

თეიმურაზ კუნჭულია ომარ ლანჩავა

მზია ქიტომჯილი

შრომის უსაფრთხოება გეოდეზიური

და საკადასტრო სამუშაოების

შესრულების დროს

(მეორე, შევსებული და გადამუშავებული გამოცემა)



საგამომცემლო სახლი
„ტექნიკური უნივერსიტეტი“

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

თეიმურაზ კუნჭულია ომარ ლანჩავა
მზია ქიტომვილი

შრომის უსაფრთხოება გეოდეზიური
და საკადასტრო სამუშაოების
შესრულების დროს



დამტკიცებულია სახელმძღვანელოდ
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
სარედაქციო-საგამომცემლო საბჭოს მიერ
29.07.2022, ოქმი № 2

თბილისი
2023

უაკ 622.528 (075.8)

სახელმძღვანელოში წარმოდგენილია შრომის კანონმდებლობის, შრომის უსაფრთხოების სამედიცინო-ბიოლოგიური და სანიტარიულ-ჰიგიენური საფუძვლები, საწარმოებში შრომის პირობების გასაუმჯობესებელი ღონისძიებების სისტემა, ტრავმატიზმის ძირითადი წყაროები, შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნები საწარმოებში გეოდეზიური. საკადასტრო და მარკშიდერული სამუშაოების წარმოების დროს, ელექტრული ენერჯის მომხმარებელი ხელსაწყო-დანადგარების უსაფრთხო ექსპლუატაციის უზრუნველყოფის პირობები, ჩამოყალიბებულია საწარმოო ხმაურისა და ვიბრაციის მავნე ზემოქმედების საწინააღმდეგო ტექნიკური და ორგანიზაციული ღონისძიებები, საწარმოო ჰაერის დამტვერიანებისა და საწარმოო მიკროკლიმატის შემადგენელი პარამეტრების დასაქმებულებზე არასასურველი ზემოქმედების თავიდან ასაცილებელი საშუალებები, აგრეთვე ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები და ხანძრების სალიკვიდაციო სამუშაოების საფუძვლები.

სახელმძღვანელო განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის „საინჟინრო გეოდეზიის“ საბაკალავრო საგანმანათლებლო პროგრამის სტუდენტებისათვის.

რეცენზენტები: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის

სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის პროფესორი

ლუცინდა ჩხეიძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის

სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის პროფესორი

მარეხ სადუნიანიშვილი

© საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023

ISBN 978-9941-28-927-9

<http://www.gtu.ge>

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

საავტორო უფლების დარღვევა ისჯება კანონით.

წიგნში მოყვანილი ფაქტების სიზუსტეზე პასუხისმგებელია ავტორი/ავტორები.

ავტორის/ავტორთა პოზიციას შეიძლება არ ემთხვეოდეს საგამომცემლო სახლის პოზიციას.



Verba volant,
scripta manent

შესავალი

მეცნიერული დისციპლინის „შრომის უსაფრთხოება“, როგორც ერთ-ერთი საგნის შესწავლის ძირითადი ამოცანაა საბაკალავრო საგანმანათლებლო პროგრამაზე „საინჟინრო გეოდეზია“ მოსწავლე, მომავალ ბაკალავრებს გადასცეს სისტემატიზებული ცოდნა შრომის უსაფრთხოებაში გეოდეზიური და საკადასტრო სამუშაოების შესრულებისას. ამასთან, შრომის უსაფრთხოების ზოგადი საკითხების განხილვასთან ერთად, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს შრომის უსაფრთხოების სპეციალური საკითხების განხილვას, რომლებიც არ განიხილება აღნიშნული საგანმანათლებლო პროგრამის სხვა დისციპლინებში.

წინამდებარე სახელმძღვანელოში ეს ამოცანა გადაჭრილია გეოდეზიური და საკადასტრო სამუშაოების წარმოების დროს, სხვადასხვა დაწესებულებაში შრომის უსაფრთხოების განხრით, არსებული მასალის სისტემატიზაციის გზით და მოკლედ ჩამოყალიბებულია შემდეგ ნაკვეთებში: უფლებრივი საწყისები და შრომის უსაფრთხოების სამუშაოების ორგანიზება გეოდეზიური და საკადასტრო სამუშაოების წარმართვისას; შრომის უსაფრთხოების სამედიცინო-ბიოლოგიური და სანიტარიულ-ჰიგიენური საფუძვლები; უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები გეოდეზიური, საკადასტრო და მარკშიადერული სამუშაოების წარმოებისას; სამთო პროფილის საწარმოებში ხანძრებისა და ავარიების პრევენცია და წარმოქმნილი ხანძრებისა და ავარიების ლიკვიდაცია; შრომის უსაფრთხოების სოციალურ-ეკონომიკური საკითხები.

სასწავლო კურსის მიმართ დასახული ამოცანის შესაბამისად, გადმოცემულია შრომის უსაფრთხოების სპეციალური საკითხების მეცნიერული საფუძვლები, განხი-

ლულია მოვლენები და კანონები, რომლებიც განსაზღვრავენ უსაფრთხო შრომის პირობებს. განხილულია აგრეთვე კონკრეტულ შემთხვევებში მუშაობის უსაფრთხოდ წარმართვის ორგანიზაციის მეთოდები და საშუალებები.

შრომის უსაფრთხოების მნიშვნელოვან შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს უსაფრთხოების პირობების ნორმირება. წინამდებარე სახელმძღვანელოს ავტორები ცდილობენ სტუდენტების ცოდნა გაამდიდრონ შრომის უსაფრთხოების შესახებ ნორმებითა და წესებით. ნორმატიული მასალა გადმოცემულია შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების ნორმირების პრინციპების გათვალისწინებით, ამავე დროს, სტუდენტების ყურადღება, პირველ რიგში, მიმართულია განსაკუთრებით სახიფათო საწარმოო ფაქტორების ნორმირებისაკენ.

უსაფრთხოების მოთხოვნების საკონტროლო ხელსაწყოები და ზოგიერთი ტექნიკური საშუალება სახელმძღვანელოში განხილულია ზოგადად, განსაკუთრებული დეტალიზაციის გარეშე, რადგან ისინი შეისწავლება შრომის უსაფრთხოების კურსის ლაბორატორიული მეცადინეობების ჩატარებისას და მათი დეტალური აღწერა და მოქმედების პრინციპი მოცემულია შესაბამისი პრაქტიკუმის სახელმძღვანელოებში.

შრომის უსაფრთხოების საგანი

„შრომის უსაფრთხოება“ არის დასაქმებულისა და სამუშაო სივრცეში მყოფი სხვა პირის სიცოცხლის, ჯანმრთელობისა და ფუნქციური შესაძლებლობების სამუშაო უარყოფითი ასპექტებისაგან დაცვის სისტემა, რომელიც ჯანსაღი და უსაფრთხო საქმიანობის პირობებს ქმნის და მოიცავს

სამართლებრივ, სოციალურ-ეკონომიკურ, ორგანიზაციულ-ტექნიკურ, სანიტარიულ-ჰიგიენურ, სამკურნალო-პროფილაქტიკურ, სარეაბილიტაციო და სხვა ღონისძიებებს. მისი მიზანია დასაქმებულის დაცვა შრომის პროცესში, სამუშაო სივრცეში წარმოქმნილი ტრავმების, დაზიანებებისა და დაავადებებისაგან.

ტრავმისაგან დაავადების განმასხვავებელი ნიშანი მდგომარეობს იმაში, რომ დაავადების დროს მისი განვითარება ხდება თანდათანობით და მისი ჩამოყალიბების პერიოდი შეიძლება გრძელდებოდეს რამდენიმე თვის განმავლობაში.

სამუშაო ადგილებზე დაავადებები, დაზიანებები და ტრავმები წარმოიქმნება მომუშავის ორგანიზმზე სამუშაო გარემოს განსაზღვრული ფაქტორების ზემოქმედებით. ფაქტორებს, რომელთა ზემოქმედებაც ადამიანის ორგანიზმზე იწვევს მომუშავის შრომისუნარიანობის თანდათანობით დაქვეითებას, ადამიანის ორგანიზმის ჯანმრთელობის მდგომარეობის თანდათან გაუარესებასა და ორგანიზმში ამა თუ იმ სახის დაავადების ჩამოყალიბებას **მავნებელი** ფაქტორები ეწოდება, ხოლო ფაქტორებს, რომელთა მომუშავეებზე ზემოქმედებაც იწვევს ადამიანის ორგანიზმის უეცარ, თითქმის მყისიერ დაზიანებას ანუ ტრავმას, ეწოდება **სახიფათო ანუ საშიში** ფაქტორები.

დასაქმებულებზე სახიფათო და მავნებელი საწარმოო ფაქტორების ზემოქმედება განსაზღვრავს შრომის საფრთხეს. მამასადამე, **შრომის უსაფრთხოება წარმოადგენს** სამუშაო ადგილზე შრომის პირობების ისეთ მდგომარეობას, როდესაც გამორიცხულია მომუშავეებზე სახიფათო ან მავნებელი საწარმოო ფაქტორების ზემოქმედება.

რისკი არის საწარმოო გარემოსა და სამუშაო პროცესის ფაქტორების გავლენით დასაქმებულის ან სხვა პირის ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენების ან მისთვის სხვაგვარი ზიანის მიყენების ალბათობის ხარისხი, შესაბამისი შედეგის სიმძიმის ხარისხის გათვალისწინებით. **რისკის შეფასება** არის ღონისძიებათა კომპლექსი, რომელიც ეფუძნება შრომის საერთაშორისო ორგანიზაციის მიერ აღიარებულ მეთოდოლოგიას და მოიცავს სამუშაო სივრცეში სამუშაო პროცესთან დაკავშირებული საფრთხეების იდენტიფიცირებას, ანალიზს, შეფასებასა და პრევენციული ღონისძიებების განსაზღვრას.

დასაქმებულზე, მის მიერ თავისი შრომითი საქმიანობის ან სამუშაოთა ხელმძღვანელის დავალების შესრულებისას, სახიფათო საწარმოო ფაქტორის ზემოქმედებით გამოწვეულ უბედურ შემთხვევას **წარმოებაში მომხდარი უბედური შემთხვევა** ეწოდება, ხოლო ამ შემთხვევასთან დაკავშირებულ მომუშავეს ჯანმრთელობის უცარ დარღვევას - **საწარმოო ტრავმა**. მოვლენას, რომელიც საწარმოო ტრავმების ერთობლიობით ხასიათდება **საწარმოო ტრავმატიზმი** ეწოდება.

პროფესიული დაავადება ეწოდება დაავადებას, რომელიც გამოწვეულია დასაქმებულზე ამა თუ იმ პროფესიისათვის დამახასიათებელი შრომის მავნე პირობების (მავნებელი საწარმოო ფაქტორის) ხანგრძლივი და სისტემატიური ზემოქმედებით.

შრომის უსაფრთხოების კურსის

შემადგენელი ნაწილები

შრომის უსაფრთხოების კურსი ტექნიკური დისციპლინაა და იგი შედგება ოთხი ძირითადი ნაწილისაგან: 1.

შრომის კანონმდებლობის საფუძვლები; 2. საწარმოო სანიტარია; 3. უსაფრთხოების ტექნიკა; 4. ხანძარსაწინააღმდეგო ტექნიკა. გარდა აღნიშნული ნაწილებისა, სამთო და გეოლოგიური განხრის საგანმანათლებლო პროგრამებში, საგანში „შრომის უსაფრთხოება“, დამატებით გათვალისწინებულია მეხუთე ნაწილის, „სამთომაშველი საქმის“ სწავლება.

შრომის კანონმდებლობის საფუძვლებში გაერთიანებულია ის ძირითადი ნორმატიული აქტები და დოკუმენტები, რომლებიც მიმართულია სამუშაო ადგილებზე უსაფრთხო და ნორმალური შრომის პირობების შექმნისაკენ.

საწარმოო სანიტარია წარმოადგენს ორგანიზაციული ღონისძიებებისა და ტექნიკური საშუალებების ერთიან სისტემას, რომელიც გამორიცხავს ან მინიმუმამდე ამცირებს დასაქმებულებზე მავნებელი საწარმოო ფაქტორების ზემოქმედებას ე.ი. მომუშავეებში პროფესიული დაავადებების ჩამოყალიბებას.

უსაფრთხოების ტექნიკა არის ტექნიკური საშუალებებისა და ორგანიზაციული ღონისძიებების ერთიანი სისტემა, რომელიც გამორიცხავს მომუშავეებზე სახიფათო საწარმოო ფაქტორების ზემოქმედებას ანუ დასაქმებულების ტრავმირებას.

ხანძარსაწინააღმდეგო ტექნიკა სწავლობს საწარმოო დაწესებულებებსა და სათავსებში ხანძრებისა და აფეთქებების გამომწვევ მიზეზებს, ამ მიზეზების თავიდან აცილების პრევენციულ ღონისძიებებსა და წარმოშობილი ხანძრების ლიკვიდაციის ტექნიკურ საშუალებებს.

სამთომაშველი საქმე არის სამთო საქმის ნაწილი, რომელიც მოიცავს სამთო საწარმოში წარმოქმნილი ავა-

რის შედეგად საწარმოში ავარიაში მოყოლილი ხალხის გადარჩენის ტექნიკისა და ჩასატარებელი ორგანიზაციული ღონისძიებების მეცნიერულ საფუძვლებს, აგრეთვე ავარიების პროფილაქტიკისა და ლიკვიდაციის ტექნიკურ საშუალებებს.

გარდა ამისა, ტექნიკური სასწავლო დისციპლინა „შრომის უსაფრთხოება“ მჭიდროდაა დაკავშირებული ადამიანის შრომითი საქმიანობის ჰიგიენურ ასპექტებთან, ანუ შრომის ჰიგიენასთან, საინჟინრო ფსიქოლოგიასა და ერგონომიკასთან.

1. შრომის პირობების ანალიზი

1.1. საწარმოო ტრავმატიზმი და პროფესიული დაავადებები

ზოგადად, ტრავმა არის გარემო პირობების ზემოქმედებით ადამიანის ორგანიზმის უეცარი, თითქმის მყისიერი დაზიანება. საწარმოო ტრავმა ეწოდება დასაქმებული პირის მიერ სამუშაო ადგილზე მიღებულ ორგანიზმის უეცარ დაზიანებას, გამოწვეულს შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების დაუცველობით და ამის გამო, ადამიანზე სახიფათო საწარმოო ფაქტორის ზემოქმედებით. პროფესიული დაავადება არის მოცემული პროფესიისათვის დამახასიათებელი მავნებელი ფაქტორის, ან ამა თუ იმ საწარმოს, ან პროფესიისათვის დამახასიათებელი მუშაობის განსაკუთრებული პირობების ადამიანის (დასაქმებულის) ორგანიზმზე ხანგრძლივი და სისტემატიური ზემოქმედებით გამოწვეული დაავადება.

ზემოქმედების ხასიათის მიხედვით ტრავმა, შეიძლება იყოს: თერმული (დამწვრობა, მოყინვა), ქიმიური (ქიმიური დამწვრობა, მოწამვლა), მექანიკური (ღია ჭრილობა, მოტეხილობა, ტვინის შერყევა, დაჟეჟილობა), ფსიქიკური (შიში, ნერვიული შერყევა, ემოციური განცდები), სპეციფიკური (ელექტრული, დასხივებით მიღებული) და შერეული (ორი ან რამდენიმე ფაქტორის ერთდროული ზემოქმედების შედეგად მიღებული).

საწარმოში მომხდარი უბედური შემთხვევის შედეგად გამოწვეული ტრავმა დაზიანებულის მიერ **მიღებული დაშავების ხარისხის** მიხედვით შეიძლება იყოს:

- 1. მსუბუქი უბედური შემთხვევა**, უბედური შემთხვევის გამო მსუბუქი დაზიანება შრომისუნარიანობის დაკარგვის გარეშე ან შრომისუნარიანობის დაკარგვით არა უმეტეს 3 დღისა;
- 2. საშუალო სიმძიმის უბედური შემთხვევა**, უბედური შემთხვევის გამო დაზიანება შრომისუნარიანობის დაკარგვით 3 დღიდან 40 დღემდე;
- 3. მძიმე უბედური შემთხვევა**, უბედური შემთხვევის გამო მუდმივი შრომისუნარიანობის განვითარება ან ჯანმრთელობის მძიმე დაზიანება ან/და დროებითი შრომისუნარიანობის განვითარება 40 კალენდარულ დღეზე მეტი ხნით;
- 4. ფატალური უბედური შემთხვევა**, უბედური შემთხვევის გამო ადამიანის (დასაქმებულის ან სხვა პირის) სამუშაო ადგილზე ან უბედური შემთხვევიდან ერთი წლის განმავლობაში გარდაცვალება.

დაზავებულთა რაოდენობის მიხედვით, უბედური შემ-

თხვევა შეიძლება იყოს: 1. მასობრივი - უბედური შემთხვევის გამო 3 ან მეტი ადამიანის დაშავება, მათ შორის 1 მძიმე უბედური შემთხვევა ან 1 ფატალური უბედური შემთხვევა; 2. ერთეული - 1 ან 2 მომუშავის ერთდროული დაშავება.

1.2. უსაფრთხოების ტექნიკისა და საწარმოო სანიტარიის წესები და ნორმები

საწარმოს ხელმძღვანელობა ვალდებულია ყველა სამუშაო ადგილი და სამუშაო სივრცე უზრუნველყოს შესაბამისი ტექნიკური მოწყობილობებით და შექმნას ცალკეულ სამუშაო ადგილზე შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების შესაბამისი სამუშაო პირობები. ამ მოთხოვნებს ამტკიცებს საქართველოს მთავრობა პროფესიული კავშირების ხელმძღვანელობასთან შეთანხმებით. არსებობს უსაფრთხოების ტექნიკისა და საწარმოო სანიტარიის ერთიანი, დარგთაშორისი და დარგობრივი წესები და ნორმები.

უსაფრთხოების **ერთიანი** წესები სავალდებულოა ყველა დარგის საწარმოებისა და დაწესებულებებისათვის მათი უწყებრივი დაქვემდებარების მიუხედავად. ასე მაგალითად: სამრეწველო საწარმოებისა და საწარმოო შენობა-ნაგებობების დაპროექტების სანიტარიული ნორმები; ვენტილაციის, გათბობის, წყალმომარაგებისა და განათების მოწყობის წესები.

დარგთაშორისი უსაფრთხოების წესები უზრუნველყოფს იმ სამუშაოების შესრულების უსაფრთხო პირობებს, რომლებიც შეიძლება წარმოებდეს სხვადასხვა დარგებში. მაგალითად, უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები და

საწარმოო სანიტარიის ნორმები და წესები ელექტრო-შედულებითი სამუშაოების შესრულებისას.

დარგობრივი წესები და ნორმები განკუთვნილია მრეწველობის ერთი რომელიმე დარგისათვის და ვრცელდება ამ დარგის ყველა საწარმოზე. ასე მაგალითად: უსაფრთხოების მოთხოვნები და წესები სამშენებლო სამუშაოების წარმოების დროს; უსაფრთხოების წესები ქვანახშირისა და საწვავი ფიქლების მომპოვებელ შახტებში.

ყველა ამ წესისა და ნორმის საფუძველზე მუშავდება შრომის უსაფრთხოების ტიპური დარგობრივი ინსტრუქციები ძირითადი პროფესიების მუშაკებისათვის, ხოლო მათ საფუძველზე - შრომის უსაფრთხოების ხაზით ადგილობრივი ინსტრუქციები.

შრომის უსაფრთხოების ნორმებსა და მოთხოვნებს აქვს **კანონმდებლობითი ხასიათი**. მათი შეუსრულებლობა განიხილება როგორც შრომითი დისციპლინის დარღვევა და ისჯება კანონით.

ჩვენს ქვეყანაში მოქმედი შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების, ნორმებისა და წესების შესაბამისად, მავნე და განსაკუთრებულ ტემპერატურულ რეჟიმში მუშაობისას, აგრეთვე ჭუჭყიანი სამუშაოების შესრულებისას, **მუშა-მოსამსახურეებს უფასოდ ეძლევათ** საპონი, სპეცფეხსაცმელი, დამცავი ჩაფხუტი, ხელთათმანები, სპეცტანსაცმელი, სპეციალური გამაუვნებელი და ჩამომრეცხი საშუალებები. გარდა ამისა, მათ ასევე უფასოდ ეძლევათ რძე და მისი ტოლფასი კვების პროდუქტები, აქვთ სპეციალური სამკურნალო-პროფილაქტიკური კვება.

თუ სამუშაოები ტარდება **მაღალი ტემპერატურის პირობებში**, ორგანიზმის მიერ დიდი რაოდენობით წყლისა და

წყალში ხსნადი მარილების დაკარგვის საკომპენსაცი-ოდ, დასაქმებულებს უფასოდ ეძლევათ გაზიანი და 0.5%-იანი მარილიანი წყალი.

პროფესიული დაავადებების პრევენციისა და შრო-მის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით, საწარმო-ებში ტარდება დასაქმებულების სამუშაოზე მიღების წინ - წინასწარი, და მუშაობის პროცესში - პერიოდული სამე-დიცინო შემოწმებები. მუშაობის პირობებისა და მო-მუშავეთა პროფესიების მიხედვით, დასაქმებულების პე-რიოდული სამედიცინო-პროფილაქტიკური შემოწმებები ტარდება კვარტალში ერთხელ, ექვს თვეში ერთხელ, წელიწადში, ორ წელიწადში ან სამ წელიწადში ერთხელ.

1.3. შრომის არახელსაყრელი პირობების გამო დადგენილი შეღავათები და კომპენსაციები

მუშაობისათვის ნორმალურ სამუშაო პირობებში, და-მსაქმებლის მიერ განსაზღვრული **სამუშაო დროის ხანგრძლივობა**, რომლის განმავლობაშიც დასაქმებული ასრუ-ლებს სამუშაოს, არ უნდა აღემატებოდეს კვირაში 40 სა-ათს, ხოლო **სპეციფიკური სამუშაო რეჟიმის მქონე საწარმოში**, სადაც წარმოების/შრომითი პროცესი ითვალისწინებს 8 საათზე მეტი ხანგრძლივობის უწყვეტ რეჟიმს, - კვირაში 48 საათს. სპეციფიკური სამუშაო რეჟიმის დარგების ჩამონათვალს განსაზღვრავს საქართველოს მთავრობა. სამუშაო დროში არ ითვლება შესვენებისა და დასვენების დრო.

თუ დამსაქმებლის საქმიანობა ითვალისწინებს წარ-მოების/შრომითი პროცესის **24-საათიან უწყვეტ რეჟიმს**, მხარეები უფლებამოსილი არიან, დადონ შრომითი ხელ-

შეკრულება ცვლაში მუშაობის შესახებ, საქართველოს შრომის კოდექსის მოთხოვნების გათვალისწინებით, აუცილებელია, იმ პირობის დაცვა, რომ სამუშაო ცვლებს შორის დასვენების ხანგრძლივობა არ უნდა იყოს 12 საათზე ნაკლები.

მომეტებული საფრთხის შემცველ, მძიმე, მავნე და საშიშპირობებიან სამუშაოებზე დაკავებული დასაქმებულებისათვის დადგენილია **შემცირებული სამუშაო დრო**, რომლის ხანგრძლივობა განისაზღვრება შრომითი ხელშეკრულების საფუძველზე, აგრეთვე ყოველწლიური დამატებითი ანაზღაურებადი შვებულება.

იმ საამქროების, საწარმოების, პროფესიებისა და თანამდებობების ჩამონათვალი, სადაც შრომის მავნე პირობებია და მათში მუშაობა უფლებას იძლევა შევამციროთ სამუშაო დროის ხანგრძლივობა, დამტკიცებულია საქართველოს დევნილთა განსახლების, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროსა და პროფესიული კავშირების გაერთიანების ერთობლივი დადგენილებით.

დამსაქმებელსა და დასაქმებულს შორის გაფორმებულ შრომით ხელშეკრულებაში აუცილებლად ჩადებულია პუნქტი **ზეგანაკვეთური სამუშაოსა** და მისი შესრულების წესის შესახებ. დასაქმებული ვალდებულია შეასრულოს ზეგანაკვეთური სამუშაო, რომელიც ანაზღაურებადობის მიხედვით არსებობს ორი სახის:

1. სტიქიური უბედურების თავიდან ასაცილებლად, ან/და მისი შედეგების ლიკვიდაციისათვის - **სრულდება ანაზღაურების გარეშე;**

2. საწარმოო ავარიის თავიდან ასაცილებლად, ან/და მისი შედეგების ლიკვიდაციისათვის - **სრულდება სათანადო ანაზღაურებით.**

ზეგანაკვეთურ სამუშაოდ მიიჩნევა შრომითი ხელშეკრულების ხელმომწერ მხარეთა შეთანხმებით დასაქმებულის მიერ სამუშაოს შესრულება დროის იმ მონაკვეთში, რომლის ხანგრძლივობა აღემატება ნორმალურ პირობებში მომუშავე პირებისათვის კვირაში 40 საათს.

ზეგანაკვეთური სამუშაო ანაზღაურდება ხელფასის საათობრივი განაკვეთის გაზრდილი ოდენობით. ამ ანაზღაურების ოდენობა განისაზღვრება მხარეთა ურთიერთშეთანხმებით.

მხარეები ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში შეიძლება შეთანხმდნენ, **ზეგანაკვეთური სამუშაოს ანაზღაურების სანაცვლოდ**, დასაქმებულისათვის დამატებითი დასვენების დროის მიცემაზე.

ჩვეულებრივ პირობებში მომუშავეებს უფლება აქვთ ისარგებლონ **ყოველწლიური ანაზღაურებადი შვებულებით** წელიწადში არანაკლები 24 სამუშაო დღის ხანგრძლივობით. შრომის მაგნე, მომეტებული საფრთხის შემცველ, მძიმე და საშიშპირობებიან სამუშაოებზე დასაქმებულებს უფლება აქვთ ისარგებლონ **ყოველწლიური დამატებითი ანაზღაურებადი შვებულებით**, წელიწადში არანაკლები 10 კალენდარული დღის ხანგრძლივობით.

გარდა ამისა, დასაქმებულებს უფლება აქვთ ისარგებლონ **ანაზღაურების გარეშე შვებულებით** - წელიწადში სულ მცირე 15 კალენდარული დღით.

კალენდარული წლის ცივ პერიოდში ღია მოედნებზე ან გაუთბობელ სათავსებში მომუშავე პირებისათვის აუცილებლად გათვალისწინებული უნდა იყოს **სპეციალური**

შესვენებები გასათბობად, რომლის დროც შედის სამუშაო დროში და წარმოებს ამ დროის ანაზღაურებაც ჩვეულებრივი სატარიფო განაკვეთით. ამ მიზნით, საწარმოს ადმინისტრაცია ვალდებულია სამუშაო ადგილის სიახლოვეს მოაწყოს სპეციალური სათავსი დასაქმებული პირების გათბობისა და დასვენებისათვის.

1.4. ქალებისა და ახალგაზრდების შრომის უსაფრთხოება

ჩვენი ქვეყნის შრომის კოდექსის თანახმად, დადგენილია სპეციალური ნორმები, რომლებიც ითვალისწინებს დამატებით შეღავათებს ყველა მომუშავე ქალის შრომის პირობების გაუმჯობესების თვალსაზრისით და ნორმები, რომლებიც ითვალისწინებს ახალგაზრდა ასაკის პირებისათვის უსაფრთხო შრომის პირობების უზრუნველყოფას.

საქართველოს შრომის კოდექსის შესაბამისად დადგენილია ყველა მომუშავე ქალის შრომის უსაფრთხოების უზრუნველმყოფი სპეციალური ნორმები და პირობები, რომლებიც ითვალისწინებს განსაკუთრებულ შეღავათებს ქალებისათვის.

ამ ნორმების თანახმად, აკრძალულია ქალების დასაქმება შრომის მავნე, მომეტებული საფრთხის შემცველ, მძიმე და საშიშპირობებიან სამუშაოებზე, გარდა მრეწველობის იმ დარგებისა, სადაც ეს გამოწვეულია მწვავე აუცილებლობით და იგი ნებადართულია დროებითი ღონისძიების სახით. ამ შემთხვევაში გათვალისწინებულია ქალების შრომა არასრული სამუშაო დღის ან არასრული სამუშაო კვირის განმავლობაში.

ქალებს, შრომის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ნორმებისა და საკუთარი მოთხოვნის საფუძველზე, ეძლევათ **ორსულობის, მშობიარობისა და ჩვილი ბავშვის მოვლის გამო** შვებულება 730 კალენდარული დღის ოდენობით, რომლიდანაც ანაზღაურებადია 183 კალენდარული დღე, ხოლო მშობიარობის გართულების ან ტყუპის შობის შემთხვევაში - 200 კალენდარული დღე.

აღნიშნული შვებულება დასაქმებულმა, თავისი შეხედულებისამებრ, შეუძლია გადაანაწილოს ორსულობისა (მშობიარობამდე) და მშობიარობის შემდგომ პერიოდებზე.

დასაქმებულ ქალს, რომელმაც **იშვილა ერთ წლამდე ასაკის ბავშვი**, თავისი მოთხოვნის საფუძველზე, ეძლევა ახალშობილის შვილად აყვანის გამო, შვებულება ბავშვის დაბადებიდან 550 კალენდარული დღის ოდენობით, რომლიდანაც ანაზღაურებადია 90 კალენდარული დღე.

ორსულობის, მშობიარობისა და ბავშვის მოვლის გამო, აგრეთვე ახალშობილის შვილად აყვანის გამო, **შვებულების ანაზღაურება ხდება** ჩვენი ქვეყნის სახელმწიფო ბიუჯეტიდან, საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით. ამ წესის მიხედვით, ანაზღაურებადი შვებულების პერიოდზე გასაცემი **ფულადი დახმარების ოდენობა შეადგენს** არა უმეტეს 1000 ლარს. გარდა ამისა დამსაქმებელი და დასაქმებული შესაძლებელია შეთანხმდნენ დამატებით ანაზღაურებაზე.

დასაქმებულს თავისივე თხოვნის საფუძველზე, უწყვეტად ან ნაწილ-ნაწილ, მაგრამ არანაკლებ წელიწადში 2 კვირისა, ეძლევა ანაზღაურების გარეშე დამატებითი შვებულება ბავშვის მოვლის გამო, **12 კვირის ოდენობით, სანამ ბავშვს შეუსრულდება 5 წელი.**

ბავშვის მოვლის გამო, დამატებითი შვებულება შესაძლებელია მიეცეს ნებისმიერ პირს, რომელიც ფაქტობრივად უვლის ბავშვს. **აკრძალულია** ღამის სამუშაოებზე (22 საათიდან 6 საათამდე) ორსული, ახალნამშობიარები ან მეძუძური ქალის დასაქმება, ხოლო 3 წლამდე ასაკის ბავშვის მომვლელის დასაქმება - მისი თანხმობის გარეშე. აკრძალულია აგრეთვე ორსული ან ახალნამშობიარები ქალის ზეგანაკვეთურ სამუშაოზე დასაქმება მისი თანხმობის გარეშე.

დასაქმებულს, რომელიც **მეძუძური ქალია და კვებას ერთ წლამდე ასაკის ბავშვს**, მისი მოთხოვნის საფუძველზე ეძლევა დამატებითი შესვენება დღეში არანაკლებ 1 საათისა, რომელიც ითვლება სამუშაო დროში და ანაზღაურდება დადგენილი სატარიფო განაკვეთის შესაბამისად.

საქართველოს შრომის კოდექსის თანახმად, დადგენილია **დამატებითი შეღავათები ახალგაზრდების შრომის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით.**

ფიზიკური პირის შრომითი **ქმედუნარიანობა წარმოიშობა 16 წლის ასაკიდან**. 16 წლამდე ასაკის არასრულწლოვანის შრომითი ქმედუნარიანობა წარმოიშობა მისი კანონიერი წარმომადგენლის ან მზრუნველობის (მეურვეობის) ორგანოს თანხმობით, თუ შრომითი ურთიერთობა არ ეწინააღმდეგება არასრულწლოვანის ინტერესებს, ზიანს არ აყენებს მის ზნეობრივ, ფიზიკურ და გონებრივ განვითარებას და არ ზღუდავს მის სავალდებულო დაწყებითი და საბაზო განათლების მიღების შესაძლებლობასა და უფლებას. ჩვენი ქვეყნის შრომითი კოდექსის შესაბამისად,

დადგენილია შეღავათები არასრულწლოვანების სამუშაო დროის ხანგრძლივობის თვალსაზრისით, კერძოდ:

1. 14 წლიდან 16 წლამდე ასაკის არასრულწლოვანის სამუშაო დროის ხანგრძლივობა არ უნდა აღემატებოდეს კვირაში 24 საათს. ამავე დროს, აღნიშნული ასაკის პირებისათვის კვირაში 24 საათზე მეტი სამუშაო დრო ითვლება ზეგანაკვეთურ სამუშაოდ და შესაბამისად, მისი ანაზღაურება უნდა მოხდეს გაზრდილი სატარიფო განაკვეთით;

2. 16 წლიდან 18 წლამდე ასაკის არასრულწლოვანის სამუშაო დროის ხანგრძლივობა არ უნდა აღემატებოდეს კვირაში 36 საათს. ამავე დროს, აღნიშნული ასაკის პირებისათვის კვირაში 36 საათზე მეტი სამუშაო დრო ითვლება ზეგანაკვეთურ სამუშაოდ და შესაბამისად, მისი ანაზღაურება უნდა მოხდეს გაზრდილი სატარიფო განაკვეთით.

ამავე დროს, მიუხედავად შემცირებული სამუშაო დროის ხანგრძლივობისა, არასრულწლოვანების შრომის ანაზღაურება ხდება ისევე, როგორც შესაბამისი კატეგორიის მუშაკებისა, სრული სამუშაო დროის განმავლობაში.

14 წლამდე ასაკის არასრულწლოვანთან შრომითი ხელშეკრულება შეიძლება გაფორმდეს მხოლოდ სპორტულ, ხელოვნებასთან დაკავშირებულ და კულტურის სფეროში საქმიანობაზე, ასევე სარეკლამო სამუშაოს შესასრულებლად.

აკრძალულია არასრულწლოვანთან შრომითი ხელშეკრულების დადება სათამაშო ბიზნესთან, ღამის გასართობ დაწესებულებებთან, ეროტიკული და პორნოგრაფიული პროდუქციის, ფარმაცევტული და ტოქსიკური ნივთიერებების დამზადებასთან, გადაზიდვასთან და

რეალიზაციასთან დაკავშირებული სამუშაოების შესასრულებლად.

შრომის კოდექსის შესაბამისად, **აკრძალულია დამის სამუშაოებზე (22 საათიდან 6 საათამდე)**, აგრეთვე შრომის მავნე, მომეტებული საფრთხის შემცველ, მძიმე და საშიშპირობებიან სამუშაოებზე არასრულწლოვანი პირების დასაქმება, ხოლო შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირების დასაქმება დამის სამუშაოებზე - **მათი თანხმობის გარეშე**. არასრულწლოვან დასაქმებულ პირებს ყოველწლიური ანაზღაურებადი შვებულება ეძლევათ ზაფხულის პერიოდში ან მათი სურვილისამებრ სხვა ნებისმიერ დროს.

1.5. პასუხისმგებლობა შრომის უსაფრთხოების წესებისა და მოთხოვნების დარღვევაზე

შრომის უსაფრთხოების ნორმების დარღვევისათვის **პასუხისმგებლობა განისაზღვრება** „შრომის უსაფრთხოების შესახებ“ საქართველოს კანონითა და საქართველოს სხვა საკანონმდებლო და კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტებით. ამავე დროს, ადმინისტრაციული სამართალდარღვევის საქმის წარმოებასთან დაკავშირებული საკითხები რეგულირდება აგრეთვე საქართველოს ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევათა კოდექსით, მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ საქართველოს კანონით „შრომის უსაფრთხოების შესახებ“, სხვა რამ არ არის დადგენილი.

ამ კანონით გათვალისწინებული ადმინისტრაციული სამართალდარღვევის საქმეზე ზედამხედველი

ორგანოს მიერ მიღებული გადაწყვეტილება საჩივრდება ჩვენი ქვეყნის კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

საქართველოს კანონით „შრომის უსაფრთხოების შესახებ“ გათვალისწინებული ადმინისტრაციული სამართალდარღვევის ოქმის ფორმა, მისი შევსებისა და წარდგენის წესი განისაზღვრება საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტით.

ზემოთ აღნიშნული კანონის შესაბამისად გათვალისწინებული ადმინისტრაციული სამართალდარღვევის ჩადენისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს შემდეგი ადმინისტრაციული სახდელები: 1. გაფრთხილება; 2. ჯარიმა; 3. სამუშაო პროცესის შეჩერება.

ზედამხედველი ორგანო - სამინისტროსთან არსებული სახელმწიფო კონტროლისადმი დაქვემდებარებული საჯარო სამართლის იურიდიული პირი - **შრომის ინსპექციის სამსახური**, ზემოთ ჩამოთვლილი ადმინისტრაციული სახდელებიდან პირველი და მეორე პუნქტების გამოყენებისას გასცემს მითითებას აღმოჩენილი დარღვევის გონივრულ ვადაში გამოსწორების შესახებ.

ზემოთჩამოთვლილი ადმინისტრაციული სახდელებიდან მეორე პუნქტით გათვალისწინებული სახდელის გამოყენებისას გაცემული მითითების შეუსრულებლობის შემთხვევაში **შრომის ინსპექციის სამსახურს** უფლება აქვს, შეაცეროს სამუშაო პროცესი სა-

მუშაო სივრცის კონკრეტულ მონაკვეთზე/მონაკვეთებზე ან შესაბამის სამუშაო ადგილზე/ადგილებზე.

ზედამხედველი ორგანო - შრომის ინსპექციის სამსახური ვალდებულია ზემოთ აღნიშნული 1-ლი, მე-2 და მე-3 პუნქტებით გათვალისწინებული ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტის გამოცემიდან 24 საათში წარუდგინოს სასამართლოს შუამდგომლობა სამუშაო პროცესის შეჩერების დამტკიცების შესახებ. შუამდგომლობის აღნიშნულ ვადაში წარუდგენლობის შემთხვევაში სამუშაო პროცესის შეჩერების შესახებ გადაწყვეტილება ჩაითვლება გაუქმებულად, ხოლო სამუშაო პროცესი - აღდგენილად.

სამუშაო პროცესის შეჩერების შესახებ გადაწყვეტილება მოქმედებს შესაბამისი დარღვევის გამოსწორებამდე და ზედამხედველი ორგანოს მიერ სამუშაო პროცესის აღდგენის შესახებ გადაწყვეტილების მიღებამდე.

დარღვევის გამოსწორების შემდეგ შრომის ინსპექციის სამსახურის უფლებამოსილი პირი ვალდებულია თავისი ინიციატივით, ან დაინტერესებული პირის მიმართვის საფუძველზე 24 საათში გააუქმოს მათივე მიერ მიღებული გადაწყვეტილება სამუშაო პროცესის შეჩერების შესახებ.

2. საწარმოო დაწესებულებებში შრომის უსაფრთხოების სამსახურის ორგანიზაცია და მისი მართვა

2.1. საწარმოებში შრომის უსაფრთხოების სამსახურის ორგანიზაცია

ჩვენი ქვეყნის საწარმოებსა და ორგანიზაციებში შრომის უსაფრთხოების სამსახურის ორგანიზებასა და მის მართვას აწარმოებენ ორგანიზაციების ხელმძღვანელები და ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალი. გარდა ამისა, შრომის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფი დადგენილი **მოთხოვნების განუხრელ შესრულებაზე კონტროლი** უშუალოდ ცალკეულ სამუშაო ადგილებზე ევალებათ საწარმოში მომუშავე ყველა დონის ხელმძღვანელ მუშაკს - ბრიგადირს, ათისტავს, ცვლის უფროსს, საამქროს უფროსს და ა.შ.

ამასთან, საქართველოში ამჟამად მოქმედი კანონის „შრომის უსაფრთხოების შესახებ“ შესაბამისად, შრომის უსაფრთხოების სფეროში დასახული ამოცანების შესრულების ორგანიზებისათვის, **ყველა დამსაქმებელი ვალდებულია** საწარმოში ან ორგანიზაციაში დანიშნოს ერთი ან ერთზე მეტი დასაქმებული შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტად ან აღნიშნული მიზნით, შექმნას შრომის უსაფრთხოების სამსახური. შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტი და დასაქმებულთა წარმომადგენელი შეიძლება იყოს ერთი და იგივე პირი.

დამსაქმებელს, რომელსაც დაწესებულებაში ან ორგანიზაციაში **20 ან ნაკლები დასაქმებული ჰყავს**, შეუძლია პირადად შეასრულოს შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტის პროფესიული მოვალეობები იმ პირობით, რომ მას გავლილი აქვს შესაბამისი აკრედიტებული პროგრამა,

რომლის მოცულობა, განხორციელების წესი და პირობები განისაზღვრება საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტით.

თუ დამსაქმებელს **20-დან 100-მდე დასაქმებული ჰყავს**, იგი ვალდებულია დანიშნოს არანაკლებ 1 შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტი, ხოლო **100 ან მეტი დასაქმებულის ყოლის შემთხვევაში**, დამსაქმებელი ვალდებულია საწარმოში შექმნას შრომის უსაფრთხოების სამსახური, არანაკლებ შრომის უსაფრთხოების 2 სპეციალისტი.

შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტი/სამსახური აღჭურვილი უნდა იყოს შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებითა და ინსტრუმენტებით. შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტის/სამსახურის მიერ თავისი მოვალეობების შესასრულებლად შესაფერისი დრო იმგვარად უნდა შეირჩეს, რომ, რამდენადაც შესაძლებელია არ შეფერხდეს საწარმოო პროცესი. აღნიშნული დრო ჩათვლება სამუშაო დროში და ანაზღაურდება. შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტი, თავისი საქმიანობიდან გამომდინარე, არ უნდა აღმოჩნდეს სხვა დასაქმებულებთან შედარებით უარეს მდგომარეობაში შრომის უსაფრთხოების დაცვის თვალსაზრისით.

თუ საწარმოს ან დაწესებულების სიდიდის, დასაქმებულთა რაოდენობის, სამუშაო პირობების, საფრთხის ხარისხის, ხასიათისა და სტრუქტურის და შესაბამისი რისკების გათვალისწინებით, დამსაქმებელს არ ჰყავს სათანადო რაოდენობის შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტი, **დამსაქმებელი ვალდებულია მოიწვიოს აღნიშნული დარგის სპეციალისტები/ორგანიზაციები.**

შრომის უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირს უნდა ჰქონდეს შესაბამისი პროფესიული გამოცდილება და კვალიფიკაცია. მისი უნარები და ტექნიკური ჩვევები დადასტურებული უნდა იყოს აკრედიტებული პროგრამის გავლის მოწმობით.

საწარმოს/ორგანიზაციის სპეციფიკიდან და დასაქმებულთა რაოდენობიდან გამომდინარე, საწარმოს/ორგანიზაციას შეიძლება ჰყავდეს საწარმოო ექიმი, რომელსაც უნდა ჰქონდეს დამოუკიდებელი საექიმო საქმიანობის უფლების დამადასტურებელი სახელმწიფო სერტიფიკატი ერთ-ერთ შემდეგ სპეციალობაში: „მინაგანი მედიცინა“, „საოჯახო მედიცინა“, „საზოგადოებრივი ჯანდაცვა“, „პროფესიული პათოლოგია“.

2.2. შრომის უსაფრთხოების სფეროში

სახელმწიფო პოლიტიკა და კომპეტენტური უწყებები

შრომის უსაფრთხოების სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკას განსაზღვრავს საქართველოს მთავრობა.

ამ მიზნით შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო უზრუნველყოფს:

- შრომის უსაფრთხოების სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკის განმსაზღვრელი დოკუმენტის შემუშავებას სხვა სამინისტროებთან, ინსტიტუტებთან და სოციალურ პარტნიორებთან თანამშრომლობით;

- შრომის უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანების გამოცემას;

- შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე საზოგადოების ცნობიერების ამაღლებას, კვლევების განხორციელებას,

საჭიროების შემთხვევაში, სხვადასხვა ტრენინგის ჩატარებას/ხელშეწყობას;

➤ იმ ინსტიტუტებთან თანამშრომლობას, რომელთა საქმიანობაც შრომის უსაფრთხოების საკითხებს უკავშირდება;

➤ საზედამხედველო ორგანოების მიერ შრომის უსაფრთხოების სფეროში საქართველოს კანონმდებლობის დაცვის კონტროლსა და მონიტორინგს;

➤ შრომის უსაფრთხოების მდგომარეობის შესახებ ყოველწლიური ანგარიშების მომზადებას.

სოციალური პარტნიორობის სამმხრივი კომისია, რომლის შემადგენლობაში მოიაზრება: საქართველოს მთავრობა, ქვეყნის მასშტაბით სხვადასხვა სექტორში მოქმედი დამსაქმებელთა გაერთიანებები და დასაქმებულთა გაერთიანებები, შრომის უსაფრთხოების გაუმჯობესების მიზნით:

➤ შეიმუშავებს წინადადებებსა და რეკომენდაციებს შრომის უსაფრთხოების სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკისა და პროგრამების თაობაზე;

➤ განიხილავს სამუშაო ადგილზე შრომის უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებული დოკუმენტების პროექტებს და შეიმუშავებს შესაბამის რეკომენდაციებს;

➤ ახორციელებს სოციალური პარტნიორობის სამმხრივი კომისიის დებულებით განსაზღვრულ სხვა უფლებამოსილებებს.

ზედამხედველი ორგანო აკონტროლებს შრომის უსაფრთხოების ნორმების აღსრულებასა და გამოყენებას, ახორციელებს სამუშაო ადგილზე მომხდარი უბედური შემთხვევებისა და პროფესიული დაავადებების შემთხ-

ვევების მოკვლევას და აღრიცხავს მათ საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესის შესაბამისად. **ზედამხედველი ორგანოს ფუნქციები, უფლება-მოვალეობები და სტრუქტურა განისაზღვრება** ზედამხედველი ორგანოს დებულებით, საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად.

ზედამხედველი ორგანოს მიერ შრომის უსაფრთხოების დაცვის შემოწმებაზე არ ვრცელდება „სამეწარმეო საქმიანობის კონტროლის შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისი მოთხოვნები, თუ შემოწმება ხორციელდება:

- შერჩევითი კონტროლით კალენდარული წლის განმავლობაში ერთხელ;
- განმეორებითი შემოწმების მიზნით, გონივრული ვადის ფარგლებში;
- სამუშაო სივრცეში უბედური შემთხვევის მოკვლევის მიზნით.

შერჩევითი კონტროლით გათვალისწინებული დამსაქმებელთა ნუსხა საჯარო ინფორმაცია არ არის.

შერჩევითი კონტროლის წესსა და პირობებს განსაზღვრავს საქართველოს მთავრობა.

შერჩევითი კონტროლის შედეგების გამოქვეყნების წესი განისაზღვრება საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის შესაბამისად.

2.3. სამუშაო სივრცეში უბედური შემთხვევებისა და პროფესიული დაავადებების შემთხვევების რეგისტრაცია, მოკვლევა და ანგარიშგება

სამუშაო სივრცეში მომხდარი უბედური შემთხვევებისა და პროფესიული დაავადებების რეგისტრაცია, მოკვლევა და ანგარიშგება წარმოებს საქართველოს კანონის „შრომის უსაფრთხოების შესახებ“ შესაბამის მუხლებში ჩამოყალიბებული დებულებების შესაბამისად.

ზოგადად, წარმოებაში მომხდარი უბედური შემთხვევების გამოკვლევის მიზანია უბედური შემთხვევის გამომწვევი ობიექტური მიზეზის/მიზეზების დადგენა, ღონისძიებების შემუშავება, რათა შემდგომში თავიდან იყოს აცილებული ანალოგიური უბედური შემთხვევები, აგრეთვე ამ შემთხვევების მოხდენაში დამნაშავე პირების გამოვლენა მათი დასჯის მიზნით.

დასაქმებული ვალდებულია დაუყოვნებლივ აცნობოს დამსაქმებელს სამუშაო სივრცეში უბედური შემთხვევის შესახებ, რომელიც სხვა პირს შეემთხვა და რომელსაც დასაქმებული შეესწრო, ან რომელიც დასაქმებულს შეემთხვა, თუ ჯანმრთელობის მდგომარეობა ამის საშუალებას აძლევს. დამსაქმებელს აგრეთვე უნდა ეცნობოს ნებისმიერი უბედური შემთხვევის, საშიში შემთხვევისა და მავნე საწარმოო ფაქტორის შესახებ.

ამ შეტყობინების საფუძველზე **დამსაქმებელი ვალდებულია:**

➤ დაუყოვნებლივ მიიღოს დაშავებული პირის სიცოცხლისა და ჯანმრთელობისათვის შემდგომი საფრთხის თავიდან აცილებისათვის აუცილებელი ზომები;

➤ მძიმე, ფატალური და მასობრივი შემთხვევების დროს, დაიცვას სამუშაო სივრცეში უბედური შემთხვევის ადგილი და უცვლელად შეინარჩუნოს იგი კომპეტენტური საგამომიებო ორგანოების მოსვლამდე, გარდა იმ შემთხვევისა, როდესაც აუცილებელია ზომების მიღება პირის სიცოცხლისა და ჯანმრთელობის დასაცავად ან სერიოზული ეკონომიკური ზიანის თავიდან ასაცილებლად. თუ სამუშაო სივრცეში უბედური შემთხვევის ადგილზე სიტუაცია იცვლება პირის სიცოცხლისა და ჯანმრთელობისათვის შემდგომი საფრთხის თავიდან აცილების ან სერიოზული ეკონომიკური ზიანის თავიდან აცილების მიზნით, დამსაქმებელმა უნდა შეადგინოს სამუშაო ადგილზე არსებული სიტუაციის შესაბამისი აღწერილობა სათანადო მდგომარეობის გამომწვევი მიზეზების მოკვლევის ხელშეწყობისათვის;

➤ სამუშაო სივრცეში უბედური შემთხვევის დადგომიდან 24 საათის განმავლობაში აცნობოს უბედური შემთხვევის შესახებ:

1. შესაბამის დასაქმებულთა გაერთიანებას (არსებობის შემთხვევაში) და დასაქმებულთა შრომის უსაფრთხოების წარმომადგენელს;

2. სამართალდამცავ ორგანოებს სამუშაო სივრცეში მომხდარი უბედური შემთხვევის დროს და იმ შემთხვევაში, თუ უბედურ შემთხვევასთან დაკავშირებული ფაქტები დანაშაულის ნიშნებზე მიანიშნებს;

3. ზედამხედველ ორგანოს - საშუალო სიმძიმის, მძიმე, ფატალური და მასობრივი უბედური შემთხვევების დროს, დამსაქმებლის მიერ სამუშაო სივრცეში მომხდარი

უბედური შემთხვევის შეტყობინების სპეციალური ოქმის შესაბამისად.

➤ აღრიცხოს სამუშაო სივრცეში მომხდარი უბედური შემთხვევა და შექმნას უბედური შემთხვევის მოკვლევის კომისია;

➤ დაზარალებული დასაქმებულის დამსაქმებელს დაუყოვნებლივ აცნობოს უბედური შემთხვევის შესახებ, თუ უბედური შემთხვევა დასაქმებულს სხვა დამსაქმებლის სამუშაო სივრცეში შეემთხვა;

➤ შეინახოს საშუალო სიმძიმის, მძიმე, ფატალური და მასობრივი უბედური შემთხვევების შესახებ მტკიცებულებები, რომლებიც უნდა შეიცავდეს უბედური შემთხვევის აღწერისათვის საჭირო მონაცემებს;

➤ შეინახოს საშუალო სიმძიმის, მძიმე, ფატალური და მასობრივი უბედური შემთხვევების შესახებ მტკიცებულებები შემდეგი ვადით:

1. საშუალო სიმძიმის უბედური შემთხვევა - 5 წელი;
2. მძიმე უბედური შემთხვევა - 7 წელი;
3. ფატალური უბედური შემთხვევა - 10 წელი;
4. მასობრივი უბედური შემთხვევა - 15 წელი.

უბედური შემთხვევის დროულ მოკვლევასა და აღრიცხვაზე, მისი გამომწვევი მიზეზების აღმოფხვრის ღონისძიებების შემუშავებასა და მათ პრევენციაზე **პასუხისმგებლობა ეკისრება დამსაქმებელს.**

უბედური შემთხვევის მოკვლევის მიზნით, დამსაქმებელი ვალდებულია შექმნას უბედური შემთხვევის მოკვლევის კომისია სამუშაო სივრცეში მომხდარი უბედური

შემთხვევიდან 24 საათში. კომისიის შემადგენლობაში შე-
დიან:

- დამსაქმებელი ან მის მიერ უფლებამოსილი პირი;
- დასაქმებულთა წარმომადგენელი შრომის უსაფრ-
თხოების საკითხებში (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);
- პროფესიული კავშირის გაერთიანების წარმომად-
გენელი (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);
- დამსაქმებელი (საჭიროების შემთხვევაში), რომე-
ლმაც მიავლინა ან გააგზავნა დასაქმებული სამუშაოდ;
- შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტი (ასეთის არ-
სებობის შემთხვევაში).

უბედური შემთხვევა, რომელიც შეემთხვა სხვა პირს/პირებს, გამოიკვლევა იმ ორგანიზაციაში, სადაც მო-
ხდა უბედური შემთხვევა. უბედური შემთხვევის ფაქტის
გამოვლენის დამალვის და სხვა გარემოებების დროს
ზედამხედველ ორგანოს უფლება აქვს დამოუკიდებლად
ჩაატაროს უბედური შემთხვევის მოკვლევა შემთხვევის
ხანდაზმულობის მიუხედავად.

მოკვლევის ჩატარებისას, დამსაქმებელი უზრუნ-
ველყოფს სამუშაო სივრცეში მომხდარი უბედური შემთხ-
ვევის თვითმხილველი პირების, შრომის უსაფრთხოების
სპეციალისტის, დაზარალებულის (თუ მისი ჯანმრთე-
ლობის მდგომარეობა ამის საშუალებას იძლევა) და სხვა
დასაქმებულების გამოკითხვას მომხდარი შემთხვევის შე-
სახებ.

ზედამხედველი ორგანოს მიერ უბედური შემთხ-
ვევის მოკვლევის შედეგად შედგენილი ოქმით, გათვა-
ლისწინებული მითითებების შესრულება აუცილებელია
დამსაქმებლისათვის.

უბედური შემთხვევის გარემოება და მიზეზები **მოკვლეული უნდა იყოს** კომისიის მიერ კომისიის შექმნიდან:

- საშუალო სიმძიმის უბედური შემთხვევისას - 10 კალენდარული დღის ვადაში;
- მძიმე უბედური შემთხვევისას - 15 კალენდარული დღის ვადაში;
- ფატალური უბედური შემთხვევისას - 7 კალენდარული დღის ვადაში;
- მასობრივი უბედური შემთხვევისას - 30 კალენდარული დღის ვადაში.

აღნიშნული მოკვლევის ვადა შესაძლებელია გაგრძელდეს იმავე ვადით კომისიის მიერ ერთხმად მიღებული დასაბუთებული გადაწყვეტილების საფუძველზე. კომისიის წევრები თავიანთ საქმიანობას ახორციელებენ უსასყიდლოდ.

დასკვნას, უბედური შემთხვევის შედეგად **დაშავებული პირის დაშავების სიმძიმის შესახებ**, იძლევა ჯანმრთელობის დაცვის დაწესებულების ექიმი საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს მიერ შემუშავებული სქემის შესაბამისად.

საშუალო სიმძიმის, მძიმე, ფატალური და მასობრივი უბედური შემთხვევების მოკვლევის დროს, **საჭიროების შემთხვევაში, მომკვლევ კომისიას** უფლება აქვს დამსაქმებელს მოსთხოვოს:

- მოიწვიოს გამოცდილი სპეციალისტი - ექსპერტი;
- აწარმოოს სპეციალური ლაბორატორიული გამოკვლევები;
- დაამზადოს უბედური შემთხვევის ადგილის ფოტოსურათები, სქემები, გეგმები და სხვა საჭირო ნახაზები;

➤ კომისიის წევრებისა და მოწვეული ექსპერტების საჭირო აუცილებელი სპეცტანსაცმლითა და ინდივიდუალური დაცვის სხვა საშუალებებით აღჭურვა.

სამუშაო სივრცეში მომხდარი უბედური შემთხვევის მოკვლევის დასრულების შემდეგ ფორმდება კომისიის მიერ სამუშაო სივრცეში მომხდარი უბედური შემთხვევის მოკვლევის სპეციალური ფორმის ოქმი. **აღნიშნულ ოქმს ხელს აწერს** კომისიის ყველა წევრი. კომისიის წევრი უფლებამოსილია, განსხვავებული აზრი დაურთოს უბედური შემთხვევის მოკვლევის ოქმს.

მომკვლევ კომისიის მიერ შედგენილ და დამტკიცებულ მოკვლევის ოქმს უნდა დაერთოს:

➤ საჭიროების შემთხვევაში, შემთხვევის ადგილის გეგმები, სქემები, ესკიზები, ფოტოსურათები და, აუცილებლობის შემთხვევაში, სხვა მტკიცებულებები;

➤ ამონაწერები ინსტრუქტაჟების, სწავლების, ცოდნის შემოწმების, ოქმებისა და შრომის უსაფრთხოების წესების ცოდნის დამადასტურებელი სხვა დოკუმენტები;

➤ დაზარალებულთა ან/და თვითმხილველთა ახსნა-განმარტებები;

➤ ექსპერტთა და სხვა მოწვეულ სპეციალისტთა დასკვნები (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);

➤ ლაბორატორიული ანალიზისა და კვლევის შედეგები (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);

➤ სამედიცინო დასკვნა დაზარალებულის ჯანმრთელობის დაზიანების ხარისხზე ან მისი გარდაცვალების მიზეზებზე, აგრეთვე დაზარალებულის ალკოჰოლურ, ნარკოლოგიურ ან ტოქსიკოლოგიურ სიმთვრალეზე (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);

➤ დოკუმენტაცია, რომელიც ადასტურებს დაზარალებულისათვის საჭირო ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გაცემას მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად;

➤ ზედამხედველი ორგანოს მიერ გაცემული მითითებები (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);

➤ ყველა სხვა დოკუმენტი, რომელთა არსებობასაც კომისია საჭიროდ მიიჩნევს.

კომისია ვალდებულია კომისიის მიერ სამუშაო სივრცეში მომხდარი უბედური შემთხვევის მოკვლევის სპეციალური ოქმი და თანდართული მასალები მიაწოდოს ზედამხედველ ორგანოს, დაზარალებულ დასაქმებულსა და კომისიის სხვა წევრებს მოკვლევის დასრულებიდან არაუგვიანეს 5 სამუშაო დღისა.

პროფესიული დაავადების აღრიცხვას, მოკვლევასა და ანგარიშგებას ექვემდებარება მომეტებული საფრთხის შემცველი, მძიმე, მავნე და საშიშპირობებიან სამუშაო ადგილზე საწარმოო გარემოსა და სამუშაო პროცესის საფრთხის შემცველი ფაქტორების ზემოქმედებით განვითარებული დასაქმებულის მწვავე ან ქრონიკული დაავადების შესაძლო შემთხვევა.

დამსაქმებელი ვალდებულია:

➤ პროფესიული დაავადებების თავიდან აცილების მიზნით, მუდმივ რეჟიმში უზრუნველყოს ღონისძიებების გატარება და მიიღოს პირის სიცოცხლისა და ჯანმრთელობის დაცვისათვის აუცილებელი ზომები, საწარმოო გარემოსა და სამუშაო პროცესის საფრთხის შემცველი ფაქტორების შემცირების მიზნით;

➤ მწვავე პროფესიულ დაავადებაზე გონივრული ექ-ვის მიტანის შემთხვევაში, დაუყოვნებლივ გადაიყვანოს დასაქმებული სამედიცინო დაწესებულებაში, შემდგომი გამოკვლევების/მკურნალობის ჩატარების მიზნით და დაუყოვნებლივ აცნობოს ზედამხედველ ორგანოს;

➤ შესაძლო პროფესიული დაავადების გამომწვევი მიზეზ(ებ)ის დადგენის მიზნით, შექმნას პროფესიული დაავადების მოკვლევის ჯგუფი; ან/და, საჭიროების შემთ-ხვევაში მოიწვიოს შესაბამისი დარგის სპეციალისტები, „პროფესიული პათოლოგიების“ მიმართულებით სპეცია-ლიზებული ექიმ-სპეციალისტები ან/და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის სპეციალისტები ან/და ქიმიკოსი ან/და ტოქსიკოლოგი და სხვა, რომელთა მომსახურების ხარჯებს სრულად დაფარავს დამსაქმებელი;

➤ გაატაროს მოკვლევის ჯგუფის ან/და შესაბამისი დარგის სპეციალისტების მიერ განსაზღვრული ღონის-ძიებები;

➤ შესაძლო პროფესიული დაავადების გამომწვევი მიზეზ(ებ)ის დადგენის შემდეგ 15 სამუშაო დღის ვადაში უზრუნველყოს პროფესიული დაავადების დადგენის მი-ზნით, დასაქმებულისთვის შესაბამის დაწესებულებაში კვლევების ჩატარების პროცესის დაწყება;

➤ აღრიცხოს დადგენილი პროფესიული დაავადე-ბები სპეციალური აღრიცხვის ფორმის შესაბამისად და წარუდგინოს ზედამხედველ ორგანოს პროფესიული და-ავადების დადგენიდან 5 სამუშაო დღის ვადაში.

პასუხისმგებლობა პროფესიული დაავადების დრო-ულ მოკვლევა, აღრიცხვასა და ანგარიშგებაზე, ასევე პრო-ფესიული დაავადების გამომწვევი შესაძლო მიზეზების

აღმოფხვრის ღონისძიებების შემუშავებასა და მათ პრევენციაზე ეკისრება დამსაქმებელს.

პროფესიული დაავადების მოკვლევა:

1. შესაძლო მწვავე ან ქრონიკულ პროფესიულ დაავადებაზე ექვის მიტანის შემთხვევაში ან/და პროფესიული დაავადების შესაძლო გამომწვევი მიზეზ(ებ)ის დადგენის მიზნით, იქმნება პროფესიული დაავადების მოკვლევის ჯგუფი ან/და მოიწვევა შესაბამისი დარგის სპეციალისტ(ებ)ი: „პროფესიული პათოლოგიების“ მიმართულებით სპეციალიზებული ექიმ-სპეციალისტ(ებ)ი ან/და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის სპეციალისტ(ებ)ი ან/და ქიმიკოსი ან/და ტოქსიკოლოგი და სხვა.

2. დაავადების მოკვლევის ჯგუფის შექმნის ან/და სპეციალისტ(ებ)ის მოწვევის მიზანია, დაადგინოს/განსაზღვროს ის საწარმოო ფაქტორები, რამაც შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს დასაქმებულის ჯანმრთელობაზე, გამოიწვიოს მწვავე ან ქრონიკული პროფესიული დაავადება.

3. პროფესიული დაავადების მოკვლევის ჯგუფის შემადგენლობაში შედიან:

3.1. დამსაქმებელი ან მისი უფლებამოსილი პირი (ჯგუფის ხელმძღვანელი);

3.2. დასაქმებულთა წარმომადგენელი შრომის უსაფრთხოების საკითხებში (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);

3.3. პროფესიული კავშირის გაერთიანების წარმომადგენელი (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);

3.4. შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტი (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).

4. თუ 3.2., 3.3. და 3.4. პუნქტები ვერ სრულდება, დამსაქმებელი ვალდებულია მოიწვიოს შესაბამისი დარგის სპეციალისტები.

5. ზედამხედველი ორგანოს წარმომადგენელი, უფლებამოსილია მონაწილეობა მიიღოს შესაძლო პროფესიული დაავადების მოკვლევის ჯგუფში.

6. მომკვლევნი ჯგუფი გადაწყვეტილებას იღებს წევრთა ხმების უმრავლესობით.

7. ინფორმაცია ჯგუფის შემადგენლობის შესახებ წერილობითი ფორმით გამოქვეყნდება დასაქმებულთათვის თვალსაჩინო ადგილას.

8. მომკვლევნი ჯგუფის ან/და სპეციალისტების მიერ შესაძლო პროფესიული დაავადების შესაძლო გამომწვევი მიზეზების დადგენა უნდა მოხდეს 60 კალენდარული დღის ვადაში. დადგენილი ვადა შესაძლოა გაგრძელდეს ერთჯერადად იმავე ვადით.

ზედამხედველი ორგანოს უფლება-მოვალეობებია:

➤ მოახდინოს შესაბამისი რეაგირება შემოსულ შეტყობინებაზე დასაქმებულის შესაძლო მწვავე ან ქრონიკული პროფესიული დაავადების შესახებ და, საჭიროების შემთხვევაში, მოსთხოვოს დამსაქმებელს პროფესიული დაავადების მოკვლევის ჯგუფის შექმნა ან/და სპეციალისტ(ებ)ის მოწვევა. შეტყობინებად ითვლება დამსაქმებლის, დასაქმებულის, სხვა პირ(ებ)ის მიერ წერილობითი ფორმით დაფიქსირებული შეტყობინება ან ცხელ ხაზზე შემოსული დასაბუთებული ინფორმაცია;

- საკუთარი ინიციატივით შეადგინოს შრომის პირობების სანიტარიულ-ჰიგიენური დახასიათება და წარუდგინოს დამსაქმებელს და მომკვლევ ჯგუფს;
- საჭიროების შემთხვევაში, შექმნას დამოუკიდებელი კომისია დასაქმებულის შესაძლო მწვავე ან ქრონიკული პროფესიული დაავადების დადგენის მიზნით;
- ჰქონდეს წვდომა ყველა ინფორმაციაზე, რომელიც ხელს შეუწყობს დასაქმებულის შესაძლო მწვავე ან ქრონიკული პროფესიული დაავადების მოკვლევას;
- შესაძლო მწვავე ან ქრონიკული პროფესიული დაავადების მოკვლევის მიზნით, განახორციელოს თვითმხილველთა, სხვა დასაქმებულთა, დამსაქმებლისა და სხვა პირების ინტერვიუება.

2.4. საწარმოო ტრავმატიზმის ანალიზის მეთოდები

საწარმოო ტრავმატიზმის ანალიზის ყველა არსებული მეთოდი იყოფა 3 ძირითად ჯგუფად: ტექნიკური, სტატისტიკური და ალბათობითი მეთოდები.

ტექნიკური მეთოდები. ტრავმატიზმის ანალიზის ტექნიკური მეთოდების მიზანია უბედური შემთხვევის გამომწვევ მიზეზებსა და ამ შემთხვევის გამომწვევ ტექნიკურ ფაქტორებს შორის ურთიერთკავშირის დადგენა, აგრეთვე შემდგომ პერიოდებში ანალოგიური უბედური შემთხვევების თავიდან ასაცილებელი ტექნიკური რეკომენდაციების შემუშავება. ამ მეთოდებიდან ყველაზე გავრცელებულია **მონოგრაფიული ანალიზი**. ამ შემთხვევაში მოკვლევის ობიექტი შესაძლებელია იყოს: სამუშაო ინსტრუმენტი, დანადგარი, ტექნოლოგიური პროცესი, შრო-

მითი პროცესის ორგანიზება და წარმოების ნებისმიერი სხვა ობიექტი.

ამ შემთხვევაში საანალიზოდ შერჩეული ობიექტი ყოველმხრივ უნდა იყოს გამოკვლეული, შრომის პროცესში მისი გამოყენების დროს შესაძლო რისკის ფაქტორების წარმოქმნის თვალსაზრისით. ზოგადად, მონოგრაფიული ანალიზის მიზანია, გამოკვლეული ობიექტის გამოყენებისას, შრომის უსაფრთხო პირობების უზრუნველყოფა.

სტატისტიკური მეთოდები ემყარება მომხდარი უბედური შემთხვევების შესახებ სტატისტიკური მასალის შეგროვებას, ამ შემთხვევების აქტებსა და მოკვლევის შედეგებს. ამ მეთოდებიდან ყველაზე მეტად გავრცელებულია **ტოპოგრაფიული ანალიზი** და **ანალიზი ტრავმატიზმის კოეფიციენტების საშუალებით**:

➤ **ტოპოგრაფიული ანალიზის მიზანია** ტრავმატიზმის მახასიათებლების თვალსაჩინო ჩვენება. ამ დროს სამუშაოების წარმოების გეგმაზე დაიტანება უბედური შემთხვევების პირობითი აღნიშვნები: უბედური შემთხვევის ადგილი, მისი სიმძიმის ხარისხი, გამომწვევი მიზეზი/მიზეზები, დაშავებულის სხეულის ტრავმირებული ნაწილი, უბედური შემთხვევის მოხდენის დრო და ა.შ. ანალიზის ამ მეთოდის ღირსებაა მისი თვალსაჩინოება. ამავე დროს, ტოპოგრაფიული ანალიზის ანალიზური შესაძლებლობები შეზღუდულია, ამიტომ ის გამოიყენება როგორც თვალსაჩინო დამატება ანალიზის სხვა მეთოდებთან ერთად;

➤ **ანალიზი ტრავმატიზმის კოეფიციენტების მიხედვით** არის სტატისტიკური ანალიზის ყველაზე გავრცე-

ლებული სახე. ტრავმატიზმის კოეფიციენტებს შორის ყველაზე ხშირად გამოიყენება ტრავმატიზმის სიხშირისა და სიმძიმის კოეფიციენტები.

ტრავმატიზმის სიხშირის კოეფიციენტი არის დროის განსაზღვრულ პერიოდში (კვარტალი, 6 თვე, წელიწადი) დაშავებულთა რაოდენობა, დროის იმავე პერიოდში საწარმოში მომუშავეთა საშუალო სიითი შემადგენლობის ყოველ 1000 მომუშავეზე. სიხშირის კოეფიციენტი განისაზღვრება ფორმულით

$$K_{\text{სიხშ.}} = B/A \times 1000, \quad (2.1)$$

სადაც, **A** არის დროის აღებულ პერიოდში საწარმოში დაშავებულთა რაოდენობა; **B** - დროის იმავე პერიოდში საწარმოში მომუშავეთა საშუალო სიითი რაოდენობა.

უნდა აღინიშნოს, რომ ტრავმატიზმის სიხშირის კოეფიციენტი არ ითვალისწინებს უბედური შემთხვევების სიმძიმეს და იგი აფიქსირებს მხოლოდ დროის გარკვეულ პერიოდში მომხდარი უბედური შემთხვევების საშუალო სიხშირეს, რაც ამ კოეფიციენტის საშუალებით განხორციელებული ტრავმატიზმის ანალიზის უარყოფით მხარეს წარმოადგენს.

ამიტომ, **შემოღებულია ტრავმატიზმის სიმძიმის კოეფიციენტი**, რომელიც ახასიათებს დროის გარკვეულ პერიოდში მომხდარი უბედური შემთხვევების საშუალო სიმძიმეს, დაშავებულთა მიერ შრომის უნარის დაკარგვის გამო, გაცდენილ შრომადღეთა რაოდენობის მიხედვით. ეს კოეფიციენტი განისაზღვრება ფორმულით

$$K_{\text{სიმძ.}} = C/A, \quad (2.2)$$

სადაც **C** არის, დროის აღებულ პერიოდში ყველა დაშა-

ვებულის მიერ შრომის უნარის დაკარგვის გამო, გაცდენილი შრომადღეთა ჯამური რაოდენობა.

უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ტრავმატიზმის სიმძიმის კოეფიციენტი არ ითვალისწინებს დაშავებულის გარდაცვალებით დასრულებულ უბედურ შემთხვევებს და ამის გამო იგი არ წარმოადგენს ტრავმატიზმის სიმძიმის სრულ კრიტერიუმს.

ალბათობითი მეთოდი. ამ მეთოდის დროს შრომის უსაფრთხოების შესაფასებლად გამოიყენება ალბათობის ცნება და ალბათობის თეორიის აპარატი. მას საფუძვლად უდევს შეხედულება ტრავმატიზმზე, როგორც შემთხვევით პროცესზე.

2.5. მშრომელების მომზადება უსაფრთხო შრომისათვის

უბედური შემთხვევებისა და საწარმოო ავარიების წარმოქმნის მიზეზების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ყველაზე ხშირად ისინი გამოწვეულია შრომის უსაფრთხო მეთოდებისა და ილეთების არცოდნით ან დავიწყებით, აგრეთვე უსაფრთხოების ტექნიკის ნორმებისა და მოთხოვნების უცოდინარობით.

ეს ჩამოთვლილი მოვლენები ძირითადად წარმოიქმნება შრომითი საქმიანობის წარმართვისათვის ადამიანების არასრულყოფილი მომზადებით. **ადამიანების მომზადება შრომითი საქმიანობისთვის** თავის თავში მოიცავს: პროფესიულ ორიენტაციას, პროფესიულ შერჩევას,

პროფესიის შესწავლას, ოპერატიული ინსტრუქტაჟის ჩატარებას, შრომის უსაფრთხოებისა და შრომითი დისციპლინისადმი სწორი დამოკიდებულების ჩამოყალიბებას.

პროფესიული ორიენტაცია არის ღონისძიებათა სისტემა, რომელიც მიმართულია ცალკეული პირებისათვის ამა თუ იმ პროფესიის წინასწარი გაცნობისაკენ.

პროფესიული შერჩევის მიზანია სამუშაოზე მისაღები პირებისათვის დახმარების აღმოჩენა თითოეული მათგანის ფსიქოფიზიოლოგიურ თვისებებთან და შესაძლებლობებთან ყველაზე შესაბამისი პროფესიის შერჩევისათვის. პროფესიული შერჩევის დროს სამუშაოს მაძიებლის ფსიქოფიზიოლოგიური თვისებების (მხედველობისა და სმენის მდგომარეობა, ფიზიკური ძალა, გარეგან ინფორმაციაზე რეაქციის დრო, მეხსიერება, ყურადღებიანობა და სხვ.) გამორკვევის შემდეგ, მას შეუძრჩევენ იმ პროფესიების ჩამონათვალს, რომლებიც ყველაზე მეტად შეესაბამება მის შესაძლებლობებს, რათა მისი შრომა იყოს უსაფრთხო და მაღალნაყოფიერი.

სამუშაოს მაძიებელი პირები, რომლებმაც გაიარეს პროფესიული ორიენტაცია და პროფესიული შერჩევა, ან ისინი, რომლებიც იცვლიან პროფესიას, **გადიან აუცილებელ** სამედიცინო შემოწმებას და **წინასწარ სწავლებას** უსაფრთხოების ტექნიკაში. წარმოებისაგან მოწყვეტით ჩასატარებელი სწავლების ხანგრძლივობა განისაზღვრება მოქმედი უსაფრთხოების წესების შესაბამისად, ხოლო მისი შინაარსი შეესაბამება მოქმედ პროგრამებს.

აღნიშნული სწავლების დამთავრების შემდეგ ის პირები, რომლებიც აღნიშნული პროფესიით ადრე არ მუშაობდნენ, **გადიან სწავლებას წარმოებისაგან მოწყვეტით**, ახალარჩეული პროფესიით ტიპური პროგრამის შესაბა-

მისად. ცალკეული პროფესიებისათვის, რომელთა ჩამონათვალი დამტკიცებულია დარგობრივი სამინისტროს მიერ, სწავლება შესაძლებელია ჩატარდეს ინდივიდუალურ-ბრიგადული მეთოდით, წარმოებისაგან მოწყვეტის გარეშე, ახლად მიღებული მუშაკის გამოცდილ მუშაკთან მიმაგრების წესით.

სწავლების დამთავრების შემდეგ, ახლად მიღებული მუშაკი აბარებს გამოცდას სპეციალურ კომისიას. ამის შემდეგ მას გადაეცემა სპეციალური მოწმობა და აღნიშნული პროფესიისათვის შედგენილი შრომის უსაფრთხოების ინსტრუქცია. გარდა ამისა ახალმა მუშაკმა უნდა გაიაროს პროფესიული ადაპტაცია სამუშაო ადგილზე, ერთი-ორი თვის განმავლობაში, გამოცდილი და დისციპლინებული მუშაკის მეთვალყურეობის ქვეშ, სტაჟირების გავლის გზით. ამის შემდეგ ახლად მიღებული მუშაკი შესაძლებელია სამუშაოდ დაიშვას დამოუკიდებლად.

გარდა ამისა, საწარმოებში აუცილებელია ტარდებოდეს განმეორებითი ინსტრუქტაჟები უსაფრთხოების ტექნიკაში სხვადასხვა პროფესიის მუშაკებისა და მომსახურე პირთათვის, საწარმოს ადმინისტრაციის მიერ დამტკიცებული პროგრამებისა და განრიგის შესაბამისად. განმეორებითი ინსტრუქტაჟის დანიშნულებაა წინა ინსტრუქტაჟებში მიღებული ცოდნის გაღრმავება და უფრო მეტად გამტკიცება.

ზემოთ მოყვანილი ღონისძიებების გარდა, იმ სამუშაო ადგილზე, სადაც მოხდა მასობრივი, მძიმე ან ფატალური შედეგით დასრულებული უბედური შემთხვევა, ინსტრუქტაჟების ჩატარების განრიგის მიუხედავად, უნდა ჩატარდეს გეგმისგარეშე ინსტრუქტაჟი, აღნიშნულ სამუშაო ადგილზე მომუშავე ყველა მუშაკისათვის.

3. საწარმოო სათავსებში ნორმალური კლიმატური პირობების უზრუნველყოფა

3.1. ადამიანის ორგანიზმზე კლიმატური პირობების ზემოქმედება

ადამიანის ორგანიზმში, ისევე როგორც ნებისმიერ ცოცხალ ორგანიზმში, ადგილი აქვს ნივთიერებათა ცვლას და ენერჯის ცვალებადობას. ადამიანის მიერ საკვების სახით მიღებული ენერჯია ორგანიზმში გარდაიქმნება ქიმიურ, ელექტრულ, სხივურ და საბოლოოდ თბურ ენერჯიად. დადგენილია, რომ ადამიანის მშვიდ მდგომარეობაში ყოფნისას, მის ორგანიზმში საათში გამოიყოფა 80 – 100 კილოკალორია სითბო, ხოლო მძიმე ფიზიკური სამუშაოების შესრულების დროს, ორგანიზმში გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა იზრდება და აღწევს 300 – 500 კკალ/სთ. თუ ორგანიზმში გამოყოფილი მთელი ეს სითბო ორგანიზმში დარჩა და არ მოხდა მისი გაცემა გარემოში, ეს გამოიწვევს ორგანიზმის დალუპვას, ვინაიდან ეს სითბო საკმარისია იმისათვის, რომ ყოველ ნახევარ საათში ორგანიზმის ტემპერატურამ მოიმატოს 1°C - ით.

ადამიანის ორგანიზმი თავისი საჭიროებისათვის მოიხმარს ორგანიზმში გამოყოფილი სითბოს მხოლოდ 10 – 15%-ს, რაც საჭიროა ჩასუნთქული ჰაერისა და მიღებული საკვების გასათბობად. ორგანიზმში გამოყოფილი სითბოს დანარჩენი ნაწილი სავსებით უვარგისია ადამიანის ორგანიზმისათვის და საჭიროა მოხდეს მისი გაცემა გარემოცველ გარემოში.

ადამიანის ორგანიზმიდან, ისევე, როგორც ნებისმიერი გამთბარი სხეულიდან, სითბოს გაცემა ხდება სამი გზით: გამოსხივებით, კონვექციით და აორთქლებით.

გამოსხივება. ადამიანი, ისევე როგორც ნებისმიერი თბილი სხეული, წარმოადგენს სითბოს გამოსხივების წყაროს. მის მიერ გამოსხივებული სითბო ჩვეულებრივ შთაინთქმება გარემოსა და ადამიანის გარშემო მყოფი უფრო დაბალი ტემპერატურის მქონე სხეულების მიერ. რაც უფრო დიდია ტემპერატურებს შორის სხვაობა გამთბარ სხეულსა და გარემოს შორის, მით უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს სითბოს გაცვლის პროცესი.

კონვექცია (ლათინური სიტყვიდან “Convection” - მოტანა, მოზიდვა). არის სითბოს გადატანა ჰაერის, ორთქლის, ან წყლის მეშვეობით. მაგ.: ჰაერი, რომელიც ეხება ადამიანის სხეულის ზედაპირს, თბება, გამთბარი ჰაერი ადის ატმოსფეროს ზედა ფენებში და მის ადგილს იკავებს ცივი ჰაერის ფენა, შემდეგ ეს ფენა თბება და ა.შ. ამგვარად, ადამიანის სხეული მუდმივად განიცდის გაგრილებას.

აორთქლება წარმოებს ადამიანის კანის ზედაპირიდან და ფილტვებიდან, რის შედეგადაც ხდება ადამიანის სხეულიდან, წყლის ორთქლის სახით, ჰაერში ამა თუ იმ რაოდენობის ტენის გადაცემა.

ადამიანის ორგანიზმის მიერ გარემოში სითბოს გაცემის ინტენსივობა დამოკიდებულია საწარმოო გარემოს შიგნით არსებულ მიკროკლიმატურ პირობებზე, რომლის შემადგენელი პარამეტრებია: ჰაერის ტემპერატურა, მისი ფარდობითი ტენიანობა და ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე.

იმისათვის, რათა თავიდან ავიცილოთ ორგანიზმში ზედმეტი სითბოს დაგროვება, ან ორგანიზმიდან არ მოხდეს ზედმეტი სითბოს გაცემა, რის გამოც შესაძლებელია

ორგანიზმის გაცივება, საჭიროა ადამიანის სხეულმა სისტემატურად მოახდინოს სითბოს ბალანსის რეგულაცია ანუ თერმორეგულაცია. **ორგანიზმის თერმორეგულაცია** არის ორგანიზმში მიმდინარე ფიზიოლოგიური პროცესი, რომელიც მიმართულია იქითკენ, რომ სხეულმა მუდმივად შეინარჩუნოს მეტად თუ ნაკლებად თანაბარი, ანუ მისთვის ნორმალური ტემპერატურა - **36.5°C**.

3.2. გარემოს კლიმატური პირობების გავლენა ორგანიზმის თერმორეგულაციაზე

საწარმოო სათავსებში უძრავი ჰაერის ტემპერატურისა და ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის მომატება ამნელებს ადამიანის ორგანიზმის მიერ სითბოს გაცემას, რის გამოც სხეულის ტემპერატურა იზრდება და შესაძლებელია განვითარდეს **თბური დარტყმა**. მისი გამოვლენა ხდება სახის გაწითლებაში, ძლიერ ოფლდენაში, მაჯისცემის გახშირებასა და სუნთქვის სიხშირის მომატებაში, აგრეთვე გონების დაკარგვაში; ხშირ შემთხვევაში თბური დარტყმა იწვევს ადამიანის გარდაცვალებას. აღსანიშნავია, რომ ყველა ეს სიმპტომი ვითარდება უეცრად, ყოველგვარი წინასწარი სტადიის გავლის გარეშე.

ჰაერის მაღალი ტემპერატურის დროს იზრდება, ორგანიზმში სისხლის მიმოქცევის სიჩქარე, რაც თავისთავად ზრდის კანის ტემპერატურას და ამ დროს შესაბამისად უნდა გაიზარდოს ადამიანის სხეულის ზედაპირიდან სითბოს გაცემის ინტენსივობა. ამასთან ერთად ცნობილია, რომ კანის ზედაპირიდან სითბოს გაცემა გამოსხივებითა და კონვექციით მნიშვნელოვანია მხოლოდ გარემოს ჰაერის 30°C-მდე ტემპერატურის შემთხვევაში, ხოლო იმ შემთხ-

ვევაში, როდესაც საწარმოო გარემოს ჰაერის ტემპერატურა აღემატება 30°C-ს, სითბოს გაცემა ძირითადად წარმოებს აორთქლებით, როგორც კანის ზედაპირიდან, ასევე ფილტვების ზედაპირიდან. ამასთან, აორთქლების ინტენსივობა დამოკიდებულია საწარმოში მყოფი ჰაერის ფარდობით ტენიანობაზე: რაც მეტია ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, მით ნაკლებია აორთქლების ინტენსივობა. ამ მსჯელობის საფუძველზე შესაძლებელია გამოვიტანოთ დასკვნა, რომ ადამიანის სხეულის ზედაპირიდან სითბოს გაცემა ჰაერის მაღალი ტემპერატურისა და მაღალი ფარდობითი ტენიანობის შემთხვევაში, ძალიან გაძნელებულია, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ორგანიზმის გადახურება.

ჰაერის დაბალი ტემპერატურის შემთხვევაში ჰაერის მაღალი ფარდობითი ტენიანობა აგრეთვე უარყოფითად მოქმედებს ორგანიზმის თერმორეგულაციის პროცესზე, ვინაიდან ჰაერში მყოფი წყლის ორთქლი ზრდის სხეულის ზედაპირიდან სითბოს გაცემას გამოსხივებით.

ორგანიზმის თერმორეგულაციის პროცესში **დიდი მნიშვნელობა აქვს ჰაერის მოძრაობას** სამუშაო ადგილზე. ჰაერის ამოძრავებისას მკვეთრად იზრდება სითბოს გაცემა კონვექციით. რაც მეტია სათავსში ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე, მით მეტია სითბოს გაცემის ინტენსივობა გარემოს ერთი და იგივე ტემპერატურის შემთხვევაში. ამასთან, 36°C-ზე მაღალი ტემპერატურის დროს, მოძრავი ჰაერის ნაკადი კი არ აგრილებს სხეულს, არამედ პირიქით ათბობს მას. ამავე დროს, ჰაერის მაღალი ტემპერატურის შემთხვევაში, ჰაერის მოძრაობა ზრდის სითბოს გაცემას ოფლის აორთქლების გზით.

ჰაერის მოძრაობა დაბალი ტემპერატურის დროს ძლიერ არასასიამოვნოდ მოქმედებს ადამიანის ორგანიზმზე, ვინაიდან ჰაერის ნაწილაკების გადაადგილება მკვეთრად ზრდის კონვექციით გაცემულ სითბოს რაოდენობას.

მაშასადამე, შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ ორგანიზმის თერმორეგულაცია დიდადაა დამოკიდებული ჰაერის ტემპერატურის, ფარდობითი ტენიანობისა და ჰაერის მოძრაობის სიჩქარის კომპლექსურ ზემოქმედებაზე. კერძოდ: ადამიანის ორგანიზმის ნორმალური გაგრილებისათვის, რომელიმე **მოცემული ტემპერატურის დროს**, რაც მეტია ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე, მით მეტი უნდა იყოს ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა; **განსაზღვრული ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის დროს**, რაც მეტია ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე, მით მეტი უნდა იყოს ჰაერის ტემპერატურა; რომელიმე **მოცემული ჰაერის მოძრაობის სიჩქარის დროს**, რაც მეტია ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, მით ნაკლები უნდა იყოს ჰაერის ტემპერატურა.

3.3. ადამიანის ჯანმრთელობასა და

შრომისუნარიანობაზე მიკროკლიმატის ზემოქმედება

საწარმოო მიკროკლიმატი მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს ადამიანის ორგანიზმზე. ამ ზემოქმედების ხასიათის შესაბამისად, ასხვაგვებენ ოპტიმალურ და დასაშვებ საწარმოო მიკროკლიმატურ პირობებს.

ოპტიმალური მიკროკლიმატური პარამეტრებია საწარმოო მიკროკლიმატის პარამეტრების ისეთი ერთობლიობა, რომლებიც ადამიანზე ხანგრძლივი და სისტემატური ზემოქმედების დროს უზრუნველყოფს ორგანიზმის ნორ-

მალურ ფუნქციურ და თბურ მდგომარეობას. პარამეტრების ეს მნიშვნელობები უზრუნველყოფს თბური კომფორტის შეგრძნებასა და მაღალი შრომისუნარიანობის დონეს.

დასაშვები მიკროკლიმატური პირობები წარმოადგენს მასში შემავალი პარამეტრების ისეთ ერთობლიობას, რომლის დროსაც არ ხდება ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუარესება, მაგრამ შესაძლებელია წარმოიქმნას დისკომფორტული თბური შეგრძნებები, თვითშეგრძნების გაუარესება და შრომისუნარიანობის დაქვეითება.

თბური წონასწორობა დამოკიდებულია დასაქმებულის შრომითი საქმიანობის ხასიათზე, ჰაერის ტემპერატურაზე, შრომის საგნების ტემპერატურაზე, ჰაერის მოძრაობაზე, მის ფარდობით ტენიანობასა და ადამიანის ტანსაცმლის სახეზე.

ცნობილია, რომ მუშაობის დროს ადამიანის ორგანიზმი ხარჯავს ენერჯიას. დასაქმებულის ორგანიზმის ენერჯიის საერთო დანახარჯების შესაბამისად, დადგენილია სამუშაოების სამი კატეგორია. შესასრულებელი სამუშაოს კატეგორია არის სამუშაოების დაყოფა ორგანიზმის საერთო ენერჯიის დანახარჯების შესაბამისად (კვალ/სთ).

I კატეგორია - **მსუბუქი ფიზიკური სამუშაო**, ისეთი სამუშაოა, რომელიც არ არის დაკავშირებული სისტემატურ დამბულობასთან და სიმძიმეთა აწევა-გადატანასთან. ორგანიზმის მიერ ენერჯიის დანახარჯი ასეთი სამუშაოს შესრულებისას არ უნდა აღემატებოდეს 150 კვალ/სთ-ს.

II კატეგორია - **საშუალო სიმძიმის ფიზიკური სამუშაო**, ამ სამუშაოების ჯგუფში გამოიყოფა ორი ქვეკატეგორია: IIა - სამუშაო, რომელიც არ მოითხოვს სიმძიმეების გადატანას და მათი შესრულებისას ორგანიზმის ენერჯიის დანახარჯია 150 – 200 კვალ/სთ; IIბ - სამუშაო, რომელიც დაკავში-

რებულია სიარულთან და 10 კგ-მდე ტვირთის აწევა-გადატანასთან. მათი შესრულებისას ორგანიზმის ენერგიის დანახარჯია 200 – 250 კკალ/სთ.

III კატეგორია - **მძიმე ფიზიკური სამუშაო**. იგი დაკავშირებულია მუდმივ ფიზიკურ დამაბულობასთან, სისტემატურ გადაადგილებასთან და 10 კგ-ზე მძიმე საგნების აწევა-გადატანასთან. ამ კატეგორიის სამუშაოთა შესრულების დროს ორგანიზმის ენერგიის დანახარჯი აღემატება 250 კკალ/სთ-ს.

3.4. სამუშაო ადგილზე ნორმალური მიკროკლიმატის უზრუნველყოფის საშუალებები

ადამიანის **ნორმალური სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნებისათვის** სამუშაო ადგილის მიკროკლიმატისა და საჰაერო გარემოს ოპტიმალური პარამეტრების უზრუნველყოფა წარმოებს სხვადასხვა საშუალებებისა და მეთოდების გამოყენებით.

ამ მეთოდებსა და საშუალებებს შორის მთავარია სრულყოფილი ტექნოლოგიური პროცესების დამუშავება, რომლებიც მინიმუმამდე შეამცირებს ან სრულიად გამორიცხავს სამუშაო გარემოში ჭარბი სითბოს გამოყოფას, მტვრისა და მავნე აირების წარმოქმნას. გარდა ამისა, საწარმოო პროცესების მექანიზაცია, ავტომატიზაცია და დისტანციური მართვა ზრდის მანძილს მომუშვეებსა და მავნე ნივთიერებების გამომყოფ წყაროებს შორის და ამცირებს სამუშაო ზონაში ჭარბი სითბოს მოდენას.

მომუშავეების **გადახურებისაგან დასაცავად გამოიყენება** თბოიზოლაცია, დამცავი ეკრანები და გადაღობვები,

ხოლო მაღალი სხივური სითბოს შემთხვევაში სამუშაო ადგილებზე ეწყობა საჭირო შხაპები.

აღნიშნული ღონისძიებებისა და საშუალებების გამოყენების მიუხედავად, საწარმოო მავნეობების ნაწილი მაინც ხვდება სამუშაო ზონაში. ამ შემთხვევებში მომუშავეთა დაცვის **ეფექტურ საშუალებას წარმოადგენს სამრეწველო ვენტილაცია**. მისი დანიშნულებაა საწარმოო სათავსებში ნორმალური მიკროკლიმატის დამყარება.

საწარმოო სათავსებსა და ატმოსფეროს შორის ჰაერცვლა ხორციელდება ბუნებრივი ან მექანიკური ვენტილაციის საშუალებით.

სათავსების **ბუნებრივი ვენტილაცია** წარმოებს სათავსის შიგნით და გარეთ ჰაერის ტემპერატურებსა და წნევებს შორის სხვაობის ხარჯზე. ამ სახის ვენტილაცია ეკონომიურია და ექსპლუატაციისათვის მარტივი, მაგრამ, ამავე დროს, მას გააჩნია ნაკლიც: საწარმოო სათავსში ჰაერი მიეწოდება წინასწარი დამუშავების გარეშე, ანუ მისაწოდებელი ჰაერის გათბობის, გაგრილების, დანამვის ან გამრობის გარეშე.

მექანიკური ვენტილაციის შემთხვევაში ჰაერცვლა სათავსსა და ატმოსფეროს შორის ხორციელდება სავენტილაციო მილებისა და ვენტილატორების გამოყენებით. ამავე დროს, საწარმოო სათავსში მიწოდებული ჰაერი შეიძლება წინასწარ დამუშავდეს.

მოქმედების ხასიათის მიხედვით, სამრეწველო ვენტილაცია შეიძლება იყოს ადგილობრივი და საერთო. **ადგილობრივი გამწოვი ვენტილაცია** აწარმოებს მავნეობათა მოცილებას უშუალოდ მათი გამოყოფის ადგილებში. **საერთო ვენტილაციის დანიშნულებაა** მთელ სათავსში

სანიტარული ნორმების შესატყვისი ნორმალური პირობების შექმნა.

სამუშაო ზონაში ნორმალური მიკროკლიმატისა და ჰაერის სისუფთავის უზრუნველყოფის ყველაზე პერსპექტიული საშუალებაა ჰაერის **კონდიცირება**, ე.ი. კონდიციონერების საშუალებით საწარმოო სათავსში ხელოვნური მიკროკლიმატის შექმნა.

იმ შემთხვევებში, როდესაც ზემოთ ჩამოთვლილი მეთოდებით შეუძლებელია საწარმოო სათავსში მიკროკლიმატის პარამეტრების ნორმალური მნიშვნელობისა და საჰაერო გარემოს სისუფთავის უზრუნველყოფა, **აუცილებელია გამოვიყენოთ ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები**. კერძოდ, სითბოდაცავი კომბინიზონები, მათში სუფთა და გრილი ჰაერის მიწოდებით, სპეციალური დამცავი მუზარადები და მტვერსაწინალო რესპირატორები.

4. საწარმოო მტვერი და მასთან ბრძოლის ღონისძიებები

4.1. საწარმოო მტვერი და მისი კლასიფიკაცია

მტვერი არის აერდისპერსიული სისტემა, რომელიც შედგება ჰაერისა და მყარი ნივთიერების უწყვილესი ნაწილაკებისაგან, რომლებიც გარკვეული დროის განმავლობაში შეტივტივებულ მდგომარეობაში იმყოფება ჰაერში. **საწარმოო მტვერი** - ტექნოლოგიური პროცესის შესრულების დროს წარმოქმნილი მყარი ნივთიერების უწყვილესი ნაწილაკები, რომლებიც ჰაერშია შეტივტივებულ მდგომარეობაში ან დალექილია საწარმოო სათავსის

კედლებზე, იატაკზე, ქერზე ან მანქანა-დანადგარების ზედაპირზე.

მტვრის კლასიფიკაცია ძირითადად წარმოებს მტვრის ნაწილაკების სისხოს მიხედვით: **1. საკუთრივ მტვერი**, რომელიც შეიცავს 10 მკ-ზე მსხვილ მტვრის ნაწილაკებს. ასეთი ზომის ნაწილაკები უძრავ ჰაერში ზევიდან ქვევით ვერტიკალურად ეშვება მზარდი სიჩქარით; **2. მტვრის ღრუბელი**, რომელიც შედგება 0.1 – 10 მკ სიდიდის ნაწილაკებისაგან. ასეთი ნაწილაკები უძრავ ჰაერში ვერტიკალურად დაბლა ეშვება მუდმივი სიჩქარით; **3. მტვრის კვამლი** - შედგება 0.1 მკ-ზე ნაკლები სიდიდის ნაწილაკებისაგან. ისინი არასოდეს ილექება ზედაპირებზე და მუდმივად იმყოფება განუწყვეტელ ქაოსურ (ბროუნის) მოძრაობაში.

წარმოების პირობებში მტვრის ნაწილაკების დალექვას სხვადასხვა ზედაპირზე ხელს უშლის ჰაერის მოძრაობა და მანქანა-მექანიზმების მუშაობა, აგრეთვე სხვა მიზეზები, რის გამოც 2 – 5 მკ სიდიდის მტვრის ნაწილაკები პრაქტიკულად არ ილექება სხვადასხვა ზედაპირზე და მუდმივად იმყოფება ჰაერში შეტივტივებულ მდგომარეობაში.

წარმოშობის მიხედვით მტვერი შეიძლება იყოს ორგანული - მცენარეული, ცხოველური ან ქიმიური წარმოშობის და არაორგანული - ლითონებისა და სხვადასხვა მინერალისა და ქანის მტვერი.

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით მტვერი შეიძლება იყოს ტოქსიკური ანუ მომწამლავი და არამომწამლავი.

მტვერი ერთმანეთისაგან განსხვავდება აგრეთვე მტვრის ნაწილაკების სიმტკიცით, ხსნადობით, კუთრი

წონით, ნაწილაკების ფორმით, ანთებადობის ან ფეთქებადობის ხარისხით და ელექტრომუხტვადობით.

4.2. მტვრის ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე

ზოგადად, მტვერი მავნედ ზემოქმედებს ადამიანის ორგანიზმზე: აზიანებს ფილტვებს, ზემო სასუნთქ გზებს, აღიზიანებს კანს, მხედველობისა და საჭმლის მომნელებელ ორგანოებს. სამუშაო ადგილზე მყოფ ჰაერში ნებისმიერი მტვრის არსებობა ამცირებს მხედველობის არეს, თვალში მოხვედრილი მტვრის ნაწილაკი იწვევს თვალის თეთრი გარსის გაწითლებას, ცრემლდენას და ასუსტებს მხედველობას. დამტვერიანებულ ჰაერში ადამიანის მუშაობისას, მტვრის უმცირესი ნაწილაკები შეიძლება შეიჭრას უშუალოდ ადამიანის კანში ან საოფლე და მარილების გამომყოფ ჯირკვლებში. ასეთი სახის კანქვეშ შეჭრილი მტვრის ნაწილაკები ხშირად იწვევს კანის ანთებას, სიწითლეს და ტკივილს, ხოლო საოფლე ჯირკვლების ამოვსება მტვრის ნაწილაკებით ამცირებს ორგანიზმიდან ოფლის გამოყოფას და იწვევს თერმორეგულაციის პროცესის დარღვევას. მტვრის ნაწილაკებით ზემო სასუნთქი გზების ხანგრძლივი დროის განმავლობაში გაღიზიანება იწვევს ბრონქების ანთებას.

ადამიანის ორგანიზმისათვის ყველაზე სახიფათოა მტვრის ნაწილაკების შეჭრა ფილტვებში. თანდათანობით მტვრის ნაწილაკების დაგროვება ფილტვებში იწვევს ფილტვების მძიმე პროფესიულ დაავადებას - **პნევმოკონიოზს**. ჩასუნთქული მტვრის ნაწილაკების სახეობის მიხედვით ფილტვების აღნიშნული პროფესიული დაავადება ატარებს სხვადასხვა სახელწოდებას: კვარცის მტვრის ჩასუნთქვა

იწვევს სილიკოზს, ნახშირის მტვერი - ანთრაკოზს, სიდეროზს მტვერი - სიდეროზს და ა.შ.

პნევმოკონიოზი არ არის მარტო ფილტვების დაავადება. ორგანიზმში მისი ჩამოყალიბებისას აღინიშნება მრავალი ფუნქციის მოშლა, კერძოდ, ზიანდება ცენტრალური ნერვული სისტემა, შენელებულია სისხლის მიმოქცევა, ირღვევა საჭმლის მომნელებელი ორგანოების მოქმედება, მცირდება ორგანიზმში ჟანგვითი პროცესების ინტენსივობა.

ადამიანის პნევმოკონიოზით დაავადების სიმძიმის ხარისხი დამოკიდებულია შემდეგ ფაქტორებზე:

1. მტვრის ქიმიურ-მინერალური შედგენილობა.

ადამიანის ორგანიზმისთვის ყველაზე მავნედ ითვლება კვარცისა და კვარცისშემცველი ქანების მტვერი. ამის გამო საწარმოები, სადაც შესაძლებელია წარმოიქმნას 10%-ზე მეტი თავისუფალი SiO₂-ის (კაჟმიწის) შემცველობის მქონე მტვრიანი ჰაერი, მიეკუთვნება სილიკოზის მხრივ საშიშ საწარმოებს და მათში მყარდება სილიკოზის საწინააღმდეგო მუშაობის სპეციალური რეჟიმი.

2. მტვრის დისპერსიულობა.

მრავალწლიანი გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ადამიანის ორგანიზმისათვის ყველაზე უფრო საშიშია 0.2 – 10 მკ ზომის მტვრის ნაწილაკები, რადგან ჰაერთან ერთად ჩასუნთქული ასეთი ზომის მტვრის ნაწილაკები თითქმის მთლიანად რჩება ფილტვებში. ადამიანის მიერ მტვრიანი ჰაერის ჩასუნთქვისას, ზემო სასუნთქი გზები 10 მკ-ზე მეტი სიდიდის მტვრის ნაწილაკებს არ უშვებს ფილტვებში, ხოლო 0.2 მკ-ზე უფრო მცირე ზომის მტვრის ნაწილაკები ჰაერთან ერთად ჩადის ფილტვებში და ამოსუნთქულ ჰაერს ამოყვება უკან.

3. ჰაერის მტვრიანობის ხარისხი. რაც უფრო დიდია საწარმოო სათავსის ჰაერის დამტვერიანება, მით მეტია ფილტვებში მოხვედრილი მტვრის ნაწილაკების რაოდენობა და შესაბამისად, პნევმოკონიოზით დაავადების საფრთხე.

4. დამტვერიანებულ ატმოსფეროში მუშაობის სტაჟი. მრავალწლიანი დაკვირვებებითა და კვლევებით დადგენილია, რომ მტვრიან არეში მუშაობისას სილიკოზი ყალიბდება საშუალოდ 5 – 8 წლის განმავლობაში, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ თუ სამუშაო ზონაში ჰაერის მტვრიანობა ძალიან დიდია, მომუშავეებს უფრო ადრეც შეიძლება აღმოაჩნდეს სილიკოზი. ანთრაკოზი ვითარდება ნახშირით მდიდარ მტვრიან არეში საშუალოდ 4 – 10 წლის მუშაობის შემდეგ.

ჰაერის დამტვერიანებით გამოწვეულ დაავადებათა შორის ყველაზე მძიმე დაავადებაა **სილიკოზი**, რადგან კვარცის მტვრის 3 მკ-ზე პატარა სიდიდის ნაწილაკები იხსნება სისხლში და წარმოქმნის მეტად შხამიან სილიციუმის მჟავას, რომელიც აზიანებს ლეიკოციტებს და ქვეითდება ორგანიზმის დამცავი იმუნიტეტი.

სილიკოზის განვითარების პერიოდი იყოფა სამ სტადიად: **პირველი სტადიის დროს** ავადმყოფს აღენიშნება უმნიშვნელო ქოშინი, ტკივილები გულის არეში, ფილტვებიდან მშრალი ხველა; **მეორე სტადიის დროს** - ქოშინი ძლიერდება, აღენიშნება სველი ხველა, სასუნთქი გზების ბრონქიტი; **მესამე სტადიის დროს** ავადმყოფს აქვს მკვეთრი და ძლიერი ქოშინი, მაშინაც კი როდესაც ადამიანი არ განიცდის ფიზიკურ დატვირთვას, ძლიერი ხველა და დიდი რაოდენობით ნახველი, მადის დაკარგვა, გულისა და ფილტვების ფუნქციის უკმარისობა, ორგანიზმის

ტემპერატურის მომატება და სისხლის მიმოქცევის დარღვევა.

აღსანიშნავია, რომ სილიკოზი **შეუქცევადი დაავადებაა**, რაც იმას ნიშნავს, რომ გამორიცხულია მკურნალობის საშუალებით დაავადების მაღალი სტადიიდან დაბალ სტადიაზე გადასვლის შესაძლებლობა. სილიკოზით დაავადებულის განკურნება შეუძლებელია, მაგრამ იმ შემთხვევაში, როდესაც დაავადება გამოვლინდება ე.წ. საწყის პერიოდში, მკურნალობით შესაძლებელია დაავადების განვითარების შეჩერება.

4.3. ჰაერის მტვრიანობის განსაზღვრა

მთლიანად საწარმოო სათავსებში და ცალკეულ სამუშაო ზონაში ჰაერის დამტვრიანების კონტროლისა და ჰაერში მტვრის კონცენტრაციის განსაზღვრისთვის გამოიყენება სხვადასხვა ხერხი, რომელთა შორის ყველაზე გავრცელებულია ე.წ. **წონითი მეთოდით** ჰაერის ერთეულ მოცულობაში შემცველი მტვრის ნაწილაკების წონის განსაზღვრა.

ამ შემთხვევაში ცდის ჩატარების წინ განისაზღვრება სუფთა ფილტრის წონა, რის შემდეგ ფილტრი თავსდება ალონჟში და სპეციალური ასპირაციული მოწყობილობის საშუალებით ხდება ფილტრში მტვრიანი ჰაერის გატარება და ფილტრზე მტვრის ნაწილაკების დაჭერა. იმავდროულად წარმოებს დროის ერთეულში ფილტრში გატარებული ჰაერის ხარჯის და ფილტრში ჰაერის გატარების დროის განსაზღვრა. ჰაერში შემცველი მტვრის სინჯის აღების შემდეგ განისაზღვრება ფილტრის წონა მასზე დალექილი მტვრის ნაწილაკებთან ერთად. ფილტრის წონებს შორის სხვაობის საშუალებით განისაზღვრება ფილტრზე

დალექილი მტვრის წონა, ხოლო სინჯის ალების ადგილზე მყოფ ჰაერში მტვრის კონცენტრაცია (მგ/მ³) განისაზღვრება ფორმულით

$$C = \frac{P_2 - P_1}{V \cdot t} \quad (4.1.)$$

სადაც, P_1 არის სუფთა ფილტრის წონა, მგ; P_2 - მტვრიანი ფილტრის წონა, მგ; V - ფილტრში ჰაერის მოძრაობის მოცულობითი სიჩქარე, მ³/წთ; t - სინჯის ალების დრო, წთ.

ჰაერის მტვრიანობის განსაზღვრის წონითი მეთოდის გარდა, სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების ჩატარებისას, როდესაც ჰაერში მტვრის ნაწილაკების რაოდენობასთან ერთად აინტერესებთ მტვრის ნაწილაკების ზომა და კონფიგურაცია, ჰაერში მტვრის კონცენტრაცია განისაზღვრება **დათვლითი მეთოდით**. ამ მეთოდის გამოყენებისას მტვრიან ჰაერს ატარებენ სპეციალურ ხელსაწყოში - **კონიმეტრში**, ხოლო დანალექი მტვრის ნაწილაკები მიიღება სპეციალურ მინაზე, რომელიც შემდეგ თავსდება მიკროსკოპში და ხდება ნაწილაკების რაოდენობის დათვლა, აგრეთვე მათი დისპერსიულობის ხარისხისა და ნაწილაკების კონფიგურაციის დადგენა. ამ მეთოდით განსაზღვრული ჰაერის მტვრიანობის საზომი ერთეულია ცალი/სმ³.

გარდა აღნიშნული ხერხებისა, თანამედროვე პირობებში, ჰაერის მტვრიანობის დასადგენად გამოიყენება ხელსაწყოები, რომელთა საშუალებით ხდება მტვრიან ჰაერში სინათლის სხივის გატარებისას, სინათლის სხივის ინტენსივობის შემცირების ხარჯზე, ან მაიონებელი გამო-

სხივების მტვრიან ჰაერში გატარებისას ამ გამოსხივების ინტენსივობის შემცირების ხარჯზე, ჰაერის მტვრის კონცენტრაციის დადგენა.

სამუშაო ზონაში ჰაერის სინჯის ასაღები ადგილების, აგრეთვე სინჯის აღების წესების განსაზღვრა ხდება ჰაერის მტვრიანობის კონტროლის სპეციალური ინსტრუქციების თანახმად.

4.4. საწარმოო მტვერთან ბრძოლის ღონისძიებები

საწარმოო სათავსებში ქანების ნგრევასთან დაკავშირებული სამუშაოების წარმოებისა და გრუნტოვან საავტომობილო გზებზე ტრანსპორტის მოძრაობისას მტვრის წარმოქმნა ძირითადად ხდება ქანების დაშლასთან და დაშლილი ქანების საავტომობილო ტრანსპორტით გადატანასთან დაკავშირებული ოპერაციების შესრულებასთან.

ამ პროცესების შესრულებისას **ჰაერის მტვრიანობის შემცირება** ხდება მტვერწარმოქმნის შემცირებითა და წარმოქმნილი მტვრის ნაწილაკების ადამიანების სასუნთქ ორგანოებში მოხვედრის თავიდან აცილების გზით, აგრეთვე ჰაერიდან მასში არსებული მტვრის ნაწილაკების მოცილებით. უფრო მეტად ეს ყველა ღონისძიება გამოიყენება ერთდროულად, ხოლო ზოგიერთ შემთხვევაში ხდება იმ ღონისძიების გამოყენება, რომელიც უფრო ეფექტურია მოცემულ კონკრეტულ შემთხვევაში.

ამ მეთოდების გარდა, მომუშავეს სუნთქვის ორგანოებში ჰაერში არსებული მტვრის ნაწილაკების მოხვედრის თავიდან აცილება წარმოებს მტვრისაგან დაცვის ინდივიდუალური საშუალებების - **მტვერსაწინალო რესპირატორების** საშუალებით.

სამუშაო ადგილებზე არსებული ჰაერის გაუმტვრიანება ხდება სამუშაო ადგილების განიავების გზით. ამ შემთხვევაში წარმოებს მუშა ზონის ატმოსფეროდან მტვრის ნაწილაკების განუწყვეტელი მოცილება. იმისათვის, რომ გავზარდოთ განიავების ეფექტურობა, აუცილებელია სამუშაო ზონაში დროის ერთეულში მისაწოდებელი სუფთა ჰაერის რაოდენობა დავადგინოთ დროის იმავე პერიოდში მუშა ზონაში გამოყოფილი მტვრის რაოდენობის შესაბამისად.

მუშა ზონის განიავების გარდა, აუცილებელია მასში მიმდინარე თითოეული ტექნოლოგიური პროცესისათვის გამოვიყენოთ მტვრიანობასთან ბრძოლის ღონისძიებების შესაბამისი კომპლექსი. კერძოდ: ბურღვითი სამუშაოების წარმოებისას მტვერწარმოქმნის შემცირება შესაძლებელია ბურღვისას გამორეცხვის გამოყენებისას ანუ ბურღვის პროცესში სანგრევში წყლის მუდმივი მიწოდებით ნაბურღში მტვრის ნაწილაკების ურთიერთშეკავშირებით. ამ ხერხის გამოყენებისას, წყლის დამსველებელი თვისების გასაუმჯობესებლად ხშირად იყენებენ წყლისათვის ზედაპირულ-აქტიური ნივთიერებების დამატებას.

ასაფეთქებელი სამუშაოების ჩატარებისას, როდესაც დროის ძალიან მცირე მონაკვეთში გამოიყოფა დიდი რაოდენობის მტვერი და აფეთქების თანმდევი მომწამლავი აირები, ჰაერის დამტვერიანების შემცირების ეფექტური საშუალებაა სანგრევში წყლის ნისლის წარმოქმნა ნისლწარმომქმნელების საშუალებით, ინტენსიურ განიავებასთან ერთად. სანგრევში წყლის ნისლის წარმოსაქმნელად, აფეთქებამდე რამდენიმე წუთით ადრე გვირაბში იქმნება წყლის ნისლის მთლიანი ფარდა, რის გამოც აფეთქებისას წარმოქმნილი მტვრის ნაწილაკები წყლის ნისლის

ნაწილაკებთან ურთიერთქმედებს, მსხვილდება, ვარდება ჰაერიდან და ილექება გვირაბის კედლებსა და იატაკზე.

ჰიდროგაუმტვრიანების სხვა საშუალებაა წყლის გარეთა ფარდები და შიგა წყლის საცობები. **გარე წყლის ფარდა** მიიღება ასაფეთქებელი სანგრევის წინ ჩამოკიდებული, 10 – 30 ლ ტევადობის, 5 – 6 ცალი წყლით სავსე პოლიქლორვინილის ან კაპრონის ტომრების, ნულოვანი დაყოვნების ელექტროდეტონატორებით წყალგაუმტარ გარსაცმში მოთავსებული ამფეთქი ვაზნებით აფეთქების შედეგად. ამ დროს აფეთქებისას ტომრებში ჩასხმული წყალი გაიფრქვევა სანგრევის ატმოსფეროში, ხოლო წყლის ნაწილი ორთქლდება და გადაიქცევა ორთქლად, რის გამოც ეფექტურად წარმოებს მტვრის ნაწილაკების გამსხვილება და მათი გამოვარდნა ჰაერიდან. **შიგა წყლის საცობის** გამოყენების დროს შპურებში ისხმება წყალი, ან შპურში საცობის სახით თავსდება წყლიანი ვაზნა, რომელიც ფეთქდება ამფეთქ ვაზნებთან ერთად.

მონგრეული ქანის დატვირთვის წინ, აგრეთვე მისი დატვირთვის მთელი დროის განმავლობაში, აწარმოებენ მონგრეული მასის წყლით მორწყვას შლანგების საშუალებით.

მაღალი ინტენსივობის მტვრის გამომყოფ სამუშაო ადგილებზე, მტვერჩახშობასა და ნაწილაკების ინტენსიურ დალექვასთან ერთად, გამოიყენება სპეციალური **მტვერდამჭერი მოწყობილობები**: ელექტროფილტრები, სანაყარო, ქსოვილური და სხვა სახის ფილტრები.

ძალიან დიდი ინტენსივობით წარმოიქმნება მტვერი **ქანების სინჯების აღებისა და მათი დამუშავების** ადგილებზე, ამიტომ ყველა ის ადგილი, სადაც წარმოებს ქანების სინჯების აღება და დამუშავება, უზრუნველყოფილი

უნდა იყოს კარგად მოწყობილი ეფექტური განიავებით. სინჯის აღებაზე მომუშავე მუშაკები მუშაობისას უნდა იყენებდნენ სასუნთქი ორგანოების მტვრისაგან დამცავ ინდივიდუალურ საშუალებებს.

მამდიდრებელ და საბრიკეტო ფაბრიკებში განლაგებულ სამსხვრეველებსა და სხვა სახის საწარმოო მანქანა-დანადგარებში მუშა ზონაში გამოყოფილ მტვერთან საბრძოლველად გამოიყენება საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებების კომპლექსი, კერძოდ მომდენ-გამწოვი განიავება, სპეციალური მტვერდამჭერები, წყლით მორწყვა, საწარმოო სათავსების სველი წესით დასუფთავება და სხვ.

ცალკეულ შემთხვევებში ის მოწყობილობა-დანადგარები, რომელთა მუშაობისასაც გამოიყოფა განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით მტვერი, მოთავსებულია სპეციალურ ჰერმეტიულად დახურულ კამერებსა და გარსაცმებში. ქანების გახეხვისა და დაქუცმაცების პროცესში გამოყოფილი მტვერი, ვენტილატორების საშუალებით გაიწოვება გარსაცმის შიგა სივრციდან, წარმოებს მტვრის ნაწილაკების დაჭერა ფილტრებში ან მათი გატყორცნა ატმოსფეროს ზედა ფენებში.

5. მომწამლავი ქიმიური ნივთიერებები და

მათ წინააღმდეგ ბრძოლა

5.1. სუფთა ატმოსფერული ჰაერის მთავარი

შემადგენელი ნაწილები

ადამიანის ჯანმრთელობა და მისი შრომისუნარიანობა დიდადაა დამოკიდებული საწარმოო სათავსში არსებული ჰაერის შედგენილობაზე. ჰაერში სულ მცირე რაოდენობითაც კი მავნე აირების, მომწამლავი მტვრის ნაწი-

ლაკების და ორთქლის მინარევების არსებობამ შესაძლებელია გამოიწვიოს ადამიანის ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუარესება, ორგანიზმში დაავადების ჩამოყალიბება და მოწამვლა.

სანიტარიული ნორმებისა და წესების შესაბამისად, სამუშაო ზონის ჰაერი, თავისი შედგენილობით დიდად არ უნდა განსხვავდებოდეს სუფთა ატმოსფერული ჰაერის შედგენილობიდან. ცნობილია, რომ ნორმალური ატმოსფერული ჰაერის მთავარი შემადგენელი კომპონენტებია: აზოტი - 78.03%; ჟანგბადი - 20.96%; ნახშირბადის დიოქსიდი - 0.03%; ინერტული აირები (არგონი, ნეონი და სხვ.) - 0.95%, გარდა ამისა სუფთა ატმოსფერული ჰაერი თავის შემადგენლობაში ყოველთვის შეიცავს მცირე, ცვალებადი რაოდენობით წყლის ორთქლსა და მტვრის ნაწილაკებს.

5.2. საწარმოო შხამები და მათი ნეგატიური გავლენა გავლენა ადამიანის ორგანიზმზე

საწარმოო დაწესებულებებში ძირითადი პროფესიული მავნეობებია სხვადასხვა მომწამლავი ქიმიური ნივთიერებები. მომწამლავი ანუ ტოქსიკური არის ისეთი ქიმიური ნივთიერება, რომლის მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე იწვევს ადამიანის ნორმალური სიცოცხლისუნარიანობის დარღვევას, დაავადებას და მოწამვლას.

ქიმიური ნივთიერების მომწამლავი მოქმედება და ორგანიზმზე ზემოქმედების ხარისხი დამოკიდებულია ქიმიური ნივთიერების სტრუქტურაზე, მის ფიზიკურ მდგომარეობაზე, ჰაერში ქიმიური ნივთიერების შემცველობაზე, ადამიანის ორგანიზმზე მისი ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე, ნივთიერების ორგანიზმში მოხვედრის

გზებზე, გარემო პირობებზე, ადამიანის ორგანიზმის ინდივიდუალურ მგრძობიარობაზე და სხვ.

თავისი ფიზიკური მდგომარეობის მიხედვით მომწამლავი ნივთიერება შეიძლება იმყოფებოდეს მყარ, თხევად და აიროვან მდგომარეობაში.

ტოქსიკური ნივთიერებით ცოცხალი ორგანიზმის მოწამვლა შეიძლება იყოს ორი ფორმის: მწვავე ან ქრონიკული.

მწვავე ქიმიური მოწამვლა ხასიათდება სწრაფი გამოვლინებით. მისი განვითარება წარმოებს სწრაფად, შედარებით ხანმოკლე დროის განმავლობაში ორგანიზმში დიდი რაოდენობით მომწამლავი ნივთიერების შეღწევის გამო და იგი განეკუთვნება „უბედური შემთხვევების“ კატეგორიას.

ქიმიური ნივთიერებით **ქრონიკული მოწამვლა** ვითარდება ცოცხალ ორგანიზმში ტოქსიკური ნივთიერების ხანგრძლივი დროის განმავლობაში და მცირე დოზებით შეღწევის დროს, რის გამოც ადამიანის ორგანიზმში ყალიბდება პროფესიული დაავადება. ქრონიკული მოწამვლა წარმოებს თანდათანობით, მოწამვლის დაწყების ნიშნების აშკარა გამოვლინების გარეშე.

ქიმიური ნივთიერებების ტოქსიკურ თვისებებს ამლიერებს სამუშაო ზონაში არსებული ჰაერის მაღალი ტემპერატურა, მისი ფარდობითი ტენიანობა და ჰაერის მაღალი მტვრიანობა.

ადამიანის ორგანიზმში ტოქსიკური ნივთიერებების შეღწევის გზებს წარმადგენს: **1. სუნთქვის ორგანოები**, სადაც შხამი აღწევს აირის, მტვრის, ორთქლის ან კვამლის სახით; **2. საჭმლის მომწელებელი ორგანოები** - პირის ღრუს საშუალებით; **3. კანი**.

საწარმოო შხამების კლასიფიკაცია. ორგანიზმზე ზემოქმედების თვალსაზრისით ქიმიური მომწამლავი ნივთიერებები იყოფა შემდეგ ჯგუფებად: **1.** ქიმიური დამწვრობის გამომწვევი - გოგირდმჟავა, აზოტმჟავა, ამიაკი, ფენოლი და სხვ.; **2.** სუნთქვის ორგანოებზე მოქმედი - ამიაკის აირი, ქლორი, გოგირდოვანი აირი, კაჟმიწა, აკროლენი და სხვ.; **3.** სისხლზე მოქმედი - ციანმჟავა, ნახშირბადის დიოქსიდი, წყალბადდარიშხანი, ბენზოლი, ტყვია და მისი შენაერთები და სხვ.; **4.** ნერვულ სისტემაზე მოქმედი - ბენზინი, ბენზოლი, ანილინი, გოგირდწყალბადი, აცეტონი, გოგირდნახშირბადი და სხვ.; **5.** ფერმენტული და ცვლადი შხამები ანუ ორგანიზმის ფიზიოლოგიურ ფუნქციებზე და ორგანოებზე მოქმედი და უჯრედებში ცვლადი რეაქციების დაჩქარების გამომწვევი ნივთიერებები - ციანმჟავა, ტყვია, დარიშხანი, გოგირდწყალბადი, ვერცხლისწყალი და სხვ., აგრეთვე კანცეროგენული მოქმედების შხამები - ანილინი, რადიოაქტიური იზოტოპები, ბენზოლი.

5.3. სამუშაო ზონის ჰაერში აირების კონცენტრაციის განსაზღვრის მეთოდები

მოქმედი სნიტარიული ნორმებისა და წესების შესაბამისად სათავსებში სისტემატურად უნდა ხდებოდეს ჰაერის შედგენილობის ანალიზი. ამ მიზნითა და სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე აირების კონცენტრაციების განსაზღვრისათვის არსებობს ლაბორატორიული, ინდიკატორული და ექსპრესული ხერხები და მეთოდები.

ლაბორატორიული მეთოდი საშუალებას გვაძლევს მაღალი სიზუსტით განვსაზღვროთ სამუშაო ზონის ჰაერში მომწამლავი ნივთიერებების მიკრორაოდენობა, მაგრამ ეს მოითხოვს დიდ დროს, რადგან ამისათვის აუცილებელია

სამუშაო ზონაში ჰაერის სინჯის აღება და შემდეგ მისი ანალიზის ჩატარება ლაბორატორიაში.

ინდიკატორული მეთოდი თავისი არსის მიხედვით უფრო მარტივია. მისი გამოყენებისას შეიძლება სწრაფად ჩატარდეს მუშა ზონის ჰაერის ხარისხობრივი ანალიზი, მაგრამ ამ მეთოდის საშუალებით შესაძლებელია ტოქსიკური ნივთიერებების რაოდენობრივი განსაზღვრა ძალიან მიახლოებით.

ექსპრესული მეთოდის გამოყენება საშუალებას გვაძლევს მუშა ზონის ჰაერში სწრაფად და საკმარისი სიზუსტით განისაზღვროს ტოქსიკური ნივთიერებების შემცველობა. ამ ხერხის გამოყენებისას ჰაერში საწარმოო მხამების კონცენტრაცია განისაზღვრება აირანალიზატორებისა და აირსიგნალიზატორების გამოყენებით.

5.4. ტოქსიკური ნივთიერებების ნეგატიური ზემოქმედებისაგან დაცვის ღონისძიებები

საწარმოო სათავსებსა და ცალკეულ სამუშაო ადგილებზე ნორმალური შედგენილობის მქონე საჰაერო გარემოს შექმნის საშუალებები და ტოქსიკური ნივთიერებების მომუშავეთა ორგანიზმზე ნეგატიური ზეგავლენისაგან დაცვის ღონისძიებებია: ტექნოლოგიური პროცესების რაციონალიზაცია, ტოქსიკური ნივთიერებების შეცვლა ნაკლებად მავნე ნივთიერებებით, დასაქმებულების კონტაქტის გამორიცხვა მომწამლავ ნივთიერებებთან სხვადასხვა საწარმოო პროცესების შესრულებისას, სამუშაო ადგილებზე არსებული მანქანა-მექანიზმების ჰერმეტიზაცია, სამუშაო ზონაში ადგილობრივი გამწოვი და საერთო ჰაერცვლითი ვენტილაციის მოწყობა, საწარმოში არსებული სამუშაო პროცესების მექანიზაცია, ავტომატიზაცია

და დისტანციური მართვა და სხვ. ამასთან, მომუშავეთა პერიოდული სამედიცინო შემოწმებებისა და დასაქმებულებთან სანიტარიულ-ტექნიკური ხასიათის ახსნა-განმარტებითი საუბრების რეგულარულად ჩატარება.

იმ დროს, როდესაც საერთო-ტექნიკური დამცავი ღონისძიებებისა და სხვა დამცავი საშუალებების გამოყენებით არ ხერხდება საწარმოო სათავსის საჭირო გარემოში შეიქმნას სანიტარიული წესებითა და ნორმებით დასაშვები პირობები, მომწამლავი აირებით დაზიანებისაგან დასაქმებულების დასაცავად გამოიყენება **ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები**, კერძოდ ჰაერის მფილტრავი მოწყობილობები, მაიზოლირებელი სასუნთქი აპარატები, სპეცტანსაცმელი, დამცავი სათვალეები, დამცავი საცხები და სხვ.

დასაქმებულების მწვავე მოწამვლის ან ქიმიური დამწვრობის დროს აუცილებელია ჩატარდეს **ექიმადელი პირველადი დახმარების აღმოსაჩენი** შემდეგი მანიპულაციები:

- დაშავებული უნდა გამოვიყვანოთ სუფთა ჰაერზე და გავანთავისუფლოთ სუნთქვის ხელისშემშლელი ტანსაცმელისაგან;

- ექიმის მოსვლამდე მას საჭიროა ჩავუტაროთ ხელოვნური სუნთქვა;

- ტოქსიკური ნივთიერების დაშავებულის კუჭში მოხვედრისას საჭიროა მას ამოურევხოთ კუჭი;

- მჟავის ან ტუტის კანზე მოხვედრისას საჭიროა კანის ჩამორეცხვა სუფთა წყლის ჭავლით, ხოლო თვალში მოხვედრისას - საჭიროა თვალის გამორეცხვა. **თვალის გამოსარეცხად იხმარება:** 5%-ანი ნატრიუმის ნახშირორჟანგის ხსნარი (მჟავის მოხვედრისას), ან ბორმჟავას 2%-ანი ხსნარი (ტუტის მოხვედრისას).

6. საწარმოო ხმაურისა და ვიბრაციისაგან დაცვა

6.1. საწარმოო ხმაური და მისი ნეგატიური ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე

მრავალი სახის მანქანა-დანადგარების მუშაობისას წარმოიქმნება სხვადასხვა სიხშირისა და ინტენსივობის ბგერების ერთობლიობა, რომლებიც საჭაერო გარემოში ვრცელდებიან უწყსრიგოდ, ანუ ფიზიკის კანონების ყოველგვარი დაცვის გარეშე. ასეთი ბგერების ერთობლიობას ეწოდება **საწარმოო ხმაური**.

ბგერის ინტენსივობა არის ბგერული ენერგიის საშუალო ნაკადი, რომელიც გადაადგილდება ამ ნაკადის გავრცელების მართობულად მოთავსებული ფართის ერთ კვადრატულ მეტრში ერთი წამის განმავლობაში. ბგერის ინტენსივობის საზომი ერთეულია ვტ/მ².

ბგერის მახასიათებლებს, გარდა ინტენსივობისა, წარმოადგენს ბგერის სიხშირე (ჰც), ბგერის ძალა (დბ), ბგერული წნევის დონე (დბ), ბგერის ხმამაღლობის დონე (ფონი) და ბგერის ხმამაღლობა (სონი).

ბგერული რხევების სიხშირე, რომელიც იზომება ჰერცებში, და რომლის აღქმა, როგორც ბგერა შეუძლია ადამიანის ყურს, განისაზღვრება დიაპაზონით 20 ჰც-დან 20000 ჰც-მდე. ბგერული რხევების სიხშირის აღნიშნულ დიაპაზონს ეწოდება ადამიანის ყურის სმენადობის სიხშირის დიაპაზონი. ბგერებს, რომელთა სიხშირე 20 ჰერცზე ნაკლებია, ეწოდებათ **ინფრაბგერები**, ხოლო 20000 ჰერცზე მეტი სიხშირის მქონე ბგერებს - **ულტრაბგერები**. ორივე ამ სახის ბგერებს ადამიანის ყური, როგორც ბგერებს ვერ

ალიქვამს, მიუხედავად ამისა ეს ორივე სახის ბგერები ძლიერ უარყოფითად მოქმედებენ ადამიანის ორგანიზმზე.

მაქსიმალურ და მინიმალურ ბგერის ინტენსივობას, რომელსაც შეიგრძნობს ადამიანი, როგორც ბგერას, ეწოდება **სმენადობის ზედა და ქვედა ზღვარი**. 1000 ჰც სიხშირის დროს, სმენადობის ქვედა ზღვარზე ბგერის ინტენსივობა შეადგენს 10^{-12} ვტ/მ². ამავე დროს ბგერის ინტენსივობის დროს 10^2 ვტ/მ², ადამიანის სმენის ორგანოში წარმოიქმნება ტკივილის შეგრძნება, ანუ ასეთი ინტენსივობა შეესაბამება სმენადობის ზედა ზღვარს. აქედან გამომდინარე, ბგერის ინტენსივობის მიხედვით სმენადობის ზედა ზღვარი 10^{12} -ჯერ აღემატება ბგერის ინტენსივობას სმენადობის ქვედა ზღვარზე.

როგორც ცნობილია ასეთი რიცხვების გამოყენება მოუხერხებელია გაანგარიშებების წარმოების დროს და, გარდა ამისა, იმის გათვალისწინებით, რომ ხმაურის შემთხვევაში, ადამიანის შეგრძნებები გამაღიზიანებლის ენერჯის რაოდენობის ლოგარითმის პროპორციულია, მეცნიერებს შორის შეთანხმებით შემოღებულ იქნა ლოგარითმული სიდიდეები - **ბგერული წნევის დონე** და **ბგერის ინტენსივობის დონე**, - გამოსახული დეციბელებში (დბ).

საწარმოო პირობებში ხმაური თავისი წარმოშობის ხასიათის მიხედვით შესაძლებელია იყოს **მექანიკური, ჰიდროაეროდინამიკური და ელექტრომაგნიტური**.

ადამიანის ორგანიზმზე ხმაურის **ზემოქმედება დამოკიდებულია** ხმაურის დონეზე, ხმაურის ხასიათზე, ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე და ადამიანის ორგანიზმის ინდივიდუალურ თვისებებზე.

ძლიერი ხმაური იწვევს მომუშავის სწრაფ დადღობას, სმენადობის დაქვეითებას, ხოლო ზოგიერთ შე-

მთხვევებში შესაძლებელია გამოიწვიოს სმენის სრულად დაკარგვაც კი. გარდა ადამიანის სმენის ორგანოებისა, **ხმაური უარყოფითად მოქმედებს ცენტრალურ ნერვულ სისტემასა და ადამიანის შინაგან ორგანოებზე**, რამაც შესაძლებელია გამოიწვიოს დარღვევები გულის მუშაობაში, თავბრუხვევა და თავის ტკივილები, აგრეთვე საჭმლის მომნელებელი ორგანოების ნორმალური ფუნქციონირების დარღვევა და მისგან გამოწვეული გასტრიტი, კუჭის წყლული და კუჭის სხვა დაავადებები. ხმაურის უარყოფითი ზემოქმედების შედეგები მით უფრო ძლიერადაა გამოხატული, რაც უფრო ძლიერია ხმაური და რაც უფრო ხანგრძლივად მოქმედებს იგი ადამიანის ორგანიზმზე.

საწარმოო ხმაურთან ბრძოლის საერთო კომპლექსურ ღონისძიებებში მნიშვნელოვანია სამუშაო ზონაში ბგერული წნევის დონეების რეგულარული კონტროლი. ხმაურის დონის გასაზომად ძირითადად გამოიყენება სხვადასხვა კონსტრუქციის **ხმაურმზომი**. მისი მოქმედების პრინციპი მდგომარეობს შემდეგში: ხმაურმზომის მიკროფონით აღქმული ბგერული რხევები გარდაიქმნება ელექტრულ რხევებად, რომლებიც ძლიერდება, და მაკორექტირებელ ფილტრებსა და გამმართველში გავლის შემდეგ რეგისტრირდება ისრიან ხელსაწყოში. ხმაურის დონის გაზომვის დიაპაზონი ჩვეულებრივ შეადგენს 30 – 130 დეციბელს (დბ), 50 – 8000 ჰც სიხშირის საზღვრებში.

6.2. საწარმოო ხმაურთან ბრძოლის მეთოდები

ადამიანის ორგანიზმზე ხმაურის ნეგატიური ზემოქმედებისაგან დასაცავად გამოიყენება საინჟინრო-ტექნიკური და ორგანიზაციული ღონისძიებების კომპლექსი. ეს ღონისძიებები თავის თავში მოიცავს: ხმაურის დონის შემ-

ცირებას თვით ხმაურის წყაროში; ხმაურის გამომწვევი ბგერების საჭაერო გარემოში გავრცელების მიმართულების შეცვლას; მანქანა-დანადგარების რაციონალურ კონსტრუირებას; ხმაურიანი დანადგარების განთავსების საამქროებისა და მთლიანად საწარმოების რაციონალურ განლაგებას; ძლიერ ხმაურიანი სათავსების აკუსტიკურ დამუშავებას. ზოგიერთ შემთხვევაში ხმაურის დონეების შესამცირებლად შესაძლებელია გამოყენებული იყოს **ხმაურის საწინააღმდეგო ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები**.

ყველა ჩამოთვლილ ღონისძიებს შორის ყველაზე ეფექტურია ხმაურის დონის შემცირება, თვით ხმაურის გამომწვევ წყაროში. იგი შესაძლებელია ხმაურიანი ტექნოლოგიური პროცესებისა და მანქანა-დანადგარების შევლით, უხმაურო, ან შედარებით ნაკლებად ხმაურიანი საწარმოო პროცესებითა და მანქანა-მექანიზმებით. კერძოდ: მიწისქვეშა სამუშაო ადგილებზე, ბურღვითი სამუშაოების შესასრულებლად პნევმატურ ენერგიაზე მომუშავე პერფორატორების ნაცვლად ელექტრულ ენერგიაზე მომუშავე საბურღი დანადგარების გამოყენებისას მნიშვნელოვნად მცირდება ხმაურის დონე. ლითონების დამამუშავებელ საამქროებში **მექანიკური წარმოშობის ხმაურის** მნიშვნელოვანი შემცირება შესაძლებელია მოვახდინოთ ლითონების დამუშავებისას, დარტყმაზე მომუშავე საწარმოო პროცესების ნაცვლად არადარტყმაზე მომუშავე პროცესების გამოყენებისას.

ხშირ შემთხვევაში, ძლიერი ხმაური გამოწვეულია ძველი ან გაუმართავი მანქანა-მექანიზმების გამოყენებით. ამის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა ჩავატაროთ ასეთი მექანიზმების დროული რემონტი ან მოვახდინოთ მათი

ახლით შეცვლა, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს საწარმოო სათავსში ხმაურის წარმოქმნას.

ამასთან ერთად, ძლიერ ხმაურიანი დანადგარების გარშემო კედლების მოსაპირკეთებლად საჭიროა გამოვიყენოთ კარგი ბგერაჩამშობი ფოროვანი მასალები.

ხშირად, მომუშავე მანქანა-დანადგარში ხმაურის წარმოქმნას მნიშვნელოვნად ამცირებს მათი მოძრავი ლითონური დეტალების შეცვლა პლასტმასის ან სხვა არახმაურიანი მასალისაგან დამზადებული დეტალებით. ასე მაგალითად, კაპრონისაგან დამზადებული კბილანების გამოყენება ფოლადის კბილანებთან წყვილში ამცირებს ხმაურის დონეს 10 – 12 დეციბელით.

კომპრესორებში, პნევმატურ ენერგიაზე მომუშავე ძრავებსა და ჰაერმბერავებში აირის გამოტყორცნით წარმოქმნილი აეროდინამიკური ხმაურის წინააღმდეგ ბრძოლისათვის გამოიყენება აქტიური და რეაქტიული ტიპის მაყუჩები. აქტიური ტიპის მაყუჩის მოქმედების პრინციპი დამყარებულია ბგერული ენერგიის შთანთქმვაზე და მის თბურ ენერგიად გარდაქმნაზე. უმარტივესი სახის აქტიური მაყუჩია აირის გამოსაბოლქვ ხვრელთან მიერთებული მილის ნაჭერი, რომელსაც შიგა ზედაპირზე ამოგებული აქვს ქეჩა.

რეაქტიულ მაყუჩებში ხმაურის ჩახშობისათვის გამოიყენება ჰაერსადენ მილში ჩართული გამაფართოებელი კამერები.

ხმაურის გამომწვევი ბგერული ტალღების გავრცელების მიმართულების შეცვლა გამოიყენება ხმაურის წინააღმდეგ ბრძოლის ერთ-ერთ ღონისძიებად. მისი გამოყენება გულისხმობს ხმაურის წარმომქმნელი წყაროების რაციონალურ განლაგებას სამუშაო ადგილების მიმართ.

კერძოდ, დიზელის საწვავზე მომუშავე ძრავის მქონე ელექტროსადგურის გამოსაბოლქვი მილის ბოლო მიმართული უნდა იყოს სამუშაო სათავსების საწინააღმდეგო მხარეს, რითაც მნიშვნელოვნად მცირდება აეროდინამიკური ხმაურის დონე სამუშაო ადგილებზე.

ძლიერხმაურიანი მანქანა-დანადგარების კონსტრუირებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს ბგერული წნევის ზღვრული დასაშვები დონეები, აგრეთვე ის, რომ ადამიანის სმენის ორგანოები უფრო მეტადაა მგრძობიარე მაღალსიხშირული ბგერების მიმართ, ეს ნიშნავს იმას, რომ, ბგერების სიხშირის ზრდასთან ერთად იზრდება ბგერების ნეგატიური ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე. აქედან გამომდინარე, ბგერული წნევის ზღვრული დასაშვები დონე მცირდება ბგერის სიხშირის ზრდასთან ერთად. ასე მაგალითად, როდესაც ოქტავური ზოლის საშუალო გეომეტრიული სიხშირეა 63 ჰც, სანიტარიული ნორმებით ბგერული წნევის დასაშვები დონეა 99 დბ, ხოლო, როდესაც ოქტავური ზოლის საშუალო გეომეტრიული სიხშირე არის 8000 ჰც, ამ შემთხვევაში ბგერული წნევის დასაშვები დონე - 74 დბ.

ხმაურის დონის შემცირება მისი გავრცელების მიმართულებით ძირითადად ხდება ბგერის მაიზოლირებელი გადამღობი საშუალებების გამოყენებით, აგრეთვე ხმაურსაიზოლაციო გარსაცმების, გადამღობი ეკრანებისა და სპეციალური ხმაურსაიზოლაციო კამერების მოწყობით.

ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში, როდესაც ზოგადტექნიკური ღონისძიებების გამოყენებით პრაქტიკულად შეუძლებელია ხმაურის დონის შემცირება სანიტარიული ნორმების შესაბამის დასაშვებ მნიშვნელობამდე, მომუშავის სმენის ორგანოების დასაცავად, ხმაურის მავნე ზე-

მოქმედებისაგან, გამოიყენება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები, კერძოდ, ხმაურსაწინააღმდეგო მუხარადები, საყურისები და სპეციალური ყურსადებები.

6.3. საწარმოო ვიბრაცია და მისი ნეგატიური ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე

დასაქმებული თავისი პროფესიიდან გამომდინარე გარკვეული სამუშაოების შესრულების დროს, განიცდის ვიბრაციის ზემოქმედებას. ვიბრაცია წარმოადგენს მატერიალური წერტილის ან ცალკეული სხეულის მექანიკურ რხევას. ვიბრაციის წარმოქმნის მიზეზია მთლიანი მანქანა-მექანიზმებისა და მათი ცალკეული ნაწილების მუშაობისას წარმოქმნილი გაუწონასწორებელი ძალოვანი მოქმედება.

ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედების ხასიათის შესაბამისად, ვიბრაცია შესაძლებელია იყოს საერთო და ადგილობრივი (ლოკალური). საერთო ვიბრაცია იწვევს მთელი ორგანიზმის რხევას. საერთო ვიბრაციას განიცდიან სატრანსპორტო საშუალებების მძღოლები, ჭაბურღილების ბურღვისას მბურღავი ოსტატები, შპურების მბურღავი მუშები აღმავალი გვირაბების გაყვანის დროს და სხვ.

ადგილობრივი ვიბრაცია იწვევს ადამიანის ორგანიზმის ცალკეული ნაწილების რხევას. ადგილობრივ ვიბრაციას განიცდიან ხელის პერფორატორების გამოყენებით შპურების მბურღავი მუშები, გზებზე ასფალტის საფარის მოსაცილებელი სამუშაოების მწარმოებელი მუშები, მემოქლონები და სხვ.

გარდა ამისა, მრავალი სხვა სახის სამუშაოს შესრულებისას, მომუშავეზე შესაძლებელია ერთდროულად

იმოქმედოს ორივე სახის, საერთო და ადგილობრივმა ვიბრაციებმა.

ვიბრაციის მახასიათებელი პარამეტრებია რხევების სიხშირე, ვიბროგადაადგილება (რხევის ამპლიტუდა) და ვიბროსიჩქარე. **რხევის სიხშირე** წარმოადგენს სხეულის მიერ შესრულებული სრული რხევების რაოდენობას წამში და იგი იზომება ჰერცებში (ჰც). **რხევების ამპლიტუდა** - წონასწორობის მდგომარეობიდან მერხევი წერტილის მაქსიმალური გადახრა რხევის პერიოდის მეოთხედის ბოლოს, და იგი იზომება მილიმეტრებში. **ვიბროსიჩქარე** - მერხევი წერტილის მოძრაობის მაქსიმალური სიჩქარე რხევის ნახევარ-პერიოდის ბოლოში, ანუ მაშინ, როდესაც მერხევი წერტილის გადახრა წონასწორობის მდგომარეობიდან ნულის ტოლია, და იგი იზომება სმ/წმ-ში.

გარდა ჩამოთვლილი მახასიათებლებისა, ვიბრაციების გაზომვის პრაქტიკაში შემოღებულია რხევითი სიჩქარის დონის, ანუ **ვიბროსიჩქარის დონის** ცნება, რომელიც იზომება დეციბელებში (დბ).

ადამიანის ორგანიზმზე ვიბრაციების ნეგატიური ზემოქმედების ხარისხი უპირველესად ფასდება ადამიანზე გადაცემული ვიბრაციული ენერჯის რაოდენობით, იგი კი დამოკიდებულია რხევის სიჩქარეზე, რხევის ამპლიტუდასა და ვიბროსიჩქარეზე, რაც წარმოადგენს ძირითად ფიზიკურ კრიტერიუმს ვიბრაციის ნორმირებისათვის.

სანიტარიული ნორმებისა და წესების შესაბამისად, დადგენილია სამუშაო ადგილებისა და სამუშაო ინსტრუმენტების ვიბრაციის პარამეტრების ისეთი მნიშვნელობები, როდესაც გამორიცხულია მომუშავეთა ვიბრაციული დაავადებით დაავადების საშიშროება. **ვიბროდაავადება**

შესაძლებელია გამოწვეული იყოს როგორც საერთო, ისე ადგილობრივი ვიზრაციის ზემოქმედების შედეგად.

საერთო ვიზრაცია ძირითადად მოქმედებს ცენტრა-ლურ ნერვულ სისტემაზე და ამ დროს ხდება ორგანიზმის ფიზიოლოგიური ფუნქციის მოშლა. ამის შედეგად ადამიანის ორგანიზმში წარმოიქმნება თავის ტკივილები, უძილობა, შრომისუნარიანობის დაქვეითება, გულის მუშაობის ნორმალური რითმის დარღვევა.

ადგილობრივი ვიზრაციის ზემოქმედება გამოიხატება სისხლძარღვების სპაზმებსა და სისხლის მიმოქცევის სისტემის მოშლაში. ამავე დროს, იგი მოქმედებს ნერვულ დაბოლოებებზე, იწვევს სახსრებში მარილების დაგროვებას, სმენისა და მხედველობის დაქვეითებას და მოკლე დროის განმავლობაში დადლილობას. გარდა ამისა საერთო ვიზრაციის მსგავსად, ადგილობრივი ვიზრაცია მოქმედებს ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე.

დაკვირვებებით დადგენილია, რომ **ვიზროდაავადება მკურნალობას არ ექვემდებარება**, ამიტომ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სამუშაო ადგილებზე ვიზრაციის პარამეტრების რეგულარულად გაზომვასა და მის კონტროლს, რათა თავიდან ავიცილოთ მომუშავეების დაავადება ვიზროდაავადებით.

6.4. ვიზრაციისაგან დაცვის ღონისძიებები

სხვადასხვა სამუშაოებზე დაკავებული დასაქმებულებიდან, მათი პროფესიიდან გამომდინარე, თავისი საქმიანობისას ადგილობრივი (ლოკალური) ვიზრაციის ნეგატიურ ზემოქმედებას განიცდიან პნევმატურ ენერგიაზე მომუშავე ხელის ან ტელესკოპურ საბურღ მანქანებზე - პერფორატორებზე მომუშავე პირები. საერთო ვიზრაციას კი

განიცდიან ჭაბურღილების მზურღავი ოსტატები, აღმავალი გვირაბების გამყვანები, ავტომობილებისა და ტრაქტორების მძღოლები, მამდიდრებელი ფაბრიკების სხვადასხვა მოწყობილობა-დანადგარების მომსახურე პერსონალი, აგრეთვე ხელის მექანიკური მოწყობილობებით მომუშავეები.

ვიბრაციული დაავადების თავიდან ასაცილებლად გამოიყენება ტექნიკური, ორგანიზაციული და სამედიცინო ღონისძიებების კომპლექსი. ამ კომპლექსურ ღონისძიებებს შორის ყველაზე ეფექტური საშუალებაა ვიბროსაშიში მოწყობილობებისა და ინსტრუმენტების შეცვლა ნაკლებად ვიბროსაშიში დანადგარებით, ვიბრაციული ტექნიკის მართვისათვის ავტომატიზაციისა და დისტანციური მართვის საშუალებების გამოყენება, სამუშაოთა წარმოების ტექნოლოგიის შეცვლა. კერძოდ, ხელის პერფორატორების შეცვლა სვეტიანი საბურღი მოწყობილობებით მნიშვნელოვნად ამცირებს ვიბრაციული დაავადების წარმოქმნის საფრთხეს. საბურღი სამუშაოების ჩატარების დროს გამბჯენი სვეტების გამოყენება გამორიცხავს მზურღავის უშუალო კონტაქტს საბურღ ინსტრუმენტთან, რაც თავისთავად გამორიცხავს მომუშავეზე ვიბრაციის მავნე ზემოქმედებას.

ვიბრაციული დანადგარების ექსპლუატაციისას, კარგ ეფექტს იძლევა ვიბროჩამხშობი ურიკების გამოყენება, რომლებშიც ზამბარების საშუალებით ხდება მომუშავეთა ხელების იზოლირება ვიბრირებული სახელურებისაგან.

ვიბროდაავადების ჩამოყალიბების თავიდან ასაცილებლად მნიშვნელოვანია სამუშაო ინსტრუმენტებისა და მოწყობილობების სწორი კონსტრუირება. სამუშაო ინსტრუმენტის ვიბრირებული ნაწილები ამორტიზატორებით

უნდა იყოს იზოლირებული იმ ნაწილებისაგან, რომლებიც არ განიცდის ვიბრირებას.

დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე სამუშაოთა სწორ ორგანიზაციას, რაც იმაში გამოიხატება, რომ ხელის ვიბროინსტრუმენტებით მუშაობისას, მომუშავის კონტაქტი ვიბრირებულ ზედაპირთან არ უნდა აღემატებოდეს სამუშაო ცვლის $2/3$ -ს. გარდა ამისა, კარგ ეფექტს იძლევა, ვიბრირებული ინსტრუმენტისაგან იატაკის საიზოლაციოდ, იატაკზე საფენად რეზინის ხალიჩების გამოყენება.

ხშირად სხვადასხვა მოწყობილობის ვიბრაცია გამოწვეულია ამ მოწყობილობის აწყობის წესებისა და მონტაჟის მოთხოვნების დარღვევით, ამიტომ დანადგარების მონტაჟი და მათი სამუშაო ადგილზე აწყობა უნდა განხორციელდეს წესებისა და მოთხოვნების განუხრელი დაცვით, რაც თავიდან აგვაცილებს მისი ექსპლუატაციისას ვიბრაციის მახასიათებელი პარამეტრების საშიში დოზით წარმოქმნას და მის ნეგატიურ ზემოქმედებას მომუშავის ორგანიზმზე.

ამასთან ერთად, სამუშაო ადგილებზე ვიბრაციის შესამცირებლად, წარმატებით გამოიყენება კონსისტენტური ანტივიბრაციული საცხი მასალები და ვიბრაციის საწინააღმდეგო სპეციალური სითხეები.

იმ შემთხვევებში, როდესაც განხორციელებული ტექნიკური, ორგანიზაციული და სამედიცინო ღონისძიებების კომპლექსი, სამუშაო ადგილებზე, არ შეამცირებს ვიბრაციის პარამეტრების მნიშვნელობებს დასაშვებ სანიტარიულ ნორმებამდე, ხელის ვიბროსაშიში ინსტრუმენტებით მუშაობისას, მომუშავეების ვიბროდაავადების თავიდან ასაცილებლად, გამოიყენება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები. ამ საშუალებებიდან ძირითადია ვიბროდამცავი ხელთათმანები, რომლებიც მზადდება

რბილი სქელი ქსოვილისაგან, ან ორმაგი ქსოვილისაგან, რომლის შრეებს შორის ათავსებენ რეზინის წვრილ შლანგებს.

7. საწარმოო სათავსების განათება

საწარმოო სათავსებისა და ცალკეული სამუშაო ადგილების განათების ორგანიზაცია უსაფრთხო შრომის პირობების უზრუნველყოფის ერთ-ერთი ძირითადი ამოცანაა. სამუშაო ადგილზე მოწყობილი რაციონალური განათება **მკვეთრად აუმჯობესებს შრომის პირობებს**, ხელს უწყობს თვალის გადაუღლელად დიდი ხნის განმავლობაში მდგრადი ხილვადობის შენარჩუნებას, უზრუნველყოფს სამუშაოების უსაფრთხოდ წარმართვას, მნიშვნელოვნად ზრდის შრომის ნაყოფიერებას და აუმჯობესებს გამოშვებული პროდუქციის ხარისხს.

7.1. განათების მახასიათებლები და განათების გავლენა ადამიანის მხედველობაზე

ზოგადად, განათების ძირითადი მახასიათებლებია სინათლის ძალა, სინათლის ნაკადი და განათებულობა.

სინათლის ნაკადი წარმოადგენს სხივური ენერჯიის ნაკადს, რომელიც ფასდება ადამიანის თვალზე მოქმედი სინათლითი შეგრძნებით. სინათლის ნაკადის საზომი ერთეულია **ლუმენი (ლმ)**. სინათლის ყველა წყარო, მათ შორის სანათი ხელსაწყოები, არათანაბრად ასხივებს სინათლის ნაკადს, ამიტომ შემოდებულია სინათლის ნაკადის სივრცობრივი სიმკვრივის მახასიათებელი, ანუ **სინათლის ძალა**, რომელიც წარმოადგენს სინათლის წერტილოვანი წყაროს მიერ ყველა მიმართულებით გამოსხივებული სინათლის

ნაკადის ფარდობას იმ სხეულოვანი კუთხის სიდიდესთან, რომელშიც ეს სინათლის ნაკადი ვრცელდება და თანაბრად ნაწილდება. სინათლის ძალის საზომი ერთეულია **კანდელა (კდ)**. **განათებულობა** არის სინათლის ნაკადის სიმკვრივე განათებულ ზედაპირზე და მისი საზომი ერთეულია **ლუქსი (ლქ)**. ზედაპირის განათებულობა ერთი ლუქსი მიიღება, მაშინ, როდესაც ერთი ლუმენის ტოლი სინათლის ნაკადი თანაბრად არის განაწილებული ერთ კვადრატულ მეტრ ფართობზე.

ადამიანის თვალს ახასიათებს სხვადასხვა ხარისხის განათების მიმართ კარგი შეგუების უნარი, რაც განპირობებულია თვალის ადაპტაციური და აკომოდაციური თვისებებით.

ადაპტაცია არის თვალის უნარი შეეგუოს სხვადასხვა ხარისხის განათებას, რაც წარმოებს თვალის გუგის გაფართოების ან შევიწროების საშუალებით. **აკომოდაცია** კი არის თვალის მიერ, მისგან სხვადასხვა მანძილზე განლაგებული საგნების ნათელი ასახვის უნარი.

ამასთან, უნდა გვახსოვდეს, რომ თვალის შეგუების უნარი სხვადასხვა ხარისხის განათებისადმი არ არის უსაზღვრო. ხშირი შეგუების შემთხვევაში, მხედველობის ორგანოები იღლება და თანდათან მცირდება მისი თავდაცვითი რეაქციის უნარი, რის გამოც ყალიბდება თვალის პროფესიული დაავადება - **ნისტაგმი**, რაც ზრდის უბედურ შემთხვევათა რაოდენობას. ადამიანის თვალსა და მის მხედველობით უნარზე განსაკუთრებით მავნედ მოქმედებს მძლავრი განათების ზედმეტი სიკაშკაშე, რისი მიზეზიცაა თვალისმომჭრელი ზეგავლენა.

7.2. საწარმოო სათავსების განათების სახეები და სისტემები

სინათლის გამოსხივების წყაროს მიხედვით, ზოგადად, არსებობს საწარმოო სათავსების განათების ორი სახე: ბუნებრივი და ხელოვნური.

ბუნებრივი განათება იქმნება უშუალოდ მზის დისკოსა და ციური გამოსხივების დიფუზური სინათლით. იგი, ანუ მზის სინათლე მნიშვნელოვნადაა განსხვავებული ელექტრული წყაროებით მიღებული სინათლისაგან. პირველ რიგში, აღსანიშნავია ის, რომ მზის სინათლის სპექტრში გაცილებით მეტია ულტრაიისფერი სხივების რაოდენობა, რაც აუცილებელია ადამიანის ორგანიზმისათვის. ამავდროს, ბუნებრივ სინათლეს გააჩნია სინათლის მაღალი დიფუზია (გაბნევა), რაც აგრეთვე ძალიან სასარგებლოა მუშაობის მხედველობითი პირობებისათვის.

ხელოვნური განათება ხორციელდება ელექტრული ნათურების საშუალებით. იგი გათვალისწინებულია ისეთი სათავსებისათვის, სადაც არ არის საკმარისი ბუნებრივი განათება, ან იმ სათავსების განათებისათვის, რომლებშიც სამუშაოები მიმდინარეობს დღე-ღამის იმ საათებში, როდესაც არ არის ბუნებრივი სინათლე.

ზოგიერთ საწარმოში, ცალკეულ საწარმოო ერთეულებში (საამქროებში), ეწყობა ე.წ. **შეთავსებული განათება**, რომლის დროსაც მოცემულ საწარმოო ერთეულში (საამქროში), დღის საათებში, არასაკმარისი სიდიდის ბუნებრივ განათებას ემატება ხელოვნური განათება.

ბუნებრივი განათებულობის სიდიდე ძალიანაა დამოკიდებული ცის კამარის მდგომარეობაზე, გარემოს მეტეოროლოგიურ პირობებზე, წელიწადის დროზე, დღე-ღამის საათებზე, იმ ქალაქის მდებარეობის გეოგრაფიულ განედ-

ზე, სადაც მდებარეობს მოცემული საწარმო, წელიწადის დროზე, მეტეოროლოგიურ პარამეტრებზე და სხვ. ყველა ეს პირობა ართულებს ბუნებრივი განათებულობის სანიტარიული ნორმების დადგენას საწარმოო სათავსების ბუნებრივი განათებისათვის აბსოლუტურ ერთეულებში - **ლუქსებში**, და ამიტომ ბუნებრივი განათებულობის დონის შეფასების კრიტერიუმად მიღებულია ფარდობითი სიდიდე - **ბუნებრივი განათებულობის კოეფიციენტი (ბ.გ.კ.)**, რომელიც გამოითვლება ფორმულით:

$$L = (E_{\text{შიგ}} / E_{\text{გარ}}) \times 100, \% \quad (7.1.)$$

სადაც $E_{\text{შიგ}}$ არის სათავსის შიგნით არსებული განათებულობა, ლქ., $E_{\text{გარ}}$ - მთელი ცის კამარის გაბნეული შუქით განათებული გარეთა ჰორიზონტალური სიბრტყის განათებულობა, ლქ.

სამუშაო სათავსებში ბუნებრივი განათება შესაძლებელია განხორციელდეს შემდეგი სისტემების საშუალებით: 1. **გვერდითი განათების სისტემით** - სათავსის გარე კედლებში დატანებული ფანჯრებისა და სასინათლო ღიობების საშუალებით; 2. **ზევითა განათების სისტემით** - შენობის გადახურვაში მოწყობილი შუქფარნებითა და სასინათლო ღიობების საშუალებით; 3. **კომბინირებული განათების სისტემით** - როდესაც საწარმოო სათავსებში ერთდროულად მოწყობილია ზევითა და გვერდითი განათების სისტემები.

საწარმოო სათავსების გვერდითი განათების შემთხვევაში ნორმირდება ბუნებრივი განათებულობის კოეფიციენტის მინიმალური მნიშვნელობა, რომელიც დგინდება მუშა ზონის ფარგლებში ფანჯრიდან ყველაზე უფრო დაშორებული სამუშაო ადგილის მიხედვით; ხოლო ზევითა ან

კომბინირებული განათების სისტემის არსებობისას, ნორმირდება ბუნებრივი განათებულობის კოეფიციენტის საშუალო მნიშვნელობა.

ბუნებრივი განათებულობის კოეფიციენტის ნორმირება და საწარმოო სათავსების დაყოფა თანრიგებად ხდება შესასრულებელი სამუშაოს სახისა და ამ სამუშაოს სიზუსტის ხარისხის მიხედვით.

ხელოვნური განათება, თავისი კონსტრუქციული მოწყობის მიხედვით, შეიძლება იყოს ორი სახის: საერთო და კომბინირებული. **კომბინირებული განათება** მიიღება იმ შემთხვევებში, როდესაც სამუშაო ადგილებზე მიმდინარეობს ისეთი სახის სამუშაოები, რომელთა სიზუსტის ხარისხის გამო, ნორმალური ჩატარება შეუძლებელია, სათავსში მოწყობილი მარტო საერთო განათების ხარჯზე და ასეთ სამუშაო ადგილებზე დამატებით ეწყობა ადგილობრივი განათება, რომელიც სინათლის ნაკადს კონცენტრირებას უკეთებს უშუალოდ ამ სამუშაო ადგილზე.

ხელოვნური განათების **საერთო განათების სისტემა** ეწყობა საწარმოო სათავსის ჭერზე განლაგებული გამანათებელი ლამპარების საშუალებით. საერთო განათება შეიძლება იყოს **საერთო თანაბარი**, გამანათებელი ლამპარების მიერ შექმნილი სინათლის ნაკადის თანაბარი განაწილებისას მოწყობილობა-დანადგარების განლაგების გათვალისწინების გარეშე და **საერთო ლოკალიზებული**, სინათლის ნაკადის განაწილებისას ცალკეულ სამუშაო ადგილებზე მიმდინარე სამუშაოების სიზუსტის ხარისხის გათვალისწინებით.

სამრეწველო საწარმოებში ფუნქციონალური დანიშნულების მიხედვით, გამოიყენება **ხელოვნური განათების სამი სახე**: მუშა, ავარიული და სპეციალური.

მუშა განათება გამოიყენება ყველა საწარმოო სათავსების სამუშაო ადგილებსა და გასანათებელ ტერიტორიაზე სამუშაო პროცესის ნორმალურად წარმართვის, მომუშავეების გადაადგილებისა და ტრანსპორტის მოძრაობის უზრუნველსაყოფად. **ავარიული განათება** გათვალისწინებულია საწარმოო სათავსებში ნორმების შესაბამისი მუშა განათების გამორთვის შემთხვევაში, მინიმალური განათების უზრუნველყოფისათვის. საწარმოო სათავსებში ავარიული განათების შესაქმნელი განათებელი ლამპარები ჩართულია დამოუკიდებელი კვების წყაროს ქსელში და ძირითად ელექტრულ ქსელში ძაბვის გამორთვის შემთხვევაშიც განაგრძობს ნათებას. არსებობს ავარიული განათების ორი სახე: **1.** ავარიული განათება სამუშაოს გასაგრძელებლად და სამუშაო პროცესის ბოლომდე მისაყვანად. ამ შემთხვევაში სამუშაო ადგილზე იქმნება ნორმალური მუშა განათების არანაკლები 10%-ის ტოლი განათებულობის დონე; **2.** ავარიული განათება ხალხის საევაკუაციოდ, რომლის დროსაც საწარმოო სათავსში იქმნება განათებულობის დონე არანაკლები 0.5 ლუქსისა.

სპეციალური განათებისა და დასხივების სახეებია: დაცვის განათება, მორიგე განათება, ბაქტერიოლოგიური დასხივების განათება, ულტრაიისფერი დასხივების სამკურნალო განათება და სხვ.

შრომის უსაფრთხოების სტანდარტების შესაბამისად, საწარმოო სათავსების განათება უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

➤ სამუშაო ადგილზე არსებული განათება უნდა უზრუნველყოფდეს ჰიგიენური ნორმების შესაბამის მხედველობითი მუშაობის პირობებს, რომლებიც რეკომენდებუ-

ლია მოცემული სამუშაოს ნორმალური შესრულებისათვის;

➤ აუცილებელია სამუშაო ზონის მუშა ზედაპირზე, აგრეთვე მთელი სამუშაო სივრცის ფარგლებში სანიტარიული ნორმებით გათვალისწინებულ სინათლის სიკაშკაშის თანაბრად განაწილების უზრუნველყოფა;

➤ არ უნდა იყოს თვალთახედვის არეში მხედველობის დამაბრმავებელი განათებული ზედაპირების ზედმეტი სიკაშკაშე;

➤ აუცილებელია უზრუნველყოფილი იყოს განათებულობის დონის მუდმივი სიდიდე დროში. განათებულობის დონის ცვალებადობა, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ხშირია ცვალებადობა და მას გააჩნია ცვალებადობის დიდი ამპლიტუდა, იწვევს მხედველობის ორგანოების ხშირ ადაპტაციას და აქედან გამომდინარე, თვალების მნიშვნელოვან გადაღლას;

➤ აუცილებელია შევირჩიოთ სინათლის ნაკადის გავრცელების ოპტიმალური მიმართულება, რაც ერთი მხრივ, უზრუნველყოფს სამუშაო დეტალების შიგა ზედაპირების დათვალიერებას, ხოლო მეორე მხრივ - მუშა ზედაპირების ელემენტების რელიეფურობის განმასხვავებლობას;

➤ დასაქმებულებისათვის სანათი მოწყობილობები არ უნდა ქმნიდეს საშიშროებასა და დამატებითი მავნეობის წყაროებს.

თანამედროვე პირობებში, საწარმოო სათავსებისა და სამუშაო ადგილების გასანათებლად, გამოიყენება აირგანმმუხტავი და ვარვარების ძაფის მქონე ნათურები. **აირგანმმუხტავი ნათურა** არის მოწყობილობა, სადაც განსაზღვრული დიაპაზონის მქონე სპექტრის გამოსხივება წარმოებს ინერტული აირების, მეტალის ორთქლისა და

მათი ნარევის არეში ელექტრული განმუხტვის შედეგად. ამ ტიპის ნათურებს აქვს მაღალი შუქგაცემა, ასევე მუშაობის დიდი ხანგრძლივობა. ამ ტიპის ნათურებიდან ყველაზე გავრცელებულია ლუმინესცენტური ნათურები, რომელთაც გააჩნიათ ლუმინოფორის თხელი შრით დაფარული შიგა ზედაპირიანი ცილინდრული მილაკის ფორმა.

ვარგარების ძაფიანი ნათურა მიეკუთვნება თბური გამოსხივების სინათლის წყაროს. მისი დადებითი მხარეებია: დამზადების სიმარტივე, ექსპლუატაციის მოხერხებულობა, ისინი არ საჭიროებს დამატებით მოწყობილობას ელექტრულ ქსელში ჩასართავად. ამავე დროს, ასეთი ტიპის ნათურებს აქვთ შემდეგი უარყოფითი მხარეები: დაბალი შუქგაცემა, მცირე მუშაობის ხანგრძლივობა (1000 საათამდე), მათ მიერ გამოსხივებულ სინათლის სპექტრში დიდი რაოდენობითაა ყვითელი და წითელი სხივები.

თანამედროვე პირობებში, საწარმოო სათავსებსა და ცალკეულ სამუშაო ადგილებზე, განათებულობის სიდიდის გასაზომად გამოიყენება **ობიექტური ტიპის ლუქსმეტრი**. მის შედგენილობაშია სელენის ფოტოელემენტი და განათებულობის დონის ერთეულებში - ლუქსებში გრადუირებული მილიამპერმეტრი. მისი მოქმედების პრინციპი დამყარებულია ფოტოელემენტის ზედაპირზე სინათლის სხივის დაცემისას მის გამტარებში წარმოქმნილი ფოტო-დენის სიდიდის მილიამპერმეტრის საშუალებით გაზომვის პრინციპზე. ასეთი ტიპის ლუქსმეტრით ჩატარებული გაზომვისას მილიამპერმეტრი გვიჩვენებს განათებულობის დონეს იმ წერტილში, სადაც მოთავსებულია ფოტოელემენტი.

8. უსაფრთხოების პირობები რადიაქტიური ნივთიერებებთან მუშაობის დროს

8.1. რადიაქტიური გამოსხივების ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე

თანამედროვე, სხვადასხვა პროფილის, საწარმოო სათავსებში მრავლად გამოიყენება რადიაქტიური იზოტოპები. ისინი გამოიყენება ცემენტის ხსნარის აწევის სიმაღლის განსაზღვრისათვის, ჭაბურღილების ბურღვისა და ექსპლუატაციის დროს, გეოფიზიკური სამუშაოების წარმართვისას, სამთო ქანებში ნაპრალების ადგილმდებარეობის დადგენისას ფენების ჰიდრავლიკური გახლეჩვის დროს და სხვ. ამასთან ერთად, რადიაქტიური იზოტოპების გამოყენებისას, იქმნება გარკვეული სიძნელეები იმის გამო, რომ ისინი მავნედ ზემოქმედებს ცოცხალ ორგანიზმებზე.

ქიმიური ელემენტების რადიაქტიურობა გამოისახება ამ ნივთიერებების ატომბირთვების თვითნებურ გარდაქმნაში და მისი თანმდევი რადიაქტიური ანუ იონიზაციის გამომწვევ გამოსხივებაში. რადიაქტიური იზოტოპების მნიშვნელოვანი მახასიათებელია მათი ნახევრად დაშლის პერიოდი ანუ დროის მონაკვეთი, რომლის დროსაც იშლება აღნიშნული ქიმიური ელემენტის ატომბირთვების ნახევარი.

ადამიანის ორგანიზმმა შესაძლებელია მიიღოს გარეგანი ან შინაგანი რადიაქტიური დასხივება. ადამიანის ორგანიზმის შიგნით რადიაქტიური იზოტოპები შეიძლება მოხვდეს ფილტვების, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის, დაზიანებული კანის ან კანში არსებული თვალით უხილავი ფორების საშუალებით. რადიაქტიული სხივებიდან

ყველაზე სახიფათოა α - სხივები, რომლებიც იწვევს მაღალი სიმკვრივის იონიზაციას და γ - სხივები, რომლებიც ხასიათდება მაღიან დიდი შემღწევი რადიაციის უნარით.

მაიონებელი გამოსხივების საწინააღმდეგოდ ადამიანის ორგანიზმის რეაქცია დამოკიდებულია გამოსხივების დოზაზე, ორგანიზმზე გამოსხივების ზემოქმედების ხანგრძლიობასა და დასხივებული ზედაპირის ფართობზე. ორგანიზმის რადიექტიური დასხივების ბიოლოგიური ზემოქმედება გამოიხატება ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლის ნორმალური ბიოქიმიური პროცესების დარღვევაში.

ადამიანის ორგანიზმის ერთჯერადი დასხივების დოზა **20 რენტგენი იწვევს** შესამჩნევ ცვლილებებს, რომლებიც ქრება დროთა განმავლობაში, **100 რენტგენი იწვევს** მწვავე სხივურ დაავადებას, ხოლო **700 რენტგენის დროს** დგება ფატალური შედეგი.

გარდა ამისა დასხივებისას, შეიძლება განვითარდეს ორგანიზმის სხივური დაავადების ქრონიკული ფორმა, რისი მიზეზიცაა ადამიანის ორგანიზმზე შედარებით მცირე, მაგრამ ზღვრულ დასაშვებ სიდიდეზე მეტი დოზით სისტემატიური დასხივება. ასეთი ტიპის სხივური დაავადების საწყისი სტადიის დამახასიათებელი სიმპტომებია: უძილობა, საერთო სისუსტე, წნევის მომატება, თავისა და კიდურების სისტემატიური ტკივილი. დაავადების შემდგომ სტადიაზე ხდება სისხლის შედედების უნარის დადაბლება და სისხლნაკლებობის განვითარება.

8.2. მაიონებელი დასხივებისაგან დაცვის

საერთო ღონისძიებები

რადიაქტიურ იზოტოპებთან სამუშაოები მიმდინარეობს სპეციალურად მოწყობილ სათავსებში და ამ სამუშაოებისათვის განკუთვნილ სამუშაო მაგიდებზე. ამ სათავსის კედლებისა და ჭერის ზედაპირები უნდა იყოს გლუვი, ხოლო ოთახის კუთხეები - მომრგვალებული. იმისათვის, რომ გავაძლიეროთ ამ სათავსის მეზობელი სათავსის დაცვა რადიაქტიური გამოსხივებისაგან, ამ ორივე სათავსის კედლებისა და ჭერის შელესვისას ბათქაშის შედგენილობაში ურევენ **ბარიტის ხსნარს**. ამ სპეციალური სათავსის იატაკზე დაგებული უნდა იყოს მეთლახის ფილები, ან ლინოლეუმი, რომელიც არ იწოვს სითხეს. სათავსში, სადაც მუშაობენ რადიაქტიურ იზოტოპებთან მოწყობილი უნდა იყოს **ინტენსიური ვენტილაცია**, ხოლო სათავსის გასათბობად საჭიროა გამოვიყენოთ **კალორიფერი**. სამუშაო მაგიდების თავზე დამატებით ეწყობა **ადგილობრივი გამწოვი ზონდები**.

ასეთ სამუშაო ოთახში აუცილებელია მუშაობის დასრულების შემდეგ ყოველდღიურად ტარდებოდეს **სველი წესით დასუფთავება**, ხოლო თვეში ერთხელ - **გენერალური დასუფთავება**. სამუშაოების მიმდინარეობისას, აუცილებელია ტარდებოდეს სისტემატიური **დოზიმეტრული კონტროლი**, დასუფთავების შემდეგ უნდა ხდებოდეს მთელი სათავსის დოზიმეტრული გაკონტროლება. რადიაქტიური ნივთიერებების ნარჩენები გროვდება სპეციალურ კონტეინერში და ხდება მათი გაგზავნა სპეციალურ პუნქტში, სადაც ხდება ამ ნარჩენების გაუვნებელყოფა და სპეციალურად მოწყობილ სამარხში დამარხვა.

რადიაქტიური იზოტოპების შენახვა ხდება ცალ-ცალკე ლაბორატორიებში განთავსებულ სპეციალურ სქელკედლიან სეიფებში. ამ ლაბორატორიებში განლაგებულ სეიფებში ინახება რადიაქტიური იზოტოპები იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა სამუშაოდ ერთი დღე-ღამის განმავლობაში. დიდი რაოდენობით რადიაქტიული ნივთიერებები, თანაც დიდი ხნის განმავლობაში ინახება სპეციალურ სასაწყობე სათავსებში, რომელიც მოშორებულია ლაბორატორიიდან უსაფრთხოების ნორმებით გათვალისწინებულ მანძილზე.

ნებისმიერი რადიაქტიური ნივთიერების ტრანსპორტირება ყოველთვის ხორციელდება სპეციალური ტყვიის ან პარაფინის კონტეინერებით, სპეციალურად ამ მიზნისათვის მოწყობილი და გამაფრთხილებელი რადიაქტიური საფრთხის ნიშნებით მონიშნული სატრანსპორტო საშუალებებით. ტრანსპორტირების უფლება აქვთ მხოლოდ მათ, რომლებსაც გავლილი აქვთ სპეციალური ინსტრუქტაჟი რადიაქტიური ნივთიერებების უსაფრთხო გადაზიდვის წესების შესახებ.

8.3. რადიაქტიური დასხივებისგან დაცვის ინდივიდუალური საშუალებები

რადიაქტიური გამოსხივების ნეგატიური ზემოქმედებისაგან დასაცავად გამოყენებული ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებია: სპეცტანსაცმელი, განსაკუთრებული დამცავი კომბინიზონები, თეთრეული და ფეხსაცმელები, დამცავი ქუდეები, ხელთათმანები, რესპირატორები, ნიღბები და ანტირადიაციული რესპირატორები. რადიაციულ პრეპარატებთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია ტარდება გრძელ-სახელურებიანი ინსტრუმენტებითა და სამარჯ-

ვებით, რითაც უზრუნველყოფილია მომუშავეების დაცვა დასხივებისაგან.

რადიაციული დასხივებისაგან მომუშავეების დასაცავად გამოყენებული სპეცტანსაცმელი ადვილად უნდა იწმინდებოდეს რადიაციული დაბინძურებისას. ამისათვის დაცვის ინდივიდუალური საშუალებები ძირითადად მზადდება პოლიმერებისა და პლასტიკატებისაგან. გარდა ამისა, გამოიყენება პლასტმასის ან რეზინის ხელთათმანები, აგრეთვე პლასტიკატის ჩექმები, რომლებიც ადვილად ექვემდებარება დეზაქტივაციას.

ზოგჯერ, როდესაც ძალიან დიდია რადიაქტიური დასხივების საფრთხე, დასაქმებულების დასაცავად გამოიყენება პლასტიკატისაგან დამზადებული პნევმოკოსტიუმი, რომელშიც კოსტიუმქვეშა სივრცის გასანიაველად, გამოიყენება სპეცილური ვენტილატორი, მომუშავის სკაფანდრში სუფთა ჰაერის მისაწოდებლად.

იმ შემთხვევებში, როდესაც მუშაობის დროს გამოიყოფა რადიაციული მტვერი, მისი ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად, გამოიყენება ანტირადიაციული რესპირატორი. რადიაქტიური ნივთიერების კანზე მოხვედრისას, საჭიროა კანის რამდენჯერმე ჩამორეცხვა საპნიანი წყლით, და, იმ შემთხვევაში, როდესაც ვერ ხერხდება რადიაციული აქტივობის მოცილება, საჭიროა კანის ჩამოსარეცხად გამოვიყენოთ ბორის ან ძმრის მჟავის სუსტი ხსნარი, აგრეთვე კალიუმის პერმანგანატის ან გოგირდოვანი ნატრიუმის ხსნარი.

რადიაქტიურ ნივთიერებებთან მუშაობის დამთავრებისას, ყოველთვის ხდება ამ ნივთიერებებთან მომუშავის ტანსაცმლის, ფეხსაცმლის, სამუშაო ინსტრუმენტებისა და მისი სამუშაო ადგილის ირგვლივ მდებარე ზედაპირების

დასხივების ხარისხის შემოწმება დოზიმეტრებით და საჭიროებისამებრ ტარდება მათი დეზაქტივაცია. აუცილებელია აგრეთვე მუშაობის დამთავრების შემდეგ მომუშავეებმა დაიბანონ ტანი თბილი წყლით.

სანიტარიული ნორმებისა და წესების შესაბამისად, აუცილებელია რადიაქტიურ ნივთიერებებთან მომუშავე პერსონალის, მუშაობის დაწყების წინ და მუშაობისას, პერიოდული სამედიცინო შემოწმებები, რათა დროულად გამოვლინდეს მომუშავე პერსონალის რადიაციული დასხივების შემთხვევები და გავაუმჯობესოთ მათი შრომის პირობები. ეს ყველაფერი საჭიროა იმისათვის რათა უზრუნველყოთ მაიონებული გამოსხივების წყაროებთან მომუშავე პირების უსაფრთხოება.

9. საწარმოო სათავსების განთავსების საფუძვლები

თითოეულ სამუშაო ადგილზე და მთლიანად საწარმოო სათავსში მაღალმწარმოებლური და დასაქმებულების ჯანმრთელობის უზრუნველმყოფი შრომის პირობების შექმნა უსაფრთხოების ერთ-ერთ ძირითად ამოცანას წარმოადგენს, რისთვისაც მუშა ზონაში საჭიროა შეიქმნას სუნთქვისათვის ნორმალური საჰაერო გარემო. ამ ამოცანის გადაჭრისათვის აუცილებელია მომუშავეებზე ისეთი მავნე საწარმოო ფაქტორების ზემოქმედების თავიდან აცილება, როგორცაა მავნე და ფეთქებადი აირები, ჭარბი სითბო, საწარმოო მტვერი, ტოქსიკური ორთქლი და ნორმაზე მეტი ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა. ამ მნიშვნელოვანი საკითხების გადაჭრა უნდა მოხდეს კომპლექსურად, საწარმოს ძირითადი ამოცანების განხორციელების პარალელურად.

საწარმოო სათავსების შიგნით არსებული საჰაერო გარემოს ხარისხის უზრუნველყოფისათვის და სათავსში დასაქმებულებისათვის ნორმალური მიკროკლიმატური პირობების შესაქმნელად გამოიყენება კომპლექსური ღონისძიებები, რომელთა შორის ძირითადია **სათავსების განიავება**. განიავების დროს მომწამლავი და ფეთქებადი აირებით, საწარმოო მტვრითა და ადამიანის ორგანიზმისათვის სხვა მავნებელი ნივთიერებებით დაბინძურებული ჰაერი გამოიდევენება სათავსიდან და მასში განუწყვეტლივ მიეწოდება სუფთა ატმოსფერული ჰაერი. ზოგადად, სათავსების განიავების ორი სახე არსებობს **ბუნებრივი და ხელოვნური ანუ მექანიკური**.

იმისდა მიხედვით, თუ რას ემსახურება განიავების სისტემა, საწარმოო სათავსში სუფთა ჰაერის მიწოდებას (მოდენას), სათავსიდან სხვადასხვა მავნე მინარევებით დაბინძურებული ჰაერის მოცილებას (გაწოვას), თუ ერთდროულად ერთსაც და მეორესაც, განიავების ანუ ვენტილაციის სისტემას ეწოდება **მომდენი, გამწოვი ან მომდენ-გამწოვი ვენტილაციის სისტემა**.

საწარმოში გასანიავებელი მოცულობის შესაბამისად, განიავება არის საერთო ჰაერცვლითი ან ადგილობრივი.

საერთო ჰაერცვლითი ვენტილაცია განკუთვნილია საწარმოო სათავსის მთელ მოცულობაში გამოყოფილი მავნე და ფეთქებადი ნივთიერებების სუფთა ჰაერით განზავებისათვის, მათი ჰაერში შემცველობის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციამდე, და საწარმოო სათავსის მთელი მოცულობიდან მოკლე დროის განმავლობაში მოსაცილებლად. განიავების ეს სისტემა იმ შემთხვევაში გამოიყენება, როდესაც მომწამლავი და ფეთქებადი აირები თანაბრად გამოიყოფა საწარმოო სათავსის მთელ მოცულობაში და

საჭიროა ამ აირების მოცილება მთელი საწარმოო სათავსიდან.

ოსეთ შემთხვევებში, როდესაც საწარმოო სათავსი დიდი მოცულობისაა, ხოლო მასში მომუშავეთა რაოდენობა არის მცირე, და, ამავე დროს, მავნე და ფეთქებადი აირები გამოიყოფა განსაზღვრულ სამუშაო ადგილებზე, საჭირო გარემოს გაჯანსაღება ხდება სათავსის მხოლოდ ცალკეულ ადგილებში. განიავების ასეთ სისტემას ეწოდება **ადგილობრივი განიავების სისტემა**.

საწარმოო სათავსის განიავების სისტემა, მისი სახისა და მოწყობის ხასიათის მიუხედავად, უნდა პასუხობდეს შემდეგ ტექნოლოგიურ და სანიტარიულ-ჰიგიენურ მოთხოვნებს:

- საწარმოო სათავსში მიწოდებული სუფთა ჰაერის მოცულობა უნდა შეესაბამებოდეს სათავსიდან გამოწვეილი ჰაერის მოცულობას;

- საწარმოო სათავსში განიავების მოწყობის დროს აუცილებელია გავითვალისწინოთ, რომ სათავსში მიწოდებული სუფთა ჰაერის მოცულობა უნდა იყოს იმ რაოდენობით, რომ სათავსში მომუშავე თითოეულ დასაქმებულზე მოდიოდეს არანაკლები **6 მ³/წთ**;

- სათავსში მოწყობილი განიავების სისტემა არ უნდა იწვევდეს მომუშავეების ზედმეტად გაციებას ან გადახურებას;

- მომდენი და გამწოვი განიავების სისტემები განლაგებული უნდა იყოს სწორად, განიავების სისტემის მოწყობის ნორმებისა და წესების განუხრელი დაცვით;

- ვენტილაციის სისტემაში შემავალი სავენტილაციური დანადგარი მუშაობისას არ უნდა იწვევდეს სამუშაო

ადგილებზე ზღვრულად დასაშვებზე მაღალ ხმაურის დონეებს.

ცალკეულ კონკრეტულ შემთხვევებში, საწარმოო სათავსების განთავსება ხდება **ბუნებრივი განთავსების** საშუალებით. მისი გამოყენებისას, ჰაერის გადაადგილება წარმოებს სათავსის გარეთ და სათავსის შიგნით, არსებული ჰაერის ტემპერატურებს შორის სხვაობის ხარჯზე, აგრეთვე შენობაზე ქარის ზემოქმედების ხარჯზე. უნდა გვახსოვდეს, რომ პრაქტიკაში, უმეტესად ბუნებრივი განთავსების გზით, სათავსის შიგნით მიწოდებული სუფთა ჰაერის რაოდენობა არ არის საკმარისი საწარმოო სათავსის ჯეროვნად განთავსების თვალსაზრისით, ამიტომ, უმეტეს შემთხვევებში საწარმოო სათავსებში ნორმალური საჰაერო გარემოს შესაქმნელად გამოიყენება **მექანიკური განთავსება**.

მექანიკური ანუ ხელოვნური განთავსების დროს, ჰაერის გადაადგილებისათვის გამოიყენება ცენტრიდანული ან ღერძული ვენტილატორები და სავენტილაციო მილების ქსელი.

ადგილობრივი ვენტილაცია ემსახურება საწარმოო სათავსის განსაზღვრულ ზონაში ნორმალური შედგენილობის მქონე საჰაერო გარემოს შექმნას. ადგილობრივი **მომდენი** სავენტილაციო დანადგარებია საჰაერო შხაპები, ოაზისები და საჰაერო ფარდები. ადგილობრივი **გამწოვი** ვენტილაციის დანიშნულება არის მომწამლავი და ფეთქებადი აირების მოცილება და დაჭერა უშუალოდ მათი წარმოქმნის წყაროებში. ასეთი სახის ვენტილაცია ეწყობა სამსხვრეველების, გამწოვი კაბინების, სამუშაო ბოქსების, გამწოვი კარადებისა და კამერების ზედა მხარეს, აგრეთვე იმ ადგილებში, სადაც მიმდინარეობს შესადუღებელი და სამღებრო სამუშაოები.

ვენტილაციის ძირითად პარამეტრებს წარმოადგენს სათავსის შიგნით დროის ერთეულში მისაწოდებელი ჰაერის რაოდენობა, სავენტილაციო არხების (მილების) განივკვეთის ფართობი, ვენტილატორის ძრავის სიმძლავრე, მისი მწარმოებლურობა და მის მიერ განვითარებული ჰაერის წნევა. აღნიშნული პარამეტრების გაანგარიშება წარმოებს სათავსის შიგნით ჰაერში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებების რაოდენობის, სათავსში გამოყოფილი ჭარბი სითბოს რაოდენობისა და სათავსში ერთდროულად მყოფი მომუშავეთა ჯამური რაოდენობის გათვალისწინებით.

10. მომუშავეთა დაზიანებისაგან დაცვის ინდივიდუალური საშუალებები

10.1. დაცვის ინდივიდუალური საშუალებების ზოგადი დახასიათება

დაცვის ინდივიდუალური საშუალებები არის პირადი აღჭურვილობის საგნები, რომლებიც განკუთვნილია დასაქმებულების დაცვისათვის საწარმოო გარემოს მავნე და სახიფათო ფაქტორების ნეგატიური ზემოქმედებისაგან. მათი დანიშნულებაა, როგორც მომუშავეს მთელი ორგანიზმის, ისე მისი ცალკეული ორგანოების დაცვა. დაცვის ინდივიდუალური საშუალებები დასაქმებულს იცავს კომპლექსურად, ან ცალ-ცალკე კონკრეტულ სამუშაო პირობებში მავნე და საშიში ფაქტორების რაოდენობრივი მახასიათებლებისა და მათი სახეობების შესაბამისად.

დასაქმებულების ჯანმრთელობის მდგომარეობისა და მაღალი შრომისუნარიანობის დონის შესანარჩუნებლად, დაცვის ინდივიდუალური საშუალებების გონივრულ გამოყენებას დიდი მნიშვნელობა აქვს ყველა სახის სამუშაოების და განსაკუთრებით მავნე და საშიშ პირობებში მომუშავეთა დასაცავად ტრავმების წარმოქმნისა და მომუშავეთა ორგანიზმში პროფესიული დაავადებების ჩამოყალიბებისაგან.

10.2. დასაქმებულის ცალკეული ორგანოების დამცავი ინდივიდუალური საშუალებები

დამცავი ქუდები (ჩაჩქანები) განკუთვნილია ზემოდან ჩამოვარდნილი საგნების, გაცივების, ელექტრული დენის დამაზიანებელი ზემოქმედების, წყლისა და გაჭუჭყიანებისაგან დასაქმებულთა თავის დაცვისათვის.

დამცავი ქუდი დამზადებულია გამძლე მასალისაგან - მინაპლასტის, პოლიეთილენის ან ტექსტოლიტისაგან. მას აქვს რაციონალური კონსტრუქცია. მათ სერიულად დამზადებამდე აუცილებელია, ისინი გამოიცადოს დარტყმის ენერჯის ამორტიზაციაზე, თერმოგამძლეობაზე, წყალგაუმტარობასა და ელექტრულ წინაღობაზე. ამჟამად, ყველაზე უფრო ხშირად გამოიყენება პოლიეთილენის ჩაჩქანები, რაც გამოწვეულია მათი უფრო მეტი გამძლეობითა და ჰიგიენურობით.

სუნთქვის ორგანოების დამცავი ინდივიდუალური საშუალებები გამოიყენება სასუნთქი გზების მტვრის, მავნე აირებისა და საჰაერო გარემოს სხვა არასასურველი ფაქტორების ადამიანის ორგანიზმზე ნეგატიური ზემოქმედებისაგან დასაცავად. ისინი, მოქმედების ხასიათის მიხედვით, შეიძლება იყოს მფილტრავი ან მაიზოლირებელი.

სასუნთქი ორგანოების დამცავ მფილტრავ აირწინა-
ლებში მომუშავის სუნთქვა წარმოებს საწარმოო გარემოში
არსებული გაფილტრული ჰაერით. ასეთი ტიპის საშუა-
ლებებია მფილტრავი თვითმამშველები, აგრეთვე მტვერსა-
წინალო სარქველიანი და უსარქველო რესპირატორები.

მაიზოლირებელ აირწინალებში დასაქმებული სუნ-
თქავს კუმშული ჟანგბადით, რომელიც წნევის ქვეშ მო-
თავსებულია სპეციალურ ბალონებში. ასეთი ტიპის დამ-
ცავი საშუალებებია: მაიზოლირებელი რესპირატორები და
თვითმამშველები, აგრეთვე შლანგიანი მაიზოლირებელი
საშუალებანი (პნევმომუზარადები და პნევმონილები).

მაიზოლირებელი რესპირატორებით ინდივიდუა-
ლურად აღჭურვილნი არიან სამთომამშველი ნაწილების
მებრძოლები. რაც შეეხება მფილტრავ და მაიზოლირებელ
თვითმამშველებს, ისინი სამთო პროფილის საწარმოების
მუშა-მოსამსახურეების, სუნთქვისათვის უვარგის ატმოს-
ფეროში, მავნე აირების ზემოქმედებისაგან დაცვის ინდი-
ვიდუალური საშუალებებია.

შლანგიანი აირწინალების გამოყენება აუცილებელია იმ
შემთხვევაში, როდესაც საჭიროა სუნთქვის ორგანოების
მთლიანი დაცვა მათში ძლიერტოქსიკური აირებისა და
მტვერის, აგრეთვე სხვა ტოქსიკური ნივთიერებების მოხვე-
დრისაგან; ცნობილია, რომ ძლიერტოქსიკურ რადიექტი-
ურ ნივთიერებებთან კონტაქტის დროს, ფილტვებში მათი
ძალიან მცირე რაოდენობით მოხვედრის დროსაც კი შე-
საძლებელია ადგილი ჰქონდეს ძალიან ძლიერ მავნე ზემო-
ქმედებას.

შლანგიან აირწინალებში ჩართული ადამიანი სრულ
იზოლაციაში იმყოფება საწარმოო სათავსში არსებულ სა-
ჰაერო გარემოსაგან, ხოლო აირწინალის შიგნით სუნთქ-

ვისათვის სუფთა ჰაერის მიწოდება ხორციელდება ჰაერმ-ბერავის საშუალებით, სპეციალური შლანგის გამოყენე-ბით.

ხმაურისაგან დაცვის ინდივიდუალური საშუალებე-ზის გამოყენება წარმოებს იმ შემთხვევაში, როდესაც მუშა ზონაში ხმაურის დონის შემცირება, სანიტარიული ნორ-მებით დასაშვებ ხმაურის დონემდე, შეუძლებელია საერ-თოტექნიკური ღონისძიებების განხორციელებით ან იმ დროს, როდესაც ძლიერ ხმაურიან გარემოში ერთჯერადად ტარდება მოკლევადიანი სამუშაოები. ეს ინდივი-დუალური დაცვის საშუალებებია: ხმაურსაწინააღო ყურ-სადებები, მუზარადები და საყურისები.

ხმაურსაწინააღო ყურსადები არის რბილი, ძალიან თხელი ქსოვილის ტამპონის ან მყარი კონუსის სახის, რე-ზინის ან ებონიტისაგან დამზადებული შუასადები, რო-მელიც თავსდება სასმენ არხში.

ხმაურსაწინააღო საყურისი მთლიანად ფარავს ყურის ნიჟარას და მასზე მაგრდება რკალური ზამბართით. მისი გამოყენებისას ყველაზე დიდი ეფექტი მიიღება მაღალსი-ხშირული ხმაურის შემთხვევაში.

ხმაურსაწინააღო მუზარადი გამოიყენება ხმაურის ძა-ლიან მაღალი დონეების დროს, იმ შემთხვევაში, როდესაც ყურსადებები და საყურისები არ იძლევა ხმაურისაგან და-ცვის სათანადო ეფექტს.

მხედველობის ორგანოების დაცვის ინდივიდუალური საშუალებების გამოყენება ხდება მექანიკური დაზიანები-საგან თვალების დასაცავად, აგრეთვე მაღალი ტემპერა-ტურისა და სხივებისაგან თვალებზე ზემოქმედებისაგან. დაცვის ეს საშუალებებია: სპეციალური სათვალები, ნილ-ბები და ფარები.

მექანიკური დაზიანებისაგან თვალების დაცვა ხორციელდება მუშაობისას ისეთი სახიფათო ოპერაციების განხორციელებისას, რომელთა ჩატარებისას შესაძლებელია მუშა ზონაში წვრილი ნატეხებისა და ნამსხვრევების გაბნევა, ასევე ლითონების ჭრით დამუშავებისას, აგრეთვე შესაძლებელი სამუშაოების წარმართვისას. ამ დროს გამოიყენება სპეციალური, 3 – 4 მმ-ანი სისქის მინებჩასმული და გვერდითი დამცავი ფარების მქონე სათვალეები. ზოგიერთ შემთხვევაში სათვალის ჩვეულებრივი მინა იცვლება სამმაგი მინით, რის დროსაც გამოირიცხება მინის ჩამტვრევის დროს ნამსხვრევების გაბნევა.

მუშა ზონის ჰაერში თვალის გამაღიზიანებელი ან მომწამლავი აირების, მტვრის ნაწილაკების, ან კვამლის გამოყოფისას, თვალების დასაცავად გამოიყენება **რეზინის ჩარჩოებიანი** ჰერმეტიკულად დახურული სათვალეები, რომლებშიც ჩასმული მინა არ იორთქლება.

ძალიან მაღალი სიკაშკაშის მქონე სინათლის სხივური ენერჯის, აგრეთვე ულტრაიისფერი და ინფრაწითელი გამოსხივებისაგან თვალების დასაცავად გამოიყენება **შუქფილტრიანი სათვალეები**, რაც შეეხება აირშესაძლებელი სამუშაოების შესრულების დროს, გამოიყენება მოყვითალო-მომწვანო ფერის მინების მქონე სათვალეები. ამ შემთხვევაში მინების შეფერილობა იცვლება სანთურის ალის სიკაშკაშის დონის შესაბამისად.

ელექტროშედულებითი სამუშაოების შესრულებისას შემდუღებლის თვალებისა და სახის დასაცავად გამოიყენება შუქფილტრიანი მინებჩასმული დამცავი ნიღბები და ფარები.

რადიაქტიურ ნივთიერებებთან მუშაობის დროს დაცვის ინდივიდუალურ საშუალებებში შედის სუნთქვის ორ-

განოების დამცავი საშუალებები, სპეცტანსაცმელი და სპეცთეთრეული, მაიზოლირებელი შლანგიანი კოსტიუმები, სპეციალური ხელთათმანები და სპეცფეხსაცმელი. ყველა ეს დაცვის ინდივიდუალური საშუალება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ავარიული და სარემონტო სამუშაოების შესრულების დროს, როდესაც არსებობს რადიაქტიური ელემენტების მომუშავე ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრის საშიშროება.

ელექტრული დენით დაზიანებისაგან დაცვის ინდივიდუალური საშუალებები წარმოადგენს დასაქმებულის მიწისაგან, აგრეთვე ელექტრული დანადგარების ძაბვის ქვეშ მყოფი ელემენტებისაგან იზოლაციის საშუალებებს. მათ მიეკუთვნება: დიელექტრიკული ხელთათმანები, დიელექტრიკული რეზინის ბოტები, მაიზოლირებელი შტანგები და მარწუხები, რეზინის ხალიჩები და ბილიკები.

დიელექტრიკული ხელთათმანები დამზადებულია სპეციალური რეზინისაგან. ყოველი გამოყენების წინ საჭიროა მათი საგულდაგულო შემოწმება, რათა მათ არ გააჩნდეს განაჭრები, ნაპრალები, ხვრელები და სხვა სახის დაზიანებები. გარდა ამისა, პერიოდულად საჭიროა შემოწმდეს და გამოიცადოს დიელექტრიკული ხელთათმანების ელექტრული წინაღობის სიდიდე.

დიელექტრიკული რეზინის ბოტების გამოყენება ხდება დამატებით დამცავ საშუალებად ნებისმიერი ელექტრული ძაბვის ელექტრულ დანადგარებში. ისინი ჩამოიცმევა ჩვეულებრივ ფეხსაცმელებზე. ამავე დროს უნდა გვახსოვდეს, რომ არანაკლებ 6 თვეში ერთხელ აუცილებლად უნდა ჩატარდეს მათი ელექტრული წინაღობის საკონტროლო გამოცდა.

საველე სამუშაოების ჩატარების დროს, სხვადასხვა შხამიანი და სისხლისმწოველი არსებებისაგან დაცვისათვის გეოდეზიური ბრიგადის წევრებს აუცილებლად უნდა გააჩნდეთ სპეციალური კოლოსწინალო ნიღბები, დამფრთხობელი საცხები და სითხეები, აგრეთვე შხამსაწინალო ვაქცინები და სხვა დაცვის საშუალებები.

10.3. სპეცტანსაცმელი, სპეცფეხსაცმელი და დამცავი ხელთათმანები

სპეცტანსაცმელი არის დასაქმებულების ინდივიდუალური დამცავი აღჭურვილობა, რომელიც ემსახურება მათ დაცვას საწარმოო და ბუნებრივი ფაქტორების მავნე ზემოქმედებისაგან. სხვადასხვა სამუშაოს შესრულების დროს მომუშავეებზე ნეგატიურ ზემოქმედებას ახდენს მავნე და მომწამლავი მტვერი, სხვადასხვა ტექნოლოგიური პროცესების წარმართვის დროს გამოყოფილი და საწარმოო გარემოში გაბნეული ნისლი, მონგრეული ქანის ნამსხვრევები. ჭაბურღილების ბურღვის დროს სპეციალურად მზურღავებისათვის შეკერილი ტანსაცმელი ახდენს მის დაცვას წყლის შხეფებისაგან, თიხის ხსნარისა და ზეთისაგან. სპეცტანსაცმელი იცავს ძლიერი თბური გამოსხივების ზემოქმედებისაგან ცხელ საამქროებში მომუშავეებს.

გარდა ზემოთ აღნიშნულისა, ელექტრო- და აირსაშემდუღებლო სამუშაოების წარმოების დროს, შემდუღებლებისათვის შექმნილი სპეცტანსაცმელი იცავს მათ ნაპერწკლების, ლითონის გახურებულ ნაწილებთან უნებლიე შეხებისგან ან თბური გამოსხივების მავნე ზემოქმედებისაგან.

გარდა ამისა **სპეცტანსაცმელი აუცილებელია** გეოდეზისტებისა და საკადასტრო სამუშაოების შემსრულებელი ბრიგადის წევრების დასაცავად, მათი სხვადასხვა კლიმატურ და გეოგრაფიულ რაიონებში საველე სამუშაოების წარმოებისას. ამ შემთხვევებში, ზემოთ ნახსენები კატეგორიის მუშაკებს სპეციალური ენცეფალიტსაწინააღმდეგო კოსტიუმები იცავს ტკიპებისა და სხვა სისხლისმწოველი მწერების ნაკბენებისაგან.

ქიმიურ-ანალიზურ ლაბორატორიებში, სპეციალური სამუშაოების ჩატარების დროს, დასაქმებულებს უფასოდ ურიგდებათ სპეციალური ხალათები, სპეციალური ფეხსაცმელი, ხელთათმანები და წინსაფრები, რათა ისინი დაცულნი იყვნენ ქიმიური ნივთიერებების ზემოქმედებით გამოწვეული ქიმიური დამწვრობებისაგან აღნიშნულ რეაქტივებთან მუშაობისას, აგრეთვე ქიმიური რეაქტივების დაღვრისას.

სპეცტანსაცმელისადმი წაყენებული მოთხოვნები ძირითადად განისაზღვრება კლიმატური ან საწარმოო პირობებითა და შესასრულებელი სამუშაოების განსაკუთრებულობით. სპეცტანსაცმელი, უმეტეს პირობებში, უნდა იყოს ჰაერ- და ორთქლგამტარი. ქსოვილი, რომლისგანაც შეკერილია სპეციალური ტანსაცმელი უნდა იყოს საკმაოდ გამძლე, რბილი, ადვილად მოსახმარი, მსუბუქი და არ უნდა აღიზიანებდეს კანს. გარდა ამისა, სპეცტანსაცმელი არ უნდა ქმნიდეს სირთულეებს მომუშავეთა გადაადგილების დროს.

მიწისქვეშა გვირაბებში განლაგებულ სამუშაო ადგილებზე დასაქმებულებისათვის სპეცტანსაცმელი იკერება ბრეზენტისაგან. გარდა ამისა, საჭიროა გავითვალისწინოთ, რომ თუ მუშაობა წარმოებს წყლიან ადგილებში, საჭიროა

სპეცტანსაცმლის სახით გავითვალისწინოთ რეზინჟღენ-
თილი ქსოვილისაგან შეკერილი წყალგაუმტარი კოსტიუმი.

ჭაბურდილების ბურღვაზე მომუშავე პერსონალისათ-
ვის განკუთვნილი სპეცტანსაცმელი მზადდება აგრეთვე
ბრეზენტისაგან, ვინაიდან იგი კარგად იცავს ჭაბურდილზე
მომუშავეებს გაფრქვეული წყლისა და ზეთის შხეფები-
საგან და გარდა ამისა, ხელს არ უშლის დასაქმებულების
გადაადგილებას.

მომუშავეთა ხელების დასაცავად, სხვადასხვა მავნე ფა-
ქტორების ნეგატიური ზემოქმედებისაგან, გამოიყენება
დამცავი ხელთათმანები, ხოლო ფეხების დაცვისათვის
დასაქმებულებს უფასოდ ურიგდებათ სხვადასხვა სახის
სპეციალური ფეხსაცმელი, რომელიც იცავს ადამიანის
ტერფებს სისველისაგან, სხვადასხვა მჩხვლეტავი საგნების
ზემოქმედებისაგან, აგრეთვე დიდი წონის მქონე საგნების
დაცემისაგან, ტერფის გაცივების ან გადახურებისაგან.

11. უსაფრთხოების მოთხოვნები ელექტრული დანადგარების ექსპლუატაციის დროს

11.1. ელექტრული დენი და მისი ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე

ელექტრული დანადგარებისა და მოწყობილობების გა-
მოყენებით, სხვადასხვა სამუშაოს წარმართვისას, უსა-
ფრთხოების წესებისა და ნორმების მოთხოვნების დარღ-
ვევის შემთხვევაში, შესაძლებელია დასაქმებულმა მიიღოს
დაზიანება ელექტრული დენით.

ელექტრული დენით გამოწვეული ტრავმების ანა-ლიზი გვაჩვენებს, რომ ისეთი სამუშაოების ჩატარების დროს, როგორცაა გადამწვარი ელექტრული ნათურების ან მცველების შეცვლა, დაზიანებული დენმკვეთების გამოცვლა, ელექტრული დენის გამტარი გაწყვეტილი სადენების მაგივრად ახალი სადენების გაჭიმვა და სხვ., ელექტრული ტრავმები ყველაზე ხშირად ხდება ელექტრულ სადენებთან ან ელექტრული დანადგარების დენგამტარ ნაწილებთან შეხების დროს.

დასაქმებულის ორგანიზმზე ელექტრული დენის ზემოქმედებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს სხვადასხვა ხარისხის დაზიანება და ასეთ შემთხვევებში დაზიანების **სიმძიმე დამოკიდებულია** შემდეგ ფაქტორებზე: ადამიანის ორგანიზმში გამავალი დენის ძალაზე, ადამიანის ორგანიზმის ელექტრული წინააღობის სიდიდეზე, დენის სახეობასა და სიხშირეზე, ელექტრული ქსელის ძაბვაზე, დასაქმებულის ორგანიზმში ელექტრული დენის გავლის გზასა და ადამიანის ორგანიზმზე დენის ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე. გარდა ამისა, ელექტრული დენით ადამიანის დაშავების სიმძიმე (ხარისხი), დამოკიდებულია გარემომცველ პირობებზე - ჰაერის ტემპერატურასა და ჰაერის ფარდობით ტენიანობაზე.

საერთოდ, ელექტრული დენის **ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე ძირითადად გამოიხატება** სხეულის კუნთოვანი ქსოვილის უნებლიე შეკუმშვაში. გარდა ამისა, ელექტრული ძაბვის ქვეშ მყოფ ნაწილებთან ადამიანის სხეულის უშუალო კონტაქტის ადგილებში წარმოებს ადგილობრივი გახურება და გამოიყოფა სითბო, რასაც თან სდევს ოფლის გამოყოფა და თუ დენგამტარ ნაწილთან კონტაქტი დიდი ხნის განმავლობაში გაგრძელდა, შესაძ-

ლებელია წარმოიქმნას ელექტრული დენით გამოწვეული სიდამწვრე.

ადამიანის **ორგანიზმი აღიქვამს მასში გამავალ სამრეწველო სიხშირის ცვლად დენს**, იმ შემთხვევაში, თუ დენის ძალის სიდიდე შეადგენს 0,6 – 1,5 მა-ს (მუდმივი დენის შემთხვევაში ე.წ. „**შეგრძნების დენის**“ ძალაა 5 – 7 მა). ადამიანის ორგანიზმზე მოქმედი ელექტრული დენის ძალის გაზრდისას, დენის დამაზიანებელი ზემოქმედება ძლიერდება და 10 მა და უფრო მეტი სიდიდის ცვლადი დენის შემთხვევაში (**მუდმივი დენის შემთხვევაში - 60 – 80 მა**), წარმოებს ხელის კუნთოვანი ქსოვილის ისეთი ძლიერი უნებლიე შეკუმშვა, რომ **ადამიანს აღარ შეუძლია** სხვისი დახმარების გარეშე განთავისუფლდეს დენგამტარი ნაწილისაგან. მაშასადამე, 10 მა და უფრო მეტი სიდიდის, სამრეწველო სიხშირის, ცვლადი ელექტრული დენის ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედებისას, ხდება ხელის პარალიზება და ძნელდება სუნთქვა. აქედან გამომდინარეობს დასკვნა, რომ რაც მეტია ადამიანის ორგანიზმში გამავალი დენის ძალა, მით უფრო სწრაფად ირღვევა ადამიანის ფილტვებისა და გულის ნორმალური მუშაობა. **100 მა და უფრო მეტი სიდიდის სამრეწველო სიხშირის ცვლადი დენის** ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედებისას, თითქმის მყისიერად (2 – 3 წამის ზემოქმედების შემდეგ) ვითარდება სუნთქვის დამბლა და გულის მუშაობის რითმის დარღვევა.

ადამიანის ორგანიზმში გამავალი დენის ძალა განისაზღვრება შეხების ძაბვითა და ადამიანის ორგანიზმის საერთო წინააღობით. ადამიანის **ორგანიზმის ელექტრული წინააღობა იცვლება** დიდ ფარგლებში და დამოკიდებულია სხვადასხვა ფაქტორზე. ადამიანის ორგანიზმის

ელექტრული წინაღობა ძირითადად განისაზღვრება კანის მდგომარეობით და გარემომცველი პირობებით. ადამიანის სხეულის ნაწილებიდან ყველაზე დიდი წინაღობა გააჩნია ადამიანის **კანის ზედა შრეს - ეპიდერმისს**. ასე მაგალითად: სუფთა, მშრალი და დაუზიანებელი კანის შემთხვევაში, კანის ელექტრული წინაღობა არის $3 \times 10^3 - 3 \times 10^5$ ომი. იმ შემთხვევაში, როდესაც **კანის რქოვანა გარსის მთლიანობა დარღვეულია, მკვეთრად მცირდება მისი წინაღობა**, ხოლო თუ სულ მოცილებულია კანის რქოვანა გარსი - ელექტრული წინაღობა შესაძლებელია შემცირდეს 500 - 1000 ომამდე, რაც წარმოადგენს ადამიანის ორგანიზმის შიგა ანუ კუნთოვანი ქსოვილის წინაღობას. ამავე დროს **კიდევ უფრო მცირე ელექტრული წინაღობა გააჩნია** - ძვლოვან ქსოვილებს, ხრტილს, სისხლძარღვებსა და უშუალოდ სისხლსა და ლიმფას.

ვინაიდან, ადამიანის სხეულის ელექტრული წინაღობა დიდადაა დამოკიდებული სხეულზე მოდებულ ელექტრულ ძაბვაზე, სხეულზე დენის ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე, დენის სახეობასა და სიხშირეზე, და იმის გამო, რომ ყველა ამ ფაქტორის წინასწარი გათვალისწინება შეუძლებელია, სამრეწველო სიხშირის ცვლადი დენის შემთხვევაში რეკომენდებულია ადამიანის სხეულის **ელექტრული წინაღობის საანგარიშო სიდიდედ** მივიღოთ 1000 ომი.

ელექტრული დენით გამოწვეული საწარმოო ტრავმებისა და უბედური შემთხვევების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ რაც უფრო მეტია ქსელის ძაბვა, მით უფრო მეტადაა მოსალოდნელი, ელექტრული დენის ნეგატიური ზემოქმედების გამო, დასაქმებულების დაზავება. ამავე დროს,

დაზიანების სიმძიმის ხარისხი დამოკიდებულია უშუალოდ მომუშავეს სხეულზე მოდებული ძაბვის სიდიდეზე ანუ **შეხების ძაბვის** სიდიდეზე. შეხების ძაბვა წარმოადგენს პოტენციალთა სხვაობას დენის წრედის იმ ორი წერტილის პოტენციალებს შორის, რომლებსაც ერთდროულად ეხება ადამიანი. ჩვენს ქვეყანაში მოქმედი უსაფრთხოების წესებისა და ნორმების მიხედვით, შეხების ძაბვის ზღვრული უსაფრთხო მნიშვნელობაა ზოგადად **40 ვ**, ხოლო სამთო საწარმოებში - **20 ვ**.

ელექტროტრავმატიზმის მრავალწლიანი ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ელექტრული დენის ერთი და იგივე მნიშვნელობის დროს, თანამედროვე პირობებში გამოყენებული სამრეწველო სიხშირის ცვლადი დენი უფრო სახიფათოა ადამიანის ორგანიზმისათვის, ვიდრე მუდმივი დენი. ცვლადი დენის **სიხშირის გაზრდასთან ერთად**, ადამიანის ორგანიზმის ელექტრული წინააღობის სიდიდე მცირდება და 10 - 20 კჰც სიხშირის დროს შეიძლება ჩაითვალოს, რომ ადამიანის კანს საერთოდ არა აქვს ელექტრული წინააღობა.

დასაქმებულის ელექტრული დენით დაზიანების ხარისხზე **დიდი გავლენა გააჩნია დაშავებულის სხეულში ელექტრული დენის გავლის გზას**. სტატისტიკური მონაცემების ანალიზის შედეგად დადასტურებულია, რომ როდესაც დაზიანებულის სხეულში დენის გავლის გზაზე აღმოჩნდება მისი სიცოცხლისათვის მნიშვნელოვანი ორგანოები - გულის კუნთი, ფილტვები ან თავის ტვინი, მაშინ დაზიანების სიმძიმე ძალიან მაღალია. ამის გამო დადგენილია, რომ მომუშავეს ელექტრულ ქსელში ერთპოლუსა ჩართვის დროს, ადამიანის სხეულში დენის გავლის ყველაზე სახიფათო გზაა - „მარჯვენა ხელი -

ფეხები“ ან „თავი - ფეხები“. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ ეს უკანასკნელი გზა პრაქტიკაში ძალიან იშვიათად გვხვდება, და ამიტომ ორგანიზმში დენის გავლის გზებს შორის ყველაზე სახიფათო გზად ითვლება გზა - „**მარჯვენა ხელი - ფეხები**“.

ამავე დროს, დასაქმებულის სხეულში ელექტრული დენის გავლის ყველაზე უსაფრთხო გზად ითვლება დენის გავლის გზა - „**ფეხი - ფეხი**“. ამას აჩვენებს ადამიანების დენის ზემოქმედებით დაშავების სტატისტიკური მონაცემების ანალიზი, აგრეთვე ის ფაქტორი, რომ დადგენილია - ადამიანის სხეულში ელექტრული დენის აღნიშნული გზით გავლისას, გულის კუნთში, ფილტვებსა და თავის ტვინში გადის, მოკლედ შერთვის დენის საერთო სიდიდიდან, ელექტრული დენის ყველაზე მცირე პროცენტული სიდიდე, რითაც გარანტირებულია მომუშავის სხეულის ელექტრული დენით დაშავების მინიმალური ხარისხი.

ადამიანის ორგანიზმის ელექტრული დენით დაშავების საფრთხე და **დაზიანების სიმძიმე ძალიან არის დამოკიდებული** ორგანიზმზე დენის ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე. მრავალწლიანი დაკვირვებებისა და სხვადასხვა ცხოველებზე ჩატარებული ექსპერიმენტების შედეგად დადგენილია, რომ ყველა სხვა ერთნაირი პირობების დროს, რაც მეტია ცოცხალ ორგანიზმზე ელექტრული დენის ზემოქმედების ხანგრძლივობა, მით უფრო მცირე სიდიდის ელექტრული დენის სიდიდეა სახიფათო. ეს პირველყოფლისა გამოწვეულია იმ გარემოებით, რომ ძაბვის ქვეშ მყოფ დენგამტარ ნაწილებთან ადამიანის სხეულის უშუალო კონტაქტის წერტილში, ხდება სითბოს დიდი რაოდენობით გამოყოფა, რის გამოც ხდება კონ-

ტექტის წერტილში ოფლის გამოყოფა, რაც ასველებს ადამიანის კანს და მოკლე დროის განმავლობაში ხდება კანის ელექტრული წინაღობის შემცირება, რის გამოც მკვეთრად იზრდება ადამიანის სხეულში გამავალი ელექტრული დენის სიდიდე და შესაბამისად, მატულობს ადამიანის ელექტრული დენით დაშავების ხარისხი. პრაქტიკულად დადგენილია, რომ თუ ადამიანის სხეულზე ელექტრული დენის ზემოქმედების ხანგრძლივობა არ აღემატება 0,1 – 0,2 წამს, ამ შემთხვევაში ადამიანის უსაფრთხოება უზრუნველყოფილია.

11.2. ელექტრული დენით გამოწვეული ტრავმები და დაზიანებები

ცოცხალ ორგანიზმში ელექტრული დენის გავლა იწვევს თერმულ, ქიმიურ, მექანიკურ და ბიოლოგიურ ზემოქმედებას, რისი გამოხატულებაცაა ორგანიზმის ელექტრული ტრავმები და ელექტრული დარტყმები. ბუნებაში ძალზე ხშირად დაშავების ეს ორივე სახე ერთდროულად წარმოიქმნება.

ელექტრული ტრავმის სახეებია: ელექტრული დამწვრობა, კანის მოლითონება, ელექტროოფტალმია, ელექტრული ნიშნები კანზე და სხეულის მექანიკური დაზიანება.

ელექტრული ნიშნები კანზე არის ადამიანის კანის ზედაპირზე დენით გამოწვეული ნაცრისფერი ან ღია მოყვითალო ფერის ლაქები, რომელთა წარმოქმნის დროს ადამიანის კანის დაშავებული ნაწილი მაგრდება და კარგავს მგრძნობიარობას. იგი უმტკივნეულოა და მას არ ჭირდება სპეციალური მკურნალობა, მცირე დროის გასვლის

შემდეგ ადამიანის კანი იბრუნებს ბუნებრივ შეფერილობას, ელასტიკურობასა და მგრძობიარობას.

ელექტრული ტრავმებიდან ყველაზე მეტად გავრცელებულია **ელექტრული დამწვრობა**. მისი განვითარების მიზეზის შესაბამისად არის: ელექტრული დენის ზემოქმედებით გამოწვეული და ელექტრული რკალის ზემოქმედებით გამოწვეული. ელექტრული დენით გამოწვეული სიდამწვრე წარმოიქმნება ადამიანის სხეულის ელექტრულ დანადგართან ან უშუალოდ დენგამტარ სადენთან კონტაქტის შედეგად და ამ შემთხვევაში ვითარდება I ან II ხარისხის სიდამწვრე. რაც შეეხება ელექტრული რკალით გამოწვეულ სიდამწვრეს, იგი უფრო მძიმე ხარისხის დაზიანებაა, რომელიც წარმოიქმნება ადამიანის სხეულის რომელიმე ნაწილზე ელექტრორკალის წარმოქმნისას გამოყოფილი მაღალი - 3500°C და უფრო მეტი ტემპერატურის, ზემოქმედების შედეგად. ამ დროს ადამიანის კანზე ვითარდება III ან IV ხარისხის დამწვრობა.

კანის მოლითონება წარმოადგენს ელექტრორკალის მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედების გამო, ადამიანის კანქვეშ ელექტროსადენის გამდნარი ლითონის უმცირესი ნაწილაკების შეჭრას. ასეთ შემთხვევაში ადამიანის კანის დაზიანებული ნაწილი ხდება ხორკლიანი და ხისტი. ზოგჯერ წარმოიქმნება კანის დამწვრობით გაწითლებული ზედაპირი და მისი მიზეზია გამდნარი ლითონით კანქვეშ შეტანილი სითბო.

ელექტრული რკალი არის სინათლისა და ულტრაიისფერი და ინფრაწითელი სხივების ინტენსიური გამოსხივების წყარო, რომელმაც შესაძლებელია გამოიწვიოს თვალის გარეთა გარსის ანთება ულტრაიისფერი გამოსხივების ზემოქმედების გამო, რასაც ეწოდება **ელექტრო-**

ოფტალმია. ამ შემთხვევაში, მძიმე ხარისხის დაზიანების წარმოქმნის დროს, ხდება თვალის რქოვანა გარსის ანთება და მისი განკურნებისათვის საჭიროა ხანგრძლივი მკურნალობა, ექიმის მეთვალყურეობის ქვეშ.

ელექტრული დენის ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედებისას, როდესაც წარმოებს სხეულის კუნთოვანი საფარის უნებლიე კრუნჩხვითი შეკუმშვა, შესაძლებელია წარმოიქმნას სხეულის **მექანიკური დაზიანება**. ამ შემთხვევაში შესაძლებელია წარმოიქმნას კანისა და სისხლძარღვების გაგლეჯვა, სახსრების ამოვარდნილობა და ძვლების მოტეხილობაც კი.

ადამიანის ორგანიზმზე დენის ზემოქმედების დროს ხდება ცოცხალი ქსოვილების აღზნება და ამ პროცესის თანმხლები კუნთოვანი ქსოვილის უნებლიე კრუნჩხვითი შეკუმშვა და აქედან გამოწვეული **ელექტრული დარტყმა**. ადამიანის ორგანიზმის მიერ მიღებული შინაგანი დაზიანების სიმძიმის მიხედვით არსებობს ელექტრული დარტყმის ოთხი ხარისხის დაზიანება: 1. კუნთების კრუნჩხვითი შეკუმშვა გონების დაკარგვის გარეშე; 2. კუნთების კრუნჩხვითი შეკუმშვის მიერ გამოწვეული გონების დაკარგვა და, ამავე დროს, სუნთქვის რითმულობისა და გულის მუშაობის შენარჩუნება; 3. გონების დაკარგვა და სუნთქვის რითმულობის ან გულის მუშაობის დარღვევა; 4. კლინიკური სიკვდილი ანუ სუნთქვის დამბლა და ორგანიზმში სისხლის მიმოქცევის მოშლა.

ელექტრული დენის ზემოქმედებამ ადამიანის ორგანიზმზე შესაძლებელია გამოიწვიოს **ფატალური შედეგი** ელექტრული შოკის, გულის მუშაობის რითმულობის დარღვევისა და სუნთქვის დამბლის გამო. იმ შემთხვევაში, როდესაც ელექტრული დენი უშუალოდ ზემოქმედებს

გულის კუნთზე, შესაძლებელია წარმოიქმნას გულის ფიბრილაციური მდგომარეობა ანუ გულის კუნთის უჯრედების ქაოსური და სწრაფი არარითმული შეკუმშვა-გაფართოება, რა დროსაც გული ვეღარ ასრულებს სხეულის ტუმბოს ფუნქციას, რატომაც წყდება ადამიანის ორგანიზმში სისხლის მიმოქცევა.

ელექტრული შოკი წარმოადგენს ადამიანის ორგანიზმის მიმე და თავისებურ ნერვულ-რეფლექტორულ რეაქციას, გამოწვეულს ადამიანის ორგანიზმზე ელექტრული დენის აღმზნები ზემოქმედების საპასუხოდ. ელექტრულ შოკს თან ახლავს სუნთქვის, ორგანიზმში სისხლის მიმოქცევისა და ნივთიერებათა ცვლის პროცესის სახიფათო მოშლა. შოკის მდგომარეობაში ყოფნა შეიძლება გრძელდებოდეს რამდენიმე წუთიდან 24 საათამდე, რის შემდეგაც ადამიანი შესაძლებელია დაიღუპოს მის ორგანიზმში უმნიშვნელოვანესი სასიცოცხლო ფუნქციების სრული მოშლის გამო, ან სრულად გამოჯანმრთელდეს აქტიური სამედიცინო დახმარების დროულად აღმოჩენის შედეგად.

11.3. საწარმოო სათავსების კლასიფიკაცია ელექტრული დენით დაშავების საშიშროების მიხედვით

ელექტრული დენის ზემოქმედების შედეგად, დასაქმებულების დაშავების საფრთხე ძირითადად დამოკიდებულია საწარმოო სათავსებში არსებულ გარემო პირობებზე, მოწყობილობა-დანადგარების სამუშაო ძაბვაზე, მათზე მომუშავე პირების კვალიფიკაციაზე, აგრეთვე საწარმოო სათავსის იატაკის კონსტრუქციულ შესრულებაზე.

ადამიანის ორგანიზმის, ელექტრული დენის ზემოქმედების გამო, დაშავების საშიშროების მიხედვით, არსებობს სამუშაო სათავსების შემდეგი კატეგორიები: სათავსები დენით დაშავების გაზრდილი საშიშროების გარეშე, სათავსები დენით დაშავების გაზრდილი საშიშროებით და დენით დაშავების მხრივ განსაკუთრებით საშიში სათავსები.

დენით დაშავების მხრივ **გაზრდილი საშიშროების გარეშე სათავსები** არის შემდეგი კატეგორიის სათავსები:

- მშრალი სათავსები, სადაც ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა ძირითადად არ აღემატება 60%-ს;
- ტენიანი სათავსები, რომლებშიც ჰაერის ფარდობითმა ტენიანობამ შეიძლება მოკლე დროის განმავლობაში შეადგინოს 75%;
- დენგამტარი იატაკის არმქონე საწარმოო სათავსები;
- საწარმოო სათავსები, სადაც ჰაერის ტემპერატურა მოკლე დროის განმავლობაში შესაძლებელია იყოს 30°C;
- სამუშაო გარემო, რომელშიც შეუძლებელია მომუშავეს ერთდროული შეხება ელექტრული დანადგარის ლითონის კორპუსსა და მიწასთან კავშირის მქონე შენობის ლითონკონსტრუქციებთან, ტექნიკურ დანადგარებსა და მანქანა-მექანიზმებთან.

გაზრდილი საშიშროების მქონე სათავსებია:

- 75%-ის და ჰაერის უფრო მაღალი ფარდობითი ტენიანობის მქონე სამუშაო გარემოს მქონე ნესტიანი სათავსები;
- დენგამტარი იატაკის მქონე სათავსები;
- საწარმოო სათავსები, რომლებშიც შესაძლებელია იმყოფებოდეს დენგამტარი მტვრის შემცველი ჰაერი;

- ცხელი სათავსები, სადაც ჰაერის ტემპერატურა დიდი ხნის განმავლობაში შეიძლება აჭარბებდეს 30°C;

- სამუშაო გარემო, რომელშიც შესაძლებელია მომუშავეს ერთდროული შეხება ელექტრული დანადგარის ლითონის კორპუსსა და მიწასთან კავშირის მქონე შენობის ლითონკონსტრუქციებთან, ტექნიკურ დანადგარებსა და მანქანა-მექანიზმებთან.

განსაკუთრებით სახიფათო სათავსებია:

- ✓ ისეთი სათავსები, რომლებშიც, წარმოების პირობებიდან გამომდინარე, შესაძლებელია ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა შეადგენდეს 100%-ს, ანუ განსაკუთრებით ნესტიანი სათავსები;

- ✓ ქიმიურად აქტიური გარემოს შემცველი საჰაერო გარემოს მქონე სათავსები;

- ✓ ისეთი ტიპის სათავსები, სადაც შესაძლებელია ერთდროულად იყოს შექმნილი, ორი ან უფრო მეტი, გაზრდილი საშიშროების მქონე სათავსებისათვის დამახასიათებელი პირობა.

11.4. ადამიანის დენგამტარ ნაწილებთან შეხების

სხვადასხვა შემთხვევები

ადამიანის დაშავება ელექტრული დენის ნეგატიური ზემოქმედების გამო, შესაძლებელია ძაბვის ქვეშ მყოფ ელექტრულ დანადგარებთან, მანქანა-მექანიზმებთან, აგრეთვე ელექტრულ სადენებთან ერთპოლუსა ან ორპოლუსა შეხებისას, ამავე დროს, იმ ჩამიწებულ არადენგამტარ ნაწილებთან შეხებისას, რომლებიც ნორმალური საექსპლუატაციო პირობების დარღვევის შედეგად აღმო-

ჩნდა ელექტრული ძაბვის ქვეშ. ამ შემთხვევაში, ადამიანის ორგანიზმში გამავალი ელექტრული დენის სიდიდე, ანუ ადამიანზე ელექტრული დენის ნეგატიური ზემოქმედების შედეგად წარმოქმნილი დაზიანების ხარისხი, გარდა ელექტრული ქსელის მახასიათებელი პარამეტრებისა და თვით ადამიანის ელექტრული წინააღობის სიდიდისა, დამოკიდებულია ელექტრული ქსელის ნეიტრალის რეჟიმზე, რომელიც შესაძლებელია იყოს იზოლირებული ან ჩამიწებული.

ელექტრული ქსელის იზოლირებული ნეიტრალის დროს, ენერგიის წყაროს შუალედურ წერტილს არ გააჩნია ელექტრული კავშირი მიწასთან ან გააჩნია ეს კავშირი ჩამამიწებელ მოწყობილობასთან დიდი წინააღობის მქონე აპარატის საშუალებით (ძაბვის ტრანსფორმატორით, ტევადური დენის კომპენსატორით).

ელექტრული ქსელის ნეიტრალის ყრუდ ჩამიწებისას, გენერატორის ან ტრანსფორმატორის გრაგნილის შუალედური (ნულოვანი) წერტილი ჩამამიწებელ მოწყობილობასთან მიერთებულია უშუალოდ, ან მცირე ელექტრული წინააღობის მქონე აპარატის საშუალებით (დენის ტრანსფორმატორით).

ადამიანის ელექტრულ ქსელში **ორპოლუსა ჩართვის დროს**, ქსელის ნეიტრალის რეჟიმის მიუხედავად, იგი ხვდება **ხაზური ძაბვის** ზემოქმედების ქვეშ და ამ შემთხვევაში მომუშავის ორგანიზმში გამავალი დენის ძალა იანგარიშება ფორმულით

$$I_{აფ} = \frac{U_b}{R_{აფ}} \quad (11.1.)$$

სადაც U_b არის ქსელის ხაზური ძაბვა, ვ. $R_{აფ}$ - ადამიანის ორგანიზმის სრული ელექტრული წინააღობა, ომი.

მაშასადამე, ადამიანის ელექტრულ ქსელში ორპოლუსა (ორფაზა) ჩართვის შემთხვევაში ადამიანს მიწისაგან იზოლაცია (რეზინის ბოტები, კალოშები, დიელექტრიკული ხალიჩა და სხვ.) ვერ იცავს დაშავებისაგან.

ყრუდჩამიწებულნიეტრალიან ქსელებში, ნეიტრალი ჩამიწებულია ძალიან მცირე წინაღობის საშუალებით (რამდენიმე ომი). იგი გაცილებით ნაკლებია ელექტრული სადენების იზოლაციის წინაღობაზე, აგრეთვე მათ ტევადურ წინაღობაზე მიწის მიმართ. ამიტომ ამ შემთხვევაში, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ, მიწის მიმართ ფაზების გამტარობას, ყრუდჩამიწებულნიეტრალიან ქსელებში ადამიანის ერთფაზა (ერთპოლუსა) ჩართვისას მის ორგანიზმში გამავალი დენის ძალის სიდიდე გამოითვლება ფორმულით

$$I_{ად} = \frac{U_{ფ}}{R_{ად} + R_0} \quad (11.2.)$$

სადაც $U_{ფ}$ არის ქსელის ფაზური ძაბვა, ვ. R_0 - ნულოვანი სადენის (ნეიტრალის) ჩამამიწებლის წინაღობა, ომი.

ვინაიდან R_0 გაცილებით ნაკლებია $R_{ად}$, შესაძლებელია მისი სიდიდე არ მივიღოთ მხედველობაში და მაშინ ადამიანის ორგანიზმში გამავალი დენის სიდიდის საანგარიშო ფორმულა მიიღებს შემდეგ სახეს

$$I_{ად} = \frac{U_{ფ}}{R_{ად}} \quad (11.3.)$$

მაშასადამე, **ყრუდჩამიწებულნიეტრალიან ქსელებში**, ადამიანის ერთფაზა ჩართვისას (ერთპოლუსა შეხების დროს), ადამიანი ხვდება ქსელის ფაზური ძაბვის ზემოქმედების ქვეშ და ამ დროს დაშავებულის სხეულში გამავალი ელექტრული დენის სიდიდე არ არის დამოკი-

დებულის ელექტრული ქსელის სადენების იზოლაციის წინააღმდეგობასა და ქსელის მიწის მიმართ ტევადობაზე, მაგრამ ამ დროს მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული გრუნტის (იატაკის), ადამიანის ფეხსაცმლისა და თვით ადამიანის სხეულის ელექტრული წინააღმდეგობის სიდიდეზე.

იზოლირებულნიტრალიან ელექტრულ ქსელებში მომუშავეების ერთფაზა ჩართვისას (ერთპოლუსა შეხების დროს), ადამიანის სხეულში გამავალი დენის სიდიდე დიდად არის დამოკიდებული ელექტრული ქსელის ფაზური სადენების იზოლაციის წინააღმდეგობასა და ამავე სადენების მიწის მიმართ ტევადობაზე. ასეთ შემთხვევებში, დაშვებულის სხეულში გამავალი დენის ძალა განისაზღვრება ფორმულით

$$I_{აფ} = \frac{3U_{ფ}}{3R_{აფ}+Z} \quad (11.4.)$$

სადაც Z არის ელექტროსადენების მიწის მიმართ სრული (აქტიური და ტევადური) წინააღმდეგობის სიდიდე.

იმ დროს, როდესაც ელექტრული ქსელი არის მცირედ გავრცობილი, მისი ფაზების ტევადობა მიწის მიმართ არის ძალიან მცირე სიდიდე, ამიტომ მათი ტევადური წინააღმდეგობა შესაძლებელია მხედველობაში არ მივიღოთ, ამიტომ აღნიშნული საანგარიშო ფორმულა შეიცვლის სახეს და მასში Z -ის ნაცვლად შესაძლებელია ვიგულისხმოთ ელექტრული ფაზების მიწის მიმართ აქტიური ანუ იზოლაციის წინააღმდეგობა $R_{აფ}$, და იმ შემთხვევაში, როდესაც $R_{აფ}$ გაცილებით მეტია $R_{აფ}$, აღნიშნული ფორმულა მიიღებს შედეგ სახეს

$$I_{აფ} = \frac{3U_{ფ}}{R_{აფ}} \quad (11.5.)$$

იმ შემთხვევაში, როდესაც ქსელი გავრცობილია, ანუ როდესაც მასში ელექტრული დენის მომხმარებლების დიდი რაოდენობაა ჩართული, ფაზების იზოლაციის წინააღობა მცირეა, ხოლო მათი ტევადობა მიწის მიმართ საკმაოდ დიდია, ამის გამო, ფაზური სადენების სრული წინააღობა მიწის მიმართ Z გაცილებით მცირეა ადამიანის სხეულის $R_{\text{სხ}}$ წინააღობასთან შედარებით, ამიტომ ადამიანის სხეულში გამავალი დენის სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით

$$I_{\text{ად}} = \frac{U_{\text{ფ}}}{R_{\text{ად}}} \quad (11.6.)$$

მაშასადამე, **იზოლირებულნიეტრალიან გავრცობილ ქსელებში** ადამიანის ერთფაზა ჩართვის (ერთპოლუსა შეხების) შემთხვევაში, დაშავებული ხვდება ელექტრული ქსელის ფაზური ძაბვის ზემოქმედების ქვეშ და მის სხეულში გამავალი ელექტრული დენის სიდიდეზე ფაზური სადენების იზოლაციის წინააღობის მნიშვნელობა მცირე გავლენას ახდენს.

11.5. ელექტრული დაცვის სისტემა საწარმოო სათავსებში

საწარმოო სათავსებში ელექტრული დენის ნეგატიური ზემოქმედებისაგან მომუშავეების დასაცავად იქმნება **ელექტრული დაცვის სისტემა**, რომელიც თავის თავში მოიცავს შემდეგ ელემენტებს: ელექტროდანადგარების დენგამტარ ელემენტებთან შეხების თავიდან აცილება, დამცავი ჩამიწება, დანულება, დამცავი ამორთვა და ინდივიდუალური ელექტროდამცავი საშუალებები. ამასთან ერთად, სამუშაო სათავსებში აუცილებელია გამოყენებული იყოს სამუშაო პირობების შესაბამისი კონსტრუქ-

ციული შესრულების ელექტრული დანადგარები და მოწყობილობები.

ელექტრული დანადგარების **დენგამტარ ნაწილებთან შეხებისაგან დაცვა** წარმოებს ისეთი მოწყობილობების გამოყენებით, რომლებიც გამორიცხავს დენგამტარ ნაწილებთან უშუალო შეხებას ან მათთან სახიფათო მანძილზე მიახლოებას. ამის განხორციელება ხორციელდება შემდეგი მოთხოვნების შესრულებით:

- ელექტროდანადგარების ღია დენგამტარი ნაწილები საჭიროა განლაგდეს ისეთ სიმაღლეზე, რომ შეუძლებელი იყოს მათზე შემთხვევით შეხება;

- ელექტროაპარატურა თავსდება დახურულ კორპუსში, რომელშიც გართულებული ან შეუძლებელია შეღწევა სახიფათო ელემენტებთან სპეციალური ინსტრუმენტების ან სამარჯვების გამოყენების გარეშე;

- გამოიყენება სპეციალური მაბლოკირებელი საშუალება, რაც შეუძლებელს ხდის დანადგარის დენგამტარ ნაწილებთან შეხებას, მათგან ელექტრული ძაბვის მოხსნის გარეშე;

- ღია დენგამტარ ნაწილებს მოწყობილი აქვს დამცავი ფარებითა და სხვა სახის მოწყობილობებით შემოღობვა.

1000 ვოლტამდე ძაბვის ქსელებში მუშაობისას, საჭიროა დაცული იყოს **უსაფრთხო მანძილი** მომუშავეებიდან და მათ მიერ მუშაობის დროს გამოყენებული ინსტრუმენტებიდან დენგამტარ ნაწილებამდე, რომელიც არ უნდა იყოს 0.6 მ-ზე ნაკლები, ამასთან ერთად, ეს მანძილი თვით ძაბვის ქვეშ მყოფ მანქანა-მექანიზმებამდე - 1.0 მ-ზე ნაკლები. **ელექტროდანადგარების კამერებს** გარდა ხანძარსაწინააღმდეგო კარისა, უნდა გააჩნდეთ გისოსებიანი კარი თავისი ჩამკეტი მოწყობილობით. ამ კამერებში განლაგე-

ბულ მანქანებსა და მოწყობილობებს შორის დატოვებული უნდა იყოს არანაკლები 0.8 მ სიგანის თავისუფალი გასასვლელი. **გადასადგილებელი ელექტროქვესადგურები** მოთავსებული უნდა იყოს სპეციალურ წალოებში ან სპეციალური გადასატანი ტიხრებით შემოღობილ ადგილებში. ელექტრულ დანადგარებს ხილვადი მხრიდან დამაგრებული უნდა ჰქონდეს გამაფრთხილებელი ნიშანი.

დამცავი ჩამიწება წარმოადგენს ჩამამიწებლებისა და ჩამამიწებელი სადენების გამოყენებით, ელექტრული მოწყობილობების იმ ლითონური ნაწილების მიერთებას უშუალოდ მიწასთან, რომლებიც ამ დანადგარის იზოლაციის დარღვევის გამო (კორპუსზე მოკლედ შერთვის გამო), შესაძლებელია აღმოჩნდეს ძაბვის ზემოქმედების ქვეშ.

დამცავი ჩამიწების მქონე ელექტრული დანადგარის კორპუსზე იზოლაციის გარღვევის დროს და ამ კორპუსზე მომუშავის შეხების დროს, მოკლედ შერთვის დენი მიწაში გადავა ადამიანის ორგანიზმის გავლითაც და კორპუსის ჩამამიწებელი სადენის გავლითაც. მაგრამ იმის გამო, რომ ადამიანის ორგანიზმის ელექტრული წინაღობა (10 000 ომი და უფრო მეტი) გაცილებით მეტია, ვიდრე ჩამამიწებლის გარდამავალი წინაღობა, ადამიანის ორგანიზმში გამავალი დენის ძალა არ იქნება ადამიანისათვის საშიში (10 მა და უფრო ნაკლები).

დამცავი ჩამიწების მოწყობას ექვემდებარება ელექტრული მოწყობილობების ყველა ის ლითონური ნაწილი, რომელიც იზოლირებულია დანადგარის ძაბვის ქვეშ მყოფი ნაწილებისაგან, მაგრამ იზოლაციის დარღვევის გამო, შესაძლებელია აღმოჩნდეს ელექტრული ძაბვის ქვეშ. ჩამიწებული უნდა იქნას ელექტრული მანქანებისა და ტრანსფორმატორების კორპუსები, ელექტროგამტარების ფო-

ლადის მილები, კაბელების ლითონის გარსაცმები, გამანაწილებელი ფარების კარკასები; საცხოვრებელ და საზოგადოებრივ შენობებში - ელექტროქურები, მადუღარები და სხვა ელექტრული დანადგარები.

ელექტრული დანადგარის თითოეული ჩასამიწებელი ელემენტი უნდა მიერთდეს ჩამამიწებელთან ცალკეული ჩამამიწებელი გამტარით. დაუშვებელია რამდენიმე ჩასამიწებელი ელემენტის მიმდევრობით მიერთება საერთო ჩამამიწებელთან, რადგან ამ დროს ერთი, რომელიმე ჩამამიწებელი სადენის მთლიანობის დარღვევისას, შესაძლებელია ჩამამიწებელი სისტემის საერთოდ გამორთვა.

ჩამამიწებელ გამტარებად გამოიყენება 50 მმ² განივი კვეთის მქონე გამტარები. ჩამამიწებლებად შესაძლებელია გამოვიყენოთ მიწაში ჩაფლული ობსადური ლითონის მილები, ლითონის კონსტრუქციები, კაბელების ტყვიის გარსაცმები, მილსადენები, რომლებსაც აქვს საიმედო კავშირი მიწასთან. გარდა ამისა, ელექტრული დანადგარების ჩამამიწებლებად, მიწის ზედაპირიდან 0.5 – 1.5 მეტრის სიღრმეზე, სპეციალურად თავსდება ფოლადის მილები, ფოლადის კუთხოვანები, ჰორიზონტალურად განლაგებული ფოლადის ზოლოვანები, მრგვალი პროფილის მქონე ფოლადის ნამზადი და ა.შ.

ელექტრული მანქანა-მექანიზმების ჩასამიწებელი ელემენტების მიერთება ჩამამიწებელ გამტარებთან ხდება შედუღების ან საიმედო ჭანჭიკური შეერთების საშუალებით, ხოლო მიწაში მოთავსებულ ჩამამიწებელ მოწყობილობასთან ჩამამიწებელი სადენების მიერთება წარმოებს მხოლოდ შედუღების გამოყენებით.

სხვადასხვა დანიშნულების მქონე, ელექტრული ძაბვის მომხმარებელი ელექტრული დანადგარების ჩამიწე-

ბისათვის გამოიყენება ერთი, საერთო ჩამამიწებელი. ელექტრული დანადგარების უსაფრთხოდ მოწყობისა და მათი უსაფრთხო ექსპლუატაციის წესებისა და ნორმების შესაბამისად, დადგენილია, რომ ელექტრული დანადგარების ჩამამიწებელი ქსელის საერთო გარდამავალი ელექტრული წინაღობის სიდიდე:

- მიწის ზედაპირზე განთავსებული ელექტრული დანადგარების შემთხვევაში არ უნდა აღემატებოდეს 4 ომს;
- მიწის ქვეშ განლაგებული ელექტროდანადგარების შემთხვევაში არ უნდა აღემატებოდეს 2 ომს.

დანულება არის ელექტრული დანადგარების იმ არადენგამტარი ლითონური ნაწილების მიერთება ტრანსფორმატორის ან გენერატორის მრავალჯერ ჩამიწებულ ნულოვან (ნეიტრალურ) სადენთან, რომლებიც ნორმალურ პირობებში ექსპლუატაციის დროს ძაბვის ქვეშ არ იმყოფება, მაგრამ ქსელის იზოლაციის დაზიანების გამო, შესაძლებელია აღმოჩნდეს ძაბვის ქვეშ. ელექტრული დანადგარების დანულების, როგორც დაცვის საშუალების დანიშნულებაა, ელექტრული დანადგარის ლითონის კორპუსზე მუშა ფაზის გარღვევა გარდაქმნას მოკლე შერთვად მუშა და ნულოვან ფაზებს შორის და აქედან გამომდინარე, უზრუნველყოს ელექტრული ქსელის ან ელექტრული დანადგარების დაცვის საშუალებებში (ლლობადი მცველი, დამცავი ავტომატი), დიდი დენის გავლა, და შესაბამისად ელექტრული დანადგარის მყისიერი ამორთვა ელექტრული ქსელიდან.

ნულოვან გამტარად შესაძლებელია გამოვიყენოთ კაბელის ლითონის გარსაცმი, სალიანდაგო რელსი, ფოლადის ზოლოვანა, შენობის ლითონის კონსტრუქცია და სხვ. ნულოვანი ფაზის (გამტარის) ელექტროგამტარობა უნდა

იყოს ფაზური გამტარის ელექტრული გამტარობის არანაკლები 50%.

დამცავი ამორთვა უზრუნველყოფას უკეთებს ელექტრული დანადგარის კორპუსზე მუშა ფაზის გარღვევის დროს, სპეციალური მოწყობილობის (ე.წ. **გაჟონვის რელეს**) საშუალებით ფაზაგარღვეული ელექტროდანადგარის მყისიერ (არა უმეტეს 0.2 წმ-ის განმავლობაში), ავტომატურ ამორთვას ელექტრული ქსელიდან.

დამცავი ამორთვა, როგორც დაცვის საშუალება, გამოიყენება როგორც იზოლირებულნიეტრალიან, ასევე ჩამიწებულნიეტრალიან ელექტრულ ქსელებში, ამავე დროს მისი გამოყენება აუცილებელია მაშინ, როდესაც გართულებული ან შეუძლებელია დამცავი ჩამიწებისა და დანულების მოწყობა: მუდმივი გამყინვარების ან კლდოვანი გრუნტის პირობებში, გადასაადგილებელ ელექტროდანადგარებში, აგრეთვე სამფაზა ელექტრული სისტემის „სამკუთხა შეერთების“ დროს.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ელექტროდანადგარის კორპუსს არ აქვს მოწყობილი დამცავი ჩამიწება ან დანულება, კორპუსზე იზოლაციის გარღვევის დროს, კორპუსი აღმოჩნდება მიწის მიმართ ძაბვის ქვეშ. მისი წარმოქმნა გამოიწვევს გაჟონვის რელეს ამოქმედებას და დაზიანებული ელექტრული დანადგარი ძალიან მოკლე დროის განმავლობაში ამოირთვება ქსელიდან.

იმ შემთხვევაში, თუ ელექტროდანადგარის კორპუსი ჩამიწებული ან დანულებულია, კორპუსზე იზოლაციის გარღვევა გამოიწვევს მიწაზე მოკლედ შერთვას, რაც თავისთავად გამოიწვევს დამცავი ამორთვის ამოქმედებას.

ყოველივე ამის გარდა, დამცავი ამორთვა რეაგირებას ახდენს სამფაზა სისტემის შესაძლო არასიმეტრიულობაზე,

დასაცავი ელექტრომომწობილობის კორპუსის ძაბვის ცვლილებებსა და სხვა სახის დარღვევებზე.

ელექტროდამცავი საშუალებებია გადასატანი და გადასაზიდი ნაკეთბანი, რომელთა საშუალებით ხორციელდება ელექტრული დანადგარების მომსახურე პერსონალის დაცვა ელექტროდენის, ელექტრული რკალისა და ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ნეგატიური ზემოქმედებისაგან. ამ საშუალებებს წარმოადგენს ძირითადი და დამატებითი მაიზოლირებელი საშუალებები.

ძირითადი მაიზოლირებელი საშუალებები არის ის საშუალებები, რომლებსაც გააჩნია ისეთი იზოლაცია, რომელიც დიდი ხნის განმავლობაში უძლებს ელექტრული ქსელის მუშა ძაბვას და ამიტომ ნებადართულია მათი გამოყენებით შეხება მუშა ძაბვის ქვეშ მყოფ დენგამტარ ნაწილებთან. ეს საშუალებებია: დიელექტრიკული ხელთათმანები, მაიზოლირებელი შტანგები, იზოლირებულ-სახელურებიანი საზეინკლო-სამონტაჟო ხელსაწყოები, ძაბვის მაჩვენებლები.

დამატებითი მაიზოლირებელი საშუალებები არის ისეთი დამცავი საშუალებები, რომლებიც დამოუკიდებლად ვერ იცავს მომუშავე პერსონალს ელექტრული დენის ნეგატიური ზემოქმედებისაგან. მათი გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ ძირითად მაიზოლირებელ საშუალებებთან ერთად, ამ საშუალებების დამცავი მოქმედების გასაძლიერებლად. ეს საშუალებებია: დიელექტრიკული კალოშები, ბოტები, დიელექტრიკული ხალიჩები და მაიზოლირებელი ქვეშადაგამები.

ელექტროტექნიკური ყველა დამცავი საშუალება თავისი კონსტრუქციით, მასალით, ზომებით, მექანიკური და

ელექტრული სიმტკიცით უნდა აკმაყოფილებდეს მათთვის წაყენებულ მოთხოვნებს.

აუცილებელია შემოწმდეს ყველა ელექტროტექნიკური დამცავი საშუალების გამართულობა მათი ყოველი პრაქტიკული გამოყენების წინ. ამავე დროს, უნდა მოხდეს მათი ვიზუალური გარეგანი დათვალიერება და მტვრისაგან გაწმენდა, უნდა შემოწმდეს დიელექტრიკული ხელთათმანების მთლიანობა.

11.6. ელექტრულ დანადგარებთან მუშაობის ძირითადი წესები

ყველა საწარმოო სათავსში სხვადასხვა ტექნოლოგიური პროცესის შესრულების დროს, აგრეთვე საყოფაცხოვრებო პირობებში გამოყენებული ელექტრული დანადგარებისა და მანქანა-მექანიზმების **ექსპლუატაცია უნდა ხორციელდებოდეს „ელექტრული დანადგარების მოწყობის წესების“**, „ელექტრული დენის მომხმარებელთა ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების“ და „ელექტროდანადგარების მომხმარებელთა ექსპლუატაციის დროს უსაფრთხოების ტექნიკის წესების“ მოთხოვნების განუხრელი დაცვის შესაბამისად.

ელექტრული დანადგარების მომსახურებისა და **ელექტრულ ქსელებში სამუშაოდ დაიშვებიან 18 წელზე მეტი ასაკის პირები**. მათ გავლილი უნდა ჰქონდეთ სამედიცინო შემოწმება, შესწავლილი უნდა ჰქონდეთ ელექტრულ ქსელებში მუშაობის უსაფრთხო წესები და მეთოდები, აგრეთვე სპეციალური საკვალიფიკაციო კომისიის გადაწყვეტილებით მინიჭებული უნდა ჰქონდეთ უსაფრთხოების ტექნიკაში შესაბამისი საკვალიფიკაციო ჯგუფი.

ელექტრული ტექნიკისა და ელექტროდანადგარების მომსახურე პერსონალს, მათი ცოდნის დონისა და მათ მიერ შესასრულებელი სამუშაოს სირთულის შესაბამისად, ენიჭება უსაფრთხოების ტექნიკაში I-დან V-მდე საკვალიფიკაციო ჯგუფი. ასე მაგალითად, სპეციალური ელექტროტექნიკური მომზადების არმქონე პირებს, მაგრამ თუ მათ გააჩნიათ ელემენტარული წარმოდგენა ელექტრული დენის საშიშროებისა და გადასატანი ელექტროინსტრუმენტებით მუშაობის დროს უსაფრთხოების აუცილებლად განსახორციელებელი ღონისძიებების შესახებ, ენიჭებათ I საკვალიფიკაციო ჯგუფი; 1000 ვოლტზე მაღალი ელექტრული ძაბვის მომხმარებლების მომსახურე პირებს უნდა ჰქონდეთ არანაკლები IV საკვალიფიკაციო ჯგუფი; პირებს, რომლებიც მომსახურებას უწევენ 1000 ვოლტამდე ძაბვის მომხმარებელ ელექტროდანადგარებს - არანაკლები III საკვალიფიკაციო ჯგუფი.

ელექტრული დანადგარების ექსპლუატაციის პროცესში აუცილებელია მათი რეგულარული, გეგმიური პროფილაქტიკური სარემონტო სამუშაოების ჩატარება, აგრეთვე ელექტრული მანქანების, აპარატების, კაბელებისა და შიგა ელექტრული ქსელების ელექტრული იზოლაციის გამოცდა, ელექტროსადენებისა და სარელეო დაცვის გამართვა და სხვა პროფილაქტიკური სამუშაოების განხორციელება. ყველა მოწყობილობა, რომელიც უზრუნველყოფს მომუშავეთა უსაფრთხოებას, **აუცილებელია იმყოფებოდეს გამართულ და მუშა მდგომარეობაში.**

მაღალი და დაბალი ელექტრული ძაბვის მომხმარებელ ყველა დანადგართან, მიუხედავად იმისა, მას გააჩნია თუ არა დამცავი შემოდლობი საშუალება, აუცილებელია გამაფრთხილებელი პლაკატების განთავსება. ელექტრული

დანადგარებისა და მოწყობილობების ყველა ლითონური ნაწილი, რომელიც ელექტრული ქსელის იზოლაციის სხვადასხვა მიზეზით დაზიანების გამო, შესაძლებელია აღმოჩნდეს ელექტრული ძაბვის ქვეშ, **აუცილებელია იყოს ჩამიწებული**, ხოლო ის ღიად განლაგებული დენგამტარი ნაწილები, რომლებთანაც შესაძლებელია მომუშავეთა შეხება, აუცილებლად უნდა იყოს საიმედოდ შემოღობილი.

ყველა ელექტრული დანადგარის მომსახურება უნდა ხდებოდეს **მაიზოლირებელი დამცავი საშუალებების გამოყენებით** - დიელექტრიკული ხელთათმანებით, ელექტრული დენის ზემოქმედებისაგან დამცავი სპეციალური ფეხსაცმელებით, რეზინის საფენი ხალიჩებით, მაიზოლირებელი ქვეშადაგამებით. აუცილებელია ამ დამცავი საშუალებების **ვიზუალური დათვალიერება და შემოწმება ყოველი გამოყენების წინ**. ამის გარდა, საჭიროა დადგენილ ვადებში, მათი ელექტრული წინააღობის პერიოდული შემოწმება.

მიწის ზედაპირზე არსებულ სამუშაო სათავსებში განათებისათვის საჭიროა გამოყენებული იყოს **ელექტრული ქსელის ძაბვა 220 ვ**, ხოლო მიწისქვეშა პირობებში - **არა უმეტეს 127 ვ-სა**, გარდა ამისა, ხელის გადასატანი სანათების კვებისათვის გამოიყენება ელექტრული ქსელი ძაბვით **არა უმეტეს 36 ვ-სა**. მაშინ, როდესაც სამუშაოები წარმოებს ძლიერ ნესტიან სათავსებში, როდესაც არსებობს კარგი ელექტროგამტარობის მქონე ზედაპირებთან მომუშავეების შეხების საშიშროება, გამოყენებული მუშა ძაბვის სიდიდე **არ უნდა აღემატებოდეს 12 ვოლტს**.

ისეთ სათავსებში, სადაც არ არის ელექტრული დენით დაზიანების მომეტებული საფრთხე, გადასატანი ელექტროინსტრუმენტების მუშა ძაბვის სიდიდე, მიწის **ზედა-**

პირზე არსებულ საწარმოო სათავსებში, არ უნდა აღემატებოდეს 220 ვოლტს, ხოლო მიწისქვეშა საწარმოებში - 127 ვოლტს. რაც შეეხება ელექტრული დენით დაშავების მხრივ გავრდილი საშიშროების მქონე საწარმოებში, მუშა ძაბვის სიდიდე არ უნდა აღემატებოდეს 36 ვ-ს.

იმ დროს, როდესაც მიწის ზედაპირზე მუშაობისას შეუძლებელია სამუშაოს ჩატარების უზრუნველყოფა 36 ვ მუშა ძაბვის მქონე ელექტროინსტრუმენტებით, დასაშვებია 220 ვ მუშა ძაბვის მქონე ელექტროინსტრუმენტებით მუშაობა, მხოლოდ აუცილებელია გამოყენებულ იქნას დი-ელექტრიკული ხელთათმანები, დამცავი ფეხსაცმელები და რეზინის საფენი ხალიჩები, ხოლო ელექტროინსტრუმენტს აუცილებლად უნდა გააჩნდეს საიმედო დამცავი ჩამიწება.

კატეგორიულად აკრძალულია ელექტრული დანადგარებისა და ქსელის ყოველგვარი რემონტის ჩატარება მათი ქსელიდან გამორთვის გარეშე, აკრძალულია აგრეთვე ელექტროინსტრუმენტების გადაცემა შესაბამისი მოწოდების არმქონე პირებისათვის. ამავე დროს, დაუშვებელია იმ პირების მიერ ელექტრული დანადგარებისა და მოწყობილობების დაშლა და შეკეთება, ვისაც ამის უფლება არ აქვს.

სარემონტო სამუშაოების ჩატარების დროს, გამორთულ ყველა დენმკვეთსა და გამთიშველზე, რომლებითაც შესაძლებელია მიეწოდოს ელექტრული ენერგია იმ უბანსა და სამუშაო ადგილებზე, სადაც ტარდება სარემონტო სამუშაოები, აუცილებელია გამაფრთხილებელი წარწერების განლაგება - „არ ჩართოთ! მუშაობს ხალხი“. ელექტრული დანადგარებისა და მოწყობილობების ჩამრთველი დენმკვეთები დაცული უნდა იყოს გარსაცმებით, ამავე დროს, ეს ჩამრთველები ისე უნდა იყოს დაყენებული, რომ

გამოირიცხოს მათი თვითნებური ჩართვა სიმძიმის ძალის ან ვიბრირების ზემოქმედებით.

დაუშვებელია ჩართული ელექტრული დანადგარების გადახურვა ბრეზენტითა და სხვა ადვილად აალებადი მასალით. მომსახურე პერსონალს, რომელიც მომსახურებას უწევს ელექტრულ მანქანა-მექანიზმებს, უნდა შეემლოს პირველადი ექიმამდელი დახმარების აღმოჩენა ელექტრული დენით დაზიანებულისათვის.

11.7. პირველადი ექიმამდელი დახმარების აღმოჩენა ელექტრული დენით დაზავების დროს

ადამიანის ორგანიზმზე ელექტრული დენის ნეგატიური ზემოქმედების შედეგად დაზავებისას, პირველადი ექიმამდელი დახმარების ღონისძიებები შედგება ორი ეტაპისაგან: დაზავებულის განთავისუფლება დენის ზემოქმედებისაგან და მისთვის პირველადი ექიმამდელი დახმარების აღმოჩენა. მრავალწლიანი დაკვირვების შედეგად დადგენილია, რომ ელექტრული დენით დაზავებისას, დაზიანების სიმძიმის ხარისხი დიდად არის დამოკიდებული ადამიანის ორგანიზმზე დენის ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე. აქედან გამომდინარე, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება დაზავებულის სწრაფ განთავისუფლებას დენის ზემოქმედებისაგან.

ელექტრული დენით დაზავებულის განთავისუფლება დენის ზემოქმედებისაგან შეგვიძლია სხვადასხვა ხერხის გამოყენებით. ამ ხერხებიდან ძირითადია ელექტრული დანადგარის იმ ნაწილის გამორთვა, რომელსაც უშუალოდ ეხება დაზარალებული. გამორთვა წარმოებს უახლოესი ამომრთველის, დენმკვეთის, ან სხვა სახის გამომრთველი აპარატის საშუალებით. ამავე დროს, მხედველობაში

მიიღება ის, რომ თუ დაზარალებული იმყოფება გარკვეულ სიმაღლეზე მიწის ზედაპირიდან, არ მოხ-დეს მისი ჩამოვარდნა და მექანიკური დაზიანება, გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ დანადგარის გამორთვის შედეგად შესაძლებელია ჩაქრეს სინათ-ლე, ამიტომ მომზადებული უნდა გვექონდეს ფარანი, ჩირაღდანნი, სანთელი ან სხვა სანათი საშუალება.

იმ დროს, როდესაც გამომრთველი მოწყობილობა იმყოფება დაშავებულისაგან შორ მანძილზე და მისი სწრაფად ამორთვა შეუძლებელია, საჭიროა დაზარალებული რაიმე საშუალებით მოვაცილოთ დენგამტარ ნაწილს. ამ შემთხვევაში დამხმარემ საჭიროა დაიცვას შესაბამისი უსაფრთხოების მოთხოვნები, რათა თვითონაც არ აღმოჩნდეს კონტაქტში ელექტრული დანადგარის, ან ქსელის დენგამტარ ნაწილებთან ან დაშავებულის სხეულის შიშველ ნაწილებთან, აგრეთვე ბიჯური ძაბვის ზემოქმედების ქვეშ. ამის თავიდან ასაცილებლად, დაშავებულის დენის ზემოქმედებისაგან განთავისუფლების დროს აუცილებელია გვეცვას დიელექტრიკული ხელთათმანები. იმ შემთხვევაში, როდესაც იქვე არა გვაქვს დიელექტრიკული ხელთათმანები, შესაძლებელია დაშავებულის დენგამტარი ნაწილისაგან მოსაცილებლად გამოვიყენოთ მშრალი ტანსაცმელი, ხის მშრალი საგნები და სხვ.

მას შემდეგ, რაც დაზარალებულს გავანთავისუფლებთ ელექტრული დენის ზემოქმედებისაგან, საჭიროა მას ჩაუტაროთ **პირველადი ექიმამდელი დახმარების ღონისძიებები**. ამ ღონისძიებების სხვადასხვა მანიპულაციების თანმიმდევრობა დამოკიდებულია დაშავებულის მდგომარეობაზე, მისი დენის ზემოქმედებისაგან განთავისუფლების შემდეგ. თუ დაზარალებული გრძნობაზეა,

ხოლო დენის ზემოქმედების ქვეშ ყოფნისას გონი ჰქონდა დაკარგული, საჭიროა იგი მოვათავსოთ ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში რბილ ქვეშაგებზე და ექიმის მოსვლამდე უზრუნველვყოთ მისი სრული სიმშვიდე და პულსისა და სუნთქვის მეთვალყურეობა. თუ დაშავებული დენის ზემოქმედებისაგან განთავისუფლების შემდეგ არ სუნთქავს და არც გრძნობაზე არ არის, მაშინ სასწრაფოდ უნდა მივიღოთ ზომები, რათა მას ჩავუტაროთ ხელოვნური სუნთქვა და თან ჩავუტაროთ გულის არაპირდაპირი, გარეგანი მასაჟი.

დაშავებულისათვის ხელოვნური სუნთქვის ჩატარების ხერხებს შორის ყველაზე კარგ ეფექტს იძლევა სუფთა ჰაერის ჩაბერვა „პირიდან პირში“ ან „პირიდან ცხვირში“. სუფთა ჰაერის „პირიდან პირში“ ჩაბერვის საშუალებით ხელოვნური სუნთქვის ჩატარების დროს დაშავებულს ვაწვევთ პირაღმა, რბილ ქვეშაგებზე, მხრების ქვეშ ამოუდებთ მრგვალად დაგორგლილ ტანსაცმელს, ისეთნაირად, რომ თავი უკან გადაკიდებული ჰქონდეს, ვინაიდან ამ დროს ცხვირ-ხახის ღრუ ღიაა და ჰაერის ჩაბერვისას იგი პრობლემის გარეშე ხვდება ფილტვებში. ამის შემდეგ საჭიროა დაშავებულს გავაღებინოთ პირი, ამოუწმინდოთ პირის ღრუ ლორწოსაგან და შევამოწმოთ, რომ ენა არ ჰქონდეს უკან გადაგდებული და ხახაზე გადაფარებული. ამის შემდეგ დამხმარე ჩაიგუბებს სუფთა ჰაერს პირში და ჩაბერავს დაშავებულის პირის ღრუში. ამავე დროს, აუცილებელია დაშავებულის ცხვირის ნესტოებზე მოუჭიროთ მომჭერი, რათა პირში ჩაბერილი ჰაერი უკან არ დაბრუნდეს ცხვირის ნესტოებიდან. გარდა ამისა, ჰიგიენური თვალსაზრისით, სასურველია დაშავებულს გაღებულ პირზე გადავაფაროთ მარლა ან ცხვირსახოცი. სუფთა ჰაერის ჩაბერვა უნდა მოვახდინოთ წუთში 5 – 6-ჯერ. ეს პროცედურა უნდა

გაგრძელდეს მანამდე, ვიდრე დაშავებულს არ აღუდგება ღრმა სუნთქვა, ან არ მოვა გამოძახებული ექიმი. იგივე თანმიმდევრობით წარმოებს სუფთა ჰაერის ჩაბერვა მეთოდით „პირიდან ცხვირში“. ამ მეთოდს იყენებენ იმ შემთხვევაში, როდესაც დენის ზემოქმედების გამო, შეიძლება მოხდეს ყბის კუნთების ისეთი ძლიერი კრუნჩხვითი შეკუმშვა, რომ შეუძლებელი გახდეს დაზარალებულის პირის გაღება. ამავე დროს, ამ შემთხვევაში პირიდან ცხვირში ჩაბერვის დროს საჭიროა მოვახდინოთ დაშავებულის ტუჩებზე მომჭერის დამაგრება.

იმ შემთხვევაში, როდესაც დაშავებულს სუნთქვის მოშლასთან ერთად აღენიშნება გულის ნორმალური მუშაობის დარღვევა, აუცილებელია დაშავებულს ხელოვნურ სუნთქვასთან ერთად, ჩაუტაროთ **გულის არაპირდაპირი, გარეგანი მასაჟი**. ამ მანიპულაციის ჩატარების დროს, წარმოებს დამხმარეს მიერ დაშავებულის გულ-მკერდზე ხელის მტევნების საშუალებით რითმული დაწოლა, ბიძგების საშუალებით, რითაც ხდება გულის კუნთის შეკუმშვა მკერდის ძვალსა და ხერხემლის მალეხს შორის და წარმოებს სისხლის გამოდევნა გულმკერდის ღრუდან, ხოლო ხელის მტევნებზე დამწოლი ძალის მოხსნის შემდეგ, გულის კუნთი ფართოვდება და გულმკერდის ღრუ ივსება სისხლძარღვებიდან მიწოდებული სისხლით. გულის კუნთზე დაწოლა ხდება ისეთნაირად, რომ გულის მასამ იმოდროს ვერტიკალურად 2 – 3 სმ მანძილზე.

პირველადი ექიმამდელი დახმარების აღმოჩენის დროს ყურადღება უნდა მივაქციოთ, რათა ეს ორივე მანიპულაცია: სუფთა ჰაერის ჩაბერვა და ბიძგების სახით გულის კუნთზე დაწოლა, არავითარ შემთხვევაში არ უნდა მოხდეს ერთდროულად, ვინაიდან ისინი ურთიერთსაწი-

ნააღმდეგო დანიშნულების მოქმედებებია და მათმა დროში თანხვედრამ შეიძლება გამოიწვიოს გულის კუნთის გაგლეჯვა და ფატალური შედეგის დადგომა. ამის თავიდან ასაცილებლად, აუცილებელია ეს მანიპულაციები ჩატარდეს ორი დამხმარის შეთანხმებული მოქმედებით ანუ მონაცვლეობით: 30 – 35 ბიძგი გულმკერდზე და შემდეგ ერთხელ სუფთა ჰაერის ჩაბერვა, შემდეგ ისევ ბიძგები, შემდეგ ჰაერის ჩაბერვა და ა.შ. აუცილებელია ეს მანიპულაციები ჩატარდეს მანამ, სანამ დაშავებულს არ აღუდგება ნორმალური სუნთქვის პროცესი და გულის მუშაობის რითმულობა, ან სანამ არ მოვა უბედური შემთხვევის გამო გამოძახებული ექიმი.

11.8. შენობა-ნაგებობების დაცვა ატმოსფერული ელექტრული განმუხტვისაგან

მეხი წარმოადგენს ნაპერწკლურ ელექტრო-სტატიკურ განმუხტვას ღრუბელსა და დედამიწას ან ორ ღრუბელს შორის. ღრუბლების ელექტრული დამუხტვის მიზეზს წარმოადგენს ჰაერის ნაკადის მოძრაობა, მათში მყარი და თხევადი აეროზოლური ნაწილაკების შემცველობა და ჰაერისა და მასში შემავალი ნაწილაკების ერთიმეორეზე ინტენსიური ხახუნი. ატმოსფერული ელექტრული განმუხტვის შემთხვევაში, ძალიან ხანმოკლე დროში, დაახლოებით 100 მკწმ-ის განმავლობაში, მეხის არხში გადის 100 – 200 კილოამპერი დენი და ტემპერატურა აჭარბებს 30 000°C-ს. ამ შემთხვევაში, თითქმის მყისიერად წარმოებს გახურებული ჰაერის გაფართოება, წარმოიქმნება ძლიერი აფეთქების ტალღა, რომელიც ძალიან მაღალი სიჩ-

ქართო გადაადგილდება და ძლიერ ხმას გამოსცემს. ამ შემთხვევაში წარმოქმნილი ატმოსფერული სტატიკური ელექტრობა თბურ, მექანიკურ და ელექტრომაგნიტურ ზემოქმედებას ახდენს ტექნოლოგიურ დანადგარებზე, შენობა-ნაგებობებსა და საკომუნიკაციო ხაზებზე. ამ საშიში ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად ელექტრული დანადგარების მოწყობის წესებით, გათვალისწინებულია მეხის ზემოქმედების მხრივ, საშიშ რეგიონებში **მეხამრიდების მოწყობა.**

მეხამრიდი არის სპეციალური მოწყობილობა, რომელიც საშუალებას გვაძლევს მოვახდინოთ ატმოსფერული განმუხტვის შედეგად წარმოქმნილი ელექტრული დენის განდინება მიწაში. მეხამრიდი შედგება საყრდენის, დენგამტარისა და ჩამამიწებლისაგან. საყრდენს თავზე მოწყობილი აქვს ატმოსფერული განმუხტვის მიმღები. თავისი კონსტრუქციის მიხედვით, მეხამრიდი არსებობს ღეროსებრი, გვარლისებრი და ბადისებრი. დაყენების ადგილის მიხედვით, მეხამრიდი შეიძლება იყოს დასაცავი შენობის გვერდზე მდგომი და უშუალოდ დასაცავ შენობაზე მდგომი.

მეხამრიდად შეიძლება გამოყენებული იყოს მინიმალური განივი კვეთის მქონე სხვადასხვა მასალისაგან დაზხადებული ელექტრული დენგამტარები: სპილენძის დენგამტარისათვის განივი კვეთი აიღება 0.16 სმ², ალუმინისათვის - 0.25 სმ², ფოლადისათვის - 0.5 სმ².

უდიდესი მნიშვნელობის ატმოსფერული ელექტრული მუხტი მეხამრიდის საყრდენში გავლის დროს წარმოქმნის ადამიანისათვის სახიფათო სიდიდის პოტენციალებს, ამიტომ მეხამრიდის დენგამტარი და ჩამამიწებელი

მოწყობილი უნდა იყოს ისეთ ადგილებში, რომლებშიც იშვიათად ხვდება ხალხი.

მეხის ზემოქმედების მხრივ, საშიშ რეგიონში გაშლილ გეოდეზიური სამუშაო ჯგუფის საველე ბანაკებში, მეხის ნეგატიური ზემოქმედებისაგან კარვების დასაცავად, აუცილებელია განვახორციელოთ დამცავი ღონისძიებები, კერძოდ:

- კარვების სიახლოვეს ხეების არსებობისას შესაძლებელია მეხამრიდის საყრდენად ხის გამოყენება, მხოლოდ უნდა გავითვალისწინოთ, რომ მანძილი კარვიდან საყრდენად გამოყენებულ ხემდე არ უნდა იყოს 10 მ-ზე ნაკლები;

- ხეზე დამაგრებულ დენგამტარებად უნდა გამოვიყენოთ 6 – 8 მმ დიამეტრის მქონე სადენები;

- კარვებიდან 10 მ-ის მოცილებით მდგარ ხეზე განლაგებული დენგამტარის ჩამიწების წინაღობა არ უნდა აღემატებოდეს 50 ომს, ხოლო კარვებიდან 15 მ-ის მოცილებით მდგარ ხეებზე დენგამტარის დამაგრების დროს - 150 – 170 ომს.

როგორც წესი, **მეხი ძირითადად ეცემა** მაღალ საგნებს - ანძებს, ქარხნის მილებს, ხეებს, კლდეებს და სხვ., მაგრამ, ამავე დროს, იგი შეიძლება დაეცეს დედამიწის თანაბარი სიმაღლის მქონე ზედაპირებსაც. მრავალრიცხოვანი დაკვირვებებით დადგენილია, რომ მაღალი ნესტის მქონე თიხა ან დაჭაობებული ტერიტორია, მომატებული ელექტროგამტარობის გამო, მეხის დაცემისას უფრო ხშირად ზიანდება, ვიდრე ქვიანი მშრალი ნიადაგი ან მშრალი ქვიშა.

ძლიერი ჭექა-ქუხილის შემთხვევაში, შენობის შიგნით ყოფნისას, შენობაში სფერული ელვის შეღწევის თავის

ასარიდებლად, აუცილებელია კარის მჭიდროდ დახურვა, საჭიროა აგრეთვე დაიხუროს ღუმელის საკვამური მილების ჩამკეტები, შენობის ფანჯრები, სავენტილაციო არხები. რეკომენდებული არ არის ანთებულ ცეცხლის ღუმელთან მიახლოება, რადგან დამტკიცებულია, რომ წვის შედეგად გამოყოფილი ცხელი კვამლი კარგად ატარებს ელექტრულ დენს. აკრძალულია აგრეთვე შენობის შიგნით მოთავსებულ ელექტრულ ქსელში ჩართულ ხელსაწყოებთან შეხება, უმჯობესია ასეთი ელექტრული ხელსაწყოების ქსელიდან გათიშვა.

ჭექა-ქუხილის მოახლოების დროს, როდესაც ვიციყოფებით მთიან ადგილას, საჭიროა მოვცილდეთ ცალკე გამოყოფილად ამაღლებულ ადგილებს; არ შეიძლება თავი შევავაროთ მაღალი, კონსოლურად დაკიდებული კლდის ქვეშ, რადგან ეს კონსოლები, მეხის დაცემისას შეიძლება ჩამოინგრეს. ყველაზე საიმედოა ჭექა-ქუხილის დროს მეხამრიდით აღჭურვილ კარავში თავის შეფარება.

ჭექა-ქუხილის დროს, ტრიალ მინდორში ყოფნისას, საშიშია თავის შეფარება განცალკევებით მდგარი ხის ქვეშ, ამავე დროს არ შეიძლება განცალკევებულად მდგარ ბოძებთან, ან კომპური ტიპის ნაგებობებთან მიახლოება 10 მ-ზე ახლოს. ასეთ შემთხვევებში თავის შესაფარებლად უნდა ამოვირჩიოთ ერთმანეთისგან 20 – 25 მეტრით დაშორებულ ორ ხეს შორის შუა ადგილი; საჭიროა თავი ავარიდოთ დაბლობ ადგილებს და თავი შევავაროთ ფერდობზე მცირედ ჩაღრმავებულ ადგილზე. იმ შემთხვევაში, როდესაც ძნელია შესაფერისი თავშესაფრის პოვნა უმჯობესია ჭექა-ქუხილის დამთავრებას დავუცადოთ მიწაზე მჯდომარე მდგომარეობაში.

ჭექა-ქუხილის შემთხვევაში, აუცილებელია შეწყდეს ყოველგვარი სამუშაო შენობის გარეთ და ხალხი მოცილდეს მეხამრიდის ჩამამიწებელს არანაკლებ 10 მეტრის მანძილზე. ყველა ინსტრუმენტი, მოწყობილობა და ლითონის ნივთი უნდა მოთავსდეს ხალხის განთავსების ადგილიდან 40 – 50 მეტრის მოშორებით.

არავითარ შემთხვევაში არ შეიძლება, ჭექა-ქუხილის დროს, საბარგო ავტომობილის ძარაზე ყოფნა; ამ შემთხვევაში უფრო უსაფრთხოა მსუბუქ ავტომანქანაში ყოფნა.

12. საველე გეოდეზიური სამუშაოების სანიტარია და ჰიგიენა

12.1. სანიტარიისა და ჰიგიენის ღონისძიებები საველე სამუშაოების მომზადებისა და ჩატარების დროს

გეოდეზიური და საკადასტრო პროფილის მუშაკების მიერ საველე სამუშაოების ჩატარების პირობები განისაზღვრება აღნიშნული სამუშაოების სპეციფიკით: მათი სეზონურობით, სამუშაო ობიექტების ერთმანეთისაგან და დასახლებული პუნქტებიდან მნიშვნელოვანი მანძილის დაშორებით, ხშირ შემთხვევებში რთული ბუნებრივ-კლიმატური პირობებით.

როგორც წესი, გეოდეზიური და საკადასტრო-აზომვითი საველე სამუშაოები ტარდება ღია ცის ქვეშ, სადაც მომუშავეები განიცდიან სხვადასხვა სახის ატმოსფერული მოვლენების - წვიმის, თოვლის, ქარის, დაბალი და მაღალი ტემპერატურების ზემოქმედებას. ეს ყველაფერი ქმნის მნიშვნელოვან სიძნელეებს ამ მუშაკების შრომისა და ყოფაც-

ხოვრების ორგანიზების დროს. ამის გამო, საველე პირობებში სამუშაოდ მომსახურე პერსონალის შერჩევისა და მათი მომზადებისას აუცილებელია წინასწარ გარკვეული სამუშაოების ჩატარება.

ველზე გასვლის წინ გეოდეზიური ექსპედიციის ყველა წევრმა უნდა ჩაიტაროს სამედიცინო შემოწმება და საჭიროების მიხედვით აუცილებელია ჩაიტაროს ინფექციური დაავადებების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკური აცრები. ამავე დროს, მათ უტარდებათ წინასწარი ინსტრუქტაჟი სანიტარიისა და ჰიგიენის საკითხებში. საველე პირობებში სამუშაოების ჩასატარებლად არ დაიშვებიან წყლულოვანი დაავადებით დაავადებულები, აგრეთვე სისხლის, თირკმელების, გლაუკომით დაავადებულები, ფსიქიკური აშლილობების მქონე და ტრავმირებული პირები.

საველე გეოდეზიური და საკადასტრო-აზომვითი სამუშაოების ჩამტარებელ ექსპედიციებში სამუშაოდ არ მიიღებიან 16 წლამდე ასაკის პირები, ხოლო დასახლებული პუნქტებიდან მოშორებულ ტერიტორიაზე, მაღალ მთაში, უდაბნოებსა და ნახევრად უდაბნოებში სამუშაოდ არ დაიშვებიან 18 წლამდე ასაკის პირები. ვინაიდან ექსპედიციის წევრების საველე პირობებში მუშაობისას, ყოველთვის ვერ ხერხდება დროული საექიმო დახმარების აღმოჩენა, აუცილებელია, ექსპედიციის ყველა წევრს შეემოღოს პირველადი ექიმამდელი დახმარების აღმოჩენა სხვადასხვა სახის დაზიანების დროს. ველზე მომუშავე გეოდეზიური და საკადასტრო ექსპედიციები აუცილებლად მომარაგებულნი უნდა იყვნენ პირველადი დახმარების ავთიაქებით.

საველე ექსპედიციის წევრები ბანაკებში მკაცრად უნდა იცავდნენ სანიტარიისა და პირადი ჰიგიენის მოთხოვ-

ნებს. საველე ბანაკებსა და კარვებში უნდა იყოს სისუფთავე. ნაგვისა და სამზარეულო ნარჩენებისათვის კარვებიდან არანაკლებ 50 მ-ის მოშორებით უნდა მოეწყოს სპეციალური ნაგავსაყრელი. ხანგრძლივი საველე ბანაკის ორგანიზებისას არანაკლებ კვირაში ერთხელ რეკომენდებულია აბანოს დღის მოწყობა, რეგულარულად უნდა წარმოებდეს საწოლი თეთრეულის გამოცვლა.

საველე ექსპედიციის თითოეული წევრი უნდა იცავდეს პირადი ჰიგიენის მოთხოვნებს, ყურადღებას უნდა აქცევდეს ტანისა და ხელების სისუფთავეს, მზის სხივების ზემოქმედებისაგან უნდა იცავდეს სახეს, თვალებს, თავს - განსაკუთრებით მაღალმთიან რაიონებსა და ხრიოკ ადგილებში მუშაობისას. ამისათვის იგი უნდა იყენებდეს სპეციალურ თავსაბურავებსა და დამცავ სათვალეებს, ფეხსაცმელი უნდა ჰქონდეს შერჩეული ფეხის ზომის შესაბამისად.

დაუშვებელია ცხელ ამინდში, მინდორსა და ტენიან მიწაზე წოლა, რადგან ამან შესაძლებელია გამოიწვიოს გაციება და ფილტვების ანთება. იგივე შედეგი შეიძლება მივიღოთ აგრეთვე ბუნებრივ წყალსატევებში ბანაობისას, ამიტომ დაუშვებელია სხეულის გადახურებულ მდგომარეობაში ყოფნისას წყალში შესვლა, არ შეიძლება აგრეთვე ბანაობის დროს სხეულის მიყვანა შემცივნებამდე.

დამდგარი წყალსატევებიდან წყლის სასმელად გამოყენებისას, აუცილებელია დაღევის წინ მისი ადუღება და დუღილი არანაკლებ 15 წუთის განმავლობაში. გარდა ამისა შესაძლებელია, წყლის დაღევამდე, მისი დამუშავება სადეზინფექციო საშუალებებით: იოდის ნაყენით, მანგანუმმჟავა კალიუმის ან მარილმჟავას ხსნარით.

იმ შემთხვევაში, როდესაც სამუშაოები მიმდინარეობს ენციკლიკის გამომწვევი მწერების გავრცელების რაიონში, აუცილებელია შემდეგი ღონისძიებების ჩატარება:

- საველე ბანაკის მოწყობის წინ საჭიროა შერჩეული ადგილის გაწმენდა ბუჩქნარისა და მაღალი ბალახისაგან;
- გეოდეზიური ექსპედიციის ყველა წევრი მომარაგებული უნდა იყოს კაპიუშონიანი კომბინიზონით;
- საჭიროა დღეში ორჯერ მოხდეს თითოეული მუშაკის სხეულის ურთიერთდათვალიერება ან თვითდათვალიერება.

საველე გეოდეზიური და საკადასტრო-აზომვითი სამუშაოების, ცხელ და მშრალ ამინდში ჩატარების დროს, აუცილებელია მკაცრად დავიცვათ წყლის სმის რაციონალური რეჟიმი: ვეცადოთ არ გადავაჭარბოთ წყლის მოხმარების დღელამურ ნორმას (2 – 2.5 ლ); წყურვილის დროს ვეცადოთ წყალი დავლიოთ მცირე რაოდენობით და პატარა ყლუპებით; დავისველოთ თავი წყლით; წყლის ხშირად დალევის ნაცვლად, წყალი გამოვივლოთ პირის ღრუში მცირე რაოდენობით; ვსვათ მცირედმარილიანი ან მჟავაგარეული წყალი.

12.2. საველე პირობებში საჭმელი პროდუქტებისა და წყლის შენახვისა და გამოყენების წესები

ადამიანის ჯანმრთელობისა და შრომისუნარიანობის მაღალი დონის შენარჩუნების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პირობა არის სწორი და ჯანმრთელი კვების ორგანიზება. საველე გეოდეზიური და საკადასტრო-აზომვითი სამუშაოების ჩატარების დროს აუცილებელია ყველა პი-

რობა იყოს დაცული, იმისათვის, რათა აღნიშნული სამუშაოების ჩამტარებელი გეოდეზიური ბრიგადის წევრები უზრუნველყოფილნი იყვნენ ჯანმრთელი საკვები პროდუქტებითა და ნორმალური სასმელი წყლით. ამის მისაღწევად საჭიროა გამოყენებული იყოს ყველა შესაძლო სახის ტრანსპორტი და გარდა ამისა, საჭიროა საკვები პროდუქტებისა და სასმელი წყლის საიმედო დაცვა მღრღნელებისა და სხვა ცხოველებისაგან.

ველზე მომუშავეების დასაცავად კვებითი მოწოდვებისაგან, საჭიროა საკვებად გამოყენებული იყოს მხოლოდ ხარისხიანი პროდუქტები და ნორმალური შემადგენლობის მქონე სასმელი წყალი; ამავე დროს, საველე პირობებში, საჭმლის მომზადების წინ საჭიროა შესაბამისი ინგრედიენტების საგულდაგულო თერმული დამუშავება და მათი დაცვა ბაქტერიული დაბინძურებისაგან.

კატეგორიულად აკრძალულია საჭმელში ვადაგასული და გაფუჭებული კონსერვების გამოყენება. კონსერვის უხარისხობის დამადასტურებელი ნიშნებია კორპუსის დეფორმაცია და დაჟანგულობა, კოლოფის ძირის შებერილობა, ჰერმეტიკულობის დაზიანება. კონსერვი უნდა გაიხსნას უშუალოდ მათი საჭმელში გამოყენების წინ, ხოლო დარჩენილი მასა გადატანილი უნდა იყოს სუფთა, გარეცხილ მინის ქილაში და იგი უნდა შევინახოთ გრილ ადგილზე არა უმეტეს ერთი დღე-ღამის განმავლობაში.

დაუშვებელია ხორცის, თევზისა და ბოსტნეულის გახსნილი კონსერვების შენახვა თუნუქის ქილებში, რადგან გახსნილ კონსერვებში სწრაფად მრავლდება დაავადებებისა და მძიმე კვებითი ინტოქსიკაციის გამომწვევი მიკრობები. გარდა ამისა, საჭმელში გამოყენების წინ ცხოველისა და ფრინველის ხორცის გულმოდგინე თერ-

მული დამუშავება წარმოადგენს ტოქსოპლაზმოზით დაავადების თავიდან აცილების საიმედო საშუალებას. ამავე დროს, საჭმელში უცნობი სოკოებისა და კენკროვანი ხილის გამოყენება არ არის რეკომენდებული, რადგან ზოგიერთ სოკოსა და კენკროვან ხილში შემავალი შხამიანი ნივთიერებანი იწვევს კვებით მოწამვლას.

12.3. გეოდეზიური ექსპედიციის წევრების

გადაადგილება მთიან ადგილებში

იმ შემთხვევაში, როდესაც გეოდეზიური ექსპედიციის წევრები მოძრაობენ მთიან რელიეფზე, თუ შესაძლებლობა გვაქვს, საჭიროა ვიყოლიოთ გამყოლი, რომელიც კარგად იცნობს ადგილმდებარეობას, ხოლო თუ ასეთი შესაძლებლობა არ გვაქვს, მაშინ მოძრაობა უნდა ვაწარმოოთ ჯგუფ-ჯგუფად, 2 – 3 კაციან ჯგუფებად. მთებში გადაადგილებისას, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაუთმოთ ქვათა ცვენის საშიშროებას. ამისათვის ყურადღება უნდა მივაქციოთ მთის ფერდობზე არსებულ ღარებს. იმისათვის, რომ არ მოვხვდეთ ქვათაცვენაში, სასურველია ვიმოძრაოთ ზიგზაგისებურად. გვახსოვდეს, რომ ქვების ვარდნის ხიფათი წარმოიქმნება მზის ამოსვლიდან ორი, სამი საათის გასვლის შემდეგ, რადგან ამ დროს ხდება მაღალ მთებში ყინულის დნობა, რაც იწვევს გაღვლილი და ერთმანეთს მოცილებული ლოდების ფერდობზე დაცურებას.

ქვათაცვენის ადგილები შესამჩნევია ბალახების გათელილი ნაკვალევით, მათზე შემორჩენილი ქვის ნამსხვრევებით, ქვების ზედაპირებზე ხავსის გადაგლესილობებით. ამ ადგილებში გადაადგილება გაზაფხულზე, დღის 10

– 11 სთ-ზე გვიან უნდა მოხდეს, ძალიან დაკვირვებულად, ცალკეული პირების გადარბენებით.

ზამთრის პერიოდში, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს თოვლის ზვავის ჩამოწოლის საშიშროებას. იგი უმეტეს შემთხვევებში ხდება 20 – 25⁰ დახრილობის მქონე მთის კალთებზე, როდესაც თოვლის საფარი დევს მოუთიბავ და გამხმარ ბალახის საფარზე. იმისათვის, რომ გადაადგილებისას შევინარჩუნოთ მდგრადობა, გამოიყენება ალპინისტების სპეციალური ფეხსაცმელი. მთის კალთებზე გადაადგილების დროს, აუცილებელია აგრეთვე გამოვიყენოთ ყინულსაჭრელი მოწყობილობა - წერაქვი.

განსაკუთრებული სიფრთხილე უნდა გამოვიჩინოთ ხეებში მოძრაობის დროს. ამ შემთხვევაში შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ე.წ. მეწყრული ღვარცოფის მოვარდნას, რაც წარმოადგენს წყლის, ქანებისა და კლდის ჩამონატეხების თხევად პულპას, რომელიც დიდი სიჩქარით მოედინება ხევის კალაპოტში და მას შეუძლია დროის ძალიან მცირე მონაკვეთში გადაკეტოს ხევი, დააზიანოს გზები და ქვეშ მოიყოლოს გზაზე მყოფი ადამიანები. ამიტომ ყურადღებით უნდა ვიყოთ ხევში გადაადგილებისას, როდესაც ხევის ზედა მხარიდან ისმის ხმაური ან გუგუნი, ეს შესაძლებელია იყოს ღვარცოფის მომასწავებელი ნიშანი და საჭიროა მოვერიდოთ.

12.4. გეოდეზიური ექსპედიციის წევრების გადაადგილება წყალზე

გეოდეზიური ბრიგადის წევრების მდინარეებსა და სხვა წყალსატევებზე გადასვლის საჭიროების შემთხვევაში, აუცილებელია ექსპედიციის წევრები წინასწარ მომ-

ზადებულები იყვნენ შესაბამისად: მათ უნდა იცოდნენ ცურვა, უნდა შეეძლოთ ტივების შეკვრა და ა.შ. მრავალწლიანი დაკვირვებების შედეგად დადგენილია, რომ ის მდინარეები, რომლებიც იკვებება მყინვარებიდან ჩამოდენილი წყლით, სასურველია გადალაზხული იყოს მზის ამოსვლამდე, ანუ ადრე დილას, სანამ მათში წყლის დონე არ მოიმატებს მზის ენერგიით გამდნარი წყლის საშუალებით. მდინარეზე გადასასვლელი ფონის ძიებისას, აუცილებელია გადასასვლელი ადგილი შევირჩიოთ წყლის ნაკადის განშტოებებზე და არა ძირითად კალაპოტზე.

იმ შემთხვევაში, როდესაც მთის მდინარის სიღრმე 0.6 მ-მდეა, ხოლო წყლის ნაკადის მოძრაობის სიჩქარე არ აღემატება 0.4 მ/წმ, მისი გადალაზხვა შესაძლებელია მოვახდინოთ გრძელი ჯოხის - ლატანის გამოყენებით. თუ მდინარეზე გადადის რამდენიმე ადამიანი, მაშინ მათი გადასვლა ხორციელდება ხელი-ხელ ჩაკიდებული, ჯაჭვურად.

იმ შემთხვევაში, როდესაც მდინარის სიღრმე 1.2 მ-მდეა, საჭიროა გადასვლა მოვახდინოთ ცხენით. ამ შემთხვევაში გადასვლის დაწყების წინ აუცილებელია ცხენს დავალევინოთ წყალი, ამოვიღოთ ფეხი უზანგიდან და შემდეგ გადავიდეთ მდინარეზე. თუ გადასალახი მდინარის წყლის ნაკადის მოძრაობის სიჩქარე არის 0.5 მ/წმ და უფრო მეტი, ასეთ შემთხვევაში აუცილებელია ნაპირებს შორის გაიბას ბაგირი ან თოკი და მისი საშუალებით მოვახდინოთ მთელი ბრიგადის გადაყვანა უხიფათოდ. ხშირ შემთხვევაში, მდინარის გადასალახავად გამოიყენება ტივი, რომელიც უნდა შეიკრას საკმარისად დიდი დიამეტრის მქონე მორებისაგან.

თუ გადასალახავი აღმოჩნდება დაჭაობებული ადგილი, ასეთ დროს გადაადგილებისას განსაკუთრებით უნ-

და ვერიდოთ მწვანედ აბიზინებულ ადგილებს, სადაც შესაძლებელია მოხდეს ადამიანის ჩაფლობა. ასეთი ადგილების გადალახვის დროს აუცილებელია ვიქონიოთ გრძელი სარი - ლატანი, რომელსაც შეუძლია ჭაობში ჩაფლობისას შეაკავოს ადამიანის ჩაძირვა.

12.5. გეოდეზიური ექსპედიციის წევრების გადაყვანა საავტომობილო ტრანსპორტით

თანამედროვე პირობებში გეოდეზიური ექსპედიციის წევრების გადაყვანა ძირითადად ხორციელდება სატვირთო ავტომანქანების საშუალებით. იმისათვის, რომ მოვახდინოთ ექსპედიციის წევრების გადაყვანა საავტომობილო ტრანსპორტის საშუალებით, საჭიროა სატვირთო ავტომობილის ძარაზე მოწყობილი იყოს დასაჯდომი ადგილები. უსაფრთხოების ნორმების მიხედვით, ორი ტონა ტვირთამწეობის მქონე ავტომობილით, თუ მისი ძარა აღჭურვილია დასაჯდომი მერხებით, ერთდროულად შესაძლებელია გადავიყვანოთ 16 ადამიანი, უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ძარაზე მყოფ გეოდეზიური ექსპედიციის ყველა წევრს უნდა გააჩნდეს დასაჯდომი მერხი; თუ ავტომობილის ტვირთამწეობა შეადგენს ოთხ ტონას, მისი საშუალებით შესაძლებელია არა უმეტეს 20 ადამიანის გადაყვანა.

სატვირთო ავტომობილის ძარის საშუალებით ერთდროულად გადასაყვანი ხალხის რაოდენობასთან ერთად, უსაფრთხოების მოთხოვნების, შესაბამისად დადგენილია ავტომობილის მოძრაობის მაქსიმალური სიჩქარე და იგი შეადგენს 30 კმ/სთ. იმ შემთხვევაში, როდესაც ავტომობილის გადაადგილება ხდება უცნობ გზაზე, აუცილებელია მისი მოძრაობის სიჩქარე შემცირდეს 20 კმ/სთ-მდე. ავტო-

მობილის გადაადგილების სიჩქარე აღნიშნულ სიდიდემდე (20 კმ/სთ) მცირდება აგრეთვე ცუდი ხილვადობის პირობებში მოძრაობის დროს (ნისლი, ქარბუქი, ძლიერი წვიმა და სხვ.).

მძღოლს, რომელსაც გადაჰყავს ექსპედიციის წევრები, უნდა გააჩნდეს I ან II კატეგორიის პროფესიული მძღოლის მოწმობა. ავტომობილის ძარაში არსებული ხალხის დასაჯდომი მერხები მოწყობილი უნდა იყოს მანქანის ბორტის ზედა ნაპირიდან 15 სმ-ის სიღრმეში; თუ ხალხის დასაჯდომი მერხები მოწყობილია ავტომობილის გვერდითი ბორტის გასწვრივ, ან უკანა ბორტის გასწვრივ, მერხებს აუცილებლად უნდა ჰქონდეს 30 სმ სიმაღლის საზურგეები.

სატვირთო ავტომანქანის ძარის საშუალებით ხალხის გადაყვანისას, ძარაში შეირჩევა ერთი პასუხისმგებელი პირი, ვისაც ევალება მგზავრობის დროს წესრიგის თვალყურის დევნება; ამ პირს უფლება აქვს საჭიროების შემთხვევაში შეაჩეროს ავტომობილის მოძრაობა.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ავტომობილის ძარაში ხალხის გადაყვანისას საჭიროა ტვირთის გადატანაც, აუცილებელია ტვირთის საიმედოდ დამაგრება რათა მოძრაობის დროს არ მოხდეს ტვირთის თვითნებური გადაადგილება ავტომობილის ძარაში და იქ მყოფი ექსპედიციის წევრების დაშავება.

როდესაც გეოდეზიური ექსპედიციის წევრებს უხდებათ სატვირთო ავტომანქანის ძარაზე ტვირთის დატვირთვა-განტვირთვის სამუშაოების ჩატარება, საჭიროა გვახსოვდეს, რომ 50 კგ-ზე მეტი წონის ტვირთის აწევა და ჩამოწევა უნდა განხორციელდეს ტვირთამწევი მექანიზმე-

ბის გამოყენებით. გარდა ამისა, უსაფრთხოების საერთაშორისო ნორმების შესაბამისად, ზრდასრული მამაკაცებისათვის ხელით გადასატანი ტვირთის წონა არ უნდა აღემატებოდეს 20 კგ-ს, ხოლო სრულწლოვანი ქალბატონებისათვის - 10 კგ-ს.

13. უსაფრთხოების მოთხოვნები საველე გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარების დროს

ყოველგვარი სამუშაოს დაწყების წინ აუცილებელია დასაქმებულებისათვის ჩატარდეს სწავლება, ამა თუ იმ სახის სამუშაოს უსაფრთხოდ ჩატარებისათვის. არსებობს სხვადასხვა სახის ინსტრუქტაჟი, კერძოდ შესავალი ინსტრუქტაჟი, პირველადი ინსტრუქტაჟი სამუშაო ადგილზე, განმეორებითი ინსტრუქტაჟი და გეგმისგარეშე ინსტრუქტაჟი.

13.1. ტრიანგულაციის პუნქტების რეკოგნოსცირება

რეკოგნოსცირება მიზნად ისახავს ადგილმდებარეობის პირობების შესწავლას ტრიანგულაციის პუნქტების რაციონალური განლაგების მიზნით. რაციონალიზაცია ნიშნავს, რომ ტრიანგულაციის პუნქტის მოწყობის დროს, საჭიროა შემდეგი პირობების გათვალისწინება:

- პუნქტის დასაყენებლად უსაფრთხო ადგილის შერჩევა;
- ქსელის ფორმისა და გეომეტრიული კავშირის მაღალი ხარისხის უზრუნველყოფა;

- გეოდეზიური ნიშნების უმცირესი სიმაღლისა და მათი მშენებლობის მინიმალური ღირებულების უზრუნველყოფა;

- გეოდეზიურ პუნქტთან უსაფრთხო მისასვლელის მოწყობა;

- გეოდეზიურ პუნქტზე ჩასატარებელი ყველა სამუშაოს ეფექტური ორგანიზება.

უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით, სიგნალის დაყენების ადგილი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ პირობებს:

- დაშორება გზებიდან, სატელეგრაფო ხაზებიდან და ნაგებობებიდან არ უნდა იყოს ნიშნის ორჯერად სიმაღლეზე ნაკლები;

- დაშორება მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზიდან არ უნდა იყოს ნიშნის რვაჯერად სიმაღლეზე ნაკლები;

- დაშორება აეროდრომის საზღვრებიდან არ უნდა იყოს ნიშნის სიმაღლის ოცდაათჯერადზე ნაკლები.

რეკოგნოსცირების სამუშაოების წარმოებისას, აუცილებელია გარკვეულ სიმაღლეზე ასვლა და თუ ამისათვის არა გვაქვს გასაშლელი კიბე, შესაძლებელია ავიდეთ მაღალი და მსხვილი ტანის ხეზე, რისთვისაც აუცილებელია გამოვიყენოთ დამცავი ქამარი და სპეცილური მოწყობილობა ე.წ. „ციმბირის ბრჭყალები“. ამ დამცავი მოწყობილობების საშუალებით შესაძლებელია შერჩეულ საკმაოდ მაღალი ტანის ხეზე ასვლა და იქიდან დაკვირვების წარმოება.

იმ შემთხვევაში, როდესაც საჭიროა გეოდეზიური ნიშნის ასაგებად ხის მასალის გამოყენება, ამ მიზნით გამოსაყენებელი ხე-ტყის დამზადება უნდა მოვახდინოთ

გადასატანი, ბენზინის ძრავზე მომუშავე მექანიზებული ხერხის საშუალებით.

ხერხზე მუშაობის დროს, მომუშავეზე მოქმედებს ადგილობრივი ვიბრაცია და მისი პარამეტრების ადამიანზე უარყოფითი ზემოქმედების შესამცირებლად აუცილებელია გამოვიყენოთ ანტივიბრაციული ხელთათმანები, აგრეთვე მუშაობისას საჭიროა მოვაწყოთ ტექნოლოგიური შესვენებები.

13.2. გეოდეზიური ნიშნების სარემონტო სამუშაოები

ქვეყნის სახელმწიფო ტრიანგულაციის ქსელი შეიცავს სხვადასხვა კონსტრუქციის გეოდეზიურ ნიშნებს, რომლებიც დროთა განმავლობაში პერიოდულად საჭიროებს დათვალიერებას და, აუცილებლობის შემთხვევაში, სარემონტო სამუშაოების ჩატარებას. გეოდეზიური ნიშანი შეიძლება იყოს ხის, ლითონის ან ქვის კონსტრუქციის.

გეოდეზიური ნიშნის გარემონტების, ან დაშლისა და გაუქმების შესახებ გადაწყვეტილება მიიღება მხოლოდ მისი დეტალური დათვალიერების შემდეგ. ასე მაგალითად, თუ აღმოჩნდა, რომ ხის კონსტრუქციის გეოდეზიური ნიშანი დაზიანებულია და უვარგისია - ეს შეიძლება მაშინ ჩაითვალოს, როდესაც ნიშნის სვეტების დიამეტრის $1/7$ ნაწილი დამპალია, მაშინ უნდა განხორციელდეს აღნიშნული ნიშნის ადგილზე დაშლა, ან წაქცევა. გეოდეზიური ნიშნის წაქცევა შესაძლებელია მაშინ, როდესაც ნიშნის გარშემო არსებობს სათანადო თავისუფალი ადგილი. წინააღმდეგ შემთხვევაში აუცილებელია დაზიანებული და გასარემონტებლად შეუძლებელი ნიშნის ადგილზევე დაშლა.

ლითონისაგან დამზადებული სპეციალური კონსტრუქციის 20 – 30 მ სიმაღლის გეოდეზიური ნიშანი საკმაოდ მძიმეა, მისი წონა შეადგენს 20 – 25 ტონას. ამიტომ მისი გადატანა ხდება დაშლილ მდგომარეობაში, ნაწილ-ნაწილ, სპეციალური ხერხებისა და მეთოდების გამოყენებით.

მთაგორიან ადგილებში მუშაობისას, სადაც ბევრი და საკმაოდ დიდი ზომის ქვებია, გეოდეზიური ნიშანი შესაძლებელია ავაშენოთ ქვის კოშკურის სახით.

გეოდეზიურ ნიშანში ცენტრის ჩამაგრებისათვის, პირველ რიგში, საჭიროა ამისათვის მომსახურე პერსონალს ჩავუტაროთ წინასწარი სწავლება მუშაობის უსაფრთხო მეთოდების შესასწავლად და ამ მიზნით გამოყენებული მანქანა-დანადგარების უსაფრთხო გამოყენების ინსტრუქციების გაცნობა.

ცენტრის ჩასამაგრებლად, პირველ რიგში, აუცილებელია 2 მ-მდე სიღრმის ღრმულის ამოღება. ღრმული შესაძლებელია ამოღებული იყოს ხელით ან ავტომობილზე დამონტაჟებული სპეციალური საბურღი დანადგარით. ღრმულის მოწყობა ხელით გამოიყენება რბილი ნიადაგის არსებობის დროს. ამ შემთხვევაში აუცილებელია გავითვალისწინოთ, რომ ღრმულის კედლები უნდა გავამაგროთ 4 სმ სისქის ფიცრებით, რათა თავიდან იყოს აცილებული ღრმულის კედლების ჩამოქცევა და უბედური შემთხვევა.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ღრმულის მოსაწყობად ადგილზე არის საკმაოდ მაგარი, კლდოვანი ქანები, ღრმულის შესაქმნელად გამოიყენება მექანიკური საბურღი მანქანები ან თერმოსაბურღი დანადგარები.

13.3. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები გეოდეზიური სიგნალებიდან დაკვირვებების დროს

ტრიანგულაციის პუნქტს აუცილებელია ჰქონდეს უსაფრთხო ასასვლელი მოწყობილობა, რომელიც უნდა უზრუნველყოფდეს დამკვირვებლის უსაფრთხო ასვლას სიგნალის მოედანზე და იქიდან დაკვირვების წარმოებას. ამიტომ დაკვირვების ჩატარებამდე აუცილებელია ბრიგადირმა ყურადღებით შეამოწმოს სიგნალი, რათა დარწმუნდეს მისი კიბეების, გამოსასვლელი ხვრელისა და ყველა მოედნის საიმედოობაში. სიგნალზე ასვლისა და დაკვირვების დაწყებამდე აუცილებელია ასავლელის ყველა საფეხურის, მოაჯირისა და მოედნის ფიცარნაგის შემოწმება და დამპალი, აგრეთვე დაზიანებული ფიცრების შეცვლა ახლით.

დამკვირვებელს, სიგნალზე ასვლის დროს, აუცილებელია ორივე ხელი ჰქონდეს თავისუფალი, ყველა საჭირო იარაღი და ხელსაწყო მოთავსებული უნდა იყოს ზურგჩანთაში. მისი წონა არ უნდა აღემატებოდეს 6 კგ-ს.

ყველა ხელსაწყოს ატანა სიგნალზე უნდა მოხდეს ბაგირისა და ბლოკების გამოყენებით. ინსტრუმენტების ატანისას მათზე მობმული, ამწევ ბლოკზე გადადებული ბაგირი მუდმივად დაჭიმულია ტვირთის წონის საშუალებით. ამწევი ბაგირის გადაადგილება ხდება სიგნალის კონსტრუქციის ტვირთის საწინააღმდეგო მხარეს განლაგებული ჯალამბრის ან ბრიგადის ერთ-ერთი წევრის საშუალებით. რაც შეეხება გეოდეზიურ ნიშანზე მყოფ პირს, იგი ტვირთზე გამობმული ბაგირის საშუალებით ახდენს ტვირთის მოძრაობის კოორდინირებას, რათა აწევის ან დაშვების დროს არ მოხდეს ტვირთის შეჯახება გეოდეზიური სიგნალის კონსტრუქციასთან და მისი დაზიანება.

ძლიერი ქარის, როდესაც ქარის სიჩქარე აღემატება 12 მ/წმ, აგრეთვე ჭექა-ქუხილისა და ლიპყინულის შემთხვევაში გეოდეზიურ სიგნალზე ასვლა ან ჩამოსვლა და ყველანაირი სამუშაოს შესრულება აკრძალულია. წვიმის გადაღების შემდეგ ნიშანზე ასვლა დასაშვებია მხოლოდ ასასვლელი კიბის საფეხურებისა და სამუშაო მოედნის გაშრობის შემდეგ.

იმისათვის, რომ თავიდან ავიცილოთ მომსახურე პერსონალის ფეხის დაცურება კიბის საფეხურებზე გადაადგილების დროს, აუცილებელია მათ ეცვათ ისეთი ფეხსაცმელი, რომლის ლანჩას გააჩნია კიბის საფეხურებთან კარგი შეჭიდების უნარი.

13.4. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები

კონტინენტურ შელფზე მუშაობის დროს

შელფი წარმოადგენს კონტინენტურ თავთხელ ადგილს, განლაგებულს ნაპირსა და კონტინენტურ ფერდობს შორის, 150 – 200 მეტრის სიღრმეზე, სადაც თავთხელი ადგილი გადადის უფრო ციცაბოდ დახრილ კონტინენტურ ფერდობში. კონტინენტური შელფის სიგანე ცვალებადობს 10 კმ-დან 600 – 800 კმ-მდე. კონტინენტური შელფის ფართობი შეადგენს მსოფლიო ოკეანის ფართობის 7.6%, ანუ დაახლოებით 27.5 მილიონ კვადრატულ კილომეტრს.

კონტინენტური შელფის ზოლს გააჩნია დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა, ვინაიდან მასში განლაგებულია სასარგებლო წიაღისეულის (ძირითადად ნავთობი და ბუნებრივი აირი) მნიშვნელოვანი საბადოები, თევზის ძირითადი სარეწაოები და საზღვაო ორგანიზმების ძირითადი მარაგი. კონტინენტური შელფის რელიეფი ახასიათებს საზღვაო დინებების ურთიერთქმედებების, ზღვის

ღელვისა და ნაოსნობის შესაძლებლობის კანონზომიერებებს.

ნაპირმიმდებარე საზღვაო აკვატორიების დეტალური შესწავლა აუცილებელია სანაპირო, გემთმშენებლობისა და სხვა სახის საინჟინრო ნაგებობების დაგეგმარებისა და მშენებლობისათვის.

კონტინენტური შელფის კომპლექსური შესწავლა და აგეგმვა ხორციელდება განსაკუთრებული აღჭურვილობის მქონე ან სპეციალური გემების, ხოლო მცირე სიღრმეების მქონე უშუალოდ ნაპირმიმდებარე ზოლებში - კატარღებისა და მიკროძრავიანი კანჯოების გამოყენებით.

კონტინენტური შელფის აგეგმვისათვის იყენებენ სპეციალური კვთებისა და ჭრილების გაყვანას. ზღვაში მახასიათებელი წერტილების განლაგებას განსაზღვრავენ რადიოგეოდეზიური სისტემების საშუალებით, ხოლო ზღვის ფსკერის ნიშნულების დასადგენად იყენებენ ექოლოტების საშუალებით გაზომილ სიღრმის სიდიდეებს. აგეგმვითი სამუშაოების კომპლექსში შედის ზღვის ფსკერის გრუნტის, ზღვის წყლისა და მისი დინების ხასიათის შესწავლა-გამოკვლევა.

რადიოგეოდეზიური და აგეგმვითი სამუშაოების წარმატებული შესრულებისათვის ხელმძღვანელებმა და სამუშაოთა უშუალო შემსრულებლებმა უნდა იცოდნენ გემებსა და ცურვის სხვა საშუალებებზე სამუშაოების ჩატარებისას უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები და, ამავე დროს, განუხრელად უნდა ასრულებდნენ ამ მოთხოვნებს. სამუშაოების დაწყების წინ აუცილებელია ზუსტად ჩამოყალიბდეს ჩასატარებელი სამუშაოების ორგანიზაცია, სამუშაოების ჩამტარებლები უზრუნველყოფილები უნდა იყვნენ სპეცტანსაცმლით, სპეციალური აღჭურვილობებით, მაშვე-

ლი საშუალებებით, აუცილებელი მედიკამენტებით და ა.შ. გემებზე სამუშაოდ დაშვებული უნდა იყვნენ მხოლოდ ის პირები, რომლებსაც გავლილი აქვთ სამედიცინო შემოწმებები.

საზღვაო სამუშაოების დაწყების წინ, ექსპედიციის უფროსმა უნდა დაამტკიცოს მუშაობის გეგმა, მარშრუტების სქემა, ნაპირთან რადიოკავშირის განრიგი და გემზე მყოფი ექსპედიციის ძირითად ბაზაზე დაბრუნების დრო; საჭიროა დადგენილი იყოს სამაშველო პირობითი სიგნალები. ზღვაში გასვლა ნებადართულია მხოლოდ ამინდის საიმედო პროგნოზის არსებობისას და ცურვის საშუალებების გამართულობის შემთხვევაში. გემებზე ორგანიზება უნდა გაუკეთდეს ამინდის მდგომარეობაზე მუდმივ დაკვირვებას, ხოლო შტორმის საშიშროების შემთხვევაში, საჭიროა მიღებული იყოს ზომები ხალხისა და ხელსაწყოების დასაცავად.

იმისათვის, რომ ადამიანებს დროულად აღმოუჩინოთ დახმარება, აუცილებელია:

- გაფრთხილებული იყვნენ ადგილობრივი ხელმძღვანელი ორგანოები გეოდეზიური პარტიებისა და ბრიგადების მიერ ჩასატარებელი სამუშაოების ადგილების შესახებ;

- გემების, კატარლებისა და კანჯოების გადაადგილების სქემები უნდა გადაეცეს იმ ორგანიზაციებს, რომლებსაც გააჩნიათ შტორმის მოახლოების შესახებ გამაფრთხილებელი და სასიგნალო საშუალებები;

- რუკებზე დატანილი უნდა იყოს შტორმისა და ცუნამის საფრთხის შემცველი რაიონები;

- შტორმისა და ცუნამის მხრივ საშიშ რაიონებში მუშაობისას, მომუშავე ბრიგადებს უნდა ჰქონდეთ რადიო-

კავშირი ექსპედიციის ცენტრალურ ბაზასთან დღე-ღამეში 4 – 6-ჯერ;

➤ შებინდების შემდეგ და ღამის საათებში მუშაობა უნდა წარმოებდეს ისეთ ადგილებში და ისეთ მანძილზე, რომ ეკიპაჟები ვიზუალურად ხედავდნენ ერთიმეორესა და ექსპედიციის ცენტრალურ ბაზას.

ზღვაში კატარღითა და კანჯოთი აზომვითი სამუშაოების ჩასატარებლად გასვლის წინ აუცილებელია შემოწმდეს წყალზე სატრანსპორტო საშუალებების უსაფრთხო გადაადგილების მოთხოვნების დაცვის მდგომარეობა.

კატარღებსა და კანჯოებზე მყოფ ბრიგადის ყველა წევრს ჩაცმული უნდა ჰქონდეს მაშველი ჟილეტი, ხოლო ძლიერი ქარის ქროლვისას (5 – 6 ბალი და უფრო მეტი), საჭიროა ყველა მუშაკი მიმაგრებული იყოს დამზღვევი ბაგირით.

13.5. აეროფოტოგადაღების სამუშაოებისა და ასტრონომიული დაკვირვებების ჩატარების უსაფრთხოება

აეროფოტოგადაღების სამუშაოები ტარდება ყველანაირი მასშტაბის რუკების შესადგენად. გადასაღები სამუშაოების დაწყების წინ აეროფოტოგადამღები ჯგუფის წევრები გულდასმით ახდენენ გადამღები აპარატურის გასინჯვას და შემოწმებას, მოწმდება ფოტოლაბორატორიის მზადყოფნა, დეტალურად წარმოებს გადამღები აპარატურის დამაგრება თვითმფრინავზე და ა.შ.

პატარა ზომის დასახლებული პუნქტის გადამღები სამუშაოების ჩამტარებელი ჯგუფის წევრები მარაგდებიან

სიგნალიზაციის საშუალებებით, ცეცხლსასროლი იარაღით, ჯგუფის თითოეულ წევრზე გათვლილი ხელშეუხებელი საკვები პროდუქტების მარაგით, სასმელი წყლის გარკვეული რაოდენობით, წყალზე გადასვლის საშუალებებით, აგრეთვე საავარიო რადიო-კავშირგაბმულობის საშუალებით.

აეროფოტოგადაღების მწარმოებელი **ჯგუფი თავის ბაზას აწყობს** აეროდრომებზე და დასახლებულ პუნქტებში, სადაც არის ელექტროგაყვანილობის ქსელი და საფოსტო განყოფილება. აქვე ეწყობა ძირითადი რადიო-აპარატურა, რომელიც განკუთვნილია რადიოკავშირის დასამყარებლად სხვა აეროდრომებთან, სხვა გეოდეზიურ ჯგუფებთან, თვითმფრინავების ეკიპაჟებთან, მეტროპოლიტენის სადგურებთან და სხვა საჭირო პუნქტებთან.

აეროფოტოგადამღები ჯგუფებისათვის **მთავარია იქონიონ საიმედო კავშირი** აეროდრომებთან იმ შემთხვევაშიც კი, როდესაც გადასაღები ობიექტი მოშორებულია აეროდრომიდან 300 – 400 კმ-ით. მიუხედავად ამისა, სისტემატურად უნდა წარმოებდეს მოხერხებული ადგილის შერჩევა სათადარიგო აეროდრომის მოსაწყობად, რაც დიდად ეკონომიური იქნება, როგორც საწვავის ხარჯის ეკონომიის, აგრეთვე ფრენის ხანგრძლივობის შემცირების თვალსაზრისით. თვითმფრინავის ასაფრენ-დასაფრენი ბილიკის მიმართულებას სასურველია არ ეღობებოდეს მთიანი რელიეფი, სხვადასხვა დანიშნულების ანძები, მაღალი შენობები და სხვა ხელისშემშლელი ობიექტები.

იმ შემთხვევაში, როდესაც აეროფოტოგადაღებების საწარმოებელ რაიონში ვერ ხერხდება სახმელეთო ასაფრენ-დასაფრენი ზოლის მოწყობა, მაგრამ მოცემულ რაიონში არის დიდი ზომის ტბა, მდინარე ან წყალსაცავი, მაშინ

შესაძლებელია თვითმფრინავის დასაჯდომი ბაზა მოვაწყოთ წყალზე - **ჰიდროაეროპორტი**. ამ შემთხვევაში გასათვალისწინებელია, რომ წყლის სიღრმე არ უნდა იყოს 1.5 მეტრზე ნაკლები, აგრეთვე ის გარემოება, რომ წყლის ზედაპირი არ უნდა იფარებოდეს სხვადასხვა ჯურის წყალმცენარეებით. ჰიდროპლანის წყალზე ასაფრენ-დასაფრენი ზოლის სიგრძე უნდა იყოს არანაკლებ 2000 მეტრი, ხოლო ამ ბილიკის სიგანე უნდა შეადგენდეს არანაკლებ 200 – 300 მ.

თვითმფრინავების ბაზირების დროებითი ადგილი, უნდა იყოს დაცული დღე-ღამის განმავლობაში და უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებებით.

ასტრონომიული დაკვირვებების საწარმოებლად განკუთვნილია დიდი წონის მქონე ხელსაწყოები. მათი ჯამური წონა მთელ რიგ შემთხვევებში შეადგენს 500 – 600 კგ-ს. ეს ხელსაწყოები შეფუთულია 60 – 70 კგ წონის მქონე ცალკეულ ნაჭრებად. ასტრონომიული დაკვირვებების საწარმოებლად საჭიროა ამ ცალკეული ნაჭრების ატანა 10 – 20 მ სიმაღლის გეოდეზიურ სიგნალებზე, რაც მოითხოვს მნიშვნელოვან ფიზიკურ დატვირთვას, ამიტომ სამუშაოთა წარმოების უსაფრთხოების მოთხოვნების გათვალისწინებით, საჭიროა **ტვირთების ატანა გეოდეზიურ სიგნალებზე** მოვახდინოთ ამწევი მექანიზმების გამოყენებით, შესაბამისი უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნების განუხრელი დაცვით.

ასტრონომიული დაკვირვებები თავისი სპეციფიკურობით მიეკუთვნება ისეთ სამუშაოებს, რომლებიც სრულდება როგორც დღისით, ასევე ღამის საათებშიც. ეს ხდება იმის გამო, რომ ადგილმდებარეობის გეოგრაფიული განედისა და გრძედის დადგენა ძირითადად ხორციელდება

დამით, ხოლო აზიმუტების განსაზღვრა ხდება როგორც დღისით, ასევე ღამის საათებშიც.

ცნობილია, რომ სამუშაოების წარმართვა ღამის საათებში, კერძოდ ინსტრუმენტზე დაკვირვებების წარმოება, მათი (ინსტრუმენტების) საიმედო დამაგრების გარეშე დაკავშირებულია საფრთხეებთან. ასტრონომიული **დაკვირვებების წარმოებისას, ინსტრუმენტებს ამაგრებენ** ასტრონომიულ ბოძებზე ან მიწაზე დადგმულ შტატივებზე, რაც ხშირად მოუხერხებელია და იწვევს დამკვირვებლის გადაღლას. ამის თავიდან აცილებისათვის აუცილებელია დამკვირვებლის სამუშაო ადგილი ისეთნაირად იყოს მოწყობილი, რომ დამკვირვებელი იმყოფებოდეს მჯდომარე მდგომარეობაში.

აღნიშნული სამუშაოების ჩატარებისას, ძალიან ხშირია უბედური შემთხვევის მოხდენის რისკი. ასე მაგალითად, **მზის დისკოზე ხანგრძლივი დროის განმავლობაში** ხელსაწყოს სამხერიდან დაკვირვებისას შესაძლებელია დამკვირვებელმა მიიღოს თვალის დამწვრობა; ამის გარდა, **მოახლოებული ჭექა-ქუხილის დროს**, თუ არ გამოვრთავთ ანტენასა და კვების წყაროს, შესაძლებელია დაზიანდეს აპარატურის რადიონათურები; გარდა ამისა, უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით, ქრონოგრაფს (დრომწერს), კვარციან გენერატორს და სხვა ელექტრულ ხელსაწყოებს **აუცილებელია მოეწყოს დამცავი ჩამიწება** (2 – 3 მმ² განივი კვეთის მქონე სპილენძის სადენით).

აზიმუტებზე დამკვირვებელს, მუშაობისას, ყოველ 3 – 4 საათში ერთხელ, დიდი სიმაღლის მქონე გეოდეზიურ სიგნალებზე ასვლა-ჩამოსვლის დროს ეკრძალება თან ატაროს ქრონომეტრი. ამიტომ უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ქრო-

ნომეტრის სიმაღლეზე მყარად მოთავსება, რომ არ მოხდეს მისი ჩამოვარდნა და დაზიანება.

14. უსაფრთხოების ტექნიკა საინჟინრო-გეოდეზიური სამუშაოების შესრულების დროს

14.1. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები ქალაქებში გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარების დროს

ქალაქებში ჩასატარებელი გეოდეზიური სამუშაოები ფრიად მრავალფეროვანია. აქ გვხვდება განსაკუთრებული ტრიანგულაცია, სხვადასხვა კლასის პოლიგონომეტრია და ნიველირება, სხვადასხვა მასშტაბების აგეგმვები, სხვადასხვა დაკვალვითი სამუშაოები და სხვ.

ქალაქებში მრავალსართულიანი შენობების სიმრავლე იწვევს ახალი, ქალაქური ტრიანგულაციის შექმნას, მისი პუნქტების მაღალ ნაგებობებზე განლაგებით. ასეთი ტრიანგულაციის პუნქტების კონსტრუქციები სხვადასხვაა. ეს ყოველივე ავალდებულებს გეოდეზისტებსა და მშენებლებს, ერთობლივად მოახდინონ ნიშნის განლაგების ადგილის რეკოგნოსცირება და მისი კონსტრუქციების პროექტის შედგენა. მაღალი შენობის სახურავზე გასვლის შემთხვევაში, რეკოგნოსცირების ჩასატარებლად, შემსრულებლებმა უნდა იმუშაონ ყურადღებითა და სიფრთხილის გამოჩენით, უნდა გამოიყენონ სიმაღლიდან ვარდნის თავიდან ასაცილებელი აუცილებელი საშუალებები.

შენობის სახურავზე სამუშაოდ არ შეიძლება დაიშვან ისეთი პირები, რომლებსაც სიმაღლეზე აღენიშნებათ თავბრუსხვევა. ტრიანგულაციის ნიშნის აგებაზე პასუხისმგე-

ბელი გეოდეზისტი, ამავე დროს პასუხისმგებელია ნიშნის მშენებლობაზე დაკავებული მუშების უსაფრთხოებაზეც და იმ შენობის სიახლოვეს გამვლელი ხალხის უსაფრთხოებაზე, რომლის სახურავზეც წარმოებს ნიშნის მშენებლობა.

შენობის სახურავზე, ნიშნის მშენებლობის ადგილის გარშემო საჭიროა მოეწყოს მყარი შემოღობვა, რომელიც თავიდან აგვაცილებს ქვების, ფიცრებისა და სხვა საგნების სახურავიდან ჩამოვარდნას. გარდა ამისა, შენობის გარშემო, ტროტუართან, ეწყობა შემოღობვა, რომელიც იწვევს ხალხის სავალი ნაწილის მოცილებას იმ ადგილიდან, სადაც შემთხვევით შესაძლებელია სამშენებლო მასალებისა და სხვადასხვა ნარჩენების ზევიდან ვარდნა.

ინტენსიური საავტომობილო მოძრაობის მქონე ქუჩებში პოლიგონომეტრიის, ნიველირებისა და აგეგმვის ჩატარება დაკავშირებულია გარკვეულ საშიშროებებთან. ამის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა მივმართოთ სამუშაოების ორგანიზების შემდეგ მეთოდებს:

➤ პირველ რიგში საჭიროა შევირჩიოთ ტექნიკურად მისაღები და უსაფრთხო მუშაობის მეთოდები. ასე მაგალითად, **მოკლებაზისური პოლიგონომეტრია სამშტატივიანი სისტემით** სავსებით უსაფრთხოდ შესაძლებელია ჩატარდეს ტროტუარებიდან;

➤ 8 – 10 მეტრი სიგანისა და უფრო განიერ ქუჩებში, შესაძლებელია **გეოდეზიური სამუშაოები ჩატარდეს ქუჩის შუაში**, 2 მეტრის სიგანის ზოლში, მხოლოდ ამ შემთხვევაში, აღნიშნული ზოლი უნდა შემოისაზღვროს სხვადასხვა სახის ნიშნებითა და ალმებით. ამავე დროს, ასეთი სამუშაოების ჩატარება შეთანხმებული უნდა იყოს საპატრულო პოლიციის ხელმძღვანელობასთან;

➤ ქალაქის ზოგიერთ ქუჩაში სამუშაოების ჩატარებაზე საჭიროა საპატრულო პოლიციის სამსახურის ნებართვა იმისათვის, რომ **ტრანსპორტის მოძრაობა ქუჩის ერთ ნაწილზე აიკრძალოს** და იგი გადატანილი იყოს მეზობელ ქუჩაზე. ამ შემთხვევაშიც საჭიროა განთავსდეს მოძრაობის შემზღვევადი აღმები და ნიშნები;

➤ გეოდეზიური სამუშაოები გადაგვაქვს **დილის ადრეულ საათებში**, როდესაც ტრანსპორტის მოძრაობა არ არის ინტენსიური;

➤ **გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარება ხდება ღამის საათებში**. ეს ღონისძიება გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც სამუშაოები შესაძლებელია ჩატარდეს სპეციალური სანათი საშუალებების გამოყენებით. ამ შემთხვევაშიც აუცილებელია სამუშაოს ჩატარების ადგილებზე გამოვიყენოთ მანათობელი გამაფრთხილებელი ნიშნები.

ქალაქის მიწისქვეშა კომუნიკაციები - წყალსადენის ქსელი, საკანალიზაციო ქსელი, აირსადენი მილების ქსელი, ელექტროკაბელები, ინტერნეტის ქსელები და ა. შ., ხშირ შემთხვევებში საჭიროებენ გეოდეზიურ აგეგმვებსა და ამ ქსელების განლაგების შემოწმებას.

დიდი ზომის კოლექტორებსა და მილებში სამუშაოების ჩატარებისას, საფრთხე მდგომარეობს იმაში, რომ ზოგიერთ სათვალთვალო ჭაში შესაძლებელია იყოს მომწამლავი აირები. ამიტომ სამუშაოების დაწყების წინ აუცილებელია სანიტარიულ-ტექნიკურ განყოფილებაში მივიღოთ ცნობები ჭების დაგაზიანების შესახებ. ჭაში აირების არსებობის შემთხვევაში აუცილებელია მომწამლავი აირების მოცილება, რაც წარმოებს ბუნებრივი აირის სამსახურის წარმომადგენელის მონაწილეობით.

ჭაში არსებული ჰაერის დაგაზიანების განსაზღვრა წარმოებს ინტერფერომეტრის საშუალებით. იმ შემთხვევაში, როდესაც ჭაში აღმოჩნდება აირის სუნი, აუცილებელია, პირველ რიგში, ამის შესახებ შევატყობინოთ ქალაქის გაზის საავარიო სამსახურს და მათი თანხმობით მოვახდინოთ ჭაში აღმოჩენილი აირის გამოდევნა შემდეგი მეთოდებიდან ერთ-ერთის გამოყენებით:

- გასანიავებელი ჭის ახლომდებარე სამი ან ოთხი ჭის თავსახურის ახდით, რითაც განხორციელდება ჭებისა და მილების ხანგრძლივი ბუნებრივი განიავება;

- ორი გვერდიგვერდ მდებარე თავსახურ-ახდილი ჭის შემთხვევაში, ერთ-ერთ ჭაში ნახევარი სათლი, წინასწარ წყალდასხმული ჩაუმქრალი კირის ჩაშვებით;

- სამი გვერდიგვერდ განლაგებული თავსახურ-ახდილი ჭის შემთხვევაში, ერთ-ერთ ჭაში ვენტილატორის ჩაშვებით.

სათვალთვალო ჭის ვენტილირების შემთხვევაში აკრძალულია თავახდილ ჭასთან გარეშე პირების, და განსაკუთრებით ბავშვების მიახლოება.

თავსახურ-ახდილი ჭიდან 10 მეტრის დაშორებით უნდა განთავსდეს ნიშანი, ჭის გარშემოსავლელად, ხოლო საღამოს ან ღამის საათებში - წითელი სანათი მოწყობილობა.

ჭაში სამუშაოდ ჩასვლისას მუშაკს უნდა ჰქონდეს ჩაფხუტზე დასამაგრებელი მალაროელის სანათი მოწყობილობა. **ჭაში ჩასვლა ხდება კიბის საშუალებით.** ჭაში მომუშავეს ჩაცმული უნდა ჰქონდეს დამცავი ქამარი, მასზე ჩაბმული ორი თოკით, რომლის ბოლოები უჭირავთ ზედაპირზე მდგარ მუშაკებს. როგორც კი ჭაში მომუშავისაგან მიიღება ნიშანი ჭაში არსებული ჰაერის სუნთქ-

ვისათვის უვარგისობის შესახებ, ზედაპირზე მყოფი მუშაკების დახმარებით, ორივე დამხმარე, თოკის გამოყენებით, ეხმარებიან ჭაში მყოფ მუშაკს ზედაპირზე სწრაფად ამოსვლაში. ზედაპირზე ამოყვანის შემდეგ, საჭიროების შემთხვევაში, ჭიდან ამოყვანილ მუშაკს უტარდება სამედიცინო დახმარება.

14.2. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები სამშენებლო ობიექტებზე გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარებისას

სამშენებლო მოედნებზე უსაფრთხოების საერთო ღონისძიებები გათვალისწინებულია მშენებლობის პროექტებში. ამ დოკუმენტში მითითებულია, რომ **სამშენებლო ტერიტორია აუცილებლად უნდა იყოს შემოღობილი** და ღობის გასწვრივ, გარეთა მხრიდან მოწყობილი უნდა იყოს გადახურული ფიცარნაგი ხალხის სასიარულოდ. შემოღობვის შიგნით უნდა მოეწყოს ხალხის ფეხით სასიარულო გასასვლელები და ტრანსპორტისა და ამწეების გადასადგილებელი გზები; სამშენებლო ტერიტორიაზე არსებულ ტრანშეებსა და ქვაბულებს უნდა ჰქონდეს დამცავი შემოღობვები. აკრძალულია სამშენებლო მოედანზე გადაადგილება ამწეების ქვეშ, მუშაობა დამცავი ჩაფხუტის გარეშე.

ქვაბულის მოწყობის შემთხვევაში ნაყარი გრუნტი კარგავს მის ძველ სიბლანტეს და ხდება პოტენციურად სახიფათო. იგი შეიძლება ჩამოიქცეს, ან გამოიწვიოს მეწყერი, რაც მეტად სახიფათოა ქვაბულში მომუშავეებისათვის. განსაკუთრებით საშიშია მიწის ჩამოშვავება წვიმისა და თოვლის დნობის შემდეგ, აგრეთვე ქვაბულის კედლების სიახლოვეს ლარტყების დაყენებისას.

ქვაბულებში მუშაობისას, უბედური შემთხვევების თავიდან აცილების მიზნით, აუცილებელია:

- ფერდოს ძირის გამაგრება;
- ფერდოს დახრის კუთხის შემცირება (დახრის კუთხე ახლოს უნდა იყოს გრუნტის ბუნებრივ დახრის კუთხესთან);
- ფერდოს დაყოფა რამდენიმე საფეხურად და შუალედური ბეგების მოწყობა;
- აიკრძალოს მელარტყეების დგომა კედლის ძირიდან 2 მეტრზე უფრო ახლოს;
- აიკრძალოს ნაყარზე გადაადგილება;
- დაუშვებელია მომუშავეთა ქვაბულში ჩასასვლელად გრუნტის კიბეების მოწყობა.

მრავალსართულიანი შენობის აგებისას საძირკველის მოსაწყობად გათხრილი ქვაბულის სიღრმე ხშირად არის 15 – 20 მეტრამდე. ამის გამო ქვაბულიდან ამოღებულ მიწის მოცულობის განსაზღვრა, აგრეთვე ქვაბულის ფსკერის საპროექტო ნიშნულზე გაწმენდის წინ, ქვაბულის ძირის ნიველირება ხდება ძალიან სახიფათო. ეს საშიშროება უფრო მატულობს, როდესაც გეოდეზისტის სამუშაო ადგილის სიახლოვეს მუშაობს გრძელი ისრის მქონე ექსკავატორი, ვინაიდან ნიველირების სამუშაოები საჭიროა შესრულდეს ექსკავატორის მუშაობის პარალელურად. ამ ვითარებაშიც, მიახლოება ქვაბულის ძირთან ზრდის მიწის ჩამოშლის საფრთხეს. ასეთ ღრმა ქვაბულებში მომუშავეების **ჩასვლა-ამოსვლისათვის აუცილებელია** სპეციალური ხის საფეხურებიანი და მოაჯირებიანი კიბეების მოწყობა.

სამშენებლო მოედანზე **დაკვალვითი სამუშაოების წარმოებისას**, ტრანსპორტის ინტენსიური მოძრაობის დროს,

აუცილებელია ზომების მიღება, რათა არ მოხდეს მოძრავი ტრანსპორტით მომუშავეთა ტრავმირება.

სამონტაჟო ჰორიზონტზე გეოდეზისტი სამშენებლო საქმეებში ერთვება მშენებელ-ტექნიკოსთან ერთად. იგი ახდენს შენობისა და საკიბე უჯრედების გრძივი და განივი ღერძების დაკვალვას, მშენებლობის ყოველ ჰორიზონტზე სიმაღლეების გადაცემას, მონაწილეობას იღებს პანელების, ბლოკების, სვეტებისა და გადახურვების დაყენებაში და ამთავრებს თავის მუშაობას დაყენებული კონსტრუქციების შემსრულებელი აგეგმვის ჩატარებით.

გეოდეზისტის **ცალკეულ სართულებზე მუშაობის დროს**, დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს სამუშაო ადგილ-ზე მუშა ინსტრუმენტის საიმედო დამაგრებას. საჭიროების დროს, აუცილებელია გამოვიყენოთ დამცავი ქამარი თავისი ჯაჭვით, ჩაფხუტი, აგრეთვე ინდივიდუალური დაცვის სხვა საშუალებები. დიდ სიზუსტეს მოითხოვს რიგელების გადება და მათი ზუსტი დაყენება. ასეთ პირობებში აუცილებელია ვიზრუნოთ ლარტყის გადამტანების უსაფრთხო მუშაობაზე.

იმ უბნებზე, სადაც საჭიროა **ზამთრის პერიოდში ბეტონის ნარევის ელექტროშეთობა**, ელექტრული ტრავმების თავიდან აცილების მიზნით, ყალიბის შემსრულებელი აგეგმვისა და არმატურის ნიველირების წარმოება უნდა მოხდეს ისეთ პირობებში, როდესაც გეოდეზისტი გადაადგილდება ხის ფენილზე რეზინის ფეხსაცმელებით.

ელექტროშესადულებელი სამუშაოების შესრულების დროს, აკრძალულია გეოდეზიური ხელსაწყოების განლაგება ლითონის მასალებზე; ამ შემთხვევაში არ შეიძლება მანძილების გასაზომად ლითონის ბაფთების გამოყენება; უსაფრთხოების მოთხოვნების შესაბამისად, ასეთ

დროს გეოდეზისტი უნდა მუშაობდეს რეზინის ჩექმებითა და დიელექტრიკული ხელთათმანებით.

სამრეწველო შენობების ქვაბულები იმით განსხვავდება, რომ მათში თითოეული სვეტისათვის ეწყობა საძირკველი ჭიქებით, აგრეთვე ხშირად დიდი წონის მქონე მანქანების ქვეშ წარმოებს განსაკუთრებული საძირკველის მოწყობა. რკინაბეტონის ბოძები და რიგელები (მწეკოჭები) ერთმანეთთან ერთდება კილოების საშუალებით და ჩატანებული ლითონური ნაწილების შედუღებით. შესადუღებელი სამუშაოების დიდი რაოდენობით შესრულებისას შეზღუდულია გეოდეზისტების მოქმედებები, კერძოდ, არ შეიძლება ლითონის შტატივებით მუშაობა და ხელსაწყობის დაყენება რიგელებზე (მწეკოჭებზე), აუცილებელია მუქფილტრიანი სათვალეების ტარება, რომელიც, თავის მხრივ, ხელს უშლის ზუსტ ხელსაწყობებზე მუშაობას.

ამწისქვეშა კოჭების ღერძების ფიქსაციის შემდეგ იწყებენ სვეტების კონსოლების ზედა სიბრტყეების ნიველირებას. ასეთ შემთხვევებში ნიველირი დგება სვეტის კონსოლის სიბრტყეზე, ხოლო გეოდეზისტი განლაგდება დამკვირვებლისათვის ქვევით, სპეციალურად მოწყობილ ბაქანზე. უსაფრთხოების ტექნიკის წესების შესაბამისად, ამ ბაქანს უნდა ჰქონდეს მოაჯირი და ქვედა გვერდული ფიცარი. გეოდეზისტის დამხმარე მუშა თანმიმდევრობით, კიბის დახმარებით, გადადის სვეტის კონსოლზე და აყენებს მასზე ლარტყას. ამ დროს, იგი დამცავი ქამრის ჯაჭვის საშუალებით მიბმული უნდა იყოს სვეტზე.

სვეტების კონსოლების ზედაპირის ნიველირების ჩატარების შემდეგ, ირკვევა სად არის საჭირო ქვესადების გამოყენება და სად აუცილებელია სიბრტყის გამოკვეთა. ასეთ გამოჭრას (გამოკვეთას) ახდენს მუშა სატეხის საშუა-

ლებით. ამასთან, მას უნდა ეცვას კომბინეზონი, უნდა ჰქონდეს მჭიდროდ მორგებული სათვალეები და ხელთათმანები.

სიმაღლეზე ამწისქვეშა კოჭების შემოწმება წარმოებს ნიველირით კონსოლების სიბრტყეების ნიველირების ანალოგიურად. ნივნივური წამწეების (ფერმების) დალაგების სისწორეს ამოწმებენ იატაკზე დაყენებული ხელსაწყოს საშუალებით, ამავე დროს, წამწეებსა და მწეკოჭებზე (რიგელებზე) მომუშავე მელარტყე დაზღვეული უნდა იყოს დამცავი ქამრის ჯაჭვით.

მოქმედ საწარმოებში ამწისქვეშა სავალი გზების შემოწმებისას, წინასწარ უნდა შემოწმდეს რომელი მავნე აირია იმ სათავსის ჰაერის ზედა შრეებში, სადაც უნდა იმუშაოს მელარტყემ. იმ შემთხვევაში, როდესაც ასეთ სათავსში აღმოჩნდება მავნე აირები, გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარება დასაშვებია მხოლოდ აღნიშნული სათავსის განივების შემდეგ.

ასეთი სამუშაოების ჩატარება დასაშვებია მხოლოდ დამცავი ქამრის დამზღვევი ჯაჭვის აუცილებელი გამოყენებით.

14.3. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები გზებისა და ხიდების მშენებლობისას, გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარების დროს

თანამედროვე პირობებში, აეროფოტოსურათებით ტრასირებით, საინჟინრო-გეოდეზიური გამოკვლევების ჩატარებისას, ახალი სარკინიგზო და საავტომობილო გზების მშენებლობის დროს, თანამედროვე მეთოდების გამოყენებამ, მნიშვნელოვნად გააიოლა გეოდეზისტების შრომა.

ახალი ტრასების ძიებისას, საველე ტოპოგრაფიულ-გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარების დროს, აუცილებელია წინამდებარე სახელმძრვანელოს წინა თავებში განხილული შრომის უსაფრთხოების ანალოგიური მოთხოვნების განუხრელი დაცვა.

უკვე არსებული სარკინიგზო და საავტომობილო გზების გაგანიერების ან განახლების მიზნით, მიმოკვლევითი სამუშაოების ჩატარებისას, აუცილებელია განსაკუთრებული ყურადღების გამოჩენა. პირველ ყოვლისა, გზებზე მუშაობისას, აუცილებელია სიგნალიზაციის კარგად ცოდნა და მისი განუხრელად შესრულება. სარკინიგზო ტრასის გასწვრივ გადაადგილება უნდა ვაწარმოოთ გზის კიდეზე განაპირა რელსიდან არანაკლებ 2 მეტრის დაცილებით.

უშუალოდ რკინიგზის ვაკისზე სამუშაოების ჩატარების აუცილებლობის შემთხვევაში, საჭიროა მესიგნალების განთავსება (ერთი მოძრაობის მიმართულებით, ხოლო მეორე მოძრაობის საწინააღმდეგო მიმართულებით) ისეთ ადგილებში, საიდანაც შესაძლებელია მოახლოებული მატარებლის აღმოჩენა და პირობითი ნიშნის საშუალებით ტექნიკოსის გაფრთხილება. მესიგნალე უნდა იყოს განთავსებული მუშაობის ადგილიდან არანაკლებ 1 კმ-ის მოცილებით. სამუშაოების მწარმოებელი ბრიგადის ყველა წევრს უნდა ეცვას **ნარინჯისფერი ჟილეტი**.

საავტომობილო გზებზე გეოდეზიური ბრიგადის მუშაობისას, მესიგნალე-მარეგულირებლები უნდა განთავსდნენ ტექნიკოსის სამუშაო ადგილიდან ტრასის ორივე მიმართულებით 50 – 100 მ-ის მოცილებით.

მატარებლის ან ავტომობილის მოახლოების შესახებ მიცემული ნიშნის დანახვისას, ბრიგადის წევრები უნდა

გადავიდნენ გზიდან და განთავსდნენ უახლოესი რელსი-დან ან საავტომობილო გზის სავალი ნაწილის კიდიდან **არანაკლებ 2 მ-ის მოშორებით.**

სახიფათოა სამუშაოების წარმოება სარკინიგზო და საავტომობილო გზების სავალ ნაწილზე **ჭექა-ქუხილის, ქარბუქისა და ნისლის დროს.** ჩამოთვლილი მეტეოროლოგიური პირობების მოახლოებისას, გზებზე მომუშავე ბრიგადის წევრები წინასწარ უნდა გადავიდნენ გზის ვაკი-სიდან ბანაკის კარვებში. დაუშვებელია მეთვალყურეობის გარეშე გზებზე გეოდეზიური ხელსაწყოების, სადგარების (შტატივების), ლარტყებისა და სხვა მოწყობილობების დატოვება. **ელექტროფიცირებული რკინიგზის რელსების სიახლოვეს** გრძივი მანძილების, რულეტისა და ფოლადის ბაფთის გამოყენებით, გაზომვებისას დაუშვებელია ბაფთის შეხება რელსებთან.

სახიდე გადასასვლელების საძიებო და აგეგმვითი სამუშაოების ჩატარებისას, ხშირად საჭირო ხდება წყალზე გადასვლა კატარღებით, ნავებით, ტივებით, პონტონებითა და სხვ. საშუალებებით. ამ შემთხვევაში საჭიროა გეოდეზიური ბრიგადის წევრებს **ჰქონდეთ ბრეზენტის ტანსაცმელი და რეზინის ჩექმები**, გარდა ამისა, აუცილებელია მზადყოფნაში გვექონდეს სამაშველო საშუალებები, ხოლო რთულ ვითარებებში, აგრეთვე ხანგრძლივი სამუშაოების წარმოებისას - ბრიგადის თითოეულ წევრს უნდა ეცვას მაშველი სარტყელი ან მაშველი ჟილეტი. ამ დაცვის საშუალებებით მომუშავეებს უზრუნველყოფს სამუშაოების დაწყების წინ ასაგები სახიდე გადასასვლელის სიახლოვეს მოწყობილი სამაშველო საგუშაგო.

ხიდების მშენებლობა იწყება ხიდის ბურჯების ამოყვანით, რომელიც ხორციელდება ხიმიხჯის გარშემო ბურ-

ჯის გარსის ამოყვანით, ჭების ან კესონის ჩაშვებით. კესონის ჩაშვება გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც პირველი ორი ვარიანტის გამოყენება გეოლოგიური პირობებით მიუღებელია.

გეოდეზისტი დასაწყისში განსაზღვრავს და ხიმინჯის ან საყეს გამოყენებით ამაგრებს **ხიდის თითოეული ბურჯის ცენტრს**. ამის შემდეგ ხიდის თითოეული ბურჯის ცენტრთან ხდება მცურავი აგრეგატის მიყვანა, საიდანაც უნდა მოხდეს ხიმინჯი-გარსის ან პონტონის ჩაშვება.

მშენებლობის მომსახურების უსაფრთხოების მიზნით, ასაშენებელი ხიდის ღერძის გასწვრივ, ორივე ნაპირიდან, **3 – 4 მ-ის სიღრმის შემთხვევაში**, ხიმინჯებზე ეწყობა დროებითი საიმედო მოაჯირიანი ფიცარნაგები სიგანით არანაკლები 1.5 მ. **უფრო დიდი სიღრმის შემთხვევაში**, ფარვატერზე, აყენებენ გასახსნელ მცურავ პონტონურ წანწალებს. ეს დროებითი ფიცარნაგები უზრუნველყოფს ყველა სამუშაოს, მათ შორის გეოდეზიური სამუშაოების უსაფრთხოებას, როგორცაა: ხიდის ბურჯების ცენტრების დაკვალვა, მათი კონტურის განსაზღვრა, ჭების ან კესონების ჩაშვების კონტროლი და ა.შ.

მას შემდეგ, **რაც ბურჯების მშენებლობა ამოვა წყლის სარკის ზევით**, გეოდეზისტი მრავალჯერადი გაზომვების საშუალებით აკონტროლებს მათ მშენებლობას საპროექტო სიმაღლემდე. ამის შემდეგ იგი განსაზღვრავს აშენებული ბურჯების ცენტრებს შორის ფაქტიურ მანძილს, რათა მიეცეს შეკვეთა ქარხანას ხიდის წამწეების დამზადების შესახებ. ამ სამუშაოების შესრულებისას გეოდეზიური ბრიგადის წევრები მრავალჯერ გადაადგილდებიან ნაპირიდან ბურჯებამდე, კიბეების საშუალებით ადიან ბურჯებზე, მუშაობენ მათზე.

ხიდის ბურჯების ზედა ბაქანი ჩვეულებრივ ვიწროა (1.5 – 2.0 მ), ამიტომ მათზე აუცილებელია მოწყობილი იყოს დროებითი მოაჯირი, რათა თავიდან იყოს აცილებული ხიმიწვებიდან ჩამოვარდნის შემთხვევები.

ხიდის მალეების ასაწყობი და დასაყენებელი სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების **გეოდეზიური მომსახურება გულისხმობს** შემდეგი სამუშაოების ჩატარებას:

- დროებითი ბურჯებისა და ხარაჩოების დაკვალვა;
- მათ დაჯდომაზე დაკვირვება;
- გაზომვები წამწეების აწყობისა და მონტაჟის დროს;
- საკონტროლო გაზომვები ხიდის მალეების გადაადგილებისას;
- საკონტროლო გაზომვები წამწეების დამკვრისა და ჩაღუნვისას.

გაზომვების ჩატარება სიმაღლეებზე დასაშვებია მხოლოდ მომუშავეთა დაზღვევისას დამცავი ქამრების ჯაჭვების გამოყენებით.

ზამთრის პერიოდში, ხიდების მშენებლობის დროს აუცილებელია გათვალისწინებული იყოს მდინარის ზედაპირის გაყინვა და ამ დროს არსებული ყინულის საფარის სისქე, აგრეთვე გაზაფხულზე მაღალმთაში თოვლისა და ყინულის დნობის შედეგად წყალმოვარდნები და ამის გამო, მდინარის კალაპოტში წყლის დონის აწევის სიდიდე.

როგორც ზემოთ იყო ნახსენები, იმ შემთხვევაში, როდესაც ადგილმდებარეობის გეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით, მიუღებელია ხიდის ბურჯების აშენებისათვის ხიმიწვის გარშემო ბურჯის გარსის ამოყვანა, ან ჭის ჩაშვება, მშენებლობას **აწარმოებენ კესონის ჩაშვებით**.

კესონის მეთოდით ხიდის ბურჯების ამოყვანა გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც გრუნტი გაჟღენთილია

წყლით და გრუნტის წყლების ჰიდროსტატიკურ წნევას აუცილებელია დავუბრისპიროთ საკმარისად გაზრდილი ატმოსფერული წნევა. ამ შემთხვევაში სამუშაოებს აწარმოებენ კესონურ კამერაში, სადაც ჰიდროსტატიკურ წნევაზე დამოკიდებულობით, ქმნიან მომატებულ 101.3 – 405.3 კილოპასკალის (1 – 4 ატმ) ტოლ ატმოსფერულ წნევას.

ასეთ შემთხვევაში, მომუშავეთა გადაყვანა კუმშული ჰაერის მქონე ზონაში წარმოებს კესონური კამერის წინ მოწყობილი რაბის გავლით, სადაც ხდება მომუშავეთა დაყოვნება კომპრესიისათვის, ანუ მათი ორგანიზმის მოსამზადებლად გაზრდილი ატმოსფერული წნევის მქონე კესონში მუშაობისათვის. სამუშაო ცვლის დამთავრების შემდეგ მომუშავეები გაივლიან კესონურ კამერასთან მოწყობილ მეორე რაბს, სადაც ხდება მომუშავეთა ორგანიზმის დეკომპრესია, ანუ მომუშავეის ორგანიზმის ადაპტირება ნორმალური ატმოსფერული წნევის პირობებში მისი ყოფნისათვის.

უნდა აღინიშნოს, რომ კესონურ სამუშაოებზე დაკავებული ადამიანების დაავადმყოფება ჩვეულებრივ ხდება დაჩქარებული კომპრესიის გამო, ხოლო უფრო ხშირად – ორგანიზმში დაჩქარებული დეკომპრესიის გამო. კესონური ავადმყოფობით მომსახურე პერსონალის დაავადების თავიდან აცილების მიზნით, შრომითი კანონმდებლობით დადგენილია კომპრესიისა და დეკომპრესიის დრო, აგრეთვე კესონური სამუშაოების ჩატარებისას სამუშაო დროის შეზღუდვა, კესონურ კამერაში ჭარბი წნევის არსებული სიდიდის შესაბამისად.

ამ შეზღუდვების გარდა, კესონური დაავადების თავიდან ასაცილებლად, დაუშვებელია მომუშავეთა ფეხებისა და სხეულის გაცივება. ამ მიზნით, აუცილებელია მომუშა-

ვეებს ჰქონდეთ ისეთი ფეხსაცმელი და ტანსაცმელი, რომელიც ძნელად სველდება, ხოლო მათი დასველების შემთხვევაში სწრაფად უნდა მოხდეს მათი შეცვლა მშრალი ტანსაცმლითა და ფეხსაცმლით. **ამავე დროს, აუცილებელია კესონური სამუშაოს დამთავრების შემდეგ მომუშავემ მიიღოს თბილი შხაპი და ცხელი საჭმელი.**

კესონური სამუშაოების შესასრულებლად შეიძლება დაიშვან ის პირები, რომლებსაც გავლილი აქვთ საგულ-დაგულო სამედიცინო გამოკვლევა.

კესონური დაავადების აღმოჩენის პირველივე ნიშნების გაჩენისთანავე აუცილებელია ავადმყოფის მოთავსება სამკურნალო რაბში, საიდანაც გამოსვლისთანავე რეკომენდებულია თბილი წყლის აბაზანის მიღება, აგრეთვე გულის აღმგზნები საშუალებების მიღება.

14.4. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები გვირაბებსა და მეტროპოლიტენში გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარების დროს

გვირაბებში ჩასატარებელი გეოდეზიური სამუშაოები და მათი ჩატარების უსაფრთხოების პირობები სხვადასხვაა და ისინი დამოკიდებულია გვირაბის გაყვანისა და მშენებლობის ხერხებზე. ამ ხერხებიდან ყველაზე უსაფრთხოდ ითვლება გვირაბის გაყვანა ფარების გამოყენებით და გვირაბის კედლების გამაგრება ლითონის ტუბინგური სამაგრით.

თანამედროვე პირობებში, გვირაბგამყვანი ფარის მოძრაობის მიმართულების მიცემა ხორციელდება ლაზერის სხივის საშუალებით, რომლის ორიენტირება მარკშიაიდერის მიერ მიცემული მიმართულების მიმართ ხორციელდება

ვიზუალურად. მიმართულების გადამწოდი - აიროვანი ოპტიკური ქვანტური გენერატორი კრონშტეინებზე მაგრდება გვირაბის თაღურ ნაწილში. ლაზერის სხივის მიმართულების მიცემა ხორციელდება და კონტროლდება გეოდეზიური ქსელის გეგმიური და მაღლივი პუნქტებიდან.

გვირაბის **გამყვანი ფარის გადაადგილების კონტროლის უზრუნველყოფა** ხდება ფარის გადახრების ავტომატური რეგისტრირებით. ყოველივე ეს საშუალებას გვაძლევს გაიზარდოს გვირაბის გაყვანის სიზუსტე და სიჩქარე, აგრეთვე გაუმჯობესდეს შრომის პირობები და სამუშაოების უსაფრთხოება. ერექტორით ტუბინგების დაყენების გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარების დროს, სხვა სახის გეოდეზიური სამუშაოები არ ტარდება. ფართან მიახლოებისას აკრძალულია ტრანსპორტიორის მოძრავ ნაწილებთან შეხება. ყველა მუშაკს უნდა ეხუროს თავზე დამცავი ჩაფხუტი, მათზე დამაგრებული აკუმულატორული სანათი მოწყობილობით.

იმის გამო, რომ გვირაბებში არ არის საკმარისი განათება, რათა ნორმალურად მოხდეს ზუსტი ხელსაწყოების სკალაზე ანათვლის აღება, საჭიროა გეოდეზიური ხელსაწყოების, დამატებით, ისეთი **გამანათებელი საშუალებების გამოყენებით განათება**, რათა შეიქმნას სამუშაო ზედაპირის არანაკლები 50 – 100 ლუქსის ტოლი განათებულობა, ამავე დროს, ასეთ შემთხვევებში, გამანათებელმა მოწყობილობამ არ უნდა გამოიწვიოს მომუშავეს მხედველობის დაძაბვა.

გვირაბებში მუშაობისას გადასატანი ელექტრული სანათების მიერთება ელექტრული ქსელის სადენებთან შესაძლებელია მხოლოდ ელექტრომონტიორის ნებართვით და იმ ქსელებში, რომლებშიც ელექტრული ძაბვა არ აღემატება

36 ვოლტს. გვირაბის ელექტრულ ქსელში ასეთი ძაბვა არის მხოლოდ ღამის საათებში და აქედან გამომდინარე, ბევრი გეოდეზიური სამუშაო გვიხდება შევასრულოთ ღამის საათებში.

გვირაბებში ყველა სახის გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარების შესახებ აუცილებელია **მორიგე მექანიკოსის გაფრთხილება**, ეს განსაკუთრებით ეხება დახრილ გვირაბებში სამუშაოების ჩატარებისას.

გვირაბებსა და მეტროპოლიტენებში სამუშაოების ჩატარებლად დაიშვებიან მხოლოდ ის პირები, რომლებმაც გაიარეს **სპეციალური კურსი უსაფრთხოების ტექნიკაში**, მიიღეს სპეციალური მოწმობები და უშუალოდ სამუშაო ადგილზე გაიარეს ინსტრუქტაჟი.

გვირაბებში აფეთქებითი სამუშაოების ჩატარებისას, აფეთქების მომზადებისას, სპეციალური ნიშნის მიცემის შემდეგ აუცილებელია სანგრევში ყველა მომუშავე გამოვიდეს სანგრევიდან და წავიდეს სპეციალურად მოწყობილ თავშესაფარში. აფეთქების ჩატარების შემდეგ სანგრევში ამ მომუშავეების დაბრუნება შესაძლებელია მხოლოდ აფეთქებაზე პასუხისმგებელი ზედამხედველი პირის მიცემული ნიშნის შემდეგ, ვინაიდან აფეთქების შემდეგ გვირაბში გროვდება მავნე აირები.

გასაყვანი გვირაბის ზომების დადგენის დროს, არ შეიძლება ლითონის ბაფთის შეხება საკონტაქტო სადენთან. ამ სადენის გაზომვის დონეზე არსებობისას, აუცილებელია მშრალი ფიცრის საშუალებით საკონტაქტო სადენის აწევა და შემდეგ გაზომვის ჩატარება.

გვირაბებში შიშველი ელექტროსადენების არსებობა ქმნის სერიოზულ სიძნელებებსა და საშიშროებებს გვირაბის განივი კვეთების გეოდეზიური აგეგმვის დროს. საფრთხის

თავიდან აცილებისა და აგეგმვის უფრო მაღალი სიზუსტით ჩატარებისათვის, აგრეთვე აგეგმვის ორ-სამჯერ უფრო სწრაფად ჩასატარებლად საჭიროა გამოვიყენოთ ფოტოთეოდოლიტური აგეგმვის განხორციელება დამატებითი გამანათებელი მოწყობილობის დახმარებით. ამ შემთხვევაში სწრაფად მიიღება განივი კვეთის უფრო ზუსტი გამოსახულება, აგრეთვე იგი საშუალებას იძლევა შემდგომში შევისწავლოთ გვირაბების დეფორმაციები.

გეოდეზიური სამუშაოების ტელფერული და ბუნკერული ესტაკადების ქვეშ ჩატარების დროს, აუცილებელია მომსახურე პერსონალის (სამთო მუშების) გაფრთხილება, რათა მათ შეაჩერონ სამუშაოები ან იმუშაონ უფრო ფრთხილად. გეოდეზიური ბრიგადის წევრები აუცილებლად უნდა მუშაობდნენ დამცავ ჩაფხუტებში.

ტვირთების ელმავლებით ზიდვის განმახორციელებელ გვირაბებში, გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარების დროს, აუცილებელია სამუშაო უბნების შემოღობვა და სპეციალური გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება, აგრეთვე ზიდვაზე დაკავებული პერსონალის გაფრთხილება გეოდეზიური სამუშაოების მიმდინარეობის შესახებ. გვირაბებში, სადაც გამოიყენება ტვირთების გვარლით ზიდვა, აკრძალულია გვარლების ქვეშ სიარული.

მეტროპოლიტენებსა და სატრანსპორტო გვირაბებში გეოდეზიური სამუშაოების შესრულებისას აუცილებელია ლიანდაგზე, გადასასვლელებზე, ესკალატორებსა და სადგურებზე მოძრაობისა და სიგნალიზაციის მკაცრი რეჟიმის მოთხოვნების შესრულება. აკრძალულია ხელსაწყოების დადგმა ლიანდაგზე, აგრეთვე მათზე ლარტყების, სადგარების, ტანსაცმლისა და სხვა საგნების დატოვება. ლიანდა-

გზე სამუშაოების ჩატარებისას აუცილებელია გამოიყოს მესიგნალები სამუშაო ადგილიდან ორივე მიმართულებით.

აუცილებელია ფრთხილად ავუაროთ გვერდი ტვირთების დატვირთვისა და განტვირთვის, აგრეთვე სხვადასხვა სატაკელაჟო სამუშაოების ჩატარების ადგილებს. ბრემსბერგში გეოდეზიური სამუშაოების წარმოება მხოლოდ მაშინ არის დასაშვები, როდესაც ბრემსბერგში არ ხდება მასალებისა და სხვა სახის ტვირთის ტრანსპორტირება.

გვირაბის ღარის ნიველირებისას, აუცილებელია ღარის გადასახური ფიცარნაგის აყრა. ნიველირების დამთავრების შემდეგ აყრილი ფიცარნაგი უნდა დამაგრდეს ღარის თავზე, რათა მასზე ფეხით სიარულისას, უზრუნველყოფილი იყოს ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხოება.

გეოდეზიური სამუშაოების წარმოების ბრიგადირი ვალდებულია ბრიგადის თითოეულ წევრს **აჩვენოს უსაფრთხოების წალო**, რომელშიც მომუშავეებმა უნდა თავი შეაფარონ გვირაბში მატარებლის მოძრაობის დროს.

14.5. უსაფრთხოების მოთხოვნები ლაზერული გეოდეზიური ხელსაწყოებით მუშაობის დროს

გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარების დროს ხშირად გამოიყენება 1 – 3 მილივატის სიმძლავრის აიროვანი ჰელიუმ-ნეონური ლაზერები. ასეთი სიმძლავრე არ იწვევს ადამიანის კანზე სახიფათო თბურ ზემოქმედებას, მაგრამ იგი მაინც აღემატება მხედველობის ორგანოებზე ლაზერული გამოსხივების უსაფრთხო ზემოქმედების ნორმას.

იმ შემთხვევაში, როდესაც გეოდეზიური სამუშაოების წარმოების დროს **სამიზნებელ მარკაზე დამიზნება ან ლარტყაზე ანათვალის აღება ხდება** ლაზერის ნათელი

ფერის ლაქიდან არეკლილი სხივებით, არ არის საჭირო დაცვის განსაკუთრებული ზომების მიღება, ვინაიდან მქრქალი ზედაპირებიდან არეკლილი სხივის ინტენსივობა უმნიშვნელოა. ლაზერის სხივზე უშუალოდ დაკვირვებისას (როდესაც დამკვირვებელი „შედის სხივში“), აუცილებელია მხედველობის დაცვა სპეციალური, ლურჯ-მწვანე შუქფილტრებიანი დამცავი სათვალის გამოყენებით, რომელიც პრაქტიკულად გამორიცხავს დასხივების საფრთხეს.

ლაზერული გეოდეზიური ხელსაწყოებით მუშაობისას, **უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ძირითადი რეკომენდაციებია:**

- ხალხზე ლაზერის სხივის მოულოდნელი ზემოქმედების თავიდან აცილება;

- არ შეიძლება ლაზერის სხივის მიმართვა ძლიერ ამრეკლავი ზედაპირებისაკენ, როგორცაა, სარკე, მინა, გაპრიალებული მეტალი;

- ლაზერის სხივზე ვიზუალური დაკვირვების მწარმოებელ სპეციალისტებს აუცილებლად უნდა ეკეთათ სპეციალური, ლურჯ-მწვანე შუქფილტრებიანი დამცავი სათვალე;

- იმის გამო, რომ ლაზერის მილაკზე მიეწოდება 1500 ვ ძაბვა, აუცილებელია ლაზერის კვების ბლოკს მოეწყოს დამცავი ჩამიწება;

- ლაზერული ხელსაწყოებით მუშაობის ადგილზე აუცილებელია გამოიკიდოს პლაკატი „სამიშია - ლაზერი“.

14.6. გეოდეზიური სამუშაოების უსაფრთხოება სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების დროს

გეოდეზიური და სამარკშიდერო სამუშაოები მიწისქვეშა და ღია სამთო-მომპოვებელი საწარმოების გვირაბებში უზრუნველყოფენ წიაღის გეოდეზიური ქსელის შემუშავებას, ხოლო შემდეგ სასარგებლო წიაღისეულის აგეგმვას, რომლის საფუძველზეც იქმნება სამთო სამუშაოების გეგმები სხვადასხვა სამთო-ტექნიკური ამოცანების გადასაწყვეტად.

გეოდეზიურ-სამარკშიდერო სამუშაოების უსაფრთხოების ტექნიკა ნახშირის შახტებში. შახტებში მიწისქვეშა სამუშაოების ჩასატარებლად, მომუშავეთა დაშვება შესაძლებელია მხოლოდ მათი კომპლექსური სამედიცინო გამოკვლევის შემდეგ და თუ დადგინდება, რომ მათი ჯანმრთელობის მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. გარდა ამისა, მათ უნდა გაიარონ წინასწარი სწავლება შრომის უსაფრთხოებაში და ჩააბარონ გამოცდა კვალიფიციურ საგამოდო კომისიას.

მიწისქვეშა გვირაბებში სამუშაოების წარმოებისას, გეოდეზიური ბრიგადის თითოეულ წევრს აუცილებლად უნდა ჰქონდეს თავის დამცავი ჩაფხუტი, ინდივიდუალური აკუმულატორული სანათი მოწყობილობა და მავნე აირების ზემოქმედებისაგან დამცავი თვითმასშველი. ჩასატარებელი სამუშაოების სპეციფიკის შესაბამისად, ცალკეულ სამუშაო ადგილზე უნდა მუშაობდეს გეოდეზიური ბრიგადის არანაკლები ორი წევრისა. გარდა ამისა, ბრიგადის წევრებს უნდა ახლდეს გამყოლი, რომელიც კარგად უნდა ერკვეოდეს მიწისქვეშა გვირაბების ქსელში და უნდა იცოდეს შახტიდან მიწის ზედაპირზე ძირითადი და ავარიული გამოსასვლელები.

საერთოდ, მოქმედ გვირაბებში არსებული ჰაერის აირადი შედგენილობის კონტროლს ანხორციელებს აირადი ზედამხედველობის სამსახური, რომელიც არსებობს შახტის განიავებისა და შრომის უსაფრთხოების უზანზე. ამ სამსახურის პერსონალი ახდენს შახტის თითოეულ სამუშაო ადგილზე, აგრეთვე უსაფრთხოების სამსახურის მიერ დადგენილ ადგილებზე ჰაერის რაოდენობის პერიოდულ გაზომვებს და მისი აირადი შედგენილობის კონტროლს, რომელიც ხორციელდება ინტერფერომეტრებისა და სპეციალური აირანალიზატორების საშუალებით.

გარდა ამისა, იმის გამო, რომ შახტებში სხვადასხვა ტექნოლოგიური პროცესების წარმოების დროს დიდი რაოდენობით გამოიყოფა ნახშირისა და ფუჭი ქანის მტვერი, სხვადასხვა სამუშაო ადგილზე დიდია ჰაერში მტვრის კონცენტრაცია, ამიტომ იგივე სამსახურის მუშაკები, სხვადასხვა სახის ექვეტორული ასპირატორების საშუალებით, პერიოდულად ახდენენ სასუნთქ ჰაერში მტვრის კონცენტრაციის გაზომვას.

გარდა აღნიშნული ღონისძიებებისა, როგორც ზემოთ იყო მოხსენიებული, შახტში მყოფი თითოეული ადამიანის მავნე აირებისაგან დაცვის მიზნით, მათ, შახტში ყოველი ჩასვლის წინ, სანათ მოწყობილობასთან ერთად, ეძლევათ სასუნთქი ორგანოების დამცავი ინდივიდუალური საშუალებები - თვითმამშველები, რომელთა საშუალებით, შახტში წარმოქმნილი ავარიული სიტუაციების დროს, როდესაც გვირაბის ამა თუ იმ ადგილზე იქმნება სუნთქვისათვის უვარგისი ატმოსფერო, ადამიანს შეუძლია, თვითმამშველის სუნთქვის ორგანოებზე ჩამოცმის შემთხვევაში გამოაღწიოს ნორმალური შედგენილობის ატმოსფეროს მქონე გვირაბში და შემდეგ გამოვიდეს მიწის ზედაპირზე.

აქედან გამომდინარე, მიწისქვეშა პირობებში, **ხანძრის ან აფეთქების წამოქმნისას**, გეოდეზიური ბრიგადის წევრებმა, სასუნთქ ორგანოებზე უნდა ჩამოიცვან თვითმაშველები და უნდა იმოდრონ სუფთა ჰაერის ნაკადის შემხვედრი მიმართულებით და გვირაბებიდან მიწის ზედაპირზე გამოსასვლელისაკენ. გარდა ამისა, მოძრაობის გზაზე ტელეფონის შეხვედრისას, აუცილებელია თავისი გადაადგილების შესახებ შეატყობინოს სამთო ზედამხედველობის მუშაკებს.

შტოლნებში, შტრეკებსა და კვერშლაგებში, ანუ იმ ძირითად გვირაბებში, რომლებშიც წარმოებს მონგრეული სასარგებლო წიაღისეულის, ფუჭი ქანისა და სხვადასხვა სახის სამაგრი საშუალებებისა და მასალების ტრანსპორტირება, გეოდეზიური სამუშაოების წარმოების დროს, უნდა გამოვიჩინოთ განსაკუთრებული ყურადღება, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ტრანსპორტთან შეჯახება და სატრანსპორტო საშუალების მოახლოებისას აუცილებელია ლიანდაგიდან მოვაშოროთ სამუშაო ინსტრუმენტები და თავი შევაფაროთ უახლოეს წალოს, რომელიც სპეციალურად არის მოწყობილი ტრანსპორტთან შეხვედრისას, ხალხის თავშესაფარებლად.

უსაფრთხოების ღონისძიებები სამარკშიდერო სამუშაოების ჩატარებისას. გეოდეზიურ-მარკშიდერული სამუშაოების განსაკუთრებულობა მდგომარეობს იმაში, რომ ზოგჯერ მათი შესრულება გვიხდება გაზრდილი საფრთხეების პირობებში, ისეთ პირობებში, რომლებშიც მუშაობა აკრძალული აქვს ყველა მეშახტეს, მაგალითად: შახტის ჭაურებში, ძველ და ყრუ (მოსამზადებელ) სანგრევებში, ტვირთსაზიდ გზებზე (ბრემსბერგებში, შუროებში) და სხვ. ეს

ყველაფერი ავალდებულებს მარკშიდერებს გამონახონ საფრთხისაგან დაცვის საშუალებები.

საშახტო ჭაურში და ძველ გვირაბებში სამუშაოების ჩატარება ნებადართულია მხოლოდ შახტის მთავარი, ან საუბნე მარკშიდერის თანდასწრებისას. ძველ გვირაბებში სამუშაოების დაწყება შესაძლებელია მხოლოდ მათ ატმოსფეროში, სპეციალური ხელსაწყოებით, მავნე და ფეთქებადი აირების: მეთანის, ნახშირმჟავა აირის, ნახშირის ოქსიდის, გოგირდწყალბადის და სხვ., შემცველობისა და მათი კონცენტრაციის დადგენის შემდეგ. გარდა ამისა, მარკშიდერი უნდა დარწმუნდეს, რომ ძველ და ყრუ სანგრევებში არ არის მოსალოდნელი ავარიის: ჩამოქცევის, ხანძრის გაჩენისა და დატბორვის საფრთხე.

შემჩნეული საფრთხეების შესახებ მარკშიდერი დაუყოვნებლივ ატყობინებს შახტის მთავარ ინჟინერს, და ისინი ერთობლივად იღებენ გადაწყვეტილებას - რომელი სამუშაოები უნდა შესრულდეს და უსაფრთხოების რა საშუალებები და ღონისძიებები უნდა იყოს გამოყენებული.

დახრილ გვირაბებში გეოდეზიური ბრიგადის წევრები მოძრაობენ ერთმწყრივად, ამასთან - ქვევიდან ზევით მოძრაობისას, რიგში ბოლო მიდის ის მუშაკი, რომელსაც გადააქვს წვრილი (მცირე წონის მქონე) ინსტრუმენტები და ტვირთი, ხოლო ზევიდან ქვევით დაშვებისას, პირიქით, ეს მუშაკი რიგში პირველია.

მადნით სავსე აღმავალ გვირაბებში არ შეიძლება სამუშაო ინსტრუმენტის დადგმა, ვინაიდან ამ შემთხვევაში შესაძლებელია ქანების ჩამოცვენა. აგრეთვე არ შეიძლება ინსტრუმენტების დადგმა მადნით სავსე აღმავალი მადანსაშვების ზედა ნაწილზე.

აღმავალ და ციკაზოდ დაქანებულ გვირაბებში მარკშიდერული აგეგმვითი სამუშაოების ჩატარება შესაძლებელია მხოლოდ ქანების ნატეხებისა და სხვ. საგნებისაგან დამცავი თაროების გასუფთავების შემდეგ. აღნიშნული სამუშაოების ჩამტარებელი პირები მუშაობისას განლაგებულნი და დამცავი ქამრების ჯაჭვით მიმაგრებულნი არიან გამბჯენებზე. ღია კამერების (სადაც შესვლა აკრძალულია) აგეგმვა ხდება უსაფრთხო გვირაბებიდან ისეთი მეთოდებით, რომლებიც არ მოითხოვს კამერებში შესვლას. საწმენდი სანგრევეების მარკშიდერული აგეგმვა, დამუშავების ყველანაირი სისტემის გამოყენებისას, წარმოებს მხოლოდ სანგრევის განიავეებისა და მისი ჭერის ქანის კიდული ნატეხებისაგან გულმოდგინე ჩამოსუფთავების შემდეგ.

მარკშიდერული სამუშაოები ჭაურებში ტარდება მხოლოდ მას შემდეგ, რაც ჭაურებში ყოველგვარი მოძრაობა შეჩერდება, ამწევი მექანიზმები აწეულია ზედაპირული დონის ზევით 3 მეტრ სიმაღლეზე და საიმედოდაა ჩამაგრებული. ჭაურის პირი საიმედოდაა გადახურული ლიადებით (სახურავებით), ხოლო წყლით ავსებული ზუმპფი (ქვაბული ჭაურის ქვედა ნაწილში) მჭიდროდაა გადახურული სქელი ფიცრებით.

კარიერებზე ჩასატარებელი სამუშაოების უსაფრთხოების ტექნიკა. ღია სამთო სამუშაოების მთავარ გეოდეზიურ ქსელს ჩვეულებრივ წარმოადგენს ტრიანგულაცია, რომლის პუნქტები განლაგებულია გადასახსნელი სამუშაოების ფრონტის ირგვლივ. **ტრიანგულაციური პუნქტების სიმაღლის დადგენა ხდება** გეომეტრიული ნიველირებით. გეგმიური გეოდეზიური ქსელის გახშირება ხორციელდება პოლიგონომეტრიითა და თედოლიტური სვლებით. ამ სამუშაოების შესრულებისას, გეოდეზისტები ხში-

რად არიან შეხებაში კარიერის სხვადასხვა მექანიზმებთან, რომლებიც ძალზე ხშირად წარმოადგენს უბედური შემთხვევების წარმოქმნის მიზეზებს.

გეოდეზისტები მუშაობის დროს ძალიან ყურადღებით უნდა იყვნენ, განსაკუთრებით იმ შემთხვევებში, როდესაც **სამუშაოებს აწარმოებენ მომუშავე მანქანა-მექანიზმების სიახლოვეს**; აუცილებელია მესიგნალების განთავსება, რათა თავიდან იყოს აცილებული სამთო და სატრანსპორტო მანქანებთან შეჯახებები.

გარდა ამისა, დიდ საფრთხეს წარმოადგენს ქანების ჩამოქცევები და ჩამოშლები, რომლებიც წარმოიქმნება კარიერების ციცაბოდ დახრილი ფერდობებისა და კიდულების, ე.წ. „საჩხეებისა“ და საფეხურების დატოვებისას.

ძალიან ხშირად მოცულობების ანგარიშისა და სანგრევების ახალი ადგილების დაკვალვისას **გეოდეზიური გაზომვების ჩატარება გვიხდება** შესაძლო ჩამოქცევების ზონაში. ამ შემთხვევებში, გეოდეზისტებმა უნდა მოითხოვონ წინასწარი გამაფრთხილებელი ჩამოქცევები, საშიში „საჩხეებისა“ და საფეხურების აფეთქება და მხოლოდ შემდეგ არის ნებადართული გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარება. უსაფრთხოების წესებით გათვალისწინებულია, რომ ისეთ ადგილებში სადაც შეუძლებელია წინასწარ კიდულების ლიკვიდაცია, საშიშ ზონაში ყველა სამუშაო უნდა შეჩერდეს, ხალხი გამოყვანილი უნდა იყოს უსაფრთხო ადგილას, ხოლო **საშიში ზონა უნდა შემოიფარგლოს** გამაფრთხილებელი ნიშნებით საშიშროების სრულ აღმოფხვრამდე.

იმ კარიერებზე, სადაც შესაძლებელია ქანების მეწყერიანი ჩამოსვლა ან ჩამოშვება, უნდა მოხდეს კარიერის

ბორტებისა და სანაყაროს ფერდობების ძვრაზე გეოდეზიური დაკვირვების ორგანიზება.

კარიერის იმ ადგილებში, სადაც ხდება დიდი რაოდენობით თვითმცლელი მანქანებისა და სხვა მექანიზმების თავმოყრა, ჰაერში გამოიყოფა ბევრი გამონაბოლქვი აირი და ჰაერში შეტივტივებულ მდგომარეობაში მყოფი მტვერი. ასეთ ადგილებში **გამონაბოლქვ აირებთან საბრძოლველად** ავტომობილებისა და სხვა მექანიზმების გამოსაბოლქვი მილის ბოლოს აყენებენ თხევად ფილტრებს, რომლებიც ანეიტრალებს ნახშირის ოქსიდს. ჰაერის დამტვერიანების შესამცირებლად გამოიყენება ბუნებრივი განიავება, ხოლო ზოგიერთ შემთხვევაში იყენებენ ინდივიდუალური დაცვის მფილტრავ რესპირატორებს.

ხშირად კარიერის სიღრმე არის 100 მ და უფრო მეტი, ამიტომ მომუშავეების ჩაშვება მუშა ჰორიზონტზე და მათი იქიდან ამოყვანა წარმოებს **სპეციალური ტრანსპორტის ან უსაფრთხო კონვეიერების საშუალებით**. გარდა ამისა, თუ სამუშაო ადგილამდე მომუშავეს მიერ გასავლელი მანძილი აღემატება 2500 მ-ს, უსაფრთხოების წესების მოთხოვნების შესაბამისად, აუცილებელია მომუშავეთა მექანიზმებული წესით გადაყვანა.

კარიერებზე რკინიგზების ხშირი გადაადგილების გამო, აუცილებლობა მოითხოვს მიმოსვლის გზების ხშირ ტრასირებასა და დაკვალვას. გეოდეზიური სამუშაოების შესრულებისას, უსაფრთხოების ტექნიკის განუხრელი დაცვის გარდა, გზებზე მუშაობისას აუცილებელია კარიერის ბორტებისა და ფერდობების ძვრების გამოკვლევა და გზების გაყვანისას, აუცილებელია თავი ავარიდოთ შესაძლო მეწყერების ჩამოწოლის ადგილებს.

14.7. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები გეოდეზიური სამუშაოების წარმოებისას ჰიდროტექნიკური მშენებლობის დროს

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მშენებლობის დროს სრულდება:

- აუზის, რაიონისა და მშენებლობის უბნის ტოპოგრაფიულ-გეოდეზიური სამუშაოები;
- გეოდეზიური სამუშაოები სპეციალური საინჟინრო ძიების დროს;
- პროექტების გადატანა ნატურალურ პირობებში;
- სხვადასხვა ნაგებობების მშენებლობის მომსახურება.

სხვადასხვა სახის ჰიდროტექნიკური ნაგებობის მშენებლობისას, ტოპოგრაფიულ-გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარების დროს, გამოიყენება ზემოთ ჩამოთვლილი უსაფრთხოების ღონისძიებები. ამავე დროს, მდინარეებისა და ტბების ნაპირებზე სამუშაოების წარმოებისას, რაც ხშირად მოითხოვს გეოდეზიური ბრიგადის წევრების წყალზე გადასვლა-გადმოსვლას, გეოდეზისტებს უნდა ჰქონდეთ კატარლები ან ძრავიანი ნავები. გარდა ამისა, ასეთ შემთხვევებში, გეოდეზიური ბრიგადის თითოეულ წევრს უნდა ჰქონდეს მაშველი ჟილეტი ან სამაშველო ქამარი.

ჰიდროელექტროსადგურის მაღალმთიან რაიონებში, სხვადასხვა გეოგრაფიულ სიმაღლეებზე, აგრეთვე კლდოვანი ნაპირების მქონე მდინარეებზე მშენებლობისას, გეოდეზიური სამუშაოების ჩასატარებლად, შეირჩევიან პირები, რომლებსაც გავლილი აქვთ სპეციალური სწავლება და ელემენტარული ალპინისტური წვრთნები.

იმ შემთხვევაში, როდესაც გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარების ადგილს ემუქრება ქვათაცვენა, საჭიროა ამ

ადგილებისაგან მოცილებით მოეწყოს სპეციალური სათვალთვალო საგუშაგოები, საიდანაც ხმამაღლა მოლაპარაკების საშუალებით ხდება საფრთხის შესახებ საგანგაშო სიგნალების მიცემა. იმ ადგილებში, სადაც ქვების ვარდნა ხელს უშლის მომუშავეების მოძრაობას, **ეწყობა სპეციალური ქვების საჭერი ნაგებობები.**

გეოდეზიური აზომვების თანხვედნილ კვეთებში, სიღრმეების გაზომვისას, გასათვალისწინებელია მდინარის დინების სიჩქარე, კერძოდ, მდინარეში წყლის ნაკადის მოძრაობის სიჩქარე თუ არის 2.5 მ/წმ-მდე, ასეთ შემთხვევებში სიღრმის გაზომვა უნდა მოხდეს ნიჩბებიანი კან-ჯოებიდან, მცირე სიმძლავრის კატარლებიდან და პონტო-ნებიდან, ხოლო როდესაც მდინარეში წყლის დინების სიჩქარე აღემატება 2.5 მ/წმ-ს, სიღრმის გაზომვა უნდა ვა-წარმოთ მხოლოდ მძლავრი კატარლებიდან ან გვარლზე გადაადგილებადი საკიდელებიდან.

კატარლებიდან ან ბორნიდან სიღრმეების გაზომვის დროს, გეოდეზიურ ბრიგადას დამატებით ეძლევა ნავი სამშველო საშუალებებით.

საკიდელების გამოყენებისას აუცილებელია მათი გამოცდა მუშა დატვირთვისთან შედარებით სამმაგი ტვირთის ჩამოკიდებით. საკიდელას გადაადგილება გვარლზე წარმოებს მხოლოდ ნაპირებიდან დაჭიმული ბაგირების საშუალებით. საკიდელას ძირი უნდა იმყოფებოდეს წყლის დონიდან არანაკლებ 2 მეტრ სიმაღლეზე. საკიდელა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მაშველი საშუალებებით. საკიდელებში მყოფი მომსახურე პერსონალი აუცილებელია დაზღვეული იყოს დამცავი ქამრებით. აკრძალულია საკიდელებზე იმ პირების მუშაობა, რომლებსაც აწუხებთ თავბრუსხვევები და აქვთ სიმაღლის შიში.

უსაფრთხოების ღონისძიებები გეოდეზიურ-სამარ-კშიდერო სამუშაოებისას, მიწისქვეშა ჰიდროტექნიკური გვირაბის გაყვანის დროს. ასეთი სახის გვირაბის გაყვანის დაწყებამდე ტექნიკური ზედამხედველობის ყველა პირი: გეოლოგები, გეოდეზისტ-მარკშიდერები, ოსტატები და მუშები, აუცილებლად უნდა გაეცნენ გასაყვანი გვირაბის ტრასის მოცემულ უბანზე გეოლოგიურ და ჰიდროგეოლოგიურ პირობებს და მათ უნდა გაიარონ შესაბამისი ინსტრუქტაჟი უსაფრთხოების ტექნიკაში.

იმ შემთხვევაში, როდესაც მიწის ზედაპირიდან მიწის-ქვეშა სამუშაო უბანამდე ვერტიკალური მანძილი აღემატება 40 მეტრს, აუცილებელია მომუშავეების ჩაშვება-ამოყვანა ხორციელდებოდეს მექანიზებულად. ხალხის ჩასაშვებ-ამოსაყვან კაბინას - გალს, აუცილებელია ჰქონდეს მტკიცე იატაკი, ხოლო მისი გვერდები უნდა იყოს ლითონის ფურცლებით შემოსილი. კაბინის შიგნით მოწყობილი უნდა იყოს ხის სახელურები.

იმ შემთხვევაში, როდესაც სამუშაო ადგილამდე გასაღეღი მანძილი 1 კმ-ს აღემატება აუცილებელია გვირაბებში ხალხის მექანიზებულად გადაყვანა სპეციალური სამგზავრო ვაგონეტებით. იმ გვირაბებში, სადაც ხალხის გადაყვანა და ტვირთების ტრანსპორტირება ხდება საკონტაქტო ელექტრული ტრანსპორტის გამოყენებით, საკონტაქტო ელექტროსადენის ჩამოკიდების სიმაღლე რელსის თავიდან არ უნდა იყოს 2.2 მეტრზე ნაკლები. თვითმავალი თვლებიანი და მუხლუხა მანქანების მოძრაობის სიჩქარე გვირაბის სწორ უბანზე არ უნდა აღემატებოდეს 20 კმ/სთ-ს, ორი ურთიერთსაწანააღმდეგო მხარეს მოძრავი მანქანის შეხვედრისას - 10კმ/სთ-ს, ხოლო მოსახვევებში და სამუშაოების მიმდინარეობის ადგილებში - 5კმ/სთ-ს.

ყველა მიწისქვეშა გვირაბში მოწყობილი უნდა იყოს ხელოვნური ვენტილაცია და მათი განიავება უნდა ხდებოდეს განუწყვეტლივ მომუშავე ვენტილატორების საშუალებით. მიწისქვეშა გვირაბები, სადაც გაყვანის პროცესში აღმოჩენილი იყო მეთანი ან წყალბადი, გადაყვანილი უნდა იყოს აირის მხრივ საშიშ მუშაობის რეჟიმზე. გვირაბებში არსებული ატმოსფეროს მდგომარეობის კონტროლი ხორციელდება სპეციალური მტვერსაწინალო და აირ-სავენტილაციო სამსახურის მიერ.

სამშენებლო ორგანიზაციის მთავარი გეოდეზისტ-მარკშიდერი, წელიწადში არანაკლებ ორჯერ ინსტრუმენტულად ამოწმებს:

- ურნალის გამართულ მდგომარეობას;
- ამწევი მანქანის მიმმართველი ბორბლების ჭაურის ღერძისა და აწევის ღერძის მიმართ სწორ განლაგებას;
- საშუალო სიბრტყისა და ღარების მდგომარეობის ვერტიკალურობას და ბრუნვის ღერძების ჰორიზონტალურობას;
- ამწევ ჭურჭლებსა და ჭაურის სამაგრს შორის ღრეჩოებს;
- მიმმართველი გამყოლების, გამბჯენებისა და ჩარჩოების, რომლებზედაც დამაგრებულებია მუშტანები მდგომარეობის სისწორეს.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მშენებლობის ადმინისტრაცია ვალდებულია მოაწიოს შრომის ნორმალური სანიტარიული პირობები: საყოფაცხოვრებო სათავსები, სანიტარიული კვანძები, საშხაპეები, გასახდელები, სასმელი წყლის ჭურჭელი, ჰაერის მტვრიანობასთან საბრძოლველი საშუალებები, გასათბობი სათავსები, სატელეფონო კავშირით აღჭურვილი ჯანპუნქტი და სხვ.

ყველა მუშაკი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეცტანსაცმლითა და დაცვის ინდივიდუალური საშუალებებით: დამცავი ჩაფხუტებით, დამცავი სათვალეებით, დამცავი ქამრებითა და სხვ.

ნაგებობების ღერძების წერტილების დამაგრება ხდება ისეთნაირად, რომ ამ წერტილების დაკარგვის შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იყოს მათი აღდგენა. იმ ადგილებში, სადაც დიდი ხნის განმავლობაშია საჭირო გეოდეზიური წერტილების შენახვა, აყენებენ გრუნტის რეპერის ტიპის რკინა-ბეტონის ნიშანს, ხოლო დამატებითი წერტილების დამაგრება ხდება მეტალის მილებით ან ხის ბოძეებით. რკინა-ბეტონის ნიშნების თავზე აყენებენ ბეტონის სამირკვლის მქონე მსუბუქ მეტალის პირამიდებს. უსაფრთხოების მიზნით, წერტილების დამაგრება წარმოებს ნიშნების აშენებისა და რეპერების ჩაყრის წესების შესაბამისად.

აკრძალულია ცივაბო ფერდობების მქონე კარიერებში, ტრანშეებსა და ქვაბულებში ფერდოს კიდეზე სამუშაოების წარმოება, ხოლო მელარტყეებს ეკრძალებათ დგომა ფერდოს ძირთან, ანუ ფერდოს სიმაღლის ორჯერად მანძილზე უფრო ახლოს. სიმაღლეების გადაცემა დიდი სიღრმის მქონე კაშხლების, რაბების, არხების ფსკერზე, აგრეთვე ამ ნაგებობების ფსკერის ნიველირების წარმოება შესაძლებელია მხოლოდ მაშინ, როდესაც არ არის მეწყერების ჩამოსვლის, გრუნტის ჩამოქცევისა და ჩამოშვავების საშიშროება, როდესაც ამ ნაგებობების კედლები და ფერდობი საიმედოდაა გამაგრებული, ხოლო ამ ნაგებობების ფსკერზე ჩასასვლელად და იქიდან ამოსასვლელად მოწყობილია მდგრადი და საიმედო კიბეები ან ამწე მოწყობილობები.

სამირკვლების ჩასაყრელი ნაწილებისა და ყალიბის უბნების გაზომვების დროს აუცილებელია სპეციალური

ხის ფიცარნაგების მოწყობა. კატეგორიულად აკრძალულია არმატურაზე და ყალიბის განმზღვენებზე სიარული.

წრფივი გაზომვების ჩატარებისას, სახიფათოა მეტალის ბაფთით არმატურაზე შეხება ზამთრის პერიოდში, როდესაც ხდება ბეტონის ელექტროშეთობა.

აკრძალულია ლითონის საზომი ხელსაწყოებით (ბაფთით, რულეტით) გეოდეზიური გაზომვების ჩატარება ელექტროშესადულებელი და გრუნტის ელექტროშემათობელი სამუშაოების წარმოების ადგილებში.

თავი უნდა ავარიდოთ გეოდეზიური გაზომვების ჩატარებას ერთ ვერტიკალზე, მაგრამ სხვადასხვა დონეზე, სხვა სამუშაოების მიმდინარეობის დროს. ასეთ პირობებში აუცილებელია ამა თუ იმ სამუშაოების ჩატარების რიგითობის დადგენა და მისი (რიგითობის) მკაცრად დაცვა. ყველა შემთხვევაში სამშენებლო მოედანზე მოძრაობისას და გეოდეზიური გაზომვების ჩასატარებელი სამუშაო ადგილის შერჩევისას **აუცილებელია, უსაფრთხოების თვალსაზრისით**, შერჩეული სამუშაო ადგილის გარშემო ყურადღებით მოვახდინოთ დათვალიერება, რათა დავადგინოთ, ხომ არ გვემუქრება რაიმე სახის საფრთხე ზევიდან ან გვერდებიდან, საიმედოა თუ არა ჩვენი სამუშაო ადგილის საყრდენი.

გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარება კაშხლების ესტაკადების ქვეშ დასაშვებია მხოლოდ უბნის უფროსთან შეთანხმებისა და მისგან ნებართვის მიღების შემდეგ. ზოგიერთ შემთხვევაში სიგრძეების გაზომვის უსაფრთხოების ან სამშენებლო კონსტრუქციების განთავსების ადგილები-სათვის გვიხდება მოვამზადოთ გაზომვების უსაფრთხო და ყველაზე მოსახერხებელი პირობები.

თანამედროვე პირობებში, **მსხვილი სამშენებლო და ლითონის კონსტრუქციების მონტაჟი ხორციელდება და კონტროლდება** გეოდეზიური გაზომვებით, ამასთან, უმეტეს შემთხვევაში, ამ გაზომვების ჩატარება მოითხოვს, დაკვირვების საწარმოებლად მოსახერხებელი და უსაფრთხო მოედნის წინასწარ მოწყობას. სიმაღლეზე მუშაობის დროს საჭიროა გამოვიყენოთ საკიდელები ან სპეციალური მოაჯირიანი ფიცარნაგები და სამუშაოები ვაწარმოოთ დამცავი ქამრების გამოყენებით.

მაღლივ კონსტრუქციებზე (ესტაკადები, ხიდები), **ვერტიკალური კიბეების საშუალებით ასვლა, დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში**, როდესაც კიბე მთელ სიმაღლეზე შემოსაზღვრულია გრძივად ერთმანეთთან დაკავშირებული დამცავი რგოლებით.

ვერტიკალური ლითონის კონსტრუქციების მონტაჟის უსაფრთხოების გარანტიისათვის მათი **საყრდენების ჭანჭიკების დაყენება ხორციელდება კონდუქტორების საშუალებით**, ზუსტი ინსტრუმენტის გამოყენებით მათი მდგომარეობისა და ვერტიკალურობის სამჯერადი შემოწმებით (დაკვალვისას, დაყენებისას და დაბეტონების ან შედუღების დროს).

ესტაკადებზე ამსვლელი მუშაკები და მელარტყეები, **სიმაღლეზე მუშაობისას აუცილებელია**, დამცავი ქამრის ჯაჭვის საშუალებით, ჩაბმულნი იყვნენ საიმედოდ დამაგრებულ კონსტრუქციებთან.

აუცილებელია განსაკუთრებული სიფრთხილე გამოვიჩინოთ ესტაკადების საყრდენების ზედა ნაწილების მიერთებისას მათ გადამხურავ წამწებთან, როდესაც საყრდენებისა და წამწების შეპირაპირების შემოწმება ხდება გეოდეზიური ხელსაწყოთა საშუალებით. **სიმაღლეზე გა-**

ზომების ჩატარებისა და გეოდეზისტების გადაადგილების უსაფრთხოებისათვის, აუცილებელია მოწყობილი იყოს ბაქანი უსაფრთხო მუშაობისათვის, აგრეთვე ფიცარნაგები უსაფრთხო გადაადგილებისათვის.

დიდი დიამეტრის მქონე (7 – 9 მ) სადაწნეო მილსადენების მონტაჟი თანხვედრილია და კონტროლდება გეოდეზიური გაზომვებით, რომელიც ტარდება რთულ პირობებში, ამიტომ აუცილებელია მოეწყოს ფიცარნაგები, კიბეები, ბაქნები, რომლებიც **მოსახერხებელი იქნება ზუსტი გაზომვებისათვის.**

გეოდეზისტის უსაფრთხო და მოსახერხებელი მუშაობისათვის, ჰიდროტურბინის დიდი სტატორის რგოლის ნიველირების წარმოებისას, სტატორის ცენტრში ორ რელსზე ან ორ ცალ ორტესებრ ძელზე, რომელიც არ ეხება ბოდს სტატორის ცენტრში, ეწყობა სპეციალური ბაქანი.

15. სახანძრო უსაფრთხოების საფუძვლები

15.1. წვის პროცესი და ხანძრის წარმოშობის მიზეზები

წვის პროცესი არის ჟანგვის ქიმიური რეაქცია, რომელიც ხასიათდება დიდი რაოდენობით სითბოსა და სინათლის გამოყოფით. წვის პროცესის გარეგანი გამოვლინებაა ღია ცეცხლი, რომელიც ხასიათდება სინათლის გამოყოფით.

ამჟამად მოქმედი ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების თანახმად, საშენი მასალები და კონსტრუქციები იყოფა სამ ჯგუფად: 1. **წვადი** - რომლებიც მათზე ღია ცეცხლის ან

მაღალი ტემპერატურის უშუალო ზემოქმედების გამო, ადვილად ააღდება და ღვივის, ამასთან, განაგრძობს წვას და ღვივილს მათზე ღია ცეცხლის ან მაღალი ტემპერატურის უშუალო ზემოქმედების მოცილების შემდეგაც დიდი ხნის განმავლობაში, სანამ მთლიანად არ დაიწვება; **2. ძნელადწვადი** - რომლებიც მათზე ღია ცეცხლის ან მაღალი ტემპერატურის უშუალო ზემოქმედებით ააღდება, ღვივის და განაგრძობს წვას მხოლოდ ცეცხლის წყაროს ან მაღალი ტემპერატურის მათზე ზემოქმედების შემთხვევაში, ამ ზემოქმედების მოცილების შემდეგ მათი წვა და ღვივილი წყდება მოკლე დროის განმავლობაში; **3. უწვი** - რომლებიც მათზე ღია ცეცხლის ან მაღალი ტემპერატურის უშუალო ზემოქმედების დროს არ ააღდება, არ ღვივის და არც ნახშირდება.

ხანძრის წარმოქმნის მიზეზი თავისი ხასიათის მიხედვით, არის ელექტრული ან არაელექტრული.

ელექტრული ხასიათის მიზეზები არის:

➤ ელექტრულ აპარატებსა და მანქანებში ნაკერწკლის წარმოქმნა, ელექტროსტატიკური განმუხტვა, აგრეთვე მეხის დაცემა;

➤ მოკლედ შერთვის დენები და ამით გამოწვეული ელექტრული გამტარების გახურება მაღალ ტემპერატურამდე, აგრეთვე ელექტრული აპარატებისა და მანქანების გრაგნილებისა და გამტარების გადატვირთვა;

➤ არასაიმედო კონტაქტები ელექტროგამტარების შეერთების ადგილებში;

➤ ელექტრული რკალი, რომელიც წარმოიქმნება ელექტრულ დანადგარებში გადართვების წარმოების დროს და ელექტრული დენით შედუღების წარმოებისას;

➤ მოკლედ შერთვის დენების ზემოქმედებით ზეთიანი გამთიშველების ავარიები;

➤ სააკუმულატორო სათავსებში წყალბადისა და ჟანგბადის წარმოქმნა და მათი ჰაერთან შერევისას ფეთქებადსაშიში გარემოს შექმნა.

არაელექტრული ხასიათის მიზეზებია:

➤ საშემდუღებლო სამუშაოების წარმოებისას ღია ცეცხლთან გაუფრთხილებელი მოპყრობა;

➤ სარჩილავი ნათურების არასწორი ექსპლუატაცია, აგრეთვე აირსაშემდუღებლო აპარატურის გაუფრთხილებელი ექსპლუატაცია;

➤ საქვაბე დანადგარების, საწარმოო ღუმელებისა და სხვა სახის გამათბობლების დაზიანება და მათი მუშაობის ნორმალური რეჟიმის დარღვევა;

➤ თამბაქოს მოწევა ხანძარსაშიშ და ფეთქებადსაშიშ სათავსებში;

➤ ზოგიერთი მასალის თვითაალება.

15.2. საწარმოო სათავსებისა და წარმოების ტერიტორიების სახანძრო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა

ნებისმიერი საწარმოს ღია ტერიტორიაზე და დახურულ სათავსებში ყოველთვის უნდა იყოს სისუფთავე და წესრიგი. ნაგავი და საწარმოო ნარჩენები უნდა ინახებოდეს სპეციალურად გამოყოფილ თავდახურულ მოცულობებში და დროულად უნდა წარმოებდეს საწარმოს ტერიტორიიდან მათი გატანა სპეციალურ ნაგავსაყრელებზე. გამოყენებული გამწმენდი მასალები, ნახმარი ფოტოფირები და

კინოფირები აუცილებელია მოთავსებული იყოს მჭიდრო სახურავის მქონე ლითონის ყუთებში.

სათავსებში თაროები, სამუშაო დაზგები, მაგიდები და სათავსის იატაკი **სისტემატურად უნდა სუფთავდებოდეს მათზე დაღვრილი** ადვილადაალებადი და წვადი სითხეებისაგან, სამანქანო ზეთებით დასვრილი იატაკი უნდა იწმინდებოდეს ზეთების სარეცხი სითხეებით, კერძოდ, კაუსტიკური სოდის ცხელი ხსნარით. ნავთობპროდუქტების დაღვრის ადგილები კარგად უნდა გაიწმინდოს და მათზე უნდა მოეყაროს ქვიშა.

შენობა-ნაგებობებთან, ხანძარსაწინააღმდეგო რეზერვუარებთან და სახანძრო ონკანებთან, ხანძარსაწინააღმდეგ ინვენტარისა და მოწყობილობების განთავსების ადგილებთან **ფეხით მისასვლელები და მანქანების მისადგომები** ყოველთვის უნდა იყოს თავისუფალი, ღამის საათებში კარგად განათებული, ხოლო ზამთრის პერიოდში თოვლისა და ყინულისაგან გაწმენდილი. **აკრძალულია შენობებს შორის დატოვებული ხანძარსაწინააღმდეგ სივრცეების** გამოყენება მასალებისა და სხვადასხვა დანადგარების დასაწყობად, აგრეთვე ავტომანქანების პარკირებისათვის.

საწვავი და საზეთ-საპოხი მასალების შესანახი სპეციალური ჭურჭელი განლაგებული უნდა იყოს საწარმოო შენობებიდან არანაკლებ 30 მეტრის დაშორებით მოწყობილ სპეციალურ მოედანზე, სადაც განთავსებული უნდა იყოს წარწერა „ხანძარსაშიშია! თამბაქოს მოწევა აკრძალულია!“.

აკრძალულია კიბის უჯრედების, კორიდორების, ფეხით გასასვლელებისა და შენობებიდან ხალხის ძირითადი და სათადარიგო **გამოსასვლელების ჩახერგვა სხვადასხვა ნივთებითა და მოწყობილობებით.** დაუშვებელია სასხვენო

სათავსების გამოყენება საწარმოო მიზნებისათვის. ისინი მუდმივად უნდა იყოს ჩაკეტილი და მათი გასაღები უნდა ინახებოდეს განსაზღვრულ ადგილას.

საწარმოს ტერიტორიაზე **აკრძალულია კოცონის დანთება**. თამბაქოს მოწევა დასაშვებია მხოლოდ ამისათვის სპეციალურად გამოყოფილ ღია სივრცეში, სადაც განთავსებული უნდა იყოს სანაგვე ურნები, წყლიანი ჭურჭელი და წარწერები „თამბაქოს მოსაწევი ადგილი“. სასტიკად აკრძალულია ღია ცეცხლის დანთება და თამბაქოს მოწევა **ხანძარსაშიშ ადგილებში**, კერძოდ - წვადი მასალების შესანახ ადგილებში, წვადი და ადვილად-აალებადი მასალებისა და სითხეების შესანახ მოედნებსა და სათავსებში, სასაწყობე სათავსებში, ავტოფარეხსა და ქიმიურ ლაბორატორიებში. ყველა ჩამოთვლილ ადგილებში მოთავსებული უნდა იყოს წარწერები „ხანძარსაშიშია! თამბაქოს მოწევა სასტიკად აკრძალულია!“.

მუშაობის დამთავრების შემდეგ ყველა საწარმოო სათავსი უნდა დათვალიერდეს ყურადღებით სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის მიერ, და თუ აღმოჩნდება, რომ რომელიმე ადგილზე არსებობს ისეთი მდგომარეობა, რომელსაც შეუძლია ხანძრის გაჩენა, აუცილებელია მისი დაუყოვნებლივ აღმოფხვრა.

15.3. სახანძრო პროფილაქტიკა ნეგატივების შესანახ სათავსებში

ცელულოიდის საფუძველზე დამზადებული **აეროგადასაღები ნეგატივების შესანახი სპეციალური საცავები** სახანძრო უსაფრთხოების ხარისხის მიხედვით მიეკუთვნება ხანძარ-ფეთქებადსაშიშ სათავსებს, იმის გამო, რომ ცელულოიდი არის ძლიერ ფეთქებადსაშიში. აქედან გა-

მომდინარე, ამ საცავებში მკაცრად უნდა სრულდებოდეს ფეთქებადუსაფრთხოების მოთხოვნები.

ცელულოიდის შრობა დაუმეგებელია 50°C-ზე მაღალ ტემპერატურაზე, რადგან 60 – 100°C ტემპერატურის დროს იგი იწყებს დაშლას და ამ დროს გამოიყოფა დიდი რაოდენობის სითბო, ხოლო სითბოს ჭარბი რაოდენობით დაგროვებამ შესაძლებელია 125°C ტემპერატურაზე გამოიწვიოს ცელულოიდის თვითააღება.

ცელულოიდის არასრული წვისას წარმოიქმნება ადვილადააღებადი ორთქლი, რომელიც ჰაერთან შეერთებისას წარმოქმნის ფეთქებად ნარევს. ეს ორთქლი ძლიერ ართულებს ხანძრის ქრობას, ვინაიდან იგი ძლიერ მომწამლავია - შეიცავს ნახშირბადის ოქსიდს, აზოტის ჟანგეულებსა და წყალბადციანმჟავას.

იმის გამო, რომ **ფოტოგრაფიული ფირი შეიცავს** დიდი რაოდენობით ჟანგბადს, მას შეუძლია დაიწვას ჟანგბადთან უშუალო კონტაქტისა და ალის წარმოქმნის გარეშე, ამავდროს, მძაფრად გაიხრწნას და გამოყოს დიდი რაოდენობით ფეთქებადი აირების ნარევი. ამის გამო, ნეგატივების საცავების მოწყობისას, ითვალისწინებენ ხანძრების წარმოქმნის საშიშროების მხრივ სერიოზულ მოთხოვნებს.

ნეგატივების შესანახი საცავი უნდა მოეწყოს ცალკე მდგომ, ერთსართულიან აგურით ნაგებ უსხვეწო შენობაში, რომელიც გარშემო მყოფი სხვა შენობებისაგან მოცილებული უნდა იყოს არანაკლები 50 მეტრით. საცავის შენობას უნდა ჰქონდეს 2 – 4 დამოუკიდებელი გარეთ გამოსასვლელი, შენობა გადახურული უნდა იყოს უწვი მასალის, დათბუნებული და მსუბუქი სახურავით.

ნეგატივების შესანახი შენობა **ხანძარსაწინააღმდეგელებით (ბრანდმაუერებით)** განივად დაყოფილი უნდა იყოს

სექციებად, ხოლო თითოეული სექცია, შიგა ტიხრით, დაყოფილი უნდა იყოს ორ კამერად, რომელთაგან თითოეული მათგანი უნდა იტევდეს არა უმეტეს 2 ტონა ფოტოფირს.

საცავის სათავსების გასანიაველად ეწყობა ჰაერსადენები, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს სათავსის შიგა ტემპერატურა დაახლოებით 18°C და ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 50%.

სასურველია სათავსის გათბობა წარმოებდეს კალორიფერების საშუალებით. წყლის სისტემით გათბობა შესაძლებელია მოეწყოს იმ პირობით, რომ გამოყენებული იყოს ყრუ (გისოსებით დახურული) რადიატორები, თანაც განლაგებული კამერებში კი არა, კორიდორებში, და ფირების შესანახი ადგილებიდან არანაკლებ 1.5 მეტრის დაშორებით.

შენობის კამერებში მოწყობილი უნდა იყოს **ბუნებრივი, გვერდითი განათების სისტემა**. შენობის ფანჯრის მინები შეღებილი უნდა იყოს თეთრად ან დახურული უნდა იყოს თეთრი ფერის ცეცხლდამცავი ფარდებით. შებინდებისას სათავსის გასანათებლად გამოიყენება ცივი, თეთრი ნათების ლუმინესცენტური ნათურების გამოყენებით შექმნილი ხელოვნური განათების სისტემა.

ფოტონეგატივის ფირები ინახება არა კოჭებში, არამედ კონვერტებში 10 – 10 ცალად ჩაწყობილი, 18 x 18 სმ ზომაზე დაჭრილი ფირების სახით.

საცავის თითოეულ ნახევარს უნდა ჰქონდეს გამართული სახანძრო ონკანი, 20 მ სიგრძის სახანძრო სახელოთი. ხანძრის ქრობის ავტომატური სისტემის სახით **გამოიყენება დრენჩერული სისტემა**, რომლის ამოქმედება ხდება ჯგუფური მოქმედების აღმძვრელი სარქველის ამოქმედებით.

გაჩენილი ხანძრის შესახებ სწრაფი სიგნალის მისაცემად აუცილებელია საცავის კამერებში მოწყობილი იყოს სპეციალური ავტომატური შემტყობინებლები.

15.4. საექსპედიციო ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები

გეოდეზისტების საველე სამუშაოების დაწყების წინ, ექსპედიციის ხელმძღვანელობა ვალდებულია იმ ტერიტორიის სატყეო მეურნეობაში, სადაც დაგეგმილია სამუშაოების ჩატარება, დაარეგისტრიროს სამუშაოების ჩატარების ადგილები, ექსპედიციის ძირითადი ბაზების განლაგება, აგრეთვე ბრიგადის წევრების გადაადგილების მარშრუტები.

ექსპედიციებში ხანძრების წარმოშობის ძირითადი მიზეზებია:

- კოცონის გაუფრთხილებელი დანთება;
- ღია ცეცხლის დაუდევარი გამოყენება;
- წვადი მასალების მოუწესრიგებელი შენახვა.

„სახანძრო უსაფრთხოების წესების“ თანახმად, აკრძალულია კოცონის დანთება წიწვოვან ახალნარგავებში, ტორფიან ადგილებში, ტყის მასივის გაკაფულ ადგილებში, სადაც ყრია ნარჩენი მერქნის ნატეხები, ველზე, სადაც გამხმარია ბალახი, ხეების ქვეშ. ცეცხლის დანთების აუცილებლობის შემთხვევაში, საჭიროა კოცონის ადგილის გარშემო მოვაწყოთ 0.5 მ სიგანის ნიადაგის მინერალურ ფენამდე გაწმენდილი ზოლი, რაც შეზღუდავს ცეცხლის გავრცელების საშიშროებას კოცონის ირგვლივ.

აკრძალულია კოცონის დანთება თავთავიანი კულტურების ყანების სიახლოვეს, რადგან ასეთ შემთხვევებში ქართით გადატანილ ნაპერწკალს შეუძლია გაღვივდეს და წარმოქმნას ხანძრის ახალი კერა, არ შეიძლება აგრეთვე კო-

ცონის დანთება ტორფიან ადგილებში და ხის დარჩენილი კუნძების სიახლოვეს.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ველზე განლაგებულია კარვები, **კოცონის დანთება დასაშვებია კარვებიდან არანაკლები 6 – 8 მეტრის მოშორებით**, თანაც უნდა გავითვალისწინოთ ქარის ქროლვის მიმართულება. კოცონი უნდა დაინთოს ისეთნაირად, რომ ქარი უბერავდეს კარვებიდან კოცონისაკენ და არა პირიქით. კოცონზე ფიჩხის დამატებისას ყურადღება უნდა მიექცეს იმას, რომ ფიჩხისა და ხის ტოტების სიგრძე არ აღემატებოდეს კოცონის კიდიდან გაწმენდილ ზოლამდე მანძილს.

არ შეიძლება კოცონის დანთება ნაგებობების, ექსპედიციის ქონების საწყობების, ავტომანქანების სადგომების, წვადი ან ხის მასალების შესანახი ადგილების, აგრეთვე ხის საცხოვრებელი შენობების სიახლოვეს.

წვიმის შემდეგ **სველი ნივთებისა და ტანსაცმლის გაშრობა უნდა მოხდეს** კოცონის გვერდზე მათი მოთავსებით და არა ცეცხლის თავზე გაფენით; საშიშია გათბობის შემდეგ ჩაძინება კოცონის გვერდზე; **აკრძალულია კოცონის დატოვება ყურადღების გარეშე**, აუცილებელია ექსპედიციის წევრის მუდმივად მორიგეობა კოცონის სიახლოვეს.

შებინდებისას და ღამის საათებში, გასანათებლად ყოვლად დაუშვებელია სხვადასხვა სახის ღია ცეცხლის გამოყენება: ასანთი, ჩირაღდანი, სანთელი და კვარი. ამ შემთხვევებში გასანათებლად უნდა გამოვიყენოთ უსაფრთხო ბატარეებზე მომუშავე სანათები ან ჯიბის ფარნები.

კოცონის გამოყენების შემდეგ **აუცილებელია მისი საიმედო ჩაქრობა** წყლით, მიწის ან ქვიშის გამოყენებით. აუცილებელია მოხდეს ადგილმდებარეობის საგულდაგუ-

ლო დათვალაიერება, რათა არ იყოს დარჩენილი ნაკვერჩხა-
ლი ან გაღვივებული ნატეხები.

15.5. ხანძარსაწინალო პროფილაქტიკა

საწარმოების ხანძარსაწინალო პროფილაქტიკა **წარ-
მოადგენს ღონისძიებათა კომპლექსს**, რომელიც მიმართუ-
ლია საწარმოო დაწესებულებებში ხანძრის წარმოქმნისა და
ცეცხლის გავრცელების თავიდან აცილების, აგრეთვე ხალ-
ხისა და მატერიალურ ფასეულობათა სავაკუაციო გზების
მოწყობისა და ცეცხლის გაჩენისას მისი სწრაფი ლიკვიდა-
ციის პირობების შექმნისაკენ. **ხანძარსაწინალო პროფილაქ-
ტიკური ღონისძიებები** შეიძლება იყოს სამშენებლო და რე-
ჟიმული. სამშენებლო პროფილაქტიკური ღონისძიებები
ხორციელდება ობიექტების დაგეგმარებისა და მშენებლო-
ბის დროს, ხოლო რეჟიმული ღონისძიებების განხორციე-
ლება ხდება ამ საწარმოების ექსპლუატაციის დროს.

საწარმოო სათავსებში გასატარებელ ხანძარსაწინალო
პროფილაქტიკურ ღონისძიებებში წამყვანი ადგილი უჭი-
რავს ხანძრების წარმოქმნისა და მათი გავრცელების თავი-
დან ასაცილებელი რეჟიმული მოთხოვნების მკაცრ დაცვას.
ამ რეჟიმის ძირითადი ღონისძიებანი და მოთხოვნებია:

➤ საწარმოო სათავსებში საშემდღულებლო, აგრეთვე ავ-
ტოგენური და ბენზინით საჭრელი სამუშაოები უნდა წარ-
მოებდეს სახანძრო უსაფრთხოების მოთხოვნების მკაცრი
დაცვით;

➤ საწარმოში გამოყენებული ელექტრული დანადგა-
რები უნდა შეესაბამებოდეს სათავსის აფეთქება-ხანძარსა-
შიშროების კლასს;

➤ საწარმოებში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესების წარმართვა უნდა ხდებოდეს ხანძრის თავიდან ასაცილებელი მოთხოვნების მკაცრი დაცვით;

➤ სახანძრო უსაფრთხოების მოთხოვნების განუხრელი დაცვა სასაწყობე მეურნეობაში, საქვავებში, ადვილად ალუბადი და წვადი სითხეების შესანახ სათავსებში;

➤ ხანძრების წარმოქმნის მხრივ საშიშ სათავსებში თამბაქოს მოწევისა და ღია ცეცხლით სარგებლობის აკრძალვა.

ყველა საწარმოო, დამხმარე, საზოგადოებრივ და ადმინისტრაციულ შენობას უნდა ჰქონდეს არანაკლებ ორი, დამოუკიდებელი გამოსასვლელი. ყველა კარი, რომელიც განკუთვნილია მომუშავეების ევაკუაციისათვის, უნდა იღებოდეს სათავსის გარეთ. სახანძრო კიბეებს, რომლებიც გათვალისწინებულია ზედა სართულებიდან მეორე საევაკუაციო გამოსასვლელად უნდა ჰქონდეს არანაკლებ 0.7 მ სიგანე და არა უმეტეს 60⁰-იანი დახრილობა.

15.6. საწარმოების ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგება

ხანძრის გავრცელების თავიდან აცილებისა და ცეცხლის კერის დროული ლიკვიდაციისათვის, ყველა საწარმოში ეწყობა ხანძარსაწინააღმდეგო წყალსადენის სისტემა, რომელშიც შედის წყლის ასაღები ნაგებობანი, სატუმბე დანადგარების შენობები, სუფთა წყლის რეზერვუარები, წყალსადაწნეო კოშკები, გარე წყალსადენის ქსელი და შენობების შიგნით გაყვანილი წყალსადენის ქსელი.

გარე წყალგაყვანილობის ქსელი ეწყობა საწარმოს გარე ტერიტორიაზე. იგი შეიძლება მოწყობილი იყოს ჩაკე-

ტილ-წრიული სქემის ან ჩიხური სქემის სახით. ჩაკეტილ-წრიულ სქემაში წყალგაყვანილობის მიღები ქმნის ჩაკეტილ სქემას, რაც საშუალებას იძლევა საწარმოს ნებისმიერ წერტილში სახანძრო სახელოების საშუალებით წყალი მივაწოდოთ ორი მხრიდან.

ამჟამად მოქმედი სახანძრო უსაფრთხოების წესების თანახმად, **საწარმოში მოწყობილი ხანძარსაწინააღმდეგო წყლის რეზერვუარის მოცულობა** უნდა იყოს არანაკლები 250 მ³. რეზერვუარი განლაგებული უნდა იყოს მისი მომსახურების ქვეშ მყოფი ობიექტებიდან არა უმეტეს 200 მ მანძილზე.

წყალგაყვანილობის გარე ქსელი საკვალთებით დაყოფილია ცალკეულ უბნებად, რომლებზედაც დაყენებულია ჩამკეტი მოწყობილობა - ე.წ. სახანძრო ჰიდრანტი. სახანძრო ჰიდრანტები ეწყობა ერთმანეთისაგან არანაკლებ 150 მეტრის მოშორებით და გადაკვეთის ადგილებში შენობის კედლიდან არანაკლებ 5 მეტრის მანძილზე.

სამეურნეო-ხანძარსაწინააღმდეგო და საწარმოო-ხანძარსაწინააღმდეგო წყალსადენის ქსელი შეიძლება იყოს მაღალი ან დაბალი წნევის. მაღალი წნევის წყალსადენის ქსელში თავისუფალი ჭავლის სიგრძე უნდა იყოს არანაკლებ 10 მ-სა.

გარდა ამისა, თითოეული შენობის შიგნით, ყველა განყოფილებაში მოწყობილი უნდა იყოს **ხანძარსაწინააღმდეგო წყალსადენის შიგა ქსელი**. წყალსადენის ამ ქსელიდან წყლის ასაღებად სპეციალურ წალოებში მოწყობილია სახანძრო ონკანები. თითოეულ სახანძრო ონკანს უნდა ჰქონდეს გასაშლელი **10 მ სიგრძის სახანძრო სახელო და სახანძრო ლულა**. სახანძრო ონკანიდან სახელოს საშუალებით აღებული წყალს უნდა ჰქონდეს არანაკლებ 6 მ სიმაღლის კომპაქტური ჭავლი.

საწარმოების შიგა სახანძრო წყალსადენის ქსელში სახანძრო ონკანების რაოდენობა და მათი განლაგება მიიღება იმ პირობიდან გამომდინარე, რომ საწარმოო სათავსის ნებისმიერ წერტილში ხანძრის გაჩენისას, უნდა შეიძლებოდეს მისი **მორწყვა ორი მეზობელი ონკანიდან**, გასაშლელი სახანძრო სახელოს სრული გაშლით.

15.7. ცეცხლის ქრობის საშუალებები

წარმოქმნილი ხანძრის ხასიათისა და მისი მიმდინარეობის კონკრეტული პირობების შესაბამისად, გამოიყენება **ცეცხლის ქრობის სხვადასხვა საშუალება**. ამ საშუალებებიდან ყველაზე ხშირად გამოიყენება წყალი, სხვადასხვა სახის ქიმიური ნივთიერება, ინერტული აირები, მშრალი ფხვნილები და სხვადასხვა სახის საფარები, რომლებიც იზოლირებას უკეთებს წვად ზედაპირს ჰაერის ჟანგბადისაგან.

ცეცხლის ჩასაქრობ ყველაზე იაფ და გავრცელებულ საშუალებას წარმოადგენს წყალი. იგი, როგორც ცეცხლმაქრი საშუალება გამოიყენება კომპაქტური ან გაბნეული ჭავლის, აგრეთვე ორთქლის სახით.

წყალს აქვს დიდი თბოტევადობა, რაც საშუალებას იძლევა ხანძრის კერას ეფექტურად მოვაცილოთ სითბო, ანუ დავეწიოთ ცეცხლის კერაში წვადი ზედაპირის ტემპერატურა, თანდათანობით შევამციროთ წვის ინტენსივობა და მოვახდინოთ ხანძრის ჩაქრობა. გარდა ამისა, **ვინაიდან წყალს აქვს კარგი აორთქლების უნარი**, მისი წვად ზედაპირზე მოხვედრისას წარმოიქმნება ორთქლი, რომელიც იზოლაციას უკეთებს წვად ზედაპირს ჰაერის ჟანგბადისაგან, რითაც მნიშვნელოვნად მცირდება წვის ინტენსივობა და ცეცხლი ქრება.

ამავე დროს, წყალს, როგორც ცეცხლის ქრობის საშუალებას, გააჩნია მთელი რიგი უარყოფითი თვისებები რის გამოც მისი გამოყენება ცეცხლის ჩასაქრობად შეზღუდული ან საერთოდ აკრძალულია.

იმის გამო, რომ წყალს აქვს კარგი ელექტროგამტარობა, მისი გამოყენება ძაბვის ქვეშე მყოფი ელექტრული დანადგარების წვისას მკვეთრად შეზღუდულია, რადგან ამან შესაძლებელია გამოიწვიოს ხანძრის ჩამქრობის დაშვება ელექტრული დენით. ამიტომ, ძაბვის ქვეშე მყოფი ელექტრული დანადგარების წვის შემთხვევაში, პირველ რიგში, უნდა ვეცადოთ ამ დანადგარების ამორთვა ელექტრული ქსელიდან. თუ ეს შეუძლებელი ან რთულია, მაშინ ხანძრის ჩასაქრობად წინასწარ უნდა გამოვიყენოთ სპეციალური დამცავი ღონისძიებები: ამ დროს ელექტრული დანადგარი უნდა იყოს ღია, რომ დავინახოთ სად ვასხავთ წყალს, გარდა ამისა, სახანძრო ლულა, რომლითაც ხდება წვის კერაზე წყლის დასხმა უნდა იყოს ჩამიწებული, ხოლო ხანძრის ჩამქრობს უნდა ეცვას დიელექტრიკული ბოტები და დიელექტრიკული ხელთათმანები.

წყალი არ გამოიყენება წვადი სითხეების ხანძრების ჩასაქრობად, ვინაიდან წვადი სითხეები (ბენზინი, ნავთი, ბენზოლი, მინერალური ზეთი) წყალზე უფრო მსუბუქებია, ამიტომ ეს სითხეები, მათზე წყალის დასხმისას, ამოტივტივდება წყლის ზევით და მაინც განაგრძობს წვას, ვინაიდან არ ხდება წვადი სითხის ზედაპირის იზოლირება ჰაერის ჟანგბადისაგან.

წყალი არ გამოიყენება აგრეთვე იმ შემთხვევაში, როდესაც ცეცხლის კერას გააჩნია ძალიან მაღალი ტემპერატურა (1300°C და უფრო მეტი), რადგან ასეთი მაღალი ტემპერატურის დროს წყალი იშლება ჟანგბადად და წყა-

ლბადად, ხოლო მათი ნარევი - მგრგვინავი აირი, ძლიერ ფეთქებადია. გარდა მაღალი ტემპერატურის არსებობისა, ცეცხლის ჩასაქრობად **წყლის გამოყენება არ შეიძლება**, როდესაც ისეთ ნივთიერებებთან გვაქვს საქმე, როგორცაა: კალიუმი, ნატრიუმი და კალციუმი, ვინაიდან წყალი აღნიშნულ ნივთიერებებთან შედის ქიმიურ რეაქციაში და აქაც გამოიყოფა წყალბადი, რომელიც როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ჰაერის ჟანგბადთან ქმნის ძლიერ ფეთქებასაშიშ ნარევს. გარდა ამისა, კალციუმის კარბიდზე წყლის მოხვედრის დროს წარმოიქმნება წვადი და ფეთქებასაშიში აირი - აცეტილენი, რამაც შესაძლებელია გამოიწვიოს ცეცხლის კიდევ უფრო გაძლიერება ან აფეთქება.

დახურულ შენობებში მაღალი ეფექტურობით შესაძლებელია ხანძრის ჩასაქრობად გამოვიყენოთ წყლის ორთქლი. მისი ხანძარმქრობი თვისებები განპირობებულია იმით, რომ წყლის ორთქლი ანზავებს ჰაერს, რითაც მცირდება სათავისის ჰაერში ჟანგბადის კონცენტრაცია და თანაც ხდება წვადი ზედაპირის ტემპერატურის შემცირება.

ხანძრების ქრობისას დიდ ეფექტს იძლევა ქიმიური და ჰაერმექანიკური ქაფების გამოყენება. ქიმიური ხანძარმქრობი ქაფი მიიღება წყლისა და სპეციალური ფხვნილების ურთიერთქმედებით. ქაფის ცეცხლმაქრი თვისება განპირობებულია წვადი ნივთიერების აორთქლების შემცირებით და თანაც ამ დროს ქაფი გადაეკვრება წვად ზედაპირს და იზოლაციას უკეთებს მას ჰაერის ჟანგბადისაგან.

ამავე დროს უნდა გვახსოვდეს, რომ **ქიმიური და ჰაერმექანიკური ქაფების კარგი ელექტროგამტარობის გამო**, მათი გამოყენება ელექტრული ძაბვის ქვეშ მყოფი ელექტროდანადგარების წვისას, ძაბვის გამორთვამდე, არ შეიძლება.

ხანძრის მცირე კერების დროს, მათ ჩასაქრობად საკმარისი ეფექტურობით გამოიყენება აგრეთვე მშრალი ფხვნილები, უმთავრესად სოდა, პოტაში და სუფრის მარილი არეული რაიმე ინერტულ ფხვნილთან.

დახშულ სათავსებში, როდესაც სათავსში მოთავსებულია ძვირად ღირებული აპარატურა ან ისეთი საგნები, რომლებიც შეიძლება დაზიანდეს მათზე წყლის დასხმის შედეგად, **ხანძრის ჩასაქრობად გამოიყენება ინერტული აირები**: ნახშირმჟავა აირი (CO_2), აზოტი (N_2), ფრეონი (CF_2Cl_2), აგრეთვე თხევადი და მყარი სათბობის დაწვის პროდუქტები. მათი ცეცხლმაქრი თვისებები განპირობებულია დახურულ სათავსში ჰაერში ჟანგბადის კონცენტრაციის შემცირებით. ამასთან, უნდა გვახსოვდეს, რომ დახშულ სათავსებში ხანძრის ჩაქრობის მიზნით, ინერტული აირების შეშვების წინ აუცილებელია ამ სათავსიდან ხალხის გამოყვანა, ვინაიდან ასეთ სათავსებში ინერტული აირების შეშვებისას, შეიქმნება ჰაერში ჟანგბადის ძლიერ შემცირებული კონცენტრაცია და სუნთქვისათვის უვარგისი ატმოსფერო.

15.8. ხანძარმქრობი მოწყობილობები და დანადგარები

საწარმოო სათავსებში, საწყობებსა და ადმინისტრაციულ შენობებში მოწყობილი უნდა იყოს სახანძრო სიგნალიზაცია და განლაგებული უნდა იყოს ხანძრის ქრობის როგორც სტაციონარული, ასევე გადასატანი მოწყობილობები და დანადგარები.

ხანძრების ავტომატური ქრობის სტაციონარულ მოწყობილობებს შორის ყველაზე მეტად გავრცელება მოიპოვა სპრინკლერულმა და დრენჩერულმა მოწყობილობებმა.

სპრინკლერული მოწყობილობა წარმოადგენს სათავსის ჭერში მოწყობილ მილების ქსელს, რომელშიც ერთმანეთისაგან გარკვეულ მანძილზე ჩახრახნილია სპეციალური მოწყობილობანი - სპრინკლერის თავები, რომლებიც სითბოს ზეგავლენით, ავტომატურად იხსნება, ხოლო მილგაყვანილობის ქსელში წნევის ქვეშ მყოფი წყალი, გამოიშურება და რწყავს ცეცხლის კერას. სათავსის ჭერის ფართობის ყოველ 9 მ²-ზე განთავსებულია ერთი სპრინკლერის თავი.

ისეთ სათავსებში, სადაც არ არის მოწყობილი გათბობის სისტემა წყლიანი სპრინკლერული მოწყობილობა არ გამოიყენება, რომ არ მოხდეს ზამთრის პერიოდში მილგაყვანილობის ქსელში მყოფი წყლის გაყინვა. ასეთ შემთხვევებში გამოიყენება ხანძრის ქრობის ქაფიანი სპრინკლერული დანადგარი, ხანძრის ჰაერმექანიკური ქაფის გამოყენებით ჩასაქრობად.

გაჩენილი ცეცხლის ერთი სათავსიდან მეორე სათავსში გავრცელების თავიდან ასაცილებლად წყლის ფარდების მოსაწყობად, აგრეთვე უშუალოდ ცეცხლის ჩასაქრობად გამოიყენება **დრენჩერული მოწყობილობები**. იგი წარმოადგენს სათავსის ჭერში მოწყობილ მილსადენების ქსელს, მხოლოდ მასში ჩახრახნილი დრენჩერის თავები, განსხვავებით სპრინკლერის თავებისაგან, მუდმივად ღია მდგომარეობაში იმყოფება. ხანძრის გაჩენისას მილსადენების ქსელში წყლის მიწოდება წარმოებს ავტომატურად - ადვილადდნობადი სარქველების სითბოს გავლენით გახსნითა და ამოქმედებით, ან ურდულის ხელით გახსნით.

ხანძრის ქრობის ავტომატურ და ნახევრად ავტომატურ სტაციონარულ დანადგარებთან ერთად, თანამედროვე პირობებში, ხშირად გამოიყენება გადასატანი ცეცხლის ქრობის ტექნიკური საშუალებები. ხანძრის გაჩენის

საწყის სტადიაში, ცეცხლის ქრობის საიმედო საშუალებას წარმოადგენს **ხელის ცეცხლმაქრი**. მას ის უპირატესობა გააჩნია, რომ მუდმივად იმყოფება გამოყენებისათვის მზადყოფნაში, და ამის გარდა, მისი მოქმედებაში მოყვანა შეუძლია ერთ ადამიანს ძალზე მოკლე დროის განმავლობაში. ხელის ცეცხლმაქრებში ხანძარმაქრობ ნივთიერებად გამოიყენება ქიმიური და ჰაერ-მექანიკური ქაფი, ნახშირმჟავა აირი, ბრომეთილი და სპეციალური ფხვნილები.

ადვილალეზადი სითხეებისა და მყარი წვადი ნივთიერებების ჩასაქრობად გამოიყენება ქიმიურქაფიანი და ჰაერმექანიკურ-ქაფიანი ხელის ცეცხლმაქრები.

ელექტრული ძაბვის ქვეშ მყოფი ელდანადგარების ჩასაქრობად გამოიყენება ნახშირმჟავიანი და ნახშირმჟავა-ბრომეთილიანი ხელის ცეცხლმაქრები.

ასევე ელექტრული დანადგარებისა და ტუტე ლითონების ხანძრების მცირე კერების ჩასაქრობად გამოიყენება **ფხვნილიანი ხელის ცეცხლმაქრები**.

ლიტერატურა

1. საქართველოს შრომის კოდექსი - საქართველოს ორგანიზებული კანონი, სსიპ „საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე“, საქართველოს იუსტიციის სამინისტრო, ბოლო დამატებებით - 2020 წ., 96 გვ.
2. საქართველოს კანონი - „შრომის უსაფრთხოების შესახებ“, სსიპ „საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე“, ბოლო დამატებებით - 2020 წ., 68 გვ.
3. მ.ქიტოშვილი, თ.კუნჭულია „შრომის დაცვა გეოდეზიური და საკადასტრო სამუშაოების შესრულების დროს“, თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2007 წ., 72 გვ.
4. თ.კუნჭულია, მ.ქიტოშვილი, მ.ლურსმანაშვილი „შრომის უსაფრთხოება სამთო საწარმოებში“, თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2008 წ., 198 გვ.
5. თ.კუნჭულია „სამთო საწარმოთა აეროლოგია“, თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2009 წ., 267 გვ.
6. თ.კუნჭულია „შრომის უსაფრთხოება გეოლოგიური სამუშაოების დროს“, თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2017 წ., 223 გვ.
7. „შრომის დაცვა“ (თ.კუნჭულია, მ.ლურსმანაშვილი და სხვ.), თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2005 წ., 102 გვ.
8. Ф.И. Прокофьев «Охрана труда в геодезии», М., «Недра», 1981 г., 232 с.
9. „შრომის დაცვა და სამთომშველი საქმე“ (თ.კუნჭულია და სხვ.), თბილისი, 1999 წ., 231 გვ.

10. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-88), справочное пособие, М., «Недра», 1991 г., 302 с.

შ ი ნ ა ა რ ს ი

შესავალი.....	3
შრომის უსაფრთხოების საგანი.....	5
შრომის უსაფრთხოების კურსის შემადგენელი ნაწილები.....	7
1. შრომის პირობების ანალიზი.....	9
1.1. საწარმოო ტრავმატიზმი და პროფესიული დაავადებები.....	9
1.2. უსაფრთხოების ტექნიკისა და საწარმოო სანიტარიის წესები და ნორმები.....	11
1.3. შრომის არახელსაყრელი პირობების გამო დადგენილი შეღავათები და კომპენსაციები.....	13
1.4. ქალების და ახალგაზრდების შრომის უსაფრთხოება.....	16
1.5. პასუხისმგებლობა შრომის უსაფრთხოების წესებისა და მოთხოვნების დარღვევაზე.....	20
2. საწარმოო დაწესებულებებში შრომის უსაფრთხოების სამსახურის ორგანიზაცია და მისი მართვა.....	23
2.1. საწარმოებში შრომის უსაფრთხოების სამსახურის ორგანიზაცია.....	23
2.2. შრომის უსაფრთხოების სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკა და კომპეტენტური უწყებები.....	25
2.3. სამუშაო სივრცეში უბედური შემთხვევებისა და პროფესიული დაავადებების რეგისტრაცია, მოკვლევა და ანგარიშგება.....	28
2.4. საწარმოო ტრავმატიზმის ანალიზის მეთოდები....	38
2.5. მშრომელების მომზადება უსაფრთხო შრომისათვის.....	41
3. საწარმოო სათავსებში ნორმალური კლიმატური პირობების უზრუნველყოფა.....	44

3.1. ადამიანის ორგანიზმზე კლიმატური პირობების ზემოქმედება.....	44
3.2. გარემოს კლიმატური პირობების გავლენა ორგანიზმის თერმორეგულაციაზე.....	46
3.3. ადამიანის ჯანმრთელობასა და შრომისუნარიანობაზე მიკროკლიმატის ზემოქმედება.....	48
3.4. სამუშაო ადგილზე ნორმალური მიკროკლიმატის უზრუნველყოფის საშუალებები.....	50
4. საწარმოო მტვერი და მასთან ბრძოლის ღონისძიებები.....	52
4.1. საწარმოო მტვერი და მისი კლასიფიკაცია.....	52
4.2. მტვრის ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე.....	54
4.3. ჰაერის მტვრიანობის განსაზღვრა.....	57
4.4. საწარმოო მტვერთან ბრძოლის ღონისძიებები.....	59
5. მომწამლავი ქიმიური ნივთიერებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა.....	62
5.1. სუფთა ატმოსფერული ჰაერის მთავარი შემადგენელი ნაწილები.....	62
5.2. საწარმოო შხამები და მათი ნეგატიური გავლენა ადამიანის ორგანიზმზე.....	63
5.3. სამუშაო ზონის ჰაერში აირების კონცენტრაციის განსაზღვრის მეთოდები.....	65
5.4. ტოქსიკური ნივთიერებების ნეგატიური ზემოქმედებისაგან დაცვის ღონისძიებები.....	66
6. საწარმოო ხმაურისა და ვიბრაციისაგან დაცვა.....	68
6.1. საწარმოო ხმაური და მისი ნეგატიური ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე.....	68
6.2. საწარმოო ხმაურთან ბრძოლის მეთოდები.....	70
6.3. საწარმოო ვიბრაცია და მისი ნეგატიური ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე.....	74
6.4. ვიბრაციისაგან დაცვის ღონისძიებები.....	76
7. საწარმოო სათავსების განათება.....	79

7.1. განათების მახასიათებლები და განათების გავლენა ადამიანის მხედველობაზე.....	79
7.2. საწარმოო სათავსების განათების სახეები და სისტემები.....	81
8. უსაფრთხოების პირობები რადიაქტიურ ნივთიერებებთან მუშაობის დროს.....	87
8.1. რადიაქტიური გამოსხივების ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე.....	87
8.2. მაიონებელი დასხივებისაგან დაცვის საერთო ღონისძიებები.....	89
8.3. რადიაქტიური დასხივებისაგან დაცვის ინდივიდუალური საშუალებები.....	90
9. საწარმოო სათავსების განიავების საფუძვლები.....	92
10. მომუშავეთა დაზიანებისაგან დაცვის ინდივიდუალური საშუალებები.....	96
10.1. დაცვის ინდივიდუალური საშუალებების ზოგადი დახასიათება.....	96
10.2. დასაქმებულის ცალკეული ორგანოების დამცავი ინდივიდუალური საშუალებები.....	97
10.3. სპეცტანსაცმელი, სპეცფეხსაცმელი და დამცავი ხელთათმანები.....	102
11. უსაფრთხოების მოთხოვნები ელექტრული დანადგარების ექსპლუატაციის დროს.....	104
11.1. ელექტრული დენი და მისი ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე.....	104
11.2. ელექტრული დენით გამოწვეული ტრავმები და დაზიანებები.....	110
11.3. საწარმოო სათავსების კლასიფიკაცია ელექტრული დენით დაზიანების საშიშროების მიხედვით.....	113
11.4. ადამიანის დენგამტარ ნაწილებთან შეხების სხვადასხვა შემთხვევები.....	115

11.5. ელექტრული დაცვის სისტემა საწარმოო სათავსებში.....	119
11.6. ელექტრულ დანადგარებთან მუშაობის ძირითადი წესები.....	126
11.7. პირველადი ექიმამდელი დახმარების აღმოჩენა ელექტრული დენით დაშავების დროს.....	130
11.8. შენობა-ნაგებობების დაცვა ატმოსფერული ელექტრული განმუხტვისაგან.....	134
12. საველე გეოდეზიური სამუშაოების სანიტარია და ჰიგიენა.....	138
12.1 სანიტარიისა და ჰიგიენის ღონისძიებები საველე სამუშაოების მომზადებისა და ჩატარების დროს.....	138
12.2. საველე პირობებში საჭმელი პროდუქტებისა და წყლის შენახვისა და გამოყენების წესები.....	141
12.3. გეოდეზიური ექსპედიციის წევრების გადაადგილება მთიან ადგილებში.....	143
12.4. გეოდეზიური ექსპედიციის წევრების გადაადგილება წყალზე.....	144
12.5. გეოდეზიური ექსპედიციის წევრების გადაყვანა საავტომობილო ტრანსპორტით.....	146
13. უსაფრთხოების მოთხოვნები საველე გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარების დროს.....	148
13.1. ტრიანგულაციის პუნქტების რეკოგნოსცირება.....	148
13.2. გეოდეზიური ნიშნების სარემონტო სამუშაოები.....	150
13.3. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები გეოდეზიური სიგნალებიდან დაკვირვებების დროს.....	152
13.4. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები კონტინენტურ შეღწეზე მუშაობის დროს.....	153
13.5. აეროფოტოგადაღების სამუშაოებისა და ასტრონომიული დაკვირვებების ჩატარების უსაფრთხოება.....	156

14. უსაფრთხოების ტექნიკა საინჟინრო-გეოდეზიური სამუშაოების შესრულების დროს.....	160
14.1. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები ქალაქებში გეოდეზიური სამუშაოების შესრულების დროს.....	160
14.2. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები სამშენებლო ობიექტებზე გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარებისას.....	164
14.3. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები გზებისა და ხიდების მშენებლობისას გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარების დროს.....	168
14.4. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები გვირაბებსა და მეტროპოლიტენში გეოდეზიური სამუშაოების ჩატარების დროს.....	174
14.5. უსაფრთხოების მოთხოვნები ლაზერული გეოდეზიური ხელსაწყოებით მუშაობის დროს.....	178
14.6. გეოდეზიური სამუშაოების უსაფრთხოება სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების დროს.....	180
14.7. უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნები გეოდეზიური სამუშაოების წარმოებისას ჰიდროტექნიკური მშენებლობის დროს.....	187
15. სახანძრო უსაფრთხოების საფუძვლები.....	194
15.1. წვის პროცესი და ხანძრის წარმოშობი მიზეზები.....	194
15.2. საწარმოო სათავსებისა და წარმოების ტერიტორიების სახანძრო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.....	196
15.3. სახანძრო პროფილაქტიკა ნეგატივების შესანახ სათავსებში.....	198
15.4. საექსპედიციო ხანძარსაწინააღმდეგობის ღონისძიებები.....	201

15.5. ხანძარსაწინაღო პროფილაქტიკა.....	203
15.6. საწარმოების ხანძარსაწინაღო წყალმომარაგება.....	204
15.7. ცეცხლის ქრობის საშუალებები.....	206
15.8. ხანძარმქრობი მოწყობილობები დადანადგარები.....	209
ლიტერატურა.....	212
შინაარსი.....	214

რედაქტორი ნ. სუხიტაშვილი

გადაეცა წარმოებას 04.10.2022. ხელმოწერილია დასაბეჭდად
14.12.2022. ქალაქის ზომა 60X84 1/16. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 14.
№3527.

საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი,
კოსტავას 77

