც ზევიდან დაფარებული აქვს სახურავი. მილს ქვედა მხრიდან მოწყობილი აქვს სპეციალური სახურავი, რომელიც რადიაქტიური ნივთიერებების ცვენისას და ქარის ქროლვის დროს, რეკომენდებულია დაიხუროს 2 — 3 საათის განმავლობაში. თხრილის იატაკზე ეწყობა წყალსანრეტი ჭა. თხრილის მთელ სიგრძეზე, კედლის ერთ მხარეს მოწყობილია დასაჯდომი სკამები და გამოყოფილია ადგილი სასმელი წყლის კასრის დასადგმელად.

სასოფლო-სამეურნეო ობიექტებზე ეწყობა უფრო საიმედო რადიაციის სანიწალო საფარი — მიწური. მასში ადამიანებს შეუძლიათ უფრო დიდი ხნის განმავლობაში იმყოფებოდნენ თავშეფარებულები. მიწურის კედლებსა და გადახურვას აკეთებენ მორების, შპალების, ფიცრების, აგურის ან სხვა რომელიმე მასალისაგან. მიწურის მოწყობის დროს ჯერ გაჰყავთ თხრილი საგანით 2 მ, სიმაღლით 2 მ, ხოლო სიგრძით არანაკლები 3 მ. თხრილის ძირზე მოწყობილია დრენაჟი. მიწურის გადახურვისათვის იყენებენ 18 სმ დიამეტრის მორებს, რომელსაც ზევიდან აყრიან 80 სმ სისქის მიწის ფენას. ჰიდროიზოლაციის მიზნით სახურავსა და კედლებს შორის ყრიან 20 — 25 სმ სისქის თიხას, შეიძლება გამოვიყენოთ ტოლი, რუბეროიდი და სხვა საიზოლაციო საშუალება.

მიწურში ჩასასვლელად მოწყობილია საფეხურები. მიწურში მოწყობილია გათბობა, გამოსატანი ტუალეტი და ავზი სასმელი წყლით. შესასვლელთან მოწყობილია ორმაგი ჰერმეტიული კარი. კედლის გასწვრივ მოწყობილია ორიარუსიანი მოსასვენებელი ტახტები.

საჭიროა გვახსოვდეს, რომ თხრილები, მიწურები და სასილოსე ორმოები, რომლებიც გადახურულია 1 მ სისქის მიწის ფენით, რადიაციის დონეს 1000-ჯერ ამცირებს. ხის შენობის კედლები ამცირებენ რადიაქტიურ გამოსხივებას მხოლოდ 2 — 3-ჯერ. მათი დაცვის ხარისხის გაძლიერებისათვის, უპირველეს ყოვლისა, გაამაგრებენ კედლებს. ამისათვის კედლიდან 40 — 50 სმ დაშორებით,

კედლის მთელ სიმაღლეზე აყენებენ ლასტების ან ფიცრის ფარებს, ხოლო მათსა და სახლის კედლებს შორის სივრცეს ამოავსებენ გრუნტით. თუ ამის გაკეთება რთული ან შეუძლებელია, მაშინ კედელი გამაგრდება გრუნტის უბრალოდ მიყრით. მრავალსართულიან შენობებში რადიაციის საწინააღმდეგო საფარის მოწყობა ყველაზე ეფექტურია შენობის შიდა სივრცეში. ამ მიზნით ამოაშენებენ ფანჯრის ლიობებს, ამოქოლავენ სხვადასხვა ბზარებსა და ხვრელებს, ჰერმეტიზაციას უკეთებენ შენობის კარს, ამაგრებენ გადახურვას და წესრიგში მოჰყავთ ვენტილაცია.

სოფლებში თითქმის ყველა სახლის ქვეშ არის სარდაფი, რომელიც ამცირებს რადიაციის დონეს 6 — 8-ჯერ. სარდაფის დამცავი შესაძლებლობის გაზრდა შესაძლებელია ფანჯრების საჰერმეტიზაციო სამუშაოების ჩატარებითა და სარდაფის ზედაპირის მთელ ფართზე 25 სმ სისქის გრუნტის დაყრით. ამ შემთხვევაში სარდაფი რადიაციის დონეს შეამცირებს 100-ჯერ.

რადიაციის საწინააღმდეგო საფარში ადამიანების ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ყოფნისას, მთავარია უზრუნველყოთ საფარში სუფთა ჰაერის შეუფერხებელი მიწოდება, რადგან ჰაერში ნახშირის დიოქსიდის შემცველობა, ჰაერის ტემპერატურა და ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა ასეთ ნაგებობებში მატულობს, ხოლო ხანგრძლივი სუნთქვის დროს ჰაერში ნახშირის დიოქსიდის 2%-ზე მაღალი შემცველობა ძალზედ საშიშია ადამიანისათვის.

## **7.2. ქალაქებიდან მუშა-მოსამსახურეების განცალკევება და მოსახლეობის ევაკუაცია უსაფრთხო ზონაში**

ექსტრემალურ პირობებში მოსახლეობის დაცვის ერთ-ერთ საშუალებას წარმოადგენს ქალაქის მუშა მოსამსახურეებისა და მოსახლეობის განცალკევება, ევაკუაცია ქალაქგარეთ, უსაფრთხო ზონაში და სოფლის რაიონებში.

განცალკევება — არის საწარმოთა იმ მუშა-მოსამსახურეების ქალაქგარეთ, უსაფრთხო ზონაში გაყვანა და განთავსება, რომლებიც

საომარი მოქმედებების გამო წყვეტენ მუშაობას, იმ მუშა-მოსამსახურეებისაგან, რომლებიც ომის პირობებში განაგრძობენ მუშაობას ქალაქში.

ევაკუაცია — წარმოადგენს იმ ობიექტების მუშებისა და მოსამსახურეების ორგანიზებულ გაყვანას, რომლებიც წყვეტენ ქალაქში მუშაობას ან აგრძელებენ მუშაობას ქალაქგარეთ უსაფრთხო ზონაში, აგრეთვე წარმოებაში დაუსაქმებელი მოსახლეობის ქალაქგარეთ უსაფრთხო რაიონებში ორგანიზებულ გაყვანას.

მუშა-მოსამსახურეებისა და მათი ოჯახის წევრების ევაკუაცია ხორციელდება სანარმოო პრინციპის მიხედვით, ე.ი. ეწყობა და ტარდება ეკონომიკის ობიექტების ხაზით. მოსახლეობის იმ ნაწილის ევაკუაცია, რომელსაც კავშირი არა აქვს წარმოებასთან, ხორციელდება საცხოვრებელი ადგილის მიხედვით. ბავშვების ევაკუაცია ჩვეულებრივ ხდება მშობლებთან ერთად, მაგრამ მათი ევაკუაცია შეიძლება მოხდეს სკოლებსა და საბავშვო ბაღებთან ერთად.

მოსახლეობის განცალკევებისა და ევაკუაციის უშუალოდ ჩასატარებლად საევაკუაციო კომისიების ხელმძღვანელობით იქმნება საევაკუაციო პუნქტები სკოლებში, კლუბებში და სანარმოების სიახლოვეს განლაგებულ სხვა საზოგადოებრივ შენობებში.

შემკრებ საევაკუაციო პუნქტში მისული მოსახლეობა გაივლის რეგისტრაციას და შემდეგ ნაწილდება ტრანსპორტის საზებზე, ემელონებად და ავტოკოლონებად, ხოლო ქალაქიდან ფეხით გამსვლელები — კოლონებად.

თითოეულ წარმოებას, დაწესებულებას და უმაღლეს სასწავლებელს, რომელთა მუშა-მოსამსახურეები ექვემდებარებიან განცალკევებას ან ევაკუაციას, ქალაქგარეთ, უსაფრთხო ზონაში გამოეყოფათ რაიონი განთავსებისათვის.

განცალკევებასა და ევაკუაციას ხელმძღვანელობს ქვეყნის, რეგიონის, რაიონისა და ქალაქის საგანგებო სიტუაციების მართვის სამსახურის უფროსი და ამ სამსახურის შტაბი. ამ სამუშაოს უშუალო შემსრულებლები არიან სპეციალურად შექმნილი საევაკუაციო კომისია, წარმოება-დაწესებულებების ან სასწავლო დაწესებულებების ხელმძღვანელები.

ევაკუირებული მოსახლეობის მიღება-დაბინავებისათვის იქმნება

მიმღები საევაკუაციო კომისიები და პუნქტები.

ევაკუირებული მოსახლეობის ფეხით გადაადგილების დროს ინ-  
იშნება მოძრაობის მარშრუტი, სანყისი და საბოლოო პუნქტები, რე-  
გულირების პუნქტი, დასვენების ადგილი, საჭიროებისამებრ  
ევაკუაციის შუალედური პუნქტი, სამედიცინო დახმარებისა და  
გასათბობი პუნქტები; მოსახლეობის ტრანსპორტით გადაყვანის  
დროს ტრანსპორტში ჩასხდომისა და ტრანსპორტიდან გამოსხ-  
დომის პუნქტები განისაზღვრება მოძრაობის მარშრუტის  
შესაბამისად.

ფეხით ევაკუირებულთა მოძრაობის მარშრუტი განისაზღვრება  
წინასწარ. მოწინააღმდეგის თავდასხმის საშიშროების შემთხვევაში  
მარშრუტი ეწყობა საინჟინრო თვალსაზრისით. რეგულირების პუნ-  
ქტი ეწყობა კოლონის მოძრაობის მარშრუტზე გადაადგილების  
წინასწარ შემუშავებული გრაფიკის შესრულების მიზნით.

კოლონის მოძრაობა იგეგმება სადღეღამისო გასავლელი მან-  
ძილის შესაბამისად, ნგრევის ზონიდან დროულად გამოსასვლელად.  
ევაკუირებულთა დასასვენებლად გათვალისწინებულია მოკლევადიანი  
შესვენება (10 — 15 წთ), ყოველი 1 — 1.5 სთ-ის მოძრაობის შემდეგ  
და დიდი შესვენება (1 — 2 სთ), სადღეღამისო გადასვლის მეორე  
ნახევრის დაწყებისას, როგორც წესი, ძლიერი ნგრევის ზონიდან  
გამოსვლის შემდეგ.

ფეხით ევაკუირებული მოსახლეობისათვის, რომელთა ევაკუაციის  
ბოლო პუნქტი ძალიან მოშორებულია ევაკუაციის სანყისი პუნქტი-  
დან, ეწყობა ევაკუაციის შუალედური პუნქტი, დასახლებულ პუნქტში,  
მოსალოდნელი ნგრევის ზონის გარეთ, სამოძრაო გზის ახლოს, რათა  
გაადვილდეს მათი გადაყვანა შუალედური პუნქტიდან შემდეგ უკვე  
ტრანსპორტით.

ავადმყოფთათვის სამედიცინო დახმარების აღმოსაჩენად ევაკუა-  
ციის მარშრუტზე აწყობენ სამედიცინო პუნქტს.

მიმღები საევაკუაციო პუნქტების მოვალეობაა ქალაქიდან ევაკუი-  
რებული მოსახლეობის დახვედრა და მათი განაწილება ახალ საცხ-  
ოვრებელ ადგილებზე, აგრეთვე საჭიროების შემთხვევაში პირველადი  
სამედიცინო დახმარების აღმოჩენა და დასაბინავებლად ორგანიზე-  
ბულად გაგზავნა.

ევაკუირებულები ვალდებულები არიან ზუსტად შეასრულონ მმართველობის ადგილობრივი ორგანოების ხელმძღვანელობის ყველა მითითება და განუხრელად დაიცვან მოქმედების დადგენილი წესები.

ევაკუირებული მოსახლეობის მომარაგება სურსათითა და პირველადი მოთხოვნილების აუცილებელი საგნებით ევალება ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების შესაბამისი სამსახურის ხელმძღვანელობას.

### **7.3. ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები**

ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები ადამიანებს იცავს რადიოაქტიური და ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებებისა და ბაქტერიოლოგიური საშუალებებისაგან.

ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები იყოფა სასუნთქი ორგანოებისა და კანის დაცვის საშუალებებად. მათ მიეკუთვნება აგრეთვე სამედიცინო ინდივიდუალური პროფილაქტიკური საშუალებები.

#### **7.3.1. სასუნთქი ორგანოების დაცვის საშუალებები**

სასუნთქი ორგანოების დაცვის პრინციპის მიხედვით ინდივიდუალური დაცვის საშუალება შეიძლება იყოს მფილტრავი და მაიზოლირებელი.

სასუნთქი ორგანოების, თვალებისა და სახის რადიოაქტიური და მომწამლავი ნივთიერებებისა და ბაქტერიოლოგიური საშუალებებისაგან დაცვის ყველაზე გავრცელებული საშუალებაა მფილტრავი აირწინალი. მათი მოქმედების პრინციპი დამყარებულია ჩასასუნთქი ჰაერის გაფილტვრის მეთოდზე, რისთვისაც აირწინალის კოლოფის შიდა ფენაში მოთავსებულია გააქტიურებული ნახშირი და კვამლსაწინალო ფილტრი.

ნახშირის დიოქსიდისაგან დასაცავად გამოიყენება გოპკალიტური ვაზნა, რომელიც არის ცილინდრული კოლოფი. იგი აღჭურვილია

საშრობითა და გოპკალიტით. ეს უკანასკნელი ხელს უწყობს ჰაერის ჟანგბადით ნახშირის ოქსიდის დაჟანგვას ნახშირის დიოქსიდამდე; საშრობი გაჟღენთილია ქლოროვანი კალციუმით, იგი გოპკალიტურ ვაზნაში გამავალი ჰაერიდან შთანთქავს წყლის ორთქლს. გოპკალიტი დამცავ თვისებებს ინარჩუნებს მხოლოდ ორი საათის განმავლობაში, რადგან მისი მასის 20 გრამითა და უფრო მეტით მომატებისას, გოპკალიტის გამოყენება ტენის შთანთქმისათვის არ შეიძლება.

აირწინალების შერჩევა აუცილებელია მოვახდინოთ ნიღბის სახეზე კარგად მორგებით, რათა გარემოს ჰაერმა არ იმოქმედოს მამველის კანსა და სასუნთქ ორგანოებზე.

მაიზოლირებელი აირწინალების მოქმედების პრინციპი დამყარებულია სამამველო სამუშაოებში მონაწილე პირების სასუნთქი ორგანოების სრულ იზოლაციაზე გარემოს ჰაერისაგან და სუნთქვისათვის სპეციალურ ბალონში წნევის ქვეშ მყოფი კუმშული ჟანგბადის გამოყენებაზე.

მაიზოლირებელი აირწინალები გამოიყენება შემდეგ შემთხვევებში:

1. სასუნთქ ჰაერში მავნე ნივთიერებების არსებობისას;
2. ჰაერში ჟანგბადის არასაკმარისი რაოდენობით არსებობის დროს;
3. წყალქვეშა სამუშაოების წარმოებისას;
4. მიწისქვეშა ავარიების ლიკვიდაციის დროს.

გარდა აირწინალებისა, რადიაქტიური ნივთიერებებისაგან სასუნთქი ორგანოების დასაცავად გამოიყენება რესპირატორები. იგი მფილტრავი ნახევარნიღბია, ორი ჩასასუნთქი და ერთი ამოსასუნთქი სარქველით, ცხვირის მომჭერითა და ელასტიკური და გაუჭიმავი თასმებით. რესპირატორის ფოროვან მასალასა და შიდა აფსკს შორის მოთავსებულია პოლიმერული ბოჭკოს ფილტრი.

სამამველო სამუშაოებში მონაწილისათვის შერჩეული რესპირატორი საჭიროა მჭიდროდ იყოს მიკრული სახეზე და უზრუნველყოფდეს სრულ ჰერმეტიულობას.

რადიაქტიური დაბინძურების კერაში რესპირატორის გამოყენების შემდეგ საჭიროა მას ჩაუტარდეს დეზაქტივაცია, რისთვისაც საჭიროა პირველ რიგში მას გარედან მოშორდეს რადიაქტიური

მტვერი, ხოლო შიგნიდან გაიწმინდოს სველი ტამპონით. ამის შემდეგ რესპირატორი უნდა მოვათავსოთ სპეციალურ პაკეტში და შევინახოთ.

მტვერსაწინააღმდეგო ქსოვილის ნილაბი თავისი აგებულებით უბრალოა და შეიძლება დამზადდეს ყველა ოჯახში. მისი დანიშნულებაა სასუნთქი ორგანოებისა და თვალების დაცვა რადიაქტიური ნივთიერებების ზემოქმედებისაგან. ნილბის კორპუსი წარმოადგენს 4 — 5 ფენა ქსოვილს. ადამიანის თვალების პირდაპირ ქსოვილის ფენები ამოჭრილია და მასში ჩასმულია მინა. ნილაბს სახეზე იმაგრებენ ქსოვილის თასმების საშუალებით.

ნილბის ზედა ფენად გამოყენებულია მარლა (დოლბანდი) ან მიტკალი, ხოლო შიდა ფენად — მაუდი, ბამბაზია ან შალის ქსოვილი.

ნილაბს იკეთებენ რადიაქტიური მტვერისაგან მოსალოდნელი დაბინძურების შემთხვევაში. დაბინძურების კერიდან გამოსვლის შემდეგ, პირველი შესაძლებლობისთანავე საჭიროა ნილაბს ჩაუტაროთ დეზაქტივაცია.

ბამბა-დოლბანდის სახვევი მზადდება დოლბანდის 100 X 50 სმ<sup>2</sup> ზომის ნაჭრისაგან. მასზე ათავსებენ 1 — 2 სმ სისქის, 30 სმ სიგრძისა და 20 სმ სიგანის ბამბის ფენას. შემდეგ დოლბანდს გადაკეცავენ ორივე გრძელი მხრიდან ბამბის ფენაზე და მოჭრიან 30 — 35 სმ სიგრძის ბოლოებს ისე, რომ გამოვიდეს ორი წყვილი შესაკრავი. აუცილებლობის შემთხვევაში შესახვევით ფარავენ პირსა და ცხვირს, ზედა ნაწილს ამაგრებენ კეფაზე, ხოლო ქვედას — საქორჩრეზე. ცხვირის ორივე მხარეს, ვიწრო ზოლზე მჭიდროდ ჩააფენენ ბამბას. თვალების დასაცავად იყენებენ მტვერსაწინააღმდეგო სათვალეებს.

რადიაქტიური ნივთიერებებით მონამლულ ტერიტორიაზე მოხვედრისას, თუ არა გვაქვს სასუნთქი ორგანოების დამცავი საშუალებები, საჭიროა წყალში დავასველოთ ჩვარი, მჭიდროდ მივიდოთ ცხვირზე და მხოლოდ ცხვირით ვისუნთქოთ.

უნივერსალური დამცავი ვაზნა არის ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებებისაგან სასუნთქი ორგანოების დამცავი საშუალება. იგი ეფექტურად იცავს ადამიანს ნახშირის ოქსიდების, აზოტმჟავას, ფოსგენის, ნახშირწყალბადების, ორგანული მჟავების, ქლორწყალბადე-

ბის, სპირტებისა და სხვა მომწამლავი ნივთიერებებისაგან.

აღნიშნული დამცავი ვაზნა გამოიყენება მფილტრავი აირნიინალის ნილაბთან ერთად კომპლექტში. იგი შედგება ვაზნის, აეროზოლსაინალო ფილტრის, შემაერთებელი მილისა და ჩანთისაგან. ვაზნა აღჭურვილია ორმაგი ხრახნის მქონე მისაერთებელი ყელით, რომელთაგან გარე ხრახნი განკუთვნილია მისაერთებელი მილის ჩასახრახნად, ხოლო შიდა ხრახნი — მფილტრავ-მშთანთქმელი კოლოფის მისახრახნად.

ვაზნის დამცავი მოქმედების ხანგრძლივობა სხვადასხვაა და დამოკიდებულია მოქმედი ქიმიური ნივთიერების სახეობაზე.

### 7.3.2. კანის დაცვის საშუალებები

კანის დამცავი საშუალებები თავისი დანიშნულებისა და მოწყობის მიხედვით შეიძლება იყოს სპეციალური (ტაბელური) და სახელდახელო.

კანის დაცვის სპეციალური საშუალებები იცავენ ადამიანებს ბაქტერიოლოგიური საშუალებების, ქიმიური ნივთიერებების წვეთებისა და ორთქლის, ალფა ნაწილაკების ზემოქმედებისაგან და ასუსტებს სინათლის გამოსხივების ზემოქმედებას. მოქმედების პრინციპის მიხედვით აღნიშნული დამცავი საშუალება შეიძლება იყოს მაიზოლირებელი ან მფილტრავი.

კანის დამცავი მაიზოლირებელი საშუალება ჩვეულებრივ მზადდება რეზინ-ჟღენთილი ქსოვილისაგან. იგი გამოიყენება დასნებოვნებულ რაიონებში ადამიანების ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ყოფნისას და მას ძირითადად იყენებენ სამაშველო სამსახურის ფორმირებების პირადი შემადგენლობის დასაცავად.

კანის დამცავ მფილტრავ საშუალებებს ჩვეულებრივ ამზადებენ ბამბულის ტანსაცმელისა და საცვლების სახით. ისინი გაჟღენთილია სპეციალური ქიმიური ნივთიერებებით. ასეთ საშუალებად შეიძლება ჩავთვალოთ ჩვეულებრივი ტანსაცმელი, რომელიც იჟლინთება სპეციალური პასტით ან საპონ-ზეთოვანი ემულსიით.

ყველაზე გავრცელებული კანის დამცავი სპეციალური (ტაბელური) საშუალებებია მსუბუქი დამცავი კოსტუმი და დამცავი კომ-

ბინიზონი. ისინი იკერება რეზინ-ჟრენთილი ქსოვილისაგან. მათი გამოყენება აუცილებელია კანის დასაცავად ძლიერი დასნებოვნების პირობებში სამაშველო-აღდგენითი სამუშაოების შესრულებისას.

კანის დაცვის სახელდახელო საშუალებები გამოიყენება ტაბელური საშუალებების უქონლობისას. მათ მიეკუთვნება ჩვეულებრივი ტანსაცმელი და ფეხსაცმელი. რეზინ-ჟრენთილი ქსოვილისაგან დამზადებული ლაბადა, ტყავის ან უხეში მაუდის პალტო კარგად იცავს კანს რადიოაქტიური მტვრისა და ბაქტერიოლოგიური საშუალებებისაგან. მათ შეუძლიათ დაიცვან კანი თხევადი მომწამლავი ნივთიერებებისაგან 5 — 10 წუთის, ხოლო ბამბის ტანსაცმელი — 40 — 50 წუთის განმავლობაში. ფეხების დასაცავად რეკომენდებულია რეზინის მალალყელიანი ფეხსაცმელების, ხელების დასაცავად — რეზინის ან ტყავის ხელთათმანების, ხოლო თავისა და კისრის დასაცავად — კაპიუშონის გამოყენება.

სპეციალური გამჟღენთებით დამუშავებული ჩვეულებრივი ტანსაცმელი იცავს აგრეთვე მომწამლავი ქიმიური ნივთიერებების ორთქლისაგანაც.

### **7.3.3. ინდივიდუალური სამედიცინო პროფილაქტიკური საშუალებები**

მიღებული საკვების ან სასმელი წყლის საშუალებით ადამიანის ორგანიზმში რადიოაქტიური ნივთიერებების მოხვედრისას პირველი დახმარებაა რადიოაქტიური ნივთიერებების მოშორება ადამიანის კუჭიდან. ამისათვის აუცილებელია შესაბამისი პრეპარატის გამოყენებით კუჭის ამორეცხვა.

ინდივიდუალური აფთიაქი შეიცავს რადიაციის, ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებებისა და ბაქტერიული საშუალებების საწინააღმდეგო და სხვა პროფილაქტიკურ, აგრეთვე პირველადი დახმარების საშუალებებს.

ინდივიდუალური აფთიაქის № 1 ბუდეში მოთავსებულია ტკივილგამაყუჩებელი საშუალება შპრიც-ტუბიკში. იგი გამოიყენება მოტეხილობის, ღრმა ჭრილობისა და დამწვრობის დროს. მისი

გამოყენება შესაძლებელია როგორც შიშველ რბილ ქსოვილში, ასევე ტანსაცმელში გატარებითაც (სასწრაფო შემთხვევაში).

№ 2 მრგვალ, წითელი ფერის ბუდეში მოთავსებულია ფოსფორორგანული ნივთიერებებით მონამვლის თავიდან ასაცილებელი საშუალება. პრეპარატის მიღებისთანავე უნდა ჩამოვიცვათ აირწინალი. პრეპარატის მეორედ მიღება რეკომენდებულია 5 — 6 საათის გასვლის შემდეგ.

№ 3 ბუდეში, დიდ მრგვალ საკალმეში მოთავსებულია ბაქტერიოლოგიური დაზიანების საწინააღმდეგო № 2 საშუალება (სულფადიმეტოქსინი — 15 აბი). იგი გამოიყენება კუჭ-ნაწლავის აშლილობისას, რომელიც ხშირად აღინიშნება დასხივების შემდეგ. პირველ დღე-ღამეში ღებულობენ 7 აბს ერთ მიღებაზე, ხოლო შემდეგ — ორ დღე-ღამეში 4 — 4 აბს.

№ 4 ბუდეში, ორ რვანახნაგა ვარდისფერ საკალმეში (6 — 6 აბი თითოეულში) მოთავსებულია რადიაციის საწინააღმდეგო № 1 საშუალება (ცისტამინი). ამ პრეპარატს ღებულობენ დასხივების საშიშროებისას — 6 აბს პირველი მიღების დროს (ერთ მიღებაზე). მეორედ, პირველი მიღებიდან 4 — 5 საათის გასვლის შემდეგ, კიდევ რეკომენდებულია 6 აბის მიღება.

№ 5 ბუდეში, ორ ოთხნახნაგა ბუდეში მოთავსებულია ბაქტერიოლოგიური დაზიანების საწინააღმდეგო № 1 საშუალება (ქლორტეტრაციკლინ ჰიდროქლორიდი). იგი მიიღება უშუალოდ ინფექციური დაავადების საშიშროების წარმოქმნისას და მისი წარმოშობის შემთხვევაშიც, აგრეთვე დაჭრისა და ძლიერი დამწვრობისას. ჯერ მიიღება ერთი ბუდიდან 5 აბი ერთად (წყლის დაყოლებით), ხოლო 6 საათის გასვლის შემდეგ მეორე ბუდიდან — 5 აბი ერთად.

№ 6 ბუდეში, ოთხნახნაგა თეთრი ფერის საკალმეში, მოთავსებულია რადიაციის საწინააღმდეგო № 2 საშუალება (იოდოვანი კალიუმი — 10 აბი). იგი მიიღება რადიაციური ნალექის ჩამოცვენის შემდეგ, თითო აბი ყოველდღე 10 დღის განმავლობაში, განსაკუთრებით მაშინ თუ საჭმელში გამოყენებულია ახალი რძე. პრეპარატს აძლევენ განსაკუთრებით ბავშვებს.

№ 7 ბუდეში, ცისფერ მრგვალ საკალმეში, მოთავსებულია ღებინების საწინააღმდეგო საშუალება (ეტაპერაზინი — 5 აბი). იგი მი-

ილება დასხივებისთანავე, აგრეთვე თავის დაზიანების შემთხვევაში, გულისრევისას რეკომენდებულია მივიღოთ 1 აბი.

ყველა აღნიშნული პრეპარატი 8 წლამდე ასაკის ბავშვმა ერთ მიღებაზე უნდა მიიღოს 1/4 აბი, ხოლო 8-დან 15 წლამდე ასაკის ბავშვმა — 1/2 აბი.

ინდივიდუალური ქიმიკალიზაცია პაკეტი გამოიყენება ტანსაცმლის, აგრეთვე ტანის შიშველ ნაწილებზე მოხვედრილი მომწამლავი ნივთიერებების გაუსწორებისათვის. მის კომპლექტში შედის ბოთლი სადეგაზაციო ხსნართა და ჰერმეტიკული პაკეტში მოთავსებული 4 ცალი ბამბა-დოლბანდის ტამპონი.

ტანის შიშველ ნაწილსა და ტანსაცმელზე თხევადი მომწამლავი ნივთიერებების მოხვედრისას, აუცილებელია სადეგაზაციო ხსნართა კარგად დავასველოთ ტამპონი და გავინწინდოთ კანის დასწორების ული ადგილები და კანის შიშველ ნაწილებთან ახლოს მდებარე ტანსაცმლის ნაწილები. დამუშავების დროს შეიძლება წარმოიშვას წვის შეგრძნება, მაგრამ იგი მალე გაივლის და არ მოქმედებს ადამიანის შრომისუნარიანობაზე. სადეგაზაციო ხსნარი უსამიანია და საშიშია მისი მოხვედრა თვალში.

ინდივიდუალური ქიმიკალიზაციის პაკეტის უქონლობისას, ტამპონის ნაცვლად შესაძლებელია გამოვიყენოთ ჩვეულებრივი დოლბანდი ბამბასთან ერთად. სადეგაზაციო ხსნარი შესაძლებელია დამზადდეს გამოყენების წინ, რისთვისაც ერთმანეთში უნდა შეურიოთ წყალბადის ზეჟანგის 3%-იანი ხსნარი და მწვავე ნატრიუმის აგრეთვე 3%-იანი ხსნარი თანაბარი რაოდენობით. მწვავე ნატრიუმის მაგივრად შესაძლებელია გამოვიყენოთ წყალბადის ზეჟანგის 3%-იანი 1.0 ლ ხსნარში გახსნილი 150 გრამი საკანცელარო სილიკატური ნებო. ამავე მიზნით შეიძლება გამოვიყენოთ ნიშადურის სპირტი. ასეთი ხსნარები გამოიყენება ისევე, როგორც ინდივიდუალური ქიმიკალიზაციის პაკეტის სადეგაზაციო ხსნარი.

დაზიანების (დასწორების) კერიდან გამოსვლის შემდეგ ადამიანები აუცილებლად გადის სრულ სანიტარულ დამუშავებას, ხოლო მის ტანსაცმელს, ფეხსაცმელსა და დაცვის ინდივიდუალურ საშუალებებს უტარდება დეგაზაცია და დეზაქტივაცია.

## ლიტერატურა

1. ო. მდინიშვილი, ო ტაველიშვილი, თ. მელქაძე. საგანგებო სიტუაციები და სამოქალაქო თავდაცვა. გამომც. მერიდიანი , თბილისი, 2001.
2. ა. კლდიაშვილი. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა დაცვა მასობრივი დაზიანების იარაღისაგან. თბილისი, 1984.
3. ნ. მაჭავარიანი, ა. ნევეროვი, მ. ჯიქია. საგანგებო სიტუაციები. სტუ ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2008.
4. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. Изд. Ассоциации строительных ВУЗ-ов, М., 1995.
5. Гражданская оборона. Под редакцией Е.П.Шубина, М., 1991.

# შ ი ნ ა ა რ ს ი

შესავალი.....	3
1. საგანგებო სიტუაციების მართვის საფუძვლები.....	6
1.1. საგანგებო სიტუაციების მართვისა და სამოქალაქო თავდაცვის ამოცანები.....	6
1.2. საგანგებო სიტუაციების კლასიფიკაცია.....	6
2. ბუნებრივი ხასიათის სტიქიური უბედურებები.....	8
2.1. სტიქიური უბედურებების, საწარმოო ავარიებისა და კატასტროფების სახეობები.....	8
2.2. სტიქიური უბედურებების, საწარმოო ავარიებისა და კატასტროფების შედეგების ლიკვიდაცია.....	9
2.3. მინისძვრები და მათი წარმოშობის მიზეზები.....	11
2.4. მინისძვრის პროგნოზირება.....	16
2.5. მინისძვრები საქართველოში.....	19
2.6. მინისძვრის სახეობები.....	20
2.7. მინისძვრის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებები.....	21
2.8. ლანდშაფტური ხანძრის სახეობები.....	23
2.9. ტყისა და ტორფის ხანძრები.....	24
2.10. ლანდშაფტური ხანძრების სალიკვიდაციო ღონისძიებები.....	25
2.11. გრიგალი, ქარიშხალი, ქარბორბალა და მათი მოქმედების შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებები.....	27
2.12. წყალდიდობა, ღვარცოფი, მენწყერი, ნიადაგის ეროზია და მათი შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებები.....	30
3. ბიოლოგიურ-სოციალური საგანგებო სიტუაციები.....	34
3.1. ეპიდემია, ეპიზოტოპია და ეპიფიტოტია.....	34
4. ტექნოგენური ხასიათის საგანგებო სიტუაციები.....	37
4.1. საწარმოო ავარიები და კატასტროფები.....	37
4.2. შენობა-ნაგებობების ჩაყარდნა და ჩამორეცხვა.....	39
4.3. აფეთქებები.....	39
4.4. ხანძრები.....	41
4.5. ავარიები ენერგოსისტემის, საინჟინრო და ტექნოლოგიურ ქსელებში.....	44
4.6. ავარიები სატრანსპორტო კომუნიკაციებზე.....	45
4.7. მავნე ნივთიერებების გაჟონვა და გარემოს დაბინძურება.....	48
4.8. რადიოაქტიური დაბინძურება.....	53
4.9. ჰიდროდინამიკური ავარიები.....	58

5. სანარმოო ავარიებისა და სტიქიური უბედურებების შედეგების ლიკვიდაცია .....	60
5.1. დაზიანების კერებისა და დანგრეულ ნაგებობათა კლასიფიკაცია და დახასიათება .....	60
5.2. ნაგებობების შესაძლო დაზიანებათა ძირითადი სახეები.....	61
5.3. ავარიებისა და სტიქიური უბედურებების სალიკვიდაციოდ გამოყენებული ძალები, საშუალებები და მექანიზმები.....	62
5.4. მაშველი და სხვა გადაუდებელი სამუშაოების ჩატარების ტაქტიკური ხერხები და თანამიმდევრობა.....	65
6. ექსტრემალური ხასიათის საგანგებო სიტუაციები .....	70
6.1. ზოგადი ცნობები .....	70
6.2. ბირთვული იარაღი .....	70
6.3. სხივური დაავადება .....	77
6.4. რადიოაქტიური ნივთიერების მოქმედება მცენარეებზე, სურსათსა და წყალზე .....	79
6.5. ქიმიური იარაღი .....	80
6.6. ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებების კლასიფიკაცია .....	82
6.7. ბაქტერიოლოგიური იარაღი.....	86
6.7.1. ადამიანებისა და ცხოველების დაავადების ბაქტერიოლოგიური საშუალებები .....	87
6.7.2. მცენარეთა გასანადგურებელი ბაქტერიოლოგიური საშუალებები .....	89
6.8. თავდასხმის ჩვეულებრივი იარაღი .....	91
7. მოსახლეობის დაცვა ექსტრემალურ პირობებში .....	95
7.1. სამოქალაქო თავდაცვის სამსახურის დაცვითი ნაგებობები.....	95
7.1.1. თავშესაფარი .....	95
7.1.2. რადიაციის სანიანაღმდეგო საფარი .....	97
7.2. ქალაქებიდან მუშა-მოსამსახურეების განცალკევება და მოსახლეობის ევაკუაცია უსაფრთხო ზონაში .....	100
7.3. ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები.....	103
7.3.1. სასუნთქი ორგანოების დაცვის საშუალებები .....	103
7.3.2. კანის დაცვის საშუალებები.....	106
7.3.3. ინდივიდუალური სამედიცინო პროფილაქტიკური საშუალებები .....	107
ლიტერატურა.....	110

რედაქტორი ნ. დოლიძე

გადაეცა წარმოებას 19.03.2010. ხელმოწერილია დასაბეჭდად  
23.03.2010. ქაღალდის ზომა 60X84 1/16. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 7.  
ტირაჟი 100 ეგზ.

საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი,  
კოსტავას 77



Verba volant,  
scripta manent