

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

თ. კუნჭულია, მ. ქიტოშვილი, მ. ლურსმანაშვილი

შრომის უსაფრთხოება სამთო საწარმოებში



დამტკიცებულია ს ტ უ – ს
სარედაქციო – საგამომცემლო
საბჭოს მიერ

თბილისი – 2008

წარმოდგენილია შრომის კანონმდებლობის, შრომის უსაფრთხოების სამედიცინო – ბიოლოგიური და სანიტარულ – ჰიგიენური საფუძვლები, საწარმოებში შრომის პირობების გასაუმჯობესებელ ღონისძიებათა სისტემა, განხილულია სამთო საწარმოებში ტრავმატიზმის ძირითადი წყაროები და უსაფრთხოების მოთხოვნები მიწისქვეშა და ღია სამთო სამუშაოების წარმართვის, აგრეთვე გამამდიდრებელ ფაბრიკებში სხვადასხვა ტექნოლოგიური პროცესების მიმდინარეობის დროს. მოცემულია გაზისა და მტვრის აფეთქების, მიწისქვეშა და ზედაპირული ხანძრების წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდები და საშუალებები, აგრეთვე სამთომამუშელო საქმის საფუძვლები.

ნაშრომი გათვალისწინებულია სამთო – გეოლოგიური ფაქულტეტის სამთო მიმართულების სტუდენტ – ბაკალავრებისათვის.

რეცენზენტი: ასოც. პროფესორი უ. კაკთიაშვილი

შესავალი

სამთო ფაკულტეტზე „შრომის უსაფრთხოების“, როგორც ერთ – ერთი საგნის შესწავლის ამოცანაა სტუდენტ – ბაკალავრებს გადასცეს სისტემატიზირებული ცოდნა შრომის უსაფრთხოებაში სამთო მრეწველობაში. ამასთან განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს შრომის უსაფრთხოების სპეციალური საკითხების განხილვას, რომლებიც არ განიხილება სასწავლო გეგმის სხვა დისციპლინებში.

წინამდებარე სახელმძღვანელოში ეს ამოცანა გადაჭრილია სამთო – მომპოვებელ მრეწველობაში შრომის დაცვის განხრით არსებული მასალის სისტემატიზაციის გზით და ჩამოყალიბებულია შემდეგ ნაწილებში: უფლებრივი საწყისები და შრომის ორგანიზაცია სამთო – მომპოვებელ მრეწველობაში; შრომის უსაფრთხოების სამედიცინო – ბიოლოგიური და სანიტარულ – ჰიგიენური საფუძვლები; უსაფრთხოების ტექნიკა შახტებში, კარიერებსა და გამამდიდრებელ ფაბრიკებში; სამთო საწარმოებში ავარიების თავიდან აცილება და ლიკვიდაცია; შრომის უსაფრთხოების სოციალურ – ეკონომიკური საკითხები.

დისციპლინის მიმართ დასახული ამოცანის შესაბამისად გადმოცემულია შრომის უსაფრთხოების სპეციალური საკითხების მეცნიერული საფუძვლები, განხილულია მოვლენები და კანონები, რომლებიც განსაზღვრავენ უსაფრთხო შრომის პირობებს. განხილულია აგრეთვე კონკრეტულ შემთხვევებში მუშაობის უსაფრთხო ორგანიზაციის მეთოდები და საშუალებები.

უსაფრთხოების ღონისძიებები გვირაბების გაყვანის, საწმენდი სამუშაოების წარმართვის, მანქანა – მექანიზმების ექსპლუატაციის, აგრეთვე ფეთქებადი სამუშაოების წარმოების და ელექტრული ენერჯიის გამოყენების, საშახტო და საკარიერო ტრანსპორტის და საშახტო აწვევის ექსპლუატაციისას გადმოცემულია შრომის დაცვის პოზიციების განზოგადების სახით, რაც საშუალებას იძლევა მომავალ სამთო ინჟინერ – ბაკალავრებს ჩამოუყალიბდეს სამთო საქმის კონკრეტულ განხრებში შრომის დაცვის განვითარების პერსპექტივა და

კრიტიკულ სიტუაციებში მართებული გადაწყვეტილებების მიღების უნარი.

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

უსაფრთხოების საკონტროლო ხელსაწყოები და ზოგიერთი ტექნიკური საშუალებები სახელმძღვანელოში განხილულია ზოგადად, განსაკუთრებული დეტალიზაციის გარეშე, რადგან ისინი შეისწავლებიან შრომის დაცვაში ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე და მათი დეტალური აღწერა მოცემულია შესაბამისი პრაქტიკუმის სახელმძღვანელოებში. გარდა ამისა, ატმოსფეროს აიროვანი და მტვრის ანალიზის ხელსაწყოები განიხილება სტუდენტთა მიერ „სამთო საწარმოთა აეროლოგიის“ დისციპლინის შესწავლის დროს.

შრომის უსაფრთხოების საგანი

შრომის დაცვა ანუ შრომის უსაფრთხოება არის საკანონმდებლო აქტებისა და მათი შესაბამისი სოციალურ – ეკონომიკური, ორგანიზაციული, ტექნიკური, სანიტარულ – ჰიგიენური და სამკურნალო – პროფილაქტიკური ღონისძიებებისა და საშუალებების ერთიანი სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს შრომის პროცესში ადამიანის უსაფრთხოებას, ჯანმრთელობის შენარჩუნებასა და მაღალ შრომისუნარიანობას. მისი მიზანია ადამიანის დაცვა შრომის პროცესში წარმოქმნილი ტრავმების, დაზიანებებისა და დაავადებებისაგან.

დაავადებისაგან ტრავმის განმასხვავებელი ნიშანი არის ის, რომ ტრავმის დროს ხდება ადამიანის ორგანოებისა და ქსოვილების ფუნქციების სწრაფი მოშლა. რაც შეეხება დაავადებას, იგი ვითარდება თანდათანობით და მისი ჩამოყალიბების პერიოდი შეიძლება გრძელდებოდეს რამდენიმე თვის განმავლობაში.

ტრავმები, დაზიანებები და დაავადებები წარმოიქმნებიან ადამიანის ორგანიზმზე გარემოს განსაზღვრული ფაქტორების ზემოქმედებით. ფაქტორებს, რომელთა ზემოქმედებაც ადამიანზე იწვევს ტრავმას, ეწოდებათ **სახიფათო** ფაქტორები, ხოლო ფაქტორებს, რომლებიც ადამიანზე ზემოქმედებისას იწვევენ ადამიანის შრომისუნარიანობის თანდათანობით დაქვეითებას და დაავადებას, ეწოდებათ **მავნებელი** ფაქტორები.

მომუშავეებზე სახიფათო და მავნებელი საწარმოო ფაქტორების ზემოქმედება განსაზღვრავს შრომის საფრთხეს. მაშასადამე, შრომის უსაფრთხოება წარმოადგენს შრომის პირობების ისეთ მდგომარეობას, რომლის დროსაც გამორიცხულია მომუშავეებზე სახიფათო და მავნებელი საწარმოო ფაქტორების ზემოქმედება.

მომუშავეზე, მის მიერ თავისი შრომითი საქმიანობის ან საშუალოთა ხელმძღვანელის დავალების შესრულების დროს, სახიფათო საწარმოო ფაქტორის ზემოქმედებით გამოწვეულ უბედურ შემთხვევას **წარმოებაში მომხდარი უბედური შემთხვევა** ეწოდება, ხოლო ამ შემთხვევასთან დაკავშირებულ

მომუშავის ჯანმრთელობის უეცარ დარღვევას – **საწარმოო ტრავმა**. მოვლენას, რომელიც საწარმოო ტრავმების ერთობლიობით ხასიათდება **საწარმოო ტრავმატიზმი** ეწოდება.

პროფესიული დაავადება ეწოდება დაავადებას, რომელიც გამოწვეულია მომუშავეზე შრომის მანვე პრობების (მაგნეტული საწარმოო ფაქტორების) ხანგრძლივი და სისტემატიური ზემოქმედებით.

შრომის უსაფრთხოების კურსის შემადგენელი ნაწილები

შრომის უსაფრთხოების კურსი ტექნიკური დისციპლინაა და შედგება ხუთი ძირითადი ნაწილისაგან: 1. შრომის კანონმდებლობის საფუძვლები; 2. საწარმოო სანიტარია; 3. უსაფრთხოების ტექნიკა; 4. ხანძარსაწინააღმდეგ ტექნიკა; 5. სამთომამშველი საქმე.

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

საწარმოო სანიტარია წარმოადგენს ორგანიზაციულ ღონისძიებათა და ტექნიკურ საშუალებათა სისტემას, რომელიც გამორიცხავს ან მინიმუმამდე ამცირებს მომუშავეებზე მაგნეტული საწარმოო ფაქტორების ზემოქმედებას, ე.ი. პროფესიული დაავადებების წარმოქმნას.

უსაფრთხოების ტექნიკა არის ორგანიზაციულ ღონისძიებათა და ტექნიკურ საშუალებათა სისტემა, რომელიც გამორიცხავს მომუშავეებზე სახიფათო საწარმოო ფაქტორების ზემოქმედებას, ე.ი. მომუშავეთა ტრავმირებას.

ხანძარსაწინააღმდეგ ტექნიკა შეისწავლის საწარმოო სათავსებში ხანძრებისა და აფეთქებების გამომწვევ მიზეზებს, მათი თავიდან აცილების გზებსა და ხანძრის ლიკვიდაციის ტექნიკურ საშუალებებს.

სამთომაშველი საქმე წარმოადგენს სამთო საქმის ნაწილს, რომელიც მოიცავს ავარიის დროს სამთო საწარმოში ავარიაში მოყოლილი ხალხის გადარჩენის ტექნიკისა და ორგანიზაციის მეცნიერულ საფუძვლებს, აგრეთვე ავარიების პროფილაქტიკისა და ლიკვიდაციის ტექნიკურ საშუალებებს.

გარდა ამისა, შრომის დაცვა მჭიდროდაა დაკავშირებული ადამიანის შრომითი საქმიანობის ჰიგიენურ ასპექტებთან, ანუ შრომის ჰიგიენასთან, საინჟინრო ფსიქოლოგიასა და ერგონომიკასთან.

1. შრომის პირობების ანალიზი

1.1. საწარმოო ტრავმატიზმი და პროფესიული დაავადება.

ზოგადად ტრავმა ეწოდება გარემო პირობების ზემოქმედების შედეგად ადამიანის ორგანიზმის უეცარ დაზიანებას. **საწარმოო ტრავმა** ეწოდება მომუშავეს მიერ საწარმოში მიღებულ ორგანიზმის უეცარ დაზიანებას, რომელიც გამოწვეულია შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების დაუცველობით და ამის გამო, ადამიანზე სახიფათო საწარმოო ფაქტორების ზემოქმედებით.

ზემოქმედების ხასიათის მიხედვით ტრავმა შეიძლება იყოს: მექანიკური (ღია ჭრილობა, ტვინის შერყევა, მოტეხილობა, დაჟეჟილობა); თერმული (დაწვა, მოყინვა); ქიმიური (ქიმიური დაწვა, მოწამვლა); ფსიქიკური (შიში, უეცარი ნერვიული შერყევა, ემოციური განცდები); სპეციფიკური (ელექტრული, სხივური ენერგიით მიღებული) და შერეული (ორი ან რამოდენიმე ფაქტორის ერთდროული მოქმედების შედეგად მიღებული).

პროფესიული ეწოდება დაავადებას, რომელიც გამოწვეულია მოცემული პროფესიისათვის დამახასიათებელი მავნებელი ფაქტორის, ან ამა თუ იმ საწარმოს, ან პროფესიისათვის დამახასიათებელი მუშაობის განსაკუთრებული პირობების ორგანიზმზე ხანგრძლივი და სისტემატური ზემოქმედებით.

წარმოებაში მომხდარი უბედური შემთხვევით გამოწვეული ტრავმა შეიძლება იყოს: 1. შრომის უნარიანობის დაკარგვის გარეშე (შეუმჩნეველი დაზიანება, გაკაწვრა, დაჟეჟილობა); 2. შრომისუნარიანობის დროებითი დაკარგვით (ერთ დღეზე მეტი ხნით); 3. მომუშავეს ინვალიდობაზე გადაყვანით (დროებით ან მუდმივად); 4. სასიკვდილო უბედური შემთხვევებით.

დაშავებულთა რაოდენობის მიხედვით არჩევენ ერთეულ და ჯგუფურ უბედურ შემთხვევებს. **ჯგუფურად** ითვლება ორი ან მეტი მომუშავეს ერთდროული დაშავება, **ერთეულად** კი – როდესაც დაშავდება მხოლოდ ერთი ადამიანი.

1.2. უსაფრთხოების ტექნიკისა და საწარმოო სანიტარიის წესები და ნორმები.

საწარმოს ადმინისტრაცია ვალდებულია ყველა სამუშაო ადგილი უზრუნველყოს შესაბამისი ტექნიკური მოწყობილობებით და შექმნას სამუშაო ადგილებზე შრომის დაცვის წესების შესაბამისი სამუშაო პირობები. ამ წესებს ამტკიცებს საქართველოს მთავრობა პროფკავშირებთან შეთანხმებით. არსებობს უსაფრთხოების ტექნიკისა და საწარმოო სანიტარიის ერთიანი, დარგთაშორისი და დარგობრივი წესები.

ერთიანი უსაფრთხოების წესები სავალდებულოა ყველა დარგის საწარმოებისა და ორგანიზაციებისათვის მათი უწყებრივი დაქვემდებარების მიუხედავად (მაგ: სამრეწველო საწარმოებისა და საწარმოო შენობა – ნაგებობების დაპროექტების სანიტარული ნორმები; ვენტილაციის, გათბობის, წყალმომარაგებისა და განათების მოწყობის წესები).

დარგთაშორისი უსაფრთხოების წესები უზრუნველყოფს იმ სამუშაოების შესრულების უსაფრთხო პირობებს, რომლებიც გვხვდება სხვადასხვა დარგებში (მაგ: უსაფრთხოების ტექნიკისა და საწარმოო სანიტარიის წესები ელექტრომედულებითი სამუშაოების შესრულების დროს).

უსაფრთხოების ტექნიკისა და საწარმოო სანიტარიის დარგობრივი წესები განკუთვნილია მრეწველობის (დარგის) ერთი რომელიმე სახისათვის და ვრცელდება ამ დარგის ყველა საწარმოზე (მაგალითად; უსაფრთხოების წესები ქვანახშირისა და საწვავი ფიქლების შახტებში).

ყველა ამ წესის საფუძველზე მუშავდება შრომის დაცვის ტიპური დარგობრივი ინსტრუქციები ძირითადი პროფესიების მუშებისთვის, ხოლო ამ უკანასკნელის საფუძველზე – ადგილობრივი ინსტრუქციები შრომის დაცვაში.

შრომის დაცვის წესებსა და ნორმებს გააჩნიათ კანონმდებლობითი ხასიათი. მათი შეუსრულებლობა განიხილება, როგორც შრომითი დისციპლინის დარღვევა და ისჯება კანონით.

შრომის დაცვის წესებისა და ნორმების შესაბამისად, მაგნე და განსაკუთრებულ ტემპერატურულ რეჟიმში მუშა-

ობისას, აგრეთვე ჭუჭყიანი სამუშაოების შესრულებისას, მუშა — მოსამსახურეებს უფასოდ ეძლევათ სპეცტანსაცმელი, სპეცფენსაცმელი, საპონი, სპეციალური ჩამომრეცხი და გამაუვნებელი საშუალებანი, აგრეთვე რძე და მისი ტოლფასი კვების პროდუქტები და სპეციალური სამკურნალო — პროფილაქტიკური კვება.

მაღალი ტემპერატურის პირობებში მუშაობისას, ორგანიზმის მიერ დიდი რაოდენობით წყლისა და წყალში ხსნადი მარილების დაკარგვის საკომპენსაციოდ, მომუშავეები უფასოდ მარაგებიან გაზიანი მარილიანი (0,5%) წყლით.

პროფესიული დაავადებების პროფილაქტიკისა და შრომის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით საწარმოებში ტარდება წინასწარი (სამუშაოზე მიღების წინ) და პერიოდული (მუშაობის პროცესში) სამედიცინო შემოწმებები. მუშაობის პირობებისა და მომუშავეთა პროფესიების შესაბამისად, პერიოდული სამედიცინო შემოწმებები ტარდება კვარტალში ერთხელ, ექვს თვეში ერთხელ, წელიწადში, ორ წელიწადში ან სამ წელიწადში ერთხელ.

1.3. შრომის არახელსაყრელი პირობების გამო დაღვნილი შეღავათები და კომპენსაციები.

სამუშაო დროის ხანგრძლივობა მუშა — მოსამსახურეებისათვის ნორმალურ პირობებში არ უნდა აღემატებოდეს 41 სთ — ს კვირაში. შრომის მავნე პირობებში მიმდინარე სამუშაოებზე დაკავებული მუშა — მოსამსახურეებისათვის დაღვნილია შემცირებული სამუშაო დრო — არაუმეტეს 36 სთ — ისა კვირაში, აგრეთვე დამატებითი ფასიანი შვებულება.

იმ სააქროების, საწარმოების, პროფესიებისა და თანამდებობების ნუსხა, სადაც შრომის მავნე პირობებია და მათში მუშაობა უფლებას იძლევა შევამციროთ სამუშაო დროის ხანგრძლივობა, დამტკიცებულია შრომის, ჯანმრთელობის დაცვისა და სოციალური უზრუნველყოფის სამინისტროსა და პროფ-

კავშირების რესპუბლიკური გაერთიანების ერთობლივი დადგენილებით.

სამთო – მომპოვებელ მრეწველობაში ძირითადად დადგენილია 36 საათიანი სამუშაო კვირა. ზოგიერთი მიწისქვეშა პროფესიისა და თანამდებობებისათვის, რომლებიც დაკავშირებული არიან განსაკუთრებით მძიმე შრომის პირობებთან, დადგენილია 30 საათიანი სამუშაო კვირა მუშებისათვის და 35 საათიანი სამუშაო კვირა სამთო ოსტატებისათვის.

ჩვეულებრივ პირობებში მომუშავეებს უფლება აქვთ ისარგებლონ ყოველწლიური ანაზღაურებადი შვებულებით – წელიწადში არანაკლებ 24 სამუშაო დღით. გარდა ამისა, დასაქმებულებს უფლება აქვთ ისარგებლონ ანაზღაურების გარეშე შვებულებით – წელიწადში არანაკლებ 15 კალენდარული დღით.

შრომის მანეჟ პირობების გამო, დამატებითი ფასიანი შვებულების ხანგრძლივობა შეადგენს 6 – 36 სამუშაო დღეს პროფესიების, თანამდებობებისა და მიწის ზედაპირიდან სიღრმის ან ზღვის დონიდან სიმაღლის გათვალისწინებით.

იმ პირობებისათვის, რომლებიც მუშაობენ წლის ცივ პერიოდში ღია მოედნებზე ან გაუთბობელ სათავსებში, აუცილებლად გათვალისწინებული უნდა იქნეს სპეციალური შესვენებები გასათბობად, რომლის დრო შედის სამუშაო დროში და წარმოებს ამ დროის ანაზღაურებაც. ამ შემთხვევაში ადმინისტრაცია ვალდებულია მოაწიოს სპეციალური სათავსები მომუშავეთა გათბობისა და დასვენებისათვის.

1.4. ქალებისა და ანაზღაურების შრომის დაცვა.

შრომის კანონთა კოდექსის შესაბამისად დადგენილია სპეციალური ნორმები, რომლებიც ითვალისწინებს ყველა მომუშავე ქალის შრომის დაცვას და ნორმები, რომლებიც ითვალისწინებს შეღავათებს ქალებისათვის.

აკრძალულია ქალთა შრომის გამოყენება მძიმე სამუშაოებსა და იმ სამუშაოებზე, სადაც მანეჟ შრომის პირობებია.

სამთო—მომპოვებელ მრეწველობაში და მიწისქვეშა ნაგებობების მშენებლობაზე აკრძალულია მიწისქვეშა სამუშაოებზე ქალთა შრომის გამოყენება გარდა შემდეგი გამონაკლისი შემთხვევებისა: 1. თუ ქალს უჭირავს ხემძღვანელის პოსტი და არ ასრულებს ფიზიკურ სამუშაოებს; 2. თუ იგი დაკავებულია სანიტარული და საყოფაცხოვრებო მომსახურებით; 3. თუ ქალი გადის სწავლების კურსს ან დაშვებულია საწარმოს მიწისქვეშა ნაწილში სტაჟირებაზე; 4. თუ ქალი თავისი სამსახურეობრივი მოვალეობის შესაბამისად პერიოდულად ჩადის საწარმოს მიწისქვეშა ნაწილში არაფიზიკური სამუშაოების ჩასატარებლად.

აკრძალულია ქალთა შრომის გამოყენება ღამის საათებში, 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.

ქალთა შრომის დაცვის ნორმების შესაბამისად დასაქმებულ ქალს თავისი მოთხოვნის საფუძველზე ეძლევა შვებულება ორსულობის, მშობიარობისა და ბავშვის მოვლის გამო — 477 კალენდარული დღის ოდენობით, რომლიდანაც ანაზღაურებადია 126 კალენდარული დღე, ხოლო მშობიარობის გართულების ან ტყუპის შობის შემთხვევაში — 140 კალენდარული დღე.

დასაქმებულს, რომელმაც იშვილა ერთ წლამდე ასაკის ბავშვი, თავისი მოთხოვნის საფუძველზე ეძლევა შვებულება ახალშობილის შვილად აყვანის გამო — ბავშვის დაბადებიდან 365 კალენდარული დღის ოდენობით, რომლიდანაც ანაზღაურებადია 70 კალენდარული დღე.

დასაქმებულს, რომელიც მეტუბური ქალია და კვებავს ერთ წლამდე ასაკის ბავშვს, მისი მოთხოვნის საფუძველზე ეძლევა დამატებითი შესვენება დღეში არანაკლებ 1 საათისა, რომელიც ითვლება სამუშაო დროში და ანაზღაურდება.

შრომის კანონმდებლობით გათვალისწინებულია დამატებითი გარანტიები ახალგაზრდების შრომის დაცვის 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 უფლებასა და შესაძლებლობას.

აკრძალულია 18 წლამდე ასაკის პირების შრომის გამოყენება მძიმე და მიწისქვეშა სამუშაოებზე, აგრეთვე ღამის ცვლაში, ზეგანაკვეთურ სამუშაოებზე და უქმე დღეებში. შვებულება მათ ეძლევათ ზაფხულის პერიოდში ან მათი სურვილისამებრ სხვა ნებისმიერ დროს.

შრომის კანონმდებლობის საფუძვლების შესაბამისად არასრულწლოვანებისათვის დადგენილია შემცირებული სამუშაო დრო: 16 – დან 18 წლამდე ასაკში – 30 სთ კვირაში, ხოლო 15 – დან 16 წლამდე ასაკში – 24 სთ კვირაში. ამასთან, მათი შრომის ანაზღაურება ხდება ისევე, როგორც შესაბამისი კატეგორიის მუშაკებისა სრული სამუშაო დროის განმავლობაში.

1.5. პასუხისმგებლობა შრომის დაცვის წესების დარღვევაზე.

თანამდებობის პირებს, რომლებიც დამნაშავენი არიან შრომის კანონმდებლობისა და შრომის დაცვის წესების დარღვევაში, ეკისრებათ დისციპლინარული, ადმინისტრაციული და სისხლის სამართლის პასუხისმგებლობა კანონმდებლობის შესაბამისად.

დისციპლინარული პასუხისმგებლობა ითვალისწინებს დადგენილი წესის მიხედვით დამნაშავე თანამდებობის პირის მიმართ დისციპლინარული სასჯელის დადებას სამსახურიდან (თანამდებობიდან) განთავისუფლებამდეც კი. დისციპლინარული

სასჯელის დადების საფუძველს წარმოადგენს ადმინისტრაციის, ზედამხედველობის ორგანოებისა და საზოგადოებრივი ორგანიზაციების მიერ მოწოდებული შრომის დაცვის მდგომარეობის შემოწმების შედეგები, აგრეთვე წარმოებაში მომხდარი უბედური შემთხვევები.

თანამდებობის პირებზე დისციპლინარული სასჯელის დადების შესახებ საკითხის დასმა ხელმძღვანელობის წინაშე შეუძლიათ შრომის ტექნიკურ ინსპექტორებსა და სანიტარულ – ეპიდემიოლოგიური სამსახურის თანამდებობის პირებს.

ადმინისტრაციული პასუხისმგებლობა იმაში მდგომარეობს, რომ უსაფრთხოების წესებისა და ნორმების დამრღვევი თანამდებობის პირების მიმართ შეიძლება გამოიყენონ სასჯელის ისეთი სახე, როგორცაა ფულადი ჯარიმა. დაჯარიმების უფლება აქვთ შრომის უფლებრივ ინსპექტორებს, შრომის ტექნიკურ ინსპექტორებს, სახსამთოტექნიკური ზედამხედველობის ორგანოებისა და სანიტარული ზედამხედველობის ორგანოების თანამდებობის პირებს.

სისხლის სამართლის პასუხისმგებლობა იმ თანამდებობის პირთათვის, რომლებიც დამნაშავენი არიან შრომის კანონმდებლობისა და შრომის დაცვის წესების დარღვევებში, დადგენილია საქართველოს სისხლის სამართლის კოდექსით.

2. შრომის დაცვის ორგანიზაცია და მისი მართვა

2.1. საწარმოებში შრომის დაცვის მართვის მიზნები და ფუნქციები.

შრომის დაცვის უშუალო მართვას მუშაობის პროცესში აწარმოებენ ორგანიზაციის ხელმძღვანელები და ინჟინერ – ტექნიკური მუშაკები. შრომის დაცვის მართვისა და ზედამხედველობის განხორციელებაში მონაწილეობენ ყველა საწარმოო ტექნოლოგიური ქვეგანყოფილების მუშაკები, აგრეთვე სპეციალური – შრომის დაცვის სამსახურის მუშაკები.

შრომის უსაფრთხო და ჯანმრთელი პირობების უზრუნველყოფასა და ამ მხრივ სამეურნეო ორგანიზაციების

გაწეულ მუშაობაზე სახელმწიფო ზედამხედველობას აწარმოებენ: გენერალური პროკურატურა, პროფკავშირები, სახელმწიფო კონტროლის პალატა, მრეწველობაში სამუშაოთა უსაფრთხოდ წარმართვისა და სამთო ზედამხედველობის დეპარტამენტი (სახსამთოტექნიკაზე ზედამხედველობა), ჯანდაცვის სამინისტროს სახელმწიფო სანიტარული ინსპექცია, ენერგეტიკის სამინისტროს ენერგოზედამხედველობის სახელმწიფო ინსპექცია და შინაგან საქმეთა სამინისტროს სახანძრო დაცვის მთავარი სამმართველო.

გარდა ამისა, შრომის დაცვის მდგომარეობაზე კონტროლისა და ზედამხედველობის მიზნით პროფკავშირების რესპუბლიკურ გაერთიანებაში, დარგობრივ კომიტეტებსა და პროფკავშირების ადგილობრივ ორგანიზაციებში არსებობს შრომის დაცვის განყოფილებები და კომისიები, აგრეთვე ტექნიკური და უფლებრივი ინსპექციები. პროფკავშირების ადგილობრივი ორგანიზაციების ხელმძღვანელობით მუშაობენ შრომის დაცვის საზოგადოებრივი ინსპექციები.

სახსამთოტექნიკაზე ზედამხედველობის სახელმწიფო დეპარტამენტი ვალდებულია: 1. განახორციელოს უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნების შესრულების კონტროლი; 2. შეამოწმოს სამთო სამუშაოების უსაფრთხოდ წარმართვის საზღვრების დადგენის სისწორე; 3. განახორციელოს საწარმოების ხანძარ – ფეთქებასაშიშროების კატეგორიის დადგენის კონტროლი; 4. დაადგინოს საწარმოებში გამოყენებული მანქანა – დანადგარების საწარმოების კატეგორიასთან შესაბამისობა; 5. გასცეს უფლება მანქანა – დანადგარებისა და ნაკეთობების სერიულ წარმოებასა და გამოყენებაზე; 6. გასცეს ნებართვა ასაფეთქებელი მასალების შექმნასა და აფეთქებითი სამუშაოების წარმართვაზე.

სახსამთოტექნიკაზე ზედამხედველობის სახელმწიფო დეპარტამენტს უფლება აქვს: 1. ნებისმიერ დროს შეამოწმოს მისი კონტროლის ქვეშ მყოფი საწარმოები; 2. შეიტანოს წინადადება სამინისტროებსა და უწყებებში, ხოლო საწარმოთა ხელმძღვანელებს მისცეს მითითებები შემოწმებისას გამოვლენილი დარღვევების აღმოსაფხვრელად; 3. მისცეს თანამდებობის პირებს მითითება იმ სამუშაოთა შეწყვეტის შესახებ, რომლებიც

მიმდინარეობს უსაფრთხოების წესების დარღვევით, აგრეთვე სამუშაო ადგილებიდან ხალხის გამოყვანის შესახებ, ხოლო აუცილებლობის შემთხვევაში დეპარტამენტის წარმომადგენელმა ეს უნდა გააკეთოს თვითონ; 4. კანონით დადგენილ ფარგლებში დააჯარიმოს თანამდებობის პირები უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნების შეუსრულებლობის გამო.

2.2. შრომის დაცვის ორგანიზაცია სამთო საწარმოებში.

ყოველმა ხელმძღვანელმა და ნებისმიერმა ინჟინერ – ტექნიკურმა მუშაკმა უნდა იცოდეს და განუხრელად ასრულებდეს თავის მოვალეობას შრომის დაცვის საზით სამუშაოთა ორგანიზაციის თვალსაზრისით, აგრეთვე პასუხი უნდა აგოს მათ შესრულებაზე. მუშების ვალდებულებები მოცემულია პროფესიების მიხედვით შედგენილ შრომის დაცვის ტიპურ ინსტრუქციებში, ხოლო ხელმძღვანელი და ინჟინერ – ტექნიკური მუშაკების ვალდებულებები – თანამდებობრივ ინსტრუქციებში.

სამთო საწარმოში (შახტა, კარიერი, მამლიდრებელი ფაბრიკა) შრომის დაცვის საზით მთელი სამუშაოების ხელმძღვანელობა დაკისრებული აქვს საწარმოს დირექტორს. ამასთან მთავარი ინჟინერი, დირექტორის მოადგილე წარმოების დარგში, მთავარი მექანიკოსი და საწარმოს სხვა ხელმძღვანელი მუშაკები, შრომის დაცვის თვალსაზრისით, ხელმძღვანელობენ იმ საკითხებს, რომლებიც შედის მათ მოვალეობაში. გარდა ამისა, მთავარ ინჟინერს ექვემდებარება მისი მოადგილე უსაფრთხოების ტექნიკის დარგში (უსაფრთხოების ტექნიკის ინჟინერი) და ზოგიერთ შემთხვევაში სპეციალისტების ჯგუფი შრომის დაცვაში.

სამთო საწარმოში შრომის დაცვის მდგომარეობის განსაზღვრისა და შეფასებისათვის საჭიროა შეიქმნას შრომის დაცვის მუდმივმოქმედი კომისია შემდეგი შემადგენლობით: საწარმოს დირექტორი, პროფკავშირული ორგანიზაციის წარმომადგენელი, მთავარი ინჟინერი, მისი მოადგილე უსაფრთხოების ტექნიკის დარგში, სახსამთოტექნიკურადამხედველობის ადგილობ-

რივი ორგანოს წარმომადგენელი, გასამხედროებული სამთო-
მაშველი რაზმის მეთაური, საწარმოს პროფკავშირული ორ-
განიზაციის შრომის დაცვის კომისიის თავმჯდომარე. ამ კომი-
სიის სხდომები ტარდება რეგულარულად, კვირაში ერთხელ.

2.3. უბელური შემთხვევების გამოკვლევა და აღრიცხვა.

უბელური შემთხვევების გამოკვლევა და აღრიცხვა წარმოებს „წარმოებაში მომხდარი უბელური შემთხვევების გამოკვლევისა და აღრიცხვის დებულების“ შესაბამისად, რომელიც დამტკიცებულია პროფკავშირების რესპუბლიკური გაერთიანების მიერ.

წარმოებაში მომხდარი უბელური შემთხვევის გამოკვლევის მიზანია მისი გამომწვევი მიზეზების დადგენა, ღონისძიებების შემუშავება, რათა შემდგომში თავიდან იქნეს აცილებული ანალოგიური უბელური შემთხვევები, აგრეთვე მის წარმოქმნაში დაშინაშევი პირების გამოვლენა, მათი დასჯის მიზნით.

საწარმოს ადმინისტრაცია ვალდებულია პროფკავშირების ადგილობრივი კომიტეტის წარმომადგენელთან ერთად დროულად და სწორად გამოიკვლიოს და აღრიცხოს საწარმოში მომხდარი ყველა ის უბელური შემთხვევა, რომელმაც გამოიწვია შრომის უნარის დაკარგვა ერთ დღეზე მეტი ხნის განმავლობაში.

საწარმოში მომხდარი ყველა უბელური შემთხვევის შესახებ თვით დაშავებულმა (მსუბუქი ტრავმის შემთხვევაში) ან შემთხვევის ადგილზე მყოფმა პირებმა, დაუყოვნებლივ უნდა შეატყობინოს სამუშაოთა უშუალო ხელმძღვანელს. ამის შემდეგ საჭიროა დაშავებულს აღმოუჩინონ პირველადი სამედიცინო დახმარება და საჭიროების შემთხვევაში გამოიძახონ ექიმი ან გაგზავნონ დაშავებული სამედიცინო დაწესებულებაში. ამასთან უბელური შემთხვევის ადგილი საჭიროა დავტოვოთ უცვლელი, თუ რასაკვირველია ეს არ ემუქრება დანარჩენ მომუშავეთა სიცოცხლესა და ჯანმრთელობას ან მას არ შეუძლია გამოიწვიოს სხვა, უფრო დიდი ავარია.

ამის შემდეგ სამუშაოთა უშუალო ხელმძღვანელი ვალდებულია მომხდარი უბედური შემთხვევის შესახებ შეატყობინოს ცვლის (საამქროს) უფროსს. ცვლის (საამქროს) უფროსი, მიიღებს რა შეტყობინებას, ვალდებულია მის შესახებ შეატყობინოს საწარმოს მთავარ ინჟინერს, პროფკავშირების ადგილობრივ ორგანიზაციასა და შრომის დაცვის სამსახურის ხელმძღვანელს.

თუ მომხდარი უბედური შემთხვევა დაკავშირებულია მძიმე ავარიასთან, რომელსაც ლიკვიდაცია სჭირდება, აუცილებელია პირველყოვლისა გამოიძახონ სამთომამშველი რაზმი და ამის შემდეგ ყველა სამუშაო სრულდება ავარიის ლიკვიდაციის დამტკიცებული გეგმის შესაბამისად.

საწარმოს ადმინისტრაცია ვალდებულია დაუყოვნებლივ გამოყოს კომისია, რომლის შემადგენლობაში შედიან: ქვეგანყოფილების უფროსი, შრომის დაცვის სამსახურისა და პროფკავშირების ადგილობრივი ორგანიზაციის წარმომადგენლები. კომისია ვალდებულია 72 საათის განმავლობაში გამოიკვლიოს მომხდარი უბედური შემთხვევა და შეავსოს ტ-1 ფორმის აქტი 3 ეგზემპლარად, რომელსაც შემდგომ ამტკიცებს საწარმოს მთავარი ინჟინერი.

ჯგუფური, მძიმე და სასიკვდილო უბედური შემთხვევები ექვემდებარება სპეციალურ გამოკვლევას. ამ დროს გამომკვლევ კომისიის შემადგენლობაში არიან: პროფკავშირების დარგობრივი გაერთიანების ტექნიკური ინსპექტორი, ზემდგომი სამეურნეო ორგანიზაციის, საწარმოს ადმინისტრაციისა და პროფკავშირების ადგილობრივი ორგანიზაციის წარმომადგენლები. ამ შემთხვევაში გამოკვლევა უნდა დაითავრდეს არაუმეტეს 15 დღე – ღამის განმავლობაში. ამ დროს უნდა შედგეს გარდა ტ-1 ფორმის აქტისა, სპეციალური ფორმის უფრო გავრცობილი აქტი.

2.4. ტრავმატიზმის ანალიზის მეთოდები.

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

ტექნიკური მეთოდი. ტრავმატიზმის ტექნიკური ანალიზის მიზანია უბედური შემთხვევის გამოძვევე მიზეზებსა და ამ შემთხვევის გამოძვევე ტექნიკურ ფაქტორებს შორის ურთიერთკავშირის დადგენა, აგრეთვე შემდგომში ანალოგიური უბედური შემთხვევის თავიდან ასაცილებელი ტექნიკური რეკომენდაციების შემუშავება. ამ მეთოდებიდან ყველაზე გავრცელებულია მონოგრაფიული ანალიზი. ამ დროს გამოკვლევის საგანი შეიძლება იყოს წარმოების ნებისმიერი ობიექტი (ინსტრუმენტი, მანქანა, ტექნოლოგიური პროცესი, დამუშავების სისტემა, შრომის ორგანიზაცია და სხვ.). ანალიზისთვის შერჩეული ობიექტი გამოკვლეულ უნდა იქნას ყოველმხრივ, შრომის პროცესში გამოყენებისას შესაძლო საშიშროების თვალსაზრისით. მონოგრაფიული ანალიზის მიზანია გამოკვლეული ობიექტის გამოყენებისას შრომის უსაფრთხო პირობების უზრუნველყოფა.

სტატისტიკური მეთოდი. იგი დამყარებულია უბედური შემთხვევების შესახებ სტატისტიკური მასალის შეგროვებაზე, და უპირველეს ყოვლისა ამ შემთხვევების აქტებსა და გამოკვლევის შედეგებზე. ამ მეთოდებიდან ყველაზე გავრცელებულია ტოპოგრაფიული ანალიზი და ანალიზი ტრავმატიზმის კოეფიციენტების მიხედვით.

ტოპოგრაფიული ანალიზის მიზანია თვალსაჩინოდ გვიჩვენოს ტრავმატიზმის მახასიათებლები. ამ შემთხვევაში სამთო სამუშაოების გეგმაზე დაითანება უბედური შემთხვევების პირობითი აღნიშვნები, რომლებიც გვიჩვენებენ უბედური შემთხვევის მოხდენის ადგილს, მის სიმძიმეს, გამოძვევე მიზეზს, სხეულის ტრავმირებულ ნაწილს და ა.შ. ტოპოგრაფიული ანალიზის ღირსებაა მისი თვალსაჩინოება. ამასთან ერთად ამ მეთოდის ანალიზური შესაძლებლობანი შეზღუდულია, ამიტომ იგი ჩვეულებრივ გამოიყენება როგორც თვალ-

საჩინო დამატება ანალიზის სხვა მეთოდების გამოყენების დროს.

ანალიზი ტრავმატიზმის კოეფიციენტების მიხედვით წარმოადგენს სტატისტიკური ანალიზის ყველაზე გავრცელებულ სახეს. კოეფიციენტებიდან ყველაზე ხშირად გამოიყენება ტრავმატიზმის სიხშირისა და სიმძიმის კოეფიციენტები.

ტრავმატიზმის სიხშირის კოეფიციენტი წარმოადგენს დროის გარკვეულ პერიოდში (კვარტალი, ექვსი თვე ან წელიწადი) დაშვებულთა რაოდენობას, იმავე პერიოდში მომუშავეთა საშუალო სიითი შემადგენლობის ყოველ 1000 მომუშავეზე. იგი განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_{\text{სიხშ}} = \frac{A}{B} \times 1000, \quad (2. 1.)$$

სადაც A არის დროის აღებულ პერიოდში დაშვებულთა რაოდენობა; B – დროის იმავე პერიოდში მომუშავეთა საშუალო სიითი რაოდენობა.

უნდა აღინიშნოს, რომ ტრავმატიზმის სიხშირის კოეფიციენტი არ ითვალისწინებს უბედური შემთხვევების სიმძიმეს. იგი ახასიათებს დროის გარკვეულ პერიოდში მომხდარი უბედური შემთხვევების საშუალო სიხშირეს.

ტრავმატიზმის სიმძიმის კოეფიციენტი ახასიათებს დროის გარკვეულ პერიოდში უბედური შემთხვევების საშუალო სიმძიმეს.

ტრავმატიზმის სიმძიმის კოეფიციენტი ახასიათებს დროის გარკვეულ პერიოდში უბედური შემთხვევების საშუალო სიმძიმეს დაშვებულთა მიერ შრომის უნარის დაკარგვის გამო გაცდენილ შრომა – დღეთა რაოდენობის მიხედვით. იგი განისაზღვრება ფორმულით:

$$K = \frac{C}{A}, \quad (2. 2.)$$

სადაც C არის დროის აღებულ პერიოდში ყველა დაშვებული მხერ შრომის უნარის დაკარგვის გამო გაცდენილი შრომა-დღეთა ჯამური რაოდენობა.

უნდა გავითვალისწინოთ, რომ სიმძიმის კოეფიციენტი არ ითვალისწინებს სასიკვდილო უბედურ შემთხვევებს და ამიტომ იგი არ წარმოადგენს ტრავმატიზმის სიმძიმის სრულ კრიტერიუმს.

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

2.5. მშრომელების მომზადება უსაფრთხო შრომისათვის.

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

ყველა ეს მოვლენა ძირითადად წარმოიქმნება შრომისათვის ადამიანების არასრულყოფილი მომზადებით. ადამიანების მომზადება შრომისათვის თავის თავში მოიცავს: პროფესიულ ორიენტაციას, პროფესიულ შერჩევას, პროფესიის შესწავლას, ოპერატიული ინსტრუქტაჟების ჩატარებას, შრომის დაცვისა და დისციპლინისადმი სწორი დამოკიდებულების ჩამოყალიბებას.

პროფესიული ორიენტაცია არის ღონისძიებათა სისტემა, მიმართული ცალკეული პირებისათვის ამა თუ იმ პროფესიის წინასწარი გაცნობისათვის.

პროფესიული შერჩევის მიზანია სამუშაოზე მისაღები პირებისათვის დახმარების აღმოჩენა იმ პროფესიის შერჩევაში, რომელიც ყველაზე მეტად პასუხობს თითოეული მათგანის ფსიქოფიზიოლოგიურ თვისებებსა და შესაძლებლობებს. პროფ-შერჩევის დროს ადამიანის ფსიქოფიზიოლოგიური თვისებების

(მხედველობისა და სმენის მდგომარეობა, ფიზიკური ძალა, გარეგან ინფორმაციაზე რეაქციის დრო, მეხსიერება, ყურადღება და სხვა.) გამორკვევის შემდეგ, მას შეურჩევენ იმ პროფესიებს, რომლებიც ყველაზე მეტად შეესაბამებიან მის შესაძლებლობებს, რათა მისი შრომა იყოს უსაფრთხო და მაღალნაყოფიერი.

ის პირები, რომლებმაც აირჩიეს ახალი პროფესია, ან რომლებიც იცვლიან პროფესიას, გადიან აუცილებელ სამედიცინო შემოწმებას და წინასწარ სწავლებას უსაფრთხოების ტექნიკაში. წარმოებისაგან მოწყვეტით მიმდინარე სწავლების ხანგრძლივობა განისაზღვრება მოქმედი უსაფრთხოების წესების შესაბამისად, ხოლო მისი შინაარსი შეესაბამება მოქმედ პროგრამებს. აღნიშნული სწავლების დამთავრების შემდეგ, ის მომუშავეები, რომლებიც ადრე არ მუშაობდნენ აღნიშნული პროფესიით, გადიან სწავლებას წარმოებისაგან მოწყვეტით არჩეული პროფესიით ტიპიური პროგრამის შესაბამისად. ჩალკეული პროფესიებისათვის, რომელთა ჩამონათვალი დამტკიცებულია დარგობრივი სამინისტროს მიერ, სწავლება შეიძლება ჩატარდეს ინდივიდუალურ – ბრიგადული მეთოდით, წარმოებისაგან მოწყვეტის გარეშე, ახლადმიღებული მუშაკის გამოცდილ მუშაკთან მიმავრებით.

სწავლების დამთავრებისა და გამოცდის ჩაბარების შემდეგ მუშაკს მიეცემა მოწმობა და შრომის დაცვის ინსტრუქცია აღნიშნული პროფესიისათვის. ამის გარდა ახალმა მუშაკმა უნდა გაიაროს პროფესიული ადაპტაცია სამუშაო ადგილზე ერთი – ორი თვის განმავლობაში გამოცდილი და დისციპლინირებული მუშის მეთვალყურეობით სტაჟირების გავლის გზით. ამის შემდეგ ახლადმიღებული მუშა შეიძლება დაშვებულ იქნას დამოუკიდებლად სამუშაოდ.

მიწისქვეშა მუშებისათვის ყოველწლიურად უნდა ტარდებოდეს განმეორებითი ინსტრუქტაჟი უსაფრთხოების ტექნიკაში შახტის მთავარი ინჟინრის მიერ დამტკიცებული პროგრამების შესაბამისად, ხოლო თვეში ერთხელ თვითმასშველებით სარგებლობის წესების ცოდნის შემოწმება. ინჟინერ – ტექნიკურმა მუშაკებმა სამ წელიწადში ერთხელ უნდა ჩააბარონ გამოცდები

უსაფრთხოების წესებისა და ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების ცოდნაში.

3. სამთო საწარმოებში ნორმალური კლიმატური პირობების უზრუნველყოფა.

3.1. ადამიანის ორგანიზმზე კლიმატური პირობების ზემოქმედება.

ადამიანის ორგანიზმში, როგორც ნებისმიერ ცოცხალ ორგანიზმში, მუდმივად მიმდინარეობს ნივთიერებათა ცვლა და ენერგიის ცვალებადობა. ადამიანის მიერ საკვების სახით მიღებული ენერგია გარდაიქმნება ქიმიურ, ელექტრულ, სხივურ და საბოლოოდ თბურ ენერგიად. მიღებულია, რომ მშვიდ მდგომარეობაში, ორგანიზმში, საათში გამოიყოფა 80 – 100 კკალ სითბო, ხოლო მძიმე ფიზიკური სამუშაოს შესრულებისას – 300 – 500 კკალ/სთ. თუ მთელი ეს წარმოქმნილი სითბო დარჩა ორგანიზმში და არ გაიცა გარემოში, ეს გამოიწვევს უცილობელ დაღუპვას, ვინაიდან ეს სითბო საკმარისია იმისათვის, რომ ყოველ ნახევარ საათში ორგანიზმის ტემპერატურა გაიზარდოს $1^{\circ}C$ – ით.

ადამიანი თავისი საჭიროებისათვის იყენებს ორგანიზმში გამოყოფილი სითბოს მხოლოდ 10–15%-ს, რაც აუცილებელია ჩასუნთქული ჰაერისა და მიღებული საკვების გასათბობად. სითბოს დანარჩენი ნაწილი გადაეცემა გარემოს. ორგანიზმის მიერ სითბოს გაცემის ინტენსივობა დამოკიდებულია საწარმოო გარემოს მეტეოროლოგიურ პირობებზე ანუ ჰაერის ტემპერატურაზე, მის ფარდობით ტენიანობასა და ჰაერის მოძრაობის სიჩქარეზე.

იმისათვის, რომ არ მოხდეს ორგანიზმში ზედმეტი სითბოს დაგროვება ან ორგანიზმიდან ზედმეტი სითბოს გაცემა (რაც გამოიწვევს გაცივებას), საჭიროა სხეულმა სისტემატურად მოახდინოს სითბოს ბალანსის რეგულაცია ანუ თერმორეგულაცია. თერმორეგულაცია ეწოდება ორგანიზმში მიმდინარე

ფიზიოლოგიურ პროცესს, რომელიც მიმართულია იქითკენ, რომ სხეულმა მუდმივად შეინარჩუნოს მეტად თუ ნაკლებად ერთნაირი ტემპერატურა ($36,5^{\circ} C$).

3.2. სამთო საწარმოების კლიმატზე მოქმედი ფაქტორები.

ჰაერის ტემპერატურა და ტენიანობა მიწის ზედაპირზე და მიწისქვეშა გვირაბებში მნიშვნელოვნად განსხვავებულია. ჰაერი მიწისქვეშა გვირაბებში მოძრაობისას თბება. ამის მიზეზებია: სიღრმის ზრდასთან ერთად მისი შეკუმშვა და ქანებთან სითბოს გაცვლის მომატება; ჰაერში ტენის შემცველობის ცვლილება; სასარგებლო წიაღისეულისა და ფუჭი ქანის ტრანსპორტირების დროს მათი გაცივებისა და დაჟანგვის შედეგად გამოყოფილი სითბო; მომუშავე მექანიზმების მიერ სითბოს გამოყოფა და სხვა.

გარდა ტემპერატურისა და ტენიანობისა, ორგანიზმის თერმორეგულაციის პროცესში დიდ როლს ასრულებს ჰაერის მოძრაობა. ჰაერის ამოძრავებისას მკვეთრად იზრდება სითბოს გაცემა კონვექციით. რაც მეტია ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე, მით მეტია სითბოს გაცემის ინტენსივობა გარემოს ჰაერის ერთი და იმავე ტემპერატურისას. ამავე დროს, $36^{\circ} C$ –ზე მაღალი ტემპერატურისას ჰაერის მოძრაობა კი არ აგრძელებს სხეულს, არამედ ათბობს. ამასთან, მაღალი ტემპერატურის დროს ჰაერის მოძრაობა ზრდის სითბოს გაცემას ოფლის აორთქლების გზით.

კარიერებში ჰაერის ტემპერატურა ძირითადად განისაზღვრება რაიონის ატმოსფეროს თბური მდგომარეობით. გარდა ამისა, კარიერის ჰაერის ტემპერატურის მომატებას ხელს უწყობს: კარიერის სიღრმე, მზის რადიაცია, სითბოს გამოძყოფი შიდა წყაროები (თბომავლები, ელმავლები, ცეცხლური ბურღვის დაზვები და სხვა მანქანა – დანადგარები), აგრეთვე ქანების ტემპერატურა და ჟანგვითი პროცესები. ამიტომ კარიერში ჰაერის ტემპერატურა დღე-ღამისა და წლის

განმავლობაში მეტია მიწის ზედაპირზე არსებულ ჰაერის ტემპერატურაზე.

3.3. ნორმალური მიკროკლიმატის უზრუნველყოფის საშუალებანი.

მიწისქვეშა გვირაბებში ნორმალური კლიმატური პირობების უზრუნველყოფა ძირითადად ხორციელდება ვენტილაციის სრულყოფითა და მძიმე ფიზიკური სამუშაოების მექანიზაციით.

ვენტილაციის სრულყოფა ძირითადად მოიცავს შახტაში მისაწოდებელი ჰაერის რაოდენობის გაზრდას, ჰაერმიწოდებელი ჭაურიდან მუშა სანგრევებამდე ჰაერის მიერ გასაველელი გზის შემცირებას, საწმენდი სანგრევების გასანიაველად დაღმავალი განიავეების გამოყენებას, მოსამზადებელი სანგრევების გასანიაველად ჰაერის მოძრაობის გაზრდილი სიჩქარეების გამოყენებას.

სამთო სამუშაოების წარმართვის სიღრმის გაზრდასთან ერთად, უარესდება თბური რეჟიმი მიწისქვეშა გვირაბებში, რაც ითხოვს ჰაერის კონდიცირების გამოყენებას.

მაცივარ-დანადგარის ტიპი განისაზღვრება მაღაროს ჰაერის გაცივების მიღებული სქემით, ტემპერატურული პირობებით და აუცილებელი სიცივის მწარმოებლურობით. მაცივარ-დანადგარი შეიძლება იყოს მიწისქვეშა და ზედაპირული. აქედან გამომდინარე მათში გამოიყენება შესაბამისი მაცივარ-აგენტები (ნივთიერებები) და მათ წაეყენებათ შესაბამისი უსაფრთხოების მოთხოვნები.

მიწისქვეშ მომუშავეთა ორგანიზმის გაცივების თავიდან აცილება ხორციელდება ორთქლის ან ელექტრული კალორიფერებით შახტაში მისაწოდებელი ჰაერის 20–25%-ის გათბობით 60–70⁰ C ტემპერატურამდე. საკალორიფერო მოწყობილობით უზრუნველყოფილი უნდა იყოს არანაკლები +2⁰ C ტემპერატურა კალორიფერის არხის ჭაურთან შეერთების ადგილიდან 5 მ – ის დაშორებით.

ჭაურების გაყვანისას გამოიყენება დროებითი საკალორი-ფერო დანადგარები, რომლებშიც ჰაერის გასათბობად გამოიყენება საქვაბიდან მიღებული ორთქლი. კალორიფერში ათბობენ გასანიავებლად საჭირო ჰაერის მთლიან რაოდენობას იმ ანგარიშით, რომ სანგრევში მიწოდებული ჰაერის ტემპერატურა არ უნდა იყოს $+2^{\circ}C$ –ზე ნაკლები.

მამდიდრებელ და საბრიკეტო ფაბრიკებში სამუშაო ადგილებზე ნორმალური კლიმატური პირობების უზრუნველსაყოფად გამოიყენება მძიმე სამუშაოების მექანიზაცია, რადგან ამის საშუალებით თავიდან ავიცილებთ ორგანიზმში დიდი რაოდენობით სითბოს გამოყოფასა და თერმორეგულაციის სწრაფ მოშლას. იმ შემთხვევაში, როდესაც სითბოს გამომყოფ წყაროებს წარმოადგენენ მილსადენები, საცეცხლეები და საშრობი მოწყობილობანი, მათი გარეთა ზედაპირები აუცილებელია დაიფაროს თბოსაიზოლაციო მასალებით (აზბესტი, ალუბასტრი და სხვა.).

იმ შემთხვევაში, როდესაც მექანიზაციისა და თბოიზოლაციის გამოყენება შეუძლებელია ან არაუეფექტური, გამოიყენება მოძღენ–გამწოვი ვენტილაცია. მისი მოწყობის მიზანია სათავსიდან გახურებული ჰაერის გამოდევნა და სათავსში გრილი ჰაერის მიწოდება.

კარიერებზე, ღია ცის ქვეშ მომუშავეთა დაცვისათვის ზამთრის პერიოდში ეწყობა გადასაადგილებელი თბილი ჯიხურები პერიოდული გათბობისა და მოკლევადიანი დასვენებისათვის. გარდა ამისა, მუშაკები მარაგდებიან თბილი და მოხერხებული სპეცტანსაცმლით.

ზაფხულის პერიოდში გათვალისწინებულია გადასაადგილებელი ფარულულების მოწყობა მზის სხივისგან თავის დასაცავად მოკლევადიანი შესვენებისას, სავენტილაციო დანადგარების გამოყენება, საშხაპეების მოწყობა, მომუშავეთა მოძარაგება გაზიანი წყლით.

მანქანა–მექანიზმების კაბინაში მყოფი მომუშავეები გარკვეულწილად დაცულნი არიან უამინდობისა და მკაცრი ზამთრის ზემოქმედებისაგან. მაგრამ მომუშავეთა ეს ჯგუფი განიცდის კაბინასა და მის გარეთ ტემპერატურათა მკვეთრი სხვა-

ობის არასასიამოვნო ზემოქმედებას. ამ კატეგორიის მუშაკთა დაცვის მიზნით დამუშავებულია საიმედო ტექნიკური საშუალებები საკარიერო მანქანა-მექანიზმების კაბინების გათბობისა და ჰერმეტიზაციისათვის. განხორციელებულია აგრეთვე კაბინაში მიწოდებული ჰაერის კონდიცირება მისი თბური დამუშავებითა და მავნე აირებისა და მტვერისაგან გაწმენდით.

სტაციონარული დახურული სამუშაო ადგილებისათვის დადგენილია მეტეოროლოგიური პირობების სანიტარული ნორმები, რომლებიც აუცილებელია გავითვალისწინოთ ასეთი სახის სამუშაო ადგილების მოწყობისას. ძირითადი ყურადღება უნდა მიექცეს ნორმალური განიავებისა და წლის ცივ პერიოდში გათბობის ორგანიზებას, აგრეთვე ჰაერის მტვერისაგან გამწმენდი მოწყობილობების გამოყენებას.

3.4. კლიმატური პარამეტრების ნორმირება და გაზომვა.

ხელსაყრელი შრომის პირობების შექმნაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება საწარმოებში კლიმატური პირობების ნორმირებას (სახსტანდარტი 12.1.005–76). ამ ნორმების შესაბამისად იმ ადგილებში, სადაც მუშაობს ხალხი, 90%-მდე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის დროს, ჰაერის ტემპერატურა მიწისქვეშა გვირაბებში არ უნდა აღემატებოდეს $26^{\circ}C$, ხოლო 90%-ზე მეტი ტენიანობის დროს, ტემპერატურა არ უნდა არემატებოდეს $25^{\circ}C$.

მამდიდრებელ ფაბრიკებში, სამუშაო ადგილებზე, წლის ცივ პერიოდში სათავსში ჰაერის ტემპერატურა უნდა იყოს $10-25^{\circ}C$ საზღვრებში, ხოლო წლის თბილ პერიოდში – სათავსის გარეთ არსებულ ტემპერატურას არ უნდა აღემატებოდეს $3-5^{\circ}C$ -ზე მეტად. როდესაც ჰაერის ტემპერატურა აღემატება $23^{\circ}C$ -ს, ხოლო ფარდობითი ტენიანობა $75-80\%$ -ს, აუცილებელია კონდიციონერების საშუალებით ტემპერატურისა და ფარდობითი ტენიანობის ხელოვნური რეგულირება.

სამთო საწარმოებში თბური რეჟიმის კონტროლისათვის ზომავენ მიკროკლიმატის პარამეტრებს.

ჰაერის ტემპერატურისა და ფარდობითი ტენიანობის გასაზომად გამოიყენება ფსიქრომეტრი. იგი შედგება ორი ვერცხლისწყლიანი თერმომეტრისაგან და ასპირატორისაგან. ერთ-ერთ თერმომეტრს ბურთულაზე შემოხვეული აქვს ბატისტის ნაჭერი, რომელსაც ფარდობითი ტენიანობის გაზომვის წინ ასველებენ გამონდილი წყლით. მეორე თერმომეტრი მშრალია. ასპირატორის მიერ შეწოვილი ჰაერი გარს უვლის თერმომეტრების ბოლოებს და აგრილებს მათ. მშრალი და სველი თერმომეტრების ჩვენებათა სხვაობის მიხედვით ფსიქრომეტრული ცხრილის, ნომოგრამის ან ფორმულის საშუალებით განისაზღვრება ფარდობითი ტენიანობა. ფსიქრომეტრების გამოყენება შესაძლებელია მაშინ, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა $10^{\circ}C$ -ზე მეტია. უფრო დაბალი ტემპერატურის დროს ფარდობითი ტენიანობის გასაზომად გამოიყენება ჰიგრომეტრი, რომელშიც მგძნობიარე ელემენტად გამოყენებულია ადამიანის ცხიმგაცლილი თმა.

ჰაერის მოძრაობის სიჩქარის გასაზომად გამოიყენება ფრთებიანი და ჯამებიანი ანემომეტრები. ისინი მოქმედებენ მექანიკურ პრინციპზე. ძალიან მცირე სიჩქარეების გასაზომად გამოიყენება თერმოანემომეტრები. იგი წარმოადგენს ნახევარგამტარულ ხელსაწყოს, რომლის მოქმედების პრინციპი დამყარებულია ჰაერის ტემპერატურისა და მოძრაობის სიჩქარის ცვლილებაზე დამოკიდებულს ხელსაწყოს გადამწოდების წინააღობის ცვლილებაზე.

ადამიანის ორგანიზმზე ჰაერის ტემპერატურის, ტენიანობისა და მოძრაობის სიჩქარის კომპლექსური ზემოქმედების დასადგენად გამოიყენება ხელსაწყო კათათერმომეტრი, რომელიც განსაზღვრავს ადამიანის ორგანიზმზე ჰაერის გამაცივებელ ზემოქმედებას.

4. საწარმოო მტვერი და გარემოს დამტვერიანებასთან ბრძოლა

4.1. მტვერის ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე.

სამრეწველო მტვერი წარმოადგენს საწარმოო პროცესების მიმდინარეობისას წარმოქმნილი მყარი ნივთიერების უწვრილეს ნაწილაკებს, რომლებიც ჰაერში მოხვედრისას სხვადასხვა დროის განმავლობაში იმყოფება შეტივტივებულ მდგომარეობაში.

ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, მტვერი შეიძლება იყოს მომწამლავი და არამომწამლავი. საწარმოო გარემოს ჰაერში ამ ორივე სახის მტვერის არსებობა იწვევს თვალის კაკლების გაღიზიანებას, აქვეითებს ხილვადობას, აღიზიანებს კანს, აგრეთვე ზედა სასუნთქ გზებსა და ფილტვებს.

მტვერის ნაწილაკებით თვალის კაკლის გაღიზიანება გამოიხატება თეთრი გარსის გაწითლებაში, ცრემლდენასა და მხედველობის დაქვეითებაში. ყველაზე სახიფათოა თვალში კირის, ქვანახშირის, კალციუმის კარბიდისა და ცემენტის მტვერის მოხვედრა.

დამტვერიანებულ ატმოსფეროში მუშაობისას მტვერის ნაწილაკებმა შეიძლება შეაღწიოს უშუალოდ კანში, რაც იწვევს ანთებით პროცესებს, ხოლო მტვერის ნაწილაკებით საოფლე ჯირკვლების ხვრელების ამოვსება ამცირებს ოფლის გამოყოფას და არღვევს ორგანიზმის თერმორეგულაციას.

მტვერის ნაწილაკებით ზედა სასუნთქი გზების ლორწოვანი გარსის ხანგრძლივი დროის განმავლობაში გაღიზიანებამ შეიძლება გამოიწვიოს ცხვირ-ხახისა და ბრონქების ანთებითი პროცესები. ამასთან, მსხვილი და მახვილგვერდებიანი მტვერის ნაწილაკები უფრო სახიფათოა ტრავმის მიყენების თვალსაზრისით, ვიდრე წვრილი და გლუვგვერდებიანი. გარდა ამისა, თუ მტვერი ტოქსიკურია (მომწამლავია), რაც უფრო ხსნადია იგი, მით მეტად მომწამლავია.

ორგანიზმისათვის ყველაზე მეტ საშიშროებას წარმოადგენს მტვრის ნაწილაკების შეჭრა ფილტვებში. მტვრის ნაწილაკები თანდათან ილექებიან ფილტვებში და ვითარდება ფილტვების მძიმე პროფესიული დაავადება – პნევმოკონიოზი, რომელიც შემდგომ, ორგანიზმის საერთო დაავადებაში გადადის. ჩასუნთქული მტვრის სახეობის მიხედვით არსებობს პნევმოკონიოზის სხვადასხვა სახე: სილიკოზი (ვითარდება კვარცის შემცველი მტვრის ჩასუნთქვისას), ანთრაკოზი (ვითარდება ნახშირის მტვრის ჩასუნთქვისას), აზბესტოზი, ალუმინოზი და ა.შ.

4.2. სამთო საწარმოებში მტვრის გამომყოფი წყაროები.

მიწისქვეშა გვირაბებში მტვრის ნაწილაკების ძირითად გამომყოფ წყაროებს წარმოადგენენ: საწმენდ საანგრევებში სასარგებლო წიაღისეულის მონგრევის პროცესი როგორც კომბაინებით, ასევე ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების საშუალებით, აგრეთვე მომგრევი ჩაქურებით მუშაობისას; მოსამზადებელი სამუშაოების წარმართვა – გვირაბგამყვანი კომბაინების მუშაობისას, ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების წარმოებისას, ასევე მომგრევი ჩაქურების მუშაობისას; მონგრეული სასარგებლო წიაღისეულისა და ფუჭი ქანის ტრანსპორტირება.

კარიერებში მტვრის გამომყოფ ძირითად წყაროებს წარმოადგენენ: საბურღი და საექსკავაციო სამუშაოები, მონგრეული სამთო მასის ტრანსპორტირება, სამთო მასის გადატვირთვა კომბინირებული ხერხით ტრანსპორტირების დროს, ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოები, ბულდოზერების საშუალებით კარიერის საფეხურის ჩამომწმენდი სამუშაოები, კარიერის ბორტების, სანაყაროებისა და სამთო მასის შიგასაკარიერო დროებითი საწყობების ზედაპირებიდან მტვრის ნაწილაკების შებერვით ჰაერში შეტივტივება, ახლომდებარე ფაბრიკა-ქარხნიდან კარიერის ატმოსფეროში აეროზოლების სამრეწველო გამონატყორცნები და სხვა.

მამდიდრებელ და საბრიკეტო ფაბრიკებში მტვრის გამო-
მყოფი პირველადი წყაროებია სასარგებლო წიაღისეულის დამ-
სხვრევა—დაქუცმაცება, გაცხრილვა, გამდიდრების მშრალი
მეთოდები, სასარგებლო წიაღისეულის გაშრობა და დაწნება,
აგრეთვე სასარგებლო წიაღისეულის ტრანსპორტირება. მეორა-
დი წყაროა ის, რომელიც ატმოსფეროდან ადრე დალექილ
მტვრის ნაწილაკებს შეატივტივებს ჰაერში.

4.3. ჰაერის დამტვერიანების საწინააღმდეგო ღონისძიებანი.

ამჟამად ცნობილი ჰაერის დამტვერიანების საწინააღმდეგო
ყველა ღონისძიება შეიძლება დაყვით 4 ძირითად ჯგუფად: 1.
მტვრის წარმოქმნის თავიდან აცილება ან შემცირება; 2. ჰაერში
შეტივტივებულ მდგომარეობაში მყოფი მტვრის ნაწილაკების
დალექვა; 3. ჰაერში შეტივტივებული მტვრის ნაწილაკების
განზავება და საშუალო ადგილებიდან გამოტანა; 4. მტვრის
ნაწილაკების გაწოვა და დალექვა.

მტვრის წარმოქმნის თავიდან აცილება ან შემცირება ხო-
რციელდება სამთო მასივის ჰიდრაულიკური ან ჰიდრომე-
ქანიკური ნგრევის საშუალებით, აგრეთვე ნახშირის მასივის
წინასწარი წყლით გაჟღენთვით. დაკვირვებები გვიჩვენებს, რომ
ჰიდრაულიკური ან ჰიდრომექანიკური მონგრევის გამოყენებისას
მტვრის კონცენტრაცია ჰაერში არ აღემატება 5–15 მგ/მ³, რაც
200–300-ჯერ ნაკლებია, ვიდრე მასივის მექანიკური მონგრე-
ვის დროს.

ნახშირის მასივის წინასწარი წყლით გაჟღენთვის არსი
მდგომარეობს მასში, რომ მაღალი ან დაბალი წნევით ფენაში
დაჭირხნილი წყალი იწვევს მტვრის ნაწილაკების გამს-
ხვილებას და ისინი ჰაერში მოხვედრისას სწრაფად ილექებიან.

ჰაერში შეტივტივებულ მდგომარეობაში მყოფი მტვრის ნაწილაკების დალექვის ერთ-ერთ გავრცელებულ ხერხს წარმოადგენს მორწყვა. იგი ძირითადად გამოიყენება წმენდით და მოსამზადებელ სანგრევეებში, მონგრეული ქანის დატვირთვისა და გადატვირთვის ადგილებში. ამ შემთხვევაში ჰაერის გასუფთავების ეფექტურობა შეადგენს 90–99%.

მტვრის წინააღმდეგ წყლის გამოყენებას გააჩნია მთელი რიგი უარყოფითი მხარეები, რაც ძირითადად გამოიხატება სამთო ქანებისა და ჰაერის ტენიანობის, აგრეთვე სანგრევეების წყლიანობის გაზრდაში. ამიტომ მთელ რიგ შემთხვევებში გამოიყენება მშრალი მტვერდამტვერი სისტემები, რომელთა მოქმედების პრინციპი დამყარებულია მტვრიანი ჰაერის გაწოვაზე.

მოსამზადებელ სანგრევეებში აფეთქებითი სამუშაოების წარმართვის დროს მტვრის წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად გამოიყენება შპურებში წყლის საცობები და მთლიანად სანგრევეებში წყლიანი ტომრები. წყლის საცობის სახით გამოიყენება 40სმ სიგრძის პოლიეთილენის ამპულები, ხოლო მოსამზადებელ სანგრევეებში წყლიან ტომრებად გამოიყენება 20ლ ტევადობის ტომრები, რომლებიც ფეთქებიან სანგრევეთან ერთად. მტვრიანობის ჩახშობის ეფექტურობა ამ ორივე მეთოდის გამოყენებისას აღწევს 80%.

შპურებისა და ჭაბურღილების ბურღვისას მტვრის წარმოქმნის საწინააღმდეგოდ ძირითადად გამოიყენება ბურღვა გამორეცხვით, რაც ხორციელდება პურში ან ჭაბურღილში წყლის ან ზედაპირულ-აქტიური ნივთიერების წყალხსნარის მიწოდებით.

კარიერების ატმოსფეროს გაუმტვრიანობის უმნიშვნელოვანეს პირობას წარმოადგენს რაციონალური ტექნოლოგიური სქემების გამოყენება, რაც მინიმუმამდე ამცირებს მტვრის გამოყოფას კარიერში, აგრეთვე მტვერწარმოქმნის ადგილებში მტვრის ნაწილაკების დაჭერისა და ჩახშობის ეფექტური საშუალებების გამოყენება.

საბურღი დანადგარის ექსპლუატაციის პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ კარიერის ატმოსფეროს დამტვრიანების მნიშვნელოვანი შემცირება ბურღვის ტექნოლოგიისა და რეჟიმების

სრულყოფის საშუალებით შეუძლებელია, ამიტომ საბურღი დაზგების მუშაობისას მტვერთან ბრძოლის ძირითად მეთოდს წარმოადგენს მტვერდამტვერი დანადგარებისა და ჭაბურღილის სანგრევში მტვრის ჩახშობის საშუალებების გამოყენება.

საბურღი დანადგარის ყველა მტვერდამტვერ საშუალებას გააჩნია ჰაერის მტვრისგან გამწმენდი რამდენიმე საფეხური. ბოლო საფეხურის მტვერდამტვერი მოქმედების პრინციპის მიხედვით ამ დანადგარებს შეიძლება გააჩნდეს: გრავიტაციული (კამერები, ბუნკერები, ქოლგები), ინერციული (ციკლონები, მულტიციკლონები), სითხიანი ან ფორებიანი (ფილტრები) მტვერდამტვერები.

ჭაბურღილების ბურღვისას მტვერდამტვერების გარდა გამოიყენება მტვრის ჩახშობის მეთოდი ჭაბურღილის სანგრევში წყლის ან სპეციალური აერირებული ხსნარის მიწოდების საშუალებით.

კარიერებზე მასიური აფეთქებების წარმოების დროს წარმოქმნილი მტვრის ნაწილაკების ძირითადი მასა სწრაფად გამოიტანება კარიერის საზღვრებს გარეთ და აფეთქების რაიონში ხალხის დაშვების მომენტიდან მოყოლებული კარიერის ატმოსფეროს დამტვერიანება უმნიშვნელოა. მიუხედავად ამისა, აფეთქებითი სამუშაოების წარმოებისას ხდება რაიონის ატმოსფეროს საერთო გაჭუჭყიანება და ამავე დროს მტვრის მნიშვნელოვანი რაოდენობა გროვდება კარიერის ბორტებზე, რომელიც ქარის დროს წარმოადგენს კარიერის დამტვერიანების წყაროს. ამიტომ მასიური აფეთქებების წარმოებისას მტვერთან საბრძოლველად აუცილებელია გამოვიყენოთ შპურებისა და ჭაბურღილების წყლის საცობები.

ექსკავაციის დროს მტვერწარმოქმნის შემცირებაზე ძირითადად მოქმედებს დასატვირთი სამთო მასის ტენიანობა, ამიტომ მშრალ პერიოდში ფართოდ გამოიყენება აფეთქებული სამთო მასის ხელოვნური მორწყვა გადასაადგილებელი ჰიდრომონიტორების საშუალებით.

კარიერებში მტვერჩახშობის მძლავრ საშუალებას წარმოადგენს რეაქტიული სავენტილაციო დანადგარები. ისინი განკუთვნილნი არიან კარიერის გასანიაველად მასიური

აფეთქებების შემდეგ, ექსკავაციის დროს მონგრეული სამთო მასის მოსარწყავად, მკვდარი (დამდგარი) ზონების გასანიაველად, კარიერების ბორტებისა და საავტომობილო გზების მოსარწყავად. გამოკვლევებით დადგენილია, რომ აღნიშნული დანადგარის მუშაობის დაწყებიდან 10 წუთის შემდეგ ექსკავატორის საბუშო ბაქნზე ჰაერის მტვრიანობა მცირდება 4-ჯერ, ხოლო ექსკავატორის კაბინაში – 6-ჯერ.

საავტომობილო გზებზე მტვრის წარმოქმნასთან ბრძოლა ძირითადად წარმოებს გზების სისტემატიური მორწყვით წყლით ან წყალხსნარებით. მორწყვა წარმოებს სპეციალური სარწყავი მანქანების საშუალებით. იმ რაიონებში, სადაც ჰაერის ტემპერატურა აღემატება $25^{\circ}C$ და ტენიანობა ნაკლებია 40% -ზე, სარწყავად სასურველია გამოვიყენოთ წყალსადენის ქსელთან მიერთებული და საკარიერო გზის გასწვრივ განლაგებული განუწყვეტელი მოქმედების წყალმფრქვევანები.

ცალკეული ქვების მოპოვებისას მტვრის ნაწილაკების გამოყოფის საწინააღმდეგო ძირითად ღონისძიებას წარმოადგენს წყლითა და მასში გახსნილი სხვადასხვა დანამატებით განუწყვეტელი ან პერიოდული მორწყვა. მისი ნაკლია ის, რომ იგი გართულებულია ჰაერის უარყოფითი ტემპერატურების პირობებში. ამიტომ ზამთრის პერიოდში აუცილებელია გამოვიყენოთ მტვრისგან გაწმენდის არანაკლებ სამ-საფეხურიანი მშრალი მტვერდამჭერი დანადგარები.

მამდიდრებელ და საბრიკეტო ფაბრიკებში მომუშავეთა პნევმოკონიოზით დაავადების თავიდან ასაცილებელი ღონისძიებების მთელი კომპლექსი იყოფა 3 ჯგუფად: 1. სოციალურ-უფლებრივი; 2. სამედიცინო-სანიტარული; 3. საინჟინრო-ტექნიკური.

პირველი ჯგუფის ღონისძიებებიდან ძირითადია მტვრიან გარემოში მუშაობის ხანგრძლივობისა და ჰაერში მტვრის კონცენტრაციის შემცირება.

მეორე ჯგუფის ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია ის, რომ საბუშოზე მიღების წინ ყველა მსურველი გადის სამედიცინო შემოწმებას სასუნთქი ორგანოების მდგომარეობის დადგენის მიზნით. ამასთან პროფილაქტიკური ღონისძიებების სახით,

კანონმდებლობით დადგენილია შრომის მავნე პირობებში მომუშავეთა პერიოდული სამედიცინო შემოწმებები.

მესამე ჯგუფის ღონისძიებებიდან ძირითადია ტექნოლოგიური პროცესების შეცვლა და რაციონალიზაცია, მოწყობილობის შეცვლა უფრო ნაკლებად მტვერწარმომქმნელი მოწყობილობებით და გადასამუშავებელი მასალის მორწყვა ზღვრულად დასაშვებ ტენიანობამდე. დიდი მნიშვნელობა აქვს ტექნოლოგიური პროცესის ავტომატურ მართვას, ვინაიდან ამ დროს მკვეთრად მცირდება მტვერიან გარემოში მომუშავეთა რაოდენობა.

გარდა ამისა კარგ ეფექტს იძლევა მტვერგამომყოფი მოწყობილობების ჰერმეტიზაცია მტვერიანი ჰაერის გაწოვით და გაწოვილი ჰაერის გაწმენდით ჰაერგამწმენდ აპარატებში.

მტვერთან ბრძოლის საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებებიდან ყველაზე გავრცელებული და ეფექტურია სათავსში საერთო-ჰაერცვლითი ვენტილაციის მოწყობა და იატაკზე, კედლებსა და დანადგარებზე დალექილი მტვერის ნაწილაკების აწმენდა. საერთო-ჰაერცვლითი ვენტილაციის მოწყობისას აუცილებელია სათავსში მივაწოდოთ სუფთა ჰაერი, ხოლო სათავსიდან გამოწოვილი დამტვერიანებული ჰაერი ატმოსფეროში გატყორცნის წინ უნდა გაიწმინდოს სპეციალურ ჰაერგამწმენდებში.

4.4. ინდივიდუალური დაცვის საშუალებანი.

იმ შემთხვევაში, როდესაც მტვერსაწინააღმდეგო ღონისძიებების კომპლექსი ვერ უზრუნველყოფს მტვერის კონცენტრაციის შემცირებას ზღვრულ დასაშვებ მნიშვნელობამდე (სახსტანდარტი 12.1.005–76), გამოიყენება მტვერისაგან სასუნთქი ორგანოების დაცვის ინდივიდუალური საშუალებანი—მტვერ-

საწინააღმდეგო რესპირატორები: Φ – 62 შ, „Астра-2“, У-2К და „Лепесток“.

ყველა აღნიშნული რესპირატორი წარმოადგენს რეზინის ნახევარნიღაბს, რომელშიც მოწყობილია ჩასასუნთქი და ამოსასუნთქი სარქველები. მათი ეფექტურობა მტერის ნაწილაკების დაჭერის თვალსაზრისით შეადგენს 99% – ს.

5. მანე ნივთიერებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა.

5.1. სუფთა ატმოსფერული ჰაერის შემადგენელი ნაწილები.

სუფთა ატმოსფერული ჰაერი წარმოადგენს გაზებისა და წყლის ორთქლის ნარევეს. იგი შეიცავს შემდეგ ძირითად აირებს.

აზოტი (N₂) უფერო, უსუნო და უგემო აირია. იგი ქიმიურად ინერტულია. მისი ხვედრითი წონა ჰაერის მიმართ არის 0,97. 0⁰C ტემპერატურის დროს წყალში მისი ხსნადობა 2%-ია. აზოტი აუცილებელია ცოცხალი ორგანიზმების ცხოველქმედებისათვის.

ჟანგბადი (O₂) – უფერო, უგემო და უსუნო აირი. 0⁰C ტემპერატურისა და 760 მმ ვ. წყ. სვ. წნევის დროს მისი ხვედრითი წონაა 1,11. 0⁰C ტემპერატურის დროს წყალში მისი ხსნადობა არის 5%. იგი სუნთქვისას აუცილებელი აირია. სუნთქვის პროცესში ადამიანის ორგანიზმი შთანთქავს ჩასუნთქულ ჰაერში შემცველი ჟანგბადის 1/5 ნაწილს.

ადამიანის ორგანიზმის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის აუცილებელი ჟანგბადის რაოდენობა სხვადასხვაა და დამოკიდებულია შესასრულებელი სამუშაოს სიმძიმის ხარისხზე. მშვიდ მდგომარეობაში ყოფნისას ადამიანისათვის აუცილებელია 0,5 ლ/წთ ჟანგბადი, ხოლო მძიმე ფიზიკური სამუშაოს შესრულების დროს – 2,5–3,0 ლ/წთ და ზოგჯერ უფრო მეტიც.

ადამიანის მიერ ჟანგბადის ათვისება ყველაზე კარგად ხდება მაშინ, როდესაც მისი შემცველობა ჰაერში შეადგენს 20,95%-ს. ჰაერში ჟანგბადის 17% შემცველობის დროს ადამიანს ეწყება ქოშინი და უძლიერდება მაჯისცემის სიხშირე, ხოლო ჟანგბადის 9–12%-მდე შემცირებისას ჰაერი სასიკვდილოა.

სანიტარული ნორმების შესაბამისად (სახსტანდარტი 12.1.005–76) სუფთა ატმოსფერულ ჰაერში ჟანგბადის შემცველობა არ უნდა იყოს 20%-ზე ნაკლები.

ნახშირორჟანგი (CO_2) არის უფერო, უგემო და მცირედ მომჟავო სუნის მქონე აირი.

მისი ხვედრითი წონაა 1,52. წყალში კარგად იხსნება, $0^{\circ}C$ ტემპერატურის დროს წყალში მისი ხსნადობა არის 180%. იგი ქიმიურად ინერტული აირია, არ იწვის და წვას ხელს არ უწყობს.

ნახშირორჟანგი აირი (ნახშირორჟანგი) ფიზიოლოგიურად მცირედ მომწამლავია. ჰაერში 3–5% შემცველობისას იგი აღიზიანებს ცენტრალური ნერვიული სისტემის სუნთქვის ცენტრს და სტიმულს აძლევს (აჩქარებს) სუნთქვის პროცესს.

ჰაერში 6% CO_2 -ის შემცველობისას ჩნდება ქოშინი და საერთო სისუსტე, 10% დროს შესაძლებელია განვითარდეს გონების დაკარგვა, ხოლო 20–25%-ის შემცველობისას რამდენიმე წამში ვითარდება სასიკვდილო მოწამვლა.

ნახშირორჟანგი აირის დიდი ხვედრითი წონის გამო, მცირე ჰაერის მოძრაობის სიჩქარის დროს, იგი გროვდება მიწისქვეშა გვირაბების იატაკთან და კარიერის ძირში.

სანიტარული ნორმების შესაბამისად სამუშაო ადგილებზე ნახშირორჟანგი აირის მაქსიმალური დასაშვები კონცენტრაცია არის 0,5%.

სუფთა ატმოსფერული ჰაერის შემცველობა ზღვის დონეზე არის: აზოტი 78,08%, ჟანგბადი 20,95%, ნახშირორჟანგი 0,03%. გარდა ამისა, ჰაერი შეიცავს 0,94% არგონს, ჰელიუმს, ნეონს, კრიპტონს, ოზონს, წყალბადს, ამიაკს, რადონს და იოდს. ამავე დროს ატმოსფერული ჰაერი ყოველთვის შეიცავს სხვადასხვა რაოდენობით: მტვრის

ნაწილაკებს, ტენის უწვრილეს წვეთებსა და ყინულის კრისტალებს.

5.2. სამთო საწარმოების ატმოსფეროში შემავალი მავნე აირები.

სასარგებლო წიაღისეულისა და სამთო ქანების თვისებების, აგრეთვე დამუშავების ტექნოლოგიისა და სამთო საწარმოთა მოწყობილობების მიღებული ტიპების შესაბამისად სამთო საწარმოების ატმოსფეროში შესაძლებელია გამოიყოს შემდეგი მომწამლავი აირები:

ნახშირჟანგი (CO) ანუ მხუთავი აირი არის უფერო, უსუნო და უგემო აირი. ჰაერის მიმართ მისი ზვედრითი წონა არის 0,97. იწვის მოლურჯო ფერის ალით და ჰაერთან წარმოქმნის ფეთქებად ნარევს ნორმალური წნევისა და ჰაერში 12,5 – 75% – ის შემცველობის დროს. წყალში ნახშირჟანგი სუსტად იხსნება: 1000 მოცულობა წყალში იხსნება 3 მოცულობა CO.

ნახშირჟანგი ძლიერ შხამიანი აირია. ადამიანზე მისი ფიზიოლოგიური ზემოქმედება განპირობებულია იმით, რომ სისხლის ჰემოგლობინი 300–ჯერ უფრო ადვილად უერთდება ნახშირჟანგს, ვიდრე ჟანგბადს. ამიტომ ნახშირჟანგის შემცველი ჰაერის ჩასუნთქვისას სისხლი თანდათან იჟლინდება CO–თი და კარგავს ჟანგბადის შეთვისების უნარს, რის გამოც წარმოიქმნება არტერიულ სისხლში ჟანგბადის უკმარისობა რაც იწვევს სიკვდილს.

ანსხვავებენ ნახშირჟანგით მწვავე მოწამვლის სამ ხარისხს: 1. სუსტი მოწამვლა, ჰაერში CO–ს 0,05% შემცველობის დროს, რაც გამოიხატება ყურებში შუილით, თავის ტკივილებით, თავბრუსხვევითა და გაძლიერებული პულსაციით; 2. ძლიერი მოწამვლა, ჰაერში CO–ს 0,1% შემცველობის დროს, ხასიათდება ზემოთ ჩამოთვლილი სიმპტომებით და მასთან ერთად მოძრაობის უნარისა და გონების დაკარგვით; 3. სასიკვდილო მოწამვლა, ჰაერში CO–ს 0,4–

0,5% შემცველობის დროს სიკვდილი ღებება ძალიან მცირე ხნის ზემოქმედების შედეგად.

შახტებსა და კარიერებში ნახშირჟანგის წარმოქმნის ძირითადი მიზეზებია: ფეთქებადი სამუშაოები, მაღაროს აირისა და მტვრის აფეთქებები, სასარგებლო წიაღისეულის წვა, შიგაწვის ძრავებისა და ცეცხლური ბურღვის დაზგების მუშაობა.

აზოტის ჟანგეულები ანუ ფეთქებადი ნივთიერების აფეთქების აიროვანი პროდუქტები:

აზოტის ჟანგი (NO), აზოტის ორჟანგი (NO_2), უფრო იშვიათად აზოტის ოთხჟანგი (N_2O_4) და ზოგჯერ აზოტის ხუთჟანგი (N_2O_5). მათი ორთქლი ძლიერ შხამიანია და გამაღიზიანებლად მოქმედებს თვალის, ცხვირისა და პირის ღრუს ლორწოვან გარსზე, აგრეთვე ზედა სასუნთქ გზებსა და ფილტვებზე.

სხვა აირებისაგან განსხვავებით აზოტის ჟანგეულების მომწამლაკი მოქმედება ვლინდება არა უეცრად, არამედ მათი ჩასუნთქვიდან გარკვეული დროის (4–20 სთ და უფრო მეტიც) გასვლის შემდეგ.

ჰაერში 0,006% NO_2 -ის შემცველობისას დაახლოებით 20 წთ-ის შემდეგ ადამიანს ეწყება ხველა და ტკივილი გულის არეში; 0,01–0,015% NO_2 -ის კონცენტრაციისას აღნიშნული სიმპტომები ჩნდება მყისიერად და უფრო მძიმე ფორმით;

NO_2 -ის შემცველობა ჰაერში 0,023–0,039% – სასიკვდილოდ საშიშია ადამიანისათვის.

უსაფრთხოების წესების თანახმად სამთო საწარმოების ატმოსფეროში აზოტის ჟანგეულების ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია არ უნდა აღემატებოდეს 0,00026% – ს.

გოგირდწყალბადი (H_2S) არის უფერო, მოტკბო გემოსა და ლაყე კვერცხის სუნის მქონე აირი. მისი ხვედრითი წონაა 1, 19. წვადი აირია. ჰაერში 4–45%-ის შემცველობისას წარმოქმნის ფეთქებად ნარევს. იგი კარგად იხსნება წყალში:

20⁰ C ტემპერატურის დროს ერთ მოცულობა წყალში იხსნება 2,5 მოცულობა H₂S.

გოგირდწყალბადი ძლიერ მომწამლავი აირია. იგი გამაღიზიანებლად მოქმედებს თვალისა და სასუნთქი გზების ლორწოვან გარსზე, აგრეთვე ნერვულ სისტემაზე.

ჰაერში 0,1% H₂S-ის შემცველობისას ადამიანი კვდება სუნთქვის პარალიზების გამო. გოგირდწყალბადის აღმოჩენა სუნით შესაძლებელია ჰაერში მისი 0,0001–0,0002%-ის შემცველობისას. სამთო საწარმოთა ატმოსფეროში H₂S-ის დასაშვები შემცველობაა 0,00071%.

გოგირდწყალბადის გამოყოფი ძირითადი მიზეზებია: ორგანული ნივთიერებების ლპობა; გოგირდის შემცველი მინერალების გახრწნა; ნაპრალებიდან გამოყოფა; ფეთქებადი ნივთიერების გამოწვა; ცეცხლგამტარი ზონარის წვა; ნახშირის ფენების წვა.

გოგირდოვანი აირი (SO₂) ანუ გოგირდოვანი ანჰიდრიდი არის უფერო აირი მწვავე მომჟავო გემოთი და ძლიერი გამაღიზიანებელი სუნით (მოგვაგონებს წვადი გოგირდის სუნს). იგი არც იწვის და წვასაც ხელს არ უწყობს. მისი ზვედრითი წონაა 2,2. SO₂ კარგად იხსნება წყალში და წარმოქმნის გოგირდმჟავას.

გოგირდოვანი აირი ძლიერ მომწამლაია. გამაღიზიანებლად მოქმედებს ლორწოვან გარსზე, შეიძლება გამოიწვიოს ბრონქების ანთება, ხორხისა და ფილტვების შეშუპება.

სიცოცხლისათვის საშიშია ჰაერში 0,05%-ის შემცველობისას მოკლე დროის განმავლობაში ზემოქმედებისასაც კი. თვალის ლორწოვან გარსზე ზემოქმედებისას შეიგრძნობა ჰაერში 0,0005%-ის შემცველობისას.

სამთო საწარმოთა ატმოსფეროში SO₂-ის შემცველობის ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია არის 0,00038%.

მაღაროებსა და კარიერებში გოგირდოვანი აირი გამოიყოფა აფეთქებითი სამუშაოების წარმოებისას, სულფიდური და ნახშირის საბადოების ხანძრებისას, შეიძლება გამოიყოს სულ-

ფილურ საბადოებში მასივიდან, ზოგჯერ გოგირდწყალბადთან და მეთანთან ერთად.

აკროლენი (CH_2CHCOH) არის უფერო, ადვილად აორთქლებადი სითხე არასასიამოვნო, დამწვარი ცხიმის მკვეთრი სუნით. იგი ჰაერში ხვდება ორთქლის სახით. აკროლენი უჯერი ალდეჰიდია დუღილის ტემპერატურით $52^{\circ}C$. მისი ორთქლი 1,9-ჯერ მძიმეა ჰაერზე და კარგად იხსნება წყალში.

აკროლენი ფრიად მომწამლავია. იგი აღიზიანებს თვალის ლორწოვან გარსსა და სასუნთქ ტრაქტს, აგრეთვე იწვევს თავბრუსხვევას, ტკივილებს კუჭის არეში, გულისრევასა და პირღებინებას. 0,014% აკროლენის შემცველ ატმოსფეროში 10 წუთის განმავლობაში ყოფნა ადამიანისათვის სასიკვდილოა.

აკროლენი გამოიყოფა მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებით დიზელის საწვავის შემადგენელ ნაწილებად დაშლის შედეგად.

კარიერის ატმოსფეროში აკროლენის შემცველობის ზღვრული დასაშვები კონცენტრაციაა 0,0008%.

ფორმალდეჰიდი ($HCHO$) არის უფერო აირი, მკვეთრი მახრჩობელა სუნით. ადვილად იხსნება წყალში. მისი ხვედრითი წონაა 1,4. იგი ძლიერ მომწამლავი აირია, გამდიდრებულად მოქმედებს სასუნთქი ტრაქტის ლორწოვან გარსსა და ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე.

ჩასუნთქულ ჰაერში ფორმალდეჰიდის 0,007%-ის შემცველობისას ხდება თვალებისა და სასუნთქი გზების ლორწოვანი გარსის მსუბუქი გაღიზიანება.

ფორმალდეჰიდით მწვავე მოწამვლის შემთხვევაში აღინიშნება კონიუქტივიტი, სურდო, ბრონქიტი, საერთო სისუსტე.

შახტებისა და კარიერების ატმოსფეროში ფორმალდეჰიდის ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია არის 0,00016%.

კარიერებში ფორმალდეჰიდის გამოყოფის ძირითადი წყაროებია აფეთქებითი სამუშაოები, საავტომობილო ტრანსპორტისა და ცეცხლური ბურღვის დანადგარების მუშაობა, აგრეთვე სასარგებლო წიაღისეულის თვითწვა (თვითანთება).

წყალბადი (H_2) არის უფერო, უსუნო, უგემო აირი. ფიზიოლოგიურად ინერტული. ხვედრითი წონაა 0,09. ჰაერში

4%–ის შემცველობის დროს წარმოშობს ფეთქებად ნარევეს. ყველაზე დიდი აფეთქების ძალა აქვს ჰაერში 28,6%-ის შემცველობის დროს. ნახშირის მალაროებში ძირითადად გამოიყოფა ხანძრების დროს სხვა წვად აირებთან ერთად.

მალაროს ჰაერში წყალბადის შემცველობის დასაშვები ნორმაა 0,5%.

ამიაკი (NH_3) არის უფერო, მკვეთრი დამახასიათებელი სუნის მქონე აირი. მისი ხვედრითი წონაა 0,596. იგი კარგად იხსნება წყალში. ჰაერში 30%-ის შემცველობის დროს წარმოქმნის ფეთქებად ნარევეს. ამიაკი აღიზიანებს თვალის ლორწოვან გარსს, ჰაერში დიდი რაოდენობით მისი არსებობა იწვევს ხორხის შეშუპებას. მალაროში ამიაკი წარმოიშობა აფეთქებითი სამუშაოების შედეგად და ხანძრის ქრობის დროს, როდესაც წყალი ეხება ნახშირის გავარვარებულ ზედაპირს.

ტყვია და მისი შენაერთები ცვლილებებს ძირითადად იწვევენ ნერვულ სისტემაში, სისხლსა და სისხლძარღვებში. ისინი ორგანიზმში ხვდებიან მტვრის ან ორთქლის სახით სასუნთქი და კვების ორგანოების საშუალებით, აგრეთვე კანში არსებული ფორებით. ტყვიით ქრონიკული მოწამვლის ნიშნებია: ღრძილებზე მოლურჯო – მონაცრისფრო ნაღების გაჩენა, ტკივილები მუცლის არეში, ნერვული სისტემის მოშლა, თავის ტკივილი და ცვლილებები სისხლის შემადგენლობაში.

მანგანუმის შენაერთები წარმოადგენს ძლიერ შხამებს, რომლებიც მოქმედებს ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე და აგრეთვე იწვევს მნიშვნელოვან ცვლილებებს ღვიძლში, თირკმელებში, ფილტვებსა და სისხლის მიმოქცევის ორგანოებში. იგი ორგანიზმში ხვდება მტვრის სახით და იწვევს ქრონიკულ მოწამვლას მანგანუმის შენაერთებთან მუშაობის 2–3 წლის შემდეგ.

ღარიშხანი სუფთა სახით არ არის შხამი, მაგრამ მისი შენაერთები წარმოადგენს მნიშვნელოვან შხამებს. ისინი იწვევენ ცვლილებებს კაპილარებსა და ნერვულ სისტემაში, აგრეთვე მოქმედებენ ნივთიერებათა ცვლაზე.

ვერცხლისწყალი და მისი შენაერთები ორგანიზმში შესაძლებელია მოხვდნენ მტვრის ან ორთქლის სახით,

სასუნთქი და საჭმლის მომნელებელი ორგანოების საშუალებით. ისინი იწვევენ მწვავე ან ქრონიკულ მოწამვლას და მოქმედებენ ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე, გულსა და თირკმელებზე.

წყალბადციანმჟავა და მისი მარილები – კალციუმციანიდი და ციანპლავი, წარმოადგენს ძლიერ შხამებს, რომლებიც იწვევს სწრაფ მოგუდვას. გარდა ამისა, ისინი მოქმედებენ სუნთქვისა და სისხლძარღვ-მამოძრავებელ ცენტრებზე, რის გამოც დასაწყისში იწვევენ სუნთქვის გაღრმავებას და სისხლის წნევის მომატებას, ხოლო შემდეგ – სუნთქვის დამბლას და სისხლის წნევის უეცარ დაცემას. წყალბადციანმჟავამ შესაძლებელია გამოიწვიოს მწვავე და ქრონიკული მოწამვლა, როგორც მისი ორთქლის ჩასუნთქვისას, ასევე კანზე მისი ხსნარის ზემოქმედებისას.

გოგირდმჟავა, ხვდება რა კანზე, იწვევს ძლიერ დამწვრობას, ხოლო ჰაერში მისი ორთქლის არსებობისას, ძლიერ ღიზიანდება ზედა სასუნთქი გზები. განსაკუთრებით საშიშია გოგირდმჟავას წვეთების მოხვედრა თვალებში, ვინაიდან მას შეუძლია გამოიწვიოს რქოვანას ცვლილებები. გოგირდმჟავას ორთქლმა შესაძლებელია გამოიწვიოს მწვავე და ქრონიკული მოწამვლა.

არომატული ნახშირწყალბადები (ბენზოლი, ქსილოლი, ფენოლი, ტოლუოლი და სხვ.) ორგანიზმში ხვდებიან ძირითადად სასუნთქი გზით, ორთქლის სახით, თუმცა შესაძლებელია მოხვდეს კანის საშუალებითაც. მწვავე მოწამვლისას მოქმედებს ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე, იწვევს თავის ტკივილს, ხოლო მაღალი კონცენტრაციების შემთხვევაში – გრძობის დაკარგვას და სიკვდილს. ქრონიკული მოწამვლის დროს მოქმედებს ძვლის ტვინზე, ამცირებს ჰემოგლობინს, ავითარებს ცხვირისა და პირის ღრუს ლორწოვანი გარსიდან სისხლდენას.

5.3. მომწამლავ აირებთან ბრძოლის ღონისძიებანი.

სამთო საწარმოებში სამუშაო ადგილებზე ნორმალური შემადგენლობის ჰაერის უზრუნველყოფა შესაძლებელია მხოლოდ შესაბამისი პრობლემების კომპლექსური გადაჭრის გზით. ამ მიზნის მისაღწევად საჭიროა შემდეგი სახის ღონისძიებების განხორციელება: საწარმოებში ბუნებრივი და ხელოვნური განიავების მოწყობა; თითოეულ სამუშაო ადგილზე საინჟინრო-ტექნიკური და ორგანიზაციული ღონისძიებების განხორციელება.

მიწისქვეშა სამუშაო ადგილებზე ნორმალური შემადგენლობის ჰაერის უზრუნველყოფისათვის ძირითად საშუალებას წარმოადგენს ნორმალური განიავების უზრუნველყოფა. თითოეული სამუშაო ადგილი და ნებისმიერი მოქმედი გვირაბი აუცილებლად უნდა ნიაველობდეს განუწყვეტლივ, დღე-ღამეში 24 საათის განმავლობაში.

მაგნე და მომწამლავი აირები გამოიყოფიან სამთო მასივიდან განუწყვეტლივ, სხვადასხვა ტექნოლოგიური პროცესების მიმდინარეობისას, მაგრამ მათი გამოყოფის ინტენსივობა განსაკუთრებით იზრდება აფეთქებითი სამუშაოების ჩატარების შემდეგ. ამიტომ უსაფრთხოების წესების თანახმად, სანგრევში აფეთქების ჩატარების შემდეგ მომუშავეთა შესვლა სამუშაო ადგილებზე დასაშვებია მხოლოდ 30 წთ-ის ინტენსიური განიავების შემდეგ.

გარდა ამისა, ცალკეული მომწამლავი აირების ჰაერში შემცველობის საკონტროლოდ, სამთო საწარმოს მთავარი ინჟინრის მიერ დადგენილ ადგილებსა და განსაზღვრულ ვადებში საშახტო გადასატანი ოპტიკური ინტერფერომეტრების საშუალებით ხდება ჰაერის შემადგენლობის კონტროლი და გაზომვის შედეგად მიღებული შედეგები ფიქსირდება გვირაბებში განთავსებულ სპეციალურ დაფებზე, აგრეთვე სპეციალურ ჟურნალებში. გაზომვებს აწარმოებენ ვენტილაციისა და უსაფრთხოების ტექნიკის სამსახურისა და ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალის მუშაკები.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ჰაერის შემადგენლობა არ შეესაბამება დადგენილ სანიტარულ ნორმებს, გვირაბში ყველა სახის სამუშაო უნდა შეწყდეს და ხალხი გამოყვანილ უნდა იქნას სუფთა ჰაერის ჭავლიან გვირაბში, სამუშაო ადგილზე ჰაერის ნორმალური შემადგენლობის აღდგენამდე.

კარიერებზე აფეთქებითი სამუშაოების წარმოებისას წარმოქმნილი (გამოყოფილი) მომწამლავი ნივთიერებების საწინააღმდეგო ღონისძიებებიდან ძირითადს წარმოადგენს ბუნებრივი განიავეების ეფექტური სქემების გამოყენება და საჭიროების შემთხვევაში ხელოვნური განიავეების მოწყობა, ამავე დროს მასიური აფეთქების შედეგად მონგრეული სამთო მასის მორწყვა.

დადგენილია, რომ 100 მ-მდე სიღრმის კარიერებში 400 ტ-მდე წონის ფეთქითი ნივთიერების მუხტების აფეთქებისას წარმოქმნილი მტვერ-გაზის ღრუბელი კარგად განიავებული კარიერებიდან სწრაფად გამოიტანება და 10–15 წთ-ის შემდეგ კარიერის ატმოსფეროში მომწამლავი ნივთიერებები პრაქტიკულად არ იარსებებს.

კარიერებში, რომელთა სიღრმე მეტია 100 მ-ზე და რომლებიც ბუნებრივი განიავეების ნებისმიერი სქემით ნიავება, მასიური აფეთქების ჩატარების შემდეგ განიავეების დრო გაცილებით აღემატება 10–15 წუთს. ამის გამო მტვერ-გაზის ღრუბლის გამოტანა კარიერის გარეთ ხორციელდება მხოლოდ ჰაერცვლის მრავალჯერადი პროცესის შემდეგ, რომელიც წარმოებს კარიერის ფარგლებში ჩაკეტილ კონტურში.

კარიერებში საავტომობილო ტრანსპორტის ექსპლუატაციისას გამოყოფილი მავნე აირების საწინააღმდეგო ღონისძიებებია: ძრავების მიერ გამოწარმოებული აირების მავნე მინარევების ნეიტრალიზაცია, ავტომობილების ძრავის კარგი რეგულირება და მათი მუშაობის სწორი რეჟიმის შერჩევა.

ცეცხლური ბურღვის დაზგების მუშაობისას გამოყოფილი მომწამლავი აირების მნიშვნელოვანი შემცირება შესაძლებელია სანთურის ყველაზე სრულყოფილი კონსტრუქციის გამოყენებითა და სუფთა ჰაერით მომწამლავი აირების განზავებით. თანამედროვე პირობებში კარიერებზე ფართოდ გამოიყენება

CBO ტიპის საბურღი დაზგები სითხიანი აირგამწმენდებითა და იაფი კატალიზატორებით.

მამდიდრებელ და საბრიკეტო ფაბრიკებში მომუშავეს ორგანიზმის პროფესიული მოწამვლის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია მომწამლავი ნივთიერებების (რეაგენტების) შეცვლა არამომწამლავი ან ნაკლებდამომწამლავი ნივთიერებებით და გამოყენებულ რეაგენტებში განსაკუთრებით საშიში ნივთიერებების შემცველობის შეზღუდვა.

ის სათავსები, სადაც გამოიყოფა განსაკუთრებით მავნე ნივთიერებები, დანარჩენი სათავსებიდან უნდა იყოს იზოლირებული. მავნეობების გამოყოფის ადგილზე უნდა მოეწყოს ადგილობრივი გამწოვი ვენტილაცია, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ამ მავნეობათა გავრცელება მთელ სათავსში. სპენტილაციო ქსელიდან ატმოსფეროში გატყორცნის წინ გაჭუჭყიანებული ჰაერი უნდა გაიწმინდოს მომწამლავი მინარეგებისაგან.

მოწამვლის პროფილაქტიკისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ინდივიდუალურ დამცავ საშუალებებს, როგორცაა აირწინაღები, რეზინჟუნთილი სპეცტანსაცმელი, სპეცფესსაცმელი და სხვ., აგრეთვე პირადი ჰიგიენის ღონისძიებებს: კანზე სპეციალური საცხებისა და ზეთების წასმა, შხამებთან მუშაობისას საჭმლის მიღებისა და თამბაქოს მოწევის აკრძალვა.

6. საწარმოო ხმაურისა და ვიბრაციის წინააღმდეგ ბრძოლა.

6.1. ხმაურის მახასიათებლები.

სამთო-მომპოვებელ მრეწველობაში ტექნიკური პროგრესის განხორციელება დაკავშირებულია მანქანა-დანადგარების სიმძლავრისა და მწარმოებლობის განუწყვეტელ ზრდასთან. რიგ შემთხვევებში ეს იწვევს დინამიური ძალების, ხმაურისა და

ვიბრაციების მომატებას, რაც თავისთავად უარყოფით გავლენას ახდენს ადამიანის ორგანიზმზე.

ხმაური არის სხვადასხვა ინტენსივობისა და სიმაღლის ბგერების ერთობლიობა, რომლებიც უწყესრიგოდ იცვლებიან გარკვეული დროის განმავლობაში. ხმაურის ძირითადი მახასიათებლებია: ბგერის ინტენსივობა (ძალა), ბგერის სიხშირე, ბგერული ტალღის ფორმა, ბგერის ხმამაღლობა, სიმაღლე და ტემპრი.

ბგერის ინტენსივობა განისაზღვრება ბგერული ტალღის მიერ 1წმ-ის განმავლობაში გადატანილი ენერგიით ამ ტალღის გავრცელების მართობულად მოთავსებულ 1მ² ფართობში. მისი საზომი ერთეულია ვატი/მ². **ბგერის ინტენსივობა** შეიძლება გამოისახოს ბგერული წნევის საშუალებით. წნევების დიაპაზონი, რომელიც შეიძლება აღიქვას ადამიანის ყურმა, ძალიან დიდია, ამიტომ ბგერის ინტენსივობას გამოსახავენ ლოგარითმულ მახასიათებლებში, რისთვისაც გამოიყენება **ბგერული წნევის დონე**, რომელიც იზომება **ბელებში**, ან უფრო ხშირად **დეციბელებში (დბ)**.

ბგერული რწევების სიხშირე იზომება **ჰერცებში**. ადამიანის ყურს გააჩნია უნარი აღიქვას ბგერები სიხშირით 20 – დან 20000 ჰც–მდე. ამ დიაპაზონში ადამიანის ლაპარაკს შეესაბამება სიხშირე 200–3500 ჰც.

ბგერის ხმამაღლობა არის სმენითი შეგრძნების ძალის საზომი და იგი დამოკიდებულია ბგერულ წნევასა და ბგერის სიხშირეზე. ხმამაღლობის მიხედვით სხვადასხვა ბგერების შესადარებლად იყენებენ **ხმამაღლობის დონეს**, რომლის საზომი ერთეულია **ფონი**.

ხმამაღლობის დონე გამოსახული ფონებში, არ იძლევა ხმამაღლობის ფიზიოლოგიურ შეგრძნებას. იმისთვის, რომ დავამყაროთ რაოდენობრივი კავშირი ხმამაღლობის დონესა და ხმამაღლობის ფიზიოლოგიურ შეგრძნებას შორის, შემოტანილია **ხმამაღლობის ცნება** (ხმამაღლობის სკალა), რომლის ერთეულად მიღებულია **სონი**.

6.2. ადამიანის ორგანიზმზე ხმაურის ზემოქმედება.

ადამიანის ორგანიზმზე ხმაურის მავნე ზემოქმედება გამოიხატება სმენის ფუნქციის მოშლასა და ცვლილებებში ნერვულ სისტემაში მისი გადაძაბვის გამო. ადამიანზე ხმაურის ზემოქმედების ხარისხი დამოკიდებულია ბგერის ხმამაღლობაზე, სიმაღლესა და ტემპრზე, აგრეთვე ხმაურის ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე.

ხმაურის ზემოქმედების შემდეგ შეიძლება განვითარდეს სმენადობის გადართობა, ტრავმა და პროფესიული დაზარება. ტვინის მუშაობაზე ხმაურის უარყოფითი ზეგავლენის შემდეგ ირღვევა ადამიანის მიერ ოპერატიული ინფორმაციის აღქმა, წარმოებს ყურადღების გაფანტვა და უარესდება მეხსიერება, რის შედეგადაც ადამიანი ვეღარ აღიქვამს მნიშვნელოვან სიგნალებს.

ხმაურის მავნე ზემოქმედება იგრძნობა არა მარტო სმენის ორგანოებზე, არამედ ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზეც, რაც გამოიხატება შრომის უნარიანობის დაქვეითებასა და მწარმოებლობის შემცირებაში. გარდა ამისა, ხმაური ახშობს სიგნალებს მანქანა-მექანიზმების მუშაობისა და მომსახურების დროს, ხელს უშლის მათ სწორად აღქმას, რამაც შესაძლებელია წარმოქმნას სახიფათო სიტუაციები.

ბგერებს, რომელთა სიხშირე 20000 ჰც-ზე მეტია, ანუ ულტრაბგერებს, ადამიანი ვერ აღიქვამს. მიუხედავად ამისა, ისინი მაინც მავნე ზეგავლენას ახდენენ ადამიანის ორგანიზმზე. დადგენილია, რომ ადამიანის ორგანიზმზე ულტრაბგერების ზემოქმედებისას, მოკლე დროის განმავლობაში ხდება მნიშვნელოვანი ცვლილებები ნერვულ-ენდოკრინულ სისტემაში, ირღვევა თერმორეგულაცია, წარმოებს ვესტიბულარული აპარატის მოშლა, წარმოიქმნება მნიშვნელოვანი ცვლილებები გულ-სისხლძარღვთა სისტემაში.

ნ.3. ვიბრაციები და მათი მავნე ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე.

ვიბრაცია არის დრეკადი სხეულის რხევა, რომლის სიხშირე 20 ჰც–ზე ნაკლებია და რომელიც გადაეცემა ადამიანის სხეულს ვიბრირებულ ზედაპირთან უშუალო კონტაქტის შემთხვევაში. ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედების ხასიათის მიხედვით ვიბრაცია შეიძლება იყოს ადგილობრივი (ლოკალური) და საერთო.

ადგილობრივი ვიბრაცია ხასიათდება ხელსაწყოთა და მოწყობილობების რხევით, რომელიც გადაეცემა ადამიანის სხეულის ცალკეულ ნაწილებს. **საერთო ვიბრაციის** დროს სამუშაო ადგილზე მომუშავე მექანიზმების რხევა გადაეცემა ადამიანის მთელ სხეულს იატაკის, სავარძლის ან სამუშაო მოედნის საშუალებით.

ვიბრაცია ხასიათდება სხეულის (წერტილის) რხევის სიხშირით (ჰც), რხევის ამპლიტუდით (მმ) და რხევის გავრცელების სიჩქარით (სმ/წმ).

ხელის ვიბროხელსაწყოებით მუშაობისას ვიბრაცია მოქმედებს ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე და შეიძლება გამოიწვიოს ვიბრაციული დაავადება (ანგიონევროზი). ამ დაავადების სიმპტომებია სისხლძარღვების სპაზმები და მისი თანმხლები ტკივილები. ამ დროს ირღვევა თერმორეგულაცია და ხელის თითები მკვეთრად რეაგირებს ტემპერატურის ცვლილებაზე. სისხლძარღვების სპაზმა ჩნდება 30–200 ჰც სიხშირის ვიბრაციების დროს. როდესაც რხევის სიხშირე ნაკლებია 30 ჰც–ზე, ვითარდება დაავადება, რომელიც ხასიათდება ძვალ-სახსროვანი ცვლილებებით და სისხლძარღვების ტონუსის დაცემით. ამ დაავადების სიმპტომებია სახსრების მოძრაობის შეზრუდვა.

6.4. სამთო საწარმოებში ხმაურისა და ვიბრაციის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებანი.

ხმაურის მახასიათებლების ნორმირება წარმოებს მისი ორგანიზმზე ზემოქმედების ხანგრძლივობისა და საშუალო სიხშირის შესაბამისად. სამუშაო ადგილებზე ბგერული წნევების დასაშვები დონეები უნდა შეესაბამებოდეს სახელმწიფო სტანდარტს 12.1.003–83.

მექანიკური ხმაურის შესამცირებლად საჭიროა ნაკლებ-ხმაურიანი მასალისაგან დამზადებული დეტალების, ვიბრომშთანთქმელი შუასადებების და ელასტიკური ქუროების გამოყენება. იმ შემთხვევაში, თუ შეუძლებელია ხმაურის შემცირება თვით ხმაურის წყაროში, მას ათავსებენ ხმაურმშთანთქმელ გარსაცმში. ხმაურმშთანთქმელ მასალად გამოიყენება ქეჩა, მინერალური ბამბა, აზბესტი, აზბოსილიკატი, ფოროვანი ბათქაში, არბოლიტი, რეზინი და სხვ.

ხმაურის ღონის მნიშვნელოვანი შემცირებისათვის აუცილებელია აგრეგატი მოვათავსოთ ორ დამოუკიდებელ გარსაცმში, რომელთა შორის დატოვებული უნდა იყოს 8–12 სმ სისქის ჰაერის შრე.

იმ შემთხვევაში, როდესაც შეუძლებელია ხმაურმშთანთქმელი გარსაცმის დაყენება, აწყობენ ხმაურსაიზოლაციო კამერებს მრავალშრიანი კედლებით, ორმაგი მინებიანი სარკმელებითა და მასიური კარებებით.

მაღალსიხშირიანი (სიხშირე > 800 ჰც) ხმაურისაგან დასაცავად გამოიყენება ფანჯრის, ფურცლოვანი ლითონის, მინის ან პლასტმასის ეკრანები.

აეროდინამიკური ხმაურის შემცირება წარმოებს ხმაურის წყაროებთან მიერთებული ან მათში ჩამონტაჟებული მაყუჩების საშუალებით. მაყუჩი შეიძლება იყოს **აქტიური, რეაქტიული ან კომბინირებული**. აქტიურ ხმაურმაყუჩებში ბგერული ენერგია შთანთქმება ბგერამშთანთქმელი მასალით, რომლითაც მოპირკეთებულია ბგერის გავრცელების არხი. რეაქტიული ტიპის მაყუჩებში ბგერის ენერგიის ჩახშობა ხდება ტალღის მიერ საცობის წარმოქმნით.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ტექნიკური, ორგანიზაციული და არქიტექტურულ-დაგეგმარებითი ღონისძიებების კომპლექსი ვერ უზრუნველყოფს სმაურის თვალსაზრისით შრომის ნორმალურ პირობებს, გამოიყენება ინდივიდუალური დაცვის სხვადასხვა საშუალებანი, როგორცაა: ანტიფონი, სმაურსაწინაღო საყურისები და მუზარდი.

ვიბრაციის პარამეტრების ნორმირება წარმოებს სახელმწიფო სტანდარტ 12.1.012-78-ის შესაბამისად, რომლის მოთხოვნები შეიცავს საერთო და ადგილობრივი ვიბრაციების საინტარულ ჰიგიენურ ნორმებს.

ადგილობრივი ვიბრაციის ზემოქმედების ხარისხის შესამოწმებლად აუცილებელია მისი ინტენსივობის შემოწმება უშუალოდ წარმოშობის წყაროში. ამ მიზნით გამოიყენება სპეციალური ელასტიური მასალისაგან დამზადებული ვიბროჩამხშობი სახელურები, ვიბროჩამხშობი ზამბარიანი ურიკები, სპეციალური პნევმოდამჭერები, რომლებიც გამორიცხავენ ადამიანის მუდმივ კონტაქტს ვიბრირებად ზედაპირებთან.

ხელის ვიბროხელსაწყობი მუშაობისას მომუშავეს კონტაქტი ვიბრირებად ზედაპირთან არ უნდა აღემატებოდეს სამუშაო ცვლის ხანგრძლივობის 2/3-ს. ამ მიზნით რეკომენდებულია მოეწყოს ტექნოლოგიური შესვენებები ან 10-15 წუთიანი შესვენებები ყოველი 1 საათის მუშაობის შემდეგ. რეკომენდებულია აგრეთვე ჩატარდეს ფიზიოთერაპიული ღონისძიებების კომპლექსი (წყლის პროცედურები, მასაჟი, სამკურნალო ტანვარჯიში, ულტრაიისფერი დასხივება). კარგ ეფექტს იძლევა აგრეთვე ანტივიბრაციული საცხების, პოლიქლორვინილიანი შუასაღებების მქონე ხელთათმანების გამოყენება.

7. სამუშაო ადგილების განათება.

7.1. განათების გავლენა მხედველობაზე.

სინათლე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ახდენს შრომის პირობებზე. კარგი განათება ამაღლებს შრომის უსაფრთხოებას და 10-15%-ით ზრდის შრომის ნაყოფიერებას. ნორმალური

განათების დროს ადამიანის თვალი კარგად აღიქვამს საგნების სიდიდეს, ფერს, განლაგებას, საგნებს შორის მანძილს, ამიტომ ადამიანს გააჩნია სივრცეში კარგი ორიენტაციის უნარი.

ადამიანის თვალს ახასიათებს შეგუების უნარი სხვადასხვა ხარისხის განათების მიმართ, რაც აიხსნება თვალის ადაპტაციური და აკომოდაციური თვისებებით. **ადაპტაცია** არის უნარი, თვალის გუგის გაფართოების ან შევიწროების საშუალებით შეეგუოს სხვადასხვა ხარისხის განათებულობას. **აკომოდაცია** კი არის თვალისგან სხვადასხვა მანძილზე მყოფი საგნების ნათელი გარჩევის უნარი.

თვალის შეგუების უნარი სხვადასხვა ხარისხის განათებულობისადმი არ არის უსაზღვრო. ხშირი შეგუება ქანცავს მხედველობის ორგანოებს და თანდათანობით ამცირებს მათი თავდაცვითი რეაქციის უნარს, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს თვალის პროფესიული დაავადება – **ნისტაგმი**, რაც თავის მხრივ ზრდის უბელურ შემთხვევათა რაოდენობას. ამ დაავადების სიმპტომებია თვალის კაკლის კრუნჩხვითი მოძრაობები, თვალის კანკალი და მხედველობის დაქვეითება.

ადამიანის მხედველობაზე განსაკუთრებით მავნე გავლენას ახდენს ზედმეტი სიკაშკაშე თვალისმოძრეული ზეგავლენის გამო.

7.2. შუქტექნიკის ძირითადი მახასიათებლები.

შუქტექნიკის ძირითად მახასიათებელს წარმოადგენს სინათლის ნაკადი F , მისი საზომი ერთეულია ლუმენი (ლმ). იგი შეესაბამება სხივური ენერგიის ნაკადს, რომელიც გადის ამ ნაკადის გავრცელების მართობულად მოთავსებული ფართის 1 სმ^2 -ში 1 წამის განმავლობაში.

სინათლის წყარო ხასიათდება სინათლის ძალით. **სინათლის ძალა** I ეწოდება სინათლის ნაკადს, რომელსაც კმნის სინათლის წყარო რაიმე სხეულოვან კუთხეში. მისი საზომი ერთეულია **კანდელა** (კდ). იგი წარმოადგენს სინათლის ძალას, როდესაც 1 ლუმენი სინათლის ნაკადი ვრცელდება 1 სტერადიანის ტოლ სხეულოვან კუთხეში.

სინათლის ნაკადის ფარდობა იმ ფართობთან, რომელზედაც იგი ეცემა, წარმოადგენს **განათებულობას** E , მისი საზომი ერთეულია ლუქსი (ლქ). ლუქსი არის ზედაპირის ისეთი განათებულობა, როდესაც 1 ლუმენი სინათლის ნაკადი თანაბრად ვრცელდება 1 მ² ფართობზე.

ბუნებრივი განათების ნორმირება ხორციელდება **ბუნებრივი განათებულობის კოეფიციენტის (ბ.გ.კ)** საშუალებით. იგი ფართობითი სიდიდეა და გვიჩვენებს, თუ რამდენჯერ მცირეა სათავსის შიგნით, რომელიმე წერტილში არსებული განათებულობა, სათავსის გარეთ არსებულ განათებულობასთან შედარებით. ბ.გ.კ. გამოისახება პროცენტებში და განისაზღვრება ფორმულით:

$$I = \left(\frac{E_{\text{შ}}}{E_{\text{გ}}} \right) \times 100\%, \quad (7. 1)$$

სადაც $E_{\text{შ}}$ არის სათავსის შიგნით, რომელიმე წერტილში არსებული განათებულობა, ლქ; $E_{\text{გ}}$ – სათავსის გარეთ მთელი ცის კამარით შექმნილი ბუნებრივი განათებულობა.

საწარმოო სათავსებსა და ცალკეულ სამუშაო ადგილებზე განათებულობის დონის გასაზომად გამოიყენება ლუქსმეტრი. იგი შედგება სელენის ფოტოელემენტისა და ლუქსებში გრადუირებული მილიამპერმეტრისაგან. ფოტოელემენტზე სინათლის ნაკადის დაცემისას, მის გამტარებში წარმოიქმნება ფოტოდენი, რომელიც იზომება მილიამპერმეტრით და გვიჩვენებს განათებულობის სიდიდეს იმ წერტილში, სადაც მოთავსებულია ფოტოელემენტი.

7.3. სამუშაო ადგილებისა და მიწისქვეშა გვირაბების ხელოვნური განათება.

შახტებში ხელოვნური განათება ხორციელდება ვარვარების ან ლუმინესცენტურ ნათურებიანი სტაციონარული და გადასატანი ლამპარებით. თავისი დანიშნულების მიხედვით ხელოვნური განათება შეიძლება იყოს **მუშა, ავარიული და სპეციალური**. მუშა განათება წარმოადგენს განათებას, რომლის

დროსაც შესაძლებელია ამა თუ იმ სახის სამუშაოს ნორმალური შესრულება. აგარიული განათება გამოიყენება აგარიის სალიკვიდაციო სამუშაოებისა და ხალხის ევაკუაციის დროს. **სპეციალური** განათება გამოიყენება სადარაჯოდ, სამორიგეოდ, ულტრაიისფერი დასხივების, ჰაერისა და წყლის სტერილიზაციისათვის და მიკრობების განადგურებისას.

მიწისქვეშა გვირაბებში გამოყენებული გასანათებელი ლამპარების კვება ხორციელდება 36 ვ ძაბვით. ყველა კომბანი, დამტვირთავი მანქანა და სხვა მანქანა-მექანიზმები აღჭურვილნი არიან ადგილობრივი განათების ლამპარებით, რომლებიც უზრუნველყოფენ სამუშაო ადგილების ან მუშა ორგანოების განათებას.

მიწისქვეშა გვირაბებში ფართოდ გამოიყენება როგორც ნორმალური შესრულების (PH-60, PH-100 და PH-200), ისე გაზრდილი საიმედობის (PII-60 და PII-200) ვარვარების ნათურებიანი ლამპარები. ამავე დროს ძირითადი საზიდი გვირაბების, დამტვირთავი პუნქტების, ხალხის სასვლელებისა და სამანქანო კამერების გასანათებლად გამოიყენება DC (დღის სინათლის), BC (თეთრი სინათლის) და TB (თბილი თეთრი სინათლის) ტიპის ლუმინესცენტურ ნათურებიანი ლამპარები.

დიდი სიგრძის მქონე გვირაბებში მიზანშეწონილია ლამპარები განლაგდეს გვირაბის ღერძის გასწვრივ, ვინაიდან ამ დროს იზრდება ობიექტის გარჩევის ხარისხი.

ჭაურების გაყვანისას, მათ სანგრევეებში ლამპარები მაგრდება უშუალოდ თაროზე ან ჩამოიკიდება გვარლებზე.

შახტებში განათების ინდივიდუალურ წყაროებად გამოიყენება თავზე დასამაგრებელი აკულატორული სამახტო სანათები, რომელთა დამუხტვა წარმოებს საკუთარი კაბელისა და ნათურის საშუალებით. ნათურას გააჩნია მუშა და ავარიული ვარვარების ძაფი. ასეთი ლამპარის მიერ შექმნილი სინათლის ნაკადია 30 ლმ, ხოლო ნორმალური ნათების ხანგრძლივობა არანაკლები 10 საათისა.

სამუშაო ადგილებისა და მიწისქვეშა გვირაბების განათების ნორმები განსაზღვრულია შესაბამისი უსაფრთხოების წესებით. ამ წესების თანახმად სამუშაო ადგილებსა და

გვირაბებში დადგენილია მინიმალური განათების ნორმა – 10 ლქ. განათების ეს დონე დადგენილია იმ პირობიდან გამომდინარე, რომ ასეთი განათების დროს არ შეინიშნება მომუშავეთა მხედველობის გადაღლა. ამავე წესების თანახმად, იმ ადგილებში, სადაც ხალხი იმყოფება ხანმოკლე დროის განმავლობაში (საზიდი გვირაბები, ხალხის სასვლელები და სხვ.) განათების მინიმალური დონე შეადგენს 1 ლქ.

ავარიული განათება მოწყობილი უნდა იყოს ჭაურებში, მადაროს ეზოში, მთავარ წყალამოდვრის კამერაში, ელექტროკამერებში, ფეთქითი მასალების საწყობში, გვირაბების გადაკვეთის და დიდი სიგრძის მქონე გვირაბებში.

7.4. უსაფრთხოების უზრუნველყოფა სალამპეებში.

შახტებსა მადაროებში ფართოდ გამოიყენება IIIAJI–1 ტიპის ავტომატიზებული სალამპეები თვითმომსახურებით. მათში უზრუნველყოფილია ბატარეის დამუხტვის ავტომატიზებული პროცესი, ბატარეის დამუხტვის დამთავრების შემდეგ მათი ავტომატური გამორთვით;

სალამპეში მომუშავეები მომარაგებულნი არიან შესაბამისი სპეცტანსაცმლით, სპეცფეხსაცმლითა და დამცავი მოწყობილობებით. ტუტის ხსნარით დამწვრობის შემთხვევისათვის სალამპეში მოწყობილია სუფთა წყლის ჰიდრანტი, აგრეთვე სპეციალური მოწყობილობა თვალის გამოსარეცხად, ტუტის ხსნარის თვალში მოხვედრის შემთხვევისათვის.

სალამპეში მოწყობილია მომდენ–გამწოვი ვენტილაცია, (ზედა გაწოვით) და ადგილობრივი გამწოვი ვენტილაცია, რათა სალამპედან გამოდევნილ იქნას გამოყოფილი წყალბადი და ელექტროლიტის ორთქლი.

კარბიდის სანათების გამოყენებისას, კალციუმის კარბიდი ინახება ჰერმეტიულად დახურულ ლითონის ჭურჭელში. დასარიგებლად გახსნილ კარბიდის შესანახ ჭურჭელში დაუყოვნებლივ უნდა იქნეს ჩასხმული ნავთი.

7.5. განათებულობის ნორმირება კარიერებზე.

მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების თანახმად მინიმალური განათებულობა კარიერის ყველაზე უფრო დამახასიათებელი ობიექტებისა და სამუშაო ადგილებისათვის არის:

1. საკონვეიერო ლენტები ქანის ნატეხების ხელით გადარჩევის ადგილებში – 50 ლუქსი;

2. სარემონტო-მექანიკური სახელოსნოები, საწყობები, საკუჭნაოები, მანქანა-მექანიზმების კაბინები – 30 ლუქსი;

3. კარიერში, სანაყაროებზე და სხვა უბნებზე მანქანების მუშაობის ადგილებზე ვერტიკალურ სიბრტყეზე, ხელით მუშაობის ადგილებზე, ბუდლოზერების მუშაობის ადგილებზე, ჰიდრომონიტორის მუშაობის ადგილზე, საბურღი სამუშაოების წარმოების ადგილზე, მომუშავეთა გასათობ სათავსებში – 10ლქ;

4. კიბეებზე, საფეხურიდან საფეხურზე ჩასასვლელებზე, მე-3 პუნქტში მოყვანილი სამუშაო ადგილების ჰორიზონტალურ სიბრტყეზე – 5ლქ;

5. საავტომობილო გზებზე კარიერის ფარგლებში, სანაყაროებზე ავტომობილების დატვირთვა – განტვირთვის ადგილებზე – 3 ლუქსი;

6. ახლადდანალექი ჰიდროსანაყაროების ტერიტორიაზე და კარიერის საერთო ტერიტორიაზე – 0.2 ლუქსი.

7.6. ხელოვნური განათება კარიერებზე.

ხელოვნური განათება შეიძლება იყოს **საერთო**, როდესაც მთელი მოედნის განათების უზრუნველყოფა ხდება, და **ადგილობრივი**, როდესაც ნათდება უშუალოდ ცალკეული სამუშაო ადგილები – ექსკავატორები, საბურღი დაზგები, სანგრევეები და სხვ. გარდა ამისა, ხშირად გამოიყენება **კომბინირებული** განათება, როდესაც შეთავსებულია საერთო და ადგილობრივი განათებები. ამავდროს აუცილებელია გავითვალისწინოთ ავარიული განათება, რომელიც ჩაირთვება ძირითადი (მუშა) გა-

ნათების გამორთვისას და იგი ემსახურება მომუშავეთა ევაკუაციასა და კარიერში სამუშაოების დროებით წარმართვას.

გასანათებლად გამოიყენება: ლამპარები – ახლო მანძილზე მოქმედებისათვის 20 – 30 მ რადიუსით და პროექტორები – შორ მანძილზე მოქმედებისათვის 200მ და უფრო მეტ მანძილზე.

ლამპარებსა და პროექტორებში სინათლის წყაროდ გამოიყენება ვარვარების, ლუმინესცენტური და მაღალი წნევის ვერცხლისწყლიან – ლუმინესცენტური (ДРЛ) ტიპის ნათურები. ამ უკანასკნელთ გააჩნიათ ჩვეულებრივი ვარვარების ნათურებთან შედარებით 4–ჯერ მეტი შუქგაცემა. გარდა ამისა, ყველა ლუმინესცენტურ ნათურას გააჩნია უფრო მეტი სამსახურის ვადა და სინათლის სრულყოფილი სპექტრული შემადგენლობა.

გარე განათების ლამპარები განკუთვნილნი არიან მისასვლელი გზების, ისრების, ასაქცევების, საკიბე ჩასასვლელების, სანგრევებში ცალკეული სამუშაო ადგილების, სანაყაროების გასანათებლად, აგრეთვე კარიერის ბორტებზე სადარაჯო განათებისას.

პროექტორები და ქსენონის ნათურიანი ლამპარები გამოიყენება კარიერის დიდი სივრცეების გასანათებლად. პროექტორების გამოყენებისას სინათლის ნაკადი კონცენტრირდება მცირე სხეულოვანი კუთხის ფარგლებში სასურველი მიმართულებით. ამის გამო მიიღწევა სინათლის დიდი ძალა პროექტორის ოპტიკური ღერძის მიმართულებით. ამავე დროს პროექტორებით მოწყობილ განათებას გააჩნია მნიშვნელოვანი ნაკლი – განათებულობის უთანაბრობა და მისი დამბრმაველი მოქმედება. ამ ნაკლის გამოსასწორებლად აუცილებელია პროექტორების დასამაგრებლად გამოვიყენოთ მაღალი, 15-30 მ სიმაღლის საყრდენები.

კარიერებისათვის მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს გამანათებელი ხელსაწყოებისა და ქსელის დაცვა აფეთქებითი სამუშაოების ზემოქმედებისაგან. აფეთქებითი სამუშაოების წარმოებისას პროექტორები და სხვა ლამპარები გამოიტანება უსაფრთხო ზონაში ან მათ იცავენ ფარებით, ლითონის ბა-

დეებითა და სპეციალური მოწყობილობებით. ამ თვალსაზრისით დიდი უპირატესობა გააჩნიათ გადასაადგილებელ ლამპარებს. იგი შეიძლება დამაგრდეს მბრუნავ კონსოლზე ან ბაგირზე ჩამოკიდებულ ურიკაზე.

საკარიერო გზების გასანათებლად მიზანშეწონილია გამოვიყენოთ მცირე სიმძლავრის ლუმინესცენტური ლამპარები.

7.7 განათებულობის ნორმები მამდიდრებელ და საბრიკეტო ფაბრიკებში.

მოქმედი სანიტარული ნორმების შესაბამისად, დადგენილია, რომ გამამდიდრებელი და საბრიკეტო ფაბრიკები, მხედველობითი მუშაობის სიზუსტის ხარისხის მიხედვით მიეკუთნება მცირე სიზუსტის და უხეში (ტლანქი) საწარმოების ჯგუფს. ამიტომ მათში ლუმინესცენტური ნათურების გამოყენებისას, მინიმალური დასაშვები განათებულობა უნდა შეადგენდეს 100 – 150 ლქ, ხოლო ვარვარების ნათურების გამოყენების დროს – 30 – 50 ლქ.

ფაბრიკის ეზოს ტერიტორიაზე მოწყობილ ძირითად გასასვლელებში, აგრეთვე გადასასვლელებში, კიბეებსა და მოედნებზე განათებულობა ჰორიზონტალურ სიბრტყეში მიწის ზედაპირის დონეზე არ უნდა იყოს 10 ლქ-ზე ნაკლები. ამასთან, მთავარ კიბეებზე, ძირითად კორიდორებსა და გასასვლელებში, აგრეთვე ფეხით მოსიარულეთა გვირაბებში განათებულობა უნდა იყოს არანაკლებ 20 ლქ.

აუცილებელია, ფაბრიკის სათავსებში განლაგებული ლამპარები გაიწმინდოს დალექილი მტვრის ნაწილაკებისაგან თვეში არანაკლებ 4-ჯერ.

8. რადიაქტიური გამოსხივებისაგან დაცვა.

8.1. რადიაქტიური ნივთიერებების ძირითადი თვისებები.

რადიაქტიურობა ქიმიური ელემენტების ბირთვების თვით-ნებური დაშლაა, რომელსაც თან ახლავს α , β და γ გამოსხივებები. თავისი ბუნებით α გამოსხივება წარმოადგენს ჰელიუმის ატომების ნაკადს; β გამოსხივება – ელექტრონებისა და პოზიტრონების ნაკადს (კორპუსკულარული და ნეიტრონული გამოსხივება); γ გამოსხივება – ქვანტების ნაკადს, იგი არის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება, რომელიც წარმოიქმნება ატომულში ენერგეტიკული გარდაქმნის შედეგად.

ნივთიერებაზე რადიაქტიური გამოსხივების ზემოქმედებისას წარმოებს ამ ნივთიერების იონიზაცია, რის შედეგადაც წარმოიქმნება დამუხტული ატომები და მოლეკულები ანუ იონები და ამის გამო რადიაქტიურ გამოსხივებას სხვანაირად მაიონებელ გამოსხივებასაც უწოდებენ. მაიონებელ გამოსხივებას მიეკუთვნება აგრეთვე რენტგენის გამოსხივება.

აღნიშნული გამოსხივების შეღწევადობის უნარი დამოკიდებულია ნაკადის ენერგიაზე და იმ გარემოს ფიზიკურ თვისებებზე, რომელშიც ეს გამოსხივება ვრცელდება. რაც უფრო გრძელია გამოსხივებული ენერგიის გზა, მით მეტია მისი შეღწევადობის უნარი და ნაკლებია მის მიერ გამოწვეული კუთრი იონიზაცია. მაგალითად, α სხივების გავრცელების მანძილი ჰაერში შეადგენს რამდენიმე სანტიმეტრს, β სხივების – რამდენიმე მეტრს, ხოლო γ სხივებისა – რამდენიმე ათეულ მეტრს.

რადიაქტიური ნივთიერების აქტიურობის რაოდენობრივ მახასიათებელს წარმოადგენს ატომგულების დაშლის რიცხვი წაშში. ერთეულთა საერთაშორისო სისტემაში (*SI*) აქტიურობის საზომ ერთეულად მიღებულია **ბეკერელი (ბკ)**, რომელიც წარმოადგენს ერთ ბირვულ გარდაქმნას წაშში. ადამიანის ორგანიზმზე რადიაქტიური გამოსხივების ზემოქმედების შესაფასებლად უმჯობესია ვისარგებლოთ ნივთიერების მიერ შთანთქმული დოზით. მის ერთეულად მიღებულია **გრეი**

(გრ). 1 გრეი არის შთანთქმის ისეთი დოზა, როდესაც 1 კგ ნივთიერების მიერ შთანთქმება 1 ჯოჯოხეთი ენერგია.

8.2. რადიაქტიური გამოსხივების ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე.

ადამიანის ორგანიზმზე რადიაქტიური გამოსხივების ზემოქმედება დამოკიდებულია გამოსხივების წყაროს სახეზე, მის აქტიობასა და ეფექტური მოქმედების დროზე. იოლოგიური ზემოქმედების სიმძიმე და სიღრმე ვლინდება ორგანიზმის ატომებისა და მოლეკულების იონიზაციისა და მისი ქიმიური შედგენილობის ცვლილებების ხარისხში. იონიზაციის შედეგად ზიანდება უჯრედების ქრომოსომები და ბირთვები, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ზოგიერთი მათგანის დაღუპვა. გარდა ამისა ორგანიზმში წარმოიქმნება ახალი კომპლექსები, H და OH – ის ჯგუფები და მოლეკულები, რომლებიც არ არიან დამახასიათებელი ორგანიზმის ბიოლოგიური ქსოვილებისათვის.

გამოსხივების დიდი დოზა (0,5–1,5გრ) არღვევს სისხლწარმომქმნელი ორგანოების ფუნქციებს, აუარესებს სისხლის შედელების უნარს და ამცირებს ორგანიზმის წინააღმდეგობის უნარს სხვადასხვა დაავადებების მიმართ.

ადამიანის ორგანიზმში განაწილებისა და დაგროვების ხასიათის მიხედვით რადიაქტიური ნივთიერებები იყოფა სამ ჯგუფად: 1. ნივთიერებები, რომლებიც გროვებიან ძვლოვან ქსოვილებში (რადიუმი, სტრონციუმი, ცირკონიუმი), 2. ნივთიერებები, რომლებიც გროვებიან ღვიძლში (თორიუმი, ცერიუმი, ამერიციუმი), 3. ნივთიერებები, რომლებიც თანაბრად ნაწილდება მთელ სხეულში (პოლონიუმი, ტელური, ნიობიუმი).

ადამიანის ორგანიზმზე მაიონებული გამოსხივების ზემოქმედება უარყოფითად მოქმედებს როგორც უშუალოდ დასხივებულ ადამიანზე (სომატური ზემოქმედება) ასევე მის შთამომავლობაზე (გენეტიკური ზემოქმედება).

8.3. მაიონებული გამოსხივების ნორმირება.

რადიაქტიური გამოსხივების ნორმირება წარმოებს რადიაციული დაცვის საერთაშორისო კომისიის რეკომენდაციების საფუძველზე. ამ მიზნით შექმნილია რადიაციული უსაფრთხოების ნორმები (HPB-76) და ძირითადი სანიტარული წესები (ОСН – 73/80), რომლებიც დამტკიცებულია კანონმდებლობის სახით.

ამ დოკუმენტებში ძირითად დოზებად დადგენილია პერსონალის (A კატეგორია) დასხივების წლიური ზღვრული დასაშვები დოზა (ზდდ) და მოსახლეობის განსაზღვრული ნაწილის (B კატეგორია) დასხივების დოზის წლიური ზღვარი.

დასხივებული პირების თითოეული კატეგორიისათვის დადგენილია ნორმატივების სამი კლასი: დოზის ძირითადი ზღვრები, დასაშვები და საკონტროლო დონეები. იმ შემთხვევაში, თუ დასხივების ინდივიდუალური დოზები აღემატება წლიური დასაშვები დოზის 30%-ს, საჭიროა დაწესდეს ინდივიდუალური დოზიმეტრიული კონტროლი და სპეციალური სამედიცინო დაკვირვება. ყოველი ზედმეტი დასხივების შემდეგ, გარკვეული დროის გამავლობაში იკრძალება კონტაქტი რადიაქტიურ ნივთიერებებთან.

წლების განმავლობაში მიღებული დასხივების ზღვრული დასაშვები დოზა არ უნდა აღემატებოდეს (8.1) ტოლობით განსაზღვრულ დოზას:

$$\text{ზდდ} < 5 \times 10^{-2} (N-18), \text{ ჯ/კგ,} \quad (8.1)$$

სადაც N არის ადამიანის წლოვანება; 18 – წლოვანება, რომლის დროსაც შეიძლება დაიწყოს პროფესიული დასხივება.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ზღვრულ უსაფრთხო დასხივების დოზას წარმოადგენს სტანდარტული გამოსხივების დოზა 0,5 გრეი.

8.4. დოზიმეტრული კონტროლი.

რადიაქტიური გამოსხივების კონტროლისათვის გამოიყენება დოზიმეტრული ხელსაწყოები – რენტგენომეტრები, რადიომეტრები და დოზიმეტრები.

რენტგენომეტრი განკუთვნილია რადიაქტიურად მოწამლულ უბნებში რადიაციის დონის გასაზომად. რადიომეტრით განისაზღვრება კარიერის ზედაპირის, დანადგარების, გვირაბში არსებული და გარემომცველი ჰაერის რადიაქტიური მოწამვლის ხარისხი.

დოზიმეტრებით განისაზღვრება მოწამლულ ზედაპირზე ყოფნის პერიოდში ადამიანის მიერ მიღებული რადიაციის ჯამური დოზა. ამჟამად შექმნილია მრავალი სხვადასხვა დოზიმეტრული ხელსაწყო, რომლებიც ერთმანეთისგან განსხვავდებიან დანიშნულებითა და მოქმედების პრინციპით.

გამოსხივების დოზის ინდივიდუალური კონტროლისათვის იყენებენ ინდივიდუალურ დოზიმეტრებს – ჯიბის იონიზაციურ კამერებს. მათ წინასწარ მუხტავენ, გადასცემენ რა განსაზღვრულ პოტენციალთა სხვაობას. მათზე მაიონებული გამოსხივების ზემოქმედება იწვევს კამერის განმუხტვას, რაც საშუალებას იძლევა დაკარგული მუხტის სიდიდის მიხედვით ვიმსჯელოთ მომუშავის მიერ მიღებული დასხივების დოზის შესახებ.

8.5. რადიაქტიური გამოსხივებისაგან დაცვის ღონისძიებანი.

გარეგანი დასხივებისაგან დაცვის ღონისძიებები: გამოსხივების ადგილებში ხალხის ყოფნის დროის მკაცრი შეზღუდვა, მომუშავეთა მომარაგება ინდივიდუალური დოზიმეტრებით, მომსახურე პერსონალის სამუშაო ადგილების დაცვა დამცავი ეკრანებით.

დამცავ ეკრანირებას საფუძვლად უდევს გამოსხივების შთანთქმისათვის დამცავი ეკრანის აუცილებელი სისქის გან-

საზღვრა. ეკრანის სისქე დამოკიდებულია ნაწილაკების განარბენის სიგრძეზე და ეკრანის დასამზადებელი მასალის სიმკვრივეზე.

α ნაწილაკებისაგან დასაცავად არ არის აუცილებელი დამცავი ეკრანის სისქის ანგარიში, ვინაიდან 8-10 სმ სისქის ჰაერის შრე ან რამდენიმე მილიმეტრის სისქის მინა ან ფოლგა საკმარისია ნაწილაკების შთანთქმისათვის.

β და γ გამოსხივებისაგან დასაცავად, აგრეთვე რენტგენის სხივებისაგან დასაცავად, აუცილებელია გამოვითვალოთ დამცავი ეკრანის სისქე.

იმის გამო, რომ β -სხივები იწვევენ თვალის ლორწოვანი და რქოვანა გარსების დაშლას, აუცილებელია β გამოსხივების ზონაში მომუშავეების თვლების დასაცავად გამოვიყენოთ ჩვეულებრივ-მინებიანი (სუსტი გამოსხივებისას) ან 2,5 მმ სისქის პლექსიგლაზიანი (ხისტი გამოსხივებისას) სათვალეები.

γ გამოსხივებისაგან თავის დასაცავდ იყენებენ ტყვიის მინებსა და ვოლფრამის ფოსფატიან მინებს, ნეიტრონებისაგან დასაცავდ — მინებს კადმიუმის ბოროსილიკატით ან მინებს ფტორის შენაერთებით.

შინაგანი დასხივებისაგან დაცვა ხორციელდება სპეციალური საინჟინრო-ტექნიკური და საერთო-ჰიგიენური ღონისძიებების გამოყენებით.

რადიაქტიური მტვრისა და ემანაციისაგან (ემანაცია — რადიუმის დაშლის პროდუქტი) სასუნთქი ორგანოების დასაცავად გამოიყენება სპეციალური რესპირატორები და აირწინალები.

რადიაქტიური გამოსხივებისაგან ხელების დასაცავდ გამოიყენება რეზინის სამედიცინო ხელთათმანები, ხოლო ფეხების დასაცავად — ხელოვნური ტყავის ან ლავსანური ქსოვილებისგან დამზადებული ყელიანი ფეხსაცმელი, აგრეთვე სპეციალური ჩექმები.

ინდივიდუალური დაცვის ყველა საშუალება კარგად და ადვილად უნდა იწმინდებოდეს რადიაქტიური ნივთიერებებისაგან და მედეგი უნდა იყოს მჟავების ზემოქმედებისადმი.

რადიაქტიური მინერალური ნედლეულის წინასწარ გადამუშავების დროს მტვერწარმოქმნელი დანადგარები უნდა იყოს საიმედოდ ჰერმეტიული. საამქრობებში უნდა იყოს იდეალური სისუფთავე და გაძლიერებული მომდენ-გამწოვი ვენტილაცია.

რადიოლოგიურ ლაბორატორიებში მადნის ან ქანის რადიაქტიური სინჯების დამუშავებისას დაცული უნდა იყოს სპეციალურ ინსტრუქციებში ჩამოყალიბებული უსაფრთხოების ღონისძიებები.

9. სამრეწველო ვენტილაციის საფუძვლები.

9.1. სამრეწველო ვენტილაციის დანიშნულება და სისტემები.

მამდიდრებელი და საბრიკეტო ფაბრიკების საწარმოო სათავსებში სხვადასხვა მანქანა-მექანიზმების მუშაობის შედეგად შესაძლებელია გამოიყოს სითბო, წყლის ორთქლი, მტვერი და მავნე აირები. აღნიშნული მავნეობები უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის ორგანიზმზე და იწვევს შრომის ნაყოფიერების შემცირებას და სხვადასხვა დაავადებებს. ყოველივე ამის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა გაჭუჭყიანებული ჰაერი მოკლე დროის განმავლობაში გამოიდევნოს საწარმოო სათავსებიდან და მის ნაცვლად მიწოდებულ იქნას სუფთა ჰაერი. საწარმოო სათავსსა და ატმოსფეროს შორის ჰაერცვლა ხორციელდება ბუნებრივი ან მექანიკური ვენტილაციის საშუალებით.

სათავსში ჰაერის მიწოდებისა და სათავსიდან ჰაერის გამოდევნის ხერხის შესაბამისად არსებობს გამწოვი, მომდენი და მომდენ-გამწოვი ვენტილაცია.

გამწოვი ვენტილაცია ეწეობა სათავსიდან ჭუჭყიანი ჰაერის გამოსადევნად (გასაწოვად) და ამ ჰაერის გასაფორცნად შენობის გარეთ. ჭუჭყიანი ჰაერის გაწოვის დროს

სათავსში იქმნება ატმოსფერულთან შედარებით დაბალი წნევა, რის გამოც მასში აუცილებლად იწყებს შესვლას ატმოსფერული ჰაერი გაწოვილი ჰაერის ნაცვლად. თუ სათავსში სუფთა ჰაერის შესვლა ხდება არაორგანიზებული გზებით (სხვადასხვა ღიობებით, ხვრელებით, აგრეთვე ღია კარებისა და ფანჯრების საშუალებით), უმეტეს შემთხვევაში ეს იწვევს არახელსაყრელ ზემოქმედებას. მაგალითად, წლის ცივ პერიოდში იწვევს სათავსში ტემპერატურის დაწევას, ხოლო იმ სათავსებში, სადაც დიდი რაოდენობით გამოიყოფა წყლის ორთქლი – წარმოქმნის ნისლს. ამიტომ სათავსებში ვენტილაციის მოწყობისას აკეთებენ სპეციალურ არხებს სუფთა ჰაერის მისაწოდებლად.

მომდენი ვენტილაცია ეწეობა სათავსში სუფთა ჰაერის მისაწოდებლად (დასაჭირხნად). ამ დროს სათავსის შიგნით იქმნება ატმოსფერულთან შედარებით ჭარბი წნევა და მისი ზეგავლენით წარმოებს სათავსში არსებული მთელი ჰაერის (ჭუჭყიან ჰაერთან ერთად) გარეთ გამოდევნა სპეციალურად მოწყობილი ხვრელების ან სათავსში არსებული შემთხვევითი ბზარებისა და სხვა ღიობების საშუალებით.

მომდენ-გამწოვი ვენტილაცია ეწეობა სათავსში სუფთა ჰაერის ორგანიზებული მიწოდებისა და სათავსიდან ჭუჭყიანი ჰაერის, ასევე ორგანიზებული გამოდევნისთვის. ამ დროს სათავსში მიწოდებული და სათავსიდან გამოდევნილი ჰაერის რაოდენობა ერთნაირი უნდა იყოს.

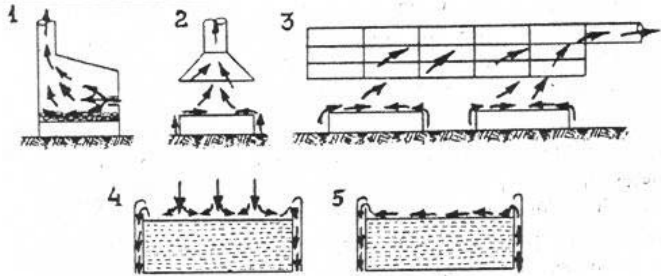
ჰაერცვლის ორგანიზაციის ხერხის მიხედვით, ვენტილაცია შეიძლება იყოს **საერთო ჰაერცვლითი და ადგილობრივი.**

საერთო ჰაერცვლითი ვენტილაცია ეწეობა იმ შემთხვევებში, როდესაც მავნეობანი (მტკერი, ორთქლი, მომწამლავი აირები) ჰაერის დინების საშუალებით ვრცელდება მთელ სათავსში და აუცილებელია მათი განზავება სანიტარული ნორმებით დასაშვებ, უსაფრთხო კონცენტრაციებამდე. იგი ხორციელდება როგორც გაბნეული, ასევე კომპაქტური ჰაერის ჭავლის საშუალებით.

ადგილობრივი გამწოვი ვენტილაცია განკუთვნილია ჭუჭყიანი ჰაერის მოსაცილებლად უშუალოდ მავნეობის გამოყოფის

ადგილზე. ამ შემთხვევაში მინიმალური რაოდენობის სუფთა ჰაერით შეგვიძლია გამოვიტანოთ მავნეობის დიდი რაოდენობა. ამ დროს თავიდან არის აცილებული მავნეობათა გავრცელება მთელ სათავსში და დიდი მოცულობის ჰაერის გაჭუჭყიანება.

მავნეობათა მოცილება უშუალოდ მათი გამოყოფის ადგილებში ხდება ადგილობრივი გამწოვების საშუალებით. ანსხვავებენ ადგილობრივი გამწოვების შემდეგ სახეებს (ნახ. 9.1.)



ნახ. 9.1.

1 – გარსაცმი ან გამწოვი კარადა. ამ დროს მავნეობის გამოძყოფი წყარო იმყოფება გარსაცმის ან გამწოვი კარადის შიგნით. სათავსის ჰაერთან გარსაცმის შიგა სივრცეს კავშირი აქვს მხოლოდ მცირე ხვრელის საშუალებით, რომელიც განკუთვნილია მუშაობისა და კონტროლისათვის, აგრეთვე სუფთა ჰაერის მისაწოდებლად.

2 და 3 – გამწოვი ქუდი (ზონდი). როდესაც ტექნოლოგიური პროცესის თავისებურობის გამო, მავნეობის გამოძყოფი წყაროების მოთავსება კარადის ან გარსაცმის შიგა სივრცეში შეუძლებელია, გამოიყენება ე.წ. ადგილობრივი გამწოვი ქუდები (ზონდები). იგი შეიძლება ემსახუროდეს ერთ ან რამდენიმე ობიექტს.

4 და 5 – გვერდითი გამწოვი ან გადაბერი მოწყობილობა. იმ შემთხვევაში, როდესაც დასაბუთებული მასალის ჩატვირთვა ან განტვირთვა წარმოებს ამწე-სატრანსპორტო საშუალებებით და შეუძლებელია უშუალოდ მანქანის გამოყენება წყაროს თავზე მოვარჯიშო ადგილობრივი გამწოვები, გამოიყენება ე.წ. გვერდითი გამწოვები ან გადაბერი მოწყობილობა.

გარდა ადგილობრივი გამწოვი ვენტილაციისა, გამოიყენება ადგილობრივი მომდენი ვენტილაცია, რომელიც განკუთვნილია ცალკეულ სამუშაო ადგილებზე სათავსის დანარჩენი ნაწილისაგან განსხვავებული საპერო გარემოს შესაქმნელად. ადგილობრივი მომდენი ვენტილაციის სახეობა: საპერო შხაპი, საპერო ოაზისი და საპერო ფარდა.

9.2 სათავსების ბუნებრივი ვენტილაცია

ბუნებრივი განიავება ეწოდება ორგანიზებულ ბუნებრივ ჰაერცვლას სათავსსა და ატმოსფეროს შორის, რომელიც ხორციელდება წინასწარ დადგენილი (განგარიშებული) მოცულობით და რეგულირდება სათავსის შიგნით და გარეთ არსებული პირობების შესაბამისად. ბუნებრივი განიავების დროს ჰაერცვლა ხორციელდება მექანიკური ენერჯის დანახარჯების გარეშე. იგი წარმოებს შიგა და გარე ჰაერის ტემპერატურების სხვაობის ანუ მოცულობითი წონების სხვაობის ხარჯზე ან ქარის ზემოქმედებით.

ბუნებრივი განიავების შედეგად სათავსში მიწოდებული ჰაერის რეგულირებას **აერაცია** ეწოდება. ჩვეულებრივ პირობებში სათავსის შიგნით არსებული ჰაერის ტემპერატურა მეტია სათავსის გარეთ არსებული ჰაერის ტემპერატურაზე, ვინაიდან სათავსში ჰაერი თბება დანადგარების, გამათბობელი ხელსაწყოებისა და ხალხის მიერ გაყოფილი სითბოს საშუალებით. ამიტომ შიგა და გარე ჰაერის მოცულობითი წონების სხვაობის გამო იქმნება ჰაერცვლა, რომლის დროსაც სათავსში ჰაერი შედის შენობის ქვედა ნაწილში არსებული ხვრელებით

(როგორც უფრო მძიმე ჰაერი), ხოლო სათავსიდან ჰაერი გამოდის შენობის ზედა ნაწილში არსებული ხვრელებით (როგორც უფრო მსუბუქი ჰაერი). ასეთი ჰაერცვლის ინტენსივობის გასაძლიერებლად ანუ თბური დაწნევის მოსამატებლად, აუცილებელია შენობის ქვედა და ზედა ხვრელებს შორის ვერტიკალური მანძილის გაზრდა.

როდესაც შენობა ქარის ზემოქმედების ქვეშაა, იმ მხრიდან, საიდანაც შენობას ეცემა ქარი, ხდება ჰაერის ნაკადის დამუხრუჭება, ე.ი. ქარის კინეტიკური ენერგია წნევის პოტენციალურ ენერგიად გარდაიქმნება. რაც შეეხება შენობის გვერდებსა და უკანა მხარეზე (ქარის ზემოქმედების თვალსაზრისით) არსებულ წნევას, იგი ყოველთვის ნაკლებია შენობის წინა მხარეზე არსებულ წნევაზე. ამის გამო ქარის ზემოქმედების მხრიდან შენობაში შედის ჰაერი, ხოლო დანარჩენი მხარეებიდან გამოდის.

ქარის საშუალებით ჰაერცვლის გასაძლიერებლად გამოიყენება სპეციალური მოწყობილობები – დეფლექტორები, რომლებიც საშუალებას იძლევა გავაძლიეროთ შენობაში მიწოდებული ჰაერის ნაკადი ქარის კინეტიკური ენერჯის ხარჯზე.

ბუნებრივი ვენტილაციის უარყოფითი მხარეა ის, რომ მისი გამოყენება შეუძლებელი ან შეზღუდულია წლის ცივ პერიოდში.

9.3 სათავსების მექანიკური ვენტილაცია.

სათავსებში სუფთა ჰაერის მიწოდებას ან სათავსებიდან ჭუჭყიანი ჰაერის მოცილებას სავენტილაციო მილებისა და ვენტილატორების საშუალებით, **მექანიკური ანუ ხელოვნური ვენტილაცია** ეწოდება. მისი უპირატესობა ბუნებრივ ვენტილაციასთან შედარებით ისაა, რომ სათავსში მიწოდების წინ შესაძლებელია ჰაერის დამუშავება (გათბობა, გაცივება, დანამვა ან გაშრობა), ხოლო სათავსიდან გამოდევნილი ჰაერი ატმოსფეროში გატყორცნის წინ შეგვიძლია გავასუფთაოდ მასში შემცველი მტვრის, აირებისა და სხვა მავნე

მინარეგებისაგან. ამავე დროს, მექნიკური ვენტილაციისას, შესაძლებელია ვაწარმოოთ ჰაერის განაწილება სხვადასხვა სამუშაო ადგილებზე.

მოქმედების ხასიათის მიხედვით, მექანიკური ვენტილაცია შეძლება იყოს მოძდენი ან გამწოვი. მოძდენი ვენტილაცია მიიღება მაშინ, როდესაც ვენტილატორი მუშაობს დაჭირხვნაზე და ჭირხნის ჰაერს სათავსის შიგნით. ამ შემთხვევაში სავენტილაციო სისტემა შედგება შემდეგი ნაწილებისგან: 1. ჰაერის მიძღები; 2. კამერა, რომელშიც ხდება ჰაერის დამუშავება (გათბობა, გაცივება, დანაშვა, გაშრობა); 3. დაჭირხვნაზე მომუშავე ვენტილატორი; 4. სავენტილაციო მიღების ქსელი; 5. სამუშაო ადგილებზე ჰაერის მიძწოდებლები; 6. ჰაერის რაოდენობის სარეგულირებელი სავენტილაციო ფანჯრები.

მოძდენი ვენტილაციის გამოყენებისას დიდი მნიშვნელობა აქვს ჰაერის მიძღები კამერის განლაგების ადგილის სწორ შერჩევას. ეს ადგილი ისეთნაირად უნდა შევარჩიოთ, რომ ადგილი არ ჰქონდეს სათავსში მისაწოდებელი ჰაერის გაჭუჭყიანებას მტვრითა და აირებით.

სათავსში მისაწოდებელი ჰაერის დამუშავებისას, მხოლოდ გათბობისათვის გამოიყენება კალორიფერი, რომელშიც ჰაერის გასათბობად გამოიყენება თბილი წყალი ან ორთქლი. იმ შემთხვევაში, როდესაც მისაწოდებელი ჰაერი მოითხოვს გაგრილებას ან დანაშვას, მაშინ დამამუშავებელ კამერაში ეწყობა კონდიციონერი, რომელიც წლის ცივ პერიოდში ათბობს ჰაერს, ხოლო წლის თბილ პერიოდში – აგრილებს.

გამწოვი ვენტლაცია მიიღება მაშინ, როდესაც ვენტილატორი მუშაობს შეწოვაზე. ამ შემთხვევაში სავენტილაციო სისტემა შედგება შემდეგი ნაწილებისგან: 1. ადგილობრივი გამწოვი; 2. სავენტილაციო მიღების ქსელი; 3. მოწყობილობა ჰაერის გასაწმენდად. (ფილტრი); 4. შეწოვაზე მომუშავე ვენტილატორი. ამასთან ჰაერის გამწმენდი მოწყობილობა შეიძლება მოეწყოს როგორც ვენტილატორის წინ, ასევე მის შემდეგ.

10. უსაფრთხოების ღონისძიებანი საშემდგომელო სამუშაოების შესრულების დროს.

10.1 ელექტროშესადულებელი სამუშაოების უსაფრთხოება.

როგორც ცნობილია, ელექტრული დენით შედულების პროცესის არსი ისაა, რომ შეერთების ადვილას, ელექტრული რკალის საშუალებით, ხდება ლითონის გაღლობა და წარმოებს გაღლობილი ლითონისა და ელექტროდების ურთიერთშერევა საერთო აბაზანაში, შემდგომ გამყარებისას წარმოიქმნება შენადული ნაკერი. ელექტრული რკალი წარმოიქმნება ან ძირითად ლითონსა და ლითონურ ელექტროდს შორის, ან ძირითად ლითონსა და ნახშირის ელექტროდს შორის. მამდიდრებელ ფაბრიკებში ჩვეულებრივ გამოიყენება შედულების პირველი ხერხი.

ელექტრული შედულებისას გამოყენებული ცვლადი დენის შესადულებელი აპარატი შედგება დასადაბლებელი ტრანსფორმატორისა და შედულების დენის რეგულატორისაგან. ადასადაბლებელი ტრანსფორმატორის გაუმართაობის შემთხვევაში, შესაძლებელია ქსელის ძაბვის გადასვლა მეორეულ გრაგნილზე, რის გამოც მოსალოდნელია დენით დაშავება. ამის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია ჩამიწდეს ტრანსფორმატორის კორპუსი და ნაკეთობასთან მიერთებული ერთ-ერთი მეორეული მომჭერი.

შესადულებელი აპარატის ყველა გამტარი და დანადგარის დენგამტარი ნაწილი უნდა იყოს საიმედოდ იზოლირებული და დაცული მექანიკური დაზიანებისაგან. შესადულებელი სამუშაოების დაწყების წინ, აუცილებელია შემოწმდეს აპარატის გამართულობა. განსაკუთრებით საყურადღებოა ყველა კონტაქტის სიმტკიცე, კორპუსზე ძაბვის არყოფნა, იზოლაციისა და ჩამიწების გამართულობა.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ელექტროდების დამჭერ მოწყობილობას, რადგან ელექტროდის შეცვლის მომენტში, თუ შემდულებელი იმყოფება მიწაზე ან შესადულებელ ნაკეთობაზე, იგი შეიძლება მოხვდეს უქმი სვლის სრუ-

ლი ძაბვის ქვეშ (60–70ვ) და შეიძლება მიიღოს ელექტრული ტრავმა. ამის თავიდან აცილება შესაძლებელია ელექტროდების უსაფრთხო დამჭერებით ან სპეციალური ავტომატური მოწყობილობებით, რომელიც თიშავს შემდუღებელ აპარატს ელექტრული რკალის გაწყვეტის დროს.

ელექტრული რკალის ტემპერატურა შედუღებისას შეადგენს $5000^{\circ}C$ და უფრო მეტს. ამ დროს ხდება თვალით ხილული და თვალისათვის უხილავი ინფრაწითელი და ულტრაიისფერი სხივების გამოსხივება. ულტრაიისფერი სხივების ხანგრძლივმა ზემოქმედებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს პროფესიული დაავადება – ელექტროოფტალმია, რომელიც ხასიათდება თვალბუნებში მწვავე ტკივილებით, ცრემლდენითა და თვალბუნების გაწითლებით. ინფრაწითელი სხივები ღრმად აღწევს ქსოვილებში და იწვევს თვალის ბადურა გარსის დაზიანებას და ბროლის შემღვრევას. ელექტრული რკალის გამოსხივების მავნე ზემოქმედება თვალბუნებზე გრძელდება 10 მ მანძილზე. ელექტრული სხივის გამოსხივებისა და გამდნარი ლითონის მსხვერვის ზემოქმედებისაგან დასაცავად შემდუღებლები მარაგდებიან სპეცტანსაცმლით, სპეცფენსაცმლით, ხელთათმანებითა და დამცავი ფარებით ან ნიღბებით. ამავე დროს შედუღების ადგილის სიახლოვეს მომუშავეები დაცული უნდა იყვნენ გადასატანი ეკრანებით, გადაღობვებითა და შუქფილტრიანი სათვალეებით. ელექტროშედუღების პროცესში გამოყოფილი აირებისა და მტვრის მავნე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა შედუღების წარმოების ადგილი კარგად ნიავებოდე.

10.2 აირსაშემდუღებლო საბუშაობის უსაფრთხოება.

აირსაშემდუღებლო საბუშაობის წარმოებისას შესაძლებელი ლითონის ნაკეთობათა ზედაპირების გასაღობად გამოიყენება ჟანგბადის არეში სხვადასხვა წვადი აირების დაწვით მიღებული ალის მაღალი ტემპერატურა. წვად აირად მი-

რითადად გამოიყენება აცეტილენი, უფრო იშვიათად წყალბადი, კოქსის აირი, ნავთობპროდუქტების (ბენზინი, ნავთი) თხევადი ორთქლი. ჟანგბადის არეში წვადი აირების წვისას მიიღება სხვადასხვა ტემპერატურა – $2000^{\circ}C$ –დან $3150^{\circ}C$ –მდე (ეს უკანასკნელი მიიღება აცეტილენის წვის დროს).

შედულებისთვის აცეტილენის მისაღებად წარმოებს კალციუმის კარბიდის დაშლა წყლის საშუალებით. ეს ხორციელდება სხვადასხვა კონსტრუქციის აირგენერატორებში. აირგენერატორების გარდა, აირსაშემდუღებლო პოსტზე განლაგებულია ჟანგბადის ბალონი, სანთურა და სანთურის ჟანგბადის ბალონთან და აირგენერატორთან შემაერთებელი რეზინის შლანგები.

აცეტილენი და სხვა წვადი აირები, რომლებიც გამოიყენება ლითონების აირით შესადუღებლად და საჭრელად, ფეთქებადსაშიშია. ამის გამო სათავსებში, სადაც მიმდინარეობს აირსაშემდუღებლო სამუშაოები, აცეტილენ – ჰაერის ნარევის აფეთქების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა შემდეგი ღონისძიებების ჩატარება; 1. აკრძალულია ასეთ სათავსებში ღია ცეცხლის გამოყენება; 2. ხელოვნური განათება ასეთ სათავსებში ხორციელდება სათავსის გარეთ მოთავსებული ლამპრებით; 3. სათავსის შიგნით ნებადართულია მხოლოდ ფეთქებადუსაფრთხო შესრულების ლამპრების გამოყენება; 4. აუცილებელია ჩამრთველები, დენმკვეთები და მცველები მოთავსდეს სათავსის გარეთ; 5. აუცილებელია ასეთი სათავსები კარგად ნიავებოდეს.

შესადუღებლად საჭირო აცეტილენის ადგილზე მიღების გარდა, შესაძლებელია გამოვიყენოთ ბალონში მოთავსებული აცეტილენი. ამ შემთხვევაში აცეტილენი და ჟანგბადი ინახება სპეციალურ ბალონებში. ამ ბალონებს ინახავენ განცალკევებულად, ვერტიკალურ მდგომარეობაში, სპეციალურად გამოყოფილ სათავსებში. მათი ტრანსპორტირება ხდება სპეციალურად მოწყობილი ავტომანქანებით, ხოლო საწარმოს ტერიტორიაზე ბალონების გადატანა წარმოებს სპეციალური ურიკებით.

ბალონების ექსპლუატაციის დროს ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ მანძილი ბალონსა და საშემდულებლო სანთურას შორის იყოს არანაკლებ 5მ-ისა. ბალონების გაყინული ვენტილების შეთბობა სანთურით ან ღია ცეცხლით კატეგორიულად აკრძალულია. მათი შეთბობა უნდა მოხდეს ორთქლით ან სუფთა ცხელ წყალში დასველებული ჩვრით. ბალონების აფეთქების ძირითადი მიზეზებია: 1. ბალონის საყელურში ან შტუცერში ზეთისა და ცხიმის მოხვედრა; 2. აირის წნევის მომატება ბალონში დასაშვებზე მეტად; 3. ბალონის ვარდნა ან ერთიმეორეზე დაჯახება; 4. ბალონის ლითონის კოროზიით ცვეთა ან მექანიკური დაზიანება; 5. ჟანგბადის ბალონში სხვა წვადი აირების არსებობა.

ბალონების ერთიმეორისაგან გასარჩევად, მათ ღებავენ სხვადასხვა ფერად და უკეთებენ წარწერებს. მაგალითად, ჟანგბადის ბალონი იღებება ცისფრად და აქვს შავი ფერის წარწერა; აცეტილენის ბალონი იღებება თეთრად და აქვს წითელი ფერის წარწერა და ზოლი ბალონის ზედა ბოლოზე.

აირსაშემდულებლო სამუშაოების, ისევე, როგორც ელექტროსაშემდულებლო სამუშაოების შესრულების დროს, აუცილებელია შემდულებლის თვალის დაცვა ალის მავნე ზემოქმედებისაგან. ცნობილია, რომ აცეტილენ-ჟანგბადის ალის სპექტრი შეიცავს უფრო ძლიერ ინფრაწითელ და თვალით ხილულ გამოსხივებას, ამიტომ აუცილებელია შემდულებლის თვალის დასაცავდ გამოვიყენოთ შუქფილტრიანი დამცავი სათვალეები.

10.3 შესადულებელი სამუშაოების უსაფრთხოება ფაბრიკის სათავსებში.

შესადულებელი სამუშაოების წარმართვისას ჰაერში გამოყოფილმა გაღობილმა და გავარვარებულმა ნაწილაკებმა შესაძლებელია გამოიწვიოს ხანძარი ან მტვრისა და აირის აფეთქება. ამის გამო, გამამდიდრებელი ფაბრიკის საამქროში შესადულებელი სამუშაოების წარმოება ნებადართულია მხოლოდ

დირექტორის ან მთავარი ინჟინრის წერილობით ნებართვით, რის შესახებაც წინასწარ უნდა ეცნობოს ფაბრიკის სახანძრო დაცვის უფროსს. შესადულებელი სამუშაოების დაწყების წინ სახანძრო დაცვის წარმომადგენელი ამოწმებს ხანძარსა-წინააღმდეგო მოწყობილობებისა და ინვენტარის მდგომარეობას და მიღებული ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებების საკმარისობას.

სველი ხერხით გამდიდრების საამქროებში ნებადართულია შესადულებელი სამუშაოების წარმოება მექნიზმების გაჩერების გარეშე. ყველა დანარჩენ საამქროში, საშემდულებლო სამუშაოების შესრულებისას, აუცილებელია ყველა მანქანა-მექანიზმის გაჩერება.

საშემდულებლო სამუშაოების შესრულებისას აუცილებელია შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

1. სამუშაოების შესრულების ადგილზე მზად უნდა იყოს არანაკლებ ორი ქაფიანი ცეცხლსაქრობი და უახლოეს სახანძრო ონკანთან მიერთებული ბრანდსპოიტი სახანძრო სახელოთი;

2. შედულების დაწყებამდე აუცილებელია გაიწმინდოს შედულების ადგილი (არანაკლებ 10 მ მანძილზე), ტექნოლოგიური მოწყობილობანი და აპარატები ნახშირის, მტვრისა და სხვა წვადი მასალებისაგან;

3. მოედანი, სადაც მიმდინარეობს შედულება, უნდა დასველდეს წყლით;

4. შედულების ადგილიდან 2 მ-მდე მანძილზე მყოფი ნაგებობის ყველა ხის ან სხვა წვადი მასალის ნაწილი დაცული უნდა იყოს აზბესტის ან ფოლადის ფურცლებით;

5. მიღებული უნდა იქნეს ზომები, რათა არ მოხდეს მოწყობილობის შიგნით ნაპერწკლის შეღწევა;

6. სამუშაოების შესრულების ადგილთან უნდა მოეწყოს სახანძრო საგუშაგო.

11. სამრეწველო მოედნების მოწყობა. მომუშავეთა სანიტარულ-საყოფაცხოვრებო და სამედიცინო მომსახურება.

11.1. სამრეწველო მოედნისადმი წაყენებული მოთხოვნები.

შრომის ნორმალური პირობების შესაქმნელად, უბედური შემთხვევების თავიდან ასაცილებლად და პროფესიული დაავადებების აღმოსაფხვრელად დიდი მნიშვნელობა გააჩნია საწარმოს საერთო მოწყობას. შრომის ჯანმრთელი და უსაფრთხო პირობების უზრუნველყოფა გათვალისწინებული უნდა იყოს უკვე საწარმოს დაგეგმარების დროს.

საწარმოს დაგეგმარება უნდა აკმაყოფილებდეს საწარმოო, სატრანსპორტო, ეკონომიკურ, ჰიგიენურ და სხვა აუცილებელ მოთხოვნებს. საწარმოს სამრეწველო მოედანი უნდა აკმაყოფილებდეს სანიტარულ პირობებს ბუნებრივი განათებისა და ბუნებრივი განიავების უზრუნველყოფის თვალსაზრისით. გარდა ამისა, მას უნდა გააჩნდეს შედარებით სწორი ზედაპირი და ამავე დროს ბუნებრივი ქანობი ზედაპირული და ჩამდინარე წყლების მოსაცილებლად.

სამრეწველო მოედნის განლაგება უნდა უზრუნველყოფდეს საწარმოში მომუშავეთა მოხერხებულ განსახლებას სანიტარული მოთხოვნების გათვალისწინებით. საწარმოო კორპუსები, საამქროები და ცალკეული საწარმოო ნაგებობები საცხოვრებელ მასივთან მიმართებაში უნდა განლაგდეს რაიონის გაბატონებული ქარების მიმართულების მიმართ ქარზურგა მხრიდან.

მავნებების გამომყოფი სათავსები, სანაყაროები, ნარჩენების საყრდენები უნდა განლაგდეს სამრეწველო მოედნის, სხვა საამქროებისა და საცხოვრებელი რაიონის მიმართ ქარზურგა მხრიდან.

საწარმოსა და საცხოვრებელ რაიონს შორის იქმნება სანიტარულ-დამცავი ზონა, რომლის სიგანე შახტებისა და კარიერებისათვის შეადგენს 300მ, 500მ ან 1000 მ-ს, იმისდა მიხედვით, თუ რომელი სასარგებლო წიაღისეული მოიპოვება, ხოლო მამდიდრებელი და საბრიკეტო ფაბრიკებისათვის-300 მ-ს.

სანიტარულ-დამცავი ზონა და საწარმოს ტერიტორია უნდა კეთილმოეწყოს და გამწვანდეს. სანიტარულ-დამცავ ზონაში დასაშვებია განთავსდეს სახანძრო დეპო, აბანო, სამრეცხაო, ავტოფარეხი, საწყობები, ადმინისტრაციული შენობა, სასადილო, ამბულატორია.

სანიტარულ-ჰიგიენური პირობები როგორც სამუშაო ზონის შიგნით, ასევე საწარმოო სათავსებში უნდა შეესაბამებოდეს ნორმებს. დახურულ სათავსებში განლაგებული და სითბოს, ორთქლის, აირების და მტვრის გამოყოფი ტექნოლოგიური მოწყობილობები აღჭურვილი უნდა იყოს სპეციალური გამწოვი და შემდგომში, ატმოსფეროში გატყორცნამდე ჰაერის ყოველმხრივ გამწმენდი დანადგარებით.

თუ გამოყოფილი ჰაერის გაწმენდა მავნეობებისაგან რაიმე მიზეზის გამო ტექნიკურად შეუძლებელია, მისი გატყორცნა ატმოსფეროში ხდება რაც შეიძლება ზედა ფენებში. მაგალითად, თუ საქვაბეში საშუალო დღელამური სათბობის ხარჯი შეადგენს 5 ტ/სთ, მაშინ მისი საკვამლე მილის სიმაღლე არ უნდა იყოს 30 მ-ზე ნაკლები, ხოლო თუ საქვაბედან 200 მ-ის რადიუსში არის 15 მ-ზე მაღალი შენობები, მაშინ საკვამლე მილის სიმაღლე არ უნდა იყოს 45 მ-ზე ნაკლები.

საწარმოო შენობა-ნაგებობები უნდა შეესაბამებოდნენ ფეთქება-ხანძარსაშიშროების მიხედვით საწარმოების კატეგორიების და სათავსების კლასების განმსაზღვრელი დებულების მოთხოვნებს, ელექტროდანადგარების მოწყობის წესების მოთხოვნებსა და პროექტირების ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების მოთხოვნებს.

ჭაურზედა შენობაში ან მექანიკურ სახელოსნოში შესადულებელი სამუშაოების წარმართვისათვის საჭიროა მოეწყოს სპეციალური სათავსები ან უბნები, რომლებიც იზოლირებული უნდა იყოს ძირითადი სათავსებიდან არაწვადი კედლებით, ან არანაკლები 9 მ² ფართისა და 2 მ სიმაღლის ფართით. ამ სათავსებში აკრძალულია წვადი მასალების შენახვა. მათ უნდა გააჩნდეთ ხელოვნური ვენტილაცია და ხანძრის ქრობის საშუალებანი. მათი იატაკი უნდა იყოს არაწვადი.

11.2. მომუშავეთა სანიტარულ-საყოფაცხოვრებო მომსახურება.

სამთო საწარმოებში მომუშავეთა ჯანმრთელობის შენარჩუნების მიზნით ჩვენს ქვეყანაში მოქმედებს პროფესიული დაავადებების თავიდან ასაცილებელი ღონისძიებების კომპლექსური სისტემა, რომელიც მოიცავს ტექნიკურ, ნორმატიულ, სამედიცინო-პროფილაქტიკურ და საორგანიზაციო-უფლებრივ ღონისძიებებს.

ყველა მუშა და მომსახურე, სამუშაოზე მიღების წინ, შრომის უსაფრთხო მეთოდების შესწავლასთან ერთად აუცილებლად გადის ინსტრუქტაჟს პროფესიული დაავადებების შესამცირებელი, სანიტარული პროფილაქტიკის, პირადი ჰიგიენისა და დაშავებულთათვის გადაუდებელი დახმარების აღმოსაჩენი ღონისძიებების შესახებ.

სილიკოზის მხრივ საშიშ სანგრეხებში და სათავსებში მომუშავე ყველა მუშა წელიწადში ერთხელ გადის სამედიცინო შემოწმებას რენტგენოგრაფით. დანარჩენ სათავსებში მომუშავეებისთვის ასეთი შემოწმება ხდება ორ წელიწადში ერთხელ.

სანიტარული ნორმებისა და უსაფრთხოების ერთიანი წესების შესაბამისად ყველა მუშაკი უზრუნველყოფილია სპეცტანსაცმლით, სამუშაო ადგილის სპეციფიკის შესაბამისად. სპეცტანსაცმელში შედის კოსტუმი, ფეხსაცმელი და ქუდი, რომლებიც განკუთვნილია ორგანიზმის დასაცავდ გარემოს მექანიკური, თერმული და ქიმიური ზემოქმედებისაგან.

თითოულ სამთო საწარმოში ეწყობა სანიტარულ-საყოფაცხოვრებო სათავსები მამაკაცებისა და ქალების განყოფილებებით. ამ სათავსებში მოწყობილია: საშინაო ტანსაცმლისა და სპეცტანსაცმლის გასახდელეები, საპირსაბანო და საშხაპე, ქალის პირადი ჰიგიენის ოთახი, მექანიკური სამრეცხაო, სპეცტანსაცმლის შემკეთებელი სახელოსნო, სველი სპეცტანსაცმლის საშრობი, სადეზინფექციო კამერა, საპირფარეშოები, ოთახი ზედა სამუშაო ტანსაცმლის მტვრისაგან გამწმენდი და ნადგართ, საინჰალატორო, სარესპირატორო, სათავსი გაზიანი წყლის მოსამზადებლად, სასადილო და ჯანპუნქტი.

ღია სამუშაო ადგილებზე და გაუთბობელ სათავსებში მომუშავეებისათვის თითოეულ უბანზე ეწყობა გასათბობი და წვიმის დროს თავშესაფარი სათავსები, ფართით თითოეულ მომუშავეზე 0,1 მ².

ქანსარჩევი საკონვეირო ხაზების გასწვრივ მომუშავეთა თავის შესაფარებლად ეწყობა დახურული დათბუნებული გალერეები.

საშხაპებსა და სპეცტანსაცმლის გასახდელეებში იატაკი და ჭერი უნდა იყოს ტენშეულწვეადი მასალის და საშუალებას უნდა იძლეოდეს (ყოველი ცკლის შემდეგ) მოხდეს კედლებისა და იატაკის მორეცხვა. ამ სათავსებს უნდა გააჩნდეს ისეთი გამტარუნარიანობა, რომ ყველაზე მრავალრიცხოვან ცკლაში, ბანაობასა და ტანსაცმლის გამოცვლაზე არ უნდა დაინარჯოს 45 წთ-ზე მეტი.

სამთო საწარმოების წყალმომარაგება შეიძლება განხორციელდეს საერთო წყალმომარაგების ქსელიდან. აუცილებელია საწარმოო და სამეურნეო-სასმელი მიზნით გამოყენებული წყლის ქიმიურ-ბაქტერიოლოგიური შედგენილობა შემოწმდეს ათ დღეში ერთხელ ზაფხულში და თვეში ერთხელ ზამთარში.

სასმელად გამოიყენება გადაღულებული და გაზიანი წყალი, რომლის ტემპერატურა უნდა მერყეობდეს 8–20⁰ C ფარგლებში.

11.3. მომუშავეთა სამედიცინო მომსახურება.

შახტაზე განლაგებული ჯანაუნქტის შტატი დამოკიდებულია მომუშავეთა სიით რაოდენობაზე და შტატში შეიძლება იყოს 1–4 ექიმი. თუ მომუშავეთა რაოდენობა აღემატება 500 კაცს, მაშინ ეწყობა მიწისქვეშა ჯანაუნქტიც (მაღაროს ეზოში), მასში სამედიცინო პერსონალის სადღეღამისო მორიგეობით. საშახტო ჯანაუნქტში წარმოებს ტრავმებისა და მწვავე მოწამვლების დროს პირველადი საექიმო დახმარების აღმოჩენა. გარდა ამისა, ჯანაუნქტში ხდება ყველა სახის ტრავმების რეგისტრაცია, მუშაკებისათვის პირველადი დახმა-

რების აღმოჩენის წესების შესწავლა და პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარება.

კარიერებში, რომლებშიც 300–ზე ნაკლები მომუშავეა, დასაშვებია სამედიცინო დახმარების აღმოჩენა უახლოესი სამკურნალო დაწესებულების პერსონალის მიერ.

მამდიდრებელ ფაბრიკაში, რომელშიც 100–ზე ნაკლები მომუშავეა, დასაშვებია მომუშავეთათვის სამედიცინო დახმარების აღმოჩენა ფაბრიკიდან არაუმეტეს 2 კმ მანძილით დაშორებულ სამედიცინო დაწესებულებაში.

მუშა–მომსახურეთა რაოდენობის შესაბამისად, კარიერებზე და მამდიდრებელ ფაბრიკებში, ეწყობა საფერშლო ან საექიმო ჯანაპუნქტი. საფერშლო ჯანაპუნქტი ეწყობა იმ შემთხვევაში, თუ მომუშავეთა რაოდენობა 800 ადამიანს არ აღემატება, ხოლო თუ მომუშავეთა რაოდენობაა 800–2000 ადამიანი, აუცილებელია კარიერში ან მამდიდრებელ ფაბრიკაში მოეწყოს საექიმო ჯანაპუნქტი.

პირველადი დახმარების დროულად აღმოჩენისათვის სამთო საწარმოს ყველა საამქროში, ადმინისტრაციულ–საყოფაცხოვრებო კომბინატის გასახდელებში, სახელოსნოებში, საშხაპეებში, მალაროს ეზოში, საწმენდი სანგრევეების გამოსასვლელებთან და მათი დამტვირთავი პუნქტებიდან 500 მ–ზე მეტად დაცილებულ მოსამზადებელი გვირაბების სანგრევეებში მოთავსებულია პირველი დახმარების აფთიაქები და საკაცეები.

დაშავებულთა ან უეცრად დაავადებულთა გადაყვანა სამედიცინო პუნქტიდან სამკურნალო დაწესებულებაში ხორციელდება სანიტარული მანქანით.

12. პირველადი დახმარება სამთო საწარმოებში.

დაშავებულთათვის პირველადი დახმარების დროული აღმოჩენა უშუალოდ დაშავების ადგილზე უმეტეს შემთხვევაში საშუალებას გვაძლევს თავიდან ავიცილოთ მძიმე შედეგები.

დაშავებულს პირველად დახმარებას უშუალოდ დაშავების ადგილზე უწევინ ირგვლივ მყოფი სხვა მუშაკები. შემდეგ და-

ხმარების აღმოსაჩენად საჭიროა გამოძახებულ იქნას ადგილობრივი სამედიცინო პერსონალი და საჭიროების შემთხვევაში გასამხედროებული სამთომაშველი ნაწილების სპეციალური სარეანიმაციო-შოკსაწინააღმდეგო სამსახური.

სამთომაშველ ნაწილებთან არსებობს სპეციალური სარეანიმაციო-შოკსაწინააღმდეგო სამსახური, რომელიც კვალიფიციურ სამედიცინო დახმარებას უწევს მძიმედ დაშავებულებს. ამ სამსახურის სპეციალური მიკროავტობუსი აღჭურვილია თანამედროვე დიაგნოსტიკური აპარატურითა და სამედიცინო ხელსაწყოებით პირველადი კვალიფიციური სამედიცინო დახმარების აღმოსაჩენად. ამ სამსახურის ექიმები გადიან პროფესიონალურ მომზადებას პირველადი სამედიცინო დახმარების აღმოსაჩენად სამთო გვირაბებში და აუცილებლობის შემთხვევაში ისინი მუშაობენ რესპირატორებში.

პირველადი ექიმადელი დახმარება ელექტრული დენით გამოწვეული დაზიანების დროს შედგება ორი ეტაპისაგან: დაშავებულის განთავისუფლება დენის ზემოქმედებისაგან და მისთვის სამედიცინო დახმარების აღმოჩენა.

დაშავებულის განთავისუფლება ელექტრული დენის ზემოქმედებისაგან წარმოებს პირველყოფლისა ელექტროდანადგარის შესაბამისი ნაწილის გამორთვით. 1000 ვ-მდე ძაბვის შემთხვევაში, როდესაც ელექტროდანადგარის სწრაფი ამორთვა შეუძლებელია, მკვებავი გამტარი შეგვიძლია გადავჭრათ მშრალი ხის სახელორიანი ნაჯახით, ან გამოვათრიოთ დაშავებული დენგამტარი ნაწილისაგან მშრალი ტანსაცმლის საშუალებით, ან მშრალი ხის ჯოხით მოვაცილოთ დაშავებულს დენგამტარი სადენი. როდესაც ქსელის ძაბვა 1000 ვ-ზე მეტია, საჭიროა გამოვიყენოთ დიელექტრული ხელთათმანები, ბოტები და აუცილებელ შემთხვევებში შესაბამის ძაბვაზე გათვალისწინებული მაიზოლირებელი შტანგები ან მარწუხები.

ელექტრული დენით დაშავებულთათვის პირველადი სამედიცინო დახმარების ღონისძიებანი დამოკიდებულია მის მდგომარეობაზე დენის ზემოქმედებისაგან განთავისუფლების შემდეგ. თუ დაშავებული გონზეა, მაგრამ დენის ზემოქმედების ქვეშ ყოფნის დროს იყო გულწასული ან ხანგრძლივი დროის

განმავლობაში იმყოფებოდა დენის ზემოქმედების ქვეშ, საჭიროა ექიმის მოსვლამდე უზრუნველვყოთ მისი სრული სიმშვიდე ან სასწრაფოდ გადავიყვანოთ იგი სამედიცინო დაწესებულებაში.

იმ შემთხვევაში, როდესაც დაშავებულს გონი აქვს დაკარგული, მაგრამ ამავე დროს შენარჩუნებულია სუნთქვა და გულის მუშაობა, საჭიროა იგი დავაწვინოთ რბილ ქვეშსაგებზე, შეუხსნათ ქამარი და სხვა სუნთქვის ხელისშემშლელი ტანსაცმელი და უზრუნველვყოთ მისთვის სუფთა ჰაერის მიწოდება. ამ დროს საჭიროა შევასუნთქოთ ნიშადურის სპირტი, პირზე შევასხუროთ ცივი წყალი, დავზილოთ და გაუთბოთ სხეული.

იმ შემთხვევაში, როდესაც დაშავებული ცუდად სუნთქავს (იშვიათად, კრუნჩხვით) ან როდესაც სუნთქვა თანდათან უარესდება გულის ნორმალური მუშაობის დროს, აუცილებელია მას ჩაუტაროთ ხელოვნური სუნთქვა სუფთა ჰაერის ჩაბერვით „პირიდან პირში“ ან „პირიდან ცხვირში“. როდესაც დაშავებული არ ამჟღავნებს სიცოცხლის ნიშნებს, საჭიროა მას ჩაუტარდეს ხელოვნური სუნთქვა და გულის გარეგანი, არაპირდაპირი მასაჟი.

უმნიშვნელო ღია ჭრილობის შემთხვევაში რეკომენდებულია დაშავების ადგილზე დავადოთ ნახვევი ცივ წყალში დასველებული ნაჭრით. თუ დაშავებულმა მიიღო მძიმე ზარისხის დაზიანება, განსაკუთრებით თუ დაზიანებულია შინაგანი ორგანოები, აუცილებელია იგი სასწრაფოდ გადავიყვანოთ ჯანაუნქტში ან ადგილზე გამოვიძახოთ ექიმი.

დაშავებულის გადასაცვანად სარგებლობენ საწარმოებში სპეციალურ ადგილებში არსებული საკაცებით. ციცაბო და დაზრილ გვირაბებში გადაყვანისას საჭიროა დაშავებული ქამრების საშუალებით დავამაგროთ საკაცეზე. დაშავებულის შორ მანძილზე ტრანსპორტირებისას იყენებენ ღვედებს, რომლებიც დამაგრებულია საკაცის სახელურებზე და დამხმარეებს გადაგებული აქვთ მხარზე. დაშავებული საკაცეზე უნდა იმყოფებოდეს მოხერხებულად. ჰორიზონტალურ გვირაბებში გადაადგილებისას დაშავებულს ფეხები უნდა ჰქონდეს წინ, ხოლო

აღმართზე ან კიბეზე ასვლისას – პირიქით. ამასთან საკაცე უნდა გადავიტანოთ ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში.

ინტენსიური სისხლდენის დროს აუცილებელია, უპირველეს ყოვლისა, მივიღოთ ზომები სისხლდენის შეჩერებისათვის. ამისათვის გამოიყენება არტერიაზე დაწოლა, არტახების დადება, კიდურის მოხრილ მდგომარეობაში ფიქსირება და დამწოლი ნახვევების დადება.

სისხლდენის შეჩერების შემდეგ აუცილებელია ჭრილობის დეზინფიცირება მისი კიდეების იოდის ნაყენით მოწმენდით. არ შეიძლება ჭრილობის ჩამორეცხვა წყლით, წამლით ან მისი გაწმენდა ჭუჭყისაგან. არტახის დადების ან ჭრილობის დეზინფიცირების წინ აუცილებელია დამხმარე კარგად, საპნით დაიბანოს ხელი, ხოლო როდესაც ახლოს არ არის წყალი, თითების ბოლოები უნდა დაიმუშაოს იოდის ნაყენით.

კიდურის მოტეხილობის დროს საჭიროა მივიღოთ ზომები, რომ დაზიანებული კიდური იმყოფებოდეს უძრავად, რისთვისაც მოტეხილ კიდურზე ხდება არტაშანის დადება. არტაშანის სახით გამოიყენება ლითონის, ფიცრის ან ფანერის ნაჭერი, რომელიც მიმაგრებულია მოტეხილ კიდურზე რამდენიმე ადგილზე.

ხერხემლის მოტეხილობა ხასიათდება მკვეთრი ტკივილებით და ხშირად ფეხების მოძრაობის დარღვევით. ამ შემთხვევაში დაშავებულს აწვენენ მაგარ ძირიან საკაცეზე, ან სწორ ფართო ფიცარზე პირაღმა და დაუყოვნებლივ გადაყვთ პირველი დახმარების პუნქტში. ამასთან ერთად საჭიროა დავიცვათ მაქსიმალური სიფრთხილე, რათა არ დაზიანდეს ზურვის ტვინი.

თავის ქალას დაზიანების დროს ჩვეულებრივ დაშავებული გულწასულია და ხშირად მას თან სდევს სისხლდენა ყურებიდან და პირიდან. ამ შემთხვევაში დაშავებულს თავზე ადებენ ცივ საფენებს და დაუყოვნებლივ გადაჰყვთ სამედიცინო დახმარების პუნქტში.

აირებით მოწამვლის ყველა შემთხვევაში აუცილებელია დაშავებული დაუყოვნებლივ გამოვიყვანოთ სუფთა ჰაერის ჭავლში და თუ ამ დროს მისი მდგომარეობა არ უმჯობესდება,

საჭიროა მისი გადაყვანა სამედიცინო დაწესებულებაში. თუ დაშავებული უგონოდაა ან არათანაბრად სუნთქავს და სუსტი აქვს მაჯისცემა, აუცილებელია მას ჩაუტაროთ ხელოვნური სუნთქვა ექიმის მოსვლამდე.

მესამე ხარისხის დამწვრობის დროს საჭიროა ძალიან ფრთხილად მოვაცილოთ დაშავებულს ტანსაცმელი და უკეთესია, თუ ამას გავაკეთებთ ტანსაცმლის გაცხრით. არ შეიძლება ხელით შევეხოთ კანის დამწვარ ნაწილს, წაუსვათ მასზე ძალამო, ზეთი, ვაზელინი ან ხსნარი. დამწვარი ზედაპირი საჭიროა ისევე შევახვიოთ, როგორც ნებისმიერი ჭრილობა. მასზე უნდა გადავაფაროთ სტერილური მასალა, ზვევიდან დავალოთ ბამბის ფენა და დავამაგროთ ბინტით. ამის შემდეგ დაშავებული უნდა გადავიყვანოთ სამკურნალო დაწესებულებაში.

13. სამთო საწარმოებში უსაფრთხოების ტექნიკის საერთო მოთხოვნები.

13.1. უბელური შემთხვევების წარმოქმნის საერთო მიზეზები.

თითოეული უბელური შემთხვევა წარმოადგენს ტექნოლოგიური ან ბუნებრივი პროცესების სახიფათო განვითარების, აგრეთვე მომუშავეთა არასწორი მოქმედებების საბოლოო შედეგს.

უბელური შემთხვევა უმეტესად წარმოიქმნება უეცრად და დროის ხანმოკლე მონაკვეთში. უბელური შემთხვევის გამომწვევი მიზეზი თითქმის ყოველთვის ადამიანთა არასწორი მოქმედების შედეგია.

განასხვავებენ შრომის პროცესში ხალხის არასწორი მოქმედების ოთხ ძირითად სახეს: შეცდომები (რომლებიც დაშვებულია უნებურად), დარღვევები (რომლებიც წარმოებს განზრახ), მტყუნებები (ადამიანის დროებითი გამოსვლა შრომისუნარიანი მდგომარეობიდან ხანმოკლე გულის წასვლის ან გონების დაკარგვის გამო) და ჩავარდნები (დაგვიანებული ან დროზე ადრე ჩატარებული მოქმედებები).

ყოველი ტრავმის მიმყენებელი შეიძლება იყოს სამი მდგომარეობიდან ერთ-ერთში. ეს მდგომარეობებია: უსაფრთხო,

პოტენციურად სახიფათო და სახიფათო. ტრავმის მიმყენებელს ტრავმის გამოწვევა შეუძლია მხოლოდ სახიფათო მდგომარეობაში ყოფნის დროს და იგი სახიფათოა მხოლოდ სახიფათო ზონის ფარგლებში.

მიწისქვეშა პირობებში სასიკვდილო ან მძიმე უბედური შემთხვევების გამომწვევ მიზეზებს ყველაზე ხშირად წარმოადგენენ: 1. სასარგებლო წიაღისეულისა და ფუჭი ქანის ნატეხების უეცარი ჩამოქცევები და ჩამონგრევები; 2. გვირაბებში სასარგებლო წიაღისეულის, ფუჭი ქანისა და მომუშავეების ტრანსპორტირება; 3. ტრანსპორტის გარდა სხვა სახის მანქანა-მექანიზმების მართვა და მათი მომსახურება.

გარდა ამისა, უბედურ შემთხვევებს იწვევს: 1. მიწისქვეშა გვირაბებში წყლის, პულპისა და წყალნარევი ქანების გარღვევა; 2. აირისა და მტვრის აფეთქების შედეგად წარმოქმნილი ჰაერის დარტყმითი ტალღა, მაღალი ტემპერატურა და მომწამლავი აირები (ძირითადად ნახშირჟანგი); 3. ხანძრის დროს წარმოქმნილი და გვირაბში გავრცელებული მაღალი ტემპერატურა და წვის მომწამლავი პროდუქტები; 4. სამთო დარტყმის, ქანისა და აირის უეცარი გამოტყორცნის შედეგად ქანის ნატეხებით დაზიანება ან მოხუთვა წარმოქმნილი მავნე აირებით.

13.2. უსაფრთხოების უზრუნველყოფა კარიერზე მომუშავეთა გადაადგილების დროს.

კარიერზე მომუშავეთა გადაადგილებისას უბედური შემთხვევების შესამცირებლად გათვალისწინებული უნდა იქნას ფენით სასიარულო სპეციალური გზების მოწყობა. საავტომობილო გზებსა და რკინიგზებზე გადასვლისათვის ეწყობა სპეციალური, მაჩვენებლებით აღჭურვილი ადგილები, ხოლო საკონვეიერო ხაზზე გადასასვლელად ეწყობა სპეციალური გადასასვლელი ხიდები. ღამის საათებში ყველა სახის გადასასვლელი უნდა იყოს კარგად განათებული.

ისეთ კარიერებზე, სადაც სამუშაო ადგილამდე მისასვლელი მანძილი 2,5 კმ-ს აღემატება ან 100 მ-ზე მეტი სიღრმის შემთხვევაში საჭიროა მოეწყოს მომუშავეთა მექანიზებული გადაყვანა.

კარიერის საფეხურებს შორის დასაკავშირებლად უნდა მოეწყოს კიბე ორმხრივი სახელურებით, რომლის დახრა არ უნდა აღემატებოდეს 60^0 . თუ საფეხურის სიმაღლე 10 მ აღემატება, კიბის ცალკეულ მარშებს შორის ეწყობა 0.8 მ სიგანის ბაქანი. ჰორიზონტალურ ბაქნებს შორის ვერტიკალური მანძილი არ უნდა აღემატებოდეს 12 მეტრს. კიბის საფეხურებს უნდა გააჩნდეთ მცირე დახრა კიბის შიგა მხარეს. ზამთრის პერიოდში კიბეები სისტემატიურად უნდა იწმინდებოდეს და საჭიროების მიხედვით საფეხურებზე უნდა მოეყაროს ქვიშა.

დამცავი ბეგი, რომელზედაც გადაადგილდებიან მომუშავენი, უნდა იყოს ჰორიზონტალური ან ოდნავ დახრილი კარიერის გვერდისკენ. ბეგს მთელ სიგრძეზე უნდა ჰქონდეს შემოღობვა.

13.3. ხალხის გადაადგილება გვირაბებში.

მომუშავეთა გვირაბებში გადაადგილების დროს მათი დაღლილობისა და ტრავმირების თავიდან ასაცილებლად ხორციელდება გვირაბებში მექანიზებული გადაყვანა. ჰორიზონტალურ გვირაბებში მათი მექანიზებული გადაყვანა წარმოებს იმ შემთხვევაში, როდესაც გასავლელი მანძილი აღემატება 1 კმ-ს. დახრილ გვირაბებში მექანიზებული გადაყვანა ხორციელდება მაშინ, როდესაც გადაადგილების საწყის და საბოლოო პუნქტებს შორის სიმაღლეთა სხვაობა აღემატება 25 მ-ს ნახშირის შახტებში და 40 მ-ს – მანდულის შახტებში.

გვირაბში ხალხის ფეხით გადაადგილების უსაფრთხოება მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული გასასვლელის სიგანესა და სიმაღლეზე. ყველა ჰორიზონტალურ და დახრილ გვირაბში ხალხის გასასვლელის სიგანე იატაკიდან 1,8 მ-ის სიმაღლეზე უნდა იყოს არანაკლები 0,7 მ-ისა. გვირაბის მთელ სიგრძეზე

ხალხის გასასვლელი ეწყობა სალიანდაგო ან საკონვეიერო გზის ერთი და იმავე მხარეზე.

ორლიანდაგიან გვირაბებში, ვაგონეტების ჩაბმისა და ჩახსნის ადგილებში, კაპიტალურ დამტვირთავ და განმტვირთავ პუნქტებთან, აგრეთვე მაღაროს ეზოს ერთლიანდაგიან გვირაბებში, გვირაბის ორივე მხარეს ეწყობა არანაკლები 0,7 მ სიგანის გასასვლელი. ხალხის მატარებელში ჩასხდომის ადგილებში დატოვებული უნდა იყოს არანაკლები 1,0 მ სიგანის თავისუფალი გასასვლელი. ბრემსბერგისა და ქანობის სასვლელებში გადაადგილების მოხერხებულობისათვის ეწყობა: 1. როდესაც სასვლელის დახრის კუთხე შეადგენს $7-15^{\circ}$ – სამაგრზე მიმაგრებული მოაჯირი; 2. $15-30^{\circ}$ დახრილობისას – საბიჯელები საფეხურებითა და მოაჯირით; 3. $30-45^{\circ}$ დახრილობისას – კიბეები საფეხურებითა და მოაჯირით.

ვერტიკალურ გვირაბებში ხალხის ფეხით გადაადგილებისათვის ეწყობა საკიბე განყოფილებები. მათში მოწყობილი კიბეების დახრის კუთხე არ უნდა აღემატებოდეს 80° -ს. თითოეული კიბის მარში ერთიმეორესთან აკავშირებს თაროებს, რომელთა შორის ვერტიკალური მანძილი არ უნდა აღემატებოდეს 8 მ-ს. თაროებზე ეწყობა გასაძრომები ისეთნაირად, რომ მათში შეეძლოთ თავისუფალი გასვლა რესპირატორმოკიდებულ ადამიანს. ამისათვის გასაძრომის ზომა არ უნდა იყოს 0.7×0.6 მ-ზე ნაკლები. მანძილი კიბის ძირიდან გვირაბის სამაგრამდე არ უნდა იყოს 0.6 მ-ზე ნაკლები, ხოლო კიბის სიგანე – 0.4 მ-ზე ნაკლები.

ინდივიდუალური და მექანიზებული სამაგრებით გამაგრებულ საწმენდ სანგრევეებში ხალხის გადასაადგილებლად სანგრევის მთელ სიგრძეზე დატოვებული უნდა იყოს არანაკლები 0,7 მ სიგანის გამაგრებული გასასვლელი.

13.4. სამთო გვირაბებიდან გამოსასვლელები.

ნახშირისა და მადნეულის შახტებში, ნებისმიერი სამუშაო ადგილიდან, აუცილებლად უნდა იყოს ორი გამოსასვლელი. გამონაკლისს წარმოადგენს გაყვანაში მყოფი სანგრევები. ეს მოთხოვნა განპირობებულია ავარიული სიტუაციის წარმოქმნისას ხალხის გამოყვანის აუცილებლობით, აგრეთვე ყველა სამუშაო ადგილზე სუფთა ჰაერის მიწოდების უზრუნველყოფით.

შახტიდან გამოსასვლელი შეიძლება იყოს ძირითადი და სათადარიგო. ძირითად გამოსასვლელებს წარმოადგენენ გვირაბები, რომელთა საშუალებითაც ხდება ხალხის ჩასვლა-ამოსვლა შახტაში საწარმოს ნორმალური სამუშაო რეჟიმის დროს. სათადარიგო გამოსასვლელი არის გვირაბი, რომლითაც შესაძლებელია სამუშაო ადგილის დატოვება, როდესაც ძირითადი გამოსასვლელი რაიმე მიზეზის გამო მწყობრიდანაა გამოსული.

იმ შემთხვევაში, როდესაც მიწისქვეშა გვირაბებიდან გამოსასვლელს წარმოადგენს ორი ვერტიკალური ჭაური, მაშინ: 1. თუ ჭაურის სიღრმე 70 მ-მდეა, თითოეულ მათგანში ეწყობა საკიბე განყოფილება, ხოლო ერთ-ერთ მათგანში – მექანიკური ამწევი დანადგარი; 2. თუ ჭაურების სიღრმეა 70–500მ, თითოეულში ეწყობა მექანიკური ამწევი დანადგარი (მათგან ერთი აუცილებლად საგალე) და საკიბე განყოფილება. ერთ-ერთ ჭაურში შეიძლება არ მოეწყოს საკიბე განყოფილება, თუ იგი აღჭურვილია ორი ამწევი დანადგარით, ენერჯის დამოუკიდებელი მიყვანით; 3. თუ ჭაურების სიღრმე მეტია 500 მ-ზე, თითოეულ მათგანში ეწყობა ორი ამწევი დანადგარი ენერჯის დამოუკიდებელი მიყვანით, ამასთან ერთ-ერთ მათგანში მოწყობილი ამწევი დანადგარი შეიძლება იყოს საავარიო-სარემონტო. ასეთ ჭაურებში საკიბე განყოფილების მოწყობა სავალდებულო არ არის.

თუ შახტას, გარდა მთავარი გამოსასვლელებისა, გააჩნია სხვა გამოსასვლელები, რომლებიც მუდმივად არ არიან გამოყენებული, აუცილებელია მათ ჰყავდეთ დარაჯი, ან უნდა იყოს მუდმივად დაკეტილ მდგომარეობაში ისეთნაირად, რომ შე-

საძლებელი იყოს მათი გაღება შიგნიდან (გვირაბის მხრიდან), ხოლო ნახშირის შახტებზე ამასთან ერთად შესაძლებელი უნდა იყოს კარების გაღება გარედანაც (ზედაპირის მხრიდან).

თითოეული წმენდითი სანგრევიდან აუცილებელია მოეწყოს ორი გამოსასვლელი: ერთი საზიდ შტრეკში, მეორე კი სავენტელაციო შტრეკში. გამოსასვლელები უნდა იყოს მიმოსვლისთვის ყოველთვის თავისუფალი და ჩაუხერგავი.

ციცაბო და დახრილ წმენდით სანგრევებში, სადაც მონგრეული წიაღისეული საზიდი შტრეკისაკენ მიედინება თვითგორვით და არსებობს მონგრეული მასით შტრეკში გამოსასვლელის გადაკეტვის საფრთხე, უსაფრთხოების წესების თანახმად, აუცილებელია მოწყობილ იქნას ორი გამოსასვლელი საზიდ შტრეკში.

ყველა მიწისქვეშა მშრომელი, სამუშაოზე მიღების წინ აუცილებლად უნდა გაეცნოს მთავარ და სათადარიგო გამოსასვლელებს. გაცნობა ხდება მომუშავეს უშუალო გატარებით სამუშაო ადგილიდან მიწის ზედაპირამდე ან ჭაურებამდე. განმეორებითი გაცნობა ხდება 6 თვის შემდეგ, ხოლო თუ მოხდა რაიმე ცვლილება მოძრობის გზაზე, მაშინ მომუშავეები ამ ცვლილებას უნდა გაეცნონ 24სთ-ის განმავლობაში (შეცვლილ გზაზე გატარების გზით). ძირითადი და სათადარიგო გამოსასვლელების გაცნობის დაფიქსირება ხდება სპეციალურ ინსტრუქტაჟის ჟურნალში.

13.5. შახტაში ხალხის ჩასვლა-ამოსვლის აღრიცხვა.

შახტაში ხალხის ჩასვლა-ამოსვლის ზუსტ აღრიცხვას გააჩნია ძალიან დიდი მნიშვნელობა, ვინაიდან იგი საშუალებას გვაძლევს დროულად გავატაროთ აუცილებელი ღონისძიებები ავარიის შემთხვევაში ხალხის უსაფრთხო ადგილებში ან მიწის ზედაპირზე გამოსაყვანად. აღრიცხვის სიზუსტეზე პირადი პასუხიმგებლობა ეკისრება შახტის ღირექტორს.

შახტაში ხალხის ჩასვლა-ამოსვლის აღრიცხვა ზორცი-
ელდება შეტონური სისტემის საშუალებით. ყველა მუშაკს, რო-
მელიც დაკავებულია მიწისქვეშა სამუშაოებზე, გააჩნია თავისი
სატაბელო ნომერი და ამ ნომრიანი სამი შეტონი. თითოეული
მუშა ან ინჟინერ-ტექნიკური მუშაკი შახტაში ჩასვლის წინ
სალამპეში აბარებს პირველ შეტონს და იღებს ნათურასა და
თვითმაშველს. მეორე შეტონი ბარდება გალში ჩაჯდომის წინ
ან შტოლნაში შესვლის წინ, ხოლო მესამე შეტონი – მიწის
ზედაპირზე გამოსვლისას ან შტოლნიდან გამოსასვლელში.

ის პირები, რომლებიც არ იმყოფებიან შახტის შტატში
(მეცნიერ-მუშაკები, მასწავლებლები, სტუდენტები და ა.შ.), შა-
ხტაში შეიძლება ჩავიდნენ შახტის მუშაკის თანხლებით და
ვალდებულნი არიან აღნიშნონ სატაბელოში, როგორც შახტაში
ჩასვლის წინ, ასევე ზედაპირზე ამოსვლის შემდეგ. ამ კატე-
გორიის ხალხის შახტაში ჩაშვებაზე ნებართვას იძლევა შახტის
დირექტორი.

იმ შემთხვევაში, როდესაც სამუშაო ცვლის დამთავ-
რებიდან ორი საათის გასვლის შემდეგ აღმოჩნდება, რომ ყვე-
ლას არა აქვს ჩაბარებული ლამპარი, სალამპეს ცვლის უფრო-
სი ატყობინებს სამთო დისპეტერს აღნიშნული მუშაკების გვა-
რებს. სამთო დისპეტერმა უნდა დაადგინოს შახტაში მუშა-
კების დარჩენის მიზეზი, ხოლო აუცილებლობის შემთხვევაში
უნდა გაუკეთოს ორგანიზაცია მათ ძებნას მაშველების მონა-
წილეობით.

ავარიულ სიტუაციებში ხალხის ჩასვლა შახტაში დაუ-
ყონებლივ წყდება. შახტის დირექტორი აღრიცხავს შახტაში
დარჩენილ და ზედაპირზე გამოსულ მუშაკებს. შახტიდან ყველა
გამოსასვლელთან ეწყობა სპეციალური პოსტები, რომლებიც
აწარმოებენ შახტაში ჩასული და ზედაპირზე გამოსული ხალ-
ხის ზუსტ აღრიცხვას. განსაკუთრებული სიზუსტით ხდება ავა-
რიული უბნიდან გამოსული ხალხის აღრიცხვა.

13.6. კარიერის საფეხურისა და სანაყაროს მდგრადობის უზრუნველყოფა.

სასარგებლო წიაღისეულის ღია წესით დამუშავებისას უსაფრთხო მუშაობის უზრუნველყოფაში მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს, როგორც კარიერის გვერდის მდგრადობა მისი არსებობის მთელი პერიოდისთვის, ასევე საფეხურისა და სანაყაროს მდგრადობაც. კარიერის გვერდის მდგრადობას უზრუნველყოფს მისი დახრის კუთხის სწორად შერჩევა.

კარიერის საფეხურის მდგრადობა დამოკიდებულია ფერდის კუთხის უსაფრთხოებაზე, საფეხურის სიმაღლეზე, მუშა ფართობის სიგანეზე, საფეხურზე მოქმედი გარეგანი ძალების სიდიდეზე და სამთო ქანების მონგრევის მეთოდზე. საფეხურის ოპტიმალური სიმაღლე განისაზღვრება ცდების საფუძველზე ყოველი კონკრეტული შემთხვევისათვის.

საფეხურის მუშა მოედნის სიგანე უნდა უზრუნველყოფდეს მასზე სამთო და სატრანსპორტო მოწყობილობების განლაგებას. ექსკავატორის მუშაობისას, როდესაც დატვირთვა წარმოებს ზედა მხრიდან, მანძილი რკინიგზის ღერძიდან საფეხურის კიდემდე უნდა იყოს არანაკლები 2,5 მ. როდესაც რკინიგზა ან კონვეიერი განლაგებულია გამომუშავებულ სივრცეში, მანძილი ბორტის ქვედა კიდიდან რკინიგზის ან კონვეიერის ღერძამდე უნდა იყოს არანაკლები 4 მ. იმისათვის, რომ თავიდან ავიცილოთ ფუჭი ქანის ნატეხების ვარდნა ზედა საფეხურიდან ქვედაზე, უსაფრთხოების წესების თანახმად საჭიროა საფეხურის გამომუშავებისას დავტოვოთ პროექტიონ დადგენილი სიგანის დამცავი ბევი ყოველ სამ საფეხურზე.

დამტკიცებული პროექტის შესაბამისად ფუჭი ქანის სანაყარო შეიძლება განლაგდეს როგორც გამომუშავებულ სივრცეში (შიგა სანაყარო), ასევე კარიერის საზღვრებს გარეთ. გარე სანაყაროს მოსაწყობად გამოიყენება ხეხვები, მრუდე ზედაპირები მქონე ადგილები, ძველი კარიერები და ა.შ.

სანაყაროს მოწყობა უნდა ითვალისწინებდეს მის შემდგომში გამოყენებას სოფლის მეურნეობისა და ტყის მასივის განაშენიანებისათვის.

სანაყაროს ძირითადი პარამეტრებია მისი სიმაღლე, სიგ-
რძე და ბიჯი. ამ პარამეტრების შერჩევა წარმოებს სამთო-
გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, ქანების ფიზიკო-მე-
ქანიკური თვისებებისა და გამოყენებული მანქანა-მექანიზმების
პარამეტრების გათვალისწინებით.

ამჟამად არსებობს სანაყაროს წარმოქმნის შვიდი სახე:
საექსკავატორო, გუთნისეული, საკონვეიერო, საბულოზერო,
სასკრეპერო, ჰიდროსანაყარო და კომბინირებული.

სანაყაროზე სამუშაოების ჩატარებისას მექანიზაციის ძი-
რითადი სახეებია: სარკინიგზო ტრანსპორტის შემთხვევაში –
ერთჩამჩიანი და მრავალჩამჩიანი სანაყარო ექსკავატორები;
საკონვეიერო ტრანსპორტის დროს – კონსოლური ნაყარწარ-
მომქმნელები და დრაგაინები; საავტომობილო ტრანსპორტის
გამოყენებისას – ბულოზერები.

მადნეულ კარიერებზე ნაყარწარმოსაქმნელად გავრცე-
ლებულია გუთნისეული და საექსკავატორო მეთოდები და ნაყა-
რის გარე განლაგება. იმ შემთხვევაში, როდესაც ერთ სანა-
ყაროზე განლაგებულია სხვადასხვა ფიზიკო-მექანიკური თვისე-
ბების მქონე ქანები, ადგილი აქვს სანაყაროს ღერძის არათა-
ნაბრად დაჯდომას, რამაც შესაძლებელია გამოიწვიოს მეწყერი.

ტექნიკური ზედამხედველობის პირი ვალდებულია მეთ-
ვალყურეობა აწარმოოს საფეხურის, გვერდის, ტრანშეის მდგო-
მარეობაზე და განახორციელოს ღონისძიებები რომ არ მოხდეს
ქანების უეცარი ჩამონგრევა.

14. მიწისქვეშა გვირაბების გაყვანის უსაფრთხოება.

14.1. გვირაბგამყვანი სამუშაოების უსაფრთხოების განმსაზღვრელი პირობები და ფაქტორები.

გვირაბების გაყვანის დროს უსაფრთხოების უზრუნველ-
ყოფის ერთ-ერთ ძირითად პირობას წარმოადგენს ქანების ფი-
ზიკო-მექანიკური თვისებებისა და სამთო-გეოლოგიური პირო-

ბების გათვალისწინებით სამუშაოთა წარმართვის ტექნოლოგიის სწორი შერჩევა.

გვირაბგამყვანი სამუშაოების უსაფრთხოების განმსაზღვრელ ფაქტორებს წარმოადგენენ სამუშაოთა წარმართვის პროექტის განუხრელი დაცვა, გამაგრებისა და ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების პასპორტების დაცვა, სამთო მასივისა და გვირაბების ატმოსფეროს მდგომარეობის გათვალისწინებით სატრანსპორტო საშუალებების, მანქანა-მექანიზმებისა და მოწყობილობების სწორი გამოყენება.

პროექტის შედგენასთან ერთად დგება გვირაბის გაყვანის პასპორტი, რომლის გამოყენება აუცილებელია. სამთო-გეოლოგიური და საწარმოო პირობების შეცვლისას უნდა გადაისინჯოს გამაგრებისა და ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების პასპორტები და მათში შეტანილი უნდა იქნას შესაბამისი ცვლილებები, რომლებიც უნდა შეთანხმდნენ ამ პასპორტების დამამტკიცებელ პირთან.

14.2. უსაფრთხოების მოთხოვნები ჰორიზონტალური გვირაბების გაყვანის დროს.

სამიშროების ხარისხის მიხედვით მოსამზადებელი გვირაბების გაყვანას მეორე ადგილი უჭირავს სამთო წარმოების პროცესებს შორის. ნახშირის შახტების მოსამზადებელი გვირაბების სანგრევებში ხდება მეთანისა და ნახშირის მტვრის აფეთქებების 65% და ქანების ჩამოქცევების 35%.

ბურღვა-აფეთქებითი ხერხით ჰორიზონტალური გვირაბების გაყვანის დროს მომუშავეთა უსაფრთხოებისა და ჩამოქცევებისაგან დაცვის უზრუნველსაყოფად გამოიყენება დროებითი და მუდმივი სამაგრი, რომლის შერჩევა ხდება სამთო-გეოლოგიური პირობებისა და ქანების მასივის მდგომარეობის შესაბამისად.

მოსამზადებელი გვირაბის სანგრევიდან მუდმივი სამაგრის (გარდა ქვის, ბეტონისა და რკინა-ბეტონის სამაგრისა) ჩამორ-

ჩენა განისაზღვრება გვირაბის გაყვანის პროექტით, მაგრამ იგი არ უნდა აღემატებოდეს 3 მ-ს. სანგრევსა და მუდმივ სამაგრს შორის სივრცე მაგრდება დროებითი სამაგრით, რომელიც შეიძლება იყოს უგამბრჯენო ან გამბრჯენი ტიპის.

უგამბრჯენო დროებითი სამაგრის სახით გამოიყენება მუდმივი სამაგრის უღელზე ცალულების საშუალებით ჩამოკიდებული და გაუმაგრებელ სივრცეში კონსოლის სახით მოთავსებული ორი რელსი. რელსების კონსოლურ ნაწილზე ზედა მხრიდან ეწყობა ფიცრების ფენილი, რომელიც იცავს მომუშავეებს ჭერიდან ვარდნილი ნატეხებისაგან.

გამბრჯენი ტიპის დროებითი სამაგრი წარმოადგენს 6 მ სიგრძის მილს, რომელიც დგება ჰიდრაულიკური ბიგის კოლოფზე. ჰიდრაულიკურ ბიგს გააჩნია გაზრდილი სიმაღლის საცმი სპეციალური კაკვით, რომელშიც იყრება მილი. ჰიდრაულიკური ბიგი განებჯინება იატაკსა და უღელს შორის. ასეთი სამაგრის ხიმეები მჭიდროდ არიან მიბჯენილი ჭერზე, რის გამოც გამორიცხულია ხიმეების გატეხვა ჭერიდან ვარდნილი ქანის ნატეხებით.

უკანასკნელ ხანებში მუდმივ და დროებით სამაგრად გამოიყენება შტანგური (ანკერული) სამაგრი, ლითონის თაღოვან და ასაკრებ რკინა-ბეტონის სამაგრთან ერთად იგი ამჟამად გამოიყენება ძირითად სამაგრად. შტანგური სამაგრის დაყენება ხდება სანგრევის წინწაწევისთანავე. ამ შემთხვევაში თავდაპირველად იგი ასრულებს დამცავი, დროებითი სამაგრის როლს, ხოლო შემდეგ გადადის მუდმივი სამაგრის კომპლექტში.

კომბაინებით ჰორიზონტალური გვირაბების გაყვანა საშუალებას იძლევა არამართო შევამციროთ მომუშავეთა მძიმე ფიზიკური შრომა, არამედ მნიშვნელოვნად გავზარდოთ შრომის უსაფრთხოება.

ამჟამად ფართოდ გამოიყენება ამორჩევითი ტიპის (ПК-3Р, ПК-9Р, 4ПУ და სხვ.) და როტორული ტიპის (ПК-8М, „Урал-10КС და სხვ.) გვირაბგამყვანი კომბაინი. ამორჩევითი ტიპის კომბაინებით მუშაობისას აუცილებელია დროებითი სამაგრის გამოყენება. ამ მიზნით გამოიყენება ანკერული ან გადასაადგილებელი КМК-3 ტიპის მექანიზებული

სამაგრი. მისი გამოყენების დროს მუდმივი სამაგრის ამოყვანა შეიძლება მოხდეს სანგრევიდან 8–10 მ მანძილზე.

როტორული ტიპის კომბაინებით მუშაობისას გვირაბის გამაგრება ხდება კომბაინის გადაადგილებასთან ერთად, ხოლო სანგრევისპირა სივრცე გადახურულია სპეციალური უღლით.

14.3. უსაფრთხოების ღონისძიებანი დახრილი გვირაბების გაყვანის დროს.

უსაფრთხოების ღონისძიებანი ჰორიზონტალური და დახრილი გვირაბების გაყვანის დროს ერთმანეთის ანალოგიურია, მაგრამ დახრილი გვირაბების გაყვანის უსაფრთხოებას გააჩნია თავისებურებანიც.

დახრილი გვირაბის **ზევიდან ქვევით გაყვანის დროს**, იმისთვის, რომ თავიდან ავიცილოთ დამტვირთავი მანქანის ჩამოვარდნა და სანგრევეზე მიბჯენა, 10^0 -ზე მეტი დახრილობის შემთხვევაში საჭიროა გავითვალისწინოთ სპეციალური ჯალამბარი, რომელიც ჩამაგრებულია ზედა მოედანზე. მომუშავეთა უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად გასაყვენ გვირაბში ეწყობა სპეციალური დამცავი მთელანა – ერთი გვირაბის პირთან, ხოლო მეორე – სანგრევიდან არაუმეტეს 20 მ მანძილზე. სანგრევის გადაადგილებასთან ერთად წარმოებს მასთან ახლომდებარე დამცავი მთელანის გადატანა.

დახრილი გვირაბის **ქვევიდან ზევით გაყვანის დროს** ძირითად საშიშროებას წარმოადგენს ფუჭი ქანისა და ნახშირის ჩამონგრევა. ამიტომ უსაფრთხოების უზრუნველყოფად წარმოებს სანგრევის ჭერში და კედლებზე ფუჭი ქანისა და ნახშირის ზედაპირის მოსწორება და ანკერული ტიპის დროებითი სამაგრის დაყენება.

ამჟამად, დახრილი გვირაბების გასაყვანად გამოიყენება ბურღვა–აფეთქებითი სამუშაოები, სხვადასხვა ტიპის დამტვირთავი მანქანები, გვირაბამყვანი კომბაინები და მექანიზებული კომპლექსები.

14.4. უსაფრთხოების მოთხოვნები ვერტიკალური გვირაბების გაყვანის დროს.

ვერტიკალური ჭაურების გაყვანისა და ჩაღრმავების დროს მომუშავეთა ტრავმირება ხდება პრაქტიკულად ყველა ოპერაციის შესრულების დროს.

შპურების ბურღვის დროს უბედური შემთხვევების თავიდან აცილება შეიძლება თანამედროვე БУКC და СМБУ ტიპის საბურღი დანადგარების გამოყენებით, რომლებიც საშუალებას იძლევიან დაბურღოს სანგრევი მოკლე დროის განმავლობაში და ამავე დროს არ მოითხოვს სანგრევში ხალხის ყოფნას.

მონგრეული ქანის დატვირთვისას უბედური შემთხვევები ხდება გრეიდერის ხელით ტარების დროს, ამიტომ საჭიროა გამოვიყენოთ დამტვირთავი მანქანა გრეიდერის მექანიზებული ტარებით, რომლის მართვა ხდება კაბინიდან.

ჭაურის გაყვანის დროს შრომის საუკეთესო პირობების უზრუნველყოფა ხდება სამუშაოების წარმოების მიმდევრობითი სქემის გამოყენების დროს. გაყვანის პროცესში ქანის ჩამოქცევის თავიდან ასაცილებლად ჭაურის მონაკვეთი სანგრევიდან მუდმივ სამაგრამდე უნდა გამაგრდეს დროებითი ლითონის სამაგრით ან 100 მმ სისქის ნაშხეფ-ბეტონით. ამ მონაკვეთის სიგრძე დგინდება ჭაურის გაყვანის პროექტის შესაბამისად. ბეტონის მუდმივი სამაგრის ამოყვანის დროს მიზანშეწონილია გამოვიყენოთ ბეტონის ზედაპირიდან მიწოდების სქემა, რომლის დროსაც მიიღწევა შრომის მაღალი უსაფრთხოება.

ზევიდან ვარდნილი ქანის ნატეხებისა და სხვა საგნებისაგან სანგრევში მომუშავეთა დასაცავად ეწყობა დამცავი თაროები. ღრეჩო თაროს კიდესა და ჭაურის სამაგრის კედელს შორის არ უნდა აღემატებოდეს 120 მმ-ს. მუშაობის პროცესში ეს ღრეჩო გადახურული უნდა იყოს რეზინით.

სამუშაოთა უსაფრთხოებისათვის დიდი მნიშვნელობა გააჩნია მომუშავეთა შორის საიმედო კავშირგაბმულობასა და სიგ-

ნალიზაციას. იგი არსებობს მექანიკური, ელექტრული და რადიო-ტელეფონური.

მექანიკური ანუ დარტყმითი სიგნალიზაცია ყველაზე ეფექტურია მცირე და საშუალო სიღრმის ჭაურებში და ემსახურება ბადისა და მოწყობილობების ჩაშვება-ამოტანას.

ელექტრული სიგნალიზაცია შედგება ჭაურში გაჭიმული ორწვერა კაბელისა და ნულოვან ჩარჩოზე მოწყობილი ზარისაგან. კაბელის წვერების ურთიერთშერთვისას გაისმის ზარის ხმა, რომლის დუბლირება წარმოებს წითელი ნათურის ანთებით.

ამწევ დანადგარს უნდა გააჩნდეს ორი დამოუკიდებელი სასიგნალო მოწყობილობა – მექანიკური და ელექტრული. ჭაურთან გამოკრული უნდა იყოს სიგნალების კოდი, რომელიც ცნობილი უნდა იყოს ყველა მომუშავისათვის.

რადიო-ტელეფონური კავშირი ჭაურში იქმნება დასაკიდ თაროსა და ნულოვან ჩარჩოს, აგრეთვე სანგრევსა და გამყვან ჯალამბრებს შორის. ტელეფონებით შესაძლებელია ორმხრივი ურთიერთკავშირი და სიგნალების გადაცემა ზედაპირზე.

ამწვევი დანადგარების ავარიების დროს ხალხის ზედაპირზე ამოსაყვანად გამოიყენება ლითონის საავარიო-მამველი კიბე, რომელიც ჩამოკიდებულია ბაგირზე და ჯალმბარზე. ჟალამბარს გააჩნია კომბინირებული ამძრავი – მექანიკური და ხელით სამართავი.

ჭაურების ჩაღრმავების დროს, სანგრევში მყოფი მუშების დასაცავად ზევიდან ვარდნილი ამწვევი ჭურჭლების ან რაიმე საგნებისაგან, ჭაურში, მუშა ჰორიზონტის ზემდის ქვეშ ეწყობა ბუნებრივი ან ხელოვნური დამცავი მთელანა.

აღმავლების ქვევიდან ზევით გაყვანისას, დამავების საფრთხე დაკავშირებულია ხალხის ჩამოვარდნასთან, აფეთქებითი მუშაობის წარმოებისას გამოყოფილი აირებით მოწამვლასთან, აგრეთვე ქანის ნატეხების ჩამოცვენასთან. მომწამლავი აირებით მომუშავეთა მოწამვლის თავიდან ასაცილებლად აღმავალი გაჰყავთ წინმსწრები ჭაბურღილების გამოყენებით. შემცველი ქანების სიმაგრის მიხედვით აღმავალი ან მაგრდება მთლიანი-გვირგვინული სამაგრით, ან საერთოდ არ მაგრდება.

15. საწმენდი სამუშაოების უსაფრთხოება.

15.1 საწმენდი სამუშაოების უსაფრთხოების განმსაზღვრელი პირობები და ფაქტორები.

სტატისტიკური მონაცემებით საწმენდ სანგრევეებში საშუალოდ ხდება მიწისქვეშა სამუშაოებზე მომხდარი ტრაუმების 50–60% და მთლიანად შახტებზე მომხდარი ტრაუმების 40–45%. მიწისქვეშა სამთო სამუშაოებზე შრომის პირობების ფორმირებაზე მოქმედი მრავალფეროვანი ფაქტორები შეიძლება დავეყნოთ სამ კატეგორიად: ბუნებრივი, სამთო-ტექნიკური და ორგანიზაციული.

საწმენდ სანგრევეებში ტრავმატიზმის დონის განმსაზღვრელ ძირითად ბუნებრივ ფაქტორებს წარმოადგენენ ფენის სისქე და დახრის კუთხე. ისინი განსაზღვრავენ გამოყენებული მექანიზაციის სახეს და შესასრულებელი საწარმოო ოპერაციების ხასიათს. საწმენდ სანგრევეებში ტრავმატიზმის მინიმალური დონე დაფიქსირებულია 1,8–2,0 მ სისქის ფენებში.

ტრავმატიზმის გამომწვევი ძირითადი სამთო-ტექნიკური ფაქტორებია საწმენდი სანგრევის გადაადგილების სიჩქარე და საწმენდი სანგრევის სიგრძე, აგრეთვე მასში მომუშავეთა რაოდენობა. საწმენდი სანგრევის გადაადგილების სიჩქარის გაზრდით მცირდება უშუალო ჭერის ქანების ჩამოქცევის ალბათობა და შესაბამისად ტრავმირების საფრთხეც. სამუშაოთა უსაფრთხოებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ლავის სიგრძე. მისი გაზრდით, თითოეულ ლავზე მოსული ჩამოქცევების რიცხვი იზრდება. ამავე დროს ლავის სიგრძის გაზრდა ამცირებს წალოებისა და შეუღლებების ზეგავლენას მასში საერთო ტრავმატიზმის დონეზე. მამასადამე, არსებობს უსაფრთხოების ფაქტორის მიხედვით ლავის სიგრძის ოპტიმალური მნიშვნელობები სხვადასხვა პირობებისათვის.

საწმენდ სანგრევეებში ქანების ჩამოქცევებით გამოწვეული საწარმოო ტრავმატიზმის დონე გარკვეულ წილად დამოკიდებულია დამუშავების სისტემაზე. მაგალითად: სასიკვდილო და მძიმე უბედური შემთხვევების რაოდენობა დამუშავების მთლიანი

სისტემის დროს მნიშვნელოვნად მაღალია, ვიდრე დამუშავების სვეტური სისტემის დროს. ამავე დროს ჩამოქცევებით გამოწვეული უბედური შემთხვევების რაოდენობა მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ჭერის მართვის ხერხზე და იგი ყველაზე დაბალია გამოდუმავებული სივრცის სრული ვსებით მუშაობისას, ხოლო ყველაზე მაღალია სრული ჩამოქცევებით ჭერის მართვის დროს.

სამთო-მომპოვებელი მრეწველობისათვის დამახასიათებელია ტრავმატიზმის ორგანიზაციული მიზეზების სიჭარბე. ამ მიზეზების ხვედრითი წილი სხვადასხვა მონაცემებით შეადგენს 50—90%. როგორც წესი, ორგანიზაციული ფაქტორები საწარმოო უსაფრთხოებაზე მოქმედებენ არა პირდაპირ, არამედ ტექნიკური და ფსიქოფიზიოლოგიური ფაქტორების მეშვეობით. შრომის ორგანიზაციის უმნიშვნელოვანისი ელემენტებია ბრიგადის რაციონალური შემაღვენლობა და მუშაკების სწორი განლაგება.

15.2. ტექნოლოგიისა და მექანიზაციის როლი.

ნახშირის სხვადასხვა ტექნოლოგიით გამოღების დროს ტრავმირების ყველაზე მეტი შემთხვევა ხდება სანგრევის გაფორმების, გამაგრებისა და ჭერის მართვის დროს. ხოლო თვით ამ პროცესებზე ყველაზე მეტი უბედური შემთხვევა ხდება ვიწროპირმოღებიანი კომბაინებითა და ინდივიდუალური სამაგრით აღჭურვილ საწმენდ სანგრევეებში.

ჭერის დროული გამაგრება მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული სამაგრის დაყენების შრომატევადობაზე და ცხადია, ამაზეა დამოკიდებული უბედური შემთხვევების რაოდენობაც. საერთოდ, ხის ბიგების ნაცვლად ლითონის ბიგების გამოყენებამ მნიშვნელოვნად შეამცირა ჭერის ჩამოქცევებით გამოწვეული მძიმე და სასიკვდილო უბედური შემთხვევების რაოდენობა და მაინც საწმენდ სანგრევეებში ჩამოქცევების თავიდან აცილების ძირითად საშუალებას წარმოადგენს მექანიზებული სამაგრების გამოყენება.

საწმენდ სანგრევეებში ტრავმატიზმის ღონე დამოკიდებულია ნახშირის მონგრევის სქემაზე. სტატისტიკური მონაცემებით ნახშირის მონგრევის ცალმხრივი სქემა ქმნის შრომის უფრო უსაფრთხო პირობებს მონგრევის მაქოსებურ სქემასთან შედარებით, ვინაიდან მონგრევის ცალმხრივი სქემის დროს ლიკვიდირებულია ლავის გასწვრივ სანგრევის ხელით ჩამოწმენდა, მცირდება დროის დანახარჯები კიდურა ოპერაციებზე, მცირდება წალოების სიგრძე, მცირდება დატვირთვა გამჭიმავ ჯაჭვზე და მისი გაწყვეტის ალბათობა, უმჯობესდება მექანიზებული სამაგრის გადაადგილება ცვალებადი დახრის კუთხისა და გეოლოგიური აშლილობების დროს.

საწარმოო ტრავმატიზმის ღონეზე მნიშვნელოვნად მოქმედებს გამოყენებული დამუშავების სისტემა. ამ თვალსაზრისით ყველაზე უსაფრთხოა დამუშავების სვეტური სისტემა საწმენდი სანგრევის ფენის გავრცელების მიმართულებით გადაადგილებით და ყველაზე სასიფათოა დამუშავების მთლიანი სისტემა, ვინაიდან ამ დროს უარესდება მოსამზადებელი გვირაბებისა და შეუღლებების შენახვის პირობები და გარდა ამისა, წმენდითი და მოსამზადებელი სამუშაოების შეთავსება დროში უარყოფითად მოქმედებს მათ უსაფრთხოებაზე.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ციცაბო ფენებში ყველაზე უსაფრთხოდ ითვლება გრძელი სვეტებით ფენის გავრცელების მიმართულებით დამუშავების სისტემა. შრომის უსაფრთხოების ღონის მიხედვით დანარჩენი დამუშავების სისტემები ასეთნაირად შეიძლება განვალაგოთ: ფარები; დახრილი შრეებით დამუშავება; განივად დახრილი შრეებითა და ჩამოქცევებით დამუშავება; კომბინირებული დამუშავება მოქნილი გადახურვით და ბოლოს ყველაზე სასიფათოა ჰორიზონტალური შრეებითა და ჭერის ჩამოქცევით დამუშავება.

15.3. შრომის ორგანიზაციის როლი.

მემსახტეების შრომის პირობების გაუმჯობესებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს საწარმოო პროცესების კომპლექ-

სური მექანიზაციის, ახალი ავტომატური ხელსაწყოებისა და ინდივიდუალური დამცავი მოწყობილობების დანერგვა. ყოველივე ეს საშუალებას გვაძლევს არა მარტო მნიშვნელოვნად შევამციროთ საშუალოთა შრომატევადობა, არამედ მნიშვნელოვნად შევამციროთ ტრავმებიანობა.

შახტებზე მიღებულია შრომის ოთხცვლიანი რეჟიმი. მათგან ერთი ცვლა, უმეტესად პირველი, არის სარემონტო-მოსამზადებელი. პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ მოპოვებაზე მომუშავე სამივე ცვლის წარმატებული მუშაობა ძირითადად დამოკიდებულია სარემონტო-მოსამზადებელ ცვლაში საშუალოთა ორგანიზაციაზე. როგორც წესი, ამ ცვლაში საშუალოდ გამოდიან გამოცდილი სამთოელები, რომლებიც ფლობენ რამდენიმე პროფესიას. ისინი აწარმოებენ მექანიზმების პროფილაქტიკურ დათვალიერებასა და რემონტს, აგრეთვე მთელი მოწყობილობების გამოცდას სრული დატვირთვის ქვეშ. ვინაიდან საექსპლუატაციო უბანზე მრავალნაირი ელექტროაპარატურაა, სარემონტო ცვლაში მუშაობს 3–4 ელექტროზეინკალი, რომლებიც აწარმოებენ ელექტროაპარატურის გამართვასა და კონტროლს.

16. უსაფრთხოების ღონისძიებანი შახტებში სხვადასხვა საწარმოო პროცესების შესრულების დროს.

16.1. უსაფრთხოება მომპოვებელი, გვირაბგამყვანი და საბურღი მანქანების მართვის დროს.

მანქანა-მექანიზმების ექსპლუატაციის დროს ტრავმის მიმყენებლებს ძირითადად წარმოადგენენ: 1. შემოუღობავი მოძრაობა (განსაკუთრებით მბრუნავი) ნაწილები; 2. მანქანის კორპუსი დაჯახების, ვარდნის, ჩამოცურების ან მიჭყლეტვის დროს; 3. გამწვევი და დამცავი ბაგირები და ჯაჭვები მათი გაწყვეტის ან ვიბრირების დროს; 4. მანქანების ვარდნილი ნაწილები; 5. ელექტრული ღენი; 6. სამთო მასის მონგრევის ან დატვირთვის დროს გაბნეული ან ჩამოქცეული ქანის ნატეხები.

მანქანა-დანადგარების ექსპლუატაციისას აკრძალულია: 1. მანქანა-დანადგარების დათვალიერება, რემონტი და შეზეთვა მათი მუშაობისას ან ელექტრული ძაბვის მოხსნის გარეშე; 2. მანქანის ამუშავება, თუ გაუმართავია გამაფრთხილებელი სიგნალი; 3. იმ მოწყობილობაზე მუშაობა, რომელსაც გააჩნია მუშაობის უნარი, მაგრამ ამავე დროს გაუჩნდათ სახიფათო ტრავმის მიმყენებლები; 4. დამცავი და მახლოკირებელი მოწყობილობების მწყობრიდან გამოყვანა; 5. სახიფათო ზონაში შესვლა; 6. მომუშავე მანქანებზე ან იმ მანქანებზე, რომლებიც უეცრად შეიძლება ამუშავდნენ, გადასვლა; 7. თვითნებურად მანქანების მართვა; 8. იმ სამუშაოების უხარისხოდ შესრულება, რომლებსაც შეუძლიათ საშიშროების გაზრდა; 9. მანქანის ამუშავება, ვიდრე არ დავრწმუნდებით, რომ სახიფათო ზონებში არ არის ხალხი; 10. გარეშე პირებისთვის მანქანის მართვის გადაცემა, ან მანქანის მართვის საშუალებების უმეთვალყურეოდ დატოვება; 11. სახიფათო სამუშაო პოზებისა და ილეთების გამოყენება.

ტრავმირების ერთ-ერთ ორგანიზაციულ მიზეზს წარმოადგენს ერთი დამავე სამუშაოზე დაკავებული პირების ურთიერთშეუთანხმებელი მოქმედება. ამის თავიდან ასაცილებლად, აუცილებელია, რომ მომუშავეთა ჯგუფიდან ერთ-ერთი დაინიშნოს უფროსად, ზუსტად განისაზღვროს ჯგუფის თითოეული წევრის მოვალეობა და პასუხისმგებლობა, განისაზღვროს აგრეთვე ჯგუფის წევრებს შორის ურთიერთქმედების სიგნალები და ნიშნები.

ყოველ მომპოვებელ, გვირაბგამყვან, სატრანსპორტო და დამტვირთავ მოწყობილობას უნდა გააჩნდეს თავისი გამანათებელი ლამპარი, რომელიც უნდა ანათებდეს მისი შემსრულებელი ორგანოს მოქმედების არეს, სამანევრო და გადაადგილების გზას, ინფორმაციისა და მართვის საშუალებებს. გამანათებელი ლამპარები აუცილებელია სისტემატიურად გაიწმინდოს მტვრისაგან, ხოლო გადამწვარი ნათურები დაუყოვნებლივ უნდა გამოიცვალოს. გაზისა და მტვრის აფეთქების მხრივ საშიშ მახტებში ყველა ლამპარი უნდა იყოს დაპ-

ლომბილი. ლამპარების კვებისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ ელექტრული ღენი ძაბვით არაუმეტეს 127ვ.

16.2. უსაფრთხოების ღონისძიებანი საშახტო ტრანსპორტზე.

საშახტო ტრანსპორტზე მომხდარი ტრავმების მიზეზები პირობითად შეიძლება დავყოთ სამ ჯგუფად: ტექნიკური, ორგანიზაციული და პირადული.

ტრავმირების ძირითადი ტექნიკური მიზეზია სატრანსპორტო საშუალებების კონსტრუქციული ნაკლოვანებები.

ტრანსპორტის ექსპლუატაციისას ტრავმატიზმის გამომწვევი ძირითადი ორგანიზაციული მიზეზებია: გაუმართავი სატრანსპორტო საშუალებების ექსპლუატაცია; გვირაბებისა და სალიანდაგო გზის არაღამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში შენახვა; გამაფრთხილებელი სიგნალიზაციის და საგზაო ნიშნების დაუცველობა; ტრანსპორტირების ტექნოლოგიის დარღვევა; სუსტი შრომითი დისციპლინა.

ტრავმის გამომწვევი პირადული მიზეზებია სატრანსპორტო საშუალებების მომსახურების დროს მომუშავეთა არასწორი, შეცდომითი და სარისკო სამუშაო მეთოდებისა და მოქმედებების გამოყენება.

რელსიანი ტრანსპორტის ექსპლუატაციის დროს უსაფრთხოება დამოკიდებულია სალიანდაგო მეურნეობის, ისრული გადაწყვანების, ლოკომოტივებისა და სავაგონო პარკის მდგომარეობაზე.

უსაფრთხოების წესებით მკაცრადაა რეგლამენტირებული სალიანდაგო მეურნეობის მოწყობა. ინტენსიური მოძრაობის გვირაბებში გამოიყენება მძიმე პროფილის რელსები (P-24. P-33 და P-38). ლოკომოტივებით ზიდვის შემთხვევაში, სალიანდაგო გზას უნდა გააჩნდეს ქანობი მაღაროს ეზოს მხარეზე არაუმეტეს 0,005 (5 პრომილი). სალიანდაგო გზის მოხვევის რადიუსი 600 მმ ლიანდის დროს უნდა იყოს არანაკლები 12 მ-ისა და 900 მმ ლიანდის დროს –

არანაკლები 20 მ-ისა. ლოკომოტივებისა და ვაგონების რელსებიდან ამოვარდნის ერთ-ერთ მიზეზს წარმოადგენს ისრული გადამყვანების გაუმართაობა. ამიტომ, უსაფრთხოების წესების თანახმად, სასტიკად აკრძალულია გაუმართავი ისრიანი გადამყვანების ექსპლუატაცია. ამჟამად ფართოდ გამოიყენება ისრული გადამყვანები დისტანციური მართვით.

უკაზო და მტვერის მხრივ უსაფრთხო შახტების ყველა გვირაბში, აგრეთვე I და II კატეგორიის შახტების სუფთა ჰაერის ჭავლიან გვირაბებში, დასაშვებია ნორმალური საშახტო შესრულების საკონტაქტო ელმავლების გამოყენება, რომელთაც გააჩნიათ ორი დენმიმღები.

გაზრდილი საიმედოობის საშახტო შესრულების აკუმულატორული ელმავლების გამოყენება დასაშვებია I და II კატეგორიის შახტების ყველა გვირაბში, აგრეთვე III და ზეკატეგორიის შახტების სუფთა ჰაერის ჭავლიან საზიდ გვირაბებში, ან გამონაკლის შემთხვევებში – ამომავალ ჭავლიან გვირაბებში ან მოსამზადებელ გვირაბებში, თუ ელმავლებზე დადგულია მეთანის შემცველობის კონტროლის ავტომატური ხელსაწყოები, ხოლო ამომავალ ჭავლში მეთანის კონცენტრაცია არ აღემატება 0,75%.

უსაფრთხოების წესებით აკრძალულია ისეთი ვაგონეტების გამოყენება, რომელთაც წესრიგში არა აქვთ გამშვებები, ჩასაბმელები, ბუფერები და მუხრუჭები. ხალხის გადასაცვანად ძირითადად გამოიყენება სპეციალური ვაგონეტები ყრუ გვერდითი კედლებითა და ლითონის სახურავით, რომლებსაც გააჩნიათ მოწყობილობა ელმავლის მემანქანესთან სიგნალების გადასაცემად. ასეთი ვაგონეტებისაგან შემდგარი შემადგენლობის მოძრაობის მაქსიმალური დასაშვები სიჩქარე არის 20 კმ/სთ.

მატარებლის შემადგენლობის მოძრაობისას ელმავალი ჩაბმული უნდა იყოს შემადგენლობის თავში. შემადგენლობის ბოლო ვაგონეტზე უნდა იყოს წითელი ლამპარი. შემადგენლობის ბოლოში ელმავლის ჩაბმა ნებადართულია მხოლოდ სამანევრო ოპერაციების შესრულებისას, ისიც არაუმეტეს 300 მ მანძილზე და ამ შემთხვევაში მოძრაობის სიჩქარე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ/წმ.

საკონვეირო ტრანსპორტად მიწისქვეშა გვირაბებში გამოიყენება სახსამთოტექნიკდამხედველობის მიერ დაშვებული სპეციალური კონვეიერები. დანიშნულების მიხედვით კონვეიერი შეიძლება იყოს სატვირთო, სატვირთო-სახალხო და სახალხო.

გვირაბები, რომლებშიც გათვალისწინებულია ლენტური კონვეიერის დადგმა, საჭიროა იყოს სწორხაზობრივი მთელი დგარის სიგრძეზე. აუცილებელია ყოველთვიურად ხდებოდეს ამ გვირაბების გაწმენდა დაყრილი ნაჩშირისა და ქანის ნატეხებისაგან.

კონვეიერის ლენტის გაჭედვის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა იგი აღიჭურვოს ლენტისა და დოლების გასაწმენდი სპეციალური მოწყობილობით. გარდა ამისა, 6^0 -ზე მეტი დახრილობის გვირაბებში დადგმული კონვეიერები აღჭურვილი უნდა იყოს სამუხრუჭე მოწყობილობებით, ხოლო 10^0 -ზე მეტი დახრილობისას - სპეციალური ლენტის დამჭერი მოწყობილობებით.

ბრემსბერგში დადგმული კონვეიერი აღჭურვილი უნდა იყოს სიჩქარის გადაჭარბების გადამწოდითა და სიჩქარის რეღეთი, კონვეიერის გამოსართავად სიჩქარის შემცირების შემთხვევებისათვის.

გვირაბების გადაკვეთის ადგილებში, აგრეთვე კონვეიერის ამძრავ და დამჭიმავ თავებთან ეწყობა ხალხის გადასასვლელი ხიდეები კიბეებითა და ორმხრივი მოაჯირით. ხალხის გასასვლელის სიმაღლე ხიდის თავზე უნდა იყოს არანაკლები 0,8 მ, ხოლო ხიდის სიგანე - 0,6მ.

ყველა საკონვეიერო დანადგარი აღჭურვილი უნდა იყოს სიგნალიზაციის საშუალებით, რომლის ხმოვანი სიგნალი 5 წმ -ის განმავლობაში ისმის კონვეიერის მთელ სიგრძეზე. გარდა ამისა, კონვეიერის სწრაფი გამორთვის მიზნით გათვალისწინებულია, კონვეიერის მთელი სიგრძის ნებისმიერი წერტილიდან, მისი გამოსართავი მოწყობილობა.

ლენტური კონვეიერებით ხალხის გადაყვანა ხორციელდება სპეციალური სახალხო და სატვირთო-სახალხო კონვეიერებით. მანძილი ლენტტიდან გვირაბის ჭერამდე, გადასასვლელ ხილამდე და სხვა მოწყობილობამდე უნდა იყოს არანაკლები 1 მ

–ისა, ხოლო ხალხის ჩასხდომა–გადმოსვლის ადგილებში – არანაკლები 1,5 მ–ისა. კონვეიერზე დასავჯლომი მოედნის სიგრძე უნდა იყოს არანაკლები 2,0 მ–ისა, ხოლო კონვეიერიდან ჩამოსვლის ადგილებში – არანაკლები 8 მ–ისა. მოედნის სიგანე უნდა იყოს 0,7 მ. მოედნებს უნდა გააჩნდეთ ხის საფარი, მოაჯირი და კიბეები.

კონვეიერის საშუალებით ხალხის გადასაცვანი გვირაბის მაქსიმალური დახრილობა შეადგენს 18° , ლენტის მოძრაობის სიჩქარე – 1,6 მ/წმ, ლენტის სიგანე – არანაკლები 800 მმ.

16.3. უსაფრთხოების ღონისძიებანი საშახტო აწვევაზე.

ვერტიკალურ და დახრილ გვირაბებში მონგრეული სამთო მასის, სხვადასხვა ტვირთისა და ხალხის ტრანსპორტირების დროს წარმოიქმნება შემდეგი საშიშროებანი: 1. სატვირთო და სახალხო ამწევი ჭურჭლების ვერტიკალურ გვირაბში ჩავარდნა ან დახრილ გვირაბში თავისუფალი ჩამოგორება; 2. სახალხო ამწევი ჭურჭლების დარტყმები და მკვეთრი გაჩერებები; 3. ჭურჭლებით გადასატანი ტვირთის გვირაბში ჩავარდნა; 4. ვერტიკალურ გვირაბში ხალხის ჩავარდნა.

ამწევი დანადგარებისა და მათი ცალკეული ელემენტების კონსტრუქციებში უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ღონისძიებების განხორციელება წარმოებს მათში სპეციალური დამცავი საშუალებების, ბლოკირების, ავტომატიზაციისა და სიგნალიზაციის გამოყენებით, დანადგარებისა და მათი ელემენტების მდგომარეობაზე სისტემატიური კონტროლის განხორციელებით, აგრეთვე აწვევის უსაფრთხო ექსპლუატაციის ორგანიზაციით.

მოქმედ გვირაბებში ამწევ ჭურჭლებად გამოიყენება სკიპები და გალები, ხოლო გვირაბების გაყვანის პერიოდში – ბადიები.

ვერტიკალურ გვირაბებში ხალხის ჩაშვება–ამოყვანა წარმოებს გალების საშუალებით. გალი შეიძლება იყოს ერთსართულიანი ან ორსართულიანი. თითოეული სართულის სიმაღლე იატაკიდან უნდა იყოს არანაკლები 1,8 მ. გალის თითოეულ

სართულზე ერთდროულად გადასაყვანი ხალხის რაოდენობა დგინდება იმ პირობით, რომ იატაკის ფართის 1 მ²-ზე შეიძლება განლაგდეს არაუმეტეს 5 ადამიანისა.

ამწვევი ჭურჭლების მკაცრად მიმართული მოძრაობის უზრუნველსაყოფად, რხევებისა და შემობრუნებების გამოსარიცხად, ჭურჭლებს გააჩნიათ მიმართველი ბუნიკები, რომლებიც სრიალებენ გამყოლებზე. გამყოლი შეიძლება იყოს ხისტი (რელსი, ლითონის კოლოფა პროფილი, ხის ძელი) ან ელასტიური (ბაგირი). უსაფრთხოების წესების თანახმად, აუცილებელია გამყოლების ცვეთის პერიოდული შემოწმება: ლითონის გამყოლებისათვის წელიწადში ერთხელ, ხოლო ხის გამყოლებისათვის – 6 თვეში ერთხელ.

სამახტო ამწვევ დანადგარებში გამოყენებული ფოლადის ბაგირი უნდა აკმაყოფილებდეს მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტებისა და ტექნიკური პირობების მოთხოვნებს. სახალხო და სახალხო-სატვირთო დანადგარების სათავე ბაგირებად გამოიყენება მხოლოდ B მარკის ბაგირი, დანარჩენ ბაგირებად – I მარკის ბაგირი. შახტებში II მარკის ბაგირების გამოყენება დაუშვებელია.

უსაფრთხოების წესების თანახმად, ამწვევ დანადგარებში გამოყენებულ ბაგირებს უნდა გააჩნდეთ შემდეგი სიმტკიცის მარაგი: სახალხო ამწვევ დანადგარებში – არანაკლები 9-ჯერადი; სატვირთო-სახალხო დანადგარებში – 7,5-ჯერადი; სატვირთო დანადგარებში – 6,5-ჯერადი.

ექსპლუატაციის პროცესში ბაგირი განიცდის ცვეთას კოროზიის, ხახუნის, მასზე სტატიკური და დინამიკური დატვირთვების ზემოქმედებისა და ჭაურში შემთხვევით ჩავარდნილი საგნების დარტყმის გამო. ამიტომ ბაგირი უნდა გამოიცადოს სიმტკიცეზე საცდელ სადგურებში, ყოველი 6 თვის ექსპლუატაციის შემდეგ. სატვირთო აწვევაზე გამოყენებული ბაგირის პირველი განმეორებითი გამოცდა შეიძლება მოხდეს ექსპლუატაციის დაწყებიდან 12 თვის შემდეგ.

იმის გამო, რომ გამოცდებითა და ვიზუალურ-ინსტრუმენტული შემოწმებებით შეუძლებელია ბაგირის მთელ სიგრძეზე განისაზღვროს მისი ნებისმიერი უბნის ნამდვილი სიმ-

ტკიცე, უსაფრთხოების წესებით დადგენილია, რომ ხახუნის შიგნით ამწვევ დანადგარში ამწვევი ბაგირის ზღვრული სამსახურის ვადაა 2 წელი, საპროექტო და საპროექტო ბაგირებისათვის – 4 წელი, გამოვლენად გამოყენებული ბაგირებისათვის 4 წელი, ხოლო დახურული კონსტრუქციის გამოვლილი ბაგირებისათვის – 15 წელი.

ამწვევი დანადგარის ექსპლუატაციის დროს გარკვეულ საფრთხეს წარმოადგენს ამწვევი ჯურჭლების ზეაწვევა და მოძრაობის სიჩქარის გადაჭარბება. ამიტომ ამწვევ დანადგარს მოწყობილი აქვს ბოლო გამომრთველი და სიჩქარის შემზღვეველი.

სახალხო ამწვევი დანადგარები, გარდა მრავალბაგირიანი ამწვევი დანადგარებისა, აღჭურვილები უნდა იყვნენ ავარიულ სიტუაციებში გაღებისა და საპროექტოების დამჭერი, ნარნარად დამამუხრუჭებელი და გამაჩერებელი მოწყობილობით ანუ პარამუტით. მათი გამოცდა წარმოებს 6 თვეში ერთხელ. საპარამუტე მოწყობილობა უნდა შეიცვალოს გალის შეცვლასთან ერთად.

თითოეული ამწვევი დანადგარი აღჭურვილი უნდა იყოს მეჭაურედან მესახელურესთან და მესახელურედან მემანქანესთან სიგნალების გადამცემი მოწყობილობით, აგრეთვე სარემონტო სიგნალიზაციით, რომელიც გამოიყენება ჭაურის დათვალიერების დროს. გარდა ამისა, ზემოთ აღნიშნულ პირებს შორის მოწყობილი უნდა იყოს პირდაპირი სატელეფონო კავშირი.

სახალხო და სახალხო-სატვირთო კერტიკალურ და 50⁰ –ზე მეტი დახრილობის მქონე დახრილი გვირაბის ამწვევ დანადგარებზე გათვალისწინებულია სარეზერვო ელექტრული სიგნალიზაცია კვების დამოუკიდებელი წყაროთი.

სიგნალიზაციის სქემა უნდა ითვალისწინებდეს „სდექ“ სიგნალის მიცემის შესაძლებლობას ნებისმიერი ჰორიზონტიდან უშუალოდ მემანქანესთან. ყოველი გაურკვეველი სიგნალი საჭიროა აღქმული იქნას როგორც სიგნალი „სდექ“. ამის შემდეგ აწვევის გაგრძელება ნებადართულია მხოლოდ მემანქანის მიერ, გაურკვეველი სიგნალის მიცემის მიზეზის გარკვევის შემდეგ.

17. უსაფრთხოების უზრუნველყოფა კარიერებზე მანქანა-მექანიზმების მუშაობის დროს.

17.1. უსაფრთხოების უზრუნველყოფა საბურღი დაზვების მუშაობის დროს.

ქანების ფიზიკო-მექანიკური თვისებების შესაბამისად კარიერზე ჭაბურღილების ბურღვა წარმოებს სხვადასხვა სახის საბურღი დაზვების საშუალებით. საბურღი დაზვების მუშაობისას უბედური შემთხვევა შეიძლება მოხდეს საბურღი დაზვის მიერ სხვადასხვა ოპერაციის ჩატარებისას.

საბურღი დაზვების მუშაობისას უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად შემუშავებულია შემდეგი ღონისძიებები:

1. სამუშაო მოედანზე საბურღი დაზვა განლაგებული უნდა იყოს ისე, რომ საფეხურის კილიდან დაზვის მუხლუხამდე მანძილი იყოს არანაკლებ 3 მეტრი, ხოლო არამდგრადი ნიადაგის შემთხვევაში დაზვა უნდა გამაგრდეს ფოლადის მავთულით.

2. პირველი რიგის ჭაბურღილის ბურღვისას, როდესაც საბურღი დაზვის გრძივი ღერძი საფეხურის კილის მართობულია, დაზვა ისე უნდა განლაგდეს, რომ მექანიზმის თვითნებური ჩართვისას დაზვა უნდა მოძრაობდეს სანაყაროს კილიდან უკან.

3. აწეული ანძით საბურღი დაზვის გადაადგილება დასაშვებია არაუმეტეს 100 მ მანძილზე. ელექტროგადამცემი ხაზების ქვეშ მოძრაობისას ანძა უნდა იყოს დაშვებული. დაუშვებელია მომუშავეთა ყოფნა დაზვის წინ ან უკან ანძის აწევა-დაშვების დროს.

4. ბურღვის დაწყებამდე აუცილებელია საბურღი ინსტრუმენტის ვარგისიანობის შემოწმება, ბაგირის სიმტკიცის გამოცდა, ბაგირის ჩამაგრების საიმედოობის შემოწმება. აფეთქების ჩატარების წინ დაზვა უნდა გადავიტანოთ უსაფრთხო ადგილას, აფეთქების ადგილიდან არანაკლებ 50 მ მანძილზე.

5. ჭაბურღილის შემოწმება დასაშვებია ბურღვის დამთავრებიდან 12 სთ-ის შემდეგ. შემოწმებას ვახდენთ ფეთქებაუსაფრთხო შესრულების 36 ვ ძაბვის მქონე სპეციალური ნათურის

საშუალებით. შემმოწმებელი ოსტატის სახე დაცული უნდა იყოს გამჭვირვალე, არამსხვრევადი მინის მქონე ნიღბით.

17.2. უსაფრთხოების ღონისძიებები ექსკავატორების მუშაობის დროს.

ღია წესით დამუშავებისას გადასახსნელი და მოპოვებითი სამუშაოების წარმართვისას ფართო გავრცელება ჰპოვეს ერთ-ჩამჩიანმა და მრავალჩამჩიანმა ექსკავატორებმა. ერთჩამჩიანი ექსკავატორების მუშაობისას ტრაველების გამომწვევი ძირითადი მიზეზებია: 1. მომუშავეთა ყოფნა ექსკავატორის პლატფორმის მობრუნებისა და ჩამჩის მოქმედების არეში; 2. ექსკავაციის დროს საფეხურის ჩამონგრევა ან მადნის ნატეხების ჩამოქცევა; 3. ექსკავატორის გადაადგილებისას სავალ ნაწილთან მომუშავეთა ახლოს ყოფნა.

ექსკავატორი მოთავსებული უნდა იყოს ჰორიზონტალურად და მთელი ფართით უნდა ეყრდნობოდეს გრუნტს. წინააღმდეგ შემთხვევაში იგი განიცდის დიდ დაძაბულობას გადაყრავებული ძალის მოქმედების გამო.

ჰორიზონტალურ გზაზე ან აღმართზე ექსკავატორის გადაადგილებისას ჩამჩა უნდა იყოს განტვირთული და გრუნტიდან აწეული არაუმეტეს 1 მ სიმაღლეზე. აღმართზე გადაადგილებისას მაქსიმალური დახრის კუთხე არ უნდა აღემატებოდეს 12⁰ –ს.

ექსკავატორის მუშაობისას მომუშავენი უნდა იმყოფებოდნენ ჩამჩის მოძრაობის ზონის გარეთ. ავტოთვითმცლელის დატვირთვისას ჩამჩის გაცლა უნდა ხდებოდეს მინიმალური სიმაღლიდან და დარტყმების გარეშე. ავტოთვითმცლელის დატვირთვა უნდა ხდებოდეს გვერდიდან ან უკანა მხრიდან, დაუშვებელია ჩამჩის გადატანა კაბინის თავზე. არასამუშაო დროს ექსკავატორი უნდა იმყოფებოდეს უსაფრთხო ადგილას, ჩამჩა დაშვებული მიწაზე, კაბინა ჩაკეტილი და კაბელი გამორთული.

ექსკავატორის მკვებავი მოქნილი კაბელი გაყვანილი უნდა იყოს სპეციალურ ღვარებზე (სიმაღლეზე), ხოლო ექსკავატორის სიახლოვეს კაბელის ნაწილი შესაძლებელია გავშალოთ მიწაზე.

17.3. საკომპრესორო დანადგარების მუშაობის უსაფრთხოება.

კარიერებზე გამოიყენება როგორც სტაციონარული, ასევე გადასაადგილებელი საკომპრესორო სადგურები. გადასაადგილებელი საკომპრესორო სადგური თავისი ჰაერშემკრებითა და გამაცივებელი სისტემით დამონტაჟებულია სპეციალურ ურიკაზე ძრავთან ერთად. კარიერებზე კუმშული ჰაერი ძირითადად გამოიყენება შპურებისა და ჭაბურღილების ბურღვისათვის.

საკომპრესორო დანადგარებში ავარიების ძირითადი მიზეზებია: 1. კუმშული ჰაერის ტემპერატურის მომატება დასაშვებზე მეტად; 2. წნევის მომატება; 3. ნაპერწკლის წარმოქმნა; 4. კომპრესორის ცილინდრში, ჰაერშემკრებსა და მილსადენში ფეთქებასაშიში აირ-ჰაერის ნარევის წარმოქმნა; 5. შესაკუმშად მისაწოდებელი ჰაერის ზომაზე მეტად გაჭუჭყიანება.

კუმშული ჰაერის ტემპერატურის შემცირება ხორციელდება წყლის გამაცივებელი სისტემით. ერთცილინდრიან (ერთსაფეხურიან) კომპრესორებში კუმშული ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს $160^{\circ}C$. კომპრესორის გამაცივებელ სისტემაში წყლის ხარჯი შეადგენს 3,5–5,0 ლ-ს 1 მ³ შეკუმშულ ჰაერზე.

ჰაერის წნევის ნორმაზე მეტად მომატების თავიდან ასაცილებლად კომპრესორი აღჭურვილია წნევის ავტომატური რეგულატორით, რომელსაც წნევის მომატების შემთხვევაში კომპრესორი გადაჰყავს უქმ სვლაზე მუშაობის რეჟიმზე.

იმისათვის, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ნაპერწკლის წარმოქმნას, აუცილებელია კომპრესორის კორპუსის, ჰაერშემკრებისა და ჰაერსადენების ჩამიწება. მბრუნავი ნაწილების შეხეთვისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ მხოლოდ სპეციალური

საკომპრესორი M და T მარკის ზეთები, აალების ტემპერატურით შესაბამისად $220^{\circ}C$ და $240^{\circ}C$.

17.4. უსაფრთხოების ღონისძიებანი საკარიერო ტრანსპორტის ექსპლუატაციის დროს.

საკარიერო სარკინიგზო ტრანსპორტი ხასიათდება შემადგენლობის მოძრაობის მაღალი ინტენსივობით, აგრეთვე მაღალი ტვირთბრუნვითა და მნიშვნელოვანი მოცულობის საგზაო სამუშაოებით.

სარკინიგზო ტრანსპორტზე მომხდარი უბედური შემთხვევების ძირითადი მიზეზებია: 1. სალიანდაგო გზაზე სიარული და მოძრავი შემადგენლობიდან გადმოხტომა; 2. მატარებლების შეჯახება სხვადასხვა მიზეზების გამო; 3. სალიანდაგო გზის გაუმართაობა; 4. სამუხრუჭე სისტემის გაუმართაობა.

კარიერის სარკინიგზო ხაზები დანიშნულების მიხედვით შეიძლება იყოს საწარმოო, რომელიც გამოიყენება ქანების გადასატანად და სამეურნეო, რომელიც გამოიყენება სამეურნეო ტვირთების ტრანსპორტირებისათვის.

საავტომობილო გზებისა და რკინიგზის გადაკვეთის ადგილებში ეწყობა გადასასვლელები, ხოლო ასეთ ადგილებთან მისასვლელებთან ეწყობა გამაფრთხილებელი ნიშნები. რკინიგზები დაცული უნდა იყოს ზვავისაგან და სისტემატიურად იწმინდებოდეს.

რკინიგზაზე გამოყენებული შემადგენლობა აღჭურვილი უნდა იყოს გადაბმის ავტომატური საშუალებებითა და გამართული სამუხრუჭე მოწყობილობებით.

სარკინიგზო შემადგენლობის უსაფრთხო მოძრაობისათვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სიგნალიზაციასა და კავშირგაბმულობას. ყველა მომუშავე, რომელიც დაკავშირებულია სარკინიგზო ტრანსპორტის ექსპლუატაციასთან, ვალდებულია იცოდეს და განუხრელად იცავდეს სიგნალიზაციის მოქმედ ინსტრუქციებს.

კარიერებზე სასარგებლო წიაღისეულისა და ფუჭი ქანის ტრანსპორტირება შესაძლებელია წარმოებდეს **საავტომობილო ტრანსპორტის** საშუალებით.

ექსპლუატაციის პერიოდის მიხედვით საწარმოო საავტომობილო გზები კარიერებზე არის მუდმივი (მყარი საფარით) და დროებითი (მყარი საფარის გარეშე). მუდმივი გზა გაყვანილია მომპოვებელი და გადასახსნელი საფეხურების, აგრეთვე ფუჭი ქანის სანაყაროების მიმართულებით და განკუთვნილია ხანგრძლივი ექსპლუატაციისთვის. დროებითია ავტოგზა, რომელიც მოწყობილია უშუალოდ საფეხურებსა და სანაყაროებზე და მუდმივად გადაადგილდება სამუშაო ფრონტის გადაადგილებასთან ერთად.

კარიერის ფარგლებში ავტოტრანსპორტის მაქოსებური სქემით მოძრაობისას, როგორც წესი, ეწყობა ორრიგა მოძრაობის საწარმოო ავტოგზები. ერთრიგა მოძრაობის საწარმოო ავტოგზები ეწყობა ავტოტრანსპორტის წრიული სქემით მოძრაობისას, აგრეთვე არაუმეტეს 300 მ სიგრძის საკარიერო და სანაყაროს საფეხურებზე მისასვლელ გზებზე.

საავტომობილო გზის სავალი ნაწილის სიგანე დგინდება ავტომობილების ზომების შესაბამისად, ისეთნაირად რომ ორრიგა მოძრაობის დროს შემხვედრ მანქანებს შორის მანძილი უნდა იყოს არანაკლები 1,0 მ, ხოლო მანქანების ბორბალსა და გზის სავალი ნაწილის კიდეს შორის – არანაკლები 0,5 მ.

უსაფრთხოების თვალსაზრისით, გზების მოსახვევებში სავალი ნაწილი უნდა იყოს გაგანიერებული და მრუდის ცენტრის მიმართულებით ამალეებული. კარიერის შიგნით, ფერდოს მხრიდან, ავტოგზის სავალი ნაწილი დაცული უნდა იყოს არანაკლებ 0,7 მ მიწაყრილით ან დამცავი კედლით, ხოლო 10 ტ და უფრო მეტი ტვირთამწეობის მანქანების გამოყენებისას დამცავი კედლის სიმაღლე უნდა იყოს 1,0 მ.

ავტოტრანსპორტის უსაფრთხო მუშაობა გარანტირებული იქნება იმ შემთხვევაში, თუ სამუშაოდ გამოვიყენებთ ტექნიკურად გამართულ ავტომანქანებს, რომლებსაც ექნებათ საიმედო მუხრუჭები და გამართული სასიგნალო მოწყობილობა. თვითმცლელის კაბინა გადახურული უნდა იყოს სპეციალური

დამცავი საფარით, წინააღმდეგ შემთხვევაში, დატვირთვის პერიოდში მძლოლი გადმოსული უნდა იყოს კაბინიდან.

სასარგებლო წიაღისეულის ექსკავატორებით დატვირთვისას აუცილებელია დატვირთვის დაწყებამდე დამუხრუჭდეს ავტოთვითმძღველის სავალი ნაწილი, ხოლო ძრავი უნდა მუშაობდეს უქმ სვლაზე. ავტომანქანა, დატვირთვის შემდეგ მოძრაობას იწყებს მხოლოდ ექსკავატორის მემანქანის სიგნალის შემდეგ.

აკრძალულია ავტომანქანების მოძრაობა ნისლში, ძლიერი თოვის დროს და ცუდი ხილვადობის შემთხვევაში. აკრძალულია მოძრაობის დროს გასწრება წინ მიმავალი ავტომობილისათვის. ავტომობილის უკუსვლით მოძრაობისას აუცილებელია განუწყვეტელი ხმოვანი სიგნალის მიცემა.

უსაფრთხოების წესების თანახმად კატეგორიულად აკრძალულია: მოძრაობა აწეული ძარით; დატვირთვის ადგილისაკენ უკუსვლით მოძრაობა 30 მეტრზე მეტ მანძილზე (გარდა ტრანშეის გაყვანის შემთხვევებისა); სპეციალური დამცავი გადახურვის გარეშე ნიადაგზე განლაგებულ კაბელებზე ავტომობილით გადასვლა; უცხო პირების გადაყვანა კაბინებში; ავტომობილის ძრავის გაშვება დაღმართზე დაქანებით; მანქანის დატოვება დაღმართზე ან აღმართზე.

საკონვეირო ტრანსპორტი ექსპლუატაციის დროს გაცილებით უსაფრთხოა სხვა სახის ტრანსპორტთან შედარებით. მიუხედავად ამისა, აქაც ადგილი აქვს მომუშავეთა ტრავმირების შემთხვევებს. კონვეიერების მუშაობის დროს უსაფრთხოების ღონისძიებები ძირითადად მდგომარეობს შემდეგში:

1. ლენტური კონვეიერების ამძრავ, დამჭიმავ და ბოლო სადგურებს, აგრეთვე დამტვირთავ და განმტვირთავ მოწყობილობებს უნდა გააჩნდეთ შემოღობვები. დამტვირთავ-მკვებავი მოწყობილობები – ძაბრები, ბუნკერები, დოზატორები – უნდა უზრუნველყოფდნენ დასატვირთი მასალის დატვირთვის მიმართულების თანხვედრას ლენტის მოძრაობის მიმართულებასთან თანხვედრილად და მასალის თანაბრად მიწოდებას ლენტზე;

2. კონვეიერებზე გადასასვლელად უნდა მოეწყოს მოაჯირებით შემოსაზღვრული გადასასვლელი ხიდეები, ხოლო კონვე-

იერის ქვეშ გასასვლელებთან ეწყობა დამცავი თაროები ჩამოვარდნილი მასალისაგან მოშუშავთა დასაცავად. ქანსარჩევი კონვეიერები უნდა განთავსდეს დახურულ გალერეებში, ხოლო ქანის ასარჩევ ადგილებში ეწყობა ლენტის ზედა შტოს სიმაღლის შემოღობვა.

3. საკონვეიერო გალერეებში გათვალისწინებულია ხალხის სასვლელები: კონვეიერსა და გალერეის კედელს შორის სიგანით არანაკლები 700 მმ, ხოლო ორ კონვეიერს შორის სიგანით არანაკლები 1000 მმ;

4. გლუვლენტიან კონვეიერებში კონვეიერის დახრის კუთხე, მასალის ზევით ზიდვისას, დასაშვებია 18^0 –მდე, ხოლო ქვევით ზიდვისას – 15^0 –მდე. 8^0 –ზე მეტი დახრილობის მქონე ლენტურ კონვეიერებში მოწყობილი უნდა იყოს საიმედო, ავტომატურად მოქმედი სამუხრუჭე მოწყობილობა. კონვეიერის ხანგრძლივი დროის განმავლობაში გაჩერების შემთხვევაში აუცილებელია მასალისაგან ლენტის მთლიანი განთავისუფლება;

5. ლენტის მოძრაობის სიჩქარე სხვადასხვა სიგანის ლენტისათვის მერყეობს 3–7 მ/წმ. ამავე დროს ქანსარჩევი კონვეიერებზე ლენტის მოძრაობის სიჩქარე არ უნდა აღემატებოდეს 0,5 მ/წმ;

6. ლენტისა და კონვეიერის ამძრავი და დამჭიმავი სადგურების რემონტი და გაწმენდა დასაშვებია ვაწარმოთ მხოლოდ გაჩერებულ კონვეიერზე და გამშვები მოწყობილობის დაბლოკვის პირობებში. კონვეიერის ლენტი, დოლები და გორგოლაჭები სისტემატიურად უნდა იწმინდებოდეს ზამთარში თოვლის, ყინულისა და გადასაზიდი მასალის მიყინული ნატეხებისაგან, ხოლო ზაფხულში – ჭუჭყისა და ჩამოყრილი მასალისაგან;

7. კონვეიერების გაშვება და გაჩერება წარმოებს მომსახურე პერსონალისათვის ცნობილი სპეციალური სინათლით და ხმოვანი სიგნალებით მომუშავეთა წინასწარ გაფრთხილების შემდეგ.

18. უსაფრთხოების ღონისძიებანი მამდიდრებელი ფაბრიკების მანქანა-მექანიზმების მომსახურების დროს.

18.1. უსაფრთხოების ღონისძიებები სამსხვრეველების, ცხავებისა და კლასიფიკატორების მომსახურების დროს.

მამდიდრებელ ფაბრიკებში გამოყენებული სამსხვრეველების სიანხლოვეს ძირითად საშიშროებას წარმოადგენს მათი მბრუნავი ნაწილები: შკივები, კბილანები, ამძრავი ღველები, ლილვის ბოლოები და შვერილი სოგმანები; აგრეთვე საწყისი მასალის ჩატვირთვისა და დამსხვრეული მასალის განტვირთვის ადგილები. ამიტომ ამ ადგილებში განსაკუთრებული გულმოდგინებით უნდა მოეწყოს შემოღობვები. გარდა ამისა, შემოღობვა უნდა დაბლოკირდეს სამსხვრეველას გამშვებ მექანიზმთან, რათა გამოირიცხოს მისი ჩართვა შემოღობვის სრულად დაყენების გარეშე.

სამუშაო ატმოსფეროში მტკრის გამოყოფის თავიდან ასაცილებლად, სამსხვრეველას ყველა მტკვერგამომყოფი ადგილი უნდა იყოს ჰერმეტიკული და უზრუნველყოფილი გამწოვი ვენტილაციით. მსხვრევის პროცესის პერიოდულად თვალყურის დევნებისთვის სამსხვრეველების საფარში გათვალისწინებულია ჰერმეტიკული სათვალთვალო ფანჯრები. საფარის ზედა მხარე უნდა ისხნებოდეს.

სამსხვრეველების ექსპლუატაციისას განსაკუთრებულ საფრთხეს წარმოადგენს მათში ლითონის საგნების, აგრეთვე ხის ან კოლჩედანის დიდი ზომის ნატეხების მოხვედრა. ამის თავიდან ასაცილებლად კბილებიანი სამსხვრეველების კონსტრუქციაში გათვალისწინებულია სპეციალური დამცავი მოწყობილობანი.

ბრუნვის მაღალი სიჩქარის გამო, აუცილებელია ჩაქუჩებიანი სამსხვრეველას როტორის ყველა დეტალის გულმოდგინე ბალანსირება, ვინაიდან მცირე დეტალანსირებამაც კი შესაძლებელია გამოიწვიოს სამსხვრეველას ვიბრაცია, მისი ნორმალური მუშაობის დარღვევა, ხოლო ცალკეულ შემთხვევებში სახიფათო ავარია.

მამდიდრებელ ფაბრიკებში გამოიყენება ფორმის მიხედვით ბრტყელი და დოლური, ხოლო გამცხრილავი ზედაპირის მოძრაობის ხასიათის მიხედვით – უძრავი, მბრუნავი, მოქანავე და ვიბრაციული ცხავები.

უძრავი ცეცხლრიკებიანი ცხავი ნაკლებად საშიშია, ვიდრე მექანიკური, რომელსაც გააჩნია მბრუნავი და მოქანავე ნაწილები. ცეცხლრიკებიანი ცხავის მუშაობისას მის ბორტებს ზევით გადავარდნილი მასალის ნატეხებით ტრავმირების თავიდან ასაცილებლად ცხავს უკეთდება მასზე დაყრილი მასალის მაქსიმალურ სიმაღლეზე 2–3-ჯერ მეტი სიმაღლის მთლიანი და საკმაო სიმტკიცის ბორტები.

გაცხრილვის ოპერაციის სპეციფიკურ მავნეობას წარმოადგენს დიდი რაოდენობით მტვრის გამოყოფა. მისი თავიდან აცილება ძირითადად შესაძლებელია ჰერმეტიზაციით, სახურავების გამოყენებითა და მტვრის იძულებითი მოცილებით.

ჰერმეტიკული საფარი ეწყობა უძრავი ცხავის ჩარჩოზე დაყენებული კამერის სახით, ხოლო მოძრავ ცხავებში – ცხავთან კავშირის არმქონე კაბინის სახით ან ცხავის ჩარჩოზე დაყენებული მსუბუქი გარსაცმის სახით.

ცხავის მუშაობაზე თვალყურის სადევნებლად საფარში ყველა მხრიდან ეწყობა ჰერმეტიკულად დახურული სათვალთვინებელი ლუკები და კარები. მათი რაოდენობა და დაყენების ადგილები დამოკიდებულია კონკრეტულ პირობებზე.

18.2. უსაფრთხოების ღონისძიებანი გამდიდრების ძირითადი პროცესების მანქანებისა და აპარატების მომსახურებისას.

გამდიდრების სველი, გრავიტაციული მეთოდების გამოყენების შემთხვევაში აუცილებელია უსაფრთხოების შემდეგი მოთხოვნების შესრულება: 1. სალექი მანქანების, მძიმე სუსპენზიანი სეპარატორების, მომრეცხი ღარების, რაბებისა და საკონცენტრაციო მაგიდების ყველა მოძრავ ნაწილს უნდა გააჩნდეს მოსახსნელი შემოღობვები; 2. გასასვლელები

მანქანებს შორის და კედელსა და მანქანას შორის უნდა შეესაბამებოდეს დაპროექტების ნორმებს. მანქანების მომსახურებისათვის უნდა მოეწყოს საძუძო მოედნები მოაჯირებითა და ვისოსებიანი ჩარჩოებით; 3. საძუძო ადგილების განათება უნდა შეესაბამებოდეს საწარმოო სათავსების განათებულობის ნორმებს; 4. სათავსების ჰაერის ტემპერატურა და ტენიანობა უნდა შეესაბამებოდეს სანიტარულ ნორმებს; 5. მანქანის გამშვები მოწყობილობა ისეთნაირად უნდა იყოს განლაგებული, რომ უზრუნველყოფილი იყოს მისგან გასაშვები დანადგარის დანახვა; 6. მამდიდრებელი მანქანების საწყისი მასალით მკვებავი და გამდიდრების პროდუქტის მომცილებელი ღარები გადახურული უნდა იყოს პულპის გაშხეფვის თავიდან ასაცილებლად; 7. სველი პროცესების წარმოებისას განსაკუთრებით გულმოდგინედ და საიმედოდ უნდა მოეწყოს ელექტროდანადგარების დამცავი ჩამიწება და ელექტრული სადენების იზოლაცია; 8. რეგულარულად უნდა ტარდებოდეს მომსახურე პერსონალისათვის ინსტრუქტორაჟი მუშაობის უსაფრთხო მეთოდებში.

სალექ მანქანებში ექსცენტრიკებისა და სხვა მოძრავი ნაწილების მომსახურებისათვის ეწყობა არანაკლები 1,0 მ სიგანის მოედნები. გამდიდრების პროდუქტების განტვირთვა უნდა იყოს ავტომატიზებული. სალექი მანქანის გაშვების წინ უნდა შემოწმდეს მისი მდგომარეობა და მექანიზმების გამართულობა.

აკრძალულია სალექი მანქანების მუშაობა, როდესაც დაზიანებულია მექანიზმები და ცხავეები, შეუძლებელია ცხაურქვეშა წყლის მიწოდება, არსებობს დიაფრაგმების ნაპრალები და რღვევები, გაუმართავია დამცავი მოწყობილობები და შემოღობვები.

საკონცენტრაციო მაგიდების მომსახურებისას ტრავმების უმეტესი ნაწილი ხდება ამძრავი მექანიზმებისაგან. მაგიდების კვება უნდა იყოს თანაბარი, გადატვირთვების გარეშე. ბრუნვის სიჩქარისა და გადაადგილების სიდიდის შეცვლა ხდება ტექნიკური ხელმძღვანელის მიერ მაგიდის გაჩერების შემდეგ. ოპერატიული რეგულირება (დეკის დახრის კუთხის შეცვლა),

წყლის განაწილება დეკაზე, მისი რაოდენობის ცვლილება და დანების გადაადგილება ხდება მრეცხავის მიერ.

უსაფრთხოების წესებით, საკონცენტრაციო მაგიდების მუშაობისას აკრძალულია: 1. ამძრავი მექანიზმის, დეკის, რიფლებისა და მაგიდის სხვა ნაწილების რემონტი, ამძრავის სახურავის ახდა, რეგულირება; 2. დეკის ქვეშ შეძრომა ან დეკაზე დგომა და სიარული; 3. მაგიდის დეკაზე რაიმე საგნების დაწყობა.

მინერალურ სუსპენზიიანი სასარგებლო წიაღისეულის გამდიდრებისთვის გამოყენებული სეპარატორები, მათი ტიპის მიხედვით ითხოვს სხვადასხვა სახის შემოდოლებებსა და ექსპლუატაციას. მაგალითად, კონუსურ სეპარატორებში აუცილებელია ამძრავის შემოდოება; ბორბლიანი განმტვირთავი მოწყობილობის მქონე სეპარატორებში აუცილებელია შემოიღობოს ბორბლის ამძრავი და განმტვირთავი მოწყობილობა; დოლური სეპარატორები მოაჯირებით უნდა შემოიღობოს მთლიანად, ხოლო მათი ამძრავი უნდა შემოიღობოს ცალკე.

მძიმე სუსპენზიიანი (სითხეებიანი) სეპარატორების გამოყენება, გარდა უსაფრთხოების საერთო მოთხოვნებისა, საჭიროებს უსაფრთხოების განსაკუთრებული პირობების დაცვას, ვინაიდან უნდა გავითვალისწინოთ მძიმე სითხეების მავნე ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე. ყველა მძიმე სითხის გამოყენებისას მამდიდრებელი აპარატურა, მილები, ღარები და სადინრები, რომლებშიც მიედინება მძიმე სითხე, უნდა იყოს ჰერმეტიული. მთელ სათავსში და განსაკუთრებით, ამ სითხეების აორთქლების ადგილებში, მოწყობილი უნდა იყოს საიმედო გამწოვი ვენტილაცია. გარდა ამისა, გამოიყენება ინდივიდუალური დამცავი საშუალებები – სპეცტანსაცმელი, რეზინის ხელთათმანები, დამცავი სათვალები და აუცილებლობის შემთხვევებში – რესპირატორები.

18.3. უსაფრთხოების ღონისძიებანი ფლოტაციით გამდიდრებისას.

ფლოტაციის მეთოდით გამდიდრების განყოფილება სხვა განყოფილებისაგან იმით განსხვავდება, რომ მასში შესაძლებელია შხამიანი და ხანძარსაშიში რეაგენტების არსებობა, რაც განსაკუთრებულ სიფრთხილეს მოითხოვს. განსაკუთრებული უსაფრთხოების ღონისძიებები უნდა განვახორციელოთ საფლოტაციო რეაგენტების ტრანსპორტირებისა და საწყობში შენახვის დროს.

საფლოტაციო განყოფილების დაპროექტებისას უნდა გავითვალისწინოთ: 1. რეაგენტების სახარჯო ავზებისა და მკვებავების განლაგება ცალკეულ მოედნებზე საკონტაქტო რიფების ზევით და შეძლებისდაგვარად მათთან და საფლოტაციო მანქანებთან ახლოს, რითაც უზრუნველყოფილია რეაგენტების თვითდინებით მიწოდება საჭირო წერტილში; 2. სარეაგენტო მოედნებისა და რეაგენტების მკვებავი სათავსების საფულდაგულო განიავება ადგილობრივი გამწოვი ხელოვნური ვენტილაციის საშუალებით; 3. შუალედური და სახარჯო ავზების, ასევე კომუნიკაციების ისეთი განლაგება, რომ საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელი იყოს მათი რეაგენტებისაგან სწრაფი გათავისუფლება. ავზები უნდა იკეტებოდეს ბოქლომით, ხოლო ფსკერზე უნდა იყოს ჰერმეტიულად დახურული ხვრელი რეაგენტების გამოსაშვებად; 4. სარეაგენტო მოედნის ჩამდინარე წყლების მოცილება განცალკევებული მილსადენით, სხვა წყლებთან შერევის გარეშე; 5. სარეაგენტო მოედნებზე ავარიული განათება და მათი აღჭურვა წყალგაყვანილობის ონკანებით, შლანგებითა და ბრანტსპოიტებით; 6. საფლოტაციო მანქანებთან არანაკლები 1,0 მ სიგანის გასასვლელები საქაფე ღარის მხრიდან, მოედნების შემოღობვა მოაჯირებით და მათი ისეთნაირი განლაგება, რომ აბაზანის ბორტის სიმაღლე იყოს არანაკლები 0,7 მ; 7. იატაკისა და საფლოტაციო მანქანების მომსახურე მოედნების დაფარვა ხის გისოსებით; საფლოტაციო განყოფილების იატაკს უნდა გააჩნდეს ქანობი მონარეცხი წყლის ჩამოსადენად; 8. საფლოტაციო განყოფილებაში ავარი-

ული ზემოთი ამ განყოფილების მანქანების პულპისაგან განტვირთვისათვის; 9. მომსახურე პერსონალის დაცვის საშუალებები: საგულდაგულო ვენტილაცია, განსაკუთრებული სპეცტანსაცმელი, სათვალეები და ხელთათმანები, აუცილებლობის შემთხვევაში – რესპირატორები.

ელექტროენერგიის გამორთვის შემთხვევაში დაუშვებელია გადაადგილება საფლოტაციო განყოფილებაში. მასში უნდა იყოს აკუმულატორული სანათები. საფლოტაციო განყოფილებაში უნდა იყოს აფთიაქი შხამსაწინააღმდეგო და ქიმიური დამწვრობის საწინააღმდეგო საშუალებებით, აგრეთვე სამედიცინო აფთიაქი გადასახვევი საშუალებებითა და სხვა აუცილებელი მედიკამენტებით.

18.4. უსაფრთხოების ღონისძიებანი რეაგენტების საწყობებში მუშაობის დროს.

როგორც წესი, რეაგენტების საწყობები განლაგებულია დაცულ ტერიტორიაზე ცალკე მდგომ იზოლირებულ სათავსში. დასაშვებია, შემოღობილ და დაცულ ტერიტორიაზე ფარდულეებში, ლითონის რეზერვუარებსა და ცისტერნებში მოთავსებული ფენოლური აეროფლოტების, ფლოტონებისა და ნატრიუმის სულფოჰიდრატის შენახვა. ღია საწყობებში ინახება აგრეთვე ბოთლებში მოთავსებული მარილმჟავა.

შხამიანი რეაგენტები უნდა ინახებოდეს ცალკეულ დახურულ სათავსებში. ქსანტოგენატების, გოგირდოვანი ნატრიუმისა და ციანიდების შესანახ საწყობებში ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს $25^{\circ}C$. ჩამქრალი კირი ინახება დახურულ ბუნკერებში; ჩაუმქრალი კირის შესანახად გათვალისწინებული უნდა იყოს უწვი სათავსები; მშრალი და თხევადი რეაგენტები ინახება ცალ-ცალკე.

რეაგენტების საწყობი უნდა ნიავებოდეს ბუნებრივი და ხელოვნური ვენტილაციით. ვენტილაცია უნდა იყოს გამწოვი, ჰაერის გაწოვით სათავსის ზედა და ქვედა ნაწილიდან. ორ-

თქლისა და აირების ძლიერი გამოყოფის ადგილებში ეწყობა ადგილობრივი გამწოვი ქუდები.

ხანძრის მხრივ საშიში რეაგენტების საწყობები (ნავთი, ზეთები, ქსანტოგენატი) უნდა პასუხობდეს ხანძარსაწინალო მოთხოვნებს. მათ უნდა გააჩნდეთ ონკანები შლანგებითა და ბრანდსპოიტებით.

რეაგენტების საწყობებში ეწყობა ხმოვანი და სინათლითი სიგნალიზაცია ვენტილაციის მომსახურებისათვის და სატელეფონო კავშირი ფაბრიკის ხელმძღვანელობასთან, სახანძრო დაცვასა და მედპუნქტთან დასაკავშირებლად.

ძლიერშხამიან რეაგენტებთან (ციანიდები, გოგირდოვანი ნატრიუმი, აეროფლოტი, ნატრიუმის სულფიდები, ფლოტოზეთები) მუშაობა წარმოებს აირწინალებში, სათვალეებში, ხელთათმანებში, ჩექმებსა და სპეცტანსაცმელში. საწყობის სათავსებში გამოკრული უნდა იყოს ინსტრუქცია რეაგენტების შენახვისა და დამავებულთათვის პირველადი დახმარების აღმოჩენის შესახებ, აგრეთვე აფთიაქი შხამსაწინააღმდეგო საშუალებებით.

კატეგორიულად აკრძალულია ჩამდინარე წყლების გადაღვრა და ნარჩენების (ნაგვის) გადაყრა რეაგენტების წინასწარი გაუვნებლობის გარეშე.

შხამიანი რეაგენტების განტვირთვისა და გადატვირთვის ყველა სამუშაო უნდა იყოს მექანიზებული.

18.5. უსაფრთხოების ღონისძიებანი სასქელებელ განყოფილებაში.

პირამიდული სასქელებელი წარმოადგენს რკინაბეტონის სახურავის მქონე რკინაბეტონის ბუნკერს, რომელსაც გააჩნია მჭიდროდ დახურული სათვალეირებელი ლიუკები; ზოგიერთ შემთხვევაში ბუნკერის ზედა ნაწილი ღიაა, მაგრამ შეშობილია 1,0–1,5 მ სიმაღლის მოაჯირით.

პირამიდული სასქელებლის მუშაობისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მის განტვირთვისა და შესქელებული შლამის მოცილებას. სამუშაოთა უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად აუცილებელია გამოვიყენოთ მექანიკური განტვირთვა დიაფრაგმული ტუმბოების ან სხვა მექანიკური განმტვირთველების გამოყენებით. ხელით განტვირთვა დაშვებულია მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევებში.

ცილინდრული სასქელებელი წარმოადგენს დიდი დიამეტრისა და მცირე სიმაღლის მქონე ცილინდრს. სასქელებლის მცირე ზომების დროს, მათი ზედაპირი მთლიანად უნდა გადაიხუროს ხალხის ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად, ხოლო დიდი ზომის სასქელებლებში ეწყობა გადახურვა პერიმეტრის გასწვრივ 1,0–1,5 მ სიგანის ლითონის ბადით.

სასქელებლებზე ამძრავებისა და ამწე მექანიზმების მომსახურებისათვის გათვალისწინებულია მოაჯირებით შეპოლობილი გადასასვლელი ხიდები, კიბეები და სამოსამსახურო მოედნები. სასქელებლის განმტვირთავ ხვრელთან მიყვანილი უნდა იყოს არანაკლები 2 ატმ წნევის ქვეშ წყალი, ხვრელის გამოსარეცხად მისი დაშლამვის შემთხვევაში.

შესქელებული შლამის ამოსატუმბად გამოყენებული დიაფრაგმული ტუმბოები ჩვეულებრივ დგება სასქელებლის სარკის დონეზე ან მის ზევით არაუმეტეს 0,8 მ სიმაღლეზე; საჭიროა გავითვალისწინოთ შესქელებული შლამის უკან სასქელებლებში ჩაშვება. შლამის განტვირთვა შესაძლებელია მოვახდინოთ მექანიკური განმტვირთველების საშუალებით.

სასქელებელი—ფილტრი წარმოადგენს ერთ აგრეგატში გაერთიანებულ ცილინდრულ სასქელებელსა და ვაკუუმ-ფილტრს. მასში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მოძრავი ნაწილების შემოღობვას. სასქელებელი—ფილტრის მომსახურებისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს შეკუმშული ჰაერის მიმწოდებელი და ჰაერის გამწოვი მილების შეერთების სიმჭიდროვეს. ყოველთვის გამართულ მდგომარეობაში უნდა იყოს მფილტრავი სახელოები.

სასქელებელ დაბრებს არ გააჩნიათ მოძრავი ნაწილები. სასქელებელ დაბრს ათავსებენ მომსახურე მოედნის დონიდან

1,5მ და უფრო მეტ სომადლეზე. შლამის მიწოდების მომსახურებისათვის მათ გააჩნიათ კიბე და ძაბრზე მოწყობილი მოედანი.

ჰიდროციკლონებს ასევე არ გააჩნიათ მოძრავი ნაწილები. ისინი მაგრდებიან მომსახურე მოედნის დონის ზევით და საიმედო შემჭიდროებას საჭიროებენ პულპის მიწოდებისა და მოცილების დროს.

შლამის სალექარები და ტბორები, რომლებიც მდებარეობს ფაბრიკის ტერიტორიის გარეთ, შეიძლება იყოს სხვადასხვა მოწყობილობებით; 1. შლამის სალექარები შლამის გრეიფერული ამწეებით განტვირთვით; 2. შლამის სალექარები შლამის სკრეპერებით განტვირთვით.

ჩვეულებრივ, შლამის სალექარები ეწყობა მიწაში. მათ უკეთებენ მოაჯირიან შემოღობვას და აწყობენ მომსახურე მოედნებს მოაჯირებით.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ტბორებს, თუ მათში ჩაედინება მომწამლავი მინარევების შემცველი წყლები. ამ შემთხვევაში დაცული უნდა იყოს უსაფრთხოების ისეთივე მოთხოვნები, როგორც მომწამლავ ნივთიერებებთან მუშაობისას.

18.6. უსაფრთხოების ღონისძიებანი ფილტრაციის განყოფილებებში.

საფილტრავი დანადგარი შეიძლება იყოს ვაკუუმ-ფილტრზე ან წნევის ქვეშ მყოფ ფილტრზე მომუშავე. იგი უნდა უზრუნველყოფდეს მათთან თავისუფლად მიდგომას და მოხერხებულ მომსახურებას.

ჰაერისა და წყლის გამოტყორცნის თავიდან ასაცილებლად საფილტრავი დანადგარები და მათი მილსადენები უნდა იყოს ჰერმეტიკული. დანადგარი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს არმატურით, საზომი ხელსაწყოებითა და სხვა აუცილებელი აპარატურით.

ვაკუუმ-ტუმბოები, ჰაერგამწოვი და მათთვის აუცილებელი ელექტრომოწყობილობანი უნდა განლაგდეს იზოლირებულ სათავსებში. ფილტრაციისა და სასქელებელ განყოფილებებში გაყვანილობისათვის გამოიყენება ტყვიის გარსცემიანი და სპილენძის სადენებიანი კაბელები.

ფილტრების მუშაობაში გაშვება აუცილებელია მოხდეს მთელი დანადგარის, მფილტრავი ქსოვილის, მილსადენებისა და საზომი ხელსაწყოების გულმოდგინედ დათვალიერების შემდეგ.

სასქელებელ და ფილტრაციის განყოფილებაში მოწყობილი განათება უნდა შეესაბამებოდეს მამდიდრებელი ფაბრიკისადმი წაყენებულ საერთო მითხოვნებს. ამ განყოფილებაში მომუშავეები უზრუნველყოფილნი უნდა იყვნენ წყალგაუმტარი სპეცტანსაცმლითა და დამცავი სათვალეებით.

18.7. უსაფრთხოების ღონისძიებანი ელექტრომაგნიტური და ელექტრული სეპარაციის დროს.

ელექტრომაგნიტური სეპარაციის დროს უბედური შემთხვევების გამომწვევი მიზეზები შეიძლება იყოს ელექტრული დენი, აგრეთვე სეპარატორისა და მისი ამძრავის მბრუნავი ნაწილები. ამიტომ მბრუნავ ნაწილებს უკეთდებათ შემოღობვები მოსახსნელი გარსაცმებით.

ელექტრული დენით დაზიანებისაგან თავდაცვა ხორციელდება დამცავი ჩამოწებისა და სადენების სათანადო იზოლაციის მოწყობით. სეპარატორის რემონტისას უნდა მოიხსნას ძაბვა და გაჩერდეს სეპარატორი.

მშრალი ხერხით ელექტრომაგნიტური სეპარაციის დროს სეპარატორების თავზე ეწყობა მტვრის ადგილობრივი გამწოვები. აუცილებელია ვაწარმოთ მუდმივი ავტომატური კონტროლი სეპარატორის კოჭების ხვიების სიმხურვალეზე და თუ მათი ტემპერატურა გადააჭარბებს $60^{\circ}C$ –ს, საჭიროა გამოირთოს ძაბვა და დადგინდეს კოჭის გადახურების მიზეზი.

ელექტრულ სეპარატორებში გამოიყენება მაღალი ძაბვა, ამიტომ სეპარატორი უნდა იყოს მთლიანად შემოღობილი. მათი ასამაღლებელ-გამმართველი ქვესადგური აუცილებელია იზოლირებული იქნეს საწარმოო სათავსებიდან. სეპარატორის რემონტი წარმოებს მხოლოდ მისი გაჩერებისა და ძაბვის მოხსნის შემდეგ. სადენების იზოლაციის მთლიანობის დარღვევისას, სეპარატორი ავტომატურად უნდა გამოირთოს დამცავი ამორთვის ამოქმედების გამო.

18.8. უსაფრთხოების ღონისძიებანი საშრობი დანადგარების ექსპლუატაციის დროს.

მამდიდრებელ ფაბრიკებში საშრობი განყოფილებები ყველაზე სახიფათოა აფეთქებებისა და ხანძრების მხრივ, ამიტომ, როგორც წესი, ისინი განლაგებულნი არიან ცალკე მდგომ უწყ სათავსებში. მათი დაპროექტება და მშენებლობა უნდა მოხდეს ნახშირის ფეთქებასაშიშროების გათვალისწინებით.

საშრობი დანადგარის სათავსებში მოწყობილი უნდა იყოს ბუნებრივი და ხელოვნური ვენტილაცია, აგრეთვე ავარიული ვენტილაცია საშრობი დანადგარის ავარიული გაჩერებისას სათავსიდან დაგაზიანებული ჰაერის გამოსადევნად. ამ სათავსებში მოწყობილი უნდა იყოს ავარიული განათება.

საცეცხლეები, როგორც საშრობი დანადგარის ყველაზე საშიში აგრეგატები, იზოლირებული უნდა იყოს დანარჩენი სათავსებიდან.

საშრობ განყოფილებებში განლაგებულ მოწყობილობებს შორის უნდა იყოს თავისუფალი გასასვლელი. გარდა ამისა, გათვალისწინებული უნდა იყოს ამ მოწყობილობების ძირითად კვანძებთან ადვილი მისადგომები. ამ სათავსებს უნდა გააჩნდეს არანაკლები ორი გამოსასვლელი თითოეულ გადახურვაზე.

საშრობ აგრეგატებში, განმტვირთავ კამერებში, მშრალი ნახშირისა და მტკერის ბუნკერებში, აგრეთვე მშრალი მტკერ-დამჭერის ყველა საფეხურზე ხანძრის ჩასაქრობად გამოიყენება

ორთქლი ან ინერტული აირები. მათი გამოყენების შეუძლებელობის დროს ხანძრის ჩასაქრობად გამოიყენება წვრილ-დისპერსიული წყლის ჭავლი.

იმის მიხედვით, თუ რა არის საშრობ დანადგარში გამოყენებული საშრობ აგენტად, საშრობი შეიძლება იყოს აირზე ან ორთქლზე მომუშავე. ორივე შემთხვევაში საშრობი დანადგარის უსაფრთხო ექსპლუატაციისა და მასში ტექნოლოგიური პროცესის ნორმალურად წარმართვისთვის, საშრობ აგრეგატს უნდა გააჩნდეს აუცილებელი აპარატურა: თერმოწყვილები, თერმომეტრები, ვაკუუმმეტრები, გაზოანალიზატორები, ხარჯმზომები, ხმოვანი და სინათლითი სიგნალიზატორები. აკრძალულია საშრობი დანადგარის ექსპლუატაციაში გაშვება ჩამოთვლილი საკონტროლო-საზომი აპარატურიდან ერთ-ერთის გაუმართაობის ან მექანიზმების ბლოკირებისა და სიგნალიზაციის გაუმართაობის შემთხვევაში.

წვის პროცესისა და შრობის ავტომატური რეგულირების, აგრეთვე პროცესების წარმართვის უსაფრთხოების ავტომატური დაცვის მოწყობილობების რეგულირებისათვის ყველა საშრობი დანადგარი უნდა იყოს მაქსიმალურად ავტომატიზებული.

თავისი სახის შესაბამისად, საშრობ დანადგარს უნდა ჰქონდეს სპეციალური ინსტრუქცია, რომელსაც აუცილებლად უნდა გაეცნოს ამ დანადგარის ყველა მუშაკი. ინსტრუქციის გაცნობა ფიქსირდება ხელმოწერით. საცეცხლეების მომსახურებისათვის დაიშვებიან ის პირები, რომლებმაც გაიარეს სწავლების სპეციალური კურსი და გაცნობილნი არიან აღნიშნული საცეცხლის ექსპლუატაციის ქარხნულ ინსტრუქციას.

საშრობი დანადგარის მომსახურე პერსონალის მექანიკური დაზიანების თავიდან ასაცილებლად ამ დანადგარების საშიშრონებს უკეთდება დამცავი შემოღობვები, რომლებიც ამავე დროს უნდა პასუხობდეს მტვერ-გაზის რეჟიმის მონიტორინგს.

საშრობი დანადგარის სათავსებში აუცილებელია იყოს სისუფთავე, არ უნდა იყოს ჩახერგილობა. მტვრის ნაწილაკების გამოყოფის ადგილებში უნდა მოეწყოს ასპირაციული (გამწოვი) მოწყობილობანი. სამუშაო ადგილებზე დიდი რაოდენობით სხივური სითბოს გამოყოფისას, აუცილებელია მოეწყოს თბური ეკ-

რანები ან საჰაერო შსაპები. ასეთ ადგილებში მისაწოდებელი ჰაერი უნდა გაიწმინდოს მტვრისაგან და უნდა დაინამოს, ხოლო წლის ცივ პერიოდში უნდა შეთბეს კალორიფერების საშუალებით.

საშრობი დანადაგარის მომსახურე პერსონალი უნდა მუშაობდეს მხოლოდ მათი პროფესიისათვის გათვალისწინებულ სპეცტანსაცმელში. განსაკუთრებით მტვრიან ადგილებში, სადაც ჰაერის დამტვერიანება აღემატება დასაშვებ სანიტარულ ნორმებს, მომსახურე პერსონალმა უნდა გამოიყენოს მტვერსაწინააღმდეგო რესპირატორები.

19. უსაფრთხოების ღონისძიებანი აფეთქებითი სამუშაოების წარმოების დროს.

19.1. ასაფეთქებელ სამუშაოებზე პერსონალის დაშავების პირობები.

სამთო-მომპოვებელ საწარმოებში ასაფეთქებელი სამუშაოების ხელმძღვანელად ბრძანებით ინიშნება სამთო-ტექნიკური განათლების მქონე პირი. უშუალოდ საბრძოლო ვაზნის მოწყობა, ინიცირების საშუალებების შემოწმება, შპურების დატენვა, აფეთქება და აფეთქების შემდეგ სანგრევის შემოწმება ნებადართული აქვთ იმ პირებს, რომლებსაც გააჩნიათ „ამფეთქებლის (ოსტატ-ამფეთქებლის) ერთიანი წიგნაკი“, ე.ი. რომლებმაც ჩააბარეს გამოცდა სპეციალური პროგრამით. ამფეთქებლად დამოუკიდებლად სამუშაოდ დაიშვებიან ის პირები, რომლებსაც შეუსრულდათ 22 წელი და იმუშავეს ერთი თვის განმავლობაში გამოცდილი ამფეთქებლის მეთვალყურეობის ქვეშ.

ასაფეთქებელი სამუშაოების ჩატარების ერთიანი უსაფრთხოების წესების შესაბამისად: 1. ასაფეთქებელი სამუშაოების ჩატარება გაზისა და მტვრის მხრივ საშიშ მანტებში ნებადართული აქვს მხოლოდ „ოსტატ-ამფეთქებელს“; 2. ფეთქე-

ბადი ნივთიერებების შესანახი საწყობის გამგედ შეიძლება დაინიშნოს ის პირი, რომელსაც უფლება აქვს უხელმძღვანელოს ასაფეთქებელ სამუშაოებს, აგრეთვე პირი, რომელსაც დამთავრებული აქვს უმაღლესი სასწავლებელი ან ტექნიკური სპეციალობით „ფეთქებადი ნივთიერებების წარმოების ტექნოლოგია“; 3. ფეთქებადი ნივთიერებების საწყობში შესვლა ნებადართული აქვს ფეთქებადი ნივთიერების დამრიგებელს და მისი თანდასწრებით ასაფეთქებელი სამუშაოების ხელმძღვანელს, საწარმოს ხელმძღვანელს, აგრეთვე იმ პირებს, რომელთაც გააჩნიათ საწარმოს ხელმძღვანელის წერილობითი ნებართვა; 4. პირებს, რომლებიც აწარმოებენ ასაფეთქებელ სამუშაოებს და ამიტომ უნდა მიიღონ ფეთქებადი მასალები, აგრეთვე ტექნიკური ზედამხედველობის პირებს, უფლება აქვთ შევიდნენ საწყობის დასარიგებელი კამერის ტამბურში; 5. ამფეთქებელს, რომელმაც ჩაიბარა ფეთქებადი მასალები, უფლება არა აქვს დატოვოს იგი სადმე ან გადასცეს ვინმეს. გამონაკლის შემთხვევებში ფეთქებადი მასალების გადაცემის რეგისტრაცია წარმოებს სპეციალურ ჟურნალში.

19.2. საშიშროების შესაძლო წყაროები აფეთქებითი სამუშაოების წარმოების დროს.

აფეთქებითი სამუშაოების წარმოებისას საშიშროების შესაძლო ძირითადი წყაროებია:

– ფეთქებადი მასალების მგრძობიარობა გარეგანი ზემოქმედებისა და დეტონაციისადმი ქმნის მოულოდნელი აფეთქების საფრთხეს ფეთქებადი მასალების შენახვის, ტრანსპორტირებისა და გამოყენების უსაფრთხოების წესების დარღვევის დროს;

– აფეთქება, რომელსაც თან სდევს დიდი ძალის საჰაერო ტალღის დარტყმა, საშიშია ამ ტალღის ზემოქმედების ზონაში მყოფი ადამიანებისათვის, ამიტომ ისინი აფეთქების წინ გაყვანილნი უნდა იყვნენ უსაფრთხო ადგილებში;

– აფეთქებული ქანის ნატეხების გაბნევა სახიფათოა ხალხისა და მოწყობილობებისათვის;

– აფეთქებითი მასალების აფეთქებას თან სდევს დიდი რაოდენობით მომწამლავი აირების წარმოქმნა, რაც ქმნის ამ აირებით ხალხის მოწამვლის საშიშროებას.

სამთო წარმოებაში მომხდარი საწარმოო ტრავმატიზმის ანალიზი საშუალებას იძლევა დავადგინოთ უბედური შემთხვევების გამომწვევი ძირითადი მიზეზები აფეთქებითი სამუშაოების წარმოების დროს: 1. უსაფრთხო მანძილების დაუცველობის გამო გაბნეული ნამსხვრევებით ხალხის დაშავება; 2. მუხტების ნაადრევი აფეთქებები; 3. აფეთქების ადგილზე ნაადრევი მისვლა; 4. ცეცხლური აფეთქებისა და მტყუნებული მუხტების ლიკვიდაციის დროს უსაფრთხოების წესების დარღვევა; 5. უსაფრთხოების წესების დარღვევა ჭაბურღილების დატენვის დროს; 6. ელექტროდეტონატორებთან, კაფსულდეტონატორთან და ამფეთქ-ვაზნებთან არასწორი მოპყრობა; 7. ფეთქებადი მასალების არასწორი განადგურება.

19.3. უსაფრთხოების პირობები ფეთქებადი მასალების შენახვისა და ტრანსპორტირებისას.

ფეთქებადი მასალების შენახვა და ტრანსპორტირება ორგანიზებული უნდა იქნას ფეთქებადი სამუშაოების უსაფრთხოდ წარმართვის ერთიანი წესების შესაბამისად.

ფეთქებადი მასალების **შესანახი საწყობი ეწყობა** უსაფრთხო ზონაში. მათი ექსპლუატაციაში მიღება წარმოებს კომისიის მიერ, რომლის შემადგენლობაში შედიან საწარმოს, სახსამთოტექნიკულამხედველობის, პოლიციისა და სახანძრო ზედამხედველობის წარმომადგენლები.

საწყობებში ფეთქებადი მასალების შენახვისას დაცული უნდა იყოს ერთიანი უსაფრთხოების წესებით ნორმირებული საბაზისო და სახარჯო საწყობების ტევადობა. მიწისქვეშა საწყობების ტევადობა არ უნდა აღემატებოდეს ფეთქებადი ნივთიე-

რების 3 დღე-ღამისა და ინიცირების საშუალებების 10 დღე-ღამის მარაგს.

ფეთქებადი მასალის საწყობის განიავება უნდა ხდებოდეს განცალკევებული ჰაერის ჭავლით და განიავებისათვის ნაანგარიშევი ჰაერის რაოდენობა უნდა უზრუნველყოფდეს საწყობის სათავსებში ჰაერის ოთხჯერად ცვლას ყოველ საათში.

საწყობიდან გაცემული ფეთქებადი მასალის მოცულობა არ უნდა აღემატებოდეს დღე-ღამეში საჭირო რაოდენობას. აფეთქების წარმოების ადგილზე შპურების ან ჭაბურღილების დატენვამდე ფეთქებადი მასალა მოთავსებულია ჩანთებში, კასეტებში ან სპეციალურ ყუთებში ამფეთქებლის მეთვალყურეობის ქვეშ.

ფეთქებადი მასალების ტრანსპორტირებისათვის გამოიყენება ამ მიზნით სპეციალურად აღჭურვილი ყველა სახის ტრანსპორტი. მას გააჩნია სპეციალური ამოსაცნობი ნიშანი და იგი გადის შემოწმებას ფეთქებადი მასალის გადასატანად ვარგისიანობაზე.

ავტოტრანსპორტით ტრანსპორტირებისას სამართავად დასაშვებია არანაკლები „C“ კატეგორიის მძღოლების გამოყენება. ავტომობილის მოძრაობის სიჩქარე არ უნდა აღემატებოდეს 40 კმ/სთ, ხოლო მტვერში, ნისლსა და ქარბუქში მოძრაობისას – 20 კმ/სთ.

ცალკეულ შემთხვევებში მთავარი ინჟინრის ან ფეთქებადი სამუშაოების ხელმძღვანელის ნებართვით დასაშვებია, ბაზისური საწყობიდან სახარჯო საწყობში ან სამუშაო ადგილამდე, ფეთქებადი ნივთიერებებისა და აფეთქების საშუალებების ერთდროული გადატანა. ამ შემთხვევებში დეტონატორის ყუთები უნდა მოთავსდეს სატრანსპორტო საშუალების წინა მხარეს, ხოლო ფეთქებადი ნივთიერების ყუთები თავსდება სატრანსპორტო საშუალების საბარგულის ბოლოს და ეს ყუთები დეტონატორის ყუთებისაგან გამოყოფილი უნდა იყოს იმ ყუთებით, რომლებშიც მოთავსებულია ელექტროცეცხლოური მეთოდით აფეთქების საშუალებანი, ამნთები ვაზნები და ცეცხლგამტარი ზონარი.

დეტონატორის ყუთში ჩაწყობილ დეტონატორებს ირგვლივ ამოგებული უნდა ჰქონდეს ქეჩა, პენოპლასტი, რეზინი ან სხვა რბილი მასალა.

სარკინიგზო ტრანსპორტით გადატანა დასაშვებია მხოლოდ დაზურული ვაგონებით, როგორც ცალკეული ვაგონებით, ასევე მთელი შემაღგენლობით. საერთო სარგებლობის სადგურებში დატვირთვა—განტვირთვის ოპერაციის ჩასატარებლად ერთდროულად მიეწოდება მხოლოდ ორი ვაგონი. დანარჩენი დატვირთული ვაგონები გაიყვანება დატვირთვის ადგილიდან არანაკლებ 100 მ მანძილზე, სპეციალურად გამოყოფილ ადგილზე.

სარკინიგზო და საავტომობილო ტრანსპორტით ფეთქებადი მასალების გადაზიდვისას აუცილებელია ტვირთს ახლდეს შეიარაღებული დაცვა და პასუხისმგებელი პირი, რომელსაც აქვს აფეთქებითი სამუშაოების ხელმძღვანელობის უფლება ან ფეთქებადი მასალების საწყობის გამგე.

ფეთქებადი მასალების **გადატანა სამუშაო ადგილამდე** დასაშვებია დაცვის გარეშე, მაგრამ აუცილებლად ამფეთქებლის მეთვალყურეობის ქვეშ ან უშუალოდ ამფეთქებლის მიერ. ფეთქებადი მასალები აუცილებელია გადავიტანოთ ქარხნულად შეფუთულ მდგომარეობაში ან გამართული ჩანთებით ან კასეტებით. ამასთან ფეთქებადი ნივთიერებები და აფეთქების საშუალებები გადაიტანება ცალ—ცალკე ჩანთებით ან კასეტებით. ეტონატორები ან ამფეთქი ვაზნები გადაიტანება მხოლოდ ამფეთქებლის მიერ.

დინამიტების გადატანა $15^0 C$ —მდე ყინვის დროს დასაშვებია ჩვეულებრივი ჩანთებით, ხოლო უფრო დაბალი ტემპერატურის დროს — მხოლოდ დათბუნებული ჩანთებით.

ფეთქებადი მასალების ტრანსპორტირება ჭაურებში, აგრეთვე მიწისქვეშა გვირაბებში მექანიზებული ხერხით წარმოებს არაუმეტეს 5მ/წმ სიჩქარით. გვირაბებში ფეხით გადაადგილებისას, ფეთქებადი მასალების გადამტან პირებს შორის მანძილი უნდა შეადგენდეს არანაკლებ 5 მ—ს.

ფეთქებადი მასალის გადამტანი პირები თავსდებიან ცალკე გალში, ხოლო მატარებლებში იკავებენ ადგილს შემაღგენლობის

ბოლო ვაგონეტში, რომელიც სხვა ვაგონეტებიდან გამოყოფილია არანაკლებ 2 ცარიელი ვაგონეტით.

დასაშვებია ერთმა ამფეტეტებელმა ერთდროულად გადაიტანოს არაუმეტეს 12 კგ წონის ინიცირების საშუალებანი და ფეთქებადი ნივთიერებანი; ინიცირების საშუალებების გარეშე გადატანისას ნორმა შეიძლება გაიზარდოს 20 კგ-მდე.

19.4. ფეთქებადი მასალის ვარგისიანობის გამოცდა და განადგურება.

ფეთქებადი მასალების ვარგისიანობა უნდა დადგინდეს გამოცდით, როგორც საწყობში მიღებისას, ასევე პერიოდულად – შენახვის პროცესში. გამოცდები ტარდება საბაზისო და სახარჯო საწყობებში.

გამოყენებისათვის უარგისი ფეთქებადი მასალის განადგურება წარმოებს საწარმოს მთავარი ინჟინრის წერილობითი განკარგულებით, აგრეთვე საწარმოს ხელმძღვანელის ან აფეთქებითი სამუშაოების ხელმძღვანელის წერილობითი ნებართვით. განადგურების ყველა შემთხვევის შესახებ საჭიროა შედგეს შესაბამისი აქტი.

ფეთქებადი მასალების განადგურება წარმოებს ფეთქებადი მასალების საწყობის გამგის ან აფეთქებითი სამუშაოების ხელმძღვანელის მეთვალყურეობითა და ხელმძღვანელობით.

დასაშვებია ფეთქებადი მასალების განადგურება აფეთქებით, დაწვით, წყალში ჩაძირვით ან წყალში გახსნით აფეთქებითი სამუშაოების წარმართვის უსაფრთხოების ერთიანი წესების დაცვით.

აფეთქების საშუალებით დასაშვებია განადგურდეს დეტონატორები, სადეტონაციო ზონარი, პერფორატორული მუხტები, აგრეთვე ფეთქებადი ნივთიერებები, თუ დარწმუნებულები ვართ მათ სრულ აფეთქებაში.

დაწვით დასაშვებია მხოლოდ ისეთი აფეთქების საშუალებებისა და ფეთქებადი ნივთიერებების განადგურება, რომლე-

ბიც ემორჩილებიან აფეთქებას. აკრძალულია დეტონატორების განადგურება დაწვით.

არამდგრადი ფეთქებადი ნივთიერებები განადგურებას ექვემდებარებიან მხოლოდ ღია ზღვაში ჩაძირვით. წყალში გასწვით ნადგურდებიან მხოლოდ არაწყალმედევი ამონიუმის გვარჯილიანი ფეთქებადი ნივთიერებები და კვამლიანი დენთები.

19.5. უსაფრთხოების პირობები აფეთქებითი სამუშაოების წარმოების დროს.

აფეთქებითი სამუშაოების წარმოებისას ყველა საწარმოო ოპერაცია შესაძლებელია დავყოთ შემდეგ სახეებად: ფეთქებადი მასალის მომზადება ასაფეთქებლად, მოტენვა, აფეთქება და აფეთქების ადგილის დათვალიერება. ამ დროს უბედური შემთხვევების თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია მკაცრად დავიცვათ უსაფრთხოების შემდეგი საერთო მოთხოვნები: 1. აფეთქებითი სამუშაოების ჩატარების წინ უნდა დადგინდეს სახიფათო ზონის საზღვრები; 2. ყველა, ვინც არ არის დაკავშირებული აფეთქებით სამუშაოებთან, გამოყვანილი უნდა იყოს უსაფრთხო ადგილას; 3. სანგრევთან ყველა მისასვლელში ეწყობა დაცვის პოსტები; 4. გვირაბები, რომლებშიც მიემართება აფეთქების გაზობრივი პროდუქტები, უნდა გადაიკეტოს ამკრძალავი ნიშნით; 5. აფეთქებითი სამუშაოების თითოეული ადგილისა და სახეობისათვის მუშავდება შესრულებისათვის აუცილებელი ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების პასპორტი; 6. ფეთქითი ნივთიერების მუხტების მომზადება, ასაფეთქებელი ქსელის მონტაჟი და უშუალოდ აფეთქება წარმოებს პირადად ამფეთქებლის მიერ; 7. აუცილებლად გამოიყენება შპურების დაცობა, რაც ამაღლებს აფეთქების ეფექტს; 8. საბრძოლო ვაზნების დამზადება ხდება მხოლოდ აფეთქების ჩატარების ადგილზე და მხოლოდ მუხტების რაოდენობის შესაბამისად (საბრძოლო ვაზნები, რომელთა მასა მეტია 300 გ-ზე, მზად-

დება სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში); 9. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ხმოვანი და სინათლითი სიგნალების აუცილებელი მიცემა; 10. აფეთქების შემდეგ სანგრევის დათვალიერება ხდება ამფეთქებლისა და ტექნიკური ზედამხედველობის პირის მიერ (აფეთქებიდან არანაკლები 15 წთ-ის გასვლის შემდეგ); 11. აფეთქების ადგილზე მომუშავეთა დაშვება ხდება მხოლოდ ამფეთქებლის ან ტექნიკური ზედამხედველობის პირის ნებართვით.

აფეთქების ცალკეული სახეობის დროს წარმოიქმნება განსაზღვრული საშიშროებანი, რაც მოითხოვს უსაფრთხოების განსაზღვრული ღონისძიებების შესრულებას.

1. ცეცხლური აფეთქება. ამ დროს ძირითად საშიშროებას წარმოადგენს ის, რომ ამფეთქებელი, ცეცხლგამტარი ზონრის ანთებისას, ახლოს იმყოფება მუხტებიდან. ამიტომ ცეცხლგამტარი ზონრის სიგრძე არ უნდა იყოს 1 მ-ზე ნაკლები, რათა ამფეთქებელმა მოასწროს უსაფრთხო ზონაში გასვლა.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ამფეთქებლის სწრაფი გამოსვლა გართულებულია, გამოიყენება ელექტრო-ცეცხლური აფეთქება, რომლის დროსაც მილაკების ანთება ხდება არა სანგრევეში, არამედ თავშესაფრიდან ელექტროამნთებში ელექტრული იმპულსის მიწოდების გზით.

ცეცხლური აფეთქება აკრძალულია, როდესაც ერთდროულად ასაფეთქებელი მუხტების რაოდენობა ერთ ამფეთქებელზე 16-ს აღემატება, ხოლო ამნთები ვაზნების რაოდენობა სანგრევეზე მეტია 10-ზე.

ცეცხლური და ელექტრო-ცეცხლური აფეთქება აკრძალულია გაზის ან მტვერის მხრივ საშიშ ნახშირის შახტებში.

2. ელექტრული აფეთქება. სადეტონაციო ზონრის გამოყენებით ჩატარებული აფეთქება ითვლება ყველაზე უსაფრთხოდ. ამ დროს თითოეულ შპურში ან ჭაბურღილში მოთავსებულ საბრძოლო ვაზნაში თავსდება ელექტროდეტონატორი, რომელთანაც მიერთებულია სადეტონაციო ზონარი. ელექტრული იმპულსის მიწოდება ხდება თავშესაფარიდან.

ასეთი სახის აფეთქების დროს ძირითად საშიშროებას წარმოადგენს ელექტრულ ქსელში მოხვტილღე დენების შეღ-

წევა, რაც იწვევს მუხტების ნაადრევ აფეთქებას. ამ საშიშროების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა: 1. ელექტროსაფეთქებელი ქსელის სამონტაჟო ზონის ფარგლებში არსებული ყველა ელექტროდანადგარი, კაბელი, საკონტაქტო და სხვა გამტარი გამოირთოს საერთო—საშახტო ქსელიდან; 2. გაჟონვის რელეს საშუალებით ავიცილოთ გაჟონვები ელექტრულ ქსელში; 3. საიმედოდ იყოს შესრულებული ყველა ელექტრული შეერთება; 4. შესაერთებელი გამტარების ბოლოები უნდა იყოს მომჭერებით იზოლირებული; 5. მეორე გამტარად არ უნდა გამოვიყენოთ მიწა, წყალი, მიწები და რელსები; 6. რეგულარულად უნდა წარმოებდეს მოხეტიალე დენების გაზომვა და თვალყურისდევნება, რათა მათი სიდიდე არ აღემატებოდეს ინიცირების გამომწვევი დენის ძალას.

3. მტყუნების ლიკვიდაცია. მტყუნებული მუხტები უნდა იქნას აღმოჩენილი, რეგისტრირებული და დაუყოვნებლივ ლიკვიდირებული ოსტატ—ამფეთქებლის მიერ. მტყუნებული მუხტის ან მუხტების ჯგუფის ლიკვიდაციისათვის ამფეთქებელი ბურღავს ახალ შპურს აუფეთქებელი შპურის პარალელურად, მისგან 30 სმ მანძილზე, მუხტავს მას და აფეთქებს აუფეთქებელ შპურთან ერთად. მტყუნების სალიკვიდაციოდ განკუთვნილი მუხტის აფეთქების შემდეგ ამფეთქებელი ვალდებულია გულმოდგინედ დაათვალიეროს მონგრეული ქანი და შეაგროვოს გაბნეული ფეთქებადი მასალები.

იმ შემთხვევაში, როდესაც რაიმე მიზეზით, ვერ მოხერხდა მტყუნების ლიკვიდაცია, ოსტატი—ამფეთქებელი ამის შესახებ ატყობინებს ასაფეთქებელი სამუშაოების ხელმძღვანელს ან ტექნიკური ზედამხედველობის პირს, ხოლო სანგრევს ხურავს. მტყუნების შემდგომი ლიკვიდაცია წარმოებს ტექნიკური ზედამხედველობის პირის განკარგულებითა და მისი თანდასწრებით.

4. აფეთქებითი სამუშაოები აირისა და მტვერის მხრივ საშიშ სახტებში მიმდინარეობს უსაფრთხოების შემდეგი მოთხოვნების გათვალისწინებით: 1. აფეთქებითი სამუშაოების ჩატარება დასაშვებია მხოლოდ იმ სანგრევებში, რომლებიც განუწყვეტლივ ნიაველებიან სუფთა ჰაერის ჭავლით; 2. გამოი-

ყენება მხოლოდ ელექტრული აფეთქება ფეთქებაუსაფრთხო შესრულების ასაფეთქებელი მანქანებისა და ხელსაწყოების გამოყენებით; 3. აფეთქება წარმოებს კენტილაციის სამთო ოსტატის ან გაზმზომის თანდასწრებით; 4. ნახშირისა და აირის უეცარი გამოტყორცნების მხრივ სამიმ ფენებში აფეთქებითი საშუალების წარმოება დასაშვებია მხოლოდ შემარყვეველ რეჟიმში; 5. აფეთქებითი საშუალების წარმოება იმ გვირაბებში, საიდანაც ამომავალი ჰაერის ჭავლი ხვდება საწმენდ სანგრევეში, დასაშვებია ცვლებს შორის დროის მონაკვეთში ან სპეციალურ ცვლაში, როდესაც ხალხი გამოყვანილია საწმენდი სანგრევიდან.

5. აფეთქებითი საშუალების წარმოება კარიერებზე. აფეთქებითი საშუალები ღია სამთო საშუალებზე წარმოებს ჭაბურღილების, ქვაბულის, მცირეკამერული და კამერული მუხტების გამოყენებით.

აფეთქებითი საშუალების წარმოებისას ჩასატარებელი ოპერაციებიდან ყველაზე საპასუხისმგებლოა ფეთქებადი მასალების მომზადება ასაფეთქებლად, რომელიც მოიცავს შემდეგ საშუალებს: ამფეთქი ვაზნების დამზადება, ამნთები და საკონტროლო მილაკების მომზადება, ელექტროდეტონატორების შერჩევა და შემოწმება.

კარიერებზე ჩასატარებელი აფეთქებითი საშუალების დროს ამფეთქი ვაზნები უნდა დამზადდეს აფეთქების წარმოების ადგილზე ან ამ ადგილიდან არანაკლები 50 მ მოშორებულ სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებსა და სპეციალურ ჯიხურებში. ზამთარში ამფეთქი ვაზნები შესაძლებელია დამზადდეს საწყობის ტერიტორიის გარეთ განლაგებულ განცალკევებულ სათავსში, მხოლოდ ეს სათავსი 500 მეტრზე მეტად არ უნდა იყოს მოცილებული აფეთქების ადგილიდან.

ჭაბურღილური და კამერული მუხტების უკაფსულო აფეთქების დროს ამფეთქი ვაზნები დასაშვებია დამზადდეს ჭაბურღილის და კამერის სიანლოვეს.

შპურების მოტენვის დროს აკრძალულია ამფეთქი ვაზნების ჩაშვება შპურში ამნთები მილაკების ცეცხლგამტარი ზონრით, ელექტროდეტონატორების გამტარებით ან სადეტონაციო

ზონრით. ეს აკრძალვა არ ვრცელდება 2 მეტრამდე სიღრმის შპურების მოტენვის დროს.

ყველა ელექტროდეტონატორი გაცემის წინ უნდა შემოწმდეს ზღვრულ წინააღობაზე, რომელიც მინიშნებულია მათ შესაფუთ მასალაზე. წინააღობის შემოწმების შემდეგ ელექტროდეტონატორების გამტარები უნდა მოკლედ შეერთოს და ასეთ მდგომარეობაში უნდა იმყოფებოდეს მათი ასაფეთქებელ ქსელთან მიერთებამდე.

კამერული, ჭაბურღილური ან ქვაბულური მუხტების აფეთქება წარმოებს თითოეული აფეთქებისათვის შედგენილი პროექტების შესაბამისად, ხოლო ქვაბულური შპურების მუხტებისა და ზედნადები მუხტების აფეთქება – პასპორტების შესაბამისად.

ყოველი მასიური აფეთქების ჩატარების წინ კარიერზე ეწყობა გასამხედროებული სამთომაშველი ნაწილის პოსტები, რომლებიც აკონტროლებენ კარიერის ატმოსფეროში მომწამლავი აირების შემცველობას და ათვალთვნიებენ საფეხურების მდგომარეობას აფეთქების შემდეგ. მასიური აფეთქების ჩატარების შემდეგ საფეხურებზე მომუშავეთა დაშვების ნებართვას იძლევა კარიერის მთავარი ინჟინერი, მხოლოდ სამთომაშველი ნაწილის პოსტებისაგან ჰაერის ანალიზის შედეგების მიღების შემდეგ.

მტყუნებული ჭაბურღილური მუხტების ლიკვიდაცია დასაშვებია ვაწარმოთ შემდეგი მეთოდებით:

—მტყუნებული მუხტის განმეორებითი აფეთქებით, იმ შემთხვევაში თუ მტყუნების მიზეზია გარე ამფეთქი ქსელის მოლიანობის დარღვევა;

—მტყუნებულმუხტიანი ჭაბურღილის განლაგების ადგილას ქანის მოცილებით და მუხტის ამოღებით ჭაბურღილიდან. ამონიუმის გვარჯლიანი ფეთქებადი ნივთიერების მუხტების უკაფსულო აფეთქების მტყუნების ლიკვიდაციისას დასაშვებია ქანის მოცილება მოვახდინოთ ექსკავატორებით;

—მტყუნებულმუხტიანი ჭაბურღილიდან არანაკლებ 3 მ მანძილზე პარალელურად გაბურღული და მოტენილი ჭაბურღილის აფეთქებით;

—უკავსულო მეთოდით აფეთქებისას დასაშვებია ჭაბურღი-
ლიდან მუხტის გამორეცხვა.

20. ელექტროუსაფრთხოება.

20.1. ელექტრული დენი და მისი ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე.

ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედებისას ელექტრულმა
დენმა შეიძლება გამოიწვიოს დაზიანება, რომლის ხარისხი
დამოკიდებულია ექვს ფაქტორზე, ესენია: დენის ძალა, ადა-
მიანის ორგანიზმის ელექტრული წინაღობა, დენის სახეობა და
სიხშირე, ქსელის ძაბვა, ორგანიზმზე დენის ზემოქმედების
ხანგრძლივობა და ორგანიზმში დენის გავლის გზა.

ადამიანი აღიქვამს მის ორგანიზმში გამავალ სამრეწველო
სიხშირის ცვლად დენს, როდესაც დენის ძალა 0,6–1,5 მა-ის
ტოლია (მუდმივი დენისათვის „შეგრძნების დენია“ 5–7 მა).
დენის ძალის გაზრდის დროს მისი ზემოქმედება ძლიერდება და
10 მა ცვლადი დენის (მუდმივი დენისათვის – 60–80 მა)
ზემოქმედებისას, ხდება ხელის კუნთების უნებლიე შეკუმშვა,
რის გამოც ადამიანს არ შეუძლია სხვისი დახმარების გარეშე
განთავისუფლდეს დენგამტარი ნაწილისაგან. 10 მა–ზე მეტი
დენის დროს ხელი პარალიზდება და ძნელდება სუნთქვა. რაც
მეტია დენის ძალა, მით უფრო სწრაფად ირღვევა ფილტვებისა
და გულის მუშაობა. 100 მა და უფრო მეტი სიდიდის სამ-
რეწველო სიხშირის ცვლადი დენის დროს თითქმის მყი-
სიერად (2–3 წმ-ის შემდეგ) წყდება ფილტვებისა და გულის
მუშაობა.

ადამიანის ორგანიზმში გამავალი დენის ძალის სიდიდე
განისაზღვრება შეხების ძაბვითა და ორგანიზმის ელექტრული
წინააღობით. ეს უკანასკნელი დიდ ფარგლებში იცვლება და
დამოკიდებულია სხვადასხვა ფაქტორებზე, რომლებიც განი-
საზღვრება კანის მდგომარეობით და გარემომცველი პირობებით.
ყველაზე დიდი წინააღობა გააჩნია ადამიანის კანის ზედა შრეს
– კანის რქოვანა გარსს, აგრეთვე ზრტილს, ცხიმოვან და

ძელოვან ქსოვილებს, ხოლო ყველაზე მცირე წინაღობა გააჩნია სისხლს, ლიმფას და კუნთოვან ქსოვილს.

საერთოდ, ადამიანის ორგანიზმის წინაღობა დიდად არის დამოკიდებული კანის მდგომარეობაზე: კანის სხვადასხვა დაზიანებები, ტენიანობა და ოფლიანობა, აგრეთვე სხვადასხვა ნივთიერებით გაჭუჭყიანება, მნიშვნელოვნად ამცირებს წინაღობას და მისი სიდიდე შეიძლება ორგანიზმის შიგა წინაღობამდე (500 ომი) დაეცეს. გარდა ამისა, ადამიანის სხეულის ელექტრული წინაღობა დამოკიდებულია ძაბვაზე, დენის ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე, დენის სახეობასა და სიხშირეზე. იმის გამო, რომ ყველა ამ ფაქტორის წინასწარი გათვალისწინება შეუძლებელია, სამრეწველო სიხშირის ცვლადი დენის დროს რეკომენდებულია ადამიანის სხეულის საანგარიშო წინაღობის სიდიდედ მივიღოთ 1000 ომი.

საწარმოო ელექტროტრავმატიზმის სტატისტიკა გვიჩვენებს, რომ რაც უფრო მაღალია ქსელის ძაბვა, მით უფრო მოსალოდნელია ადამიანის დაშავება ელექტრული დენით. ამასთან დაშავების ხარისხი დამოკიდებულია უშუალოდ სხეულზე მოდებული ძაბვის სიდიდეზე ანუ შეხების ძაბვაზე. შეხების ძაბვა ეწოდება ძაბვას დენის წრედის ორ წერტილს შორის, რომლებსაც ერთდროულად ეხება ადამიანი. ჩვენს ქვეყანაში შეხების ძაბვის ზღვრულ უსაფრთხო მნიშვნელობად დადგენილია 40 ვ, ხოლო სამთო საწარმოებში – 20 ვ.

ერთი და იმავე დენის ძალის დროს ცვლადი დენი უფრო სახიფათოა, ვიდრე მუდმივი. ცვლადი დენის სიხშირის გაზრდასთან ერთად, ადამიანის ორგანიზმის წინაღობა მცირდება და 10–20 კჰც სიხშირის დროს შეიძლება ჩაითვალოს, რომ კანის გარეთა შრეს საერთოდ არ გააჩნია ელექტრული წინაღობა.

ელექტრული დენით დაშავების შედეგზე დიდ გავლენას ახდენს დაშავებულის სხეულში დენის გავლის გზა. თუ ამ გზაზე აღმოჩნდება სიცოცხლისათვის ისეთი მნიშვნელოვანი ორგანოები, როგორცაა გული, ფილტვები და თავის ტვინი, მაშინ დაშავების საფრთხე ძალზედ დიდია. ამიტომ ორგანიზმში დენის გავლის გზებიდან ყველაზე სახიფათოა გზა „ ხელი –

ხელი", „მარჯვენა ხელი – ფეხები“ ან „თავი – ფეხები“, ხოლო ყველაზე უსაფრთხოა გზა „ფეხი – ფეხი“.

ელექტრული დენით დაშვების საფრთხე და სიმძიმე დიდადა დამოკიდებული დენის ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე. სხვა ერთნაირი პირობების შემთხვევაში, რაც მეტია დენის ზემოქმედების დრო, მით უფრო მცირე სიდიდის დენია სახიფათო. პრაქტიკულად მიღებულია, რომ თუ დენის ზემოქმედების ხანგრძლივობა არ აღემატება 0,1–0,2 წმ–ს, მაშინ უსაფრთხოება უზრუნველყოფილია.

20.2 ელექტრული დენით გამოწვეული ტრავმები და დაზიანებები.

ადამიანის ორგანიზმში ელექტრული დენის გავლა იწვევს თერმულ, მექანიკურ, ქიმიურ და ბიოლოგიურ ზემოქმედებას, რაც გამოიხატება ელექტრული ტრავმებისა და ელექტრული დარტყმის სახით. ზოგიერთ შემთხვევაში დაზიანების ორივე სახე წარმოიქმნება ერთდროულად.

ელექტრულ ტრავმებს მიეკუთვნება ელექტრული დამწვრობა, ელექტრული ნიშნები კანზე, კანის მოლითონება, ელექტროოფტალმია და მექანიკური დაზიანება.

ელექტრული ტრავმების ყველაზე გავრცელებულ სახეს წარმოადგენს ელექტრული სიღამწვრე. წარმოშობის მიზეზების მიხედვით იგი ორი სახისაა: ელექტრული დენითა და ელექტრორკალით გამოწვეული. ელექტრული დენით გამოწვეული დამწვრობა წარმოიქმნება დენგამტარ ნაწილებთან ადამიანის სხეულის კონტაქტის ადგილებში. ამ დროს ვითარდება I ან II ხარისხის დამწვრობა. ელექტრორკალით გამოწვეული დამწვრობა უფრო მძიმე ხასიათის დაზიანებაა, იგი წარმოიქმნება ადამიანის კანზე ელექტრული რკალის მაღალი ტემპერატურის (3500°C და უფრო მეტი) ზემოქმედების შედეგად და იწვევს III ან IV ხარისხის დამწვრობას.

ელექტრული ნიშნები კანზე წარმოადგენს ადამიანის კანის ზედაპირზე დენის ზემოქმედებისას წარმოქმნილ ნაცრისფერ

ან ღია—მოყვითალო ფერის ლაქებს. მათი წარმოქმნისას კანის დაზიანებული ნაწილი მაგრდება, მაგრამ იგი უმტკივნეულოა და დროთა განმავლობაში იბრუნებს პირვანდელ ფერს, ელასტიკურობასა და მგრძობიარობას.

კანის მოლითონება არის კანის ქვეშ ელექტრული რკალის მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებით გამდნარი ლითონის უმცირესი ნაწილაკების შეჭრა. კანის დაზიანებული უბანი ხასიათდება ხორკლიანი და ხისტი ზედაპირით. ზოგჯერ შეიმჩნევა დამწვრობით გამოწვეული კანის შეწითლება, რომლის მიზეზია გამდნარი ლითონის მიერ კანქვეშ შეტანილი სითბო.

ელექტრული რკალი წარმოადგენს სინათლის, აგრეთვე ულტრაიისფერი და ინფრაწითელი სხივების ინტენსიური გამო-სხივების წყაროს და მან შეიძლება გამოიწვიოს ელექტრო-ოფტალმია — თვალის გარეგანი გარსის ანთება ულტრაიისფერი სხივების ზემოქმედებით. მძიმე ხარისხის დაზიანებისას ხდება თვალის რქოვანი გარსის ანთება, რაც საჭიროებს ხანგრძლივ მკურნალობას.

მექანიკური დაზიანება ღენის ზემოქმედებით კუნთების უნებლიე კრუნჩხვითი შეკუმშვის შედეგია, რის გამოც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს კანისა და სისხლძარღვების გაგლეჯვას, სახსრების ამოვარდნას და ძვლების მოტეხილობასაც კი.

ელექტრული ღენის ზემოქმედებისას წარმოებს ცოცხალი ქსოვილების აღზნება, რასაც თან ახლავს კუნთების უნებლიე კრუნჩხვითი შეკუმშვა და წარმოიქმნება ელექტრული დარტყმა. მიღებული შედეგების მიხედვით ელექტრული დარტყმები იყოფა 4 ხარისხის დაზიანებად: 1. კუნთების კრუნჩხვითი შეკუმშვა გონების დაკარგვის გარეშე; 2. კუნთების კრუნჩხვითი შეკუმშვა გონების დაკარგვით, მაგრამ სუნთქვისა და გულის მუშაობის შენარჩუნებით; 3. გონების დაკარგვა და გულის მუშაობის ან სუნთქვის დარღვევა; 4. კლინიკური სიკვდილი ანუ სუნთქვის დაძვრა და სისხლის მიმოქცევის მოშლა.

ადამიანის ორგანიზმზე ელექტრული ღენის ზემოქმედებამ შეიძლება გამოიწვიოს სიკვდილი ელექტრული შოკის, გულის მუშაობისა და სუნთქვის მოშლის გამო. გულის კუნთზე

ელექტრული დენის უშუალო ზემოქმედებისას წარმოიქმნება გულის ფიბრილაცია ანუ გულის კუნთის უჯრედების ქაოსური და სწრაფი არათანაბარი შეკუმშვა, რომლის დროსაც გული ვეღარ მუშაობს როგორც ტუმბო, რის გამოც წყდება ორგანიზმში სისხლის მიმოქცევა.

ელექტრული შოკი არის ორგანიზმის თავისებური მიძიმე ნერვულ-რეფლექტორული რეაქცია ელექტრული დენის ამგზნები ზემოქმედების საპასუხოდ, რასაც თან სდევს სუნთქვის, სისხლის მიმოქცევისა და ნივთიერებათა ცვლის სახიფათო მოშლა. შოკის მდგომარეობაში ყოფნა გრძელდება რამდენიმე წუთიდან 24 საათამდე, რის შემდეგაც შეიძლება ორგანიზმი დაიღუპოს, უმნიშვნელოვანესი სასიცოცხლო ფუნქციების სრულად ჩაქრობის გამო ან სრულად გამოჯანმრთელდეს აქტიური სამედიცინო ჩარევის შედეგად.

20.3. სათავსების კლასიფიკაცია ელექტრული დენით დაშავების საშიშროების მიხედვით.

მომუშავეთა ელექტრული დენით დაშავების საშიშროება ძირითადად განპირობებულია საწარმოო გარემოში არსებული პირობებით, დანადგარების საექსპლუატაციო ძაბვითა და მომუშავე პერსონალის კვალიფიკაციით, იატაკის კონსტრუქციული შესრულებით.

ადამიანის ელექტრული დენით დაშავების თვალსაზრისით განასხვავებენ სათავსებს გაზრდილი საშიშროების გარეშე, გაზრდილი საშიშროებითა და განსაკუთრებით სახიფათო სათავსებს.

გაზრდილი საშიშროების გარეშე სათავსების კატეგორიას მიეკუთვნება: მშრალი სათავსები, რომლებშიც ფარდობითი ტენიანობა არ აღემატება 60%-ს; ტენიანი სათავსები, რომლებშიც ფარდობითმა ტენიანობამ შესაძლებელია ხანმოკლე დროის განმავლობაში მიაღწიოს 75%-ს; დენგამტარი იატაკის მქონე სათავსები; ისეთი სათავსები, რომლებშიც ტემპერატურამ შესა-

ძლებელია მიაღწიოს 30°C ; სათავსები, სადაც შეუძლებელია ადამიანის ერთდროული შეხება ელექტროდანადგარის ლითონის კორპუსსა და მიწასთან მიერთებულ შენობის ლითონკონსტრუქციებთან, ტექნიკურ აპარატებთან და მექანიზმებთან.

გაზრდილი საშიშროების მქონე სათავსების კატეგორიას მიეკუთვნება: ნესტიანი სათავსები, სადაც ფარდობითი ტენიანობა დიდი ხნის განმავლობაში შეიძლება აღემატებოდეს 75%–ს; დენგამტარი იატაკის მქონე სათავსები; დენგამტარი მტკრის მქონე სათავსები; ცხელი სათავსები, სადაც ჰაერის ტემპერატურა დიდი ხნის განმავლობაში აჭარბებს 30°C ; სათავსები, რომლებშიც შესაძლებელია ადამიანის ერთდროული შეხება ელექტროდანადგარის ლითონის კორპუსსა და მიწასთან მიერთებულ შენობის ლითონის კონსტრუქციებთან, ტექნიკურ აპარატებთან და მექანიზმებთან.

განსაკუთრებით სახიფათო სათავსების კატეგორიას მიეკუთვნება: განსაკუთრებით ნესტიანი სათავსები, რომლებშიც წარმოების პირობებიდან გამომდინარე, ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა აღწევს 100%–ს; ქიმიურად აქტიური გარემოს მქონე სათავსები; სათავსები, რომლებშიც შესაძლებელია ერთდროულად შეიქმნას გაზრდილი საშიშროების ორი ან უფრო მეტი პირობა.

20.4. დენგამტარ ნაწილებთან შეხების სხვადასხვა შემთხვევები.

ადამიანის დაშავება ელექტრული დენით შესაძლებელია დენგამტარ ნაწილებთან ერთპოლუსა ან ორპოლუსა შეხებისას, აგრეთვე ჩამიწებულ არადენგამტარ ნაწილებთან შეხებისას, რომლებიც ნორმალური პირობების დარღვევის გამო აღმოჩნდნენ ძაბვის ქვეშ. ამ დროს ადამიანის სხეულში გამავალი დენის ძალა, გარდა ქსელის პარამეტრებისა და ადამიანის წინააღობისა, დამოკიდებულია ქსელის ნეიტრალის რეჟიმზე, რომელიც შეიძლება იყოს ჩამიწებული ან იზოლირებული.

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

იზოლირებული ნეიტრალის შემთხვევაში ენერგიის წყაროს შუალედურ წერტილს არ გააჩნია ელექტრული კავშირი ჩამამიწებელ მოწყობილობასთან ან მიერთებულია მასთან დიდი წინააღობის მქონე აპარატების საშუალებით (ძაბვის ტრანსფორმატორით, ტეკადური დენების კომპენსატორით).

ელექტრულ ქსელში ადამიანის ორპოლუსა შეხებისას იგი ხვდება ხაზური ძაბვის ქვეშ ქსელის ნეიტრალის რეჟიმისგან დამოუკიდებლად და ამ დროს ორგანიზმში გამავალი დენის ძალა გამოითვლება ფორმულით:

$$I_{\text{აღ}} = \frac{U_{\text{ბ}}}{R_{\text{აღ}}} = \frac{\sqrt{3}U_{\text{ფ}}}{R_{\text{აღ}}} \quad (20.1),$$

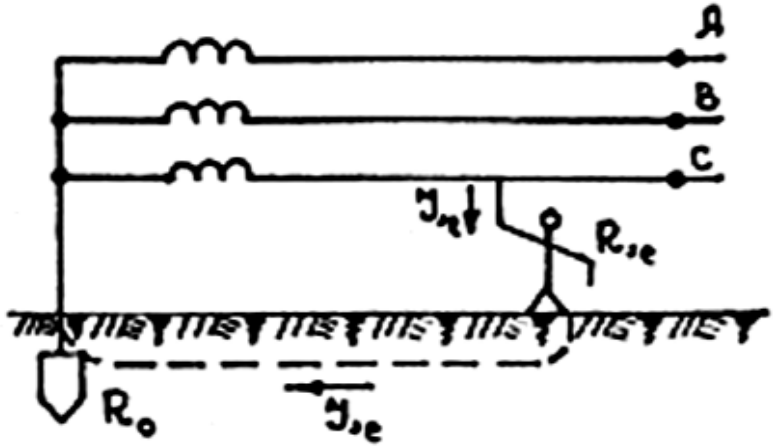
სადაც $U_{\text{ბ}}$ და $U_{\text{ფ}}$ არის ქსელის ხაზური და ფაზური ძაბვები; ვ. $R_{\text{აღ}}$ – ადამიანის ორგანიზმის სრული ელექტრული წინააღობა, ომი.

ელექტრულ ქსელში ადამიანის ორფაზა ჩართვისას (ორპოლუსა შეხებისას) ადამიანს დაშავებისაგან ვერ იცავს მიწისაგან იზოლაცია (რეზინის ბოტები, კალოშები, დიელექტრიკული ხალიჩა და სხვა.).

ყრუდჩამიწებულნეიტრალიან ქსელში, ნეიტრალის ჩამამიწებლის წინააღობა შეადგენს რამდენიმე ომს, რაც გაცილებით ნაკლებია გამტარების იზოლაციის წინააღობასა და ტეკადურ წინააღობაზე მიწის მიმართ. ამ შემთხვევაში, თუ მიწის მიმართ ფაზების გამტარობას მხედველობაში არ მივიღებთ, ელექტრულ ქსელში ერთფაზა ჩართვისას (ნახ. 20.1) ადამიანის ორგანიზმში გამავალი დენის სიდიდე გამოითვლება ფორმულით:

$$I_{\text{აღ}} = \frac{U_{\text{ფ}}}{(R_{\text{აღ}} + R_0)} \quad (20. 2)$$

სადაც R_0 არის ნეიტრალის ჩამამიწებლის წინაღობა, ომი.



ნახ. 20. 1.

ვინაიდან R_0 გაცილებით ნაკლებია $R_{ფ}$, მისი სიდიდე შეიძლება მხედველობაში არ მივიღოთ და მასშინ შეგვიძლია დავწეროთ:

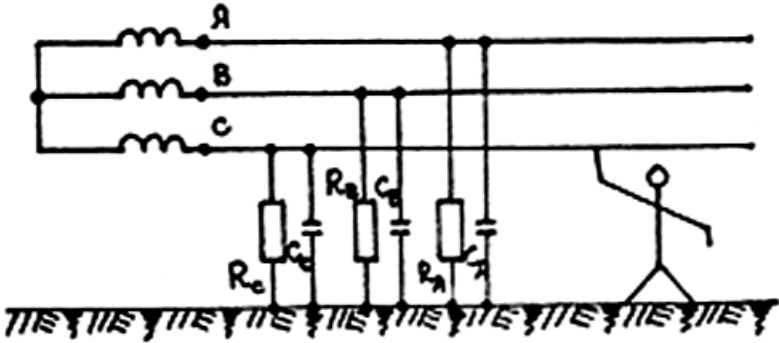
$$I_{ფ} = \frac{U_{ფ}}{R_{ფ}}, \quad (20.3)$$

ე.ი. ყრუღამიწებულნეიტრალიან ქსელში ადამიანის ერთ-პოლუსა შეხებისას, იგი ხვდება ფაზური ძაბვის ქვეშ. ამ შემთხვევაში ადამიანში გამავალი დენის ძალა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული გრუნტის (იატაკის), ფეხსაცმლის და თვით ადამიანის სხეულის ელექტრულ წინააღობაზე და არ არის დამოკიდებული ქსელის იზოლაციის წინააღობასა და მიწის მიმართ ქსელის ტევადობაზე.

იზოლირებულნიეტრალიან ქსელებში ადამიანის ერთფაზა ჩართვისას (ნახ. 20. 2), მის ორგანიზმში გამავალი დენის ძალა დიდადაა დამოკიდებული ფაზური სადენების იზოლაციის წინალობასა და მათ ტევადობაზე მიწის მიმართ. ამ შემთხვევაში ადამიანის სხეულში გამავალი დენის ძალა იანგარიშება ფორმულით:

$$I_{\text{აღ}} = \frac{3U_{\text{ფ}}}{(3R_{\text{აღ}} + Z)}, \quad (20. 4)$$

სადაც Z არის ფაზური სადენების მიწის მიმართ სრული წინალობა (აქტიური და ტევადური).



ნახ. 20. 2

იმ შემთხვევაში, როდესაც ქსელი მცირედ გავრცობილია, მისი ფაზების ტევადობა მიწის მიმართ მცირეა და ამიტომ ტევადური წინალობაც შეიძლება მხედველობაში არ მივიღოთ. აქედან გამომდინარე ფორმულა (20. 4)-ში Z -ის ნაცვლად უნდა ჩაისვას ფაზების აქტიური წინალობა მიწის მიმართ, ანუ იზოლაციის წინალობა $R_{\text{იზ}}$, ხოლო როდესაც $R_{\text{იზ}} \gg R_{\text{აღ}}$, მაშინ ორგანიზმში გამავალი დენის სიდიდე განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$I_{\text{აღ}} = \frac{3U_{\text{ფ}}}{R_{\text{იზ}}} \quad (20. 5)$$

ე.ი. რაც მეტია ქსელის იზოლაციის წინააღობა, მით ნაკლები დენი გადის ადამიანის ორგანიზმში.

გავრცობილ ქსელებში, როდესაც ქსელში ჩართულია მომხმარებლების დიდი რაოდენობა, იზოლაციის წინააღობას მცირე სიდიდე გააჩნია, ხოლო ტევადობა მიწის მიმართ საკმაოდ დიდია, ამიტომ $Z \ll R_{\text{აღ}}$ და ადამიანის ორგანიზმში გამავალი დენის სიდიდე ტოლია:

$$I_{\text{აღ}} = \frac{U_{\text{ფ}}}{R_{\text{აღ}}} \quad (20. 6)$$

ე.ი. იზოლირებულნიეტრალიან გავრცობილ ქსელებში ერთფაზა ჩართვის დროს ადამიანი ხვდება ფაზური ძაბვის ქვეშ და მის ორგანიზმში გამავალი დენის სიდიდეზე ფაზების იზოლაციის წინააღობა მცირე გავლენას ახდენს.

20.5. ელექტრული დაცვის სისტემა სამთო საწარმოებში.

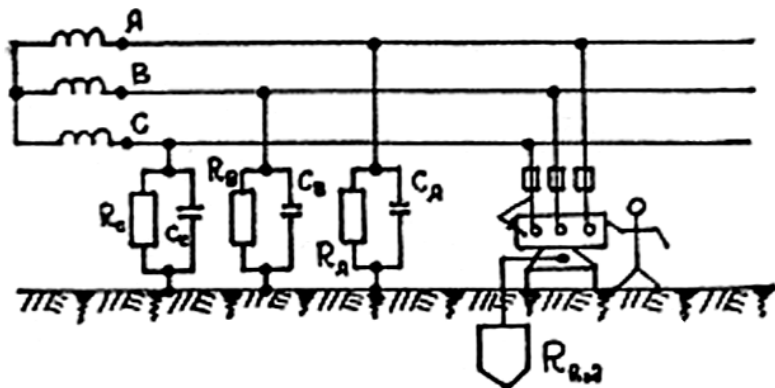
სამთო საწარმოებში ელექტრული დაცვის სისტემის ძირითად ელემენტებს წარმოადგენენ დენგამტარ ნაწილებთან შეხების თავიდან აცილება, დამცავი ჩამიწება, დანულება, დამცავი ამორთვა და ელექტროდამცავი საშუალებანი, აგრეთვე საშუალო პირობების შესაბამისი კონტრუქციული შესრულების ელექტროდანადგარების გამოყენება.

დენგამტარ ნაწილებთან შეხებისაგან დაცვა გულისხმობს ისეთი მოწყობილების გამოყენებას, რომლებიც გამორიცხავენ დენგამტარ ნაწილებთან შეხებას ან მათთან სახიფათო მანძილზე მიახლოებას. იგი გულისხმობს: 1. ელექტროდანადგარების ღია დენგამტარი ნაწილების ისეთ სიმაღლეზე განლაგებას, რომელიც შეუძლებელს ხდის მათზე შემთხვევით შეხებას; 2. ელექტროაპარატურის მოთავსებას დახურულ კორპუსებში, რომლებშიც გართულებულია ან შეუძლებელია შეღწევა სა-

ხიფათო ელემენტებთან სპეციალური სამარჯვების ან ინსტრუმენტების გამოყენების გარეშე; 3. სპეციალური საბლოკირებელი მოწყობილობების გამოყენებას, რომელიც შეუძლებელს ხდის დენგამტარ ნაწილებთან შეღწევას მათგან დაბვის მოხსნის გარეშე; 4. ღია დენგამტარი ნაწილების შემოფარგვლას ფარებითა და სხვა მოწყობილობებით.

1000 ვ-მდე დაბვის დროს უსაფრთხო მანძილი მომუშავეებიდან და მათ მიერ გამოყენებული ინსტრუმენტებიდან დენგამტარ ნაწილებამდე არ უნდა იყოს 0,6 მ-ზე ნაკლები, ხოლო უსაფრთხო მანძილი მანქანა-მექანიზმებამდე – 1,0 მ-ზე ნაკლები. კამერები, რომლებშიც განლაგებულია ელექტროდანადგარები, გარდა ხანძარსაწინააღმდეგო კარებისა, აღჭურვილნი უნდა იყვნენ გისოსებიანი კარით და ჩამკეტი მოწყობილობით. მათში, მანქანებსა და აპარატებს შორის დატოვებული უნდა იყოს არანაკლებ 0,8 მ სიგანის თავისუფალი გასასვლელი. გადასადგილებელი ქვესადგურები, რომლებიც უშუალოდ საზიდ გვირაბებშია მოთავსებული, განლაგებული უნდა იყოს წალოებში ან შტრეკის სპეციალურად გაფართოებულ ნაწილებში და დაცული უნდა იყოს ბიგების რიგით. შეხების საშიშროების აღნიშვნისათვის, ელექტროდანადგარებს ხილვადი მხრიდან უკეთდებათ გამაფრთხილებელი ნიშანი.

დამცავი ჩამიწება წარმოადგენს იმ ლითონური, ნაწილების წინასწარგანზრახულ ელექტრულ შეერთებას მიწასთან ამ მის ექვივალენტთან, რომლებიც ნორმალურ პირობებში არ იმყოფებიან დაბვის ქვეშ, მაგრამ შესაძლებელია აღმოჩნდნენ დაბვის ქვეშ სხვადასხვა დაზიანების დროს (ნახ. 20.3). გარდა ამისა, ჩამიწებული უნდა იყოს ისეთ გვირაბებში განლაგებული მილსადენები და სასიგნალო გვარლები, რომლებშიც არის ელექტროდანადგარები და გაყვანილობანი.



ნახ. 20. 3

ჩამიწების დამცავი მოქმედების არსი მდგომარეობს მასში, რომ იგი წარმოქმნის ადამიანის სხეულში გამავალი გზის პარალელურ, ძალზე მცირე წინაღობის მქონე გზას მოკლედ შერთვის დენისათვის. რაც უფრო მცირეა ჩამიწების წინაღობა, მით მოკლედ შერთვის დენის უფრო მცირე ნაწილი გადის ადამიანის სხეულში.

შახტების მიწისქვეშა გვირაბებში ეწყობა ჩამიწების საერთო ქსელი, რომელთანაც ერთდება ყველა ჩასამიწებელი ობიექტი, აგრეთვე ეწყობა მთავარი და ადგილობრივი ჩამამიწებლები.

მთავარი ჩამამიწებელი ეწყობა ზუმფში ან წყალშემკრებში. ყველა შემთხვევაში შახტაში უნდა იყოს არანაკლები ორი მთავარი ჩამამიწებელი, განლაგებული სხვადასხვა ადგილებში. მთავარი ჩამამიწებელი წარმოადგენს ფოლადის ზოლოვანას ფართით არანაკლები $0,75 \text{ მ}^2$, სისქით არანაკლები 5 მმ და სიგრძით არანაკლები $2,5 \text{ მ}$.

ადგილობრივი ჩამამიწებლები ეწყობა თითოეულ გამანაწილებელ ან სატრანსფორმატორო ქვესადგურთან, სტაციონარულ და გადასაადგილებელ გამანაწილებელ პუნქტთან, თითოეულ გამთიშველთან, საკაბელო ქუროსთან და განცალკევებით

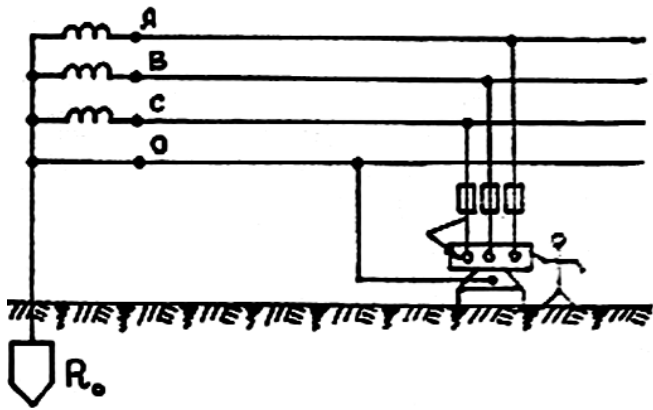
მდგარ მანქანასთან. ადგილობრივი ჩამამიწებელი ეწყობა წყალსაწრეტ არხში. იგი წარმოადგენს ფოლადის ზოლოვანას ფართით არანაკლები 0,6მ², სისქით არანაკლები 3მმ და სიგრძით არანაკლები 2,5 მ. ზოლოვანა თავსდება წყალსაწრეტ არხში ფუჭი ქანის წვრილ ნატეხებზე და ზევიდანაც დაყრილი აქვს ქანის ნატეხები.

იმ გვირაბებში, სადაც არ არის წყალსაწრეტი არხი, ადგილობრივ ჩამამიწებლად იყენებენ შპურებში მოთავსებულ არანაკლები 30 მმ დიამეტრისა და 1,5 მ სიგრძის ფოლადის პერფორირებულ მილებს. მუდმივი და საკმარისი ტენიანობის შესანარჩუნებლად მილში ასხამენ სუფრის მარილის წყალსხნარს, რომელიც ატენიანებს მილსა და შპურის კედელს შორის მოთავსებულ ქვიშას ან ნაცარს.

გადასაადგილებელი მანქანების, სანგრევის კონვეიერისა და სანგრევიში განლაგებული სხვა დანადგარების, აგრეთვე გამანათებელი ლამპარების კორპუსების ჩამიწება ხორციელდება კაბელის ჩამამიწებელი წვერის საშუალებით.

ნებისმიერ ჩამამიწებელთან გაზომილი ჩამიწების ქსელის საერთო გარდამავალი წინაღობა არ უნდა აღემატებოდეს 2 ომს.

დანულება. 1000ვ-მდე ძაბვის მქონე ყრუდჩამიწებულ-ნეიტრალიან ქსელებში დაცვის ტექნიკურ საშუალებად გამოიყენება დანულება, რომლის დროსაც ელექტროდანადგარის ნორმალურ პირობებში ძაბვის ქვეშ არმყოფი ლითონის ნაწილები (კორპუსი) ერთდება მრავალჯერ ჩამიწებულ ნეიტრალთან (ნულოვან სადენტთან). უსაფრთხოების გაზრდის მიზნით, ნულოვანი სადენი, გარდა კვების წყაროსთან მოწყობილი ჩამიწებისა, განმეორებით უნდა იყოს ჩამიწებული (ნახ. 20. 4).



ნახ. 20. 4

ჩამიწებულ ნეიტრალთან ელექტროდანადგარების კორპუსების ასეთი ლითონური კავშირი, დენგამტარი ნაწილების, დანადგარის ჩამიწებულ ნაწილებთან შერთვას გარდაქმნის მოკლედ შერთვად, რის გამოც წარმოებს ავარიული უბნის სწრაფი ამორთვა დამცავი ავტომატის ან დნობადი მცველის საშუალებით. იმისათვის, რომ ამორთვა მოხდეს თითქმის მყისიერად, საჭიროა ფაზური სადენითა და ნულოვანი სადენით შექმნილი მოკლედშერთული წრედის წინაღობა იყოს მცირე, რათა მოკლედ შერთვის დენმა მიღწიოს ისეთ სიდიდეს, რომ იმოქმედოს დაცვის საშუალებებმა (დნობადმა მცველებმა ან დაცვის ავტომატებმა.)

დამცავი ამორთვა წარმოადგენს სწრაფმოქმედ დაცვას, რომელიც უზრუნველყოფს ელექტროდანადგარების ავტომატურ ამორთვას მასში ელექტრული დენით დაშავების საფრთხის წარმოქმნის დროს. 1000 ვ-მდე ძაბვის ქსელებში მოკლედ შერთვისა და მიწაში განდინების (გაჟონვის) დენებისაგან დაცვამ უნდა იმოქმედოს მყისიერად ან არაუმეტეს 0,2 წმ-ის განმავლობაში, ხოლო 1000 ვ-ზე მაღალი ძაბვის დროს — მხოლოდ მყისიერად. დამცავი ამორთვა გამოყენება დამცავ ჩამიწებასთან ერთად.

დამცავი ამორთვისათვის გამოიყენება გაჟონვის რელე. სადენების იზოლაციის დარღვევისას სადენის წინაღობა მცირდება დაუშვებელ სიდიდემდე, რის გამოც ოპერატიული დენი იზრდება რელეს ამოქმედების დენის სიდიდემდე, რომელიც მოქმედებს ავტომატური ამორთველის გამთიშველ კოჭაზე და იწვევს დენგამტარ ნაწილებთან ადამიანის შესაძლო შეხებამდე ქსელის გათიშვას. ქსელის ანალოგიური გათიშვა ხორციელდება დენგამტარ ნაწილებთან (სადენებთან) ადამიანის უშუალო შეხების დროსაც, ვინაიდან დაცვის მიერ ეს შეხება აღიქმება როგორც იზოლაციის უეცარი დაზიანება.

ელექტროდამცავი საშუალებები წარმოადგენენ გადასატან და გადასაზიდ ნაკეთობებს, რომლებიც ემსახურებიან ელექტროდანადგარების მომსახურე პირების დაცვას ელექტრული დენის, ელექტრული რაკალისა და ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედებისაგან. ეს საშუალებებია ძირითადი და დამატებითი მაიზოლირებელი საშუალებები.

ძირითად მაიზოლირებელ საშუალებებს გააჩნიათ ისეთი იზოლაცია, რომელსაც აქვს უნარი ხანგრძლივი დროის განმავლობაში გაუძღონ მუშა ძაბვას, და ამიტომ მათი საშუალებით ნებადართულია შეხება მუშა ძაბვის ქვეშ მყოფ დენგამტარ ნაწილებთან. მათ ეკუთვნის: დიელექტრიკული ხელთათმანები, მაიზოლირებელი შტანგები, იზოლირებულსახელურიანი საზეინკლო-სამონტაჟო ინსტრუმენტები, ძაბვის მაჩვენებლები.

დამატებითი მაიზოლირებელი დამცავი საშუალებები დამოუკიდებლად ვერ იცავენ ადამიანს ელექტრული დენით დაზიანებისაგან. ისინი გამოიყენებიან ძირითად მაიზოლირებელ საშუალებებთან ერთად და ემსახურებიან მათი დამცავი მოქმედების გაძლიერებას. ეს საშუალებებია: დიელექტრიკული კალოშები, ბოტები, დიელექტრიკული ხალიჩები და მაიზოლირებელი ქვესადგამები.

20.6. მიწისქვეშა გვირაბებში გამოყენებული ელექტრომოწყობილობების შესრულების სახეები.

მიწისქვეშა ხერხით სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება წარმოებს სხვადასხვა სამთო-გეოლოგიურ პირობებში, რაც განსაზღვრავს მალაროს ატმოსფეროს სხვადასხვა ქიმიურ შემადგენლობას და მიკროკლიმატს. ელექტრომოწყობილობების ექსპლუატაციის თვალსაზრისით განსაკუთრებულ საშიშროებას წარმოადგენს სასარგებლო წიაღისეულისა და შემცველი ქანებისაგან გამოყოფილი აფეთქებასაშიში აირები და მტვერი.

შესრულების მიხედვით ელექტრომოწყობილობა შეიძლება იყოს: საერთო-სამრეწველო, საშახტო ნორმალური (PH), აფეთქების საწინააღმდეგო გაზრდილი საიმედობის (PII), აფეთქებაუსაფრთხო (PB) და განსაკუთრებული აფეთქებაუსაფრთხო (PO) შესრულების. უკანასკნელი სამი ჯგუფი აფეთქებადამცავი დანადგარებია.

საშახტო ნორმალური შესრულების ელექტროდანადგარების გამოყენება ნებადართულია აირისა და მტვერის მხრივ უსაფრთხო შახტებში, აგრეთვე გამონაკლისის სახით I და II კატეგორიის ან მტვერის მხრივ საშიში შახტების საზიდ (სუფთა ჰაერის ჭავლის მქონე) გვირაბებში.

აირისა და მტვერის მხრივ საშიშ შახტებში, განსაკუთრებული ნებართვით დასაშვებია საერთო-სამრეწველო შესრულების შემდეგი ელექტროდანადგარების გამოყენება: 1. ჭაურების გაყვანისას გამოყენებული ჩამოსაკიდი ტუმბოების ძრავები, მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც მისი დაყენების ადგილებში ჰაერში მეთანის შემცველობა არ აღემატება 1,0%-ს; 2. სავენტილატორო და საკალორიფერო დანადგარების შენობებში მოთავსებული ელექტროდანადგარები, თუ ამ შენობებში არ ხვდება შახტის ჰაერი.

აირის მხრივ ნებისმიერი კატეგორიის ან მტვერის მხრივ საშიში შახტების სუფთა ჰაერის ჭავლის მქონე საზიდ გვირაბებში, გარდა მეთანის სუფლიარული გამოყოფის მხრივ საშიში გვირაბებისა, ნებადართულია აფეთქების საწინააღმდეგო გაზრდილი საიმედობის შესრულების ელექტროდანადგარების

გამოყენება. ასეთივე შესრულების ელექტროდანადგარები გამოიყენება დასამუხტ კამერებში, მხოლოდ ისინი უნდა ნიაველებოდნენ განცალკევებული ჰაერის ჭავლით.

აირის ან მტვერის მხრივ საშიში შახტების მიწისქვეშა გვირაბებში, აგრეთვე უეცარი გამოტყორცნების მხრივ საშიში შახტების სუფთა და გადაშუშავებულ ჰაერის ჭავლიან ჭაურებში და მათ ზედაპირულ შენობებში აუცილებელია გამოყენებულ იქნას აფეთქებაუსაფრთხო შესრულების ან უფრო მაღალი დაცვის დონის ელექტროდანადგარები და აფეთქების საწინააღმდეგო გაზრდილი საიმედობის შესრულების ინდივიდუალური ლამპარები და საშახტო სიგნალიზაცია.

უეცარი გამოტყორცნების მხრივ საშიშ ციცაბო ფენების საწმენდ და მოსამზადებელ სანგრევეებში, აგრეთვე ამომავალი ჰაერის ჭავლის მქონე გვირაბებში გამოიყენება განსაკუთრებული აფეთქებაუსაფრთხო შესრულების დანადგარები. თუ ასეთ შახტებში ელექტრომოწყობილობანი და კაბელები განლაგებულნი არიან მოსამზადებელი სანგრევიდან არანაკლებ 150 მ და საწმენდი სანგრევეებიდან არანაკლებ 50 მ მანძილზე, სუფთა ჰაერის ჭავლზე, ნებადართულია აფეთქებაუსაფრთხო შესრულების ელექტროდანადგარების გამოყენება.

აირისა და მტვერის მხრივ საშიში შახტების მიწისქვეშა გვირაბებში ნებადართულია პერიოდულად გამოყენებულ იქნას აფეთქების საწინააღმდეგო გაზრდილი საიმედობის, საშახტო ნორმალური და საერთო-სამრეწველო შესრულების გადასატანი ელექტრული ხელსაწყოები, თუ მათ არ გააჩნიათ ნორმალურად ნაპერწკალგამომყოფი ნაწილები. ასეთი ხელსაწყოების გამოყენების დროს აუცილებელია ხელსაწვოს მიერთების ადგილას, აგრეთვე ქსელის უბნის მთელ მანძილზე წინასწარ გაიზომოს ჰაერში მეთანის შემცველობა.

21. სამუშაოთა უსაფრთხოება შახტის ზედაპირულ ტექნოლოგიურ კომპლექსში.

21.1. საშახტო ზედაპირის ტერიტორიისა და ტექნოლოგიური სათავსებისადმი წაყენებული მოთხოვნები.

შახტის ზედაპირული კომპლექსის საწარმოო შენობა-ნაგებობები უნდა შეესაბამებოდნენ ფეთქება-ხანძარსაშიშროების მიხედვით საწარმოების კატეგორიებისა და სათავსების კლასების განმსაზღვრელი დებულების მოთხოვნებს, სამრეწველო საწარმოებისათვის სახანძრო უსაფრთხოების წესების მოთხოვნებსა და ელექტროდანადგარების მოწყობის წესების მოთხოვნებს.

შახტის ზედაპირზე სამრეწველო მოედანი უნდა უზრუნველყოფდეს: 1. სალიანდაგო გზებზე, საკონვეიერო ხაზებსა და მონორელსიან ან საბაგირო გზებზე ხალხის უსაფრთხო გადასვლას; 2. თითოეულ შენობასთან და წყალსაცავთან სახანძრო მანქანების მისასვლელს არანაკლები ორი მხრიდან; 3. ატმოსფერული და გამძნარი წყლების მოცილებას და ჭაურებში, შურფებსა და მილებიან და კაბელებიან არხებში მათ არმოხვედრას; 4. შახტის ზედაპირული შენობა-ნაგებობების ცეცხლმედეგობას.

საშახტო ურნალებზე და სხვა შენობა-ნაგებობებში წარმოქმნილი ხანძრის ჩასაქრობად საჭიროა მუდმივად გამართულ მდგომარეობაში იმყოფებოდეს წყალსადენი მილების ქსელი სახანძრო ონკანებით, შემაერთებული თავებითა და წყალგამფრქვევი საცემებით.

სამრეწველო მოედნებზე მოწყობილი უნდა იყოს სპეციალური დათბუნებული ხანძარსაწინააღმდეგო წყალსაცავი, რომლის შევსება წყლით შესაძლებელი უნდა იყოს არანაკლები ორი, დამოუკიდებელი წყაროდან.

შახტის სამრეწველო მოედნის ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვის მდგომარეობის შემოწმება უნდა მოხდეს ყოველთვიურად. დაუშვებელია ტექნოლოგიურ სათავსებში კედლებსა და დანადგარებს შორის გასასვლელების ჩახერგვა.

ჭაურებში არაგაბარიტული ტვირთების ჩაშვება—ამოტანა წარმოებს შახტის მთავარი ინჟინრის მიერ დამტკიცებული სქემის მიხედვით. ტვირთის მასა უნდა იყოს ისეთი, რომ ბაგირის სიმტკიცის მარაგი აღემატებოდეს 6,5-ს. არაგაბარიტული ტვირთის ყოველი ჩაშვება—ამოტანის შემდეგ საჭიროა დათვალიერდეს და შემოწმდეს ბაგირი სპეციალური ხელსაწყოთა საშუალებით.

ჭაურზედა შენობაში ან მექანიკურ სახელოსნოში შესაღებელი სამუშაოების წარმოებისათვის საჭიროა მოეწყოს სპეციალური სათავსები ან უბნები, რომლებიც იზოლირებულნი უნდა იყვნენ ძირითადი სათავსებიდან არაწვადი კედლებით ან არანაკლები 9 მ² ფართისა და 2 მ სიმაღლის ფართით. ამ სათავსებში მოწყობილი უნდა იყოს ხელოვნური ვენტილაცია. მათ უნდა გააჩნდეთ ხანძრის ქრობის საშუალებანი. მათი იატაკი უნდა იყოს არაწვადი.

ამწვევი მანქანების სათავსებში და ელექტრომექანიკურ სახელოსნოებში აუცილებელია მოეწყოს კომბინირებული განათების სისტემა, რომელშიც შეთავსებულია მთელი სათავსის საერთო განათება თითოეული სამუშაო ადგილის ადგილობრივ განათებასთან. ყველა ტექნოლოგიურ სათავსში, რომელშიც აუცილებელია ძირითადი (მუშა) განათების გამორთვის შემთხვევაშიც გაგრძელდეს მუშაობა, ეწყობა ავარიული განათება აკუმულატორული ბატარეების ან ელექტროსადგურების მეორე ხაზის საშუალებით.

შახტის საღამპე წარმოადგენს ხანძარ—ფეთქებასახიფათო სათავსს. იგი ხანძარ—ფეთქებასაშიშროების ხარისხის მიხედვით ეკუთვნის *A* კატეგორიას, ვინაიდან აკუმულატორების დამუხტვისას გამოიყოფა წყალბადი, ხოლო საღამპეებში ჩასასხმელი ბენზინი ადვილად აალებადია და მისი ორთქლი ფეთქებადია. ამიტომ საღამპეები ეწყობა ადმინისტრაციულ—საყოფაცხოვრებო კომბინატის შენობაში. იგი სხვა სათავსებიდან გამოყოფილი უნდა იყოს არაწვადი მასალის კედლებით, რომლებშიც ნებადართულია ლითონის კარებიანი ღიობების მოწყობა.

21.2. ფუჭი ქანის სანაყაროები.

ნახშირისა და საწვავი ფიქლების შახტებზე ფუჭი ქანის სანაყაროების მოწყობა და ექსპლუატაცია უნდა წარმოებდეს თვითწვის თავიდან აცილების, ქრობისა და სანაყაროების დაშლის ინსტრუქციების შესაბამისად.

10 მ-ზე მაღალი სანაყაროებისათვის ეწყობა დამცავი ზონა. დამცავი ზონის სიგანე დამოკიდებულია სანაყაროს სიმაღლეზე და სიმაღლის 10 მ-დან 100 მ-მდე ცვლილებისას დამცავი ზონის სიგანე იცვლება 20 მ-დან 200 მ-მდე. სანაყაროს მაქსიმალური სიმაღლეა 100 მ. დამცავი ზონის ფარგლებში უნდა განლაგდეს მხოლოდ ის ნაგებობები, რომლებიც დაკავშირებული არიან სანაყაროს ექსპლუატაციასთან.

აკრძალულია სანაყაროებზე გაუცივებელი ნაცრის, აგრეთვე ადვილად აალებადი მასალების დასაწყობება. აკრძალულია აგრეთვე წვადი სანაყაროების ექსპლუატაცია – აუცილებელია მათი ჩაქრობა. ჩაქრობა უნდა მოხდეს ზედაპირული შრის დამპვით თიხისა და კირის პულპებითა და სუსპენზიებით.

ფუჭი ქანის სანაყაროების სალიანდაგო გზის დახრის კუთხე არ უნდა აღემატებოდეს 30^0 -ს. სალიანდაგო გზა უნდა მოწყვეს P-38 და P-43 ტიპის რელსების გამოყენებით. სანაყაროზე ვაგონების მოძრაობის სიჩქარე არ უნდა აღემატებოდეს 3,5 მ/წმ.

ბაგირის ან გადასაბმელი მოწყობილობის გაწყვეტის შემთხვევაში ვაგონების (სკიპების) გაჩერებისთვის, ფუჭი ქანის ბუნკერის დამტვირთავი მოწყობილობიდან 5 და 10 მ მანძილზე და სალიანდაგო გზის მთელ სიგრძეზე ყოველი 30 მ-ის შემდეგ მოწყობილი უნდა იყოს ვაგონების დამჭერები, ხოლო ვაგონების უკანა მხარეს უმაგრდებათ საბჯენი ჩანგლები.

21.3. კიდული ბაგირგზები

საშახტო ზედაპირულ კომპლექსში სატვირთო და სამგზავრო კიდული ბაგირგზების მართვისთვის დაიშვებიან ის პირები, რომლებმაც გაიარეს სპეციალური სწავლება, ჩააბარეს

გამოცდა და გააჩნიათ შესაბამისი მართვის უფლების მოწმობა. ბაგირების დათვალიერება, რევიზია და გამოცდა წარმოებს ქარხნული ექსპლუატაციის ინსტრუქციების შესაბამისად.

აკრძალულია სატვირთო ბაგირგზით ხალხის გადაყვანა, ვინაიდან მას არ გააჩნია ჩასაჯდომი სადგურები და ხალხის ჩამოსასვლელები, სპეციალური სიგნალიზაცია და უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სხვა საშუალებანი, ხოლო მათი ბაგირების სიმტკიცის მარაგი მცირეა სამგზავრო ბაგირგზებზე გამოყენებულ ბაგირებთან შედარებით.

21.4. საწყობები და ბუნკერები.

ნახშირის საწყობების (საავარიო, სამარაგო და სახარჯო) მოწყობა და ექსპლუატაცია უნდა წარმოებდეს საწყობებში ნახშირის მიღების, დასაწყობებისა და ხანგრძლივად შენახვის ინსტრუქციის მოთხოვნების შესაბამისად. მდნებისა და მარილების საწყობების მოწყობა და ექსპლუატაცია ხდება დარგობრივი ინსტრუქციების შესაბამისად.

საწყობის კომპლექსში შემავალ ყველა შენობაში, რომელშიც მუშაობს ხალხი, აუცილებელია დატოვებულ იქნას არანაკლები 0,8 მ სივანისა და არანაკლები 1,8 მ სიმაღლის გასასვლელები.

იმისათვის, რომ არ მოხდეს ხალხის ჩავარდნა ბუნკერებში, მიმღებ ორმოებსა და დამტვირთავ ძაბრებში, საჭიროა ისინი გადახურული იყოს არაუმეტეს 300 X 400 მმ ზომის მქონე ნახვრეტებიანი ლითონის გისოსებით. ყველგან, სადაც საჭიროა ხალხის მუშაობა და სიარული, უნდა მოეწყოს მოაჯირებიანი მოედანი და გასასვლელები.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ბუნკერში შესანახი ნახშირი ან მარილი აირშემცველია, ბუნკერს მოწყობილი უნდა ჰქონდეს მუდმივად მოქმედი ხელოვნური ვენტილაცია. ფეთქებადი აირების კონცენტრაციის გასაზომად ბუნკერზედა სათავსში მოთავ-

სებული უნდა იყოს აირის კონცენტრაციის საკონტროლო ხელ-საწყოები.

ხე-ტყის მასალების საწყოები უნდა განლაგდეს შახტაში ჰაერმიწოდებელი ჭაურის ან შტოლნის პირიდან არანაკლებ 80 მ მანძილზე და ნახშირისა და ფუჭი ქანის სანაყაროებიდან არანაკლებ 30 მ მანძილზე. ამ საწყოებში უნდა იყოს 3–5 ცეცხლმაქრი, ხანძარსაწინალო წყალსადენის ქსელი ჰიდრანტე-ბით და ლაფები ხანძარსაწინალო ინვენტარით.

21.5. სტაციონარული საკომპრესორო დანადგარები.

სტაციონარული დგუშიანი და როტაციული საკომპრესო-რო დანადგარების ექსპლუატაციის დროს ყველაზე მეტ საფ-რთხეს წარმოადგენს კომპრესორებსა და ჰაერსადენებში ზეთის აფეთქება და ანთება, აგრეთვე მათში დასაშვებზე მეტად წნევის გაზრდის გამო ჭურჭლების გახეთქვა. ამიტომ საკომპრესორო მეურნეობის ექსპლუატაციის დროს საჭიროა მკაცრად შევა-სრულოთ შემდეგი მოთხოვნები: 1. შეკუმშვის ყოველ საფე-ხურზე, შეკუმშული ჰაერის ტემპერატურა არ უნდა აღე-მატებოდეს $170^{\circ}C$; 2. საჰაერო კომპრესორებს, რომელთა მწარმოებლობა მეტია $10 \text{ მ}^3/\text{წთ}$, უნდა გააჩნდეთ ბოლო მაცივარ–დანადგარები და ტენისა და ზეთის განმცალკეებლები; 3. ყველა საკომპრესორო დანადგარს შეკუმშვის ყველა საფე-ხურის შემდეგ და დამჭირხნ მაგისტრალზე უნდა გააჩნდეს მა-ნომეტრი და თერმომეტრი; 4. ყოველ კომპრესორს მოწყობილი უნდა ჰქონდეს გამართული დაცვის სისტემა, რომელიც უზ-რუნველყოფს ხმოვან და სინათლით სიგნალიზაციას სხვადასხვა უწყესრიგობის დროს, აგრეთვე კომპრესორის ავტომატურ გაჩე-რებას; 5. შეკუმშვის ყოველი საფეხურის შემდეგ გაცივებული ჰაერის უბანზე უნდა მოეწყოს დამცავი სარკველი. გარდა ამისა, დამჭირხნ მილსადენზე, კომპრესორსა და ჰაერშემკრებს შორის დგება უკუსარკველი; 6. კომპრესორის შესახეთად უნდა გამო-ვიყენოთ მხოლოდ შესაბამისი ხარისხის მქონე ზეთი; 7. კომ-პრესორიდან და მაცივრიდან გამოძავალი გამაცივებული წყლის

ტემპერატურა არ უნდა აღმატებოდეს $40^{\circ}C$; 8. ყოველ კომპრესორს უნდა გააჩნდეს ცალკე ჰაერშემკრები, განლაგებული საკომპრესორო დანადგარის შენობის გარეთ; 9. აუცილებელია შესაწოვი ჰაერის გამწმენდი ფილტრების სისტემატური გაწმენდა მტვრისაგან; 10. აკრძალულია მომუშავე კომპრესორის დატოვება მეთვალყურეობის გარეშე; 11. ყველა დამცავი სარკველი, მანომეტრი, თერმომეტრი და ანტიავარიული საშუალება შემოწმებული უნდა იქნეს ყოველდღიურად შახტის მთავარი მექანიკოსის თანაშემწის (მოადგილის) მიერ.

21.6. ვაკუუმ-სატუმბი სადგურები.

სტაციონარული და გადასადგილებელი ვაკუუმ-სატუმბი სადგურების შენობები ხანძარ-ფეთქებასაშიში სათავსებია. ამიტომ სტაციონარული სადგურების შენობებში სამანქანო დარბაზსა და საკონტროლო-გამზომი ხელსაწყოების სათავსს შორის მოწყობილ კარებს უნდა გააჩნდეს არანაკლები 45 წთის ცეცხლმდეგობის ზღვარი, ხოლო ვაკუუმ-ტუმბოების ელექტროძრავები უნდა იყოს აფეთქებაუსაფრთხო შესრულების. ამ სათავსების ხელოვნური ვენტილაცია უნდა ხდებოდეს მუშა და სარეზერვო ვენტილატორებით, ანუ უნდა ხდებოდეს განუწყვეტილივ.

სადგურის სათავსებში აკრძალულია თამბაქოს წვევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა. მათში შესადღებელი სამუშაოები შეიძლება გაწარმოთ შახტის დირექტორის ნებართვით და შესაბამისი უსაფრთხოების მოთხოვნების მკაცრი დაცვით.

გადასადგილებელი ზედაპირული ვაკუუმ-ტუმბოები (ზედაპირიდან გაბურღული ჭაბურღილებით დეგაზაციის წარმოებისას) უნდა შეესაბამებოდნენ სტაციონარული სადგურებისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს, მხოლოდ შემდეგი ცვლილებებისა და დამატებების გათვალისწინებით: 1. სადგურის სათავსები შესაძლებელია განლაგდეს ცალკეულ ლითონის პლატფორმებზე, ამასთან სათავსებს შორის მანძილი მათი მუშაობისას

უნდა იყოს 0,7–15,0 მ; 2. ვაკუუმ–სატუმბი სათავსები აშენებული უნდა იყოს ცეცხლგამძლე მასალისაგან. სათავსს უნდა გააჩნდეს მოპირდაპირე მხარეებზე განლაგებული ორი კარი; 3. ყველა ცალკე მდგომ სათავსს მოწყობილი უნდა ჰქონდეს მეორე კატეგორიის მეხამრიდი; 4. სათავსის შიგნით მანქანებსა და აპარატებს შორის აუცილებელია იყოს არანაკლები 0,8 მ სიგანის გასასვლელი, ხოლო მანქანებსა და კედელს შორის – არანაკლები 0,5 მ სიგანის გასასვლელი; 5. თითოეულ სათავსში უნდა იყოს 2 ცეცხლმაქრი, ქვიშიანი ყუთი და ნიჩაბი; 6. აირსადენები ჭაბურღილიდან სადგურამდე და სადგურიდან მომხმარებლამდე უნდა განლაგდნენ: დასახლებული პუნქტების გარეთ ბურჯებსა და ესტაკაკლებზე, ხოლო დასახლებულ პუნქტებში – მიწის ქვეშ, არანაკლებ 0,5 მ სიღრმეზე, ამასთან მიღებს უნდა გააჩნდეთ არანაკლები 3 მმ სისქის კედლები; 7. სადგურს უნდა გააჩნდეს პირველი კატეგორიის ელექტრომომარაგება; 8. მანძილი სადგურსა და უახლოეს სადგეგზაციო ჭაბურღილის პირს შორის 15 მ-ზე მეტი უნდა იყოს.

სტაციონარული ან გადასადგილებელი ვაკუუმ–სატუმბი სადგური (გარდა მთლიანად ავტომატიზებულია) მუდმივად უნდა იმყოფებოდეს მორიგე მემანქანის მეთვალყურეობის ქვეშ. ვაკუუმ–ტუმბოს ყოველი გაჩერების შესახებ მემანქანემ დაუყოვნებლივ უნდა შეატყობინოს იმ უბანზე, რომელთა დეგაზაციას აწარმოებს ეს სადგური. ამ შემთხვევაში უბანზე საჭიროა შეწყდეს სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვებელი სამუშაოები და საჭიროა გაძლიერდეს კონტროლი განიავებასა და გვირაბების ატმოსფეროში მეთანისა და სხვა ფეთქებადი აირების შემცველობაზე.

22. უსაფრთხოების დამატებითი ღონისძიებანი კარიერებზე სპეციალური სამუშაოების შესრულების დროს.

22.1. უსაფრთხოების ღონისძიებები ქვიშრობული წიაღისეულის დამუშავების დროს.

ღია წესით ქვიშრობული წიაღისეულის დამუშავებისას ისეთ რაიონებში, სადაც შესაძლებელია გრუნტის სეზონური

გაყინვა, საჭიროება მოითხოვს ნიადაგის გაღვლილებას. იგი შეიძლება განხორციელდეს: 1. ბუნებრივად, მზის რადიაციის გამოყენებით; 2. ხელოვნურად, ორთქლისა და წყლის გამოყენებით; 3. კომბინირებულად. გარდა ამისა, ნებადართულია გაყინული ქანების გაფხვიერება მოვანდინოთ აფეთქებითი საშუალების გამოყენებით შესაბამისი უსაფრთხოების ერთიანი წესების მკაცრი დაცვით.

გრუნტის გაღვლიებითი საშუალების დაწყებამდე პოლიგონის ზედაპირი უნდა გაიწმინდოს ყინულისა და თოვლისაგან, შემოიღობოს და პერიმეტრის გასწვრივ გამოიფინოს გამაფრთხილებელი პლაკატები. გრუნტის ამ უბანზე კატეგორიულად აკრძალულია იმ პირების ყოფნა, რომლებიც არ არიან დაკავშირებულნი უშუალოდ გაღვლიებით საშუალებითან.

ცხელი წყლის გამტარი ორთქლსადენები საიმედოდ უნდა იყოს იზოლირებული, ხოლო მილსადენების შემაერთებელი შლანგები საიმედოდ უნდა იყოს დამაგრებული და არ უნდა იყოს დაზიანებული. აკრძალულია ორთქლსადენი მაგისტრალის ექსპლუატაცია გამართული მანომეტრების გარეშე. მანომეტრი დგება მაგისტრალური ორთქლსადენის ბოლოში და მუშა კოლექტორის გამოსავალში. გასაღვლიად გამოყენებული წყლის ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს $50^{\circ} C$.

უბანი, რომელზეც ტარდება გასაღვლიობი საშუალები, ღამის საათებში უნდა იყოს პროექტორებითა და ჩამოსაკიდი ლამპარებით თანაბრად განათებული.

გასაღვლიობი საშუალების ჩასატარებლად გამოყენებული ელექტროდანადგარების ყველა ლითონური ნაწილი უნდა იყოს საიმედოდ ჩამიწებული.

22.2. უსაფრთხოების პირობები ბუნებრივი ქვების მოპოვების დროს.

კარიერებზე ბუნებრივი მოსაპირკეთებელი ქვების (მარმარილო, გრანიტი, ტუფი და სხვ.) მოპოვების ტექნოლოგია და ამ მიზნით გამოყენებული მოწყობილობები მნიშვნელოვნად გან-

სხვაგვება სხვა სახის სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ტექნოლოგიისა და მოწყობილობებისგან. ასეთ კარიერებზე მოპოვებული პროდუქცია შედგება ბლოკებისაგან, რომელთაც ხშირად მნიშვნელოვანი სიდიდის ზომები გააჩნიათ.

მოსაპირკეთებელი ქვების მოპოვება რბილი ქანებისაგან, რომელთა წინაღობა მონგრევისადმი ნაკლებია 1600 კგ/სმ^2 –ზე, წარმოებს სხვადასხვა სახის დისკებიანი მჭრელი ორგანოს მქონე ქვისმჭრელი მანქანების გამოყენებით.

მოსაპირკეთებელი ქვების მიღება მაგარი ქანებიდან (მაგალითად გრანიტისაგან), რომელთა წინაღობა მონგრევისადმი შეიძლება იყოს 3000 კგ/სმ^2 –მდე, წარმოებს პნევმატური ინსტრუმენტების საშუალებით ბურღვა–სოლური ხერხით ან აფეთქებითი საშუალებით კვამლიანი დენთების გამოყენებით.

ბლოკების სახით სანგრევეებში ქვების გამოხერხვა ან გამოსოფლა განსაზღვრავს კარიერის საფეხურებისა და ქვესაფეხურების ხასიათს, რომელიც ჩვეულებრივ ციცაბოა.

სოლების გამოყენებით ბუნებრივი ქვების ბლოკების მასივისაგან მოცილებისას უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად საჭიროა რამდენიმე სოლის ერთმანეთზე გადაბმა მავთულით ან საჭიროა გავზარდოთ სოლის ხახუნის კოეფიციენტი სოლის ბუდეში ქვიშის ან ნაბურღი ფქვილის ჩაყრით. ბლოკის მასივიდან მოსაცილებლად (მოსატეხად) სოლების ჩამსობი მუშები არ შეიძლება იმყოფებოდნენ მოსატეხ ბლოკზე. აკრძალულია ბლოკის მოცილება მასივიდან ფეხების საშუალებით.

ერთმანეთთან ახლომდებარე სამუშაო ადგილებზე მომუშავეების დასაცავად შემთხვევით გამოსროლილი ნამსხვრევებისაგან აუცილებელია მათ შორის დავტოვოთ არანაკლები 4 მ სიგანის უსაფრთხო მანძილი ან გამოვიყენოთ სპეციალური დამცავი ფარები.

ბუნებრივი ქვების მოპოვებისათვის ხშირად გამოიყენება აფეთქებითი საშუალები კვამლიანი დენთის საშუალებით. ამ შემთხვევაში, ღია ცეცხლის ან ნაპერწკლის მიმართ დენთის მაღალი მგრძობიარობის გამო, შესაძლებელია მუხტის ნაადრევი აფეთქება. ამიტომ აუცილებელია აფეთქებითი საშუალების უსაფრთხოების წესების მკაცრი და განუხრელი დაცვა.

ბუნებრივი ქვის მომპოვებელ კარიერებზე უსაფრთხო პარამეტრების დადგენისას უნდა ვიხელმძღვანელოთ შემდეგი დებულებებით: 1. ქვისმჭრელი მანქანებითა და ბურღვა-სოლოური მეთოდით მაგარ ქანებში მსხვილი ბლოკების მოპოვებისას ციცაბო საფეხურის კედლის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 20 მ-ს; 2. საშუალო სიმაგრისა და რბილ ქანებში საფეხურებისა და ქვესაფეხურების სიმაღლე უნდა შეირჩეს მანქანის ჭრის სიმაღლის შესაბამისად, მაგრამ არაუმეტეს 6 მეტრისა; 3. საფეხურის (ქვესაფეხურის) მუშა მოედნის სიგანე უნდა უზრუნველყოფდეს მასზე მოწყობილობების, მოპოვებული (მოჭრილი) ქვის, მასალების აუცილებელი მარაგისა და არანაკლები 1,0 მ სიგანის თავისუფალი გასასვლელის განთავსებას. მოედნის მინიმალური სიგანე უნდა იყოს არანაკლები 3 მ; 4. კარიერის საფეხურების გამომუშავებისას (ჩაქრობისას), ვერტიკალურად ყოველი 30 მ შემდეგ დატოვებულ უნდა იქნას არანაკლები 6 მ სიგანის დამცავი ბერმა; 5. საბადოს უტრანშეო გახსნისას აუცილებელია 40⁰-მდე დახრილობის მქონე კიბეებით აღჭურვილი გამოსასვლელის მოწყობა, ხოლო 100 მ-ზე ღრმა კარიერებში ერთი გამოსასვლელი აღჭურვილი უნდა იყოს სახალხო-სატვირთო ამწე დანადგარით.

22.3. უსაფრთხოების ღონისძიებები სათბურებში მუშაობისას.

მკაცრი კლიმატური პირობების მქონე რაიონებში ბუნებრივი ქვების მოპოვებისას, აგრეთვე ზამთარში თიხისა და ქვიშის მოპოვებისას წარმოიქმნება ღია სამთო სამუშაოების სათბურებში ორგანიზების აუცილებლობა.

სათბურებში მუშაობა უსაფრთხოების თვალსაზრისით გარკვეულწილად უახლოვდება მიწისქვეშა დამუშავების პირობებს, ამიტომ აუცილებელია დავიცვათ მიწისქვეშა სამუშაოების უსაფრთხოდ წარმართვის შესაბამისი უსაფრთხოების მოთხოვნები. მაგალითად, მოქმედ სათბურს უნდა გააჩნდეს ზედაპირზე

არანაკლები 2 გამოსასვლელისა, რომელთა შორის მანძილი უნდა იყოს არანაკლები 50 მეტრისა და რომლებიც აღჭურვილნი უნდა იყვნენ მათში ხალხის გადასადგეილებელი მოწყობილობებით.

აუცილებელია დიდი ყურადღება მიექცეს სათბურებში არსებულ კლიმატურ (მეტეოროლოგიურ) პირობებს, რათა არ მოხდეს მომუშავეთა მოწამვლა აირებით, რომლებიც შესაძლებელია გამოიყოს ღუმელით გათბობის მოთხოვნების დაუცველობითა და კვამლსადენის გაუმართაობით.

დიდი ყურადღება უნდა დაეთმოს ხანძარსაწინაღო ღონისძიებების გატარებას, ცეცხლსაქრობებისა და ცეცხლის ხელით ქრობის სხვა საშუალებების არსებობას. სათბურებში აუცილებელია მუდმივად მიექცეს ყურადღება სახურავის მდგომარეობასა და მის სიმტკიცეს, რათა არ მოხდეს სახურავის მოულოდნელი ჩამონგრევა.

სათბურებში მუშაობა შესაძლებელია განვახორციელოთ როგორც ხელით დატვირთვით, ასევე ექსკავატორებითა და სხვა დამტვირთავი მანქანებით, მონგრეული ქანების შემდგომი მექანიკური ზიდვით. ამისათვის სათბურებში, ისევე როგორც გვირაბებში, აუცილებელია დავიცვათ გვირაბების საჭირო გაბარიტები და მოვაწყოთ ხალხის სასიარულო თავისუფალი გასასვლელები.

22.4. კარიერის დაცვა ატმოსფერული და მიწისქვეშა წყლებით დატბორვისაგან.

ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები ღია სამთო სამუშაოების წარმართვის დროს იწვევენ მნიშვნელოვან გართულებებს. ამიტომ ყოველი კონკრეტული საბადოსათვის აუცილებელია კარიერის ველის დაშრობის კომპლექსური პროექტის შედგენა, რომელიც ითვალისწინებს: ზედაპირული წყლებისაგან დამცავ შემოღობვას; მიწისქვეშა წყლების დონის შესამცილებელ ღონისძიებებს; კარიერიდან წყლის მოსაცილებელი ნაგე-

ბობების მშენებლობას; თოვლისაგან დამცავი ნაგებობების მოწყობას და სხვ.

ზედაპირული წყლებისაგან დამცავი ნაგებობების (არხები, მიწაყრილიანი კაშხალები და სხვა.) მშენებლობა უნდა დამთავრდეს გადახსნითი სამუშაოების დაწყებამდე. წვიმისა და გამდნარი თოვლის წყლების რეგულირება წარმოებს კარიერის საზღვრებში, აგრეთვე კარიერის გარშემო არანაკლები 150 – 200 მ სიგანის გარკვეულ ზოლში.

თოვლის დნობის დაწყებამდე 2–3 თვით ადრე ყოველი კარიერისათვის საჭიროა შემუშავდეს საზაფხულო წყალმოდენისათვის კარიერის მოსამზადებელი ღონისძიებები. ამ ღონისძიებებს თან ერთვის გეგმა, რომელზედაც დატანილია წყლის ნაკადების მიმართულება, დამცავი ნაგებობები, სადრენაჟო გვირაბები, წყალამოსაღვრელი დანადგარები, მოყვანილია მოსალოდნელი წყლის რაოდენობის ანგარიში.

წყალშემცველი საბადოების დამშრობა ანუ დრენაჟი წარმოებს სამ სტადიად: წინასწარი, მშენებლობის პერიოდში და ექსპლუატაციის პერიოდში.

წყალშემცველი საბადოების წინასწარი ამოშრობა (დრენაჟი) წარმოებს საკარიერო ველის საზღვრებში, სამთო სამუშაოების დაწყებამდე და მდგომარეობს მდინარეებისა და ნაკადულების მოცილებაში, ტბებისა და ჭაობების ამოშრობაში, გადამლობი დამბების მშენებლობაში, აგრეთვე გადასახსნელი მასივის დასაშრობი სამუშაოების ჩატარებაში.

სადრენაჟო სისტემა კარიერის მშენებლობის პერიოდში უნდა უზრუნველყოფდეს: მიწისქვეშა წყლების დონის დაწევას გადასახსნელი სამუშაოების დაწყებამდე, მოპოვებულ საფეხურებზე მიწისქვეშა წყლების შეღწევის თავიდან აცილებას, კარიერის ბორტებისა და სანაყაროების საფეხურების ფილტრაციასაწინააღმდეგო მდგრადობის უზრუნველყოფას, აგრეთვე კარიერის ბორტიდან წყლის გამოჟონვის თავიდან აცილებას.

კარიერებზე დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს ცენტრალიზებული წყალამოღურისა და შიგასაკარიერო წყლის დინებების სწორი ორგანიზაციის საკითხებს.

ცენტრალიზებული წყალამოღვრის დროს მთავარი წყალ-ამოსაღვრელი დანადგარები უნდა განლაგდეს: ღია წესით (ზედაპირული) დრენაჟის განხორციელებისას – კარიერის ყველაზე დაბალ უბანზე, ხოლო მიწისქვეშა და კომბინირებული დრენაჟის გამოყენებისას – სადრენაჟო შახტის ჭაურის უშუალო სიახლოვეს.

მუშა ტუმბოების ჯგუფური მწარმოებლურობა უნდა უზრუნველყოფდეს დღე-ღამეში მოდენილი მაქსიმალური მოსალოდნელი წყლის ამოტუმბვას 20 სთ-ის განმავლობაში.

წყალამოსაღვრელ დანადგარს უნდა გააჩნდეს სარეზერვო ტუმბოები მუშა ტუმბოების მწარმოებლურობის 20–25%-ის მწარმოებლურობით.

მიწისქვეშა წყალმოსაღვრელ დანადგარს მოწყობილი უნდა ჰქონეს ორი დამჭირხნი მილსადენი (მუშა და სარეზერვო). თითოეული მილსადენი გათვლილია დღე-ღამური მოდენილი წყლის ზედაპირზე 20 სთ-ის განმავლობაში ამოსატუმბად. ავარიული წყალმოდენისას ამოსატუმბად გამოიყენება ორივე მილსადენი ერთდროულად.

სატუმბე კამერა მომარაგებულია მუდმივი და სარეზერვო განათებით, სატელეფონო კავშირითა და ამწევი მოწყობილობით. მას უნდა გააჩნდეს გამოსასვლელი შახტის ჭაურში სამიღე სასვლელის საშუალებით, აგრეთვე ჰერმეტიკული კარები წყლის გარღვევის შემთხვევაში კამერის წყლით დატბორვის თავიდან ასაცილებლად.

ჰაერის უარყოფითი ტემპერატურების მქონე რაიონებში განლაგებული კარიერების ზედაპირული წყალმოსაღვრელი დანადგარები და მათი მილსადენები საჭიროა დათბუნებულ იქნან სიცივეების დადგომამდე. კარიერსა და მის მიმდებარე უბნებზე ზედაპირულად მოთავსებულ მილსადენებს უნდა გააჩნდეთ მოწყობილობები მათი წყლისაგან დასაცლელად ზამთრის პერიოდში ტუმბოების გაჩერებისას.

23. სახანძრო უსაფრთხოება.

23.1. წვის პროცესი და ხანძრის წარმოშობის მიზეზები.

წვის პროცესი წარმოადგენს ჟანგვის ქიმიურ რეაქციას, რომელსაც თან ახლავს დიდი რაოდენობით სითბოსა და სინათლის გამოყოფა. წვის პროცესის გარეგან გამოვლინებას წარმოადგენს ცეცხლი, რომელიც ხასიათდება სინათლის გამოყოფით. წვის პროცესი, როგორც ჟანგვის პროცესი, წარმოიქმნება წვადი ნივთიერების, დამჟანგველისა (ჩვეულებრივ, ჰაერის ჟანგბადი) და აალების წყაროს კონტაქტის დროს.

მოქმედი ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების მიხედვით საშენი მასალები და კონსტრუქციები ანთებადობის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად: 1. უწვი – რომლებიც ღია ცეცხლის ან მაღალი ტემპერატურის ზეგავლენით არ ააღლებიან, არ ღვივიან და არ ნახშირდებიან; 2. ძნელადწვადი – რომლებიც ღია ცეცხლის ან მაღალი ტემპერატურის ზეგავლენით ააღლებიან, ღვივიან და ნახშირდებიან, აგრეთვე განაგრძობენ წვას მხოლოდ ცეცხლის წყაროს მათზე ზემოქმედების დროს. ცეცხლის წყაროს ზემოქმედების მოცილების შემდეგ წვა და ღვივილი წყდება მოკლე დროის განმავლობაში; 3. წვადი – რომლებიც ღია ცეცხლის ან მაღალი ტემპერატურის ზეგავლენით ააღლებიან, ღვივიან და განაგრძობენ წვას და ღვივილს ცეცხლის წყაროს მოცილების შემდეგაც.

ხანძრისა და აფეთქების წარმოშობის მიზეზი შეიძლება იყოს ელექტრული ან არაელექტრული ხასიათისა. ელექტრული ხასიათის მიზეზებია: 1. ელექტრულ აპარატებსა და მანქანებში ნაპერწკლების წარმოქმნა, ელექტროსტატიკური განმუხტვები და მეხის დაცემა; 2. მოკლედ შერთვის დენები, რომლებიც იწვევენ გამტარების გახურებას მაღალ ტემპერატურამდე, აგრეთვე ელექტრული აპარატებისა და მანქანების გრაგნილებისა და გამტარების ზედმეტი გადატვირთვა; 3. გამტარების შეერთების ადგილებში ცუდი კონტაქტები; 4. ზეთიანი გამთიშველების ავარიები მოკლედ შერთვის დენების ზემოქმედებისას; 5. სააკუმულატორო სათავსებში წყალბადისა და ჟანგბადის გამოყოფა

და მათი შერევა ჰაერთან, რითაც იქმნება ფეთქებასაშიში გარემო.

ხანძრისა და აფეთქების არაელექტრული ხასიათის მიზეზებია: 1. შეღუღლებითი სამუშაოების წარმოებისას ცეცხლთან გაუფრთხილებელი მოპყრობა; 2. აირით შეღუღლების აპარატურასთან არასწორი მოპყრობა; 3. საქვაბეების, საწარმოო ღუმელებისა და გამათბობელი ხელსაწყოების დაზიანება და მათი მუშაობის რეჟიმის დარღვევა; 4. თამბაქოს მოწევა ხანძარ-ფეთქებასაშიშ სათავსებში; 5. ზოგიერთი მასალების თვითააღება.

23.2. საწარმოთა კლასიფიკაცია ხანძარ-ფეთქებასაშიშროების მიხედვით.

სამშენებლო ნორმებისა და წესების მიხედვით ყველა საწარმო და სათავსი ხანძარ-ფეთქებასაშიშროების მიხედვით იყოფა 6 კატეგორიად. *A* და *B* კატეგორიაში შედიან აფეთქება-ხანძრსაშიში საწარმოები, *B, Γ* და *D* კატეგორიაში – ხანძრსაშიში საწარმოები, ხოლო *E* კატეგორიაში – ფეთქებასაშიში საწარმოები და სათავსები.

A კატეგორიას მიეკუთვნება წარმოებები, რომლებშიც გამოიყენება; 1. ნივთიერებები, რომელთაც აქვთ უნარი აფეთქდნენ ან დაიწვან წყალთან, ჰაერის ჟანგბადთან ან ერთიმეორესთან ურთიერთქმედების დროს; 2. წვადი აირები, რომელთა აალების ქვედა ზღვარი $\leq 10\%$; 3. სითხეები, რომელთა ორთქლის ფეთქვის ტემპერატურა $\leq 28^{\circ} C$.

B კატეგორიას მიეკუთვნება წარმოებები, რომლებშიც გამოიყენება: 1. წვადი აირები, რომელთა აალების ქვედა ზღვარი $>10\%$; 2. სითხეები, რომელთა ორთქლის ფეთქვის ტემპერატურა არის $28^{\circ}-61^{\circ} C$; 3. ფეთქვის ტემპერატურამდე და უფრო მეტად გახურებული სითხეები; 4. წვადი მტვერი ან ბოჭკო, რომელთა აალების ქვედა ზღვარი $\leq 65g/m^3$.

B კატეგორიას მიეკუთვნება წარმოებები, სადაც გამოიყენება : 1. სითხეები, რომელთა ორთქლის ფეთქვის ტემპერატურა $> 61^{\circ}C$; 2. წვადი მტვერი ან ბოჭკო, რომელთა აალების ქვედა ზღვარი $> 65g/m^3$; 3. ნივთიერებები, რომელთაც გააჩნიათ უნარი დაიწვან წყალთან, ჰაერის ჟანგბადთან ან ერთიმეორესთან ურთიერთქმედების დროს; 4. მყარი წვადი ნივთიერებები და მასალები.

Г კატეგორიას მიეკუთვნება წარმოებები, რომლებიც დაკავშირებული არიან ცხელ ან გამდნარ მდგომარეობაში მყოფი უწყვი მასალებისა და ნივთიერებების გამოყენებასთან, თუ მათი დამუშავებისას შესაძლებელია სხივური სითბოს, ნაპერწკლების ან ალის გამოყოფა; აგრეთვე წარმოებები, რომლებიც დაკავშირებული არიან მყარი, თხევადი ან აირადი სათბობის დაწვასთან.

D კატეგორიას ეკუთვნის წარმოებები, რომლებიც ამუშავებენ უწყვი ნივთიერებებსა და მასალებს ცივ მდგომარეობაში.

E კატეგორიას ეკუთვნის წარმოებები, სადაც გამოიყენება: 1. თხევადი ფაზის არმქონე წვადი აირები და აფეთქებასაშიში მტვერი ისეთი რაოდენობით, როდესაც შესაძლებელია აფეთქებასაშიში ნარევის შექმნა; 2. ნივთიერებები, რომელთაც უნარი აქვთ აფეთქდნენ (შემდგომი წვის გარეშე) წყალთან, ჰაერის ჟანგბადთან ან ერთიმეორესთან ურთიერთქმედების დროს.

სამთო საწარმოებში: *A* კატეგორიას მიეკუთვნება წვადი აირების ბალონებისა და ბენზინის საწყობები; *B* კატეგორიას – მაზუთისა და ნავთობის საწყობები, აგრეთვე ნახშირის მტვრიანი სათავსები; *B* კატეგორიას – ხის სამხერხაოები, ნახშირისა და ტორფის სატრანსპორტო გალერეები და ესტაკადები, ქვანახშირის საწყობები, ავტომობილების შესანახი სათავსები; *Г* კატეგორიას – სამჭედლოები, საშემდუღებლო სათავსები, თერმული დამუშავების სააპქროები.

23.3. ხანძარსაწინაღო პროფილაქტიკა.

ხანძარსაწინაღო პროფილაქტიკა არის ღონისძიებათა კომპლექსი, რომელიც მიმართულია ხანძრის წარმოქმნისა და ცეცხლის გავრცელების თავიდან აცილების, აგრეთვე ხალხისა და მატერიალურ ფასეულებათა საევაკუაციო გზების მოწყობისა და ხანძრის წარმოქმნისას მისი სწრაფი ლიკვიდაციისათვის პირობების შექმნისაკენ. ხანძარსაწინაღო პროფილაქტიკური ღონისძიებები შეიძლება იყოს სამშენებლო, რომლებიც ხორციელდება ამ ობიექტების დაგეგმარებისა და მშენებლობის დროს, და რეჟიმული, რომლებიც ხორციელდება ამ საწარმოების ექსპლუატაციის დროს.

მამდიდრებელი ფაბრიკების გაზრდილი ხანძარსაშიშროების გამო, ხანძარსაწინაღო პროფილაქტიკურ ღონისძიებებში წამყვანი ადგილი უჭირავს ხანძარსაწინაღმდეგო რეჟიმის მოთხოვნების დაცვას. ამ რეჟიმის ძირითადი ღონისძიებანი და მოთხოვნებია: 1. საშემდლებლო, აგრეთვე ავტოგენური და ბენზინით ჭრის საბუხაოები უნდა წარმოებდეს სახანძრო უსაფრთხოების წესების მკაცრი დაცვით; 2. ფაბრიკებში გამოყენებული ელექტრული დანადგარები უნდა შეესაბამებოდეს სათავის აფეთქება-ხანძარსაშიშროების კლასს; 3. ფაბრიკებში მტვერ-გაზის რეჟიმის ღონისძიებების განხორციელება; 4. საშრობ დანადგარებში ტექნოლოგიური პროცესების ხანძრების მხრივ უსაფრთხოდ წარმართვა; 5. სახანძრო უსაფრთხოების მოთხოვნათა მკაცრი დაცვა საწყობებში ნახშირის, კონცენტრატის, ბრიკეტის შტაბელების, საქვებე საწვავის, წიღის, აგრეთვე ადვილადაღებადი და წვადი სითხეების შენახვისას; 6. ფაბრიკის ყველა სათავსში აკრძალულია თამბაქოს მოწევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა; 7. საბუხაო ადგილებზე ნებადართულია საპოხ-საზეთი და გამწმენდი მასალების შენახვა ლითონის ტარაში იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა ერთი დღე-ღამის განმავლობაში.

ყველა საწარმოო, დამხმარე ან საზოგადოებრივ შენობას უნდა ჰქონდეს არანაკლებ ორი გამოსასვლელი. ყველა კარი, რომელიც განკუთვნილია ხალხის ევაკუაციისათვის, უნდა იღუ-

ბოდეს სათავის გარეთ. სახანძრო კიბეებს, რომლებიც გათვალისწინებულია ზედა სართულებიდან მეორე საევაკუაციო გამოსასვლელელებლად, უნდა გააჩნდეს არანაკლებ 0,7 მ სიგანე და არაუმეტეს 60⁰ დახრილობა.

23.4. ხანძარსაწინალო წყალმომარაგება.

ხანძრის გავრცელების თავიდან აცილებისა და მისი დროული ლიკვიდაციისათვის ყველა საწარმოში ეწყობა ხანძარსაწინალო წყალსადენის სისტემა, რომელშიც შედის წყლის ასაღები ნაგებობანი, სატუმბე დანადგარების შენობები, სუფთა წყლის რეზერვუარები, წყალსადაწნეო კოშკები, გარე წყალსადენის ქსელი და შენობებში გაყვანილი შიგა წყალგაყვანილობის ქსელი.

გარე წყალგაყვანილობის ქსელი ეწყობა საწარმოს ტერიტორიაზე ჩაკეტილ-წრიული სქემით ან ჩიხური სქემით. წრიულ სქემაში წყალგაყვანილობის მიღები ქმნიან ჩაკეტილ სისტემას, რაც საშუალებას ვეძლევეს საწარმოს ნებისმიერ წერტილში წყალი მივაწოდოთ ორი მხრიდან.

სახანძრო უსაფრთხოების წესების შესაბამისად, ხანძარსაწინალო რეზერვუარის მოცულობა უნდა იყოს არანაკლები 250 მ³. რეზერვუარი უნდა განლაგდეს მათი მომსახურების ქვეშ მყოფი ობიექტებიდან არაუმეტეს 100–200 მ მანძილზე.

წყალგაყვანილობის გარე ქსელი საკვალთებით დაყოფილია ცალკეულ უბნებად, რომლებზედაც დაყენებულია ჩამკეტი მოწყობილობა – ე.წ. სახანძრო ჰიდრანტი. ისინი ეწყობა ერთიმეორისაგან არანაკლებ 150 მეტრის მოშორებით და გადაკვეთის ადგილებში შენობის კედლებიდან არანაკლებ 5 მეტრში.

სამეურნეო-ხანძარსაწინალო და საწარმოო-ხანძარსაწინალო წყალსადენის ქსელი შეიძლება იყოს მაღალი ან დაბალი წნევის. თავისუფალი ჭავლის სიგრძე მაღალი წნევის წყალსადენში უნდა იყოს არანაკლები 10 მეტრისა.

გარდა ამისა, თითოეული შენობის შიგნით, ყველა განყოფილებაში მოწყობილი უნდა იყოს ხანძარსაწინააღმდეგო საფარის შიგა ქსელი, საიდანაც წყლის ასაღებად მოწყობილია სპეციალური სახანძრო ონკანები. თითოეულ სახანძრო ონკანს უნდა გააჩნდეს გასაშლელი 10 მ სიგრძის სახანძრო სახელო და სახანძრო ლულა. სახანძრო ონკანი უნდა იძლეოდეს არანაკლებ 6 მ სიმაღლის კომპაქტურ ჭავლს.

სახანძრო ონკანების რაოდენობა და განლაგება მიიღება იმ პირობებიდან გამომდინარე, რომ სათავსის ნებისმიერ წერტილში ხანძრის გაჩენისას, უნდა შეიძლებოდეს მისი მორწყვა ორი მეზობელი ონკანიდან, გასაშლელი სახანძრო სახელოს სრული გაშლით.

თვითანთებადი ან ადვილადაალებადი სასარგებლო წიაღისეულის დამამუშავებელ კარიერებზე უნდა მოეწყოს სპეციალური ხანძარსაწინააღმდეგო საფარის შიგა ქსელი, რომელიც მიერთებული უნდა იყოს საწარმოო-ხანძარსაწინააღმდეგო საფარის შიგნით სავალი სისტემასთან. გარდა ამისა, ასეთ კარიერებზე დასაშვებია გამოვიყენოთ მოტოპომპიანი ხანძარსაწინააღმდეგო მატარებელი ან ლოკომოტივი (ავტომანქანა) წყლის მარაგით.

23.5. ცეცხლსაქრობი საშუალებები.

ხანძრის ხასიათისა და კონკრეტული პირობების შესაბამისად გამოიყენება სხვადასხვა ცეცხლსაქრობი საშუალება. მათგან ყველაზე გავრცელებულია წყალი, ქიმიური ნივთიერებები, ინერტული აირები, მშრალი ფხვნილები და სხვადასხვა საფარები, რომლებიც იზოლირებას უკეთებენ ზედაპირს ჰაერის ჟანგბადისაგან.

ცეცხლის ჩასაქრობ ყველაზე იაფფასიან და გავრცელებულ საშუალებას წარმოადგენს წყალი. იგი როგორც ცეცხლსაქრობი საშუალება გამოიყენება კომპაქტური ან გაბნეული ჭავლის, აგრეთვე ორთქლის სახით.

წყალს გააჩნია დიდი თბოტევადობა და კარგი აორთქლების უნარი, რაც საშუალებას გვაძლევს ხანძრის კერას ეფექტურად მოვაცილოთ დიდი რაოდენობით სითბო. გარდა ამისა, წვად ზედაპირზე წყლის მოხვედრისას წარმოიქმნება ორთქლი, რომელიც იზოლაციას უკეთებს წვად ზედაპირს ჰაერის ჟანგბადისაგან და მნიშვნელოვნად ამცირებს წვის ინტენსივობას.

ამავე დროს, წყალს, როგორც ცეცხლსაქრობ საშუალებას, გააჩნია მთელი რიგი უარყოფითი თვისებები, რის გამოც მისი გამოყენება ხანძრის ჩასაქრობად შეზღუდულია. წყლის ელექტროგამტარობის გამო, ძაბვის ქვეშ მყოფი ელექტროდანადგარების ქრობისას, წყლის გამოყენება შეიძლება მხოლოდ სპეციალური დამცავი ღონისძიებების გამოყენებისას, რომლებიც გამორიცხავენ ხანძრის ჩამქრობის დაზიანებას ელექტრული დენით: ამ დროს ელექტროდანადგარი უნდა იყოს ღია, სახანძრო ლულა უნდა იყოს ჩამიწებული, ხოლო ხანძრის ჩამქრობს უნდა ეცვას დიელექტრიკული ბოტები და ხელთათმანები.

წყალი არ გამოიყენება წვადი სითხეების ხანძრების ჩასაქრობად, ვინაიდან წვადი სითხეები (ბენზინი, ნავთი, მინერალური ზეთი) წყალზე მსუბუქნი არიან, ამიტომ ისინი ამოტივტივდებიან წყლის ზევით და განაგრძობენ წვას. წყალი არ გამოიყენება აგრეთვე მაღალი ტემპერატურის დროს ($>1300^{\circ}C$), რადგან მაღალი ტემპერატურის დროს წყალი იშლება ჟანგბადად და წყალბადად, ხოლო მათი ნარევი ძლიერ ფეთქებადია.

წყლის გამოყენება ცეცხლის ჩასაქრობად არ შეიძლება ისეთ ნივთიერებებთან, როგორცაა კალიუმი, ნატრიუმი და კალციუმი, ვინაიდან წყალი ქიმიურ რეაქციაში შედის აღნიშნულ ნივთიერებებთან და გამოიყოფა წყალბადი, რომელიც ჰაერის ჟანგბადთან ქმნის ფეთქებასაშიშ ნარევს.

კალციუმის კარბიდზე წყლის მოხვედრისას წარმოიქმნება წვადი და აფეთქებასაშიში აირი – აცეტილენი, რომელმაც შესაძლებელია გამოიწვიოს ხანძრის გაძლიერება ან აფეთქება.

დახურულ შენობებში ხანძრის ქრობისათვის გამოიყენება წყლის ორთქლი. მისი ხანძარსაქრობი თვისებები განპირობებულია იმით, რომ ორთქლი ანზავებს ჰაერს, რითაც მცირდება სათავსში ჟანგბადის კონცენტრაცია და წვადი ნივთიერების ტემპერატურა.

ხანძრის ქრობისას დიდ ეფექტს იძლევა ქიმიური და ჰაერმექანიკური ქაფების გამოყენება. ქიმიური ქაფი მიიღება წყლისა და სპეციალური ფხვნილების ურთიერთქმედებით. ქაფის ცეცხლსაქრობი თვისებები განპირობებულია წვადი ნივთიერებების აორთქლების შემცირებით, ამავე დროს ქაფი იზოლაციას უკეთებს წვად ზედაპირს ჰაერის ჟანგბადისაგან.

ხანძრების ჩასაქრობად გამოიყენება აგრეთვე მშრალი ფხვნილები, უმთავრესად სოდა, პოტაში და სუფურის მარილი არეული რაიმე ინერტულ ფხვნილთან.

ინერტული აირებიდან ხანძარსაქრობ საშუალებად ფართოდ გამოიყენება ნახშირმჟავა აირი (CO_2), აზოტი (N_2), ფრეონი (CF_2Cl_2) და თხევადი და მყარი სათბობის დაწვის პროდუქტები. მათი ცეცხლსაქრობი თვისებები განპირობებულია დახურულ სათავსში ჰაერში ჟანგბადის კონცენტრაციის შემცირებით.

23.6. ხანძარსაქრობი დანადგარები.

საწარმოო სათავსებში, საწყობებსა და ადმინისტრაციულ შენობებში მოწყობილი უნდა იყოს სახანძრო სიგნალიზაცია და ხანძრის ქრობის როგორც სტაციონარული, ასევე გადასატანი დანადგარები.

ხანძრების ავტომატური ქრობის სტაციონარულ მოწყობილობებს შორის ყველაზე გავრცელებულია სპრინკლერული და დრენჩერული მოწყობილობები. სპრინკლერული დანადგარი წარმოადგენს სათავსის ჭერში მოწყობილ მილების ქსელს, რომელშიც ერთიმეორისაგან გარკვეულ მანძილზე ჩაზრახნილია სპეციალური მოწყობილობანი – სპრინკლერის თავები, რომლებიც სითბოს ზეგავლენით ავტომატურად იხსნება, ხოლო

ქსელში მყოფი წყალი დაწნევის გამო გამოიშხურება და რწყავს იატაკს. ფართობის ყოველ 9 მ²-ზე ეწყობა ერთი სპრინკლერის თავი.

იმ სათავსებში, რომლებშიც არ არის მოწყობილი გათბობა, გამოიყენება ხანძრის ქრობის ქაფიანი სპრინკლერული დანადგარები, ჰაერ-მექანიკური ქაფით ჩასაქრობად.

ცეცხლის ერთი სათავსიდან მეორეში გავრცელების თავიდან ასაცილებლად წლის ფარდების მოსაწყობად, აგრეთვე ცეცხლის უშუალოდ ჩასაქრობად გამოიყენება დრენჩერული დანადგარები. იგი წარმოადგენს სათავსის ჭერში მოწყობილ წყალსადენის მილების სისტემას, მხოლოდ მისი თავები – დრენჩერები, სპრინკლერებისაგან განსხვავებით, მუდმივად ღიაა. მილების სისტემაში წყლის მიწოდება ხდება ავტომატურად – ადვილადნობადი სარქველების ამოქმედებით ან ურდულის ხელით გახსნით.

სტაციონარულ დანადგარებთან ერთად, ხანძრების ქრობის ტექნიკურ საშუალებებში ამჟამად ფართოდ გამოიყენება გადასატანი ცეცხლის ქრობის საშუალებანი. ხანძრის გაჩენის საწყის სტადიაში, მისი ქრობის საიმედო საშუალებას წარმოადგენს ხელის ცეცხლსაქრობი. მისი უპირატესობა ისაა, რომ მუდმივად მზადყოფნაშია მოქმედებისათვის, და გარდა ამისა, მისი ამოქმედება შეუძლია ერთ ადამიანს ძალიან მცირე დროის განმავლობაში. ხელის ცეცხლსაქრობში ხანძარსაქრობ ნივთიერებად გამოიყენება ქიმიური და ჰაერმექანიკური ქაფი, ნახშირმჟავა აირი, ბრომეთილი და სპეციალური ფხვნილები.

ადვილადაალებადი სითხეებისა და მყარი წვადი ნივთიერებების ჩასაქრობად გამოიყენება ქიმიურ-ქაფიანი (ОП და ОХП ტიპის) და ჰაერ-მექანიკურ ქაფიანი (ОБП და ОБПУ ტიპის) ცეცხლსაქრობები.

ძაბვის ქვეშე მყოფი ელექტროდანადგარების ჩასაქრობად გამოიყენება ნახშირმჟავიანი (ОУ ტიპის) და ნახშირმჟავა-ბრომეთილიანი (ОУБ ტიპის) ცეცხლსაქრობები.

ასევე ელექტროდანადგარებისა და ტუტე ლითონების ხანძრების მცირე კერების ჩასაქრობად გამოიყენება ფხვნილიანი ცეცხლსაქრობები.

სამთო-მომპოვებელ მრეწველობაში, როგორც წესი, სტაციონარული და ნახევრადსტაციონარული ცეცხლსაქრობი დანადგარები არ გამოიყენება, ხოლო წარმოქმნილი ხანძრის ჩასაქრობად გამოიყენება გადასაადგილებელი სახანძრო მანქანები და შახტებში სახანძრო შემადგენლობის მატარებელი.

23.7. მალაროს ხანძრის გაჩენის მიზეზები.

მალაროს ხანძარი ეწოდება მიწისქვეშა გვირაბში მიმდინარე ხანძარს, აგრეთვე ზედაპირული ობიექტების იმ ხანძრებს, როდესაც ცეცხლი და წვადი აირები შესაძლებელია მოხვდნენ შახტის გვირაბებში.

წარმოშობის მიხედვით მიწისქვეშა ხანძარი შეიძლება იყოს ეგზოგენური, ანუ რომელიც წარმოიქმნება გარეგანი სითბოს წყაროს ზემოქმედებით (ღია ცეცხლი, ხახუნი, მოკლედ შერთვა, ფეთქებადი სამუშაოები), და ენდოგენური, რომელიც წარმოიქმნება ნახშირისა და სულფიდური მადნების თვითგახურებისა და თვითანთების გამო. გარდა ამისა, ნახშირის საბადოებზე შესაძლებელია ნახშირის თვითანთება დარღვეულ მოთვლანებში, მათში ჰაერის ფილტრაციის გამო.

ზედაპირული კომპლექსები. ზედაპირულ კომპლექსებში ხანძრების წარმოშობის მიზეზები მრავალგვარია და ეს ართულებს მათ პროფილაქტიკას. ასეთი ხანძრების წარმოშობის ძირითადი მიზეზებია: ცეცხლური და შესაძლებელი სამუშაოების არასწორად წარმართვა; გამათბობელი ღუმელებისა და მოწყობილობების, აგრეთვე ელექტრული ქსელებისა და დანადგარების ექსპლუატაციის წესების დარღვევა; ნახშირისა და მადნის თვითანთება; სტატიკური და ატმოსფერული ელექტრული განმუხტვები; მტვერ-აირ-ჰაერის ნარევისა და ორთქლის აფეთქებები; ლენტიან კონვეიერებში, საკისრებში, რელექტორებსა და ბაგერებში ხახუნის შედეგად ნაპერწყლის წარმოქმნა და გადახურება.

მიწისქვეშა გვირაბები. მიწისქვეშა გვირაბებში ხანძრის გაჩენის გარეგან, თბური იმპულსის წყაროს ყველაზე ხშირად წარმოადგენენ: 1. გაუმართავი ელექტროდანადგარები და საკაბელო ქსელი; 2. ფეთქებადი სამუშაოები; 3. შესაღებელი სამუშაოები; 4. ლენტიან კონვეიერებში, საკისრებში, რელუქტორებსა და ბაგირებში ხახუნის წარმოქმნა; 5. გამოძუშავებული სივრცის სიღრმეში წარმოქმნილ თვითანთების კერაში მეთანის ანთება და ალის გადაცემა გვირაბის ატმოსფეროში; 6. გვირაბგამყვანი და მოძოვებელი მანქანების საჭრისების ხახუნი ნახშირზე და განსაკუთრებით მაგარ ჩანართებზე.

ენდოგენური ხანძრების წარმოქმნის მიზეზებია: 1. დაჟანგვის უნარის მქონე მასალების არსებობა; 2. ჟანგვად ზედაპირთან ჰაერის ჟანგბადის შეღწევა; 3. თვითგახურების კერიდან სითბოს მოცილების გაძნელება; 4. ზემოთ აღნიშნული სამი პირობის არსებობა გარკვეული დროის განმავლობაში, რის გამოც მასალის დაბალ და საშუალო ტემპერატურული ჟანგვის პერიოდის გავლა და პროცესის გადასვლა ანთების ფაზაში.

23.8. ხანძარსაწინალო პროფილაქტიკური ღონისძიებები მიწისქვეშა გვირაბებში.

მიწისქვეშა გვირაბებში ძირითადი ხანძარსაწინალო პროფილაქტიკური ღონისძიებანია: 1. ღია ცეცხლის გამოყენების მაქსიმალური შეზღუდვა ან სრულიად აკრძალვა; 2. ელექტრული კაბელების დაცვა გაჟონვის, მოკლედ შერთვის, წაპერწყალწარმოქმნისა და გადახურებისაგან; 3. მტვერ-გაზის რეჟიმის მონიტორინგის მკაცრი დაცვა; 4. მოწყობილობების შენახვა მკაცრ საპასპორტო რეჟიმში; 5. კუმშული ჰაერის მილსადენების ჰერმეტიზაციის უზრუნველყოფა; 6. მიწისქვეშა გვირაბებში წვადი მასალების გამოყენების აკრძალვა; 7. ხანძარსაწინალო რეჟიმის, შრომითი და ტექნოლოგიური დისციპლინის მკაცრი დაცვა.

ხანძრის კერის საიმედო შეზღუდვისა და შემდგომი ქრო-ბისათვის წინასწარ სრულდება შემდეგი ღონისძიებანი: 1. უზ-რუნველყოფილია წყლის მიყვანა მიწისქვეშა გვირაბების ნების-მიერ წერტილში; 2. მიწისქვეშა გვირაბები უზრუნველყოფილნი არიან ცეცხლსაქრობებითა და ხანძრის ქრობის სხვა პირვე-ლადი და ავტომატური საშუალებებით; 3. ეწყობა სახანძრო სიგნალიზაციისა და კავშირგაბმულობის საშუალებები; 4. უზრუნველყოფილია სავენტილაციო ჭავლის ტემპერატურის, მოძრაობის სიჩქარისა და აირშემცველობის კონტროლი; 5. ყვე-ლა ხანძარსაშიშ ადგილებში გამოიყენება უწყვი სამაგრი მასა-ლა; 6. მოწყობილია ხანძარსაწინალო მასალების საწყობები და მატარებლები; 7. მალაროს ეზო და მთავარი მიმართულების გვირაბები დაყოფილია სექციებად ხანძარსაწინალო კარებებითა და ზღუდარებით და მომარაგებულია ხანძარსაწინალო მასალებით.

23.9. მიწისქვეშა ხანძრების ლიკვიდაცია.

მიწისქვეშა ხანძრების შემთხვევაში, განსხვავებით ზედა-პირული ხანძრებისაგან, გამოიყენება ხანძრის ქრობის უმ-ნიშვნელოვანესი პრინციპი — ხანძრის კერის ჩახშობა გვირაბის ატმოსფეროში ჟანგბადის მოცულობითი წილის შემცირებით. ეს შესაძლებელია შემდეგი სამი ხერხით ან მათი კომბინაციით: 1. ხანძრის კერის ჰიდრაულიკური იზოლაციით, ზღუდარების ამო-ყვანის გზით და ამავე დროს ზღუდარის დაღამვით ან იზო-ლირებული სივრცის ინერტული აირებით შევსებით; 2. ხანძრის კერის დატბორვით, წვად გვირაბებში ჰიდრაულიკური იზოლა-ციის გარეშე ინერტული აირების, ჰაერ-მექანიკური ან ინე-რტული აირმექანიკური ქაფის მიწოდებით; 3. სავენტილაციო ჭავლის მრავალჯერადი რევერსირებით ჟანგბადის სრულად „გამოწვის“ მიზნით.

ანსხვავებენ მიწისქვეშა ხანძრების ქრობის სამ ხერხს: აქტიურს, პასიურს (იზოლაციით) და კომბინირებულს.

ხანძრის ქრობის აქტიური ხერხი წარმოადგენს ცეცხლქრობი საშუალებებით ხანძრის კერაზე უშუალო ზემოქმედებას ან წვადი მასის მოცილებას მათი გაცივებით. ხანძრის ჩასაქრობად წყალი გამოიყენება კომპაქტური ან გაბნეული ჭავლის, აგრეთვე ჰიდროაეროზოლის – ქაფის სახით. კომპაქტური ჭავლი საშუალებას იძლევა ქრობის მთელ ენერგიას თავი მოუყაროთ ხანძრის კერის საჭირო ადგილზე, აგრეთვე საშუალებას იძლევა მოვახდინოთ სწრაფი მანევრირება. წყალმფრქვევანები გამოიყენება, რათა შეიქმნას გადაღობვა ცეცხლისადმი დიდ ფართზე და ეკრანები მომუშავე პერსონალისადმი. წყლის ფარდა სავენტტილაციო ჭავლის მანევრირებასთან ერთად საშუალებას იძლევა შევზღუდოთ ხანძრის გავრცელება, ხოლო შემდეგ მოვახდინოთ მისი სრული ლიკვიდაცია.

ხანძრის ქრობის იზოლაციის (პასიური) ხერხი არის ცეცხლის კერაზე ჰაერის ანუ ჟანგბადის მიწოდების შეწყვეტა ჰიდრაულიკური იზოლაციის გზით (ზღუდარების დადგმა, ბზარების ტამპონაჟი) ან დატბორვისა და ჰიდრაულიკური ვსების საშუალებით. ჰაერის ჟანგბადისაგან ხანძრის კერის იზოლაცია შესაძლებელია ხანძრის კერის ირგვლივ სივრცის შევსებით ინერტული აირებით, ჰიდრაულიკური ვსებით, ლამით ან ჰიდროსაიზოლაციო ზღუდარის დადგმით.

ინერტულ აირებად გამოიყენება ნახშირორჟანგი ან აზოტი. ისინი გამოიყენებიან ორთქლთან ერთად. ეს მეთოდი მეტად ეფექტურია აირისა და მტვერის მხრივ საშიშ მახტების ხანძრების წინააღმდეგ საბრძოლველად. ხანძრის ქრობის ერთ-ერთ შესაძლო ვარიანტს წარმოადგენს მთავარი განიავების ვენტტილატორის გამორთვა, ჭაურის პირების გადახურვა და მახტის გვირაბების შევსება მეთანით, მისი ბუნებრივი გამოყოფის ხარჯზე.

ხანძრის კერის დალამვა საშუალებას გვაძლევს ჩავახშოთ ხანძრის ისეთი კერები, რომლებიც მიუწდომელი არიან სხვა საშუალებებისთვის. ამასთან ერთად, დალამვა საშუალებას გვაძლევს სწრაფად შევამციროთ ტემპერატურა ხანძრის კერაში და მნიშვნელოვნად შევამციროთ ხანძრის რეციდივის საშიშროება ზღუდარებით იზოლაციასთან შედარებით.

ჰიდროსაინჟოლაციო ზღუდარების მოწყობა წარმოადგენს იძულებით ღონისძიებას, რომელსაც მიმართავენ მაშინ, როდესაც აქტიური მეთოდებით შეუძლებელია ხანძრის ჩაქრობა. ამ მეთოდის გამოყენების დროს ხანძრის უბანი ჩერდება ექვსი თვიდან რამოდენიმე წლამდე პერიოდით. ხანძრიან გვირაბში შემავალი ჰაერის მოცულობის სწრაფი შემცირებისთვის აწყობენ დროებით აფრიან, ფიცრის ან თიხის ზღუდარებს, რაც აჩერებს გვირაბში ხანძრის გავრცელებას და აიოლებს სამუშაოებს ძირითადი ზღუდარის მოსაწყობად.

ხანძრის ქრობის კომბინირებული ხერხი გამოიყენება მაშინ, როდესაც ცალკეული ხერხები ვერ უზრუნველყოფენ ხანძრის ლიკვიდაციას: აქტიური – მაღალი ტემპერატურის გამო წვადი მასის უშუალო ქრობის შეუძლებლობა; ხანძრის კერასთან მიუდგომლობა; ხანძარსაქრობი საშუალებების არასაკმარისი რაოდენობა. პასიური – დიდი ბზარიანობის გამო მასივის მცირე გამტარობის უზრუნველყოფის შეუძლებლობა; ჩამოქცევის ზონებით ან ჩანაქცევებით ჰაერის შემოწოვების გამო იზოლაციის შეუძლებლობა.

მიწისქვეშა გვირაბებში ძლიერ განვითარებული ხანძრების დროს კომბინირებული ხერხი გამოიყენება, როგორც ცეცხლის ქრობის სხვადასხვა საშუალებების ერთობლიობა: გვირაბის ერთ ნაწილში – წვადი მასის აქტიური ქრობა, მეორე ნაწილში – ხანძრის კერის ჰიდრაულიკური იზოლაცია ზღუდარების დალაშქვით, მესამე ნაწილში – გვირაბების დატბორვა.

23.10. შენობებიდან და სათავსებიდან ხალხის ევაკუაცია.

საწარმოო სათავსებში ხანძრის გაჩენისას მისი ლიკვიდაციისათვის აუცილებელი ღონისძიებების გატარების გარდა, აუცილებელია მომუშავე პერსონალის ევაკუაცია საშიში ზონიდან. ხალხის ევაკუაცია წარმოებს საევაკუაციო გზებით, რომლებიც უნდა უზრუნველყოფდნენ შენობებსა და სათავსებში მყოფი მთელი ხალხის ევაკუაციას წინასწარ გაანგარიშებული დროის განმავლობაში. საევაკუაციო გამოსასვლელებად ითვლე-

ბიან: 1. გამოსასვლელი პირველი სართულის სათავსებიდან, თუ მათ გამოვყავართ უშუალოდ გარეთ ან ვესტიბულში, კორიდორსა და კიბის უჯრედში და შემდეგ უშუალოდ გარეთ; 2. გამოსასვლელი, პირველი სართულის გარდა ნებისმიერ სართულზე განთავსებული სათავსებიდან, რომელსაც გავყავართ კორიდორში, ვესტიბულში და შემდეგ კიბის უჯრედში; 3. გამოსასვლელი ერთი სათავსიდან იმავე სართულზე მდებარე მეორე სათავსში, თუ ეს უკანასკნელი უზრუნველყოფილია 1-ლ და მე-2 პუნქტებში ჩამოთვლილი გამოსასვლელით.

შენიშვნებიდან და სათავსებიდან ხალხის უსაფრთხო ევაკუაციის უზრუნველსაყოფად ევაკუაციისათვის ნაანგარიშევი დრო ნაკლები უნდა იყოს ევაკუაციისათვის აუცილებელ დროზე. ევაკუაციისათვის აუცილებელი დრო დამოკიდებულია სათავსის მოცულობაზე, ხანძარსაშიშროების მიხედვით სათავსის კატეგორიაზე და მოცემულია სამშენებლო ნორმებისა და წესების სპეციალურ ცხრილებში. ევაკუაციისათვის საჭირო დროის ანგარიშისას მხედველობაში მიიღება ხალხის ერთი ან რამოდენიმე ნაკადის საევაკუაციო გზით მოძრაობის დრო ყველაზე მეტად მოცილებული სამუშაო ადგილებიდან შენობის გარეთ გამოსასვლელ კარებამდე.

იმ შემთხვევაში, როდესაც სათავსში დაშვებულია ერთი საევაკუაციო გამოსასვლელი, ან როდესაც თითოეულ საევაკუაციო გამოსასვლელზე გათვალისწინებულია 50 ადამიანის გამოსვლა, ზოლო საევაკუაციო გამოსასვლელიდან ყველაზე უფრო დაშორებულ სამუშაო ადგილამდე მანძილი არ აღემატება 25 მ-ს, ხალხის საევაკუაციო დროის ანგარიში არ წარმოებს.

23.11. შენობებისა და ნაგებობების დაცვა ატმოსფერული ელექტრობისაგან.

მეხი არის ნაპერწკლური ელექტრული განმუხტვა ღრუბელსა და დედამიწას ან ღრუბლებს შორის. ღრუბლების ელე-

ქტრიზაცია განპირობებულია ჰაერის ნაკადის მოძრაობით, მათში მყარი და თხევადი აეროზოლური ნაწილაკების შემცველობით, ჰაერისა და ნაწილაკების ერთმანეთზე ინტენსიური ხახუნით.

ატმოსფერული განმუხტვის დროს დაახლოებით 100 მკწმ –ის განმავლობაში მეხის არხში გადის 100–200 კილოამპერი დენი და ტემპერატურა აჭარბებს 30000⁰ C. ამ დროს ძალიან სწრაფად, თითქმის მყისიერად ხდება გახურებული ჰაერის გაფართოება, წარმოიქმნება მძლავრი აფეთქების ტალღა, რომელიც უდიდესი სიჩქარით გადაადგილდება და გამოსცემს ძლიერ ხმას. ამ დროს წარმოქმნილი ატმოსფერული ელექტრობა თბურ, მექანიკურ და ელექტრო-მაგნიტურ ზემოქმედებას ახდენს შენობა-ნაგებობებზე, ტექნოლოგიურ დანადგარებსა და საკომუნიკაციო ხაზებზე. ამ სახიფათო გამოვლინებების თავიდან ასაცილებლად ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები (ПУЭ) ითვალისწინებს მეხის ზემოქმედების მხრივ საშიშ რაიონებში მესარიდების მოწყობას. მესარიდებად საჭიროა გამოვიყენოთ მინიმალური განიკვეთის მქონე დენგამტარები. შპილენძის დენგამტარებისათვის განიკვეთი აიღება 0,16 სმ²; ალუმინისათვის – 0,25 სმ²; ფოლადისათვის – 0,5 სმ².

მესარიდი წარმოადგენს სპეციალურ მოწყობილობას, რომლის საშუალებითაც წარმოებს ატმოსფერული განმუხტვის დროს წარმოქმნილი დენის განდინება მიწაში. მესარიდი შედგება საყრდენისაგან, ატმოსფერული განმუხტვის მიმდებისაგან, დენგამტარისა და ჩამამიწებლისაგან. კონსტრუქციის მიხედვით მესარიდი არსებობს ღეროსებური, გვარლისებური და ბადისებური. დაყენების ადგილის მიხედვით – დასაცავი ობიექტის გვერდით მდგომი და უშუალოდ დასაცავ ობიექტზე მდგომი.

ღეროსებური მესარიდი, რომლის სიმაღლე $H < 60$ მ, ქმნის დამცავ ზონას, რომელსაც გააჩნია კონუსის ფორმა ფუძის რადიუსით $R = 1,5H$, ხოლო სიმაღლე – $h = 0,8H$. თუ ღეროს სიმაღლეა 60 – 100 მ, დამცავი ზონის სიმაღლე ასევე განისაზღვრება, ხოლო ფუძის რადიუსი ყველა შემთხვევაში ტოლია 90 მ-ისა.

უდიდესი მნიშვნელობის ატმოსფერულ ელექტრულ მუხტს მესხარიდში გავლისას შეუძლია წარმოქმნას ადამიანისათვის სახიფათო პოტენციალები, ამიტომ დენგამტარი და ჩამამიწებელი უნდა მოეწყოს ისეთ ადგილებში, სადაც იშვიათად ხვდება ხალხი.

24. სამთომაშველი საქმე.

24.1. სამთომაშველი ნაწილების სტრუქტურა. მათი სამსახურისა და საბრძოლო მომზადების ორგანიზაცია.

სამთომაშველი საქმე ეწოდება სამთო საქმის ნაწილს, რომელიც მოიცავს შახტაში ავარიაში მოყოლილი ხალხის გადარჩენის, აგრეთვე მიწისქვეშა ავარიების პროფილაქტიკისა და ლიკვიდაციის ტექნიკასა და ორგანიზაციას. სამთო-მომპოვებელ მრეწველობაში სამთომაშველ საქმეს ემსახურება სპეციალური სამსახური – გასამხედროებული სამთომაშველი ნაწილები.

გასამხედროებული სამთომაშველი ნაწილების ძირითადი ამოცანებია: 1. შახტაში ავარიაში მოყოლილი ხალხის გადარჩენა და ამ ავარიის ლიკვიდაცია; 2. შახტის ზედაპირული ავარიის ლიკვიდაცია, თუ იგი საფრთხეს უქმნის შახტაში მყოფ ხალხს ან მიწისქვეშა გვირაბებს; 3. კარიერზე, მამდიდრებელ და საბრიკეტო ფაბრიკებში ხანძრის ჩაქრობა და სხვა სახის ავარიის ლიკვიდაცია, რაც მოითხოვს სპეციალური დამცავი აპარატების (რესპირატორების) გამოყენებას; 4. შახტაში იმ ტექნიკური სამუშაოების შესრულება, რომლებიც დამყარებულია რესპირატორის გამოყენებაზე; 5. შახტში ავარიის თავიდან ასაცილებელი პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარება.

გასამხედროებული სამთომაშველი ნაწილის პირველად ოპერატიულ ერთეულს, რომელსაც შეუძლია დამოუკიდებლად შეასრულოს ხალხის გადასარჩენი და ავარიის სალიკვიდაციო ოპერატიული დავალება, წარმოადგენს ათეული. იგი შედგება 7 მებრძოლისაგან, რომელთაგან ერთი ათმეთაურია, ერთი მძღოლი და ხუთი მერესპირატორე. ათეული აღჭურვილია მინიმა-

ლური აუცილებელი მოწყობილობებით – რესპირატორებით, ხანძარსაქრობი, კავშირგაბმულობისა და სხვა საჭირო საშუალებებით, აგრეთვე ავტომობილით.

რამდენიმე ათეული შეადგენს სამთომაშველ ოცეულს, რომელიც წარმოადგენს სამთომაშველი ნაწილის პირველად ოგანიზაციულ–ოპერატიულ ქვედანაყოფს. მის შემადგენლობაში შეიძლება იყოს 3, 6 ან 9 ათეული. ოცეულს ხელმძღვანელობს მეთაური და მისი თანაშემწე. ოცეულთან არსებობს გაზონალიზური და მტერის ანალიზის ლაბორატორია, სამთო-მაშველი აპარატურის სარემონტო სახელოსნო, რესპირატორების გასასუფთავებელი და დასამუხტი სათავსები, ოპერატიული ავტომანქანების გარაჟი, ოთახები მორიგე ცვლის მეცადინეობისა და დასვენებისათვის, ოცეულის მორიგის ოთახი, ოცმეთაურისა და მისი თანაშემწის ოთახი, სათავსი კულტურული დასვენებისა და სპორტისათვის. გარდა ამისა, ოცეულის განლაგების ტერიტორიაზე ეწყობა მიწისქვეშა შტრეკი რეალურთან მიახლოებულ პირობებში მეცადინეობისა და წვრთნისათვის.

ოცეულის ოპერატიული შემადგენლობის საცხოვრებელი ბინები ეწყობა მისი განლაგების ადგილის უშუალო სიახლოვეს და ყველა ბინა აღჭურვილია სატელეფონო და სხვა სახის კავშირგაბმულობის საშუალებებით, რომლებიც უკავშირდება მორიგის სათავსს.

ოცეულის განლაგების ადგილი ისეთნაირად შეირჩევა, რომ მის მომსახურებაში მყოფი ობიექტები იმყოფებოდნენ მისგან 10–15 კმ-ის რადიუსში.

სამთომაშველი ნაწილების ზემოთ ჩამოთვლილ ძირითად ქვედანაყოფებთან ერთად შახტებზე შეიძლება შეიქმნას მიწის-ქვეშა სამთომაშველი პუნქტები და დამხმარე რაზმეულები.

სამაშველო სამსახურის ორგანიზაცია ექვემდებარება მუდმივი საბრძოლო მზადყოფნის პრინციპს. თითოეული ოცეულის ათეულები დაყოფილნი არიან სამ ცვლად: მორიგე, სარეზერვო და თავისუფალი. ცალკეულ ცვლაში ათეულის ყოფნის ხანგრძლივობა განისაზღვრება 24 სთ-ით. ამ დროის გასვლის შემდეგ მორიგე ათეული ხდება სარეზერვო, სარეზერვო ათე-

ული – თავისუფალი, ხოლო თავისუფალი ათეული – მორიგე. კვირაში ერთხელ თითოეულ ათეულს აქვს გამოსასვლელი დღე.

24.2. სამთომაშველი ნაწილების აღჭურვილობა.

სამთომაშველი ნაწილების აღჭურვილობას შეადგენს სასუნთქი აპარატები, გაზისა და სითბოსაგან დამცავი აპარატები, ხანძარსაქრობი და კავშირგაბმულობის საშუალებანი და აირისა და მტერის ანალიზის აპარატურა.

სასუნთქი აპარატურა წარმოდგენილია თვითმაშველებით, რესპირატორებითა და ხელოვნური სუნთქვის აპარატებით.

თვითმაშველი წარმოადგენს აპარატს, რომელიც განკუთვნილია ხალხის სუნთქვისათვის დაგაზიანებული უბნებიდან გამოსვლის პერიოდში. მათი დამცავი მოქმედების დრო შეადგენს 45–60 წთ–ს. თვითმაშველი შეიძლება იყოს მფილტრაჟი ან მაიზოლირებელი. მფილტრაჟ თვითმაშველში ადამიანის მიერ ჩასუნთქული ჰაერი ხვდება ფილტრების სისტემაში და შემდეგ გადადის სასუნთქ ორგანოებში. ამჟამად გამოყენებული მფილტრაჟი თვითმაშველები (СПП-2) უზრუნველყოფენ ჰაერის გაწმენდას ნახშირჟანგისაგან მაშინ, როდესაც გასაფილტრ ჰაერში CO -ს შემცველობა არ აღემატება 1%-ს, ამასთან ჩასასუნთქ ჰაერში ჟანგბადის შემცველობა არ უნდა იყოს $< 17\%$.

მაიზოლირებელი თვითმაშველები მუშაობენ ქიმიურად ბმულ და კუმშულ ჟანგბადზე. მათი გამოყენებისას ადამიანი სუნთქავს არა შახტის ჰაერით, არამედ თვითმაშველში ცირკულირებული აირების ნარევით. ამის გამო მაიზოლირებელი თვითმაშველები იცავენ სასუნთქ ორგანოებს შახტის ჰაერში შემცველი ნებისმიერი აირისაგან. სამთო მრეწველობაში ამჟამად გამოიყენება III ტიპის ქიმიურად ბმულ ჟანგბადზე მომუშავე მაიზოლირებელი თვითმაშველები. მათი დამცავი მოქმედების ხანგრძლივობა შეადგენს: სიარულის დროს 45 წთ, ხოლო ჯდომისას – 300 წთ. თვითმაშველის მასა დაახლოებით 3კგ–ია.

რესპირატორი წარმოადგენს მაიზოლირებელი ტიპის სასუნთქ აპარატს, რომელიც განკუთვნილია სამთომაშველი ნაწილების მებრძოლების სუნთქვისათვის, მათ მიერ სამაშველო სამუშაოების შესრულებისას. ამჟამად ფართოდ გამოიყენება P-12 და „Урап-1“ ტიპის კუმშულ ჟანგბადზე მომუშავე რესპირატორები. მათი დამცავი მოქმედების ხანგრძლივობა საშუალო სიძიმის სამუშაოების შესრულების დროს შეადგენს 4 სთ-ს, ხოლო მასა – 14 კგ-ს. გარდა ამისა, გამოიყენება РВЛ და КИП-8 ტიპის დამხმარე რესპირატორები, რომელთა დამცავი მოქმედების ხანგრძლივობაა 2 სთ, ხოლო მასა – 8 კგ.

ხელოვნური სუნთქვის აპარატები განკუთვნილია დამავებულთათვის ბუნებრივი სუნთქვის აღსადგენად. სამთომაშველ ნაწილებში ამჟამად გამოიყენება ავტომატური მოქმედების ხელოვნური სუნთქვის აპარატი „Горноспасатель-8М“.

აირისა და სითბოსაგან დამცავი აპარატები ემსახურებიან სამთომაშველების დაცვას მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებისაგან სუნთქვისათვის უვარგის ატმოსფეროში. ის შედგება სუნთქვის უზრუნველყოფი სისტემისა და სითბოდამცავი სისტემისაგან. სუნთქვის უზრუნველყოფი სისტემა მუშაობს ან კუმშულ ჟანგბადზე ან თხევად ჰაერზე. სითბოდამცავი სისტემა შედგება ელასტიური ან ნახევრადნისტი სკაფანდრისაგან, რომელსაც იცმევენ სამთომაშველები და რომელიც მათ იცავს გარეგანი სითბოსაგან.

ამჟამად გამოყენებული აპარატების დამცავი მოქმედების ხანგრძლივობა 100°C ტემპერატურის დროს შეადგენს 60 წთ-ს, მათი მასა შეადგენს 22-40 კგ-ს.

ხანძარსაქრობი საშუალებანი. სამთომაშველი ნაწილები, გარდა ჩვეულებრივი ხანძარსაქრობი საშუალებებისა, აღჭურვილნი არიან სპეციალური ხანძარსაქრობი საშუალებებით, როგორცაა წყლის ფარდების შესაქმნელი მოწყობილობანი, მძლავრი ცეცხლსაქრობები, ხანძრების ორთქ-აირის ნარევითა და ქაფით ქრობის აპარატურა.

წყლის ფარდების შესაქმნელი მოწყობილობის ძირითადი ელემენტებია ხრახნული და პოლიდეფლექტორული ტიპის წყალმფრქვევანები. ხრახნული წყალმფრქვევანები ქმნიან თანაბარ წყლის ფარდას გვირაბის განივი კვეთის ყველა ნაწილში, ხოლო პოლიდეფლექტორული წყალმფრქვევანები – უპირატესად გვირაბის ზედა ნაწილში, სადაც მოძრაობს ყველაზე ცხელი სახანძრო აირები.

არსებობს გადასაადგილებელი და სტაციონარული მძლავრი საშახტო ცეცხლსაქრობები. გადასაადგილებელი ცეცხლსაქრობი მოთავსებულია საშახტო ვაგონების შასიზე. მისი წყლის მარაგი შეადგენს 500 ლ–ს, მოქმედების ხანგრძლივობა – 12–15 წთ–ს. მისი მოქმედებისას იქმნება 8–10 მ სიგრძის ქაფის ჭავლი. სტაციონარული ცეცხლსაქრობი მოწყობილია შახტზედა შენობაში, მადაროს ეზოსა და საჯალამბრე კამერაში. ისინი ემსახურებიან ხანძრების ქრობას მათი განვითარების ადრეულ სტადიაში. მისი ცისტერნის ტევადობაა 200 ლ, მოქმედების ხანგრძლივობა – 5 წთ, ხოლო ქაფის ჭავლის სიგრძე 8–10 მ.

ინერტული აირებით ხანძრების ქრობისთვის შახტებში გამოიყენება ინერტული აირების გენერატორები. ბოლო პერიოდში ხანძრების ჩასაქრობად გამოიყენება აზოტი, რომელიც ხანძრის კერასთან მიიტანება ბალონებით ან ზედაპირზე განლაგებული ცისტერნებიდან გაყვანილი მილსადენით. გარდა ამისა, ხანძრების ჩასაქრობად ფართოდ გამოიყენება ჰაერ-მექანიკური ქაფი, რომელიც საშუალებას გვაძლევს მნიშვნელოვნად გავზარდოთ ხანძარსაქრობი სითხის მოცულობა.

კავშირგაბმულობის საშუალებანი. სათომაშველი ნაწილების მიერ შახტაში სამაშველო სამუშაოების ჩატარებისას კავშირგაბმულობის ძირითად საშუალებას წარმოადგენს „შახტოფონის“ ტიპის აპარატურა, რომელიც საშუალებას იძლევა უზრუნველვყოთ ორმხრივი სატელეფონო–სატელეგრაფო კავშირი 5 კმ–მდე მანძილზე. აპარატურა შედგება ორი, ბოლოებში მოთავსებული აპარატისა და გამტარიანი კოჭისაგან. ფრიად მობილურია მაღალსიხშირული კავშირგაბმულობის აპარატურა, რომელიც საშუალებას იძლევა განხორციელდეს კავშირი ლი-

თონური გამტარების გამოყენებით მათთან უშუალოდ მიერთების გარეშე. აპარატი „დონეცკი“ უზრუნველყოფს კავშირს 8 კმ-მდე მანძილზე.

24.3. ავარიის ლიკვიდაციის გეგმა.

ავარიის ლიკვიდაციის გეგმა წარმოადგენს დოკუმენტს, რომელიც ითვალისწინებს შახტში ავარიაში მოყოლილი ხალხის გადასარჩენ ყველა ღონისძიებებსა და ავარიის სალიკვიდაციო ღონისძიებებს ავარიის განვითარების საწყის სტადიაში, აგრეთვე იგი განსაზღვრავს ინჟინერ-ტექნიკური მუშაკების, მუშებისა და სამთომაშველი ნაწილის მებრძოლების მოქმედებებს ავარიის წარმოქმნის დროს.

ავარიის ლიკვიდაციის გეგმას ადგენენ შახტის მთავარი ინჟინერი და იმ სამთომაშველი ოცუელის მეთაური, რომელიც ემსახურება აღნიშნულ შახტას. გეგმა დგება ყოველი 6 თვისათვის. შედგენილი გეგმა უთანხმდება სამთომაშველი რაზმის მეთაურს და მას ამტკიცებს საწარმოო გაერთიანების ტექნიკური დირექტორი გეგმის მოქმედებაში შესვლამდე 15 დღით ადრე.

აუცილებელია რეგულარულად, ყოველი 6 თვის შემდეგ, გადაისინჯოს ავარიის ლიკვიდაციის გეგმა. ეს განპირობებულია შახტში მუშაობის პირობების ცვალებადობით. გარდა ამისა, იმ შემთხვევაში, როდესაც ექსპლოატაციაში შევიდა ახალი უბანი და ლიკვიდირებულია გამომუშავებული საექსპლუატაციო უბანი, აგრეთვე როდესაც შეიცვალა ვენტილაციისა და ხალხის გამოსაყვანი გზების სქემები, აუცილებელია დღე-ღამის განმავლობაში ავარიის ლიკვიდაციის გეგმაში შეტანილ იქნას შესაბამისი ცვლილებები.

ავარიის ლიკვიდაციის გეგმა ინახება შახტის მთავარი ინჟინერთან, სამთო დისპეტჩერთან (შახტის მორიგესთან) და იმ

სამთომაშველი ოცეულის მეთაურთან, რომელიც ემსახურება შახტას.

ავარიის სალიკვიდაციო სამუშაოების პასუხისმგებელ ხელმძღვანელს წარმოადგენს შახტის მთავარი ინჟინერი, ხოლო შახტაზე მის მოსვლამდე – სამთო დისპეტჩერი. სამაშველო სამუშაოების ხელმძღვანელს წარმოადგენს სამთომაშველი ოც-მეთაური.

ავარიის ლიკვიდაციის გეგმა შედგება ოპერატიული ნაწილისაგან, ავარიის ლიკვიდაციაში მონაწილე პირებს შორის მოვალეობების განაწილებისაგან, მათი მოქმედებების რიგისა და იმ თანამდებობის პირთა და დაწესებულებების სიისაგან, რომლებიც დაუყოვნებლივ უნდა იქნენ გაფრთხილებულნი ავარიის შესახებ.

ავარიის ლიკვიდაციის გეგმის ოპერატიული ნაწილი შედგება ავარიის თითოეული პოზიციისათვის ხალხის გადასარჩენი და ავარიის სალიკვიდაციო ღონისძიებებისაგან, სამთომაშველი ათეულების მოძრაობის მარშრუტების აღწერისა და მათი დავალებებისაგან.

გეგმის ოპერატიულ ნაწილს თან ერთვის: 1. შახტის ვენტილაციის სქემა; 2. მიწისქვეშა გვირაბების სქემა მასზე დატანილი ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებებით, ტელეფონის განლაგების ადგილებით, ავარიების შემთხვევაში მომუშავეთა გადასარჩენი საშუალებების განლაგების ადგილებით; 3. შახტის ზედაპირის გეგმა მასზე დატანილი შახტიდან ყველა გამოსასვლელით, წყალსატევებითა და ხანძრის ქრობის სხვა საშუალებებით, საკარიერო მასალებისა და მოწყობილობების საწყობებით, მათთან მისასვლელი გზებით; 4. შახტის ელექტრომომარაგების სქემა, მოქმედი ჰორიზონტების მაღაროს ეზოების გეგმები სავენტილაციო მოწყობილობებისა და მილსადენების განლაგების ადგილების ჩვენებით.

საჭიროა გავითვალისწინოთ, რომ აირისა და მტკვრის აფეთქებების დროს აუცილებელია ხალხის გამოყვანა მიწის ზედაპირზე. ხანძრების შემთხვევაში ხალხის გამოყვანა ზედაპირზე აუცილებელია მხოლოდ იმ შახტებში, რომელთაც აქვთ ზედაპირზე მხოლოდ ორი გამოსასვლელი. დანარჩენ შემთ-

ხვევებში ხალხი უნდა გამოვიყვანოთ მხოლოდ იმ გვირაბებიდან, რომლებშიც შესაძლებელია მოხვდეს წვის პროდუქტები.

ხალხის გადარჩენის დროს ძალზე დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ვენტილაციის სწორი რეჟიმის შერჩევას. მისი შერჩევას საჭიროა ვიხელმძღვანელოთ შემდეგი მოთხოვნებით: 1. მაქსიმალურად შეიზღუდოს ხანძრის ან აფეთქების აირობრივი მომწამლავი პროდუქტების გავრცელების არეები; 2. ხალხის გამოსვლის უზრუნველყოფა სუფთა ჰაერის ჭავლიანი გვირაბებით; 3. არ დაიშვას ფეთქებადი აირების საშიში კონცენტრაციების დაგროვება; 4. ხანძრის კერასთან სუფთა ჰაერის შეღწევის მაქსიმალურად შემცირება; 5. სათითამაშველების კოლექტიური დაცვის უზრუნველყოფა; 6. ვენტილაციის რეჟიმის მდგრადობა და მართვა.

ავარიების დროს შესაძლებელია გამოვიყენოთ ვენტილაციის შემდეგი რეჟიმები: 1. ნორმალური ვენტილაციის რეჟიმი (ჰაერის ხარჯი და მოძრაობის მიმართულება არ იცვლება); 2. ჰაერის ხარჯის მომატება ან დაკლება მისი იგივე მიმართულებით მოძრაობის დროს; 3. ჰაერის გაშვება მოკლე გზით („დამოკლება“); 4. „ნულოვანი“ ვენტილაცია (ჰაერის მოძრაობის შეწყვეტა); 5. ვენტილაციის რევერსირება.

ავარიის ლიკვიდაციის გეგმის მნიშვნელოვან ნაწილს წარმოადგენს ლიკვიდაციაში მონაწილე ცალკეული პირების მოვალეობანი:

პასუხისმგებელი ხელმძღვანელი იმყოფება ავარიის ლიკვიდაციის საკომანდო პუნქტზე – მთავარი ინჟინრის კაბინეტში. მისი დატოვების აუცილებლობის შემთხვევაში (შახტში ჩასვლა, დასვენება და ა.შ.) იგი ნიშნავს თავის მოადგილეს.

შახტის დირექტორი ავარიის წარმოქმნისთანავე დაუყოვნებლივ ცხადდება შახტაში, ატყობინებს ამის შესახებ პასუხისმგებელ ხელმძღვანელს; ორგანიზაციას უკეთებს დაშავებულთათვის სამედიცინო დახმარებას და შახტში მყოფი ხალხის აღრიცხვას; ინფორმაციას აწვდის შესაბამის ორგანიზაციებს ავარიის ლიკვიდაციის მიმდინარეობის შესახებ.

ვენტილაციისა და უსაფრთხოების ტექნიკის უბნის უფროსი პასუხისმგებელი ხელმძღვანლის განკარგულებით: 1. ახდენს ვენტილაციის რეჟიმის შეცვლას; 2. თვალყურს ადევნებს ვენტილატორების მუშაობასა და მათ მდგომარეობას; 3. ადგენს მოთხოვნილობას მასალებზე სავენტილაციო ნაგებობების რემონტისათვის; 4. უზრუნველყოფს სალამპის შეუფერხებელ მუშაობას.

მთავარი მექანიკოსი უზრუნველყოფს ელექტრიკოსების, ზეინკლებისა და თავისი სამსახურის სხვა პირების მორიგეობას. პასუხისმგებელი ხელმძღვანლის განკარგულებით თიშავს ელექტროდანადგარს და უზრუნველყოფს მანქანა-მექანიზმების შეუფერხებულ მოქმედებას.

უბნის უფროსები (მათ შორის ავარიული უბნის უფროსიც), თუ იმყოფებიან შახტში, იღებენ ყველა ზომას ხალხის გადასარჩენად და ავარიის სალიკვიდაციოდ; თუ ავარიის წარმოქმნის მომენტში იმყოფებიან ზედაპირზე, ისინი გადადიან პასუხისმგებელი ხელმძღვანელის განკარგულებაში.

ლიტერატურა

1. შრომის დაცვა და სამთომამუშელო საქმე (თ. კუნჭულია, ვ. კაშიბაძე და სხვ.), თბილისი, გამომც.: „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 1999, გვ. 231;
2. თ. კუნჭულია, მ. ლურსმანაშვილი შრომის დაცვა გამამდიდრებელ და საბრიკეტო ფაბრიკებში, თბილისი, გამომც.: „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2000, გვ. 115;
3. შრომის დაცვა კავშირგაბმულობის საწარმოებში (თ. კუნჭულია, ნ. ბოჭორიშვილი და სხვ.), თბილისი, გამომც.: „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2000, გვ. 120;
4. წარმოებაში მომხდარი უბედური შემთხვევების გამოკვლევისა და აღრიცხვის დებულება, თბილისი, შპს „ელესა“, 1999, 27 გვ.
5. საქართველოს შრომის კანონთა კოდექსი, თბილისი, გამომც. „Rlse“, 2006, 27გვ.
6. Охрана труда. Под ред. К.З.Ушакова. М. Недра, 1986, стр. 623
7. Хейфиц С.Я., Балтайтис В.Я. Охрана труда и горноспасательное дело. М.: Недра, 1978, стр. 422.
8. Соболев Г.Г. Горноспасательное дело. М.: Недра, 1979, стр.431.
9. Единые правила безопасности при взрывных работах. М.: Недра, 1976, стр. 240.
10. Правила безопасности в угольных и сланцевых шахтах. М.: Недра, 1986, стр. 446.
11. Мельников Н.В., Чесноков М.М. Техника безопасности на открытых горных работах. М.: Недра, 1969, стр. 399.
12. Коваль Б.А., Губский П.К. Охрана труда на углеобогатительных фабриках. М.: Недра, 1976, стр. 224.
13. Климанов А.Д., Руденко К.Г. Техника безопасности на обогатительных фабриках. М.: Госгортехиздат, 1962, стр. 422.
14. შრომის დაცვა (თ. კუნჭულია, მ. ლურსმანაშვილი და სხვ.), თბილისი, გამომც.: „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2005, გვ. 102.

შესავალი.....	3
შრომის უსაფრთხოების საგანი.....	5
შრომის უსაფრთხოების კურსის შემადგენელი ნაწილები.....	6
1. შრომის პირობების ანალიზი.....	8
1.1. საწარმოო ტრავმატიზმი და პროფესიული დაავადება.....	8
1.2. უსაფრთხოების ტექნიკისა და საწარმოო სანიტარიის წესები და ნორმები.....	9
1.3. შრომის არახელსაყრელი პირობების გამო დადგენილი შელავათები და კომპენსაციები.....	10
1.4. ქალებისა და ახალგაზრდების შრომის დაცვა.....	111
1.5. პასუხისმგებლობა შრომის დაცვის წესების დარღვევაზე.....	133
2. შრომის დაცვის ორგანიზაცია და მისი მართვა.....	144
2.1. საწარმოებში შრომის დაცვის მართვის მიზნები და ფუნქციები.....	144
2.2. შრომის დაცვის ორგანიზაცია სამთო საწარმოებში.....	16
2.3. უბედური შემთხვევების გამოკვლევა და აღრიცხვა.....	17
2.4. ტრავმატიზმის ანალიზის მეთოდები.....	19
2.5. მშრომელების მომზადება უსაფრთხო შრომისათვის.....	21
3. სამთო საწარმოებში ნორმალური კლიმატური პირობების უზრუნველყოფა.....	23
3.1. ადამიანის ორგანიზმზე კლიმატური პირობების ზემოქმედება.....	23
3.2. სამთო საწარმოების კლიმატზე მოქმედი ფაქტორები.....	24
3.3. ნორმალური მიკროკლიმატის უზრუნველყოფის საშუალებანი.....	25
3.4. კლიმატური პარამეტრების ნორმირება და გაზომვა.....	277
4. საწარმოო მტვერი და გარემოს დამტვერიანებასთან ბრძოლა. რრორ! ოკმარკ ნოტ ღეფინედ.	
4.1. მტვერის ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე.....	29
4.2. სამთო საწარმოებში მტვერის გამოყოფი წყაროები.....	30
4.3. ჰაერის დამტვერიანების საწინააღმდეგო ღონისძიებანი.....	31
4.4. ინდივიდუალური დაცვის საშუალებანი.....	355
5. მავნე ნივთიერებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა..... რრორ! ოკმარკ ნოტ ღეფინედ.ნ	
5.1. სუფთა ატმოსფერული ჰაერის შემადგენელი ნაწილები.....	366
5.2. სამთო საწარმოების ატმოსფეროში შემაკვლი მავნე აირები...38	
5.3. მომწამლავ აირებთან ბრძოლის ღონისძიებანი.....	444

6. საწარმოო ხმაურისა და ვიბრაციის წინააღმდეგ ბრძოლა.....	46
6.1. ხმაურის მახასიათებლები.....	466
6.2. ადამიანის ორგანიზმზე ხმაურის ზემოქმედება.....	488
6.3. ვიბრაციები და მათი მავნე ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე.....	49
6.4. სამთო საწარმოებში ხმაურისა და ვიბრაციის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებანი.....	500
7. სამუშაო ადგილების განათება.....	51
7.1. განათების გავლენა მხედველობაზე.....	51
7.2. შუქტექნიკის ძირითადი მახასიათებლები.....	522
7.3. სამუშაო ადგილებისა და მიწისქვეშა გვირაბების ხელოვნური განათება.....	533
7.4. უსაფრთხოების უზრუნველყოფა სალამპეებში.....	555
7.5. განათებულობის ნორმირება კარიერებზე.....	566
7.6. ხელოვნური განათება კარიერებზე.....	566
7.7. განათებულობის ნორმები მამდიდრებელ და საბრიკეტო ფაბრიკებში.....	588
8. რადიაქტიური გამოსხივებისაგან დაცვა.....	59
8.1. რადიაქტიური ნივთიერებების ძირითადი თვისებები.....	59
8.2. რადიაქტიური გამოსხივების ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე.....	600
8.3. მაიონებელი გამოსხივების ნორმირება.....	611
8.4. დოზიმეტრული კონტროლი.....	622
8.5. რადიაქტიური გამოსხივებისაგან დაცვის ღონისძიებანი.....	622
9. სამრეწველო ვენტილაციის საფუძვლები.....	64
9.1. სამრეწველო ვენტილაციის დანიშნულება და სისტემები.....	644
9.2. სათავსების ბუნებრივი ვენტილაცია.....	677
9.3. სათავსების მექანიკური ვენტილაცია.....	68
10. უსაფრთხოების ღონისძიებანი საშემღებლო სამუშაოების შესრულების დროს.....	70
10.1. ელექტრომესაღებელი სამუშაოების უსაფრთხოება.....	700
10.2. აირსაშემღებლო სამუშაოების უსაფრთხოება.....	711
10.3. შესაღებელი სამუშაოების უსაფრთხოება ფაბრიკის სათავსებში.....	733
11. სამრეწველო მოედნების მოწყობა. მომუშავეთა სანიტარულ – საყოფაცხოვრებო და სამედიცინო მომსახურება.....	75
11.1. სამრეწველო მოედნისადმი წაყენებული მოთხოვნები.....	755
11.2. მომუშავეთა სანიტარულ–საყოფაცხოვრებო მომსახურება.....	777
11.3. მომუშავეთა სამედიცინო მომსახურება.....	78

12. პირველადი დახმარება სამთო საწარმოებში.....	79
13. სამთო საწარმოებში უსაფრთხოების ტექნიკის საერთო მოთხოვნები.....	83
13.1. უბედური შემთხვევების წარმოქმნის საერთო მიზეზები.....	833
13.2. უსაფრთხოების უზრუნველყოფა კარიერზე მომუშავეთა გადაადგილების დროს.....	84
13.3. ხალხის გადაადგილება გვირაბებში.....	85
13.4. სამთო გვირაბებიდან გამოსასვლელები.....	87
13.5. შახტაში ხალხის ჩასვლა—ამოსვლის აღრიცხვა.....	88
13.6. კარიერის საფეხურისა და სანაყაროს მდგრადობის უზრუნველყოფა.....	90
14. მიწისქვეშა გვირაბების გაყვანის უსაფრთხოება.....	91
14.1. გვირაბგამყვანი საბუხარების უსაფრთხოების განმსაზღვრელი პირობები და ფაქტორები.....	91
14.2. უსაფრთხოების მოთხოვნები ჰორიზონტალური გვირაბების გაყვანის დროს.....	92
14.3. უსაფრთხოების ღონისძიებანი დახრილი გვირაბების გაყვანის დროს.....	94
14.4. უსაფრთხოების მოთხოვნები ვერტიკალური გვირაბების გაყვანის დროს.....	95
15. საწმენდი საბუხარების უსაფრთხოება.....	97
15.1. საწმენდი საბუხარების უსაფრთხოების განმსაზღვრელი პირობები და ფაქტორები.....	97
15.2. ტექნოლოგიისა და მექანიზაციის როლი.....	98
15.3. შრომის ორგანიზაციის როლი.....	99
16. უსაფრთხოების ღონისძიებანი შახტებში სხვადასხვა საწარმოო პროცესების შესრულების დროს.....	100
16.1. უსაფრთხოება მომპოვებელი, გვირაბგამყვანი და საბურღი მანქანების მართვის დროს.....	100
16.2. უსაფრთხოების ღონისძიებანი საშახტო ტრანსპორტზე.....	102
16.3. უსაფრთხოების ღონისძიებანი საშახტო აწვევაზე.....	105
17. უსაფრთხოების უზრუნველყოფა კარიერებზე მანქანა – მექანიზმების მუშაობის დროს.....	108
17.1. უსაფრთხოების უზრუნველყოფა საბურღი დაზგების მუშაობის დროს.....	108
17.2. უსაფრთხოების ღონისძიებები ექსკავატორების მუშაობის დროს.....	109
17.3. საკომპრესორო დანადგარების მუშაობის უსაფრთხოება.....	110

17.4. უსაფრთხოების ღონისძიებანი საკარიერო ტრანსპორტის ექსპლუატაციის დროს.....	111
18. უსაფრთხოების ღონისძიებანი მამდიდრებელი ფაბრიკების მანქანა-მექანიზმების მომსახურების დროს.....	115
18.1. უსაფრთხოების ღონისძიებები სამსხვრეველების, ცხავებისა და კლასიფიქტორების მომსახურების დროს.....	115
18.2. უსაფრთხოების ღონისძიებანი გამდიდრების ძირითადი პროცესების მანქანებისა და აპარატების მომსახურებისას.....	116
18.3. უსაფრთხოების ღონისძიებანი ფლოტაციით გამდიდრებისას.....	119
18.4. უსაფრთხოების ღონისძიებანი რეაგენტების საწყობებში მუშაობის დროს.....	120
18.5. უსაფრთხოების ღონისძიებანი სასქელეებელ განყოფილებაში.....	121
18.6. უსაფრთხოების ღონისძიებანი ფილტრაციის განყოფილებაში.....	123
18.7. უსაფრთხოების ღონისძიებანი ელექტრომაგნიტური და ელექტრული სეპარაციის დროს.....	124
18.8. უსაფრთხოების ღონისძიებანი საშრობი დანადგარების ექსპლუატაციის დროს.....	125
19. უსაფრთხოების ღონისძიებანი აფეთქებითი სამუშაოების წარმოების დროს.....	127
19.1. ასაფეთქებელ სამუშაოებზე პერსონალის დაშვების პირობები.....	127
19.2. საშიშროების შესაძლო წყაროები აფეთქებითი სამუშაოების წარმოების დროს.....	128
19.3. უსაფრთხოების პირობები ფეთქებადი მასალების შენახვისა და ტრანსპორტირებისას.....	129
19.4. ფეთქებადი მასალის ვარგისიანობის გამოცდა და განადგურება.....	132
19.5. უსაფრთხოების პირობები აფეთქებითი სამუშაოების წარმოების დროს.....	133
20. ელექტროუსაფრთხოება.....	138
20.1. ელექტრული დენი და მისი ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე.....	138
20.2 ელექტრული დენით გამოწვეული ტრავმები და დაზიანებები.....	140
20.3. სათავსების კლასიფიკაცია ელექტრული დენით დაზავების საშიშროების მიხედვით.....	142

20.4. დენგამტარ ნაწილებთან შესების სხვადასხვა შემთხვევები.	143
20.5. ელექტრული დაცვის სისტემა სამთო საწარმოებში.	147
20.6. მიწისქვეშა გვირაბებში გამოყენებული ელექტრომოწყობილობების შესრულების სახეები.	153
21. სამუშაოთა უსაფრთხოება შახტის ზედაპირულ ტექნოლოგიურ კომპლექსში.	155
21.1. საშახტო ზედაპირის ტერიტორიისა და ტექნოლოგიური სათავსებისადმი წყენებული მოთხოვნები.	155
21.2. ფუჭი ქანის სანაყაროები.	157
21.3. კიდული ბაგირუხები.	157
21.4. საწყობები და ბუნკერები.	158
21.5. სტაციონარული საკომპრესორო დანადგარები.	159
21.6. ვაკუუმ-სატუმბი სადგურები.	160
22. უსაფრთხოების დამატებითი ღონისძიებანი კარიერებზე	
სპეციალური სამუშაოების შესრულების დროს.	161
22.1. უსაფრთხოების ღონისძიებები ქვიშრობული წიაღისეულის დამუშავების დროს.	161
22.2. უსაფრთხოების პირობები ბუნებრივი ქვების მოპოვების დროს.	162
22.3. უსაფრთხოების ღონისძიებები სათბურებში მუშაობისას.	164
22.4. კარიერის დაცვა ატმოსფერული და მიწისქვეშა წყლებით დატბორვისაგან.	165
23. სახანძრო უსაფრთხოება.	168
23.1. წვის პროცესი და ხანძრის წარმოშობის მიზეზები.	168
23.2. საწარმოთა კლასიფიკაცია ხანძარ-ფეთქებასაშიშროების მიხედვით.	169
23.3. ხანძარსაწინააღმდეგ პროფილაქტიკა.	171
23.4. ხანძარსაწინააღმდეგ წყალმომარაგება.	172
23.5. ცეცხლსაქრობი საშუალებები.	173
23.6. ხანძარსაქრობი დანადგარები.	175
23.7. მღაროს ხანძრის გაჩენის მიზეზები.	177
23.8. ხანძარსაწინააღმდეგ პროფილაქტიკური ღონისძიებები მიწისქვეშა გვირაბებში.	178
23.9. მიწისქვეშა ხანძრების ლიკვიდაცია.	179
23.10. შენობებიდან და სათავსებიდან ხალხის ევაკუაცია.	181
23.11. შენობებისა და ნაგებობების დაცვა ატმოსფერული ელექტრობისაგან.	182
24. სამთომაშველი საქმე.	184

24.1. სამთომამშველი ნაწილების სტრუქტურა. მათი სამსახურისა და საბრძოლო მომზადების ორგანიზაცია.....	184
24.2. სამთომამშველი ნაწილების აღჭურვილობა.....	186
24.3. ავარიის ლიკვიდაციის გეგმა.....	189
ლიტერატურა	193

იზმქღმზ ავტორტა მიერ წარმოდგენილი სსსიი

გაღაეცა წარმოდგას 31.03.2008. ხელმწერილია დასაბეჭ-
დად 17.04.2008. ქალაღღის ზომა 60X84 1/16. პირობიი
ნაბეჭღლი თაბახი 13. ტირაჟი 100 ეგზ.

საგამომცემლო სსხლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი,
კოსტავას 77



