

331.5

შ-87

მ. ავალიანი, რ. ბაბუნაშვილი,
ვ. ხითარიშვილი, ნ. მაჭავარიანი

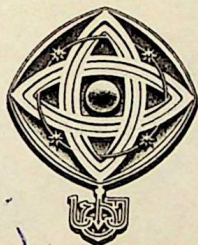
შრომის დაცვა

„ტექნიკური უნივერსიტეტი“

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

მ. ავალიანი, რ. ბაბუნაშვილი,
ვ. ხითარიშვილი, ნ. მაჭავარიანი

შრომის დაცვა



დამტკიცებულია სტუ-ს
სასწავლო-მეთოდური
საბჭოს მიერ

თბილისი
2005

სსიპ-შიფრის რეგისტრაცია
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
საბჭოს მიერ
№ 3016-

ს. ავალიანი
რ. ბაბუნაშვილი
ვ. ხითარიშვილი
ნ. მაჭავარიანი

უპ 008.331.82

ფ - 87

შედგენილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სასწავლო პროგრამის მიხედვით. მასში განხილულია კანონმდებლობის, საწარმოო სანიტარიის (მიკროკლიმატი, ზმაური და ვიბრაცია, განათება, რადიაცია, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები), ელექტრო - და ხანძარუსაფრთხოების საკითხები.

განკუთვნილია სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის ნავთობის და გაზის 0805, 0906, 0909 სპეციალობისათვის. დიდ დახმარებას გაუწევს ნავთობისა და გაზის მრეწველობაში დასაქმებულ პირებს.

რეცენზენტები: დოც. თ. კუნჭულია,

უფრ. მეცნ. მუშაკი ს. ცერცვაძე

შესავალი

შრომის დაცვა წარმოადგენს საკანონმდებლო აქტების, სოციალურ - ეკონომიკური, ორგანიზაციული, ტექნიკური, ჰიგიენური და სამკურნალო - პროფილაქტიკური ღონისძიებებისა და საშუალებების ერთობლიობას, რომლის მიზანია უზრუნველყოს ადამიანის უსაფრთხოება, ჯანმრთელობა და შრომისუნარიანობა შრომის პროცესში (სახსტანდარტი 12.0.002.80).

შრომის დაცვას აქვს უდიდესი სოციალური მნიშვნელობა, ვინაიდან იგი უზრუნველყოფს შრომის უსაფრთხო პირობებს წარმოებაში. შრომის დაცვის დონე დამოკიდებულია ინჟინერ - ტექნიკური პერსონალის კვალიფიკაციაზე, ეს საგანი ითვლება ყველაზე გაერცელებულ ტექნიკურ დისციპლინად და ისწავლება ყველა ტექნიკურ უმაღლეს და საშუალო სპეციალურ სასწავლებელში.

საგანი „შრომის დაცვა“ შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან: შრომის დაცვის უფლებრივი და ორგანიზაციული საკითხები, საწარმოო სანიტარია, უსაფრთხოების ტექნიკა და სახანძრო პროფილაქტიკა.

დისციპლინის ამ სახეობას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ნ/გ მრეწველობის მუშა-მოსამსახურეთა და ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალის უსაფრთხო მუშაობისათვის, ვინაიდან მათი სამუშაოების უმრავლესობა ტარდება რთულ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ და ბუნებრივ-კლიმატურ პირობებში, ხშირად საცხოვრებელი პუნქტებიდან დაშორებულ რაიონებში. ტრავმა-

ტიზმისა და საწარმოო დაავადებების თავიდან ასაცილებლად მათ აუცილებლად სჭირდებათ ნ/გ მრეწველობაში მუშაობის უსაფრთხოების წესების, საწარმოო სანიტარიისა და სახანძრო პროფილაქტიკის წესების ცოდნა და მათი მკაცრად დაცვა.

დამხმარე სახელმძღვანელო ნ/გ სპეციალობის გეოლოგებისათვის ქართულ ენაზე პირველად გამოდის. I, II და IV თავები დაწერილია დოც. მ. ავალიანის მიერ, III - დოც. მ. ავალიანის, დოც. რ. ბაბუნაშვილის, დოც. ვ. ხითარიშვილისა და დოც. ნ. მაჭავარიანის მიერ.

ავტორები მადლობას უხდებიან რეცენზენტებს - დოც. თ. კუნჭულიას და დოც. ს. ცერცვაძეს სასარგებლო შენიშვნების გამო, თსუ-ს გამომცემლობის რედაქციის გამგეს ი. მჭედლიძეს, რომელმაც თავის თავზე აიღო სახელმძღვანელოს რედაქტირება და ტექნიკურ პერსონალს, რომელიც დაგვეხმარა წიგნის გამოცემაში.

ამხმარე სახელმძღვანელო - შრომის დაცვა ნავთობის და გაზის სპეციალობისათვის გამოიცემა პირველად ქართულ ენაზე. ცხადია იგი დაზღვეული ვერ იქნება ცალკეული ხარვეზებისაგან. ამდენად ავტორები მადლობის გრძნობით გაიზიარებენ წიგნის შესახებ გამოთქმულ ყველა შენიშვნას და საკმთან წინადადებებს.

1. შრომის დაცვის უფლებრივი და საორგანიზაციო საკითხები

§1. შრომის დაცვის ძირითადი საკანონმდებლო აქტები

შრომის დაცვის უფლებრივი კანონმდებლობის ძირითადი აქტების წყაროს წარმოადგენს საქართველოს კონსტიტუცია და საქართველოს შრომის კანონთა კოდექსი, რესპუბლიკის კანონმდებლობის საფუძვლები და პარლამენტის ყველა კანონმდებლური ორგანოს დადგენილებები, ასევე უსაფრთხოების ტექნიკის წესები, სამრეწველო საწარმოთა პროექტირების ნორმები (სნ), შრომის უსაფრთხოების სტანდარტების სისტემა (სახსტანდარტი), სამშენებლო საწარმოების სანიტარული ნორმები და წესები (სნ და წ) და ა.შ.

ეს აქტები გულისხმობენ იმ უფლებრივ ნორმებს და წესებს, რომლებიც სავალდებულო არიან უსაფრთხო შრომის პირობების შესაქმნელად და აერთიანებს როგორც ტექნიკურ, ისე ორგანიზაციულ დონის ძიებებს. აქტები თავისი დანიშნულების მიხედვით შეიძლება იყოს ზოგადი, დარგთაშორისი და დარგობრივი. მათი შესრულება სავალდებულოა ადმინისტრაციულ - ტექნიკური ხელმძღვანელებისა და სხვა პასუხისმგებელი პირებისათვის. მუშებისათვის კი არსებობს სამუშაოს სახეობის შესაბამისი ნორმატიული აქტები.

შრომის დაცვის დოკუმენტებს მიეკუთვნება აგრეთვე: დებულება კოლექტიური ხელშეკრულების შესახებ; წარმოებების, დაწესებულებების და ორგანიზაციების შიდა სამუშაო განრიგის ტიპური წესები მუშებისა და მომსახურეებისათვის; წარმოებების, დაწესებულებებისა და ორგანიზაციების მიერ

სამუშაოსთან დაკავშირებული დაზიანების ან მიყენებული ზარალის ანაზღაურების წესები და სხვა.

§2. შრომის დაცვისა და უსაფრთხოების ტექნიკის წესების ძ- სტრუქტაჟის სახეები

შრომის უსაფრთხოების სახელმწიფო სტანდარტების მიხედვით ინსტრუქტაჟი შეიძლება იყოს: შესავალი, პირველადი, განმეორებითი, გეგმისგარეშე და მიმდინარე.

შესავალი ინსტრუქტაჟი ტარდება ყველა ახლად მიღ-
ბული ან სხვა სამსახურიდან გადმოსული მუშაკებისათვის ცალკეული პროფესიების, განათლების დონისა და თანამდებობების განურჩევლად „სახსტანდარტი“ მოთხოვნების და წარმოებების სპეციფიკის გათვალისწინებით.

პირველადი ინსტრუქტაჟი სამუშაო ადგილზე ტარდება ახლად მიღებულ, გადმოყვანილ, მოვლინებულ მუშაკებთან და სწავარმოო პრაქტიკაზე მყოფ სტუდენტებთან ან მოწაფეებთან ინდივიდუალურად, შრომის უსაფრთხო მეთოდებისა და ხერხების ჩვენებით.

განმეორებითი ინსტრუქტაჟი გულისხმობს სამუშაო ადგილზე მომუშავეის მიერ ინსტრუქციების ცოდნის შემოწმებას არსებული პროგრამების მიხედვით.

გეგმისგარეშე ინსტრუქტაჟი ტარდება შრომის დაცვის წესების ან ტექნოლოგიური პროცესების შეცვლასთან დაკავშირებით; ხელსაწყოებისა და დანადგარების მოდერნიზაციის გამო; შრომის უსაფრთხოების წესების დარღვევის გამო, რასაც შეიძლება მოყოლოდა უბედური შემთხვევა. მიმ-

დინარე ინსტრუქტაჟი უტარდებათ მუშებს, რომლებიც სამუშაოებზე ფორმდებიან საგანაწესო დაშვებით.

წარმოების ყველა სახის ქვეგანაყოფში უნდა ინახებოდეს წინასწარ ზონრით შეკრული დანომრილი და დალუქული „შრომის დაცვისა და უსაფრთხოების წესების“ ჟურნალი, რომელშიც აღნიშნული იქნება შესაბამისი ინსტრუქტაჟის სახეობა, თვე და რიცხვი, იმ პიროვნებების ხელმოწერები, ვინც ჩაატარა და ვისაც ჩაუტარდა ინსტრუქტაჟი.

§3. შრომის დაცვის ორგანიზაცია წარმოებაში

შრომის დაცვის მიმდინარეობაზე წარმოებაში პასუხისმგებელ პირად ჩაითვლება ინჟინერი, ექსპედიციებში – ექსპედიციის მთავარი ინჟინერი, პარტიაში – პარტიის უფროსი, უბნებსა და საამქროებში – უბნის და საამქროს უფროსები. წარმოებაში შრომის დაცვის ოპერატიულ ხელმძღვანელად ითვლება მთავარი ინჟინერი და მისი მოადგილე შრომის დაცვაში, ხოლო დიდ საწარმოებში იქმნება შრომის დაცვის განყოფილება, რომელიც ექვემდებარება უშუალოდ მთავარ ინჟინერს.

მთავარი მექანიკოსი და ენერგეტიკოსი პასუხისმგებელი არიან ელექტროდანადგარების, ამწე დანადგარების, წნევის ქვეშ მომუშავე აპარატების, მათი დამცავი შემოღობვების და საკონტროლო აპარატურის გამართულობასა და უსაფრთხო მდგომარეობაზე.

სატრანსპორტო განყოფილების უფროსი პასუხს აგებს სატრანსპორტო გზებისა და საშუალებების, დატვირთვა-გადმოტვირთვისა და გადაზიდვის სამუშაოების მოწესრიგებაზე.

მიზანშეწონილია ყველა საწარმოსთან იყოს უსაფრთხოების ტექნიკის, საწარმოო სანიტარიისა და სახანძრო უსაფრთხოების სქემებით, პლაკატებით და ა.შ. აღჭურვილი კაბინეტები.

ყოველწლიურად ეწყობა სასოციალისტური ღონისძიება შრომის დაცვაში – დათვლიერება-კონკურსი, რომლის მიზანია შრომის დაცვის ღონისძიებების გასაუმჯობესებელი წინადადებების განხილვა და სათანადო ღონისძიებების შემუშავება მათი რეალიზაციისათვის.

§4. ზედამხედველობა და კონტროლი შრომის დაცვაში

ზედამხედველობასა და კონტროლს ახორციელებენ სპეციალურად უფლებამოსილი სახელმწიფო დეპარტამენტები და ინსპექციები თავიანთი კომიტეტების ფარგლებში, მაგ:

1. საქართველოს ტექნიკური ზედამხედველობის სახელმწიფო დეპარტამენტში და მის ადგილობრივ კომიტეტებში გაერთიანებულია სხვადასხვა სახის ინსპექციები, რომლებიც ახორციელებენ ზედამხედველობას ქვანახშირის, სამთომადნო, სამთო-ქიმიურ, არამადნეულ, ნავთობმომპოვებელ და გაზმომპოვებელ, ქიმიურ, მეტალურგიულ და ნავთობგაზგადამამუშავებელ მრეწველობაში, გეოლოგიურ-საძიებო ექსპედიციებსა და პარტიებში, წნევის ქვეშ მომუშავე საქვაბე დანადგარებსა და ჭურჭლებზე, ამვე ნაგებობებზე, ორთქლისა და ცხელი წყლის

მიღგაყვანილობებზე, გაზის მოპოვებაზე, ტრანსპორტირებაზე, შენახვაზე და გამოყენებაზე, აფეთქების სამუშაოების წარმოებაზე.

სამთო ზედამხედველობის ტიპური დებულების თანახმად შრომის დაცვაში (6.03.1979) მისდამი დაქვემდებარებულმა ორგანიზაციების ხელმძღვანელებმა, ინჟინერ ტექნიკურმა პერსონალმა, ოსტატებმა სამ წელიწადში ერთხელ უნდა ჩააბარონ გამოცდა შრომის დაცვასა და უსაფრთხოების ტექნიკაში.

2. ჰიგიენური ნორმების, სანიტარულ-ჰიგიენური და სანიტარულ - ეპიდემიის საწინააღმდეგო წესების დაცვაზე ზედამხედველობას ახორციელებს საქართველოს რესპუბლიკის ჯანდაცვის სამინისტროს სანიტარულ-ეპიდემიოლოგიური სადგურები, ხოლო ობიექტებზე - სათანადო დეპარტამენტების, სახელმწიფო კომიტეტებისა და უწყებების სამედიცინო სამსახურები.

3. ელექტრო - და სითბოგამომყენებელი დანადგარების უსაფრთხო მომსახურებაზე სახელმწიფო ზედამხედველობას აწარმოებს სახელმწიფო ენერგეტიკული ზედამხედველობის ორგანოები, რომლებიც ექვემდებარებიან საქართველოს ენერგეტიკისა და ელექტროფიკაციის სამინისტროს სისტემებს;

4. სახელმწიფო ზედამხედველობას ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებების დაცვაზე ახორციელებს რესპუბლიკის შინაგან საქმეთა სამინისტროსთან არსებული ნახევრადგასამხედროებული ორგანოები - სახანძრო ზედამხედველობა და მისი შესაბამისი ადგილობრივი ორგანოები;

5. უმაღლესი ზედამხედველობა კანონების ზუსტ და ერთგვაროვან შესრულებაზე ხორციელდება საქართველოს რესპუბლიკის გენერალური პროკურორის და ადგილებზე მისდამი დაქვემდებარებული პროკურორების მეშვეობით.

შახელმწიფო ტექნიკური ზედამხედველობის ორგანოებს აქვთ ფართო უფლებები. მაგ. საქართველოს სამთო ტექნიკური ზედამხედველობის ინსპექტორებს ევალებათ:

ა) შეამოწმონ ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალისა და მუშების ინსტრუქტაჟი და სწავლება შრომის უსაფრთხო წარმოებაში და სამუშაოებზე მათი დაშვების შესაძლებლობა მოვალეობების შესასრულებლად;

ბ) მოუსმინონ შრომის უსაფრთხოებისა და ნედლეულის დაცვის ორგანიზაციების წარმომადგენლებს და გამოიტანონ შესაბამისი დასკვნა;

გ) დაწესებული წესით გამოიკვლიონ ავარიებისა და მძიმე საწარმოო ტრავმატიზმის მიზეზები, გარემოებანი, გააკეთონ სათანადო დასკვნები, რომელიც სავალდებულოა ადმინისტრაციისათვის.

ინსპექტორებს აქვთ უფლება ნებისმიერ დროს შევიდნენ დაქვემდებარებულ წარმოებაში, მისცენ მითითებები ხელმძღვანელობას დარღვევების შესახებ, საჭიროების შემთხვევაში შეაჩერონ სამუშაოები ანდა გააჩერონ წარმოება, შეამოწმონ უსაფრთხოების წესების ცოდნა.

შიდასაუწყებო ზედამხედველობის კონტროლს შრომის კანონმდებლობის დაცვაზე ახორციელებენ სამინისტროები, სახელმწიფო კომიტეტები და უწყებები მათდამი დაქვემდებარე-

ბული საწარმოების, დაწესებულებებისა და ორგანიზაციების მიმართ არსებული გეგმა-გრაფიკის მიხედვით.

პრაქტიკაში ხშირია კომპლექსური შემოწმებებიც, როდესაც კომისიები შედგება სამინისტროს, რესპუბლიკის უედამხედველობის, პროფკავშირების და სახალხო კონტროლის პალატის წარმომადგენლებისაგან.

საზოგადოებრივი კონტროლი ხორციელდება პროფკავშირების მეშვეობით, რომელიც აწარმოებს უედამხედველობას შრომის დაცვაზე საწარმოებში (დაწესებულებებში, ორგანიზაციებში) პროფკავშირების აქტივის მეშვეობით.

§5. საწარმოო ტრავმატიზმი და პროფესიული დაავადებები

არსებული სახელმწიფო სტანდარტების მიხედვით შრომის დაცვის ძირითადი ტერმინებია: საშიში საწარმოო ფაქტორი, მავნე საწარმოო ფაქტორი, უბედური შემთხვევა წარმოებაში, საწარმოო ტრავმა, პროფესიული დაავადება.

საშიშ საწარმოო ფაქტორებს მიეკუთვნება ის ფაქტორები, რომელთა უემოქმედება მომუშავეზე იწვევს ტრავმებს.

მავნე საწარმოო ფაქტორებს მიეკუთვნება ფაქტორები, რომელთა უემოქმედება მომუშავეზე იწვევს დაავადებებს.

წარმოებაში მომხდარი უბედური შემთხვევა ნიშნავს მომუშავეზე საშიში საწარმოო ფაქტორების უემოქმედებით გა-მოწვეულ უბედურ შემთხვევას სამსახურეობრივი მოვალეობის

ან საწარმოო ტერიტორიის გარეთ საწარმოს ადმინისტრაციის დავალებების შესრულებისას.

საწარმოო ტრავმა ეწოდება საწარმოო გარემო პირობების შემოქმედების შედეგად მიღებულ უეცარ დაზიანებას.

პროფესიული დაავადება ისეთი დაავადებაა, რომელიც წარმოიქმნება საწარმოო მავნე ფაქტორების ხანგრძლივი შემოქმედებით.

უბედურ შემთხვევებში განასხვავებენ მძიმე, სასიკვდილო და ჯგუფურ შემთხვევებს. უბედური შემთხვევა შეიძლება მივაკუთვნოთ მძიმეს, თუ იგი ჩამოთვლილია საქართველოს ჯანდაცვის სამინისტროს მიერ დამტკიცებულ სიებში.

უბედური შემთხვევების გამომწვევი მიზეზები შეიძლება იყოს: ტექნიკური, სანიტარიულ-ჰიგიენური და ორგანიზაციული.

წარმოების ზარალი უბედური შემთხვევების დროს შეიძლება იყოს ეკონომიკური და სოციალური.

ეკონომიკური ზარალი გულისხმობს დაზარალებულის დასახმარებლად სხვების მოყვანას, შემთხვევის გამოძიებას, ტრავმის შედეგად დაზიანებული დანადგარის შეკეთებას, დაზარალებულის ნაცვლად მისი მოვალეობის შესასრულებლად სხვა კადრის მოყვანას ან მომზადებას და დაზარალებულის შრომისუნარობის კომპენსაციას ფულადი თანხით.

სოციალური ზარალი გამოიხატება დაზარალებულის თანამშრომლებისა და ოჯახის წევრების ფსიქოლოგიურ ტრავმაში.

ყველა უბედური შემთხვევა საჭიროებს გამოკვლევას, თუ მან გამოიწვია შრომისუნარიანობის დაკარგვა ერთ დღეზე მეტი ხნის განმავლობაში.

უბედურების მიზეზების დასადგენად, მისი შედეგების აღმოსაფხვრელად და იმისათვის, რომ აღარ განმეორდეს მსგავსი რამ, იქმნება კომისია სამუშაოს ხელმძღვანელის, უსაფრთხოების ტექნიკის ინჟინერის და საზოგადოებრივი ინსპექტორის ხელმძღვანელობით.

მძიმე, ჯგუფური და სასიკვდილო უბედური შემთხვევების დროს კომისია ძლიერდება პროფკავშირების ტექნიკური ინსპექტორით და სახელმწიფო ახორციელებს შედამხედველობას შესაბამისი ორგანოს (პროკურატორის, საქტექ შედამხედველობის, ენერგოდეპარტამენტის და ა.შ.) ინსპექტორებისა და ინჟინერ-კონტროლიორების დახმარებით.

კომისიამ 24 სთ-ის განმავლობაში უნდა შეადგინოს უმნიშვნელოვანესი დოკუმენტი-ფორმა H-1. მძიმე, ჯგუფური და სასიკვდილო შემთხვევებში აქტი დგინდება 10 დღის განმავლობაში და მას ერთვის სპეციალური აქტი მოწმეების დაკითხვის ოქმებით.

ადმინისტრაციის უარი აქტის შედგენაზე დაზარალებულს აძლევს უფლებას, მიმართოს ადგილობრივ პროფკომიტეტს და პროფკავშირებს, შრომის ინსპექტორს.

აქტები H-1 ურიგდებათ: წარმოების მთავარ ინჟინერს, საამქროს უფროსს, შრომის ტექნიკურ და წარმოების პროფკავშირების ინსპექტორებს. დაზარალებულის მოთხოვნით მას ეძლევა ასლი სამი დღის განმავლობაში. თუ დაზარალებ-

ბული ან მისი ოჯახი არ ეთანხმებიან აქტის დასკვნას, მათ აქვთ უფლება გააპროტესტონ აქტი შვიდი დღის განმავლობაში.

H-I აქტს ამტკიცებს მთავარი ინჟინერი, ხოლო უბედურების კავშირს წარმოებასთან ადგენს პროფკავშირების ორგანიზაცია. განსხვავდება წარმოებასთან დაკავშირებული (საწარმოო) და საყოფაცხოვრებო უბედური შემთხვევები. თუ დადგინდა, რომ უბედური შემთხვევა წარმოებასთან არ არის დაკავშირებული, მაშინ აქტის მარჯვენა ზედა კუთხეში პროფკომიტეტი აკეთებს წარწერას - „უბედური შემთხვევა წარმოებასთან არ არის დაკავშირებული“.

წარმოებასთან დაკავშირებული უბედური შემთხვევების დროს დაზარალებულს აქვს უფლება შრომისუნარობის პერიოდში აიღოს ხელფასი, მომხდარი უბედური შემთხვევის გამო პენსიაში გავიდეს ინვალიდობით და ა.შ. წარმოებასთან დაკავშირებული ტრავმის ფულად კომპენსაციას იძლევა საწარმო.

უბედური შემთხვევების აღრიცხვა და გაფორმება ხდება სპეციალურ „სარეგისტრაციო ჟურნალში“, რომელიც H-I აქტთან ერთად ინახება 45 წლის განმავლობაში. ყოველ წელიწადს, არაუგვიანეს 10 იანვრისა, საწარმო უგზავნის სტატისტიკურ სამმართველოს და ზემდგომ ორგანიზაციებს უბედური შემთხვევების ნუსხას. ასლი აგრეთვე ეგზავნება პროფკავშირის ორგანოებს და მათში არ არის აღრიცხული ის უბედური შემთხვევები, რომელთა მსხვერპლის შრომისუნარიანობა ჯერ

კიდევ არ არის აღდგენილი. ასეთი შემთხვევები აღირიცხება მოგვიანებით – გამოჯანმრთელების შემდეგ.

უბედური შემთხვევები არ გამოიკვლევია, თუ მათ გამოიწვიეს შრომისუნარიანობის დაკარგვა ერთ დღემდე, მაგრამ ადმინისტრაციის მიერ აუცილებლად შეისწავლება მისი გამომწვევი მიზეზები უფრო სერიოზული შემთხვევების თავიდან ასაცილებლად.

პროფესიული დაავადებები შეისწავლება სანეპიდსადგურის ექიმის მიერ შეტყობინების შემდეგ. ექიმი ვალდებულია 24 საათში ჩაატაროს შესაბამისი გამოკვლევები და შეადგინოს აქტი. ჯანდაცვის ორგანოები მიღებული მასალების საფუძველზე აღგენენ სარეგისტრაციო ბარათებს და დაავადების შესახებ შეტყობინებას უგზავნიან ზემდგომ სანიტარიულ ორგანიზაციებს.

უბედური შემთხვევების გამოკვლევას თან უნდა ახლდეს რეკომენდაციები მათი ლიკვიდაციის დაუყოვნებელი ზომების შესახებ და მსგავსი შემთხვევების აცილების პროფილაქტიკური გეგმები.

საწარმოო უბედური შემთხვევების თავიდან ასაცილებლად, სამუშაო პირობებისა და ჯანმრთელობის გასაუმჯობესებლად დიდი მნიშვნელობა აქვს საწარმოო ტრავმატიზმის ანალიზს, რომელიც შეიძლება იყოს სტატისტიკური, ჯგუფური, ტოპოგრაფიული, მონოგრაფიული, ეკონომიკური და სისტემური.

ნათობის მრეწველობაში ბოლო ხანებში დაინერგა საწარმოო ტრავმატიზმის ანალიზის ავტომატიზებული სისტემა,

რომლის არსი შემდეგია: ტელეგრაფის, ტელეტაიპის ან ტელეფონის მეშვეობით ინფორმაციის გადაცემა და მიღება; მიღებული ინფორმაციის დამუშავება და დეტალების დადგენა; ამ ინფორმაციების სპეციალური კოდით ბარათებზე დატანა და ბოლოს, მათი დამუშავება ეგმ-ს დახმარებით.

წ6. პასუხისმგებლობა შრომის დაცვის

კანონმდებლობის დარღვევისათვის

შრომის დაცვის წესებისა და ნორმების დარღვევისათვის ადმინისტრაციული პერსონალისა და იტპ-სათვის არსებობს სასჯელის შემდეგი სახეები:

1. დისციპლინარული პასუხისმგებლობა მდგომარეობს პასუხისმგებელი პირის მიერ სამსახურში მისდამი დაქვემდებარებული პერსონალის დასჯაში დისციპლინარული სახის დარღვევებისათვის. სასჯელის სახეობებია: შენიშვნა, საყვედური, ხელფასის შემცირებით ან დაბალ თანამდებობაზე ჩამოქვეითება სამი თვით, სამსახურიდან დათხოვნა. ადმინისტრაციას უფლება აქვს აგრეთვე, დარღვევის შემთხვევაში მომუშავეს შეუმციროს ერთდროული წახალისება ანდა მთლიანად ან ნაწილობრივ შეუმციროს პრემია.

ნათობის და გაზის მრეწველობაში, სადაც ადგილი ჰქონდა შრომის დაცვის წესების უხეშ დარღვევას სასიკვდილო უბედური შემთხვევებით, წარმოების კურატორებს მთლიანად ეხსნებათ პრემია.

დისციპლინარული სასჯელით დასჯა შეიძლება მხოლოდ ერთი თვით და ისიც, თუ გვექნება მომუშავეის წერი-

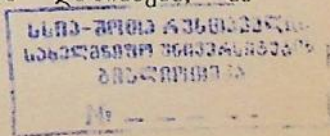
ლობითი ახსნა-განმარტებითი ბარათი სამუშაო განაწესის დარღვევის შესახებ. თუ ადგილი არ ექნება მომუშავის მიერ შრომის დისციპლინის დარღვევას და ამასთანავე მის თავს გამოიჩენს მუშაობაში; მას შეიძლება მოეხსნას დისციპლინარული სასჯელი ერთი წლის განმავლობაში.

2. ადმინისტრაციული პასუხისმგებლობა გამოიხატება სახელმწიფო შედამხედველობის ორგანოების გამგებობთან არსებული აღმასრულებელი კომიტეტების მიერ საწარმოს თანამდებობის იმ პირთა ფულად დაჯარიმებაში, რომელთაც თავიანთი უშუალო მოქმედებით ანდა უმოქმედობით (რომელიც არ ატარებდა დანაშაულებრივ ხასიათს) დაარღვიეს შრომის დაცვის წესები და ნორმები.

ჯარიმის განსაზღვრის უფლება აქვთ საქ. სამთო შედამხედველობის, სახ. სანსედამხედველობის ტექნიკურ ინსპექტორებს და პროფკავშირების შრომის ინსპექტორებს. ჯარიმის დაქვითვა ხდება ბუღალტერიაში არსებული წესის მიხედვით.

3. სისხლის სამართლის პასუხისმგებლობა თანამდებობის პირისათვის, რომელმაც დაარღვია შრომის დაცვის წესები, განისაზღვრება სისხლის სამართლის კოდექსის 140-ე მუხლით, რომლითაც იგულისხმება თანამდებობის პირის ფულადი დაჯარიმება, სამუშაოდან გათავისუფლება და ერთი წლით პატიმრობა, თუ მისი მოქმედების შედეგად შეიძლებოდა მომხდარიყო, მაგრამ არ მოხდა უბედურება.

თუ თანამდებობის პირის მიხეზით მოხდა უბედური შემთხვევა, რომელსაც მოჰყვა სხეულის დაზიანება, ამ



შემთხვევაში იგი ისჯება სამ წლამდე პატიმრობით, ხოლო ჯგუფური უბედური შემთხვევებისას სასიკვდილო შემთხვევით – ხუთ წლამდე პატიმრობით.

4. მატერიალური პასუხისმგებლობა თანამდებობის პირის მიმართ გამოიხატება თანხის მთლიანად ან ნაწილობრივ დაკავებით დასარაღებულის სასარგებლოდ, რომელსაც უხდის წარმოება და გადაცემა და სოცუსრუნველყოფის ორგანოებს. ზიანის ანაზღაურების ოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს თანამდებობის პირის სამი თვის სარგოს.

2. შრომის ჰიგიენა და საწარმოო სანიტარია

§7. შრომის ფიზიოლოგია და ჰიგიენა

შრომის ფიზიოლოგია შეისწავლის ადამიანის ფიზიოლოგიურ პროცესებს და მათ რეგულირებას შრომითი საქმიანობის პირობებში. შრომის ფიზიოლოგიის მიზანია გადაწყვიტოს შემდეგი საკითხები: 1) სამუშაო პროცესის ოპტიმალური განსაზღვრა და 2) მავნე ფაქტორებისაგან ადამიანის დაცვის ღონისძიებები.

შრომის ფიზიოლოგიის ძირითადი ცნებებია: შრომისუნარიანობა, დაქანცვა, დაღლა, მეხსიერება, შრომისა და დასვენების რაციონალური განაწილება.

შრომისუნარიანობა მომუშავე კვირის პირველ დღეებში შედის სამუშაო რიტმში, მაქსიმუმს აღწევს მე-3 და მე-4 დღეს, ხოლო მე-5 დღეს ადგილი აქვს რიტმის დაქვეითებას.

დაქანცულობა ადამიანის ფსიქიკური და ფიზიკური მდგომარეობის შესუსტებაა, რომელსაც თან ახლავს შრომისუნარიანობის შემცირება.

დაღლა არის ადამიანის სუბიექტური შეგრძნება, ხოლო ბიოლოგიური თვალსაზრისით – ორგანიზმის მთავარი ნერვიული სისტემის ნორმალური ფუნქციებისა და კუნთოვანი ძალის დაცვა პროგრესული სისუსტისაგან.

ყურადღება ადამიანის ფსიქოლოგიური ფუნქციის თვისებაა, შეაჩეროს ყურადღება რომელიმე ობიექტზე ან მოქმედებაზე. ძლიერი დაძაბულობა იწვევს ყურადღების შესუსტებას.

მეხსიერება არის გონების უნარი შეინახოს და აღადგინოს წინა შთაბეჭდილებები და გამოცდილება.

რაციონალური დასვენებისა და შრომის რეჟიმი არის შრომის, დასვენების, კვებისა და ძილის განაწესი, რომელიც ხელს უწყობს შრომის ნაყოფიერებას, ჯანმრთელობას და შრომისუნარიანობას.

შრომის ჰიგიენა შეისწავლის მომუშავეს ორგანიზმზე სამუშაო პროცესებისა და სამუშაო გარემოს ზეგავლენას იმ ჰიგიენური ნორმების და დონისძიებების შემუშავებით, რომლებიც უზრუნველყოფენ შრომის ხელსაყრელ პირობებს და თავიდან აგვაცილებენ პროფდაავადებას.

ადამიანის ორგანიზმზე მოქმედ საშიშ და მავნე ფაქტორებს შორის 12.0.003-82 სახსტანდარტის მიხედვით განსხვავებენ შემდეგ ჯგუფებს: ფიზიკურ, ქიმიურ, ბიოლოგიურ

და ფსიქოლოგიურს. მათი აცილება შეიძლება შემდეგი ღონისძიებებით:

— ტექნოლოგიური პროცესების სრულყოფით, რაც გამორიცხავს ხელით შრომას;

— სანიტარულ-ჰიგიენური საშუალებების ტექნიკური დონის ამაღლებით და ა.შ;

§8. საინჟინრო ფსიქოლოგია, ერგონომიკა და საწარმოო ესთეტიკა

შრომის ფიქოლოგია შეისწავლის ადამიანის ფსიქიკას სამუშაო პროცესში მონაწილეობის დროს, აზროვნების მეშვეობით წარმადობის ამაღლებას და პროფესიული ჩვევების ჩამოყალიბების საკითხებს.

საინჟინრო ფსიქოლოგია წყვეტს ადამიანისა და მანქანის, ადამიანისა და ტექნიკს ურთიერთდამოკიდებულების საკითხს, ამუშავებს და ასაბუთებს მოთხოვნებს ტექნიკის დარგში, ტექნოლოგიური პროცესების მართვის ორგანიზაცი-აში, სპეციალისტების მომზადებაში.

ერგონომიკა მიეკუთვნება მეცნიერების იმ დარგს, რომელიც განიხილავს ადამიანის შეგუებას წარმოების საშუალებებთან, ხელსაწყოებთან და მანქანის მართვის პულტებთან, დანადგარებთან, სამუშაო ავეჯთან და ორგტექნიკის აღჭურვილობასთან კომპლექსში. ერგონომიკის მიზანია შრომის ფიზიოლოგიის მონაცემების მიხედვით შეიმუშაოს რეკომენდაციები, რომელებიც მომუშავეს შეუქმნის კომფორტს და შეუნარჩუნებს ჯანმრთელობას.

საწარმოო ესთეტიკა ცდილობს, რომ სამუშაო გარემომცემობა მოახდინოს მომუშავეზე ესთეტიკური ზემოქმედება სამუშაო ენერჯისა და საწარმოო წარმადობის სტიმულირებისათვის.

ესთეტიკის ძირითადი მიმართულებაა – გამოიყენოს ფერები, როგორც რაციონალური მხატვრული ფაქტორი, კეთილმოაწყოს და გაამწვანოს საწარმოო ტერიტორია და გაუკეთოს ორგანიზაცია მუსიკალურ გადაცემებს.

§9. გარემოს მეტეოროლოგიური პირობები

ნავთობისა და გაზის მრეწველობაში, მათი სპეციფიკის გამო (ძებნა-ძიება, ჭაბურღილების ბურღვა, მილსადენის გაყვანა, სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები და ა.შ.) სამუშაოები ძირითადად ტარდება ღია ცის ქვეშ. ამრიგად, მომუშავეები განიცდიან მეტეოროლოგიური ფაქტორების ზეგავლენას, რომელთა მახასიათებლებია: ჰაერის ტემპერატურა, ფარდობითი ტენიანობა, წნევა და ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე.

მიუხედავად ადამიანის თერმორეგულირების უნარისა – უცვლელად შეინარჩუნოს ორგანიზმის ტემპერატურა ერთსა და იმავე დონეზე (36.6°C) გარემოს ძალიან მაღალი ან დაბალი ტემპერატურის დროს, განსაკუთრებით მძიმე სამუშაოების შესრულებისას იგი ვერ უძლებს მეტეოპირობების მანეჟს ზეგავლენას. ხანგრძლივი მაღალი ტემპერატურის დროს სითბოს გამოყოფა ბრკოლდება და იქმნება პირობა ორგანიზმის გადახურებისა, რასაც შეიძლება მოჰყვეს თბური დარტყმა. ხანგრძლივად დაბალი ტემპერატურის პირობებში კი ორგანიზმიდან სითბოს გადიდებულ გაცემას შეუძლია მოჰყვეს საერთო

გადაციება, რაც გამოიხატება ადამიანის გაციებაში, ზედა სასუნთქი გზების კატარში, ანგინაში ან ორგანიზმის ცალკეული ნაწილების მოყინვაში. ასეთ შემთხვევებში საწარმოო სანიტარიის დანიშნულებაა სათავსოებში შექმნას „სახსტანდარტი“-ის შესაბამისი პირობები.

სანიტარული ნორმების 245-71 მიხედვით ჰაერის ოპტიმალურ ტემპერატურად წელიწადის ცივ და გარდამავალ პერიოდში დაშვებულია $+16 - +22^{\circ}\text{C}$, ცხელ პირობებში კი $+18 - +25^{\circ}\text{C}$ -მდე, ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 30-დან 60%-მდე, ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე 0.2 - 0.3-მ/წმ-მდე. დახურულ სათავსოებში ხანმოკლე სამუშაოების შესასრულებლად დაიშვება $+33^{\circ}\text{C}$ -იც, ვინაიდან ასეთ პირობებში ორგანიზმში აღგილი აქვს ხანმოკლე თერმორეგულაციებს.

საწარმოო გარემოში ან სამუშაო ზონაში მეტეოგაზომები ხორციელდება შემდეგი ხელსაწყოებით:

ჰაერის ტემპერატურა - თერმოგრაფებით, სინდიყიანი, სპირტიანი, ტოლუოლის თერმომეტრებით, თერმოდანემომეტრებით.

ჰაერის ტენიანობა - ჰიგრომეტრებით, ჰიგროგრაფებით, ავგუსტის ან ასმანის ფსიქრომეტრებით.

ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე - ფრთიანი ან ჯამებიანი ანემომეტრებით, თერმოდანემომეტრით, ფოტომიპულსური ელექტროანემომეტრით.

ჰაერის წნევა - სინდიყიანი ბარომეტრით, ბარომეტრ-ანეროიდით, მიკრობარომეტრით, ბაროგრაფებით, მიკრობაროგრაფებით.

თბური გამოსხივების ინტენსივობა კონტროლდება აქტინომეტრით.

სამუშაო ზონაში ნორმალური მეტეოპირობების შექმნა რთული საინჟინრო ამოცანაა, რომლისთვისაც ვიყენებთ გათბობას და ვენტილაციას. თუ გვაქვს თბური გამოსხივების მძლავრი კერები, სამუშაო ადგილზე ხდება მარილიანი წყლის მიწოდება, ვინაიდან მძიმე ფიზიკური დატვირთვის დროს ორგანიზმი კარგავს მარილებს და წყალში ხსნად ვიტამინებს, რაც აუცილებელია ადამიანისათვის.

დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე სპეცტანსაცმელს, რომელიც სპეციფიკის გათვალისწინებით სხვადასხვა ქსოვილებისაგან (ბრეზენტის, ბამბის და ა.შ.) წელიწადის დროთა შესაბამისად მზადდება.

§10. მანე ნივთიერებებისაგან დაცვა

ნავთობისა და გაზის მრეწველობაში სხვადასხვა სახის სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების დროს (მიღების გაყვანა, შენობების და ნაგებობების აშენება და ა.შ.) მოსალოდნელია მომუშავეთა სხეულზე ტოქსიკური ნივთიერებების ზემოქმედება. დაავადების პროფილაქტიკის თვალსაზრისით განსაკუთრებულ ყურადღებას მითხოვს ისეთი სამუშაოების შესრულება, როგორცაა: მილსადენების იზოლაცია და გრუნტვა, სამღებრო და მოსაპირკეთებელი სამუშაოები სადებავების და ფისის გამოყენებით, შედუღება და სხვ. ტოქსიკური ნივთიერებების უმრავლესობა იწვევს როგორც მწვავე, ასევე ქრონიკულ მოწამლვას, ხოლო მანგანუმი, ვერცხლისწყალი და ტყვია -

მხოლოდ ქრონიკულს. მშენებლობებზე ყველაზე ტოქსიკურ ნივთიერებებს მიეკუთვნება:

ამიაკი, რომელიც გამოიყენება გრუნტის გასაყინად;

აცეტილენი, რომელიც გამოიყენება მიღების შედუღება-დაჭრისას;

აცეტონი, რომელიც გამოიყენება სამღებრო და მოსაპირკეთებელი სამუშაოების დროს;

ბენზინი, რომელიც გამოიყენება მიღგაყვანილობების იზოლაციისას და მიღების ნაწყოების დროს.

ნივთიერებების ტოქსიკურობა განისაზღვრება მათი შემადგენლობით, კონცენტრაციით და ფიზიკო-ქიმიური თვისებებით, ხოლო ადამიანის ორგანიზმზე ტოქსიკური ნივთიერებების ზემოქმედება განისაზღვრება ნივთიერებების შეღწევალობის გზებით, ადამიანის ფიზიკური მდგომარეობით და მისი შრომის პირობებით.

ტოქსიკური ნივთიერებები ადამიანის ორგანიზმში აღწევს სასუნთქი ორგანოების გზებით, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის და კანის მეშვეობით და გამოიყოფა ფილტვების, კუჭ-ნაწლავის, თირკმელებისა და აგრეთვე ნერწყვისა და ნაღველის მეშვეობით.

ადამიანის ორგანიზმზე ტოქსიკური ნივთიერებების მავნე ზემოქმედება განისაზღვრება მათი კონცენტრაციით ჰაერში.

სამუშაო გარემოში მავნე ნივთიერებების ზღვრული დასაშვები კონცენტრაციები (ზდკ) ისეთი კონცენტრაციებია, რომელთა ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე მთელი

სამუშაო სტაჟის ყოველდღიური (გარდა გამოსასვლელი დღეებისა) 8 საათიანი სამუშაო დროის განმავლობაში არ მოახდენს ჯანმრთელობის გაუარესებას და შთამომავლობაზე დაავადებების გადასვლას. ჰაერში მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციების დადგენა შესაძლებელია არსებული კვლევების თანამედროვე მეთოდებით (სახსტანდარტ 12.1.005-76). ზღკ იზომება 1 მ³ ჰაერში მავნე ნივთიერებების რაოდენობით მგ-ში.

საწარმოო გარემოში მავნე ნივთიერებების რაოდენობა პერიოდულად ისაზღვრება სანიტარული ნორმებითა და წესებით დადგენილი ვადების მიხედვით. ამის შემდეგ ხდება მავნე ნივთიერებების რაოდენობის შედარება მის ზღკ-სთან და მიღებული შედეგების მიხედვით შეირჩევა სავენტილაციო სისტემა და შემუშავდება მომუშავეთა ჯანმრთელობის დაცვის კონკრეტული ღონისძიებები.

ტოქსიკური ნივთიერებები ზემოქმედების მიხედვით შეიძლება იყოს: განსაკუთრებით საშიში, ძალიან საშიში და ნაკლებად საშიში. მათი განსაზღვრა ჰაერში ხდება ქიმიურ-ანალიზური მეთოდებით. ამ დროს მომუშავეის სახის სიმაღლეზე აღებული სინჯების განსაზღვრა ხდება ქიმიურ ლაბორატორიებში ან ადგილზე ექსპრეს-ანალიზური მეთოდით, მაგ. გადასატანი პორტატიული ხელსაწყოებით – აირანალიზატორებით.

§11. სამრეწველო მტვრისაგან დაცვა

ნავთობისა და გაზის მრეწველობაში სამუშაოს სპეციფიკის გამო მომუშავეებს ხშირად უხდებათ მუშაობა სამრეწველო მტვრიან გარემოში, სადაც მტვრის ზეგავლენით ადა-

მიანს ეწვის თვალები და ეწეება როგორც ზედა საასუნთქი გზების, ასევე ფილტვების დაავადება.

შემადგენლობის მიხედვით განასხვავებენ: 1) ორგანულ (ცხიმოვანს, ცხოველურს და ა.შ.) და 2) არაორგანულ (მეტალურსა და მინერალურს) მტვერს.

მტვერი წარმომშობი წყაროს მიხედვით შეიძლება იყოს: 1) დუხინტეგრალური (დაკავშირებული ხალი მასალების ნგრევასთან და დაქუცმაცებასთან და ა.შ.) და 2) კონდენსაციური (წარმოქმნილი მაღალტემპერატურიანი პროცესების - შედუღების, ელ.შედუღების შედეგად მეტალებისა და არამეტალების აირებიდან გამოყოფილი მყარი ნაწილაკების ჰაერში გაცივებით და კონდენსირებით, მაგ. რკინის, თუთიის, მანგანუმის და ა.შ. ორთქლები).

საწარმოო მტვერი საშიშია იმით, რომ თუ მისი ზომები აღემატება 10^{-3} სმ-ს, ჩასუნთქვით იღუპება ბრონქებში და აღწევს ფილტვებამდე. ფილტვებში დაგროვილ მტვერს შეუძლია გამოიწვიოს პროფესიული დაავადება - პნემოკონიოზი.

დაავადების თავიდან ასაცილებლად კი საჭიროა საჰაერო გარემოს პერიოდული შემოწმება დამტვერიანებაზე. ჰაერის დამტვერიანება განისახლვრება წონითი და დათვლითი მეთოდებით: ბოლო ხანებში ჰაერის მტერიანობას ზომავენ გადასატანი ფორტომტვერსაზომებით, რომელთა მუშაობა დამყარებულია ჰაერში გამავალი სინათლის ან მტერის ფენაში გამავალი იონიზებული გამოსხივების ინტენსივობის შემცირებაზე.

წარმოებაში ჰაერის სისუფთაებისათვის ზოგჯერ საჭიროა მტვერით გამდიდრებული ნაკადის დაჭერა ადგილობრივი

გამწოვებით. ასეთ შემთხვევებში ნაკადს გადასცემენ ჰაერგაყვანილობებს, რომლებიც თავის მხრივ დაკავშირებული არიან გამწმენდ მოწყობილობებთან; გამწმენდად გამოიყენება მტკვერ-დამლეკი საკანი, ცენტრიდანული გამყოფები (ციკლონები) და ფილტრატები (ელექტრული და ბჯურითი).

§12. სამრეწველო ვენტილაცია

ვენტილაციის დანიშნულებაა სამრეწველო სათავსოებში, რომელთა ჰაერში გვხვდება ფეთქებასაშიში ან ტოქსიკური აირები, ორთქლი, მტკვერი, ჭარბი სითბო და სინესტე. შექმნას შრომის ნორმალური სანიტარულ-ჰიგიენური პირობები. განასხვავენ ბუნებრივ და ხელოვნურ ვენტილაციას.

ბუნებრივი ვენტილაციის დროს ჰაერცვლა დამყარებულია შენობაში და მის გარეთ მყოფი ჰაერის ტემპერატურათა სხვაობაზე, რის შედეგადაც შენობის გამთბარი ჰაერი, როგორც უფრო მსუბუქი, გაიღვენება გარეთ ფანჯრების, აერაციული დიობებისა და გამწოვი მილების მეშვეობით.

ვენტილაციის ამ სახის დადებითი თვისებებია – დიდი რაოდენობით ჰაერის მიწოდება მექანიკური მოწყობილობების გარეშე, ხოლო უარყოფითია – არამუდმივი მოქმედება, სათავსოში გატუტყვიანებული ჰაერის მოხვედრა და ატმოსფეროს დანაგვიანება.

ხელოვნური ანუ მექანიკური ვენტილაცია შეიძლება იყოს საერთო და ადგილობრივი. საერთო ვენტილაციის დანიშნულებაა ჰაერის გამოცვლა მთელ საწარმოში, ადგილო-

ბრივისა კი - მანვე ნივთიერებების მოშორება უშუალოდ მათი წარმომშობი ადგილებიდან.

სავენტილაციო სისტემებში განასხვავებენ მომდენ, გამწოვ და მომდენ-გამწოვ ვენტილაციის სახეებს.

ხელოვნურ ვენტილაციას ბუნებრივთან შედარებით შემდეგი უპირატესობა აქვს: შეირჩევა ჰაერის ადებისა და გაწმენდის ადგილი; შესაძლებელია საწარმოო ჰაერის გათბობა, გაციება და დანესტიანება და მისი ასეთი სახით მიწოდება სამუშაო ადგილებზე; სათავსოს აშორებენ დატუჭყიანებულ ჰაერს და ის იწმინდება ატმოსფეროში გატყორცნის წინ.

§13. საწარმოო ხმაური და ვიბრაცია

საწარმოო ხმაური იქმნება საბურღი დანადგარების, ვენტილატორებისა და კომპრესორების, აგრეთვე სამშენებლო-სამონტაჟო მოედნებზე მომუშავე თითქმის ყველა მანქანის (ექსკავატორების, ბულდოზერების და ა.შ.) მუშაობის შედეგად. ხმაური წარმოიქმნება აგრეთვე ატმოსფეროში გამობოლქვილი შეკუმშული აირითაც.

ცნობილია, რომ საწარმოო ხმაური წარმოადგენს სხვადასხვა ინტენსივობის და სიხშირის ბგერების უწყსრივო შეხამებას, ვიბრაცია კი არის მყარი სხეულების მექანიკური რხევები. ვიბრაციის შედეგად გამოწვეული მანქანადანადგარებისა და კონსტრუქციების რხევები ხშირად თვითონ ხდებიან ხმაურის წყაროებად.

ხმაურის მახასიათებელია ხმაურის სიმძლავრის დონე, ანუ ინტენსივობა, რომლის გაზომვის ერთეულია დბ, ადამიანის

ყური განასხვავებს 60-დან 130-მდე დბ სიმძლავრის ბგერებს, რომელთაც შეესაბამება 16-20000 ჰერცი სიხშირე.

ხმაური შეიძლება დაიყოს მის შემადგენელ ტონებად ინტენსივობისა და სიხშირის მიხედვით. ხმაურის შემადგენლობის გრაფიკულ გამოსახულებას, რომელიც მისი ძირითადი მახასიათებელია, უწოდებენ სპექტრს. საწარმოო ხმაურის სპექტრი იცვლება 40 - 8000 ჰც სიხშირის დიაპაზონში.

ადამიანის ყური სხვადასხვა ინტენსივობის ბგერებს სხვადასხვანაირად შეიგრძნობს და ამ ხმამაღლობის შეგრძნებას უწოდებენ ფონს.

საწარმოო ხმაურს ზომავენ ხმაურმზომით და მიღებულ სიდიდეებს ადარებენ არსებულ სნ-სა და წესებს (სახსტანდარტი 20445 - 75 და სახსტანდარტი 23941 - 79).

ვიბრაციას, ანუ ვიბრაციის დონეს ზომავენ ვიბრომეტრებით და ვიბროგრაფებით და შედეგებს ადარებენ ვიბრაციის დონის ნორმებს (სახსტანდარტი 12.1.043-84-ს).

როგორც ხმაურის, ასევე ვიბრაციის მავნე ზემოქმედება ადამიანზე გამოიხატება ადამიანის საერთო ბიოლოგიურ გად-იზიანებაში, რომელიც აქვეითებს არა მარტო სმენას, არამედ ორგანიზმის მრავალ სისტემას და მათ შორის ცენტრალურ ნერვულ სისტემასაც, ხოლო მოდუნებული ყურადღება და შენელებული რეაქცია თავის მხრივ ხდება უბედური შემთხვევების მიზეზი. ვიბრაცია კი ამ დაავადებებთან ერთად დამატებით იწვევს სპეცდაავადებას - ვიბროდაავადებას, რომელიც გამოიხატება კიდურების კოორდინაციის დარღვევაში. როგორც წესი, ადამიანი უფრო ადვილად იტანს ჰორიზონტალურ

რხევებს, ვიდრე ვერტიკალურს, მიმართულს სხეულის გასწვრივ. განსაკუთრებით მაგნიეა ვიბრაცია, თუ იგი ემთხვევა ადამიანის სხეულის ან მისი ცალკეული ორგანოების რხევებს (თავის - 6 ჰც, კუჭის - 8 ჰც, სმენის ორგანოების - 20-25 ჰც).

ხმაურისა და ვიბრაციის შემცირების სხვადასხვა ხერხები არსებობს. მათგან ყველაზე ეფექტურია ხმაურისა და ვიბრაციის შემცირება მის წარმოშობ წყაროში, მეტალური ნაწილების პლასტმასით შეცვლა, დარტყმითი პროცესების შეცვლა, ხმაურიანი მექანიზმების შეცვლა ნაკლებხმაურიანით, შენობების ზედა ნაწილების მოპირკეთება ხმაურნამსშობი მასალებით, საიზოლაციო კამერების, გარსაცმების მოწყობა და სხვა.

იმ შემთხვევებში, როდესაც დასამონტაჟებელი დანადგარი წარმოქმნის მოჭარბებულ ხმაურს და ვიბრაციას, მას უკეთებენ იზოლაციას სამშენებლო კონსტრუქციების მეშვეობით - სპეციალური ფუნდამენტის მოწყობით, ამასთან დანადგარსა და ფუნდამენტს შორის კეთდება ამორტიზატორები.

აირების პულსაციის შედეგად წარმოქმნილი ვიბრაცია მცირდება პულსირებული ნაკადის მდორეში გადაყვანით, რისთვისაც გაზიან ნაკადში ათავსებენ რესივერებს. ადგილობრივი ვიბრაციის მაგნიე შემოქმედების შესამცირებლად მომუშავეებს ყოველ 1 სთ მუშაობის შემდეგ აძლევენ 10 - 15 წთ შესვენებას, ვინაიდან ვიბრატორებთან მუშაობა უნდა შეადგენდეს სამუშაო დროის 2/3-ს. მსგავს სამუშაოებზე იღებენ 18 წელზე უფროსი ასაკის პირებს.

თუ სამუშაო ადგილზე ვერ ხერხდება ხმაურის ნახ-
შობა, მაშინ საჭიროა საწარმოო პროცესების დისტანციური
მართვის მოწყობა საიზოლაციო მასალებით მოპირკეთებული
სპეციალური კაბინებით, კამერებით ან გამოყენებული უნდა
იქნას სმენის ორგანოების დაცვის საშუალებები (ანტიფონები,
შლემოფონები).

§14. ულტრაბგერა და ინფრაბგერა

16 ჰერცზე ნაკლები სიხშირის ბგერას, რომელსაც ადა-
მიანის ყური ვერ არჩევს, ეწოდება ინფრაბგერა, ხოლო 20000
ჰც-ზე მაღალს - ულტრაბგერა. სიხშირის ორივე ეს სახეობა
მავნეა ადამიანისათვის. გეოლოგიურ საწარმოებში ინფრაბ-
გერების წყაროებს წარმოადგენენ კომპრესორები, კონდიციონ-
ერები, საწარმოო ვენტილატორები, დიზელის ძრავები, თვით-
მავალი დანადგარები და ა.შ. ინფრაბგერების გავლენით ავად-
დებიან ადამიანის შიდა ორგანოები მუცლის, მკერდისა და თავის
მიდამოებში, ხოლო ამ ბგერების ხანგრძლივი ზემოქმედება
იწვევს სმენის დაქვეითებას, ვესტიბულარულ დარღვევებს,
ცვლილებებს სისხლძარღვთა, სასუნთქ, ენდოკრინულ და სხვა
სისტემებში.

რაც შეეხება ულტრაბგერებს, მათ იყენებენ სამუშაო
ადგილებზე დეფექტოსკოპიური ყალიბების, შედუღების ნაკერე-
ბის შესამოწმებლად, აგრეთვე ფიზიკურ-ქიმიური გამოკვლევე-
ბის დროს სიმკვრივის, მასალების სტრუქტურების, დრეკადო-
ბისა და ა.შ. დასადგენად. ჯანმრთელობის დარღვევა გამოიხ-
ატება თავის ტკივილით, ძილის დარღვევით, გაღიზიანებით,
გადაღლილობით, სმენის დაქვეითებით და ა.შ.

ზოგადი უსაფრთხოების მოთხოვნები ულტრაბგერების წყაროსთან მუშაობის დროს მოცემულია უსაფრთხოების სახელმწიფო სტანდარტებში (12.1.001-83).

§15. სამრეწველო განათება

შრომის ხელსაყრელი პირობების შესაქმნელად დიდი მნიშვნელობა აქვს სამუშაო ადგილების რაციონალურ განათებას, რაც დამოკიდებულია სამუშაოს ხასიათზე, ობიექტის განმასხვავებელ სომებზე, ობიექტის კონტრასტზე ფონთან, ფონის ხასიათზე და ა.შ.

განათების ერთეულია ლუქსი (ლქ), ხოლო განათების საზომი ხელსაწყოა ლუქსმეტრი.

განასხვავებენ ბუნებრივ და ხელოვნურ განათებას.

ბუნებრივი განათება. ნავთობისა და გაზის მრეწველობაში სამუშაოების უმრავლესობა მათი სპეციფიკის გამო ტარდება ღია ცის ქვეშ.

შენობაში ბუნებრივი განათება შეიძლება იყოს ზედა (გადახურვებში დატანებული შუქფარები და ღიობები), გვერდითი (ფანჯრების მეშვეობით) და კომბინირებული (ზედა და გვერდითი განათების ერთობლიობა).

ხელოვნური განათება. ხელოვნური განათება შეიძლება იყოს ორი სახისა – მუშა და ავარიული.

მუშა განათება სავალდებულოა ყველა სახის სათავსოსათვის, ქუჩების, მოედნებისა და ტერიტორიების გასანათებლად ნორმალური მუშაობის პირობების შესაქმნე-

ლად, ხალხისა და ტრანსპორტის მოძრაობისათვის, როცა ბუნებრივი განათება არ არის საკმარისი ან არ არსებობს.

მუშა განათება შეიძლება იყოს საერთო, რომელიც სათავსოში თანაბარ განათებას ქმნის, ადგილობრივი – როდესაც სამუშაო თავისი სპეციფიკის მიხედვით ითხოვს დამატებით განათებას და კომბინირებული – როდესაც გვაქვს საერთო და ადგილობრივი განათების ერთობლიობა. ამ დროს საერთო განათება უნდა შეადგენდეს კომბინირებული განათების 10%-ს.

ავარიული განათების დანიშნულებაა მუშა განათების გამოთიშვის შემთხვევაში აგვაცილოს ტექნოლოგიური პროცესების დარღვევა და ტრაგემატიზმი. ავარიული განათებისათვის გათვლილია დამოუკიდებელი წყარო 1 ვ ძაბვაზე. განათების ეს სახეობა უნდა შეადგენდეს მუშა განათების 5%-ს და უნდა იყოს არანაკლებ 30 ლქ შენობის შიგნით და 5 ლქ შენობის გარეთ. ევაკუაციის შემთხვევაში ავარიულმა განათებამ უნდა უზრუნველყოს გასასვლელების მინიმალური განათება (შენობის შიგნით 0.5 ლქ-ის ტოლი და შენობის გარეთ – ღია ტერიტორიაზე 0.2 ლქ).

ნავთობისა და გაზის მრეწველობის ობიექტების გასანათებლად მათი ექსპლუატაციის დროს განმუხტვის ნათურებთან შედარებით უპირატესობას ანიჭებენ ვარვარა ნათურებს. არსებული სნ და № II-4-79-ის მიხედვით ჭაბურღილის დანადგარის საბურღ დაზგაზე განათება უნდა იყოს 40 ლქ-ის ტოლი, კრონბლოკის მოედანზე – 25 ლქ, ნავთობის ტრაპებზე, აირიან სეპარატორებზე – 20 ლქ, მანქანების სადგომებზე – 10 ლქ, რეზერვუარების პარკში – 0.5 ლქ და ა.შ.

სამშენებლო მოედნებზე ავარიული განათების მოწყობა არაა სავალდებულო, თუ არის სხვადასხვა დამადაბლებელ ტრანსფორმატორთან შეერთებული სანათების ორი ჯგუფი, რომლებიც თავის მხრივ მიერთებული არიან მაღალძაბვის ფიდერებთან. სხვა შემთხვევაში სამშენებლო მოედანზე ეწყობა განათება მუშა და საავარიო ნათურების მორიგეობით, რომლებმაც უნდა უზრუნველყონ 0.5 ლქ-ის ტოლი განათება მიწაზე, პორიზონტულ სიბრტყეში.

საბურღ დაზგებზე, კოშკებზე და სხვა საბურღ მოწყობილობებზე, აგრეგატებზე დაიშვება ძაბვა არა უმეტეს 220 ვ-ისა, ხოლო გადასატან ნათურებზე – არაუმეტეს 42 ვ-ისა. მათი კვება წარმოებს დამადაბლებელი ტრანსფორმატორების მეშვეობით. აკრძალულია ავტოტრანსფორმატორების გამოყენება.

გასანათებელი გაყვანილობა საბურღ, სადიზელე, სატუმბ, კომპრესორულ და საბურღ კოშკებზე შესრულებული უნდა იყოს მხოლოდ იზოლირებული სადენებით, ხოლო თვითმაველ საბურღ დანაგარებზე – დრეკადი კაბელებით ან იზოლირებული დრეკადი სადენებით. ავარიების შემთხვევებში სარგებლობენ აკუმულატორიანი ან მშრალი ელემენტებიანი გადასატანი ელ. ფარნებით. დაშვებულია დახურული ტიპის ფარნის გამოყენება; აკრძალულია ჩირადნების გამოყენება, განსაკუთრებით დაჯგუფებულ დანადგარებზე, რესერვუარების პარკებში, ჭაბურღილის მოედნებზე და ა.შ. ჭაბურღილებზე მიმდინარე რემონტის დროს ფართოდ გამოიყენება პროექტორული განათება. როგორც წესი, გასანათებელ მოედანზე პროექტორებს განალაგებენ ცალკე ანძაზე ან სამონტაჟე ამწეზე,

ასევე სპეციალურ ანძაზე 10 - 15 ცალის ოდენობით. ანძის სიმაღლეს განსაზღვრავენ გასანათებელი ტერიტორიის ზომებისა და პროექტორის დამაბრმავებელი მოქმედების მიხედვით. განასხვავებენ როგორც მინის, ასევე ლითონის სხვადასხვა ტიპის ამრეკლავ პროექტორებს. ანგარიშის დროს სპეციალური ცხრილების მიხედვით ისაზღვრება პროექტორის ტიპი, მათი რაოდენობა, მოთავსების ადგილი, ჰორიზონტის მიმართ დახრის კუთხე და დაყენების სიმაღლე დედამიწიდან.

§16. იონიზებული გამოსხივება

წარმოებაში იონიზებული გამოსხივების წყაროს წარმოადგენს რადიაქტიური ნიუთიერებები, რომლებიც საჭიროა სხვადასხვა პროცესების შესრულებას. ნავთობისა და გაზის მრეწველობაში ასეთი პროცესებია მილსადენებისა და დანადგარების დეფექტოსკოპია. საწარმოო გამადეფექტოსკოპია მოითხოვს რადიაციული უსაფრთხოების ნორმებისა და იონიზებული გამოსხივების წყაროებთან და რადიაციულ ნიუთიერებებთან მუშაობის წესების მკაცრ შესრულებას.

ნებისმიერი რადიაქტიური იზოტოპის ძირითადი მანვენებლებია: ნახევარდაშლის პერიოდი ($T_{1/2}$), გამოსხივება (α , β , γ , η) და იმ გარემოს იონიზაცია, რომელშიც ვრცელდება დასხივება. ორგანიზმზე დასხივების ბიოლოგიური ზემოქმედება ხასიათდება ცოცხალი ქსოვილის იონიზაციით, რასაც მიეყავართ სასიცოცხლო ბიოქიმიური პროცესების დარღვევასთან.

რადიაქტიური დასხივება შეიძლება იყოს გარეგანი და შინაგანი. ორგანიზმში მოხვედრისას რადიოაქტიურ ნივთიერებებს აქვთ უნარი, დაგროვდნენ ძვლებში (სტრონციუმი, რადიუმი), ღვიძლში (ცეზიუმი) ან თანაბრად განაწილდნენ ორგანიზმში. ორგანიზმის რეაქცია რადიაციაზე და მოსალოდნელი საშიშროების ხარისხი დამოკიდებულია ორგანიზმის ინდივიდუალურ თვისებებზე, გამოსხივების სახეობაზე და ენერგიაზე, ზემოქმედების დროზე, ნივთიერების რადიაქტივობაზე და დასხივებული სხეულის ზომებზე. რადიაქტიური ნივთიერებებით დაშავების შედეგად შეიძლება წარმოიშვას სხივური დაავადება (მწვავე ან ქრონიკული), ადგილობრივი დაზიანება (კანი, თვალის გუგა) და გენეტიკური ცვლილებები (სქესობრივი აქტიურობის დაქვეითება, ახალშობილთა სიმახინჯე და ა.შ.).

რადიაციული უსაფრთხოების ნორმებით (რუნ) დადგენილია გამოსხივების ზღვრული დასაშვები ნორმები (ზდნ) – დასხივების უდიდესი დოზა, რომლის ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე არ გამოიწვევს შეუქცევად ცვლილებებს და რომლის დადგენა შესაძლებელია გამოკვლევის თანამედროვე მეთოდებით. გამოსხივების წყაროსთან უსაფრთხო სამუშაო პირობების დასადგენად სარგებლობენ ფორმულით:

$$D=8.4Mt/(R^210^4)$$

სადაც D – დასხივების დოზაა, (რ); 8,4 – იონიზაციის მუდმივა; M – იზოტოპის აქტიურობა, რადიუმის (მგ-ეკე); t –

მუშაობის დრო (სთ); R - მანძილი წყაროდან სამუშაო ადგილამდე, მ.

აღამიანზე რადიაქტიური ნივთიერებების ზემოქმედების დროს განასხვავებენ ექსპოზიციურ და შთანთქმის დოზას. ექსპოზიციის დოზის ერთეულია კულონი/კგ (კლ/კგ), ხოლო სისტემის გარეშე ერთეულია რენტგენი, რომელიც ტოლია $2.58 \cdot 10^{-4}$ კლ/კგ; შთანთქმის დოზის ერთეულად მიღებულია გრეი (გრ) SI სისტემის მიხედვით, სისტემისგარეშე ერთეულად რადი. 1 რადი უდრის 0.01 გრეის. გამოიყენება მათი წარმოებულები მილი-, მიკრო-, კილო- და მეგარადი. ცნობილია, რომ 1 გრეით აღინიშნება გამოსხივების ის დოზა, რომლის დროსაც 1 კგ მასით შთანთქმება იონიზებული გამოსხივების 1 ჯოული ენერგია. შთანთქმის დოზის სიმძლავრეს ისაზღვრება გრ/წმ-ით, ხოლო სისტემის გარეშე ერთეულია რადი/წმ. რადიუმი წმ=0.01 გრ/წმ.

სხვადასხვა სახის დასხივების ზეგავლენით მიღებული ქრონიკული დასხივების განსასაზღვრად შემოღებულია ექვივალენტის დოზის ცნება, რომლის ერთეულია ზივერტი (ზე), სისტემის გარეშე ერთეულად კი მინნეულია ბერი (1ზე=100 ბერ.) იმ საწარმოში, სადაც გამა-დეფექტოსკოპიას იყენებენ მყარდება დოზიმეტრული კონტროლი როგორც გამოსხივების ინდივიდუალურ დოზებზე, ასევე საწყობებში და დამცავი საშუალებების ეფექტიანობაზე.

ინდივიდუალური დოზიმეტრული კონტროლი ხორციელდება ინდივიდუალური ხელსაწყოების მეშვეობით, რომელთა მოქმედება ემყარება გამა-გამოსხივების უნარიანობას

მოახდინოს ჰაერის დაიონიზება და იგი აქციოს გამტარად. დამუხტული დოზიმეტრი სამუშაო ზონაში შესვლის წინ ზედატანსაცმლის გარე ჯიბეში თავსდება. ზედაპირის რადიაქტიურ გაჭუჭყიანებას ზომავენ განსახდვრული მიმართულების გადასატანი რადიომეტრებით.

ნავთობისა და გაზის მრეწველობისათვის შემუშავებულია გამოსხივების შემდეგი დოზები იზოტოპებთან მუშაობისას:

- გამა-წყაროებთან - 0.1 ბერი კვირაში;

- ხელის მტვენებისათვის - 0.1 ბერი იმ პირობით, რომ მთელი ორგანიზმი არ მიიღებს 1 კვირის განმავლობაში 0.5 ბერზე მეტს.

დოზიმეტრული კონტროლის მონაცემები აუცილებლად უნდა იქნეს შეტანილი სათანადო ჟურნალში.

თანამედროვე კონსტრუქციის გამა-დეფექტოსკოპებში გამოსხივების წყაროების შეცვლა და გადამუხტვა რადიაციულ ნაწილში ექსპლუატაციის დროს სპეციალური კონვეიერის მეშვეობით ხდება. გამოსხივების წყაროს მართვა ხდება დისტანციურად ან რადიაციულ ნაწილს უკეთდება სპეციალური დაცვა. მაგ. ზოგიერთი გამა-დეფექტოსკოპი დამზადებულია ვოლფრამ-კერამიკული მასალისაგან და სხვ. მაგისტრალურ მილგაყვანილობებზე უსაფრთხოების ტექნიკის თანახმად დაშვებულია ზღვ 2.8 მრ/გ შედუღების ნაკერების შემოწმებისას რადიოგრაფის მუშაობის ადგილზე, ხოლო მათთან მიახლოებულ ადგილებზე - 0.2 მრ/გ.

§17. ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები

სპეცტანსაცმელი, სპეცფეხსაცმელი მათი დანიშნულებაა დაიცვან მომუშავე სხვადასხვა სახის საწარმოო მავნეობისაგან: აგრესიული სითხეებისაგან, ნავთობისა და ნავთობპროდუქტებისაგან, ორგანული გამხსნელებისაგან, გამძნარი მარილებისაგან, მეტალების ნაპერწკლებისაგან და შხეფებისაგან, გარემოს არახელსაყრელი პირობებისაგან (ნესტი, სიცივე, სიცხე, ქარი). ამავე დროს სპეცტანსაცმელმა არ უნდა დაარღვიოს ადამიანის თერმორეგულაცია, უნდა ჰქონდეს საკმარის ჰაერ და ორთქლგამტარობა, არ უნდა შეუშალოს ხელი მუშაობას და იყოს სასიამოვნო შესახედაობისა. სპეცტანსაცმელი მზადდება სახსტანდარტ 12.4.029-თა და 12.4.049-78-ით ლიმიტირებული ქსოვილებისაგან, გამოიხსნება წელიწადის სხვადასხვა დროისათვის სახსტანდარტ 12.4.103-83, 12.4.016-83 და სხვ. შესაბამისად. ცნობილია საზაფხულო და საზამთრო სპეცტანსაცმლის კომპლექტები ნავთობპროდუქტებისაგან და სისხლისმწოვი მწერებისაგან დასაცავად; კომპლექტი ნავთობისა და გაზის ღია შედრეწების სალიკვიდაციო სამუშაოებისათვის; მენავთეებისათვის და ა.შ. ხოლო ცივი ქვეყნებისათვის შემუშავებულია კომპლექტი „პინგვინი“, რომელიც იკვებება სპეციალური მავთულებით მიწოდებული დაბალი ძაბვის ელექტროდენით.

სპეცტანსაცმლის კომპლექტში აუცილებლად შედის სპეცფეხსაცმელი, რომელიც ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით მზადდება სხვადასხვა მასალისაგან, როგორცაა რეზინი, ტყავშემცველი, დათბილული მასალა და ა.შ.

ხელთათმანები - საჭიროა ხელის მტეუნის დასაცავად მუავეებისაგან, ტუტეებისაგან, დამწვრობისაგან, ნესტისაგან, გადაცივებისაგან და მექანიკური დაშავეებისაგან. ხელთათმანები კარგად უნდა იყოს მორგებული ხელზე და უნდა იყოს ელასტიური.

მთელ რიგ სამუშაოებზე სპეცტანსაცმელთან ერთად გაიცემა ჩანჩები, დამცავი ქამრები და ა.შ. სამუშაოს სპეციფიკის მიხედვით.

მხედველობის დაცვა ნავთობისა და გაზის მრეწველობაში მთელი რიგი სამუშაოები მოითხოვენ თვალების დაცვას დაზიანებისაგან. თვალების ტრავმატიზმის თავიდან ასაცილებლად გამოიყენება: 1. კოლექტიური დაცვა, როდესაც საშიშ წყაროებს და დამცავ მოწყობილობებს შემოვლობავთ და 2. ინდიფერენტული საშუალებები, რომლებსაც მიეკუთვნება ღია და დახურული ტიპის სათვალები და დამცავი ფარები, რომელთა კონსტრუქციები დამოკიდებულია ჩასატარებელი სამუშაოების სპეციფიკაზე. მაგ. როდესაც საჭიროა თვალების დაცვა აგრესიული სითხის შეფეებისაგან - იყენებენ ჰერმეტიულად დახურულ, სახესთან მჭიდროდ მომდგარ ПО-2 და ПО-3 ტიპის სათვალებებს.

სასუნთქი ორგანოების დაცვა სასუნთქი ორგანოების დაცვას აწარმოებენ აირწინაღებით და რესპირატორებით. განასხვაებენ ფილტრიან და იზოლირებულ აირწინაღებს. ფილტრიანს იყენებენ მაშინ, როდესაც ცნობილია მომწამვლელი აირის და ორთქლის შემადგენლობა. ამ დროს მავნე ნივთიერებების კონცენტრაცია არ უნდა აღემატებოდეს 0.5%-ს თავისუ-

ფალი ჟანგბადის 16%-ზე ან 18%-ს მოცემულ პირობებში აირ-წინაღების ზოგიერთი ტიპისათვის (CO და M).

იზოლირებული აირწინაღები გამოიყენება ატმოსფეროში დიდი რაოდენობის მავნე აირების და ორთქლის შემცველობისას, ჰაერში ჟანგბადის უკმარისობის შემთხვევაში და ა.შ. ამ ტიპის აირწინაღები შეიძლება იყოს შლანგიანი (წელიანი) ან ჟანგბადიანი. პირველი ახდენს სასუნთქი ორგანოების იზოლაციას სამუშაო ზონის ჰაერიდან, ხოლო მეორე – მთლიანად გარემოს ჰაერიდან.

ნავთობისა და გაზის მრეწველობაში შადრვენისსაწინააღმდეგო და გაზმაშველ ნაწილებს და რაზმებს ძირითადად აქვთ ჟანგბადიანი იზოლირებული რესპირატორები.

რესპირატორის დანიშნულებაა გაწმინდოს ამოსუნთქული ჰაერი ნახშირმჟავა აირებისაგან, ჩასუნთქვისას კი გაამდიდროს იგი ჟანგბადით გამწმენდი სისტემის – რეგენერაციის მეშვეობით. რესპირატორებს უნდა ჰქონდეთ მცირე მასა და გამოყენების დროს არ უნდა დააზიანონ სახე.

ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები წარმოადგენენ საწარმოთა საკუთრებას და გაიცემა უფასოდ. სპეცტანსაცმლის ხმარების წესის დარღვევა განიხილება როგორც სამუშაო დისციპლინის დარღვევა. სხვა სამუშაოზე გადასვლისას ან სამუშაოდან დათხოვნის შემთხვევაში, ან ტანსაცმლის ვადის გასვლისას სპეცტანსაცმელი უკან ბარდება და შემდეგ ჩამოიწერება.

3. უსაფრთხოების ტექნიკის საფუძვლები
§18. შრომის დაცვა სამშენებლო-სამონტაჟო და

სარემონტო სამუშაოების დროს

სამშენებლო-სარემონტო სამუშაოები აერთიანებს საშემდუღებლო სამუშაოებს, მილსადენების გაყვანას, საბურღი და საექსპლუატაციო ჭაბურღილების მონტაჟს, დემონტაჟს და რემონტს.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები სრულდება ინსტრუქციით გათვალისწინებული რესპუბლიკის სახმშენის ნორმატიული დოკუმენტის სნ და ვ (სამშენებლო ნორმებისა და წესების) მოთხოვნათა დაცვით, მშენებლობის უსაფრთხოების ტექნიკის გათვალისწინებით.

§19. საშემდუღებლო სამუშაოები

საშემდუღებლო სამუშაოებს ვასრულებთ ელექტრო, აირსაშემდუღებლო და აირით ჭრის მეთოდებით. ასეთი სახის სამუშაოებს აწარმოებენ სპეციალურ კურსგავლილი პირები, რომელთაც ჩააბარეს გამოცდა და აქვთ კვალიფიციური შემდუღებლის მოწმობა.

საშემდუღებლო სამუშაოების დაწყება ნებადართულია უფროსის დასტურის შემდეგ, ხოლო ფეთქებად და ხანძარსაშიშ ობიექტებზე საშემდუღებლო სამუშაოების საწარმოებლად საჭიროა უფროსის ან ტექნიკური ხელმძღვანელის წერილობითი ნებართვა - „განწესი“. ასეთ ობიექტებზე სამუშაოების საწარმოებლად საჭიროა აგრეთვე ნებართვა სახანძრო დაცვის ორგანიზაციისაგან და „სახალხო მეურნეობის

ობიექტებზე საშემდუღებლო და სხვა ცეცხლიანი სამუშაოების ჩატარების დროს სახანძრო უსაფრთხოების წესების“ მკაცრი დაცვა.

იკრძალება ელექტრო - და აირსაშემდუღებლო სამუშაოების ჩატარება, თუ ისინი:

1. დაკავშირებული არ არიან მოწყობილობების და კომუნიკაციების მონტაჟთან ან რემონტთან;
2. 20 მ-ზე ახლოს არიან განლაგებული ცალკეულ რეზერვუარებთან ან გასაწყობ პუნქტებთან, საკომპრესორო ან ნავთობსატუმბ სადგურებთან და ა.შ.
3. 50 მ-ზე ახლოს არიან ღია ნავთობსაცავებთან ანდა ნავთობის ჩამოსასხმელ-საცდელ ესტაკადებთან ნავთობის ჩასხმა-ჩამოცდლის დროს;
4. განლაგებული არიან ადვილადაღებადი და წვადი მასალების შესანახი საწყობის სიახლოვეს.

დაუშვებელია წნევის ქვეშ მყოფი ფეთქებასაშიში და საცხი ნივთიერებების შემცველი ჭურჭლების შედუღება.

აირ - და ელექტროსაშემდუღებლო სამუშაოები უნდა წარმოებდეს „ელ.საშემდუღებლო სამუშაოების წარმოების დროს უსაფრთხოების ტექნიკის და საწარმოო სანიტარიის წესების“, „აცეტილენის, ჟანგბადის წარმოებისა და ლითონის გახალინიანი დამუშავების დროს უსაფრთხოების ტექნიკისა და საწარმოო სანიტარიის“, „ელ. დანადგარების მოწყობის“ წესების დაცვით.

ელექტროსაშემდუღებლო დანადგარებს ქსელში რთავს და თიშავს მონტიორი. როგორც წესი, ელექტროსაშემდუღებლო

დანადგარის ყველა მეტალური ნაწილი უნდა იყოს დამიწებული და იზოლაცია მუდამ იყოს წესრიგში. ელ.საშემდგენებლო აპარატების კვებას ახდენენ საშემდგენებლო ტრანსფორმატორების, გენერატორებისა და გამასწორებლის მეშვეობით. ამ დანადგარების გამოყენებისას ქსელის ძაბვა რკალის ანთების დროს არ უნდა აღემატებოდეს 110 ვ მუდმივი დენის გენერატორებისათვის და 70 ვ ცვლადი დენის ტრანსფორმატორისათვის. ლექტროდები საიმედოდ უნდა იყოს დამაგრებული თბოსაიზოლაციო, დიელექტრიკული მასალებისაგან დამზადებულ ელექტროდამჭერებზე და მათი იზოლაცია გათვლილი უნდა იქნეს 600 ა და მეტ დენის სიდიდეზე.

ღია ელექტრორკალთან მუშაობისას სავალდებულოა სპეცტანსაცმლის, სპეცფეხსაცმლის და შუქფილტრიანი ფარების და სათვალეების გამოყენება.

§20. საბურღ, ნავთობსარეწაო მოწყობილობათა მონტაჟი და რემონტი

საბურღ და ნავთობსარეწაო მოწყობილობების სამონტაჟო და სარემონტო სამუშაოები შრომატევადი და რთულია, რაც მოითხოვს შესაბამისი წესების დაცვას. ეს აიხსნება იმით, რომ სამუშაო პროცესში მექანიზმებთან ერთად გამოიყენება აგრეთვე ხელით შრომა. მონტაჟ-დემონტაჟის დროს მძიმე და დიდი ზომის დანადგარების გადაადგილებისას მომუშავეებს უხდებათ მათ გვერდზე ყოფნა, დანადგარის მიმართება, საგორავების შეყენება, მისი გასწორება, მანქანების, ძრავების და მექანიზმების დაშლა და აწყობა.

საბურღი და ტექნოლოგიური დანადგარების სხვადასხვა სახის სატრანსპორტო საშუალებებით გადაადგილება მოითხოვს უსაფრთხოების წესების ცოდნას, ბრიგადის ცალკეული წევრების შეთანხმებულ მუშაობას.

საბურღი დანადგარების დამონტაჟება ხდება დამამსაღებელი ქარხნის ტექნიკური დოკუმენტაციის ან ინდივიდუალური პროექტების შესაბამისად დახურულ რეზერვუარებში და მოცულობებში. სამუშაო ადგილის გასანათებად იყენებენ გადასატან ნათურას, რომლის ძაბვა არ აღემატება 12 ვ-ს. ასეთი ნათურის ტრანსფორმატორი გატანილი უნდა იყოს სამუშაოს გარეთ და მისი მეორე ხვია დამიწდეს.

გაზშემდუღებელი სამუშაოების წარმოებისას მანძილი შესადუღებელი სამუშაო ადგილიდან მაღალი ტემპერატურის წყარომდე დასაშვებია: აცეტილენის გენერატორის შემთხვევაში - 15 მ, ჟანგბადის ბალონის გამოყენებისას - არანაკლებ 10 მ და გენერატორიდან - არანაკლებ 5 მ. სამუშაო ადგილზე ნებადართულია მხოლოდ ორი ჟანგბადის ბალონის (სამუშაო და სათადარიგო) დადგმა და გამორიცხული უნდა იყოს ბალონზე, შლანგებზე, სანათურებზე და აცეტილენის გენერატორებზე ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების მოხვედრა.

თხევადი საწვავი აირით ჭრის ოპერაციების შესრულებისას საკვალდებულოა ავზაკის მდგომარეობის შემოწმება. დაშვებულია ავზაკის ავსება საწვავი მასალით მისი ტევადობის მხოლოდ 3/4-მდე. აირით წვის ოპერაციების შესრულება დაშვებულია ჟანგბადის ბალონების გამოყენებით, თუ ეს უკანასკნელი დაშორებული იქნება სამუშაო ადგილიდან და

ღია ცეცხლის წყაროდან არანაკლებ 10 მ-ით. იგივე მანძილით უნდა იყოს დაშორებული საწვავით ავსებული ავზაკიც.

დაუშვებელია ლითონის ჭრის დროს ეთილირებული ბენზინის გამოყენება.

დანადგარების დემონტაჟს ახდენენ დანადგარის ელექტრომოწობილობის ექსპლოატაციის შესახებ პასუხისმგებელი პირის წერილობითი შეტყობინების შემდეგ – ელექტროგადამცემი კაბელების ან საჰაერო ხაზების ყოველი მხრიდან, საიდანაც შესაძლებელია მიეწოდოს ძაბვა გამოთიშვის შემდეგ.

საბურღი მოწობილობების მონტაჟ-დემონტაჟი წარმოებს შესაბამისი სახსტანდარტების და ტექნიკური პირობების შესაბამისად. იკრძალება შესვენების საათებში დამონტაჟებული მოწობილობების დაკიდულ მდგომარეობაში დატოვება.

კოშკებისა და ანძების მონტაჟს და დემონტაჟს აწარმოებენ კვალიფიციური მუშები, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც სამუშაოები ტარდება სიმაღლეზე. მონტაჟ-დემონტაჟის დროს გამოყენებული საწვევების და ჯალამბრების ნომინალური ტირთამწეობა არ და უნდა აღემატებოდეს სამუშაო პროცესში, პასპორტის დასაშვებ მაქსიმალურ დატვირთვას. კოშკის დეტალები და სხვა მასალები აიწვევა და დაიშვება მყარად დამაგრებული სამუხრუჭე სისტემით აღჭურვილი ჯალამბრის ან ამწე-ტრაქტორის მეშვეობით, რომლებიც კოშკიდან დაშორებული იქნებიან 20 მ-ით.

კრონბლოკის მოედანზე დეტალები და მასალები აიწვევა ჯალამბრის და ამწე გორგოლაჭების მეშვეობით. დაუშვებელია კოშკის მონტაჟ-დემონტაჟის სამუშაოების ჩატარება ჭაბურ-

დილის პირზე ან ჭაბურღილზე, რომელიც იმყოფება წნევის ქვეშ.

ტვირთის აწევას და დაშვებას კოშკის ფარგლებს გარეთ მუშა აწარმოებს თოკის მეშვეობით და ამ დროს იგი უნდა იყოს დაშორებული კოშკის ნაწიბურიდან 10 მ-ის დაშორებით. ტვირთის აწევა და დაშვება კოშკის შიგნით წარმოებს მხოლოდ მბურღავის მეშვეობით, დანარჩენები იმყოფებიან კოშკის გარეთ.

დიდი მნიშვნელობა აქვს დასამონტაჟებელი კოშკის ან ანძის ნაწილების ყველა დეტალისა და კვანძის გულმოდგინე დათვალიერებასა და ნაკლოვანებების დროულ გამოსწორებას ტექნიკური პირობების შესაბამისად.

ავარიების თავიდან ასაცილებლად ჭაბურღილების ბურღვისას, მიმდინარე და კაპიტალური რემონტის დროს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს კოშკის ზუსტ დაცენტრვას. კოშკის დაცენტრვის ოპერაციები სრულდება მხოლოდ დომკრატებით ან კომპლექტში შემავალი მოწყობილობებით იმ პირობებით, რომ საჭიმები დამაგრებული იქნება ღუზაზე, გარდა სპეციალური კოშკებისა, სადაც საჭიმები არ არის გათვალისწინებული.

ჩვენს ქვეყანაში გავრცელებულია კოშკებისა და ანძების მონტაჟის სხვადასხვა მეთოდები, რომელთა შესრულებისას საჭიროა დაცული იყოს უსაფრთხოების შესაბამისი ზომები. მაგ. კოშკის მონტაჟის დროს მეთოდით „ზემოდან-ქვევით“ საჭიროა კოშკის ამწე მყარად დამაგრდეს მოსწორებულ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე (მოედანზე) ან კოშკის ფუნდამენტზე

ფოლადის ბაგირებით, რომელთა კვეთის სიდიდე, დაჭიმულობა და დამაგრების ადგილები გათვლილია პროექტით. კოშკის ამწეს უნდა ჰქონდეს დამცავი მოწყობილობა, ურომლისოდაც კოშკების აწეობა და დაშლა დაუშვებელია.

კოშკის სექციების აწევისას მუშები იმყოფებიან უსაფრთხო მანძილზე, რომელიც ტოლია კოშკის სექციების სიმაღლეს დამატებული 10 მ.

შესვენების დროს კოშკის აწეობილი ნაწილები საიმედოდ უნდა დამაგრდეს.

როდესაც ხდება კოშკის აწევა მიწიდან, კოშკი ჯერ მთლიანად უნდა დამონტაჟდეს ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში მიწაზე, და შემდეგ მოხდეს აწევა, სპეციალურ ხარისებზე. ამასთანავე უნდა მოხდეს აწეობა მიწაზე არა მარტო მეტალური ნაწილების, არამედ კიბეების, ბაქნების, ბადიების, სანთლის თათებისა და კოშკის სხვა შემადგენელი ნაწილებიაც.

ასეთი სამუშაოების დროს ხელმძღვანელმა უნდა შეამოწმოს ცალკეული კონსტრუქციებისა და ყველა სამონტაჟო მოწყობილობების წესიერობა, დარწმუნდეს კონსტრუქციის ელემენტების ხილული დეფექტების უქონლობასა და დამაგრების საიმედოობაში. აღმოჩენილი დეფექტების გამოვლენისა და გამოსწორების შემდეგ ნებადართულია კოშკის აწევა სპეციალური ინსტრუმენტების მეშვეობით. ყველა მომუშავე, რომელიც არ არის დაკავებული აწევის ოპერაციებით, გაყვანილი უნდა იქნან უსაფრთხო მანძილზე (ანუ კოშკის სიმაღლეს დამატებული 10 მ.).

კოშკის აწევა ხდება ნელა, ამწეს ყველაზე ნაკლები სიჩქარით და უსაფრთხოების ყველა წესის დაცვით.

ანძების მონტაჟი შეიძლება მკეცხავი ელექტროგადამცემი ხაზებიდან ძაბვის მოხსნის შემდეგ, რაზეც საჭიროა ელ. გადამცემი ხაზების ექსპლუატაციის პასუხისმგებელი პირის წერილობითი დასტური. ანძების მონტაჟი შეიძლება მყარად დამაგრებული ჯალამბრის ან ამწე-ტრაქტორის მეშვეობით, რომელსაც აყენებენ ანძის ფუძიდან 10 მ დაშორებით. ანძა იწევა აწობილი სახით და ამწე ბაგირების მოხსნა შესაძლებელია მხოლოდ ანძის ფუძეზე დამაგრების შემდეგ.

კოშკების დემონტაჟის დროს სავალდებულოა იზიუე წესების დაცვა, რაც მონტაჟის დროს. დემონტაჟებულ ნაწილებს ათავსებენ მიწაზე ჯალამბროს მეშვეობით კოშკის ფუძიდან 20 მ-ის დაშორებით.

დაჭაობებულ და ტორფიან ადგილებში სამუშაოების შესრულებისას საჭიროა დამატებითი ზომების მიღება უსაფრთხო სამუშაოების საწარმოებლად, რაც გამოიხატება ხელოვნური მოედნების მოწყობაში, რომლებზედაც უნდა განლაგდეს ტექნოლოგიური დანადგარები, საჭირო მასალები, მქეანიზმები, სპეც.ტექნიკის მოწყობილობები, საწოლები და ა.შ.

დაჭაობებულ ტორფიან ადგილებში მონტაჟ-დემონტაჟის საბურღი დანადგარები და გადასაადგილებელი აგრეგატები მიმდინარე ან კაპიტალური რემონტისათვის, აგრეთვე ჭაბურღილების ასათვისებლად უნდა დამონტაჟდეს ფუნდამენტებზე ან ხიმინჯებიან საფუძველზე.

4. შრომის დაცვა ჭაბურღილების ბურღვისას

§21. საბურღი დანადგარის ექსპლუატაციის უსაფრთხოების ძირითადი წესები

საბურღ დანადგარზე უსაფრთხო შრომის პირობებს შექმნა შესაძლებელია დანადგარის სწორი მონტაჟით, მისი დროული შემოწმებით და დაზიანებული ნაწილების დაუყოვნებლივ შეკეთებით. უნდა შემოწმდეს, თუ რამდენადაა დაკომპლექტებული ყველა ახლად აგებული საბურღი კოში უსაფრთხოების ტექნიკის შესაბამისი მოწყობილობით, მცირე მექანიზაციის ელემენტებით, საზომ-საკონტროლო ხელსაწყოებითა და სათადარიგო მოწყობილობებით.

საბურღი დანადგარით ბურღვის დაწყება შეგვიძლია საწარმოს ხელმძღვანელის ბრძანებით დანიშნული კომისიის ნებართვის შემდეგ, რომელშიც აუცილებლად უნდა შედიოდეს „საქტექსუდამხედველობის“ წარმომადგენელი.

გეოლოგიურ-ტექნიკური განწესისა და საბურღი მოწყობილობის ძირითადი ტექნიკური დოკუმენტაციის საფუძველზე კომისია ადგენს „საბურღი დანადგარების ექსპლუატაციაში გაშვების აქტს“. შედგენილი დოკუმენტაცია ინახება ჭაბურღილზე. კომისია უფლებამოსილია „საქტექსუდამხედველობის“ წარმომადგენლის გამოუცხადებლობის შემთხვევაში გააფორმოს აქტი საბურღი დანადგარის ექსპლუატაციაში გაშვების შესახებ და ჭაბურღილის ბურღვის დაწყების ნება დართოს.

საბურღი სამუშაოების ხელმძღვანელად ან მწარმოებლად უნდა დაინიშნოს სათანადო განათლების ან საბურღი სამუშაოების წარმოების უფლების მქონე პირი.

მონტაჟის შემდეგ საბურღი დანადგარი მთელი თავისი მოწყობილობით უნდა გამოიცადოს დატვირთვის გარეშე. გამოცდას ატარებენ საწარმოს მთავარი მექანიკოსი და მთავარი ენერგეტიკოსი, რომლებიც შეავსებენ შესაბამის აქტს სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჩატარებული გამოცდის შესახებ. საბურღ დანადგარზე ელექტრო-მოწყობილობა და დამიწება ეწეობა „ელ. დანადგარების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესებისა“ და „ელ. დანადგარების ექსპლუატაციის დროს უსაფრთხოების ტექნიკის წესების“ შესაბამისად.

ჭაბურღილის ექსპლუატაციის წინ, როგორც წესი, უნდა შემოწმდეს საბურღი დანადგარის ფუნდამენტი, მასზე დამონტაჟებული საბურღი დანადგარი, ინსტრუმენტები და კომუნიკაციები, იმ მიზნით, რომ მათზე განხორციელებული დატვირთვის შედეგად ნაკერები არ დაიშალოს.

კოშკის ფუნდამენტი. დანადგარის უსაფრთხო ექსპლუატაციისათვის მიზანშეწონილია მისი ფუნდამენტის სისტემატური შემოწმება, რომლის დროსაც განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ბლოკების ურთიერთგანლაგებას და მათ სწორ დაცენტრვას, როგორც ერთმანეთის მიმართ, ასევე ჭაბურღილის პირის მიმართ, დანადგარის დაყენებას ფუნდამენტზე, მექანიზმების დამაგრების სიმტკიცეს და ა.შ.

1000 მ-ზე მეტი სიღრმის ჭაბურღილებისათვის, როტორული ბურღვის დროს, ფუნდამენტის ქვედა ნაწილი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნას:

$$S = \frac{P}{\sigma}, \text{ სმ}^2$$

სადაც S არის ფუნდამენტის ფუძის ფართი, სმ²;

P - ფუნდამენტზე მოხული დატვირთვა, კგ;

σ - ნიადაგზე დასაშვები ხვედრითი დატვირთვა, კგ/სმ².

კვადრატული ფორმის ფუნდამენტისათვის ხვედრითი დატვირთვა მერყეობს 0.8-დან 6 - 10 კგ/სმ²-მდე.

საბურღი კოშკი. კოშკის ექსპლუატაციის დროს მასზე მოქმედებს ჩაშვებული და ამოღებული მილების წონა, როტორით გადაცემული დარტყმები და რხევები, თათებზე დამაგრებული მილების წონა და ქარი. ამ ზემოქმედების შედეგად კოშკის შემაერთებელი კვანძები (სარტყელები, ფეხები) ირყევა და კარგავს თავის პირვანდელ სიმტკიცეს. ამიტომ ექსპლუატაციის პროცესში, ორ თვეში ერთხელ საჭიროა კოშკის შემოწმება. კოშკი მოწმდება აგრეთვე:

- ა) სამაგრი მილების ჩაშვების წინ;
- ბ) საჭერი სამუშაოების დაწყებამდე და მათი დასრულების შემდეგ, როდესაც ხდება ჩატკერილი მილების აწვევ-დაწვევა;
- გ) ძლიერი ქარის (ღია ადგილებში 15 მ/წმ-ზე მეტი სიჩქარის) შემდეგ;
- დ) კოშკის გადაადგილების დაწყებამდე და გადაადგილების შემდეგ;

ე) ღია შადრევნებისა და ამოსროლების შემდეგ.

კოშკის ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმების შედეგი ფორმდება აქტით, რომელსაც ხელს აწერენ დათვალიერების ნამტარებლები.

კოშკის დაზიანებული ნაწილები უნდა შეკეთდეს სამუშაოების დაწყების წინ. პერიოდულად, მაგრამ არა ნაკლებ 6 თვეში ერთხელ, საბურღი კოშკები დათვალიერებული და გამოცდილი უნდა იქნას კომისიის მიერ, დამტკიცებული მეთოდის შესაბამისად. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს კოშკის დაცენტრვას, ვინაიდან მასზეა დამოკიდებული ინსტრუმენტის ჩაშვება-ამოღების ოპერაციების უსაფრთხო წარმოება.

აკრძალულია კოშკის დაცენტრვა დამის საათებში, 4 მ/წმ-ზე მეტი სიჩქარის ქარის, წვიმის, ნისლის დროს, თოვლსა და ყინვაში, სამაგრი მილების დაკიდებულ მდგომარეობაში ყოფნისას. დაცენტრვისათვის A-ს მაგვარ კოშკებს აქვთ სპეციალური მოწყობილობა.

დაცენტრვის ოპერაციების დროს კოშკის შიგნით უნდა იყვნენ მხოლოდ ამ საქმით დაკავებული პირები.

სამარშო კიბეები და ბაქნები სამარშო კიბეები და ბაქნები ეწყობა საბურღ კოშკებზე, რომელთა მომსახურებისათვის საჭიროა პერსონალის ასვლა 0.75 მ-ზე და მეტ სიმაღლეზე, კიბეები 0.75 მ-ის სიმაღლემდე მონტაჟდება საფეხურებით, ხოლო 0.75 მ-ზე მეტი სიმაღლის შემთხვევაში კიბეებს უკეთდებათ მოაჯირები.

სამარშო კიბეებს უნდა ჰქონდეს 60⁰-მდე დახრა (რეზერვუარებისათვის არა უმეტეს 50⁰-ისა), ხოლო კიბის სიგანე ავზებს შორის უნდა იყოს არანაკლებ 1 მ-ისა. საფეხურებს შორის მანძილი სიმაღლეში არ უნდა აღემატებოდეს 25 სმ-ს. საფეხურებს ორივე მხრიდან უკეთდებათ გვერდითი თამასები ან 15 სმ სიმაღლის გვერდითი ფიცრები, რაც დაეხმარება მუშებს ფეხის დაცურების დროს.

თაღური ტიპის კიბეები კეთდება ღითონისაგან. მათ უნდა ჰქონდეთ სიგანე არა ნაკლებ 50 სმ-ისა და ერთმანეთთან დაკავშირებული უნდა იყენენ 35-40 სმ-ის რადუსის ზოლური რკალებით (თაღებით), რომელთა ურთიერთდაშორება იქნება 80 სმ. კიბის მთელ სიგრძეზე ეწყობა შუალედური ბაქნები, რომელთა შორის მანძილი 6 მ-ის ტოლია.

კიბის მარშებს ორივე მხრიდან უკეთდება 1 მ სიმაღლის მოაჯირი, ხოლო მარშებს შორის მონტაჟდება გადასასვლელი ბაქნები, რომელთა სიგანე კიბის სიგანის ტოლია. გადასასვლელი ბაქნების საფენი კეთდება ღითონისაგან, რაც გამორიცხავს ფეხის დაცურებას, ან ფიცრისგან, რომლის სისქე 40 მმ-ზე მეტია. ბაქნებს უკეთდება 1 მ სიმაღლის მოაჯირი ან 15 სმ სიგანის გვერდითი ფიცრები.

კოშკებზე და კრონბლოკზე დამონტაჟებულ ბაქნებს უნდა ჰქონდეთ არანაკლებ 1.25 მ სიმაღლის მოაჯირები და 15 სმ სიგანის გვერდითი ფიცრები.

კრონბლოკის ირგვლივ იგება 0.75 სმ-ის ტოლი სიგანის გასასვლელი, ხოლო ბაქანსა და კრონბლოკს შორის ღიობი საიმედოდ უნდა დაიკეტოს.

საბურღი კოშკის აივნის სიგანე უნდა იყოს 0.75 მ. იგი გარედან უნდა იყოს შემოფიცრული და ტენტგადაფარებული, ხოლო შიგნითა მხრიდან მას უკეთდება მოაჯირი და გადასასვლელმარშიანი კიბე. როგორც სტაციონარულს, ასევე გადასატან საკიდელას უკეთდება გლუვი იატაკი და 1 მ სიმაღლის მოაჯირი.

კოშკებს უნდა ჰქონდეთ სტელაჟებიანი მიმღები ხიდი მიღების დასაწყობად, რომლის სიგანე 28 მ-ია, ხოლო სიგრძე არანაკლებ 14 მ. ხიდის საფენი უნდა გაკეთდეს გოფირებული ლითონისაგან ან 70 მმ სისქის ფიცრებისაგან. ფეხის მოცურების თავიდან ასაცილებლად დაუშვებელია საფენებად გლუვადპირიანი ლითონის გამოყენება.

მიმღები ხიდის სტელაჟებმა უნდა უზრუნველყოს მიღების დაწყობის შესაძლებლობა. თუ სტელაჟების სიმაღლე არ აღემატება 1.25 მ-ს, მიმღები ხიდი უნდა იყოს ჰორიზონტალური ან მცირედ დახრილი (არაუმეტეს 1:25), ხოლო ხიდიდან ჩამოსასვლელების დახრა არ უნდა აღემატებოდეს 20⁰-ს.

აუცილებელია ბაქნებისა და კიბეების რეგულარული გასუფთავება თოვლის, ყინულისა და ნაგვისაგან.

საბურღი ამწეები. საბურღი ამწეები უსაფრთხო მუშაობის თვალ-საზრისით ყველაზე მოსაფრთხილებელი მექანიზმია, ვინაიდან სხვა მექანიზმებთან შედარებით შეიცავენ მეტ მოძრავ და მბრუნავ ნაწილებს.

ამწევი მექანიზმები (ჯალამბრები, კრონბლოკები, დომკრატები და სხვ.), ტვირთამწე მოწყობილობები და სამარჯვები (გორგოლატები, შტროპები, ელევატორები, კაეები და

სხვ.) უნდა აკმაყოფილებდეს სახსტანდარტის ან მათი დამზადების ტექნიკურ პირობებსა და ნორმებს.

ამწე მექანიზმების უსაფრთხო მუშაობის ძირითადი პირობაა მათი გამართულობა, დეფექტის დროულად გამოვლენა და შეკეთება.

იკრძალება ჯალამბრის რემონტი და შეხეთვა მუშაობის პროცესში.

როგორც დამხმარე, ასევე საბურღი ჯალამბრის მუშაობისას დაცული უნდა იქნას შემდეგი მოთხოვნები:

- ა) ასაწევი ტვირთის წონა არ უნდა აღემატებოდეს ბაგირზე დასაშვებ დატვირთვას და დამხმარე ჯალამბრის საპასპორტო ტვირთამწეობას;
- ბ) ასაწევ ტვირთს უნდა ხედავდეს ჯალამბარზე მომუშავე პერსონალი ან მუშაობა წარმოებდეს მეორე მუშის სიგნალის მიხედვით.

ჯალამბარზე სამუხრუჭო სისტემა ისე უნდა იყოს დარეგულირებული, რომ გამოირიცხოს ჯალამბრის თვითნართვა და აწეული ტვირთის თვითნებურად დაშვება. სამუხრუჭე სისტემა უნდა მუშაობდეს თანაბრად, დარტყმებისა და ნაჭერის გარეშე. თუ სამუხრუჭე სისტემას უწევს უწყვეტი მუშაობა, მაშინ მისი შეხეთვა ხდება კვირაში ერთხელ.

ჯალამბარზე მუშაობისას სიმძიმეების ასაწევად და გადასაადგილებლად გამოიყენება არანაკლებ 12.5 მმ დიამეტრის ბაგირები.

საბურღი დანადგარზე უნდა იყოს სახეველა ბლოკის (ათრეესაწინააღმდეგო) აწევის შემსლუდავი, რომელიც ისე

უნდა იყოს განლაგებული, რომ მასზე არ იმოქმედოს მექანიზმების ვიბრაცია. სავალდებულოა ჩაშვება-ამოღების ოპერაციების წინ შემზღუდველის შემოწმება. დაუშვებელია პნევმოსისტემებში და ორსვლიან ამწეებში კონდენსატის დაგროვება შემზღუდველის მუშაობის პერიოდში.

რედუქტორი, როტორი და სახეველა სისტემა რედუქტორის უსაფრთხო მუშაობა დამოკიდებულია ექსპლუატაციის წესების დაცვაზე და დროულ პროფილაქტიკურ შემოწმებაზე. რედუქტორზე ელასტიური და პნევმატური ქუროები, აგრეთვე ჯაჭური გადაცემები საიმედოდ უნდა იყოს დაცული კარგად დამაგრებული ფარებით.

როტორის უსაფრთხო მუშაობისათვის, მასზე მუშაობის დაწყების წინ საჭიროა შემოწმდეს მისი სწორ მონტაჟი, ფუძეზე საიმედოდ დამაგრება და მუშაუნარიანობა.

იკრძალება:

- ა) როტორის მუშაობა, თუ სოლები აწეულია;
- ბ) როტორის თავზე საბურღი კოლონის მოძრაობა, თუ სარეცხი სითხის მიწოდება დამთავრებულია.

სახეველა სისტემა დატვირთვების ხასიათის გამობურღვის დროს განიცდის ცვალებად ციკლურ რეჟიმს, განსაკუთრებით ჩაშვება-ამოწვევის ოპერაციებისა და ვიბრაციული დატვირთვების ზეგავლენით. ამ დროს შეიძლება მოეშვას სახეველა სისტემის დამაგრების კვანძები და ის ჩამოვარდეს მოედანზე.

უსაფრთხო მუშაობისათვის სავალდებულოა სახეველა სისტემის ყოველდღიური შემოწმება მისი გარე და შიდა დე-

ტალების დათვალიერებით. საზეველა სისტემის ძირითად ელემენტს წარმოადგენ ბაგირები, რომლებიც უნდა პასუხობდნენ უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნებს.

კაგები, საზეველა ბაგირები, კაუჭები მათ მიმართ წაყენებული ძირითადი მოთხოვნებია:

1. საიმედოობა დიდი წონის ტვირთის აწევისას;
2. მოხერხებულობა და ექსპლუატაციაში უსაფრთხოობა.

საზეველა ბაგირების ექსპლუატაციისას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მათ სწორ დახვევას ჯაღამბარზე, ვინაიდან არასწორმა დახვევამ შეიძლება გამოიწვიოს მათი გაწყვეტა და ავარია.

უსაფრთხოების წესების თანახმად ბაგირის შეცვლა შეიძლება, თუ:

- ა) ბაგირის ერთი წნული გაწყვეტილია;
- ბ) თუ 20 მმ-მდე დიამეტრის მქონე ბაგირზე გაწყვეტილი მავთულების რაოდენობა აღწევს 50%-ს და მეტს, ხოლო 20 მმ-ზე მეტი დიამეტრის ბაგირებისათვის – 10%-ს.
- გ) თუ ერთი წნულა ჩაჭყლეთილია ან მისი დიამეტრი შეადგენს საწყისის 75%-ს.

ბრუნარის ექსპლუატაციის დროს სახიფათო მომენტები შეიძლება შეიქმნას, თუ ადგილი ექნება გორგოლაჭიანი საბრჯენი საკისრების ჩაჭედვას, რაც ყველაზე ხშირად გვხვდება სვეტური ან როტორული ბურღვისას. ასეთ შემთხვევაში მისალოდნელია შლანგის გაწყვეტა და დიდი წნევის მქონე სითხის დაღვრა. ბრუნარი უნდა შეიცვალოს, თუ:

ა) შტროპის დეფორმაცია (გაღუნვა) ან მისი ყელის ცვეთა დიამეტრის გასწვრივ აღემატება 10 მმ-ს, ან პოტოტიკის ქვეშ ნახვრეტის ცვეთა მეტია ნომინალურ დიამეტრზე 1.5 მმ-ით;

ბ) შტროპის პოტოტიკში გაჭედვის გამო გაძნელებულია კაუჭის გამოცვლა.

ბრუნარი ითვლება ვარგისად, თუ მისი ნაწილები გასინჯულია 1.5-ჯერ მეტად მუშა შემკვრივებაზე.

ბრუნარი, ისევე, როგორც დანარჩენი ტეირთამწე მოწყობილობები პერიოდულად და აგრეთვე კაპიტალური რემონტის შემდეგ უნდა შემოწმდეს დეფექტოსკოპის მეშვეობით. დეფექტოსკოპის ჩატარების ვადებს და მოწყობილობათა სიას განსაზღვრავს შესაბამისი სამინისტრო.

საბურღი ტუმბოებით აღკაზმვა საბურღი ტუმბოების დამჭირხნი ხაზების საიმედო და უსაფრთხო ექსპლუატაციის უზრუნველსაყოფად საჭიროა მათი მუშაწინევე 1.5-ჯერ მეტი ჰიდრაულიკური წნევით დაჭირხვნა. გამოცდა წარმოებს როგორც ტუმბოების გაშვების წინ, ასევე ყოველი რემონტის შემდეგ. შედეგები ფორმდება აქტით.

ტუმბოების დამჭირხნი ხაზი ითვლება ვარგისად, თუ 5 წლის განმავლობაში მასში წნევა არ დაიწვეს.

აკრძალულია დამჭირხნი ხაზის საბურღი ტუმბოებით გამოცდა.

საბურღი ტუმბოს დამჭირხნი ხაზებზე სავალდებულოა საკვალთების დაყენება, რომლებიც ტუმბოს რემონტის დროს გადაიკეტება. თუ სარტყელებში არ არის დამონტაჟებული ჩამკეტ-გამანაწილებელი საკვალთები, მაშინ რემონტის დროს

ტუმბოს ადკასმვაში წნევა დაწეული უნდა იქნეს ატმოსფერულამდე. დაუშვებელია ტუმბოების ამოქმედება დაკეტილი გამშვები საკვალთით.

ექსპლუატაციის წესების თანახმად ტუმბოებზე დამონტაჟებული ცილინდრული მილუბის მიხედვით აყენებენ ქარხნული წესით დამზადებულ დამცავ მოწყობილობას, რომლის წნევა მხოლოდ 3.5%-ით აღემატება ნომინალურ (სამუშაო) წნევას. დამცავი მოწყობილობის დაყენების და მდგომარეობის შემოწმების აღრიცხვა წარმოებს „მოწყობილობათა ტექნიკური ჟურნალის“ მეშვეობით.

საბურღ ტუმბოებზე მუშაობის უსაფრთხო პირობები დამოკიდებულია დაკომპლექტებული საკვალთების, მანომეტრების და წნევის კომპენსატორების გამართულობაზე. ამავე დროს კომპენსატორის სამუშაო წნევა პასპორტის მიხედვით არ უნდა იყოს ტუმბოს მიერ შექმნილ მაქსიმალურ წნევაზე ნაკლები.

საბურღი დანადგარების მართვის სისტემა თანამედროვე საბურღ აგრეგატებზე ძირითადი დანადგარების მართვას აწარმოებენ შეკუმშული ჰაერით. დამხმარე მექანიზმებს კი მართავენ პნევმატური სისტემების მეშვეობით, რომლებსაც აქვთ უპირატესობა მართვის მექანიკურ და ჰიდრაულიკურ სისტემებთან შედარებით – აადვილებენ შრომას, აჩქარებენ ჩაშვება-ამოწევის ოპერაციებს, მდოვრედ ახდენენ მექანიზმების ჩართვას და გამორთვას. პნევმატური სისტემის უარყოფით მხარედ ითვლება დაბალი ტემპერატურის დროს ჰაერგამშრობის აუცილებლობა და დაბალი ^{ბ/ს} ~~მაგ~~ ქმედების კოეფიციენტი.

სავალდებულოა, პნევმატურ სისტემას ჰქონდეს უკუ-სარქველები, წნევის რეგულატორი, საწმენდი ფილტრი, ზეთ-ტენგამყოფები და ჰაერშემკრებები თავიანთი მანომეტრებით, გამოსაშვები ონკანებით და დამცველი სარქველით, რომელიც იღება მაშინ, თუ წნევა 15%-ით გადააჭარბებს სამუშაო წნევას.

აკრძალულია საბურღი დანადგარის პნევმოსისტემის ექსპლუატაცია ჰაერის ზღვრული წნევისას, როცა ჭარბი ჰაერი გამოიფრქვევა დამცველი სარქველიდან. ჰაერშემკრები ყოველთვის უნდა იყოს დაცული მზის სხივებისა და ატმოსფერული ნალექებისაგან. პნევმატური სისტემა (ონკანები, მილსადენები, ჭურჭელი) უნდა დაიწნეხოს ჰაერით. მონტაჟის შემდეგ ჰაერის წნევა ტოლი უნდა იყოს 1.25 კგ/სმ²-ისა, მაგრამ არ უნდა გადააჭარბოს 3 კგ/სმ²-ს.

გამოცდის შედეგები ფორმდება აქტით.

§22. სარეცხი სითხის მომზადება, გაწმენდა და დამუშავება

სითხეების დამზადება, ქიმიური დამუშავება და დამძიმება ითვლება მძიმე სამუშაოდ. სარეცხი სითხის დამზადება ხდება თიხისამრევეებში.

თანამედროვე ბურღვის ტექნოლოგიური პროცესების დროს სარეცხი სითხეების დამუშავება ხდება ტუტე, მჟავე რეაგენტებით ანდა ტოქსიკური ნივთიერებებით. ამიტომ ამ დანადგარების და მუშაობის ხერხების მიმართ არსებობს განსაკუთრებული მოთხოვნები უსაფრთხო მუშაობის პირობების შესაქმნელად.

ქიმიური რეაგენტების მომზადება, დოზირება და ტრანსპორტირება სრულდება „ტოქსიკური ქიმიური ნივთიერებების გამოყენების წესების“ შესაბამისად.

ზრომის გასაადვილებლად თიხისამრევეებში თიხის, დამამძიმებლის, ქიმიური რეაგენტების ჩატვირთვა უნდა წარმოებდეს მექანიზებული წესით. თიხისმრევის ირგვლივ ეწყობა ფენილი ზევით ასასვლელი მარშიანი კიბით, თუ ლუქი განლაგებულია 0.75 მ-ზე მაღლა.

დაუშვებელია თიხისამრევის მუშაობის დროს ძალაყინით ან სხვა საგნებით თიხის, დამამძიმებლის და სხვა მასალების ჩატენვა ჩასატვირთი ლუქის მეშვეობით. ამისათვის არსებობს ნიჩაბი, რომლის სიგანე ადამატება ლუქის დამცველი გისოსის ხერხელის ზომებს.

თიხისამრევი დახურული უნდა იყოს 15X15 სმ ზომის ხერხელებიანი გისოსით, რომელიც საიმედოდ უნდა იკეტებოდეს. სარეცხი სითხის გასაწმენდი მექანიზმებისათვის მოწყობილი უნდა იყოს 0.75 მ სიგანის ბაქნები და გადასასვლელი ხიდები მათთან მისასვლელად. თიხისამრევის გაჩერებისას სარემონტოდ აუცილებელია გაითიშოს ამძრავი, გადასაცემი ღვედები მოიხსნას შკივიდან და გამშვებ მოწყობილობაზე გამოიკიდოს პლაკატი წარწერით: „არ ჩართოთ – მუშაობენ ადამიანები“.

ჰიდრაულიკურ თიხისამრევს უნდა ჰქონდეს მოძრაობის შემზღვეველი ჰიდრომონიტორი. მონტაჟის შემდეგ ჰიდროსარევის საჭირხნი მილსადენი უნდა დაიწნეხოს მუშა წნევაზე 1.5-ჯერ მეტი წნევით.

ჰიდროსაკეტის საჭირხნ მიღებზე განლაგებული დამცველი მოწყობილობები ამუშავდება, როცა ნორმალური წნევა მიაღწევს 3.5%-ს.

ჭაბურღილების ბურღვის პროცესში სარეცხ სითხეს ერევა შლამი, რომელიც აუარესებს მის ხარისხს. ამიტომ სითხე საჭიროებს გაწმენდას, რისთვისაც იყენებენ ვიბრაციულ საცერს, საცერ-კონვეიერს და ჰიდროციკლონური ტიპის ქვიშაგამყოფს.

ვიბრაციული საცერით მუშაობისას ტრამეების ასაცილებლად საჭიროა გადამცემი კვანძები (ელ.ძრავასა და ვიბრატორს შორის) შემოიღობოს და ამასთანავე ელ.ძრავა დაცული უნდა იყოს შეხვეებისაგან. ამ მიზნით ის იხურება.

საცერი-კონტეინერი, ისევე, როგორც ვიბრაციული საცერი, წინასწარ უნდა დამაგრდეს ჰორიზონტალურ ფუძესე საცირკულაციო სისტემის დასაწყისიდან 4 - 5 მ-ის დაშორებით. ორივე დანადგარზე მუშაობის გასაადვილებლად და ყველა კვანძთან მისასვლელად კეთდება მოა-ჯირიანი კიბეები გადასასვლელი ბოგებით.

საცერი-კონვეიერის ამუშავების წინ ჰიდრაულიკური ბორბალი თავისუფლად უნდა მოძრაობდეს (უნდა ბრუნავდეს ცალი ხელით).

ჰიდროციკლონების ტიპის ქვიშაგამომყოფების უსაფრთხო მუშაობისათვის საჭიროა არსებული ტექნიკური პირობების დაცვა.

§23. ჭაბურღილების ბურღვა

ჭაბურღილების ბურღვისას ტრავმატიზმის ძირითადი მიზეზებია:

1. საბურღი დანადგარის მოძრავი ნაწილების შე მოუღობლობა, მათი მოუწესრიგებლობა და შეუსაბამობა მუშაობის პირობებისადმი;

2. სამუშაო ადგილის უწესიერობა;

3. კოშკის მოედანზე დამაგრებული საგნების ზემოდან ჩამოვარდნა;

4. საკონტროლო-სასომი ხელსაწყოების მოუწესრიგებლობის ან უქონლობის გამო საწარმოო პროცესების პარამეტრების მეთვალყურეობის გარეშე დატოვება;

5. ბურღვის ტექნოლოგიის დარღვევა;

6. ხმაური და ვიბრაცია.

უსაფრთხო და უავარიო მუშაობის უზრუნველსაყოფად საბურღი ბრიგადის ყველა წევრმა უნდა იცოდეს თავისი მოვალეობა და მუშაობის დაწყების წინ უნდა შემოწმდეს ყველა სასომ-საკონტროლო ხელსაწყო, მოწყობილობები და ზღუდარები მათი გამართულობის თვალსაზრისით.

მოსალოდნელი ნავთობ-გაზგამოვლინებების ინტერვალებში ბურღვის დაწყებამდე სამუშაოს ადგილი უნდა მოვამარაგოთ სარეცხი სითხის, დამამძიმებლის და ქიმიური რეაგენტების მარაგით. სარეცხი სითხის მარაგი 2-ჯერ უნდა აღემატებოდეს ჭაბურღილის მოცულობას. ჭაბურღილის პირზე მონტაჟდება ნავთობ-გაზგამოვლინებების ამოფრქვევების საწინააღმდეგო დანადგარი – პრევენტორი; ის უნდა შემოწმდეს ამ

კოლონისათვის დასაშვები წნევით, რომელიც თავის მხრივ აღმატება მუშა წნევას. პრევენტორის წნევა ($P_{პრ}$) გამოცდის დროს აიღება მუშა წნევის (P_g) მიხედვით შესაბამისი ცხრილების მეშვეობით. დაწნეხვის შედეგები ფორმდება აქტით.

პრევენტორის მდგომარეობა მოწმდება კვირაში ერთხელ, ხოლო ნავთობ-გაზგამოვლინებების ფენების ბურღვისას პრევენტორი მოწმდება საბურღი მიღების ყოველი ჩაშვებისას ჭაბურღილში და იქიდან ინსტრუმენტების ამოწვევის შემდეგ. ჭაბურღილზე სარემონტო სამუშაოების ჩატარების შემდეგ, მექანიზმების გაშვებამდე საჭიროა ყველა შემოღობვის აღდგენა, დამაგრებისა და სარემონტო სამუშაოების ხარისხის შემოწმება მექანიზმების მოკლევადიანი ჩართვით.

საბურღი ბრიგადა ვალდებულია მკაცრად დაიცვას გეოლოგიურ-ტექნიკური განაწესით დადგენილი რეჟიმის პარამეტრები. ცნობილია, რომ ბურღვის პროცესში საბურღი კოლონის მიღების ბრუნვის სიჩქარის გაზრდა იწვევს მათ მუშაობას დაძაბულ მდგომარეობაში, რასაც ავარიებამდე მივყავართ, ხოლო უკეთეს შემთხვევაში – მიღების დეფორმაციამდე. გართულებას იწვევს აგრეთვე გაბურღული ქანებით გაჭუჭყიანებული სარეცხი სითხის არასაკმარისი წმენდა ქანების ნაწილაკებისაგან, რაც აგრეთვე ხელს უწყობს ავარიებს. იგივე შედეგი მოჰყვება ჭაბურღილის ბურღვის ტექნოლოგიის დარღვევას, ხოლო ღია შადრევნების გაფრთხილების და ლიკვიდაციის ინსტრუქციების დარღვევას მოსდევს გაზგამოვლინებები, რომლებსაც თან ახლავს აფეთქება, ხანძარი და უბედური შემთხვევები.

ბურღვის დაწყებიდან გარკვეული ინტერვალის გავლის შემდეგ საჭიროა წამყვანი მილის სიგრძეზე საბურღი მილების წამატება სპეციალური მოწყობილობის -მეშვეობით და არა ხელით. წამყვანი მილის შურფში დაყენების დროს დაუშვებელია ხალხის ყოფნა მის მოყოლებასზე.

საკმაოდ ხშირია ტრავმატიზმი საბურღი მილების წამატების ოპერაციების დროს. ეს შეიძლება მოხდეს მილების მიტანის, მილზე ელევატორის არასწორი ჩამოცმისა და ა.შ. შედეგად.

მომუშავეთა ტრავმატიზმის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა მკაცრად იქნეს დაცული უსაფრთხოების წესების შესაბამისი მოთხოვნები.

§24. ჩაშვება-ამოღების ოპერაციები

ჩაშვება-ამოღების ოპერაციები ჭაბურღილის ბურღვისას მიეკუთვნება ყველაზე შრომატევად ოპერაციებს. უბედური შემთხვევების ანალიზმა აჩვენა, რომ მათი უმრავლესობა ხდება შრომის არასწორი ხერხების გამოყენების, უსაფრთხოების წესების დარღვევის, საშიშ ზონებში ყოფნისა და ა.შ. შედეგად.

ჩაშვება-ამოღების ოპერაციების უსაფრთხო მუშაობის პირობების შესაქმნელად საჭიროა საბურღი დანადგარებისა და ინსტრუმენტების შესაბამისობა უსაფრთხოების ტექნიკის წესებისა და ნორმებისადმი.

• ტრავმებს შეიძლება ჰქონდეს ადგილი:

1. საბურღ მილზე გასაღების ხელით მორგების დროს;

2. მიღების ახსნა-დამაგრების მომენტში, როდესაც გასაღები მოქმედებაში მოდის მომჭერი მოწყობილობის მეშვეობით.

სამანქანო გასაღების გამოყენებას სჭირდება ფიზიკური ღონე. განსაკუთრებით საბურღი და სამაგრი მიღების ჩახრახნა-მოშვებისას. წარემოებაში გამოიყენება სტაციონარული საბურღი გასაღები АКБ, რომელიც შედარებით უფრო სრულყოფილია – აჩქარებს ამ პროცესს და აადვილებს შრომას.

საბურღი გასაღებების გამოყენებისას აკრძალულია:

- ა) გასაღების მომუშავე მექანიზმებთან ახლოს მისვლა;
- ბ) მუშაობის დროს რაიმეს შეკეთება;
- გ) მოუწესრიგებელი მექანიზმებით მუშაობა;
- დ) საბურღი მიღებისა და გასაღებების დიამეტრების შეუთავსებლობა;
- ე) საბურღი მიღების ჩახრახნა-მოშვებისას საბურღი გასაღების მოქმედების რადიუსში ყოფნა და ა.შ.

ჩაშვება-ამოღების ოპერაციების პროცესში მიღებისა და შლანგების დასაჭერად განკუთვნილი ელევატორების კონსტრუქციები არ აკმაყოფილებენ უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნებს და იწვევენ ტრავმატიზმს. ამის თავიდან ასაცილებლად მუშაობის დაწყების წინ გულდასმით უნდა შემოწმდეს ელევატორის კორპუსი და საკეტი, რომელიც გამორიცხავს საგდულების თვითნებურ გაღებას. ელევატორის კონსტრუქციამ უნდა უზრუნველყოს შტროპის კავშირის ყუნწთან, რისთვისაც გამოიყენება სამარჯვები (სარტყები და ა.შ.). როგორც წესი, სარტყების სიგრძე უნდა იყოს ელევატორის

სიმაღლის ტოლი, ჰქონდეს გარსშემოდენილი ფორმის თავები და ებმებოდეს შტროპებს.

აკრძალულია გადაბრუნებული ელევატორების გამოყენება სპეციალური მოწყობილობის გარეშე, რომელიც გამორიცხავს საკეტის თვითნებურად გაღებას.

ბოლო ხანებში წარმოებაში დაინერგა ჩაშვება-ამოღების ოპერაციების მექანიზაცია და ნაწილობრივი ავტომატიზაცია (АСП, МСП და ა.შ.). ამ მექანიზმების მართვა წარმოებს პულტიდან, რომელსაც უნდა ჰქონდეს მაქსიმალური ხილვადობა.

სავალდებულოა АСП, МСП და სხვა კომპლექტების ყოველდღიური გარეგანი პროფილაქტიკური დათვალიერება, განსაკუთრებით მათი დამონტაჟების შემდეგ. სარემონტო სამუშაოების ჩატარების დროს ადგილზე რჩებიან მხოლოდ ბრიგადის დასაქმებული წევრები, დანარჩენები კი ტოვებენ სამუშაო ტერიტორიას. აუცილებელია, რომ როგორც ჩაშვება-ამოღების ოპერაციების ჩატარების დროს, ასევე ამ მექანიზმების ცალკეული დეტალების გარეცხვისა და ორთქლით შეთბობის დროს ძაბვა მოიხსნას როგორც მართვის პულტიდან, ისე АСП-ს მართვის სადგურიდან.

ჩაშვება-ამოღების ოპერაციების დამთავრების, ან იძულებითი შეჩერების დროს აუცილებელია საჰაერო ხაზის ონკანის ჩაკეტვა, პნევმატური გასადების ხაზიდან ჰაერის გამოშვება და გასადების სამართი სახელურების დაფიქსირება ნეიტრალურ მდგომარეობაში. ამასთანავე, სისტემატურად უნდა შემოწმდეს მთავარი ონკანი და მისი მართვის მაფიქსირებელი მოწყობილობების გამართულობა.

§25. ჭაბურღილის გამაგრება

ჭაბურღილის გამაგრება, ანუ სამაგრი მიღების ჩაშვება მიეკუთვნება ძალიან საპასუხისმგებლო ოპერაციებს, რომელიც მოითხოვს კოლონის ელემენტების, საბურღი დანადგარის, ინსტრუმენტებისა და თვით ჭაბურღილის მომზადებას სამუშაოების დაწყების წინ.

სამაგრი მიღების (კოლონის) ჩაშვების წინ საბურღი დანადგარზე მოქმედებენ ჭარბი დატვირთვები. ამიტომ კოლონის ჩაშვების წინ უნდა შემოწმდეს კოშკის მდგომარეობა და დაცენტრვა, ფუნდამენტისა და საბურღი ფუძის მდგომარეობა, სასეველა სისტემა, საბურღი დანადგარებისა და ჩამშვები იარაღების გამართულობა. ყველა აღმოჩენილი დარღვევა უნდა აღმოიფხვრას სამაგრი მიღების კოლონის ჩაშვების წინ. თუ სამუშაოები ტარდება დამით, მაშინ სამუშაო ხიდსა და გადასასვლელ ბოგებს შორის განათების გასაძლიერებლად იდგმება პროექტორები, ვინაიდან დაუშვებელია განათება იყოს 25 ლქ-ზე ნაკლები, აგრეგატებთან იდგმება ინდივიდუალური განათება, სამუშაო განათების ნორმების შესაბამისად.

მოსამზადებელი სამუშაოების ჩატარების შემდეგ (რაც გულისხმობს აგრეთვე სამაგრი მიღების კოლონის შემოწმებასაც) შეიძლება ბურღვის დაწყება, თუ ბურღვის ოსტატს ექნება ჩასატარებელი სამუშაოების დამტკიცებული გეგმა, უკუსარქველების დაწნეხვის აქტი, სატამპონაჟო ცენტრის ანალიზის შედეგები და ა.შ.

სამაგრი მიღების დაშვებისას საჭიროა მიღის როტორთან მიტანა, შაბლონირება, გუთხენილების გაპოხვა და ა.შ. ტრამემატიზმის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა:

ა) აიკრძალოს მუშის ყოფნა მოსახრახნად აწეული სამაგრი მიღის ქვედა ბოლოსთან;

ბ) ჭაბურღილის დასაცემენტებელი სამუშაოების დაწყებამდე საბურღი დანადგარის ახლოს უნდა მოშადდეს მოედანი და თუ ამას მოითხოვს რელიეფი დასაცემენტებელი აგრეგატების, ცემენტსარევი მანქანებისა და სხვა აუცილებელი მოწყობილობებისათვის, უნდა მოსწორდეს მოედანი;

გ) დასაცემენტებელი თავი უნდა დაიწახოს მიღზე დაყენებამდე იმ წნევით, რომელიც 1.5-ჯერ აღემატება ჭაბურღილის დასაცემენტებლად გაანგარიშებულ წნევას;

დ) ცემენტის ხსნარის მოძრაობისათვის გათვალისწინებული მილსადენები უნდა დაიწახოს ისეთი წნევით, რომელიც 1.5-ჯერ აღემატება ჭაბურღილის დაცემენტების პროცესში მოსალოდნელ წნევას;

ე) დასაცემენტებელი აგრეგატის დამცველი სარქველები უნდა ამუშავდნენ, როცა ნომინალური წნევა აღემატება მაჩვენებელს 3.5%-ს.

დაუშვებელია:

1. ჭაბურღილის დაცემენტება, თუ აგრეგატს არა აქვს დამცველი სარქველები და მანომეტრები;
2. აგრეგატების, დასაცემენტებელი თავებისა და მილსადენების რემონტი, თუ ისინი წნევის ქვეშ არიან;

3. სამაგრი მიღების კოლონის დაცემენტების დაწევა ნავთობ-გაზგამოვლინების შემთხვევაში;
4. შნეკებისა და ცემენტსარევი აგრეგატების მბრუნავი ნაწილების რემონტი, თუ აგრეგატი არ არის განერებული.

გაბურღულ ჭაბურღილზე საექსპლუატაციო კოლონის გადანაჭერის სიმაღლე უნდა განისაზღვროს ადგილობრივი პირობების მიხედვით და შეთანხმებული იქნეს „ტექსედამხედველობის“ ორგანოებთან და იმ საწარმოსთან, რომელიც ექსპლუატაციას გაუწევს ამ საბადოს.

§26. საავარიო და სალიკვიდაციო სამუშაოები

ჭაბურღილის ბურღვის დროს ავარიების მიზეზი ხდება სამუშაო პროცესში ყურადღების მოღუნება, არასაკმარისი კონტროლი და ა.შ.

ავარიების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა:

ა) ბურღვის წინ შემოწმდეს საბურღი დანადგარის მონტაჟის სისწორე ჭაბურღილის ვერტიკალური სისწორის მიხედვით;

ბ) საკონტროლო-საზომი ხელსაწყოების ჩვენებები უნდა იყოს ყურადღების ქვეშ როგორც ჩაშვება-ამოღების ოპერაციების, ასევე ბურღვის დროსაც;

გ) უნდა შემოწმდეს საბურღი მიღების დაწევა და ა.შ.

საბურღი კოლონის ჩაჭერის ლიკვიდაციისათვის საჭიროა ჩაჭერის სიღრმის განსაზღვრა. ამისათვის იყენებენ ნავთობისა და მჟავას აბაზანებს.

ნავთობის აბაზანების გამოყენების დროს აკრძალულია მოწვევა, ღია ცეცხლის გაჩაღება, აუცილებელია დანადგარების ძრავების გამოსაბოლქვე მილებზე საჭირო მაყუჩებისა და ნაპერწკალჩამკრობის დაყენება; აგრეგატის ბაქნიდან გამოსაბოლქვე მილების 2 მ სიმაღლეზე აყვანა და სხვ.

მჟავას აბაზანების გამოყენებისას საჭიროა მჟავებთან მუშაობის უსაფრთხოების ზომების დაცვა და მომუშავეების მომარაგება სპეცტანსაცმლით, რეზინის ჩექმებით, წინსაფრებით, ხელთათმანებით, სათვალეებით და რესპირატორებით. სავალდებულოა წყლის განსაზღვრული მარაგი მჟავათი გამოწვეული დამწვრობის ჩამოსარეცხად.

ორივე სახის აბაზანების გამოყენებისას საჭიროა ღია შადრევნების საწინააღმდეგო ზომების მიღება – ინსტრუმენტების ჩასასხმელ თავზე უკუსარქველის დაყენება.

თუ ყველა ეს ღონისძიება საკმარისი არ იქნება ჩაჭერის სალიკვიდაციოდ, მაშინ იყენებენ ტორპედირებას. ასეთ შემთხვევაში 100 მ რადიუსით ცხადდება „სახიფათო ზონა“ და ოპერაცია ტარდება დღისით.

ტორპედოს ამოღება ჭაბურღილიდან წარმოებს არაუმეტეს 1 კმ/სთ სიჩქარით. თუ სანგრევში ტემპერატურა მეტია 100°C -ზე, ტორპედირებას აყოენებენ 0.5 სთ-ით სიღრმეზე.

გაზისა და ნავთობის ღია შადრევნების ლიკვიდაცია უნდა მოხდეს სახსტექსუდამხედველობის მიერ დამტკიცებული „გაზისა და ნავთობის ღია შადრევნების ლიკვიდაციის დროს უსაფრთხო მუშაობის ორგანიზაციისა და ამ მუშაობის ჩატარების ინსტრუქციის“ მიხედვით. იგი აგრეთვე უნდა შე-

თანხმდეს რესპუბლიკის შინაგან საქმეთა სამინისტროსთან არსებული სახანძრო დაცვის სამმართველოსთან.

ჭაბურღილის ღია შადრევნილებისას უნდა გამოირთოს უბანზე არსებული ყველა ძალოვანი და განათების ხაზი, უნდა აიკრძალოს სიგარეტის მოწევა და შეწყდეს მოძრაობა შადრევნებთან მიმდებარე სავალ გზებზე; სავალდებულოა სახანძრო დაცვის, გასამხედროებული სპეც. ნაწილების მუშაკებისა და სამედიცინო პერსონალის გამოძახება. ჭაბურღილის ირგვლივ უნდა მოეწიოს არხები ნავთობის, სარეცხი სითხისა და წყლის ჩასადენად, ხოლო შადრევნით ამოტყორცნილი სილა მოირეცხოს წყლის ჭავლის მეშვეობით.

რთული ავარიების ლიკვიდაცია წარმოებს დამტკიცებული გეგმის მიხედვით, ინჟინრის ან რთული სამუშაოების ოსტატის უშუალო ხელმძღვანელობით. მუშებს უნდა ჩაუტარდეს სპეციალური ინსტრუქტაჟი და მათ უნდა ჰქონდეთ დაცვის აუცილებელი საშუალებები და სპეცტანსაცმელი.

სალიკვიდაციო სამუშაოებს ატარებენ გასამხედროებული ნაწილების (რაზმების) სახანძრო დაცვის სპეც. მუშაკები. უწყვეტი მუშაობის ხანგრძლივობა არ აღემატება 15 წთ-ს და იმდენივეა შესვენებაც.

ღია შადრევნების სამუშაოების ხელმძღვანელად ვითარების მხედველობაში მიღებით ინიშნება გაერთიანების ან სამმართველოს სპეციალური ბრძანებით დანიშნული პირი.

სალიკვიდაციო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჭაბურღილის პირის მოწყობილობები ხელახლა უნდა დაიწნეხოს და მომზადდეს სამუშაოდ.

5. ნავთობისა და გაზის ჭაბურღილების ექსპლუატაცია

§27. ნავთობისა და გაზის ჭაბურღილების ათვისება

ჭაბურღილების ათვისება მიეკუთვნება ურთულეს სამუშაოებს და ის უნდა წარმოებდეს დადგენილი „უსაფრთხოების წესების ნავთობისა და გაზის მოძოვებელი მრეწველობისათვის“ შესაბამისად. სპეციფიკური საშიშროება, რომელიც თან ახლავს ჭაბურღილების მიწისზედა დანადგარების მუშაობას და მათ მომსახურებას, განპირობებულია, უპირველეს ყოვლისა, ჭაბურღილის ექსპლუატაციის ხერხით, პროდუქციის შეკრების, მომზადებისა და ტრანსპორტირების სისტემით და ა.შ. ხოლო ჭაბურღილების მიწისქვეშა რემონტის ხორთულეები დამოკიდებულია სამუშაოს ხარისხზე, გამოყენებული მექანიზმებისა და დანადგარების ხასიათზე, გასარემონტებელი ჭაბურღილების თავისებურებებზე, ჭაბურღილიდან სითხის ამოტანაზე, პროდუქციის ქიმიურ შედგენლობაზე და ა.შ.

უსაფრთხო მუშაობის ერთ-ერთი ძირითადი პირობაა ჭაბურღილების საიმედო ჰერმეტიზაცია, რომელიც მიიღწევა ჭაბურღილის არმატურის დამონტაჟებით. ჭაბურღილის პირის არმატურა გათვლილი უნდა იყოს იმ წნევაზე, რომელიც შეიძლება წარმოიქმნას როგორც მისი ათვისების, ასევე ექსპლუატაციისას. ჭაბურღილის არმატურასთან მუშაობა წარმოებს სტაციონარული ან გადასაადგილებელი ბაქნებიანი კიბეების მეშვეობით. შადრეწული ჭაბურღილების ათვისებისას სატუმბო-საკომპრესორო მიღების ნაშეება-ამოღება ხორციელდება ჭაბურღილის სპეციალური სარემონტო მოწყო-

ბილობებით. ასეთი ჭაბურღილების ათვისება ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალის ხელმძღვანელობით ხდება მხოლოდ დღისით.

ჭაბურღილის სითხით რეცხვის, აერაციის, აგრეთვე გაზის ან შეკუმშული ჰაერით დაჭირხენის გზით ათვისებისას საჭირხნ ხაზზე ჰაერსადენსა და გაზსადენზე დაყენებული უნდა იქნეს საკვალთი, უკუსარკველი და მანომეტრი. საჭირხნი ხაზი, ჰაერსადენი და გაზსადენი უნდა დაიწინეხოს ისეთი წნევით, რომელიც 1.5-ჯერ აღემატება მოსალოდნელ სამუშაო წნევას.

ჭაბურღილის რეცხვისას ჭაბურღილში სითხის ჩატუმბვა წარმოებს მაღალი წნევით, რაც იწვევს ჰიდრაულიკურ დარტყმებს, წარმოშობს ვიბრაციებს და აგრეთვე დამჭირხნი ხაზების გახსნას. ამის მიხედვად შეიძლება ჩაითვალოს შეუსაბამობა იმ წნევასთან, რომელიც მოსალოდნელია ჭაბურღილების ათვისებისას.

აერაციის მეთოდით ათვისების დროს ჭაბურღილში სითხესთან ერთად მიეწოდება აირი ან ჰაერი. გაზ-ჰაერიანი ნარევის აფეთქების თავიდან ასაცილებლად საქრევი ხაზი გამოგვაქვს ჭაბურღილიდან 100 მ და მეტი დაშორებით. ჭაბურღილებთან გამავალ ან მათთან მისასვლელ გზებზე უნდა მოეწყოს საგუმზაგოები და გამაფრთხილებელი ნიშნები, წარწერები - „გასვლა, მოწვევა და ცეცხლის გაჩაღება აკრძალულია!“ - უნდა მოთავსდეს ჭაბურღილიდან 250 მ-ის დაშორებით.

§28. შადრევნული, საკომპრესორო და გაზის ჭაბურღილების ექსპლუატაცია

შადრევნული, გაზლიფტური და გაზის ჭაბურღილების მიწისზედა დანადგარებთან მომხდარი უბედური შემთხვევები დაკავშირებულია ჭაბურღილების პირისა და მილგაყვანილობებში წარმოქმნილ მაღალ წნევებთან.

შადრევნული ჭაბურღილების ექსპლუატაციის დროს არ არის გამორიცხული ღია შადრევნების შესაძლებლობა, რასაც შეიძლება მოჰყვეს აფეთქება, ხანძარი და აირით მოწამვლა. ანომალური მაღალი წნევით საბადოების დამუშავებისას ჭაბურღილის ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელია გაზის ღია შადრევნები, რომლებსაც ხშირად თან სდევს კომუნიკაციების დაზიანება. მის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა:

1. სამაგრი კოლონების გამოცდა ნორმების მიხედვით დამონტაჟებამდე;

2. შადრევნული და გაზლიფტური ჭაბურღილის პირის აღიჭურვა სტანდარტული არმატურით, რომლის სამუშაო წნევა შეესაბამება ჭაბურღილზე წარმოქმნილ მაქსიმალურ წნევას;

3. არმატურა უნდა გამოიცადოს აწყობილ მდგომარეობაში პასპორტით გათვალისწინებული წნევით ჭაბურღილის პირზე დამონტაჟებამდე. შემდეგ კი - საექსპლუატაციო დასაშვები წნევით. შედეგები გაფორმდება აქტით.

შადრევნული არმატურის მომსახურების გასაადვილებლად კეთდება მოაჯირიანი ბაქნები და კიბეები. ჭაბურღილის არმატურის ქვეშ კეთდება საიმედო საყრდენები, რომლებიც გამორიცხავენ ელექტროსახეების ჩამოვარდნას მათი

გათიშვების, შეკეთებას და სხვა სამუშაოების ჩატარების დროს. საყრდენები აგრეთვე იცავენ ხაზებს ვიბრაციისა და ჰიდრაულიკური დარტყმებისაგან.

ნავთობ-გაზსადენების, აგრეთვე მაღალი წნევის ჰაერ-სადენების გაყვანა შეადრენული და გაზლიფტური ექსპლოატაციის დროს უნდა მოხდეს უნაკერო მილებით. სეპარატორიდან გამოყოფილი გაზი გაყვანილი უნდა იქნეს უსაფრთხო მანძილზე, ხოლო ჭურჭლისა და მილსადენების გაქრევის დროს სითხე (კონდენსატი, ნავთობი და ა.შ.) უნდა ჩაისხას ავსებში.

გაზ - და ჰაერგამანაწილებელი სადგურები უნდა აღიჭურვოს ისეთი ხელსაწყოებით, რომლებიც ავტომატურად დაარეგულირებენ ჭაბურღილში მუშა აგენტის მიწოდებას, ხოლო გაზისა და ჰაერგამანაწილებელ კოლექტორებზე გათვალისწინებული უნდა იყოს საქრევი ხაზები, რომელთა ბოლოები ჯიხურიდან დაშორებული იქნება 10 მ-ით და მიმართული იქნება მიმდები ტევადობისაკენ.

ჭაბურღილის უსაფრთხო მუშაობა გულისხმობს ტექნოლოგიური რეჟიმის მკაცრ შესრულებას. ტარდება სისტემატური კონტროლი საკონტროლო-საზომ ხელსაწყოებზე, კიბეების, ბაქნების, გადასასვლელებისა და მოაჯირების მდგომარეობაზე. აღმოჩენილი უწყესივრობა დროულად უნდა აღმოიფხვრას და ჩატარდეს შესაბამისი სარემონტო სამუშაოები, დაზიანებული ნაწილები უნდა შეიცვალოს.

§29. სიღრმულტუმბური ჭაბურღილების ექსპლოატაცია

სიღრმულტუმბური ხერხით ნავთობის მოპოვება მექანიკური ხერხით წესით. ნავთობის მოპოვების ყველაზე გავრცელებული მეთოდია. ამ ხერხით ჭაბურღილების ექსპლოატაციისას ტრავმები ძირითადად დაკავშირებულია დაზგა-საქანელას მოძრავ ნაწილებთან, ტექნიკური მდგომარეობის შესამოწმებელ სხვადასხვა ოპერაციებთან, სამუშაოს რეჟიმის შეცვლასთან და მიწისზედა დანადგარების შეკეთებასთან, ასევე ჭაბურღილის პირის არმატურისა და დაზგა-საქანელას ელ-დანადგარების მომსახურებასთან.

დაზგა-საქანელას მუშაობის დროს აკრძალულია:

- ა) დაზგის რომელიმე ნაწილის შეკეთება ან დამაგრება;
- ბ) მოძრავ ნაწილზე საცხის ხელით წასმა;
- გ) ღვედის მოხსნა, შესუსტება ან ჩამოვარდნა.

დაზგა-საქანელას სარემონტო სამუშაოების წინ უნდა გამოირთოს დანადგარი და გამოიკრას წარწერა - „არ ჩართოთ - მუშაობენ ადამიანები!“

პერიოდულად, ავტომატურ, დისტანციურ ან ხელით გამშვებზე მომუშავე ჭაბურღილის მოწყობილობის სარემონტო სამუშაოების ჩატარების ან დათვალიერების დაწყების წინ ამძრავი უნდა გამოირთოს და გამშვებზე უნდა ჩამოიკიდოს იგივე წარწერა.

ჭაბურღილებზე, სადაც დაზგა-საქანელას მართვა ხდება ავტომატურად ან დისტანციურად, გამშვები მოწყობილობის ახლოს უნდა მოთავსდეს წარწერა: „ეურადდება! გაშვება ავტომატურია“.

§30. ჭაბურღილის ექსპლოატაცია ჰიდროდგუშიანი ტუმბოებით

ჰიდროდგუშიანი ტუმბოებით ჭაბურღილის ექსპლუატაციისას ტუმბოების სათავსოები ჭაბურღილის პირიდან დაშორებული უნდა იყოს სახანძრო უსაფრთხოების მოთხოვნების შესაბამისად, გაბატონებული ქარის მიმართულების და ბუნებრივი ვენტილაციის დამონტაჟების გათვალისწინებით.

დანადგარის ექსპლუატაციაში გაშვებამდე ძალური ტუმბოების სარინი ხაზები უნდა გამოიცადოს მუშა წნევაზე 1.5-ჯერ მეტი წნევით. დანადგარის გაშვება სამუშაოდ შეიძლება, თუ ყველა დამჭირხნ, შემწოვ და გადასამუშავებელ ხაზზე გაღებულია ყველა ჩამკეტი მოწყობილობა. დამწნევ სისტემაში წნევა უნდა შეიქმნას მიწისზედა მოწყობილობების ნორმალურად ამუშავების შემდეგ. უნდა შემოწმდეს ელექტროკონტაქტური მანომეტრის გამართულობა. ძალური ტუმბოს გაჩერების შემთხვევაში ჩამჭირხნ მიღგაყვანილობებში წნევა დაყვანილი უნდა იქნას ატმოსფერულამდე. ასევე ატმოსფერულამდე უნდა დაიწიოს წნევამ ჭაბურღილის პირის არმატურაში ჭაბურღილიდან ჰიდროდგუშის ამოღების დროს.

§31. ჭაბურღილის მიწისქვეშა რემონტი

ნავთობისა და გაზის ჭაბურღილებზე როგორც მიმდინარე, ასევე კაპიტალური მიწისქვეშა რემონტის დროს ოპერაციების მრავალსახეობას თან ახლავს უბედური შემთხვევები, მითუმეტეს, თუ რემონტი განეკუთვნება რთულ და მძიმე სამუშაოებს. მიუხედავად იმისა, რომ რემონტის დროს გამოი-

ყენება სხვადასხვა აგრეგატები, მექანიზმები და ავტომატები, გარკვეული სამუშაოები ტარდება ხელით.

რემონტის დროს პერსონალს უხდება მოძრავი დანადგარების ან მისი ნაწილების, ტვირთის აწევ-დაწევა, მაღალი წნევის დამჭირხნი კომუნიკაციებთან ახლოს. ამასთანავე, მიწისქვეშა სარემონტო ბრიგადებს უხდებათ მუშაობა დღე-ღამის განმავლობაში. ხშირად ღია ცის ქვეშ მუშაობისათვის არახელსაყრელ პირობებში. ამგვარ სამუშაოებზე გამოყენებული დანადგარები, მექანიზმები და ინსტრუმენტები უნდა შეესაბამებოდეს „ნავთობისა და გაზის მოპოვების უსაფრთხოების წესებისა“ და „დანადგარების, ხელსაწყოების და ინსტრუმენტებისათვის უსაფრთხოების ტექნიკის დადგენილი ნორმები“-ს მოთხოვნებს. ამავე დროს ჭაბურღილების გასარემონტებელი მოძრავი აგრეგატები დაკომპლექტებული უნდა იყოს მიღებისა და ძელაკების ჩასახრახნი და მოსაშვები მექანიზმებითა და მოწყობილობით, რომლებიც უზრუნველყოფენ ჭაბურღილზე სარემონტო სამუშაოების უსაფრთხო მუშაობას სავალდებულო „აღჭურვილობის ნორმატივების“ შესაბამისად.

კომპლექსური მოთხოვნები ჭაბურღილის რემონტის დროს გამოყენებული დანადგარების, მექანიზმების, ინსტრუმენტების, მოწყობილობების, საზომ-საკონტროლო ხელსაწყოების, დამცავი მოწყობილობების და შემოდგომების მიმართ მოყვანილია ქვემოთ.

§32. მოთხოვნები ჭაბურღილის რემონტის დროს გამოყენებული დანადგარების, მექანიზმების, ინსტრუმენტებისა და მოწყობილობების მიმართ

ამწე მექანიზმები კოშკებისა და ანძების ტვირთამწეობა უნდა შეესაბამებოდეს იმ მაქსიმალურ დატვირთვებს, რომლებიც მოსალოდნელია მიწისქვეშა ჭაბურღილების რემონტის დროს. ამწე მექანიზმები, დანადგარის ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისად, მაგრდება მეტალის ბაგირების საჭიმებით. კოშკის თავზე მონტაჟდება არანაკლებ 1.25 მ-ის სიმაღლის მოაჯირიანი ბაქანი და არანაკლები 0.7 მ-ის სიგანის გადასასვლელი.

სტაციონარული ამწე დანადგარის სამუშაო ბაქანზე იატაკის ფიცრების სისქე არ უნდა იყოს 50 მმ-ზე ნაკლები.

სტაციონარულ კოშკებს და ანძებს უკეთდებათ მარშიანი კიბეები.

ცალკეული მოთხოვნები, რომლებიც წაყენება მიწისქვეშა რემონტის დროს გადასაადგილებელი (თვითმავალი) აგრეგატების ამწე დანადგარების მოწყობილობებს, გამომდინარეობს მათი კონსტრუქციული თავისებურებებიდან და განსხვავდება სტაციონარული კოშკების და ანძებისადმი წაყენებული მოთხოვნებისაგან. მათგან უმნიშვნელოვანესია ის, რომ ამწე დანადგარებმა უზრუნველყონ მუშების უსაფრთხო აყვანა ზემოთ და იქ, მათი უსაფრთხო მუშაობა. გადასაადგილებელი აგრეგატების იმ კოშკებზე და ანძებზე, რომლებიც არ არიან გამიზნული ზედა სამუშაოების ჩასატარებლად დაშვებულია მისადგმელი კიბეების გამოყენება იმ

პირობით, რომ ბაქნებზე და კრონბლოკებზე მომუშავეები ისარგებლებენ გადასაადგილებელი და შემანერებელი რგოლებით, რომლებიც მეტალისაგან უნდა იყოს დამზადებული.

გადასაადგილებელი დანადგარები მიწისქვეშა სარემონტო სამუშაოების გადასაადგილებელ დანადგარებს უნდა ჰქონდეთ საკმაო მდგრადობა. მათ უნდა გაუძღონ ქარის შემოქმედებას.

აგრეგატის ზომებმა (სიმაღლე, სიგანე) ტრანსპორტირების დროს უნდა უზრუნველყონ უსაფრთხო გადაადგილება, ე.ი. აგრეგატის სიმძიმის ცენტრი უნდა იყოს განლაგებული ისე, რომ უსწორმასწორო რელიეფზე, მოსახვევებში ან ციცაბო აღმართებზე გადაადგილებისას უზრუნველყოს მდგრადობა ერთნახევარი მარაგით. აგრეგატის ხვედრითი დაწოლის სიმძიმე უნდა შეირჩეს ისე, რომ კეთილმოწყობილ გზებზე აგრეგატის გადაადგილებამ ნაკლებად დააზიანოს გზის საფარი.

აგრეგატზე დამონტაჟებულია სატუმბო-საკომპრესორო მილების, ძელების შეერთება-გადახსნის მექანიზმები და სხვა მოწყობილობები, რომლებმაც უნდა უზრუნველყონ უსაფრთხოება.

ჩაშვება-ამოშვების ოპერაციების მართვის ორგანოები განლაგებულია ცალკე პულტზე აგრეგატიდან უსაფრთხო მანძილზე და აქვს საჭირო საკონტროლო-საზომი ხელსაწყოები, აგრეგატზე დამონტაჟებულია ხმოვანი ან სინათლის სიგნალიზაცია, ანდა ორივე ერთად. აგრეგატის მოძრავ ნაწილს აქვს მოსახსნელი მეტალური შემოდობეები.

ამწე ჯალამბრები მიწისქვეშა რემონტისათვის განკუთვნილი ამწე-ტრაქტორებისა და სტაციონარული მართვის ჯალამბრების კონსტრუქციებმა უნდა უზრუნველყონ ტვირთის მღოვრე და საიმედო დამუხრუჭება და მისი დიდი ხნით დაკიდებულ მდგომარეობაში დატოვება. ჯალამბრის კონსტრუქციამ უნდა მოგვცეს კოჭის მოძრაობის სიჩქარე არაუმეტეს 0.6 მ/წმ-ისა.

სამუხრუჭე მოწყობილობამ უნდა უზრუნველყოს დამუხრუჭება დიდი რღვევების გარეშე: 150 ნ - ჩვენსკენ დამუხრუჭებისას და 300 ნ - ზევიდან ქვევით დამუხრუჭებისას. ამასთანავე, უნდა გამოირიცხოს სახელურის თვითნებური დაბრუნება უკან.

ჯალამბრის დოღმა უნდა უზრუნველყოს ბაგირის ბოლოს საიმედო დამაგრება და არ უნდა დაუშვას მისი დეფორმაცია.

სახეველა სისტემის მექანიზმი გათვლილია 1.8 - 2 სიმტკიცის მარაგზე და გამოიყენება 1.5 (საპასპორტო) დატვირთვაზე. ყველა მექანიზმზე მიმაგრებულია ბარათი დამამზადებელი ქარხნის, ტვირთამწეობის და დამზადების თარიღის აღნიშვნით.

კრონბლოკის, სახეველა ბლოკისა და კავის დეტალებს არ უნდა ჰქონდეთ ნაწიბურები და ექსპლუატაციის პერიოდში უნდა გამოირიცხოს მათი დეტალების თვითდახსნა და დაშლა. მათ უნდა ჰქონდეთ აგრეთვე ისეთი მოწყობილობა, რომელიც არ მისცემს მათ გადაადგილების ან ბაგირის ჩამოცურების საშუალებას.

ბაგირის ჩაჭედვის თავიდან ასაცილებლად გორგოლაჭებს შორის უნდა იყოს მანძილი ბაგირის დიამეტრს დამატებული 0.25 სმ-ისა, ხოლო გორგოლაჭსა და დამცავ მოწყობილობას შორის ბაგირის დიამეტრს მიმატებული 0.10 სმ.

ჭაბურღილების მიწისქვეშა რემონტის დროს, სტაციონარული ამწე დანადგარებზე გამოყენებულია საზეველა ბაგირები, რომლებსაც აქვთ ყური ან ნახვრეტი ტრავერსში ბლოკების ჩამოსაკიდებლად. საზეველა ბლოკის საყურე ადვილად უნდა ბრუნავდეს თითის გარშემო.

ამწე კავს აქვს სპეციალური მოწყობილობა, რომელიც საიმედოდ იკეტება და საკიდს გახსნის საშუალებას არ აძლევს. კაუჭის საამორტიზაციო მოწყობილობამ უნდა უზრუნველყოს ტვირთის მდორედ აწევა და გადაადგილება. 25 ტ-ზე მეტი ამწეუნარიანობის კაუჭებს აქვთ შემაკავებელი მოწყობილობა ბრუნართან მუშაობისას.

საზეველა ბაგირებს უნდა ჰქონდეთ სამხაგი სიმტკიცის მარაგი მაქსიმალურ დატვირთვებთან შედარებით, რომლებიც დაშვებულია ჭაბურღილის რემონტის დროს. დაუშვებელია გადაბმული ბაგირების გამოყენება. საჭიროა ბაგირები იყვეს მუდმივი მეთვალყურეობის ქვეშ.

დანადგარების ჩაშვებჯამოლების ოპერაციების მექანიზაცია და ავტომატიზაცია ასეთი დანადგარების მიზანია უსაფრთხო მუშაობის უზრუნველყოფა. მათ ხელი არ უნდა შეუშალონ კოშკებზე და ანკებზე საზეველას სისტემის მოძრაობას, არ უნდა ჩაითრიონ საზეველას ბაგირები.

სახვეველა სისტემა უნდა მოძრაობდეს ვერტიკალურად და შეეძლოს მუშის მიერ 150 ნ-მდე ძაღის გამოყენების შემთხვევაში საჭირო მდგომარეობაში გაჩერება ზედა სამუშაოების დროს. სახვეველა სისტემას ამოძრავებს ჯალამბარი, რომლის ტვირთამწეობას შეესაბამება მუშის მიერ დახარჯული 150 ნ-ის ტოლ ძაღვას. ამ დროს ჯალამბრის მუხრუჭმა არ უნდა დაუშვას ტვირთის თვითჩამოწევა.

ელევატორები მიღებისა და ძელაკებისათვის ელევატორებმა, რომლებიც გამოიყენებიან ჭაბურღილების მიწისქვეშა რემონტისას, უნდა უზრუნველყონ ჩაშვება-ამოღების ოპერაციების დროს მიღებისა და ძელაკების საიმედო დაკავება.

ცალკეული ტიპის ელევატორების არასრულყოფილი კონსტრუქციები (დიდი მასა, საკეტის სახელურის არახელსაყრელი განლაგება საკიდებს მიმართ და ა.შ.) იწვევენ ელევატორების თვითნებურ გაღებას, რასაც მოჰყვება ავარიები და უბედური შემთხვევები, ამიტომ ელევატორებთან მუშაობისას დროს საჭიროა შემდეგი უსაფრთხოების წესების დაცვა:

1. ზომების მიღება ელევატორის თვითნებურად გაღების წინააღმდეგ;

2. ელევატორის საიმედო მუშაობის უზრუნველსაყოფად მასში ქვიშის, პარაფინისა და სხვ. მექანიკური მინარევების მოხვედრისას;

3. ელევატორის დაკეტვის საიმედოობის უზრუნველყოფა;

4. უზრუნველყოფილი უნდა იქნას ელევატორთან ხელთათმანებით მუშაობა.

ელევატორები თავისუფლად უნდა თავსდებოდნენ მიღსებულ ან ძელაკზე და ასევე თავისუფლად უნდა იხსნებოდნენ.

ყოველი ელევატორის კორპუსზე უნდა იყოს აღნიშნული მისი დიამეტრი, ტვირთამწეობა, დამამზადებელი ქარხანა და დამზადების თარიღი.

მიღებისა და ძელაკების გასაღებები. მიღების გასაღების დამჭერმა მოწყობილობამ უნდა უზრუნველყოს მიღთან კარგი კონტაქტი, რათა მილი არ გასხლტეს და არ დაზიანდეს. იგივეს უნდა აკმაყოფილებდეს ძელაკების დამჭერიც.

ავტომატური და მექანიკური გასაღებები უნივერსალურები უნდა იყვნენ, ე.ი. გაანდეთ მოწყობილობები სხვადასხვა ზომის დიამეტრების ძელაკების ჩახრახუნისა და მოხსნისათვის. გასაღებების კონსტრუქცია უნდა იყოს მუშაობისათვის უსაფრთხო. ისინი უნდა იყვნენ მსუბუქი და საკმაოდ მტკიცე. ხელის გასაღების სახელურების დამაგრებლებმა უნდა უზრუნველყონ საჭირო მბრუნავი მომენტის შექმნა დიდი ძაღდატანების გარეშე.

ავტომატებისა და მექანიზმებისათვის ჰიდრაულიკური და პნევმატური მიწოდების სისტემა აღჭურვილია დამცველებით, რედუქტორებიანი სარქველებითა და მანომეტრებით. გამშვები მოწყობილობის კონტაქტური სისტემა არ გამოიწვევს ელექტროძრავის თვითნებურ ჩართვას და გამოთიშვას.

§33. მოთხოვნები ჭაბურღილის მიწისქვეშა

რემონტის დროს

ჭაბურღილების მიწისქვეშა რემონტის უსაფრთხოება ბევრად არის დამოკიდებული იმაზე, თუ რამდენადაა მომზადებული რემონტისათვის დანადგარები, მექანიზმები და ინსტრუმენტები, ანუ რამდენად ხარისხიანად სრულდება მოსამზადებელი სამუშაოები.

მოსამზადებელი სამუშაოების შემადგენელი ნაწილია დანადგარების, მექანიზმების, მოწყობილობისა და ინსტრუმენტების, აგრეთვე მილების, ძელაკებისა და სხვა მასალების მიწოდება, რაც დაკავშირებულია დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოებთან და სიმძიმეების გადაადგილებასთან. ყველა ეს სამუშაო მოითხოვს უსაფრთხოების ტექნიკის წესების დაცვას, რომლის თანახმად ჩაშვება-ამოღების ოპერაციებისა და სხვა სახის სამუშაოების შესრულებისას მნიშვნელობა აქვს აგრეგატის სწორ დამონტაჟებას ჭაბურღილის მიწისქვეშა რემონტისათვის.

აგრეგატი ან ამწე-ტრაქტორი ისე უნდა მოთავსდეს ბაქანზე, რომ უსრუნველყოფილ იქნეს მათი ხელსაყრელი მომსახურება იმ მიზნით, რომ მართვის პულტიდან კარგად ჩანდეს ჭაბურღილის პირზე მომუშავე პერსონალი და საუკველა ბლოკის მუშაობა. ბაქნის მოწყობისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს გაბატონებული ქარების მიმართულება.

ამწე სამუშაოების სამონტაჟო ბრიგადა ამოწმებს კოშკის (ანძის) მდგომარეობას და დაუყოვნებლივ ასწორებს დარღვევებს. მოწმდება აგრეთვე საჭიმების, ამწე დანადგარების,

დაცენტრვის, კრონბლოკზე საცხის წასმის მდგომარეობა და სხვა. ზედა სამუშაოების ჩატარებისას მიღებული უნდა იქნეს შესაბამისი ზომები, რათა არ ჩამოვარდეს მომუშავე ან რაიმე ინსტრუმენტი.

იმავე ბრიგადის მოვალეობაში შედის რემონტისათვის საჭირო დანადგარების, მექანიზმების, მოწყობილობებისა და ინსტრუმენტების გამართული მუშაობა.

ჩაშვება-ამოღების ოპერაციები ჭაბურღილის მიწისქვეშა რემონტის დროს მომხდარი უბედური შემთხვევების უმრავლესობა ხდება ჩაშვება-ამოღების ოპერაციების მიმდინარეობისას შრომის დაცვის ძირითადი ამოცანაა. ამ ოპერაციების შესრულებისათვის საჭირო დანადგარების, ინსტრუმენტების, მექანიზმებისა და ხელის სამუშაოების ავტომატიზაციის სრულყოფა, განსაკუთრებით სატუმბო ძელაკებისა და სატუმბოსაკომპრესორო მიღების შეერთებისა და გადახსნის მოწყობილობების გამართულობა. მიმდინარე ან კაპიტალური რემონტის დროს ბრიგადა უნდა დარწმუნდეს ამწე-დანადგარების, ამწე-ტრაქტორების, გადაასაადგილებელი აგრეგატებისა და ყველა მექანიზმის გამართულობაში, ინსტრუმენტების სრულ დაკომპლექტებაში და ა.შ.

რემონტის დაწყების წინ ჭაბურღილის პირის არმატურაში საჭიროა წნევის დაყვანა ატმოსფერულამდე.

ჩაჭერილი სატუმბო ძელაკების ჩახსნა დაშვებულია მრგვალი ძელაკებიანი გასადებით ან უსაფრთხო ძელაკებიანი გასადებით.

ძელაკების მიწოდება ხიდზე მათი ჭაბურღილებიდან ამოწვეისას და ხილიდან ჭაბურღილში ჩაშვება დაშვებულია მხოლოდ სათითაოდ. ძელაკების შეერთება—გადახსნის სამუშაოების ძელაკებიანი გასადებით შესრულება შეიძლება მხოლოდ მექანიზმის სრული გაჩერების შემდეგ.

ჩაშვება—ამოღების ოპერაციების დროს ჯვალამბრის ჩართვა და გამორთვა ნებადართულია ოპერატორის სიგნალის მიხედვით.

დაუშვებელია სახეველა სისტემის მექანიზმების დატვირთვის ქვეშ დატოვება სამუშაოს შეჩერებისას. ხანგრძლივი შესვენებისას ჭაბურღილის პირი უნდა დაიკეტოს. ღია შადრევნირების ლიკვიდაცია წარმოებს სათანადო მოწყობილობების დაკეტვით, რომლებიც დამონტაჟდებიან ჩაშვება—ამოღების ოპერაციების წინ.

დაუშვებელია ჩაშვება—ამოღების ოპერაციების ჩატარება ქარის 11 მ/წმ და მეტი სიჩქარის, ძლიერი წვიმის, თოვლისა და ნისლის დროს, როდესაც ხილვადობა შეზღუდულია 50 მ-ის ფარგლებში.

ჭაბურღილის გაწმენდა ქვიშის საცობებისაგან ჭაბურღილებში შექმნილი ქვიშის საცობების ლიკვიდაცია შეიძლება წყლით და ნაეთობით რეცხვის საშუალებით, მილხაპებით, ჰიდრობურღებით და ა.შ. ყველაზე გავრცელებულ მეთოდად მიჩნეულია ქვიშის საცობების წყლით რეცხვა. ამ მეთოდის დროს საჭიროა დიდი რაოდენობის გამრეცხი სითხის ჩატუმბვა და ტუმბოში მაღალი წნევის შენარჩუნება. სარეცხი აგრეგატი

ჭაბურღილის პირს მიღებისა და ძელაკების მეშვეობით უკავშირდება.

სარეცხი აგრეგატის ტუმბოს აქვს მანომეტრი და დამცავი მოწყობილობა ტუმბოს, დამჭირხნი ხაზის, ძელაკებისა და ჩამკეტი არმატურის მთლიანობის დარღვევის თავიდან ასაცილებლად. აგრეგატის ყველა ნაწილი საიმედოდ მაგრდება, სარეცხ შლანგს მთელ სიგრძეზე უკეთდება რბილი ფოლადის მარყუქები, ხოლო ბაგირის ბოლოები მაგრდება დგარზე, სპეციალურ მოწყობილობაზე ან ბრუნარზე.

ქვიშის საცობის რეცხვის შემდეგ გაჭუჭყიანებული ან ნარეცხი წყალი გადავა ანბარში.

ჭაბურღილებში, სადაც მოსალოდნელია შადრევნირება, მილებზე ვამაგრებთ შადრევნირების საწინააღმდეგო საპერმეტიზაციო მოწყობილობას. სარეცხი სითხის სიმკვრივე უნდა შეესაბამებოდეს საჭირო ჰიდროსტატიკურ წნევას.

როდესაც ქვიშის საცობების ლიკვიდაცია ხდება მილხაპებით (დგუშიანი ან ავტომატური), დაუშვებელია მათი დაცლა ბაქანზე.

მილხაპების სწრაფი ჩაშვებისას შეიძლება ადგილი ჰქონდეს ბაგირზე მარყუქების წარმოქმნას, რომლებიც გარკვეულ წინააღმდეგობას ქმნიან მომუშავეთათვის. ამის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა მილხაპის ჩაშვების სიჩქარის შეზღუდვა. ამ მიზნით ბაგირზე კეთდება აღნიშვნები. ბაგირის მარყუქების წარმოქმნის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ უნდა იქნეს მიღებული ზომები მის დასაშლელად.

აკრძალულია მიღხაპების ჩაშვება-ამოღებისას ჭაბურ-
დილის პირთან დგომა.

ქვიშიანი საცობების ლიკვიდაცია შადრევნულ და
გაზგამომყოფ ჭაბურღილებში დაუშვებელია.

§34. ფენების ჰიდრაულიკური გახლეჩა და
ჭაბურდილის სანგრევისპირა ზონის დამუშავება
ფენების ჰიდრაულიკური გახლეჩა მაღალი წნევების
გამო განსაზღვრულ საშიშროებას ქმნის სამუშაოს მწარ-
მოებელი პერსონალისათვის. ამ დროს აგრეგატით წარ-
მოქმნილი ხმაური აღემატება დასაშვებს, რაც ართულებს მო-
მუშავეთა ურთიერთგაგებას.

ფენების ჰიდრაულიკური გახლეჩვისას გამოყენებული
აგრეგატები გათვლილია მაღალ წნევებზე, რომლებიც
საგრძნობლად აღემატება სამუშაო წნევას. ამის გამო მათი
პნემატური და ჰიდრაულიკური სისტემები აღჭურვილია დამ-
ცავი მოწყობილობით.

მუდმივი მეთვალყურეობის ქვეშ მყოფ აგრეგატებზე
განლაგებულ მექანიზმებთან, დანადგარებთან და მაკონ-
ტროლებელ ხელსაწყოებთან მისასვლელელები უსაფრთხო და
მოხერხებული, მოძრავი მექანიზმები კი შემოღობილი უნდა
იყოს.

აგრეგატის ბაქნები, დანადგარები (ძრავა, ტრანს-
მისიული ტუმბოები და ა.შ.) მომსახურებისათვის უნდა შემოი-
ფარგლოს 1 მ სიმაღლის მოაჯირით. აგრეგატის ბაქანზე
ასასვლელად აგრეთვე იყენებენ მოაჯირიან კიბეს.

აგრეგატის ტუმბოები კომპლექტდება მანომეტრით და დამცველი სარქველებით. ტუმბოს ჰიდრაულიკურ ნაწილს აქვს გარსაცმი.

დამჭირხნ მოწყობილობას ჰიდრაულიკური ტუმბოს ახლოს აქვს დამცველი სარქველი სითხის გადასაშვებად.

მიმღები და საჭირხნი მიღგაყვანილობები აგრეგატებზე დამაგრდება ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალის ხელმძღვანელობით საწარმოს მთავარი ინჟინრის მიერ დამტკიცებული გეგმით.

ამ ოპერაციისათვის საჭირო აგრეგატები უნდა განლაგდეს ჭაბურღილიდან 10 მ-ზე ისე, რომ მათ შორის მანძილი იყოს 1 მ. ამასთანავე კაბინები არ უნდა იყვნენ მიმართული ჭაბურღილის პირისაკენ.

აგრეგატის ტუმბოები კომპლექტდება მხოლოდ ქარხნული წესით დამზადებული მანომეტრით და დამცავი სარქველებით. ფენების ჰიდრაულიკური გახლეჩის სამუშაოების წინ საზეველას სისტემა გადაიწევა გვერდზე და დამაგრდება ამვე ნაგებობის ფეხზე. სიღრმულტუმბოიან ჭაბურღილებში გამორთვება დაზგა-საქანელას ამძრავი, დამუხრუჭდება რედუქტორი, ხოლო ძაბვის გამშვებ მოწყობილობაზე მოთავსდება წარწერა: „არ ჩართოთ - მუშაობენ ადამიანები“. დაზგა-საქანელას ბალანსირს უკეთდება დემონტაჟი, ან მოთავსდება ისე, რომ მუშაობის დაბრკოლება არ შექმნას.

დამჭირხნ მოწყობილობაზე და ჭაბურღილის პირის არმატურაზე დამონტაჟებული მანომეტრები მიღების მეშვეობით დაყენებული უნდა იქნეს უსაფრთხო ადგილზე მონაცემების ასაღებად.

აგრეგატებისა და სხვა მანქანების ძრავების გამოსაბოლქვი მილები დაკომპლექტებულია ნაპერწკალჩამსშობი მაყუჩით ან გამონაბოლქვი აირების ნეიტრალიზატორით და აიყვანება აგრეგატის ბაქნიდან 2 მ სიმაღლეზე.

თუ მუშაობის დროს მოსალოდნელია ჭაბურღილისათვის დასაშვებზე მეტი წნევა, დაყენებული უნდა იქნას ღუსა და პაკერი.

ჰიდრავლიკური გახლენისათვის საჭირო სითხის ჭაბურღილში ჩაჭირხვნის წინ მოწმდება სატუმბი აგრეგატებისა და სხვა დანადგარების გამართულობა, ჭაბურღილის პირის არმატურის შეერთებები, ასევე წნევის სასინჯი და მარეგულირებელი საშუალებები.

საჭირხნი მილგაყვანილობები უნდა დაიჭირხნოს 1.5-ჯერ მეტი წნევით, ვიდრე მოსალოდნელია სამუშაოების ჩატარებისას. დაჭირხვნის დროს ადამიანები გაყვანილი უნდა იყვნენ უსაფრთხო მანძილზე. დაუშვებელია სითხის ჩაჭირხვნის დროს ადამიანების ყოფნა ჭაბურღილის პირთან და საჭირხნ გაყვანილობებთან.

აკრძალულია აგრეგატის რემონტი მისი მუშაობისას. ჭაბურღილის პირიდან მილგაყვანილობების მოხსნა დაშვებულია მათზე დამაგრებული საკვალთების დაკეტვის შემდეგ და მილგაყვანილობებში წნევის ატმოსფერულამდე დაწევის შემთხვევაში.

აგრეგატების ჭურჭლიდან და ავტოციისტერნებიდან გახლენის სითხის ნარჩენები ჩაიშვება კანალიზაციაში ან შეგროვდება სპეციალურ ჭურჭელში.

ზამთარში, სამუშაოების დროებითი შეჩერების შემდეგ საჭიროა ჩავატაროთ მიღგაყვანილობების საცდელი ჩაჭირხენა საცობების თავიდან ასაცილებლად.

აკრძალულია დამჭირხნი მიღების გათბობა ღია ცეცხლით.

ფენების მჟავა და ტუტე ხსნარებით დამუშავების დროს საჭიროა ვიხელმძღვანელოთ „ჭაბურღილის მჟავებით დამუშავების უსაფრთხოების წესებით“. სამუშაოები აქაც ტარდება იტპ-ს ხელმძღვანელობით.

მჟავები ინახება საწყობში, შესაბამის ჭურჭელში და მათი გადასხმა-გადატუმბვა ავტომატურად ხდება.

სამუშაოს დაწყების წინ შემოწმდება დანადგარის სისწორე, საჭირხნი ხაზები დაიჭირხნება მოსალოდნელ სამუშაო წნევაზე 1.5-ჯერ მეტად.

საზომში მჟავას გადატუმბვისას დაშვებულია მასში მჟავას მიწოდება ბოთლებით. ასეთი შემთხვევებისათვის გამოყენებული უნდა იყოს მოაჯირიანი ტრაპი ბაქნით, რომელზედაც მუშაობა შეუძლია ორ კაცს. საზომის სახურავს დატანებული აქვს ორი ნახერეტი: ერთი – მჟავას ჩასასხმელად, მეორე – მისი ორთქლის მოსაშორებლად.

მარილმჟავა ხსნარის მომზადება გაუხსნელი მჟავასაგან დაიშვება მისი წყალში ჩამატებით და არა პირიქით.

ჭაბურღილებში მჟავას ჩატუმბვისას დაუშვებელია მილსადენებისა და კომუნიკაციების რემონტი. ასევე დაუშვებელია მჟავას ჩატუმბვა შებინდებისას, ღამე და ძლიერი ნისლის დროს, 12 მ/წმ-ზე მეტი სიჩქარის პირობებში.

თუ აუცილებელია სავალდებულო რემონტის ჩატარება, საჭიროა მუშის მიწოდების შეწყვეტა, წნევის დაყვანა ატმოსფერულამდე და კომუნიკაციების გარეცხვა წყლით.

მუშაებთან, ტუბებთან და სხვა აგრესიულ სითხეებთან მუშაობისას სავალდებულოა მუშაობის დამცველი ტანსაცმლის, ფეხსაცმლისა და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება. სპეცფეხსაცმლად გამოიყენება მუშა- და ტუბგამძლე ჩექმები, ხელების დასაცავად - ხელთათმანები და თვალებისათვის - სათვალეები.

მუშაებთან მუშაობის ადგილზე ყოველთვის უნდა იყოს წყლის საკმარისი მარაგი შესაძლებელი დამწვრობის მოსაბანად. სამუშაოს დამთავრების შემდეგ მოწყობილობა და კომუნიკაციები გულმოდგინედ უნდა გაირეცხოს.

თუ მუშაობისას გამოიყენება რადიოაქტიური ისოტოპები, მაშინ შესრულდეს ის მოთხოვნები, რომლებიც მოცემულია უსაფრთხოების წესებში - „სამუშაოები, რომელთა ჩასატარებლად გამოიყენება რადიოაქტიური ნივთიერებები (რნ) და მიონიზებული გამოსხივების წყაროები“.

§35. ნავთობისა და გაზის შესაქმნელები,

სასეპარაციო და სატრანსპორტო დანადგარების ექსპლუატაცია ნავთობისა და გაზის შექმნის, სეპარაციის, გაწმენდისა და ტრანსპორტირებისას შრომის უსაფრთხო პირობების შესაქმნელად საჭიროა, რომ დანადგარები პასუხობდნენ იმ პირობებს, რომლებიც იქმნება ექსპლუატაციის დროს და იმ მოთხოვნებს, რომლებიც ჩამოყალიბებულია ცალკეული

დანადგარის მიმართ უსაფრთხოების ტექნიკის წესებში, სამშენებლო ნორმებსა და წესებში. ამასთანავე, სავალდებულოა დაცული დანადგარებისა და ნაგებობების ექსპლუატაციისა და მომსახურების წესების მკაცრად დაცვა; ტრაპების, სეპარატორების, ჩამკეტი და დამცავი აპარატურის გამართულობის სისტემატური გაკონტროლება და ა.შ.

ტრაპების, სეპარატორებისა და სხვა აპარატების ექსპლოატაცია. დანადგარები, რომლებიც მუშაობენ 0.07 მპა და მეტ წნევაზე, უნდა შეესაბამებოდნენ „წნევის ქვეს მომუშავე ჭურჭლების მოწყობისა და უსაფრთხო ექსპლუატაციის წესებს“. მათ უნდა ჰქონდეთ დამცველი სარკველები, მანომეტრები და სითხის ჩამშვები ავტომატური მოწყობილობები. დებიტის გამზომი აპარატები, აღჭურვილი უნდა იყვნენ აგრეთვე დონის მანვენებლებითაც. თუ სითხის დებიტის გაზომვა არ წარმოებს, მაშინ არც დროის მანვენებლის დაყენებაა სავალდებულო.

დამცველი სარკველის საბრუნო აღჭურვილი უნდა იყოს სარინით, რომელიც გაზის ჭავლს მიმართავს მადლა.

ერთნაირი სამუშაო წნევის მქონე სეპარატორების ჯგუფისათვის გაზი დამცავი მოწყობილობებიდან შეიძლება გაყვანილი იქნას საერთო ხაზში, რომელიც დაყენებული იქნება შემოდობიდან 25 მ მანძილზე.

ნავთობის, ნავთობპროდუქტებისა და გაზის კონდენსატის რეზერვუარები აღჭურვილია სახსტანდარტით ან აგების პროექტით გათვალისწინებული დანადგარებითა და არმატურით.

ცალკეული რეზერვუარები უნდა შეჯგუფდეს სახანძრო უსაფრთხოების ნომრების მოთხოვნათა შესაბამისად. ამ უკანასკნელთა მოპირდაპირე მხარეებზე ეწყობა კიბეები და გასასვლელები (ცალკეული რეზერვუარისათვის ან ორი გასასვლელი, ხოლო რეზერვუართა ჯგუფისათვის – არანაკლებ ოთხისა).

რეზერვუარის სახურავზე განლაგებული შემწოვი და დამცავი სარკველებისა და სხვა არმატურის მომსახურებისათვის ეწყობა ლითონის ბაქნები. თუ რეზერვუარებზე საჭიროების მიხედვით რამოდენიმე ბაქანია, ისინი ერთმანეთს უერთდებიან 0.6 მ-მდე სიგანის გადასასვლელებით. ბაქნები და გადასასვლელები შემორაგული არიან მოაჯირებით. იმ რეზერვუარებზე, რომლების სახურავების შემოწერი-ლობაზე არ გააჩნიათ მოაჯირები, უკეთდებათ მოაჯირიანი ბაქანი კიბიდან სახურავზე გადასასვლელ ადგილზე.

მიწისზედა მიღგაყვანილობები, რომლებიც შემოფარგლავენ რეზერვუარებს, მაგრდება ხანძარსაწინააღმდეგო ბაქნებზე.

მომსახურე პერსონალი ვალდებულია იცნობდეს რეზერვუარების მიღგაყვანილობებისა და ჩამკეტის სქემას, რათა ექველურებოდეს პროცესში ავარიის ან ხანძრის შემთხვევაში სწრაფად და შეუცდომლად გადაეკეტოს საჭირო სარკველები და საკეტები.

ნათობის, გაზისა და კონდენსატის რეზერვუარების მომსახურების და რემონტის დროს ნებადართულია მხოლოდ ფეთქებადაცული გადასატანი ნათურებით სარგებლობა.

დანადგარის მიმართ უსაფრთხოების ტექნიკის წესებში, სამშენებლო ნორმებსა და წესებში. ამასთანავე, სავალდებულოა დაცული დანადგარებისა და ნაგებობების ექსპლუატაციისა და მომსახურების წესების მკაცრად დაცვა; ტრაპების, სეპარატორების, ჩამკეტი და დამცავი აპარატურის გამართულობის სისტემატური გაკონტროლება და ა.შ.

ტრაპების, სეპარატორებისა და სხვა აპარატების ექსპლუატაცია. დანადგარები, რომლებიც მუშაობენ 0.07 მპა და მეტ წნევაზე, უნდა შეესაბამებოდნენ „წნევის ქვეს მომუშავე ტურტლების მოწობისა და უსაფრთხო ექსპლუატაციის წესებს“. მათ უნდა ჰქონდეთ დამცველი სარკველები, მანომეტრები და სითხის ჩამშვები ავტომატური მოწობილობები. დებიტის გაშხომი აპარატები, აღჭურვილი უნდა იყვნენ აგრეთვე დონის მანვენებლებითაც. თუ სითხის დებიტის გაშხომვა არ წარმოებს, მაშინ არც დროის მანვენებლის დაყენებაა სავალდებულო.

დამცველი სარკველის საბრუნი აღჭურვილი უნდა იყოს სარინით, რომელიც გაზის ჭავლს მიმართავს მალდა.

ერთნაირი სამუშაო წნევის მქონე სეპარატორების ჯგუფისათვის გაზი დამცავი მოწობილობებიდან შეიძლება გაყვანილი იქნას საერთო ხაზში, რომელიც დაყენებული იქნება შემოღობვიდან 25 მ მანძილზე.

ნავთობის, ნავთობპროდუქტებისა და გაზის კონდენსატის რეზერვუარები აღჭურვილია სახსტანდარტით ან აგების პროექტით გათვალისწინებული დანადგარებითა და არმატურით.

ცალკეული რესერვუარები უნდა შეჯგუფდეს სახანძრო უსაფრთხოების ნომრების მოთხოვნათა შესაბამისად. ამ უკანასკნელთა მოპირდაპირე მხარეებზე ეწეობა კიბეები და გასასვლელები (ცალკეული რესერვუარისათვის და ორი გასასვლელი, ხოლო რესერვუართა ჯგუფისათვის — არანაკლებ ოთხისა).

რესერვუარის სახურავზე განლაგებული შემწოვი და დამცავი სარკველებისა და სხვა არმატურის მომსახურებისათვის ეწეობა ლითონის ბაქნები. თუ რესერვუარებზე საჭიროების მიხედვით რამოდენიმე ბაქანია, ისინი ერთმანეთს უერთდებიან 0.6 მ-მდე სიგანის გადასასვლელებით. ბაქნები და გადასასვლელები შემორაგული არიან მოაჯირებით. იმ რესერვუარებზე, რომლების სახურავების შემოწერილობაზე არ გააჩნიათ მოაჯირები, უკეთდებათ მოაჯირიანი ბაქანი კიბიდან სახურავზე გადასასვლელ ადგილზე.

მიწისზედა მიღგაყვანილობები, რომლებიც შემოფარგლავენ რესერვუარებს, მაგრდება ხანძარსაწინააღმდეგო ბაქნებზე.

მომსახურე პერსონალი ვალდებულია იცნობდეს რესერვუარების მიღგაყვანილობებისა და ჩამკეტის სქემას, რათა ექსპლუატაციის პროცესში ავარიის ან ხანძრის შემთხვევაში სწრაფად და შეუცდომლად გადაკვეთოს საჭირო სარკველები და საკეტები.

ნავთობის, გაზისა და კონდენსატის რესერვუარების მომსახურების და რემონტის დროს ნებადართულია მხოლოდ ფუთქებადაცული გადასატანი ნათურებით სარგებლობა.

დანადგარის მიმართ უსაფრთხოების ტექნიკის წესებში, სამშენებლო ნორმებსა და წესებში. ამასთანავე, სავალდებულოა დაცული დანადგარებისა და ნაგებობების ექსპლუატაციისა და მომსახურების წესების მკაცრად დაცვა; ტრაპების, სეპარატორების, ჩამკეტი და დამცავი აპარატურის გამართულობის სისტემატური გაკონტროლება და ა.შ.

ტრაპების, სეპარატორებისა და სხვა აპარატების ექსპლოატაცია. დანადგარები, რომლებიც მუშაობენ 0.07 მპა და მეტ წნევაზე, უნდა შეესაბამებოდნენ „წნევის ქვეს მომუშავე ჭურჭლების მოწყობისა და უსაფრთხო ექსპლუატაციის წესებს“. მათ უნდა ჰქონდეთ დამცველი სარქველები, მანომეტრები და სითხის ჩამშვები ავტომატური მოწყობილობები. დებიტის გამოსომი აპარატები, აღჭურვილი უნდა იყვნენ აგრეთვე ღონის მანვენებლებითაც. თუ სითხის დებიტის გაზომვა არ წარმოებს, მაშინ არც ღროის მანვენებლის დაყენებაა სავალდებულო.

დამცველი სარქველის საბრუნი აღჭურვილი უნდა იყოს სარინით, რომელიც გაზის ჭავლს მიმართავს მაღლა.

ერთნაირი სამუშაო წნევის მქონე სეპარატორების ჯგუფისათვის გაზი დამცავი მოწყობილობებიდან შეიძლება გაყვანილი იქნას საერთო ხაზში, რომელიც დაყენებული იქნება შემოდლობიდან 25 მ მანძილზე.

ნავთობის, ნავთობპროდუქტებისა და გაზის კონდენსატის რეზერვუარები აღჭურვილია სახსტანდარტით ან აგების პროექტით გათვალისწინებული დანადგარებითა და არმატურით.

ცალკეული რეზერვუარები უნდა შეჯგუფდეს სახანძრო უსაფრთხოების ნომრების მოთხოვნათა შესაბამისად. ამ უკანასკნელთა მოპირდაპირე მხარეებზე ეწყობა კიბეები და გასასვლელები (ცალკეული რეზერვუარისათვის ორი გასასვლელი, ხოლო რეზერვუართა ჯგუფისათვის - არანაკლებ ოთხისა).

რეზერვუარის სახურავზე განლაგებული შემწოვი და დამცავი სარქველებისა და სხვა არმატურის მომსახურებისათვის ეწყობა ლითონის ბაქნები. თუ რეზერვუარებზე საჭიროების მიხედვით რამოდენიმე ბაქანია, ისინი ერთმანეთს უერთდებიან 0.6 მ-მდე სიგანის გადასასვლელებით. ბაქნები და გადასასვლელები შემორაგული არიან მოაჯირებით. იმ რეზერვუარებზე, რომლების სახურავების შემოწერილობაზე არ გაანნიათ მოაჯირები, უკეთდებათ მოაჯირიანი ბაქანი კიბიდან სახურავზე გადასასვლელ ადგილზე.

მიწისზედა მილგაყვანილობები, რომლებიც შემოფარგლავენ რეზერვუარებს, მაგრდება ხანძარსაწინააღმდეგო ბაქნებზე.

მომსახურე პერსონალი ვალდებულია იცნობდეს რეზერვუარების მილგაყვანილობებისა და ჩამკეტის სქემას, რათა ექპლუატაციის პროცესში ავარიის ან ხანძრის შემთხვევაში სწრაფად და შეუცდომლად გადავკეტოთ საჭირო სარქველები და საკეტები.

ნავთობის, გაზისა და კონდენსატის რეზერვუარების მომსახურების და რემონტის დროს ნებადართულია მხოლოდ ფეთქებადაცული გადასატანი ნათურებით სარგებლობა.

პერმეტიზებული რესერვუარების შევსება და დაცლა ისე უნდა მოხდეს, რომ არ გადაატაროს შემწოვი და დამცველი სარკველების გამტარიანობის შესაძლებლობას.

რესერვუარების გარშემო ფართი, მისი სახურავი, კიბეები და ბაქნები დაუყოვნებლივ უნდა გაიწმინდოს დაღერილი ნავთობისაგან, ხოლო გრუნტზე დაიყაროს მიწა.

დაუშვებელია ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების დონის გასომეხები და სინჯის აღება ჭექა-ქუხილის, ლიპყინულისა და ქარის 8 მ/წმ-ზე მეტი სიჩქარის დროს.

რესერვუარებში სამუშაოები წარმოებს სპეციალური დადგენილების („უსაფრთხოების წესები ნავთობისა და გაზის მომპოვებელ მრეწველობაში – სამუშაოთა შესრულება ტექვ-ლობებში, აპარატებსა და ჭაბურღილებში“-) შესაბამისად.

ნავთობსატუმბო სადგურები შეიძლება იყოს განლაგებული როგორც სტაციონარულ, ისე ქარხნული წესით დამზადებულ სათავსოებში. სათავსოს კონსტრუქციის მიუხედავად მას უნდა ჰქონდეს ორი გასასვლელი. კარებები და ფანჯრები უნდა იღებოდეს გარეთ. სატუმბო სათავსოებში მონტაჟდება სავალდებულო მიმწოდ-გამწოვი ვენტილაცია ნაპერწკალუსაფრთხო შესრულებით. საზეთ-საპოხი მასალები შეინახება ლითონის სპეციალურ კასრებში ან სახურავიან ყუთებში ერთი დღე-ღამის მარაგის ანგარიშით. სავალდებულოა ტუმბოებისა და მიღგაყვანი-ლობების პერმეტულობის დაცვა და მათზე მეთვალყურეობა. აღმოჩენილი ხარვეზები დაუყოვნებლივ უნდა აღმოიფხვრას.

ნავთობსატუმბო სადგურების შენობა უნდა მოეწყოს ნავთობისა და გაზის მომპოვებელ მრეწველობაში დადგენილი წესების შესაბამისად.

§36. გაზისა და გაზკონდენსატის შესაკრები და ცენტრანსპორტო მილგაყვანილობა

გაზშემკრები ქსელები და კოლექტორები უნდა აიგოს სანიტარული ნორმებისა და წესების შესაბამისად. გაზგაყვანილობის მილები უნდა შეერთდეს შედუღებით.

გაზგაყვანილობების ჩამკეტი მოწყობილობები (საკვალთები, ონკანები) მონტაჟდება სახურავებიან ჭებში, პირის.

საწარმოო ტერიტორიაზე და გაზსადენის გასწვრივ განლაგებული საკანალიზაციო ჭები და სხვა მიწისქვეშა ნაგებობების დაგაზიანება, რომლებიც დაშორებული არიან მისგან 15 მ-ის მანძილზე, მოწმდება დაგაზიანებაზე წელიწადში არანაკლებ სამჯერ, ხოლო გაზსადენის ექსპლუატაციის პირველ წელიწადს – თვეში ერთხელ მაინც.

გაზის არსებობა განისაზღვრება ხელსაწყოთი – გაზანალიზატორით.

დათვალიერების შედეგები იწერება ჟურნალში.

გაზის გამოვლინების შემთხვევაში მილგაყვანილობა ირთვება, სუსტდება გაზის გაპარვის ადგილი და იწყება რემონტი. დაგაზიანებაზე მოწმდება აგრეთვე ყველა ის მიწისქვეშა ნაგებობა და შენობა, რომლებიც განლაგებული არიან მილგაყვანილობიდან 15 მ მანძილზე.

გაზგაყვანილობების შემოწმება და დათვალიერება, აგრეთვე პოტენციალების გაზომვა მიწისქვეშა გაზსადენებზე ტარდება ექსპლუატაციის პასუხისმგებელი პირის მიერ წინასწარ დამტკიცებული გეგმის მიხედვით. მილგაყვანილობების შემოწმება სიმტკიცესე მოხდება მისი ექსპლუატაციაში გაშვებიდან სამი წლის გასვლის შემდეგ მომდევნო პერიოდში კი - ყოველ ხუთ წელიწადში ერთხელ.

მილგაყვანილობების რემონტის ან მათი დიდი ხნით განერების შემთხვევაში სავალდებულოა მათი გამოთიშვა გაზსადენიდან.

ახალი მილგაყვანილობების გაქრევა და გამოცდა წარმოებს კომისიის ხელმძღვანელობით. ამ სამუშაოების მიმდევრობა დადგენილია ინსტრუქციით, რომელიც ითვალისწინებს შესრულებული სამუშაოების მეთოდებს და თანმიმდევრობას. დგინდება გაზსადენის ზონის საზღვრები და ამ ზონაში მყოფი საჭირო ელხაზეებიდან იხსნება ძაბვა.

გაზსადენის მდგომარეობის შესწავლისას და მისი გამოცდისას გამოყოფილი უნდა იყვნენ მეთვალყურეები, რომელთა მოვალეობაა არ დაუშვან ზონაში და ასევე მოძრაობისათვის გადაკეტილ გზებზე ადამიანების, ცხოველების და ტრანსპორტის მოძრაობა. ისინი ვალდებული არიან დაუყოვნებლივ აცნობონ ხელმძღვანელობას ყოველგვარი დარღვევის შესახებ.

მილსადენების გამოცდა დაშვებულია ჰიდრაულიკური წესით, შეკუმშული ჰაერისა და გაზის მეშვეობით. გამოცდის

პერიოდში უსუნო გაზი ან ჰაერი წინასწარ უნდა დაგაოდორი-
ანოთ „გაზის ოდორიზაციის“ წესების შესაბამისად.

გაზსადენები ჰაერით გამოცდის შემდეგ შეიძლება შევი-
ყვანოთ ექსპლუატაციაში, თუ ჰაერის გამოდენის შემდეგ
მასში გაზის შემცველობა არ აღემატება 2%-ს.

გაზსაშიშ სამუშაოებს მიეკუთვნება სამუშაოები, რომ-
ლებიც სრულდებიან დაგაზიანებულ გარემოში და აგრეთვე
ისეთებიც, რომელთა დროსაც მოხალდნელია გაზსადენებიდან
ან აპარატებიდან გაზის გამოჟონვა. ასეთი სამუშაოების წარ-
მოება დაშვებულია მხოლოდ დღისით, ხოლო ავარიული
სამუშაოების ჩატარება შეიძლება ნებისმიერ დროს იტპ-ს
ხელმძღვანელობით. თუ მოხალდნელია გაზით მოწამლევა,
პერსონალმა უნდა იმუშაოს ორივე სახის აირწინაღობით
(შლანგიანით ან ისოლირებულით).

§37. გაზსაკომპრესორო სადგურებისა და დანადგარების ექსპლოატაცია

გაზსაკომპრესორო სადგურებში იგულისხმება კომპრე-
სორებით დამონტაჟებული სამანქანო დარბაზები, წყალსატუმბო
სადგურები, ტექნოლოგიური აპარატურა (სუპარატორები, სუთ-
გამომყოფები და ა.შ.), მილსადენების სისტემა, მომსახურე პერ-
სონალისათვის განკუთვნილი სათავსოები და ა.შ.

კომპრესორების საიმედო და უწყვეტ მუშაობის უზრუნ-
ველსაყოფად დაცული უნდა იქნეს ექსპლუატაციის სპე-
ციალური ტექნიკური წესები, როგორცაა, მაგ. დგუშიანი კომ-
პრესორებისათვის – „ფეთქებად საშიშ და ტოქსიკურ გაზებზე

მომუშავე დგუშიანი კომპრესორების მოწყობისა და უსაფრთხო ექსპლუატაციის წესები“. ამ წესების საფუძველზე შემუშავებული ინსტრუქციები საკომპრესორო სადგურებისა და საკომპრესორო დანადგარების მომსახურე პერსონალისათვის. ამ ინსტრუქციის დარღვევამ შეიძლება მწყობრიდან გამოიყვანოს არა მარტო კომპრესორები, არამედ გამოიწვიოს აფეთქებები, ხანძრები და ა.შ. მილსადენები უნდა იყოს შედუღებული გამწვან და გამშვებ მილსადენებზე, შენობის გარეთ უნდა გაკეთდეს ჩამკეტები ავარიულ სიტუაციებში შენობის მიღგაყვანილობების გადასაკეტად. დამჭირხნ გაზგაყვანილობებში კომპრესორსა და გამთიშველ საკეტს შორის უნდა დამონტაჟდეს უკუსარქველები.

ყოველ კომპრესორს უნდა ჰქონდეს მანომეტრი (მანვენებული, სარეგისტრაციო და ა.შ.), დამცველი სარქველები, სეპარატორები და ა.შ.

კომპრესორსა და დამცველ სარქველს შორის დაუშვებელია ჩამკეტი მოწყობილობის დამონტაჟება. ზამბარიანი დამცველი სარქველების შემოწმება შესაძლებელია კომპრესორის მუშაობის დროს სპეციალური მოწყობილობის მეშვეობით შენობის გარეთ. მიწიდან 1.8 მ სიმაღლეზე, ღვარზე მონტაჟდება კომპრესორის კუმშვადობის უკანასკნელი საფეხურის გამშვები ხაზის დამცველი მოწყობილობა, რომელიც ამოქმედდება, თუ წნევა სამუშაო წნევას 10%-ით გადააჭარბებს.

ნორმალური მუშაობიდან გადახრის შემთხვევაში კომპრესორს გააჩნია სიგნალიზაცია, რომელიც იტყობინება

სამუშაო პროცესში წარმოშობილი ხარვეზების შესახებ. ასევე მოქმედებს ავტომატური მოწყობილობა.

§38. მილსადენების გაყვანა

მილსადენების გაყვანის სამუშაოების ყველა სტადია სრულდება უფროსის ნებართვით, ხოლო განსაკუთრებით საშიშად მინეული სამუშაოები სრულდება ხელმძღვანელობის მიერ გაცემული წერილობითი ნებართვის – „განაწესის“ შემდეგ. უცხო პირების დასწრება ასეთ სამუშაოებზე შესაძლებელია მხოლოდ ადმინისტრაციის თანხმობის შემთხვევაში.

მილსადენების გაყვანაში იგულისხმება მოსამზადებელი და მიწის სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები; ესენია: მილსადენების ტრასის დაყოფა უბნებად, მათი მომზადება სამუშაოს ჩასატარებლად, ტრასასზე მუშების მიყვანა და ტვირთის მიზიდვა, ტრანშეების გათხრა და სამუშაოების დამთავრების შემდეგ მათი ამოვსება.

მიწის სამუშაოების ჩატარება შესაძლებელია მხოლოდ წინასწარ დამტკიცებული გეგმებისა და სქემების მიხედვით, რომლებზეც ნაჩვენები უნდა იყოს მილსადენების გაყვანის ტრასა და სიღრმე. თუ ჩასატარებელი სამუშაოები ახლოსაა მიწისქვეშა კომუნიკაციებთან (სამრეწველო მილსადენები, კაბელები), ისინი იწარმოება ოსტატისა და სათანადო ორგანიზაციის წარმომადგენლის მეთვალყურეობით.

თუ სამუშაოები ჩასატარებელია ბუნებრივი ტენიანობის გრუნტის ქანებში, რომლებიც არ შეიცავენ გრუნტის წყლებს,

ასეთ შემთხვევებში ნებადართულია სანგრეების და ქვაბულების ხელით გაყვანა:

- ა) ნაყარ, სილიან და ხრეშიან (ლორდიან) გრუნტში - 1 მ სიდრმემდე;
- ბ) ქვიშიან და თიხიან გრუნტში - 1.25 მ სიდრმემდე;
- გ) განსაკუთრებით მკვრივ გრუნტებში - 2 მ სიდრმემდე.

უფრო დრმა სანგრები და ქვაბულები გაიყვანება მხოლოდ დაფერდებულად ან სამაგრების გამოყენებით.

დაუშვებელია საჰაერო ელ.გადაცემის ან კავშირგაბმულობის საჰაერო ხაზების დაყენება თხრილების ზოლში. ამ უკანასკნელში მუშაობის დროს უნდა გამოირიცხოს სანგრებში მიღების და სხვა მიმე საგნების ჩაგორება ან ჩავარდნა.

განსაკუთრებული ყურადღებაა უნდა მიექცეს მილსადენების გაყვანის დროს საშემდუდებლო, საიზოლაციო და დაწნეხვის სამუშაოების ჩატარებას, ხოლო ის სამუშაოები, რომლებიც დაკავშირებული არიან მილების სტელაუებზე დაწყობა-ჩამოღებასთან, გაწმენდასთან, დაფარვასთან ან დაგრუნტვასთან, ან ბიტუმის მასტიკის წაც-ხებასთან - მექანიზირებული უნდა იყოს და შესრულდეს ბრიგადირის ხელმძღვანელობით.

სავალდებულოა სანგრევის გასწრივ თავისუფალი ზოლის დატოვება მექანიზმების გადაადგილებისათვის (მიღების ჩაწყობა-ამოღება და სხვ.). როგორც წესი, მანქანები მიღების ჩასაწყობად თხრილის გასწვრივ უნდა მოძრაობდნენ სანგრის პირიდან 1.5 მ-ის დაშორებით.

ნებადართულია დაგრუნტვის სამუშაოები წარმოებდეს გათბობის ადგილიდან 50 მ დაშორებით. ბიტუმის გათბობა დაშვებულია 70°C-მდე და იგი უნდა ჩაისხას ბენზინში და არა პირიქით.

დაუშვებელია: ა) ეთილისებური ბენზინის ან ბენზოლის გამოყენება დაგრუნტვის გამსხნელად;

ბ) ბენზინის, გრუნტის ან ცხელი ბიტუმის მახლობლად თამბაქოს მოწევა ან ღია ცეცხლის განადგობა.

ბენზინის, გრუნტის ან ცხელი ბიტუმის დაღვრის ადგილები დაუყოვნებლივ უნდა დაიფაროს მიწით.

უსაფრთხოების წესების თანახმად მასტიკის სახარში და გასაცხლებელი ადგილები დაშორებული უნდა იყოს გასსადენიდან 50 მ.

იკრძალება ადამიანების ყოფნა:

1. სანგარში მიღების ჩაშვების დროს;
2. სანგარსა და მიღების ჩასაშვებ ნაწილს შორის;
3. მიღების წნულის აწვეისას მათ ქვეშ დგომა.

დეფექტოსკოპი იზოლაციის ხარისხის შემოწმებისწინ, როგორც წესი, უნდა იყოს დამიწებული, ხოლო მისი სახედურები იზოლირებული.

დეფექტოსკოპიის გამოყენების დროს იკრძალება:

1. მომსახურე პერსონალის მუშაობა დიფექტოკული ხელთათმანებისა და რეზინის ჩექმების გარეშე;
2. ნოტიო ან სველი იზოლაციის შემოწმება;

3. ჩართული ტუმბლერის დროს აკუმულატორების ბატარეების ჩართვა;
4. დენის წყაროში ჩართული დეფექტოსკოპის დატოვება.

მილსადენების სანგარში ჩაწყობის შემდეგ საჭიროა მილების გამოცდა დაჭირხენით. ასეთი სამუშაოები ხალხისათვის ითვლება საშიშად და გამოცდის წინ მომუშავე ადამიანები გაყვანილი უნდა იქნეს უსაფრთხო მანძილზე. მილებში წნევა პნევმატური ან ჰიდრავლიკური წესით დაჭირხენისას არ უნდა აღემატებოდეს 2.5 მპა-ს, წყლით გამოცდისას კი - 5 პა-ს. დაჭირხენის პროცედურის დროს მეთვალყურე სამუშაო ადგილს უნდა იყოს დაშორებული 10 მ-ით. დაუშვებელია ასეთ ადგილებში მოწვევა და ღია ცეცხლის განადგობა.

სამუშაოების დამთავრებისას სანგარის მიწით ამოვსებამდე სამუშაოს უსაფრთხო წარმოების პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია შეამოწმოს სანგარი, რათა შიგ არავინ არ იმყოფებოდეს.

6. ელექტროუსაფრთხოება

§39. ელექტრული დენის მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე

ელექტრული დენის ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედება შეიძლება იყოს თბური, მექანიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური, ხოლო მოქმედების მხრივ განიხილება ელექტრული დარტყმა და ელექტრული ტრავმა. ელექტრული დარტყმის დროს დაზიანდება მთელი ორგანიზმი, რაც წარმოადგენს დიდ საშიშროებას ადამიანებისათვის, ხოლო დაზიანებები ელექტროტრავმების დროს ატარებენ ადგილო-

ბრივ ხასიათს სხვადასხვა ხარისხის დამწვრობისა და კანის მოლითონების სახით.

ელ. დენის ზეგავლენით ზიანდება ცენტრალური ნერვული სისტემა, კუნთები იწყებენ შეკუმშვას, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს დამბლა, გულის და ფილტვების დამბლის შედეგი კი სიკვდილია.

ელ. დენით ადამიანის დაზიანების ხასიათი და შედეგი დამოკიდებულია შემდეგ ფაქტორებზე: დენის ძალაზე, მის სიხშირესა და ხასიათზე, დენის გავლის გზებზე, ძაბვაზე, ადამიანის სხეულის წინააღმდეგობაზე, ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე და სხვ.

დენის ძალას აქვს უადიდესი მნიშვნელობა ადამიანის დაზიანებისას. 0.015 ამპერამდე დენის ძალა არ წარმოადგენს საშიშროებას და ადამიანს დამოუკიდებლად შეუძლია გაითავისუფლოს თავი დენმიწვდი ნაწილებისგან. უფრო დიდი სიდიდის დენის დროს ადამიანს უჭირს დამოუკიდებლად თავის დაღწევა. 0.05 ა-ზე მეტი დენის ძალის დროს შეიძლება შეიქმნას მძიმე მდგომარეობა, თვით სიკვდილის ჩათვლითაც. 0.1 ამპ და მეტი სიძლიერის დენი უკვე სასიკვდილოა.

50 ჰც სიხშირის 0.6 - 1.5 მაპ-მდე დენის დროს ადამიანი გრძნობს ცვლადი დენის ზემოქმედებას. ამ სიძლიერის დენს უწოდებენ შეგრძნების ზღვრულ დენს. მუდმივი დენის დროს ზღვრული შეგრძნების დენი ტოლია 6 - 7 მაპ-ის. უფრო ძლიერი დენი იწვევს კუნთების კრუნჩხვას, მტკივნეულ შეგრძნებას და ეს მოვლენები იზრდება დენის ძალის გაზრდასთან ერთად. ადამიანს დამოუკიდებლად შეუძლია გაი-

თავისუფლოს თავი ძაბვის ქვეშ მყოფი საგნების კონტაქტისაგან, ვიდრე დენი არ მიაღწევს დასაშვებ ზღვრულ დონეს – ცვლადი დენის პირობებში 6 – 8 მამპ-ს.

8 – 10 მამპ სიძლიერის დენის დროს ტკივილის შეგრძნება იმატებს და უკვე მოიცავს მთელ სხეულს (თუ ადგილი ჰქონდა ხელით შეხებას). 10 – 25 მამპ სიდიდის დენის დროს ადამიანი უკვე ვეღარ ითავისუფლებს დამოუკიდებლად თავს და ასეთი სიძლიერის დენს უწლებენ დამჭერ დენს. (50 ჰც სიხშირის ცვლადი დენის შემთხვევაში იგი აღწევს 10–15 მამპ, ხოლო მუდმივი დენის დროს კი – 50–80 მამპ).

25–50 მამპ დენის სიძლიერისას ადამიანს უჭირს სუნთქვა და დენის ხამგრძლივმა შემოქმედებამ შეიძლება გამოიწვიოს სუნთქვის შეჩერება, ხოლო 100 მამპ-მდე სიძლიერის დენი უკვე უშუალოდ მოქმედებს გულის კუნთზე, რასაც მოჰყვება ფიბრილაცია და შემდეგ კი სიკვდილი. თუ დენის შემოქმედება ორგანიზმზე ხანმოკლეა 1 ან 2 წმ-ის განმავლობაში, ამ შემთხვევაში გულს აქვს უნარი აღადგინოს თავისი მუშაობა, ოღონდ სუნთქვის აღდგენისათვის საჭიროა ხელოვნური სუნთქვის ჩატარება.

ადამიანის სხეულის წინააღმდეგობა იცვლება 500-დან 100000 ომამდე, რაც დამოკიდებულია ისეთ ფაქტორებზე, როგორიცაა: კონტაქტის ადგილი, შეხების ზომები, კანის მდგომარეობა (ნესტიანი, ჭუჭყიანი), გამავალი დენის სიდიდე, ორგანიზმის მდგომარეობა, მისი ფიზიოლოგიური თვისებები.

ყველაზე დიდი წინაღობა გააჩნია სუფთა, მშრალ, დაუზიანებელ კანს – ე.წ. ეპიდერმისს (კანის ზედა ფენას),

რომლის წინაღობა მინიმუმ 100000 ომის ტოლია. თუ კანი ჭუჭყიანი ან ნამიანია, მაშინ მისი წინა-ღობა მკვეთრად მცირდება თითქმის 500 ომამდე. ადამიანის სხეულის ორგანოთა წინაღობა არაერთგვაროვანია. მაგ. ზურგის ტვინის წინა-ღობაა 55 ომ/სმ, სისხლისა - 185 ომ/სმ, ღვიძლისა - 1250 ომ/სმ და ა.შ. ამიტომ ტექნიკური გათვლების დროს ადამიანის წინაღობას ვარაუდობენ 1000 ომამდე.

ყველაზე საშიშად ითვლება 20-დან 1000 ჰც-მდე ცვლადი დენი. მუდმივი დენი 4-5-ჯერ ნაკლებად საშიშია ცვლადთან შედარებით, მაგრამ 250 ვატზე მეტი ძაბვის შემთხვევაში მუდმივი დენის საშიშროება იზრდება. 1000 ჰც სიხშირის დენის დროს დაშაყების საშიშროება მცირდება. უსაფრთხო ძაბვად ითვლება ქსელის ძაბვა 42 ვატი.

დენით დაზიანების ხარისხი დამოკიდებულია მის მიერ ორგანიზმში გავლილ გზებზე. ყველაზე საშიშია გზა, რომელიც გადის გულზე, სუნთქვის ორგანოებსა და ტვინზე. შედარებით უხიფათო გზებია ხელი-ხელი, ხელები-ფეხები.

დენით დაზიანების ხარისხი დამოკიდებულია მასზე მოქმედების ხანგრძლივობაზე. მაგ. თუ დენის მოქმედების ხანგრძლივობა არ აღემატება 0.2 წთ-ს. უსაფრთხოდ ითვლება 250 მამპ დენი, თუ ადამიანის გათვლითი წინააღმდეგობა 1000 ომია; თუ დენის მოქმედება გრძელდება 30 წმ, უსაფრთხოა 6 მამპ-ს ტოლი დენი (ადამიანის გათვლითი წინააღმდეგობა მიღებულია 1000 ომად).

ელ.დენით დაზიანების ხარისხი განპირობებულია აგრეთვე ადამიანის ფსიქიკური მდგომარეობითაც. თუ ადამიანი

დადლილია, განერვიულებულია, ცუდ ხასიათზეა, ნახვამია ან უგუნებოდაა, იგი უფრო ადვილად ზიანდება, ხოლო ჯანმრთელი და კარგ გუნებაზე, წონასწორობაში მყოფი - შედარებით ნაკლებად.

იმ პირებს, რომელთა წინაღობა ძალიან დაბალია სხვადასხვა ავადმყოფობების გამო, ეკრძალებათ ხელსაწყოებთან მუშაობა შესაბამისი სამედიცინო დასკვნების საფუძველზე.

§40. ელექტრობასთან დაკავშირებული საშიშროება

ადამიანი ელდენით დაზიანდება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ იგი ჩაერთვება წრედში და მასზე გადავა ძაბვა. განასხვავებენ ქსელში ადამიანის ერთპოლუსიან და ორპოლუსიან ჩართვას.

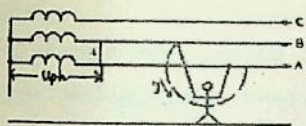
ორპოლუსიანი ჩართვა ორპოლუსიანი ჩართვის დროს ადამიანი ერთდროულად ეხება ორ სხვადასხვა ფაზას (ნახ. 40.1). ამ დროს იგი ხედება ქსელის ხაზური ძაბვის (U_x) ქვეშ და ადამიანში გამავალი დენი ($I_{ად}$) ტოლი იქნება:

$$I_{ად} = U_x / R_{ად},$$

სადაც $I_{ად}$ არის ადამიანში გამავალი დენის ძალა, ა;

U_x - ქსელის ხაზური ძაბვა, ვ; $R_{ად}$ - ადამიანის სხეულის წინაღობა.

თუ ხაზური ძაბვა ტოლია 220, 380 და 660 ვოლტის, მაშინ ადამიანის სხეულში გამავალი დენის ძალა შესაბამისად იქნება 0.22, 0.38 და 0.60 ა. ასეთი სიდიდის დენები კი სასიკვდილოა. ამგარად, სახიფათო დენი განისაზღვრება მხოლოდ ქსელის ძაბვით და ადამიანის წინაღობით.

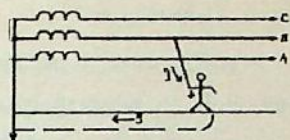


ნახ. 40.1. ორპოლუსა
ჩართვა

ერთპოლუსიანი ჩართვა აქ იგულისხმება სამფაზიანი ქსელის ფაზურ სადენთან შეხება (ნახ. 40.2).

ამ შემთხვევაში დენის სიდიდე, რომელიც გაივლის ადამიანის ორგანიზმში, დამოკიდებული იქნება კვების წყაროს ნეიტრალის რეჟიმზე. ტრანსფორმატორის ან გენერატორის ნეიტრალს, რომელიც წინასწარ არ არის შეერთებული ჩამამიწებელ მოწყობილობასთან, უწოდებენ იზოლირებულ ნეიტრალს. ყრუდჩამიწებული ნეიტრალი კი ეწოდება ტრანსფორმატორის ან გენერატორის ნეიტრალს, რომელიც უშუალოდ ან მცირე წინააღობით არის მიერთებული ჩამამიწებელ მოწყობილობასთან.

ადამიანი ძაბვის ქვეშ მყოფი დანადგარების კორპუსთან შეხებისას ჩაირთვება წრედში ფეხსაცმლის, იატაკის, მიწის და ელ.ქსელის სისტემის მეშვეობით. თუ ქსელის იზოლაციის წინააღობა დიდია, მაშინ ადამიანში გამავალი დენის ძალა (1000 ვატის ძაბვის ქსელებში) პრაქტიკულად მცირეა და ამ ერთფაზა ჩართვის დროს დენი უსაფრთხოა, მაგრამ როდესაც ადგილი აქვს ერთფაზიან ჩართვას და ეს ფაზა მიერთებულია მიწასთან, მაშინ ადამიანი აღმოჩნდება სრული ხაზური ძაბვის გავლენის ქვეშ და თუ ფაზის გარდამავალი წინააღობა ნულის



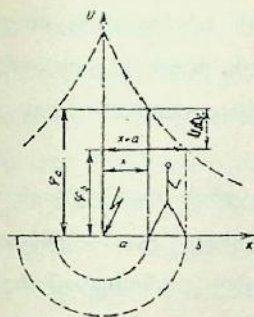
ნახ.40.2. ერთპოლუსა
ჩართვა

ტოლია, ადამიანში გამავალი დენის ძალა შეიძლება სასიკვდილო აღმოჩნდეს.

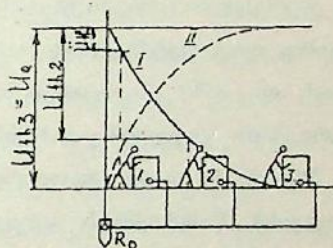
გაწვეტილი ელექტროსადენის მიწაზე შემთხვევით დავარდნისას ან ელ.დანადგარის იზოლაციის გარღვევისას, ასევე ელ.დანადგარების ჩამოშების ან მეხამრიდის მოწყობის ადგილებში მიწა შეიძლება აღმოჩნდეს ელექტროძაბვის ქვეშ. ასეთ ადგილებში, ჩამამოშებლიდან 20 მ რადიუსში წარმოიქმნება გადინების ზონა და თუ მიწაში გადინების სიახლოვეს მოხვდება ადამიანი, იგი შეიძლება აღმოჩნდეს „ბიჯური“ ძაბვის შემოქმედების ქვეშ. „ბიჯური“ ძაბვა ეწოდება ძაბვას მიწის ორ წერტილს შორის, რომლებიც ერთმანეთისაგან დაშორებული არიან ადამიანის ბიჯის (0.8 მ) მანძილით (ნახ. 40.3). რაც უფრო დიდია ბიჯი, მით უფრო იზრდება პოტენციალი ორ წერტილს შორის და ადამიანი განიცდის მეტ ძაბვას. ამიტომ გადინების ზონაში ადამიანი უნდა შევიდეს მცირე ზომის ან შეტყუებულ ნაბიჯებით (25-30 სმ-ის ფარგლებში), ამ დროს იგი განიცდის ძაბვის ნაკლებ გავლენას და ამ გზით გადარჩება ელ.დენით დაზიანებისაგან.

იმ შემთხვევაში, თუ ადგილი აქვს იზოლაციის დაზიანებას და ძაბვის გადასვლას ელექტროდანადგარის იმ ნაწილებზე, რომლებიც ნორმალური რეჟიმის დროს არ იმყოფებიან ძაბვის ქვეშ (ელექტროდანადგარის კორპუსი, კაბელის გარსაცმი და ა.შ.) და თუ ასეთ ნაწილებს ადამიანი შეეხება, მაშინ ადამიანის ორგანიზმზე იმოქმედებს ძაბვა, რომელიც წარმოიშობა პოტენციალთა სხვაობის გამო ხელსა და

ფეხს შორის. ასეთ ძაბვას უწოდებენ „ფეხების ძაბვას“ (ნახ. 40.4).



ნახ. 40.3 ბიპოლარული ძაბვა



ნახ. 40.4. შეხების ძაბვა

სტატიკური ელექტრობა ეწოდება ელექტრომუხტებს, რომლებიც წარმოიშევიან ორი დიელექტრიკის ან დიელექტრიკისა და მეტალის ხახუნის შედეგად. პროცესი არის რთული, დაკავშირებული ორი სხვადასხვაგვაროვანი თხევადი ან მყარი ნივთიერების შედაპირების შეხებისას, რომელსაც თან სდევს ელექტრონებისა და იონების გადანაწილება, ანუ ნივთიერებები დაელექტროვდებიან და მუხტი, რომელიც წარმოიქმნება შედაპირზე, იქნება მისი ელექტრიზაციის საზომი. მას საზღვრავენ ფორმულით:

$$Q=CU,$$

სადაც C არის სხეულის ელ.ტევადობა მიწის მიმართ, ფარადი; U - სხეულის პოტენციალის სიდიდე, ვ.

სტატიკური ელექტრობის მუხტი ნავთობგასარეწ მრეწველობაში შეიძლება გახდეს ხანძრისა და აფეთქების მიზეზი. ისინი წარმოიშებიან შემდეგ შემთხვევებში:

1. ჭურჭელში ორგანული სითხეების (რომლებიც ითვლებიან კარგ დიელექტრიკებად - ნავთობის, ნავთის, ბენზოლის, ბენზინის და ა.შ.) გადატანისას, როდესაც ადგილი აქვს დიელექტრიკების კედლებზე ხახუნს.

2. შენობაში დიდი რაოდენობით მტვრის (განსაკუთრებით ორგანულის) წარმოქმნის დროს, როდესაც ელ.პოტენციალი გროვდება მტვრის წერილი ნაწილაკების ურთიერთხახუნის შედეგად;

3. ზოგიერთი სითხის მიღებში მოძრაობისას დიდი წნეების ქვეშ, როდესაც ელ.პოტენციალები გროვდება მიღებსა და ცისტერნებზე, აგრეთვე მისაღებ ავზებზე.

სტატიკური ელექტრობის მუხტები (რომელთა სიდიდე ხანდახან აღწევს ათეულ ათას ვოლტს), ქმნიან დიდ საშიშროებას, ვინაიდან სტატიკური ელექტრობის ნაპერწკლებს აქვთ უნარი შექმნან საწვავი სითხის ორთქლის ჰაერთან ნარევის ან დამტვერიანებული ჰაერის აალებისა რასაც მოჰყვება ხანძარი და ზოგჯერ აფეთქებაც. იმისათვის, რომ თავიდან ავიცილოთ სტატიკური ელექტრობის განმუხტვა, საჭიროა განხორციელდეს მთელი რიგი ღონისძიებები, რომლებიც შეიძლება შემდეგნაირად დაჯგუფდეს:

1. ღონისძიებები, რომელთა მეშვეობით ელ. პოტენციალების სიდიდეებს პრაქტიკულად იშორებენ ან დაჰყავთ მინიმუმამდე. მაგ. გაძლიერებული გამწოვი ვენტილაცია და სათავსოებში

პაერის დანესტიანება 80%-ით, სადაც არსებობს ფეთქებასაშიში მტერისა და ორთქლის კონცენტრაციები;

2. ღონისძიებები, რომლებიც გამორიცხავენ ნაპერწკლების წარმოშობას მაღალი პოტენციალების დროს. ამის მაგალითია მილსადენების ჩამიწება სითხეების მოძრაობისას წარმოქმნილი სტატიკური ელექტრობის მოსაშორებლად. უნდა ჩამიწდეს აგრეთვე რეზერვუარები, ავსები, მილსადენები, გამანაწილებლები და ა.შ. ყველა ის ადგილი, სადაც ავსებენ და ცლიან სითხეებს. ჩამიწებას ექვემდებარებიან ამ ტერიტორიაზე განლაგებული რკინიგზის ხაზები და ავტოცისტერნებიც, რომლებითაც გადაიზიდება ადვილად აალებადი სითხეები. ავტოცისტერნებს უკეთდებათ ჯაჭვი, რომელიც გადაადგილებისას შეეხება მიწის ზედაპირს.

სტატიკური ელექტრობისაგან დამცავი ჩამამიწებლის წინააღობა დაშვებულია 100 ოჰმამდე.

§41. სათავსოების, ობიექტებისა და ელექტრო დანადგარების კლასიფიკაცია დენით დაშავების საფრთხის მიხედვით

ელ.დანადგარების მომსახურების უსაფრთხოება დამოკიდებულია საწარმოო გარემოზე, ელექტრომოწყობილობების მოწყობის წესების (ემწ) თანახმად, სათავსოები ელექტროდენით დაშავების საშიშროების მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ღიდი საშიშროების მქონეს, თუ ადგილი აქვს სათავსოში სინესტეს, დენგამტარ მტვერს, დენგამტარ იატაკს, მაღალ ტემპერატურას, ელ.მოწყობილობების მეტალური კორუპ-

სის შეხების საშიშროებას შენობის მეტალკონსტრუქციებთან, მანქანებთან და აპარატურასთან;

2. განსაკუთრებით საშიშს, თუ ადგილი აქვს განსაკუთრებულ სინესტეს, არის კიმიურად აქტიური გარემო და ერთდროულად იქმნება დიდი საშიშროების მქონე ორი ან სამი პირობა;

3. უსაფრთხოს, როდესაც ადგილი არა აქვს არც ერთ შემთხვევით ჩამოთვლილ პირობას.

ამ განმასხვავებელი ნიშნების მიხედვით ნავთობის მრეწველობაში შემუშავებულია ელექტროდენით ობიექტების კლასიფიკაცია დაშავების ხარისხის შესაბამისად. მაგ. ამ კლასიფიკაციის მიხედვით, თუ ჭაბურღილის დანადგარი მიწნეულია უსაფრთხოდ, მაშინ დენგამტარი იატაკი თიხის ხსნარის მოშლადების კვანძში განსაკუთრებული სინესტის არსებობის პირობებში უნდა ჩაითვალოს განსაკუთრებით საშიშ ობიექტად.

ელექტრომონოწობილობები შეირჩევა სათავსოების დანიშნულების, გარე გაყვანილობებით დენით დაშავების ხასიათის, აფეთქების და ხანძრის საშიშროების მიხედვით. ელ.მონოწობილობები და აპარატები შეიძლება იყოს: აფეთქებაზე უსაფრთხო, სეტისავსე, მტვერშეუღწევი, გაქრევადი, დახურული, შესუფთავებელი, წვეთგამძლე, დაცული და ღია.

ყველა ელ.მონოწობილობის და აპარატის გარსაცმსე არის მირნიღული მარკირების მონაცემები: ფეთქებადმდეგობის ინდექსები, ფეთქებადი ნარევის კატეგორიები, ფეთქებად-

საფრთხიანი ნარევის თვითაალების ტემპერატურა და შესრულების ინდექსები.

მიღებულია ფეთქებადუსაფრთხოების შემდეგი ინდექსები: H - ფეთქებადუსაფრთხოების განსაკუთრებით საიმედო შესრულება; B - ფეთქებადუსაფრთხო და O - ფეთქებადუსაფრთხოებისმიერი დაზიანების შემთხვევაში.

ელექტრომოწობილობები ღია შესრულებით დაშვებულია მხოლოდ მუდმივად დახურულ ელექტროსამანქანო სათავსოებში, რომლებიც მუდმივად მოწმდება ელ.ტექნიკური პერსონალის მიერ. ღია სადენები შეღებილია: ცვალებადი დენის შემთხვევაში პირველი ფაზა - წითლად, მეორე - მწვანედ, მესამე - ლურჯად, ჩამიწებული ნეიტრალი - შავად, იზოლირებული - თეთრად; მუდმივი დენის შემთხვევაში დადებითი - წითლად, უარყოფითი - ლურჯად, ნეიტრალი - თეთრად.

აქვთ ფეთქებადსაშიში ნარევების 4 კატეგორია (1, 2, 3, 4) და ფეთქებად-საშიში ნარევების 5 ჯგუფი ($T_1 > 450^\circ\text{C}$, $T_2 - 300 \div 450^\circ\text{C}$, $T_3 - 200 \div 300^\circ\text{C}$, $T_4 - 135 \div 200^\circ\text{C}$, $T_5 - 10 \div 135^\circ\text{C}$).

მაგ. მარკირებაზე აღნიშნული ასოები და ციფრები გვიჩვენებს, რომ აღნიშნული ელდანადგარი უზრუნველყოფს უსაფრთხოებას ფეთქებადსაშიში ნარევებში, რომელთათვისაც კრიტიკული აღნაშნობი ღრეჩოს ზომებია 0.35-დან 0.65 მ-მდე, ხოლო თვითაალების ტემპერატურა არ აღემატება $135 \div 200^\circ\text{C}$.

ფეთქებადსაშიში საწარმოებში გამოიყენება პერმეტული ფოლადის მიღები, რომლებშიც მოთავსებულია ელ.გაყვანი-

ლობა და ფეთქებადდაცული გამშვები მოწყობილობები და ელ.ნათურები.

§42. უსაფრთხოების ძირითადი ღონისძიებები ნ/გ

სარეწებზე ელექტროდენტან მუშაობის დროს

ელექტროუსაფრთხოების უზრუნველყოფი ტექნიკური საშუალებები და ღონისძიებები სახსტანდარტ 12.1.019-79-ის „ელექტროუსაფრთხოება. ზოგადი მოთხოვნები“-ს მიხედვით შემდეგია:

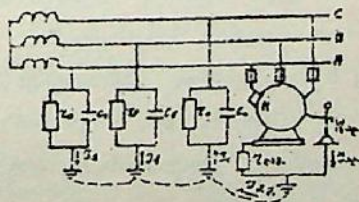
1. დენის მიმწოდებელ ნაწილებთან შეხების შეუძლებლობა. ელექტრომოწყობილობების წესების თანახმად ელექტრო საჰაერო ხაზების მშენებლობისას მანძილი ჩამოკიდების ქვედა წერტილსა და მიწის ზედაპირს შორის უნდა იყოს 6 მ - 1 კვ ძაბვის შემთხვევაში და არანაკლებ 7 მ-სა დასახლებულ უბნებში (დაუსახლებელში 6 მ) - 110 კვ ძაბვის დროს.

ჭაბურღილის დანადგარის ქვესადგურში საჰაერო ხაზების დენის მიმწოდებელი ნაწილების შემყვანი მიწიდან დაშორებული უნდა იყოს 4.5 მ სიმაღლით 10 კვ ძაბვის დროს, 3.5 მ სიმაღლისას კი - შემორაგული 1.5 მ სიმაღლის დობით. საჰაერო სადენების ბოლო ხაზებსა და საბურღი დანადგარის სათავსოებს შორის ჰორიზონტული მანძილი 6-10 კვ დროს უნდა იყოს არანაკლები 2 მ-სა და 1 კვ-ს დროს არანაკლები 1 მ-ს.

საბურღი დანადგარის მონტაჟისას დაუშვებელია საჰაერო სადენების ხაზებთან შეხება. გამონაკლის შემთხვევებში

ნებადართულია მანძილი საჰაერო ხაზებსა და კოშკის სამაგრებს შორის 2 მ-მდე. გადაკვეთის ადგილებში ხაზები უნდა იყვნენ ორმაგი გამაგრებისა და არ უნდა ჰქონდეთ შეერთებები.

2. დამცავი ჩამიწება არის ელექტროუსაფრთხოების ყველაზე ეფექტური საშუალება. მისი არსი მდგომარეობს ელექტრომანქანების, აპარატების და ხელსაწყოების იმ მეტალური კორპუსების მიწასთან წინასწარ შეერთებაში, რომლებიც ჩვეულებრივ არ იმყოფებიან ძაბვის ქვეშ. დამცავი ჩამიწება უზრუნველყოფს ძაბვის შემცირებას ელ.დანადგარების ძაბვის ქვეშ მყოფ კორპუსებსა და მიწას შორის უსაფრთხო სიდიდემდე (არაუმეტეს 40 ვატი). ამ დროს ადამიანში გამავალი დენი (ნახ. 42.5)



ნახ. 42.5. დამცავი ჩამიწება

გამოითვლება ფორმულით: $I_{აღ} = I_{აღ} \cdot r_{წ} / R_{აღ}$,

სადაც $I_{აღ}$ ადამიანში გამავალი დენის სიდიდეა, ა; $I_{აღ}$ - ჩამიწების წინააღობა, ომი; $R_{აღ}$ - ადამიანის წინააღობა, ომი; $I_{აღ}$ - მოკლე ჩართვის დენი, ა.

ცნობილია, რომ $I_{\text{ად}} \rightarrow 0$, როდესაც $r_{\text{ჩ}} \rightarrow 0$. ე.ი. $r_{\text{ჩ}}$ -ს უმნიშვნელო სიდიდისას $I_{\text{ად}}$ შეიძლება ჩაითვალოს უსაფრთხო დენის ძალად.

ჩამოწება სრულდება ბუნებრივი ან ხელოვნური ჩამამიწებლებისა (ელექტროდების) და ჩამამიწებელი სადენების მეშვეობით

ჩამოწებას საჭიროებს მეტალის ყველა კონსტრუქცია, რომელიც დაკავშირებულია ელ.დანადგარებთან. მაგ. აპარატები, კაბელები, დანადგარები, ტრანსფორმატორები და ა.შ. ჩამოწებას საჭიროებენ აგრეთვე ფეთქებასაშიში დანადგარები, გასრდილი საფრთხისა და განსაკუთრებით საშიში სათავსოები და გარე დანადგარები – ნომინალური ძაბვის 36 ვატი და მეტი ცვლადი დენის, 110 ვატი მუდმივი დენისა და 500 ვატზე მეტი ძაბვისას ორივე სახის დენის შემთხვევაში.

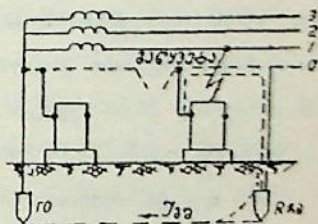
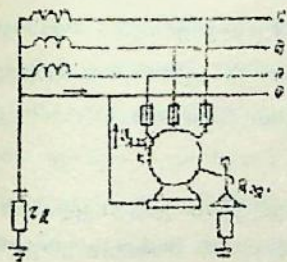
ბუნებრივ ჩამამიწებლად გამოიყენება: ჭაბურღილის საცავი მიღები, წყალსადენისა და სხვა მიწისქვეშა მეტალური მილსადენები, სპილენძის, ფოლადის ან ალუმინის მავთულები, კაბელების ტყვიის გარსაცმი.

ხელოვნურ ჩამამიწებლად იყენებენ მიწაში ვერტიკალურად ჩაშვებულ მიღებს, კუთხოვანებს, ჰორიზონტალურად ჩადებულ ფოლადის ზოლებს.

ჩამამიწებლის კვეთი 1000 ვ-მდე ძაბვის ელ.დანადგარებში უნდა იყოს 4 ან 6 მმ², ხოლო თუ გამოვიყენებთ 60 x 60 მმ ზომის კუთხოვანას, ჩამამიწებლები ისე უნდა შეეერთდეს ერთმანეთს მირჩილვით, შედუღებითა და ჭანჭიკური შეერთებე-

ბით, რომ გამოირიცხოს ვიბრაციის დროს კონტაქტების შესუსტება.

3. დამცავი დანულემა გამოიყენება 1000 ვ-მდე ძაბვის ოთხსადენიან ქსელებში, ხოლო 1000 კვ-ზე მეტი ძაბვის ქსელებში კი გამოიყენება როგორც დამცავი დანულემა ასევე დამცავი დამიწვბაც (ნახ. 42.6).



ნახ. 42.6. დამცავი დანულემა ნახ. 42.7. ნულოვანი სადენის განმეორებითი ჩამიწვბა

ელ. დამნადგარებში, რომელთა ექსპლუატაციის პირობები ქმნის ნულოვანი სადენის გაწყვეტის საშიშროებას, საჭიროა მოეწიოს განმეორებითი ჩამიწვბა (ნახ. 42.7), რომლის დანიშნულებაა შეამციროს ძაბვა დაუცველი დანადგარების კორპუსებზე, ნულოვანი სადენის განმეორებითი ჩამიწვბის წინაღობა 1000 კვ-მდე ქსელებში დასაშვებია 10 ომზე მეტი, ხოლო 1000 კვ-ზე მეტი ძაბვის შემთხვევაში - 30 ომი.

ნულოვანი სადენის განმეორებითი ჩამიწვბის გარეშე დანადგარი აღმოჩნდება ფაზური ძაბვის ქვეშ. ამ დროს ხდება ელ. დანადგარის მეტალური კორპუსის იმ ნაწილების მიერთება

მრავალჯერ დამიწებულ ელ. ტრანსფორმატორის ან გენერატორის ნულოვან ნეიტრალურ სადენთან, რომლებიც ნორმალური რეჟიმის დროს არ იმყოფებიან ძაბვის ქვეშ. მაგრამ ქსელის დაზიანების შემთხვევაში შეიძლება აღმოჩნდნენ მისი გავლენის ქვეშ. დამცავი დანულებების მიზანია კორპუსზე ძაბვის გადასვლისას ფაზასა და ნულოვან სადენს შორის წარმოქმნილი მოკლედ ჩართვის წრედის წინააღმდეგობა იყოს ისეთი, რომ ამოქმედოს დაცვის საშუალებები და შეისიერად ამორთოს დანადგარი ქსელიდან, ამ დროს დენის შემოქმედების დრო იმდენად ხანმოკლეა, შემთხვევით შეხებისას რომ აღარ არის საშიში ადამიანისათვის.

4. დაცვა მაღალი ძაბვის ქსელების გადასვლისას დაბალი ძაბვის ქსელებში იმისათვის, რომ არ მოხდეს ყრუდნამიწებულ ნეიტრალიან ქსელებში ძაბვის შემოქმედება, საჭიროა დანადგარის კორპუსი დამიწდეს დაცვის მეშვეობით. ეს უკანასკნელი საავარიო სიტუაციებში უნდა ამოქმედდეს და მან უნდა დაარღვიოს წერედი, ან ამოქმედოს სიგნალიზაცია. ასეთ შემთხვევებში პერსონალი არ დაზიანდება.

5. მახლოკირებელი მოწყობილობა მისი არსი ის არის, რომ კარების გაღებისას სათავსოში ან ბაქანზე, სადაც თავმოყრილია მაღალი ძაბვის ქვეშ მომუშავე დანადგარები, დენი მომენტალურად გამოირთოს და დანადგარები აღმოჩნდნენ დენის გარეშე.

6. ძაბვის სიდიდის შემზღუდველები ქსელებში მუშაობისას უსაფრთხო პირობები იქმნება ელექტროენერჯის მიმღებთან ქსელის ძაბვის შემზღუდველების გამოყენებით

შესაძლებელი კონტაქტების ადგილებში. მაგ. იარაღები და გადასატანი ნათურები, რომლებიც იკვებებიან 36 ვ ძაბვით, უსაფრთხოა და მათი გამოყენება შესაძლებელია ყველგან. გამონაკლის შემთხვევებში შეიძლება 220 ვ ძაბვის გამოყენება, თუ იქნება დამცავი მოწყობილობა და კორპუსის საიმედო დამიწება.

უსაფრთხო პირობების შესაქმნელად მნიშვნელობა აქვს ნეიტრალის რეჟიმს: იზოლირებულნეიტრალიანი რეჟიმის დროს ელ.დანადგარებთან მუშაობა უფრო უსაფრთხოა, ვიდრე ჩამიწვებულნეიტრალიანი რეჟიმის დროს, ვინაიდან თუ ამ დროს ხდება ფაზის გადასვლა მიწაზე, შეიძლება წარმოიქმნას ნაპერწკალი ან ელექტრორკალი, რასაც შეიძლება მოჰყვეს ხანძარი ან აფეთქება. გათვლილი 12-36 ვ-ზე შტეფსელური შეერთებები, კონსტრუქციით უნდა განსხვავდებოდეს 110 და 220 ვ-ზე გათვლილი შტეფსელური შეერთებებისაგან.

7. დამცავი საშუალებები ელ.დანადგარების მომსახურების დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს დამცავ საშუალებებს, რომელთა შორის უმთავრესია დენგამზომი და მაიზოლირებელი მარწუხები, მაღალი ძაბვის მანქანებლები, მაიზოლირებელი შტანგები, დენმაძიებელი ხელსაწყოები საიზოლაციო ხელსაკიდებით, დიელექტრიკული ბოტები, საფენები და ა.შ. მათ აქვთ ელექტროშემოწმების ნორმები და ვადები. დიელექტრიკული დამცავი საშუალებები ითვლება ვარგისად, თუ განდინების დენის ძალა ნაკლებია შეგრძნების ზღვარზე. სამრეწველო დენის შემთხვევაში ამ სიდიდემ არ

უნდა გადააჭარბოს 1.5 ა-ს, ხოლო მუდმივი დენის შემთხვევაში
– 5 ა-ს.

8. შემომფარგლები ამ სახის დამცველ საშუალებებს მიეკუთვნება დამცავი ფარები, იზოლირებული საფენები, მაისოლირებელი ჩაჩები, დროებითი და გადასატანი ჩამამიწებლები. ამ უკნასკნელებს ამზადებენ აუცილებლად შიშველი, დრეკადი, სპილენძის მავთულისაგან, კვეთით 25 მმ², რომელიც შეესაბამება თერმული მდგრადობის მოთხოვნებს.

დამცავი საშუალებების მიზანია დაიცვას მომუშავე თბური, სინათლის და მექანიკური ზემოქმედებისაგან სპეცტანსაცმლის, სათვალეების და სხვათა მეშვეობით.

9. გამაფრთხილებელი ნიშნები ესენი შეიძლება იყოს ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და დამშვეები წარწერები, როგორცაა, მაგ: „შრთხილად, მაღალი ძაბვაა!“ „არ ჩად-თოთ, მუშაობენ!“ და ა.შ.

§43. უსაფრთხოების ღონისძიებები ჭაბურღილის ობიექტების მომსახურებისას, ნავთობისა და გაზის მოპოვების, შეკრებისა და ტრანსპორტირების დროს

ელექტროდანადგარების მომსახურე პერსონალს უნდა ჰქონდეს საწარმოს მთავარი ინჟინრის მიერ დამოწმებული ცნობა ელტექნიკის დარგში უსაფრთხოების ტექნიკის კვალიფიკაციის ასამაღლებელი კურსების დამთავრების შესახებ.

ელექტროამრავიან ბურღვის დანადგარებს უნდა ჰქონდეთ ავარიული ამძრავი-ელ.დენის გამოთიშვის შემთხვევაში ჭაბურღილიდან ინსტრუმენტების ამოსაღებად. მბურღავის სამუშაო ადგილზე უნდა იყოს ღილაკი წარწერით „გაჩერება“ საბურღი ტუმბოს გასაჩერებლად ავარიების შემთხვევაში. ბრი-

გადას უნდა ჰქონდეს 12 ვ ძაბვის გადასატანი ნათურები, განსაკუთრებით საშიშ პირობებში კი 36 ვ ძაბვისა.

ელექტრობურღით სარგელობისას მაღალი ძაბვის ქვესადგურს უნდა ჰქონდეს კარები მახლოკირებელი მოწყობილობით გაღების წინ დენის გასათიშად.

სამუშაო მილის საკონტროლო ქუროს წყლით გარეცხვისას ელექტროძრავა უნდა გაითიშოს. გამთიშველზე უნდა გაკეთდეს წარწერა „არ ჩართოთ, მუშაობენ ადამიანები!“ ელ.ბურღვის მართვის პულტზე დამაგრებული უნდა იყოს კვების ქსელის ცალკეულ ფაზებთან მიერთებული ამპერმეტრები, ხოლო ელ.ბურღვის მკვებავი კაბელი მთელ სიგრძეზე მოთავსდეს მექანიკურად გამძლე მილებში.

ნავთობისა და გაზის მომპოვებელ მრეწველობაში ელ.დანადგარებს უნდა ჰქონდეთ: სიღრმულტუმბოიან დანადგარებზე - დაზგა-საქანელას ჩარჩოსთან ჩამამიწებელი სადენებით (არანაკლებ 2) შეერთებული კონდუქტორი, რომელიც ასრულებს ჩამამიწებლის ფუნქციას ელ. დანადგარისათვის, ხოლო დაზგა-საქანელას მომსახურებისათვის გამიხნული ბაქნის მეტალური იატაკი ოთხ ადგილას უნდა იყოს ჩამიწებული. ყველა ჩამიწება ადვილად უნდა მოწმდებოდეს.

დაზგა-საქანელას ელ.ძრავები, ასევე გამშვები მოწყობილობებიც დამსადდება მტვერ და ნესტშეუღწევადი გარსაცმებით, ჰაერზე სამუშაოთა ბაქანზე გასასვლელი კარები კი მახლოკირებელი მოწყობილობით - საჭიროებისას დენის გასათიშად. გამშვები მოწყობილობის კარადა უნდა იყოს დამიწებული როგორც შიგნიდან, ასევე გარედან და დაცილებული

უნდა იყოს ბაქნის იატაკიდან 1.5 მ-ით და ჰქონდეს შტეფსულური როზეტი საკომპრესორო-სატუმბო მილების და ძელაკების შესრახენა-მოხსნისათვის.

სიღრმულტუმბოიანი დანადგარის ტელემექანიკისა და ავტომატიკის სისტემები უნდა ითვალისწინებდნენ ბლოკირებას ტელეუჯრედისათვის, რომელიც დენის გათიშვამდე შეზღუდავს შეხებას საშიშ უბნებთან.

ტელემექანიკისა და ავტომატიკის კარადების შიდა მხარეზე მაგრდება ელექტროსკემები. დენდამცველ მოწყობილობაზე, რომლებსაც აქვს ავტომატური ან დისტანციურ გამშვებები, უნდა დამაგრდეს წარწერა: „შუბრაღდება, გაშვება ავტომატურია“.

სიღრმულტუმბოიანი ელექტროდანადგარის ჯიხურის კარები აუცილებლობის შემთხვევაში ადვილად უნდა იღებოდეს თავისუფალი შესვლა-გამოსვლისათვის და ჩვეულებრივ პირობებში უნდა იყოს დაკეტილი, ხოლო გასადებები ნახებოდეს მომსახურე პერსონალთან.

ჯავშნიანი კაბელის მიყვანა ჭაბურღილის პირთან ხდება სპეციალური სადგამების მეშვეობით; ყოველი 50 მ-ის შემდეგ უნდა გაიკრას გამაფრთხილებელი ნიშნები. დაუშვებელია კაბელის გაყვანა ამწე-ტრაქტორებისა და მიწისქვეშა ჭაბურღილების გადასაადგილებელი დანადგარების სიახლოვეს.

ხელსაწყოებისა და აპარატების მონტაჟს, დარეგულირებას, შეკეთების ყველა სამუშაოს მართვის სადგურში აწარმოებს ორი პიროვნება გამოთიშული დანადგარის პირობებში და დამცავი ბლოკების გამოყენებით. ხოლო დამცავი ბლოკების

რემონტი დაშვებულია, თუ 380 ვ ძაბვა იქნება გათიშული. აკრძალულია კაბელთან შეხება მუშა-დანადგარის მუშაობისას. ჩაშვება-ამოღების ოპერაციების დროს დაუშვებელია კაბელთან შეხება.

ელექტროჰიდრატორების მიმართ არსებობს შემდეგი მოთხოვნები: მათ ზედა ბაქანზე, სადაც მოთავსებულია ელექტროდანადგარები, უნდა იყოს შემოღობვა წარწერით: „მაღალი ძაბვა საშიშია სიცოცხლისათვის“. შემოღობვის კარებს დატანებული აქვს მახლოკირებელი გამთიშველი მოწყობილობა. ელექტროჰიდრატორის ჩართვა ნებადართულია ჟურნალში სათანადო აღნიშვნის შემდეგ. კონტაქტორის მდგომარეობის გასაკონტროლებლად მართვის დაფაზე დამონტაჟებულია სასიგნალო ნათურები. ზედა ბაქანზე და ელექტროჰიდრატორში მოთავსებული დანადგარების რემონტი დაშვებულია გაზ - და ფეთქებასაშიში სამუშაოების განაწესის მიღების შემდეგ. ელექტროჰიდრატორში მუშაობისას ბრიგადის ერთ-ერთი წევრი უნდა იყოს ელექტროჰიდრატორის სარქველთან, ხოლო ადამიანის ზედა ბაქანზე ყოფნისას კარები საიმედოდ უნდა იყოს დამაგრებული ღია მდგომარეობაში.

ელექტროჰიდრატორების ყოველი გათიშვისას ქსელიდან ხდება მისი რიგგარეშე დათვალიერება. აღმოჩენილი უწესიერობა დროულად უნდა შემოწმდეს.

§44. ელექტრომოწყობილობა და ელექტროგანათება

ხანძრის აღმოცენების ძირითადი მიზეზები, დაკავშირებული ელექტრომოწყობილობების ექსპლუატაციასთან, შეიძლ-

ება იყოს: მოკლე ჩართვა, გადატვირთვა, ძლიერი გარდამავალი წინაღობები, ელექტრონა-პერწკლები და რკალები. ამიტომ სახანძრო უსაფრთხოების ძირითადი მოთხოვნაა, რომ სათავსოები, სადაც არის ელექტრომოწყობილობები და ელექტროგანათება შეესაბამებოდეს აფეთქების და ხანძარუსაფრთხოებასთან სათანადო კლასს. ფეთქებასაშიშ სათავსოებში ელ.გაყვანილობა უნდა იყოს ფეთქებაუსაფრთხო.

უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნების შესაბამისად მოკლე ჩართვისას ხანძრის წარმოქმნის საშიშროების თავიდან ასაცილებლად ყველაზე ქმედითია მათი წარმომშობი მიზეზების დროულად გამორიცხვა. ეს კი შესაძლებელია მაშინ, თუ ვიხელმძღვანელებთ „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესებით“ და „სამრეწველო წარმოების ელექტრო-მოწყობილობების უსაფრთხო მომსახურებისა და ტექნიკური ექსპლუატაციის წესებით“. ამ წესების დაცვა თავიდან აგვაცილებს ტრავმას ელექტრონაპერწკლის ან ელექტრორკალისაგან.

სადენების გადატვირთვის თავიდან აცილება შეიძლება სწორი კვეთის შერჩევით, ხოლო გარდამავალი წინააღმდეგობის მოწყობისას, სადაც ხდება დენის განდინების გზის მკვეთრი შევიწროება დენის ერთი კონტაქტის მეორეზე გადასვლის ადგილებში, ეწყობა დრეკადი კონტაქტები და სპეციალური ზამბარები, რაც ზრდის კონტაქტების შეხების ფართს. ჭარბი სითბოს ასაცილებლად მზადდება სპეციალური მასის ზედაპირული გაციების კონტაქტები. წინააღმდეგობის შესამცირებლად სადენებზე შეერთების ადგილებს ადუღებენ ან რჩილავენ.

ანვასხეავენ ლამპრების შემდეგ 6 ჯგუფს: ღიას, დაცულს მტვერისაგან, წყლისა და ორთქლისაგან; მტვერთან და წყალთან უშუალო შეხების, კერამეტულს - დაცულს ორთქლისა და აირებისაგან; ფეთქებადმედვეს და ღიობებიდან სათავსოს გასანათებელ ლამპრებს. მაგ. ფ-1 კლასის სათავსოებისათვის ლამპრები უნდა იყოს ფეთქებადმედვეები, ნაპერწკალუსაფრთხო, სპეციალური. ფ-1-ა და ფ-II - ზეფეთქებადმედვეი და ა.შ.

სანათი სადენებიც საწარმოს გარემოს კატეგორიების მიხედვით უნდა შეირჩეს. ფეთქებად- და ხანძარსაფრთხიან საწარმოებში სადენები მოთავსებულია აირიან ფოლადის მილებში ან დაფარულია საფარით (ასფალტის ლაქი, ემალის საღებავი).

აფეთქება - და ხანძარსაფრთხიანი ნარეგების ადგილებზე გამოიყენება ხანძარუსაფრთხო ლამპრები ან პროექტორები, რომლებიც უნდა იყვნენ აგრეთვე ფეთქებაუსაფრთხო და განლაგდნენ სახიფათო ზონის გარეთ.

7. სახანძრო პროფილაქტიკის საფუძვლები

§45. ტექნოლოგიური პროცესების ხანძარსაფრთხიანობა და

სახანძრო უსაფრთხოების ღონისძიებები

ნავთობისა და გაზის მრეწველობაში ძირითად

ტექნოლოგიურ პროცესებად ითვლება: ნავთობისა და გაზის ჭაბურღილების ბურღვა, ნავთობისა და გაზის მოპოვება, მომზადება და ტრანსპორტირება და მათთან დაკავშირებული სარემონტო და სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები.

ზემოღნამოთვლილი პროცესების დროს ხანძრის საფრთხე შეიძლება წარმოიშვას შემდეგ პირობებში:

ნავთობისა და გაზის ჭაბურღილების ბურღვისას ხანძარი მოსალოდნელია ნავთობისა და გაზის ღია შადრევნირების, ნავთობის, დიზელსათბობისა და სხვა წვადი მასალების არასწორი შენახვის, სათბობის მოცულობების არასწორად განლაგების, გამონაბოლქვი მილების აზბესტით შეფუთვის, ნავთობის აბაზანების გაუმართაობის, ნავთობის გადაძქანი მილების ჩაუმიწებლობის დროს და ა.შ.

ნავთობისა და გაზის შეკრების, მომზადებისა და ტრანსპორტირების დროს ხანძარი შეიძლება წარმოიშვას რეზერვუარების პარკში, ნავთობ-სატუმბ სადგურებში, საკომპრესორო სადგურებში, გაზგამანაწილებელ პუნქტებში, ნავთობის დანადგარებში და ა.შ.

ჭაბურღილების მიწისქვეშა რემონტის დროს ხანძრის საშიშროება დაკავშირებულია გაზნავთობის ამოტყორცვებისა და ჭაბურღილის პირსე გაზის გამოყოფისას, რომელიც, თავის მხრივ, შეიძლება ააღდეს შესაბამისი იმპულსის არსებობის პირობებში.

ელექტროდანადგარებისა და ელექტროგანათების ექსპლუატაციის დროს ქსელების ფაზების დატვირთვა, მოკლე ჩართვა, გარდამავალი წინაღობები, ელექტრორკალი და ნაკურვკალი შეიძლება აღმოჩნდნენ ხანძრის მიზეზი.

ცეცხლთან დაკავშირებული სამუშაოების ჩატარებისას, როგორცაა მაგ: აირ- და ელექტროშედუღება, მეტალის ჭრა, ბიტუმის გათბობა, მაგისტრალური მილსადენების გაყვანა და ა.შ. საჭიროა ხანძრის უსაფრთხოების წესების დაცვა, ვინაიდან ხშირად საქმე ეხება ისეთ ფეთქებად- და ხანძარსაბიფათო

ნივთიერებების გამოყენებას, როგორცაა ბალონებში მაღალი წნევით მოთავსებული აცეტილენი, ბუტანი და ჟანგბადი.

ქვემოთ ჩამოთვლილი სამუშაოების შესრულებისას ხანძრის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა შემდეგი ღონისძიებების დაცვა:

1. ობიექტებისა და ცალკე კონსტრუქციების ცეცხლმედეგობის ხარისხის სწორი შერჩევა;
2. ხანძრის გაჩენის შემთხვევაში ცეცხლის გავრცელების თავიდან აცილება;
3. ადვილად ჩამოსაგდები კონსტრუქციების გამოყენება;
4. ადამიანთა უსაფრთხო ევაკუაციის უზრუნველყოფა;
5. ხანძარსაწინააღმდეგო სიგნალიზაციის, შეტეობინებისა და ცეცხლმქრობების გამოყენება.

§46. საწარმოთა სათავსოების კლასიფიკაცია ხანძარსაშიშროების მიხედვით, მათი ანთებადობა და ხანძარმედეგობა საწარმოო სათავსოები II-90-81 სანიტარული ნორმებისა და წესების თანახმად ხანძარ- და ფეთქებასაშიშროების მიხედვით იყოფა ექვს კატეგორიად: A, B, B, Γ, D, E.

A - კატეგორიაში გაერთიანებულია საწყობები, სადაც ინახება აირები - აფეთქების 10%-ზე ნაკლები ქვედა ზღვრის მქონე საერთო ნარევეთან; სითხეები, რომელთა აფეთქების ტემპერატურა 280°C-ზე ნაკლებია და ნივთიერებები, რომლებიც იწვიან ან ფეთქდებიან წყალთან, ჟაგბადთან, ჰაერთან ან ერთ-

მანეთთან (ბენზინი, ბენზოლი, ნიტროსალუბაჰები და ა.შ.) ურთიერთქმედებისას.

Б - კატეგორიაში შედის აირები აფეთქების 10%-ზე მეტი ქვედა ზღვარის მქონე ჰაერის ნარეუთან, სითხეები 28-61°C აფეთქების ტემპერატურით, სითხეები, რომლებიც წარმოების პირობებში აღწევენ აფეთქების ზღვარს და აჭარბებენ მას (ელსადგურების ზეთის საწყობი და ა.შ.), წვადი ფიქლები და ბოჭკოები და სხვ.

В - კატეგორიისაა სითხეები, რომელთაც აქვთ აფეთქების ზღვარი 61°C-ზე მეტი, წვადი მტვერი და ბოჭკოები 65%-ზე მეტი აფეთქების ქვედა ზღვართი; ნივთიერებები, რომლებსაც ერთმანეთთან შერევით მხოლოდ წვა შეუძლიათ.

Г - კატეგორიას მიეკუთვნება უწვადი ნივთიერებები და მასალები, რომელთა დამუშავება სწარმოებს ცხელ, გავარვარებულ ან გათხევადებულ მდგომარეობაში და მათ დამუშავებას თან სდევს სითბოს, ნაპერწკლის ან ალის გამოყოფა; ნივთიერებები, რომლებსაც იყენებენ სათბობად (საქვებები, გაზგენერატორის სათბობები და ა.შ.).

Д კატეგორიას ეკუთვნის უწვადი მასალების ან ნივთიერებების ცივ მდგომარეობაში დამუშავება.

Е კატეგორიას წარმოადგენენ წვადი აირები, თხევადი ფაზისა და ფეთქებადსაფრთხიანი ნარევეები. მაგ. კალციუმ-კარბიდის საწყობი და სხვ.

პირველი ორი კატეგორია (А და В) მიეკუთვნება ფეთქებასაშიშ საწარმოებს. მათ კატეგორიას ირჩევენ ყველაზე უფრო სახიფათო სათავსის მიხედვით. ნავთობისა და გაზის

წარმოება „დროებითი მითითების 8-83“-ის თანახმად მიეკუთვნებიან A და B კატეგორიებს.

მოქმედი სანიტარული ნორმებისა და წესების II-2-80-ის მიხედვით საშენი მასალები და კონსტრუქციები ანთეზადობის მიხედვით იყოფიან სამ ჯგუფად:

1. უწვადია მასალები, რომლებიც ცეცხლის ან მაღალი ტემპერატურის დროს არ ააღდებიან, არ ღვივდებიან და არ ნახშირდებიან

2. ძნელადწვადია მასალები, თუ ცეცხლის ან მაღალი ტემპერატურის დროს ღვივდებიან, ნახშირდებიან და განაგრძობენ წვას ცეცხლის არსებობის პირობებში;

3. წვადი მასალები ცეცხლის ან მაღალი ტემპერატურის დროს ღვივდებიან, ააღდებიან და განაგრძობენ წვას ცეცხლის წყაროს მოშორების შემდეგ.

შენობებისა და ნაგებობების ცეცხლმედეგობა დამოკიდებულია ამ ნაგებობებისა და შენობების ნაწილების ცეცხლმედეგობის ზღვარზე, რომელიც განისაზღვრება იმ დროით, რომელიც ესაჭიროება კონსტრუქციას ცდის დასაწყისიდან მის დაშლამდე.

ნავთობის მრეწველობის ძირითადი საწარმოებისა და ნაგებობების კლასიფიკაცია მათი ფეთქება- და ხანძარხაშიშროების მიხედვით მოცემულია დროებით მითითებებში, რომელსაც ამტკიცებს სახელმწიფო კომპანია „საქნავთობი“. მაგალითად მოედნებზე ნავთობის საექსპლუატაციო და გახადურდი ტაბურდების პირი ფეთქებად და ხანძარხაშიშროების მიხედვით მიეკუთვნება კლასს 0-1ბ, სასეპარატორო და გახა-

ზომი დანადგარები (ტრაპები, გაზსაზომი მოცულობები და ა.შ.); ღია მოედნებზე - ფ-1გ, ნავთობდგუშიანი სადგურების სათავსოები - ფ-1გ, 45°C-ზე ნაკლები აფეთქების ტემპერატურის მქონე ნავთობ და გასუმქერები პუნქტები - ფ-1ა და ა.შ. დგუშების სადგური ღია მოედანზე - ა-1გ, ნავთობისა და მისი პროდუქტების შესანახი რეზერვუარების პარკები - ა-1გ, სამანქანო დარბაზები კომპრესორებისათვის, ბუნებრივ და თანმხლებ ნავთობიანი აირების გადაამქანველები - ა-1ა, სამანქანო დარბაზები აირიანი ტურბინებისათვის - ა-1ა, დანადგარები გასაშრობად, აირების გასაწმენდად, აირსუპარატორები, რედუქციონების პუნქტები სათავსოებში - ა-1ა, სათავსოებს გარეთ - ა-1გ, აირგამზომი და გაზგამანაწილებელი პუნქტები, როგორც სათავსოებში, ისე მის გარეთ ა-1გ, ნავთობსაყუდებელი და ნავთობდამჭერები - ა-1გ, ნავთობშემკრები და გასუმქერები პუნქტები პროდუქტის აფეთქების ტემპერატურით 45°C-ზე ნაკლები სათავსოებს გარეთ ა-1ა, სათავსოებში - ა-1გ.

ელექტრომოწყობილობების წესების თანახმად ყველა საწარმოო სათავსო და დანადგარი, სადაც გვაქვს ელ.მოწყობილობა, იყოფა შემდეგ კლასებად: ფ-1ა, ფ-1, ფ-1ბ, ფ-11, ფ-11ა, ხ-1, ხ-11, ხ-11ა, ხ-111, ა-1გ და ა (ფ - ფეთქებასაშიში, ხ - ხანძარსაშიში, ა - არაფეთქებადი და ხანძარსაშიშელო).

ფეთქებადაცული ელექტროდანადგარების არჩევისას საჭიროა დავადგინოთ იმ გარემოს შედგენილობა და შემცველობა, სადაც მათ განვაღებთ.

აირის ჰაერთან ფეთქებასაშიში ნარევები იყოფა კატეგორიებად (1, 2, 3 და 4) ხერელის სიდიდის მიხედვით, რომლის მეშვეობითაც აფეთქება შეიძლება გადაეცეს გარსაცმიდან გარემოს: აგრეთვე ჯგუფებად (ა, ბ, გ და დ) გარემოს ააღებადობის მიხედვით, რაც თავის მხრივ დამოკიდებულია თვითააღების ტემპერატურასა და აფეთქების დაგვიანების დროზე.

სნ-ს და წ-ს შესაბამისად ყველა შენობა და ნაგებობა იყოფა ცეცხლმედგობის ხუთ კატეგორიად იმის მიხედვით, თუ რა ცეცხლმედგობის ხარისხია საჭირო ამა თუ იმ ნაგებობისათვის. კატეგორიები აიღება ცხრილებიდან და შეირჩევა მასალები შენობის ცალკეული ელემენტებისათვის.

§47. ხანძარსაწინააღმდეგო ზომები სამრეწველო ნაგებობების მშენებლობის დროს

ტერიტორიის დაგეგმარება საწარმოო სათავსოების გენერალური გეგმები უნდა ითვალისწინებდეს დასახლებულ პუნქტებამდე, მაგისტრალურ რკინიგზის ხაზებამდე, წყალსადენებამდე, ნაგებობების განლაგებისას და ა.შ. სავალდებულო ხანძარსაწინააღმდეგო მანძილების დაცვას სათავსოებს შორის.

დაგეგმარებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს მოხერხებული მისასვლელები სახანძრო მანქანებისათვის. საწარმოებში კი, სადაც მოსალოდნელია წვადი და ადვილადააღებადი სითხეების დაღვრა, საავტომობილო გზები ეწყობა წარმოების ტერიტორიასთან შედარებით უფრო მაღლა.

ხანძარსაწინააღმდეგო გადაღობების დანიშნულებაა ცეცხლს არ მისცეს გაერცვლების საშუალება.

ხანძარსაწინააღმდეგო გადაღობვებს მიეკუთვნება - ხანძარსაწინააღმდეგო კედლები, გადაღობვები, ზღუდარები, ზონები და წელის ფარდები. როგორც წესი, ხანძარსაწინააღმდეგო დანიშნულების კონსტრუქციები მსადდება უწვადი მასალებისაგან. კედლები დაცილებული უნდა იყოს წვადი გადახურებისაგან, გადახურვები კი - გამოყვანილი კედლების გარეთ.

საკვამლე ლუკები და შახტები მათი მეშვეობით შენობიდან გაჰყავთ ბოლი, რომელსაც გარდა მომწამლავი თვისებებისა, აქვს აფეთქების უნარი. ლუკები და შახტები აადვილებენ ცეცხლის კერის დადგენას.

ადვილადჩამოსადგამი კონსტრუქციები. ადვილად იშლება აფეთქების დროს, რის შედეგად მცირდება წნევა შენობის შიგნით და ძირითადი კონსტრუქციები არ იშლება. ასეთი კონსტრუქციები გამოიყენება A, B და E ტიპის შენობებში.

ადამიანების ევაკუაცია სიტუაციებში, როდესაც საჭირო ხდება ხალხისაგან შენობებისა და წარმოებების სასწრაფოდ დაცლა, იყენებენ საავარიო გადასასვლელებს. საევაკუაციო გასასვლელებში არ ითვლება ლიფტი და სხვა მექანიკური საშუალებები, არამედ მხოლოდ გასასვლელები, რომლებიც უშუალოდ გადიან პირველი სართულიდან ეზოში ან დერეფნიდან კიბეზე და შემდეგ - ეზოში.

საწყობების ხანძარსაწინააღმდეგო დაგეგმარება. საწყობები, ისევე, როგორც შენობები, იყოფა A, B, B, Γ, Д, E კატეგორიებად. ამ საწყობების ხანძარსაწინააღმდეგო დონ-

ისძიებებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს საწყობების სპეციალიზაციას – ერთგვაროვანი მასალების თავმოყრას ერთი საწყობის ფარგლებში.

ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებებში შედის სახანძრო ორგანიზაცია, ხანძრის ჩაქრობის საშუალებები, სანიტარული ნორმების დაცვა და ა.შ.

შემოსახლვრა მიწისზედა და მიწისქვეშა რესერვუარების შემოსახლვრა, სადაც ინახება ნავთობი, ნავთობპროდუქტები და სხვა წვადი სითხეები, ასევე გათხევადებული აირი. ყოველი ცალკეული რესერვუარის ან ჯგუფური რესერვუარების გარშემო კეთდება შემოზვინვა, რომელიც ხელს შეუშლის სითხეების გადინებას ავარიების ან ხანძრის დროს. ცალკეულ შემთხვევებში მიწაყრილების გარდა შენდება უწვადი კედლები. მიწაყრილების სიმაღლე უნდა იყოს არანაკლები 1 სმ-ისა, ხოლო მოცულობა უტოლდებოდეს ცალკე მდგომი რესერვუარის მოცულობას ან ჯგუფური რესერვუარების მოცულობის 0.5-ს.

ჩამომყრელი მოწყობილობები დანადგარებიდან ნავთობის ან ნავთობპროდუქტების სწრაფი მოცილებისათვის ავარიების ან ხანძრის დროს მოშორებით უნდა იყოს ავარიული მოცულობები. უკანასკნელნი დაკავშირებულნი არიან დანადგართან სპეციალური მილგაყვანილობით.

ნავთობის მოსაშვადებელ დანადგარებში, ასევე აირის სეპარაციისას აირი გადაჰყავთ ჩირადდანსე. ჩირადდნის დგარი (ფეხი) აღჭურვილია დანადგარით აირისათვის ცეცხლის მო-

საკიდებლად (ელექტროსაფეთქი) და აირის მყარი წვისათვის (სანათურა).

§48. ატმოსფერული ელექტრობისაგან დაცვა

ატმოსფერული ელექტრობა ხანძრის მიზეზი შეიძლება გახდეს, თუ საწარმოო ობიექტზე მოხდა მეხის პირდაპირი დაცემა, ან საწარმოო ნაგებობებზე ატმოსფერული ელექტრობის შედეგად წარმოიქმნა ნაკერწყალი. პირველ შემთხვევაში ამბობენ, რომ ადგილი აქვს ატმოსფერული ელექტრობის პირდაპირ გამოვლინებას – მეხის დაცემას, ხოლო მეორე შემთხვევაში – მის მეორად მოქმედებას.

მეხი არის ელექტრული განმუხტვა ორ ღრუბელს ან ღრუბელსა და მიწას შორის, რომლის დენის ძალა აღწევს ათ და ათეულობით ამპერს, ხანგრძლივობა – წამის ერთი მეათასედიდან რამდენიმე წამამდე, ხოლო ხაზური გავრცელება – რამდენიმე კილომეტრს.

ნაგებობების დაცვას ატმოსფერული ელექტრობისაგან ახორციელებენ მეხამრიდის საშუალებით, რომელიც შედგება სამი ნაწილისაგან: დენმიმღების, დენგამტარის და ჩამამიწებლისაგან. არჩევენ დეროსებრ, გვარლისებრ და ბადისებურ მეხამრიდებს. მათგან ყველაზე გავრცელებულია დეროსებრი. იგი მზადდება სხედასხვა პროფილის ფოლადისაგან, რომელთა კვეთი უნდა იყოს არანაკლებ 100 მმ² და სიგრძე რამდენიმე ათეული მეტრი.

დენგამტარი, რომელიც აერთიანებს მეხმიმღებს ჩამამიწებელთან, მზადდება 6 მმ დიამეტრის მავთულისაგან ან 4 მმ²

კვეთის ლითონის ნაჭრისაგან ან შეიძლება მის მაგივრად დამცავი (დენგამტარი) კონსტრუქციების გამოყენება.

ჩამამიწებლებისადმი წაყენებულია ისეთივე მოთხოვნები, როგორცაა ელექტრული მოწყობილობის უსაფრთხოების წესებში.

ატმოსფერული ელექტრობისაგან დასაცავ შენობებს და ნაგებობებს ყოფენ 3 კატეგორიად. მეხის პირდაპირი ზემოქმედებისაგან დაცვის ხერხი შეირჩევა ნაგებობის ხასიათისა და კატეგორიის შესაბამისად.

მეხის მეორად გამოვლინებას შეიძლება ჰქონდეს ადგილი, თუ დასაცავი ობიექტების მილსადენები, კაბელები და სხვა მეტალური კონსტრუქციები, რომლებიც წარმოქმნიან ჩაკეტილ კონტურს, გადაიკვეთებიან ელვის განმუხტვის დენის გარშემო წარმოქმნილი მაგნიტური ველით. ამ დროს ელექტრომაგნიტური ინდუქციის გამო წარმოიქმნება ელ.დენი, რომელსაც აქვს უნარი, დააზიანოს უხარისხო კონტაქტის ადგილები, ანდა გაწყვიტოს კონტური განმუხტვის ნაპერწკლით.

ელექტრომაგნიტური ინდუქციისაგან თავის დასაცავად ნავთობ- და გაზსადენების ჩამიწება ხდება მილხაზების დასაწყისში, ბოლოში და ყველა განშტოებაზე. ცალკეული აპარატების ჩამიწებას ახდენენ დამოუკიდებლად ან აერთებენ საერთო ჩამამიწებელთან ცალკეული განშტოებების მეშვეობით.

§49. ცეცხლის ჩაქრობის ძირითადი საშუალებები

ნავთობისა და გაზის მრეწველობაში ცეცხლმაქრობებად გამოიყენება წყალი, ქიმიური და ჰაერ-ქიმიური ქაფები, ქვიშა და ა.შ. ნავთობისა და გაზის მრეწველობის მრავალი ობიექტი მარაგდება აგრეთვე ნახშირმუაიანი ცეცხლმაქრობებით და სახანძრო ინვენტარის მარტივი კომპლექტებით სახსტანდარტ 12.1.033-81-ის მოთხოვნის შესაბამისად.

წყალი არის ყველაზე გავრცელებული ცეცხლმაქრობი. წვის არეში მოხვედრისას წყალი ხურდება და ორთქლდება. ამ დროს წყალი შთანთქავს სითბოს დიდი რაოდენობით და ძლიერი ჭავლით მიწოდებისას აქრობს ალს. მისი მეშვეობით აქრობენ აგრეთვე მყარი წვადი ნივთიერებების, მძიმე ნავთობ-პროდუქტებისა და ხანდახან ადვილად წვადი სითხეების ხანძრებსაც კი. ხოლო ისეთი მასალების ჩასაქრობად, რომლებიც წყლით ძნელად სველდებიან (მაგ. ბამბა, ტორფი), წყალს უმატებენ დამსველებლებს.

ხანძრის ჩასაქრობად წყლის ნაკადი უნდა მიეწოდოს იმ წნევით, რომელიც განსაზღვრულია სახანძრო ნორმების შესაბამისად. ხანძარსაწინააღმდეგო ნაკადი შეიძლება იყოს მაღალი ან დაბალი წნევის.

მაღალი წნევა მილსადენებში იქმნება სტაციონარული დგუშებით აღჭურვილი ისეთი დანადგარით, რომელიც ჭავლს შექმნის ხანძრიდან 5 წთ-ის შემდეგ, ხოლო დაბალი წნევებით შეიქმნება ავტოდგუშებით ჰიდრანტების საშუალებით და ამ დროს მიწის ზედაპირზე თავისუფალი დაწნევა წყლის ხარჯის გათვალისწინებით უნდა იყოს არანაკლებ 10 მ-ისა.

მაღალი წნევის ჭავლი უნდა აღწევდეს 10 მ სიმაღლეზე, ანუ ობიექტის ყველაზე მაღალ წერტილამდე, წყლის მთლიანი ხარჯის პირობებში და ლულის სათანადო განლაგებისას. ჰიდრანტები ეწყობა ერომანეთისაგან 150 მ და შენობის კედლიდან 5 მ-ს დაშორებით. დანიშნულების მიხედვით სახანძრო ლულა შეიძლება იყოს წყლის ან წყლიანი ქაფის მიმწოდებელი, ხოლო ზომების მიხედვით ლულები არსებობს ხელის ან ლაფეტური. ხელის ლულები ქმნიან მთლიან, გაბნეულ და კომბინირებულ ჭავლებს. შიდა სახანძრო ობიექტები ეწყობა გადასასვლელებში, დერეფნებში, ადვილად მისადგომ ადგილებში იატაკიდან 1.35 მ-ის სიმაღლეზე.

წყლის სპეციალურ წყალსაცავებში წყლის მოცულობა უნდა იყოს გათვლილი მაქსიმალური წყლის ხარჯზე, რომელიც დაშვებულია ნორმებით. ხანძრის ჩასაქრობად ღია წყალსაცავებიდან წყლის გადაქაჩვისათვის გამოიყენება მოტოტუმბი, რომლებიც ორი ტიპისაა: გადასატანი და მისაბმელი.

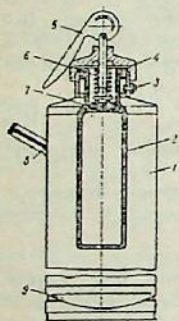
ქაფები გამოიყენება ადვილად წვადი ნივთიერებების ხანძრის ჩასაქრობად. ქაფები არსებობს ქიმიური, რომლებიც წარმოიქმნებიან აირს CO_2 და ჰაერ-მექანიკური (ჰაერი - 80%, წყალი - 9% და ქაფები - 0.03%).

ორივე სახის ქაფი ფართოდ გამოიყენება ნავთობისა და ნავთობ-პროდუქტების ხანძრების ჩასაქრობად (ნახ. 49.8, ნახ. 49.9).

ქიმიური ქაფი გამოიყენება ყველა ცეცხლსაფრთხიანი და ადვილად ააღებელი სითხის ჩასაქრობად. იგი წარმოადგენს

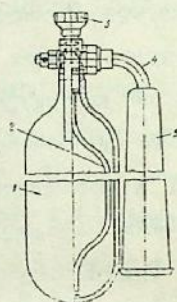
გაზისა და სითხის ნარევის, სადაც დისპერსიული ფაზაა წყლის თხელ აფსკში მოთავსებული გაზი (აირი).

ჰაერ-მექანიკური ქაფი გამოიყენება წვადი სითხეების, აგრეთვე რუსერფუარებში ადვილაადებადი სითხეების ჩასაქრობად.



ნახ. 49.8 ხელის ცეცხლქრობი

- 1 - ბალონი;
- 2 - ჭიქა, მუავით;
- 3 - ტანჭიკი;
- 4 - ხუფი;
- 5 - სახელური;
- 6 - ზამბარა;
- 7 - სარქველი;
- 8 - სახელური;
- 9 - რკალი.



ნახ.49.9 ხელისნახშირმევა ცეცხლქრობი

- 1 - ბალონი
- 2 - სიფონის მილი;
- 3 - ონკანი;
- 4 - მილი;
- 5 - ქაფწარმომშეები.

ხანძრების ჩასაქრობად. რსებობს სხვადასხვა შემადგენლობის ქაფები. მაგ. ПО-1 შედგება სულფომჟავეების (არანაკლები 44%) ეთილის სპირტის, წებოს ან კონცენტრირებული (95%)

ეთილენგლიკოლისა და კაუსტიკური სოდის შემცველი ნავთობის ნარევისაგან.

ჰალოიდური ნახშირწყალბადები ნაშირწყალბადიანი შენაერთები, სადაც წყალბადის ერთი ან რამდენიმე ატომი ნანაცვლებულია ჰალოიდებით (ფტორი, ქლორი, ბრომი). ნაერთი ტოქსიკურია, ძვირადღირებული და ამიტომ მისი გამოყენება შესღუდულია. აქრობს ცეცხლსაშიში სითხეების, წვადი მყარი ნივთიერებების, შიდაწვის ძრავებისა და ძაბვის ქვეშ მყოფი დანადგარების ხანძრებს.

ნახშირმჟავა აირი და აზოტი გამოიყენება დახურულ სათავსოებში სითხეებისა და აირების წვისას. ეს აირები არ აფუჭებენ ჩასაქრობ ნივთებს, მასალებსა და დანადგარებს. CO_2 -ს ჩასაქრობი კონცენტრაციები უმეტესი ნივთიერებებისათვის არის 30 - 35% მოცულობისა.

ცეცხლმქრობი ფხვნილები - ტუტე და ტუტემიწათა ქლორიდები, კარნალიტი, სოდა, პოტაში, შაბი, ასევე ქვიშა, მშრალი მიწა და მყარი ნივთიერებები გამოიყენება სითხეებისა და მყარი ნივთიერებების ხანძრების ჩასაქრობად. ჩაქრობის ეფექტი მდგომარეობს ალის მექანიკურ ჩახშობაში და წვის ადგილიდან უანგბადის მოცილებაში.

უმარტივესი ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარი - წყლიანი კასრები, ქვიშიანი ყუთები, ცულები, კაუჭები, ძალაყინები და ა.შ. როგორც წესი, ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარი წითლად არის დაფერილი. ქვიშიანი ყუთების მოცულობა უნდა იყოს 0.5 მ³, ხოლო წვადი სითხეების საწყობებში 1 მ³-მდე, ყუთები კარგად უნდა იყოს დახურული, რომ არ გატუტყუიანდეს და არ

დანესტიანდეს. ყუთებზე თეთრი საღებავით კეთდება წარწერა „ხანძრის ჩასაქრობად“, ხოლო სათლზე კი - „სახანძრო სათლი“. ხანძრის ქრობის პირველადი საშუალებების კომპლექტი უნდა მოვათავსოთ დაფაზე, რომელიც ჩამოკიდებული იქნება თვალსაჩინო ადგილას სახანძრო რაზმთან შეთანხმებით, ხოლო აზბესტი და უხეში შადლის ქსოვილები ინახება ხუფიან მეტალის ყუთებში. ინვენტარის ამ სახეობათა შექმნაზე პასუხისმგებელია წარმოების ხელმძღვანელობა. ობიექტებზე მათი დაცვა და მოვლა ევალებათ ობიექტის ხელმძღვანელებს, ხოლო მათზე კონტროლს და მათ სწორად მოხმარებას ახორციელებს სახანძრო უსაფრთხოების პასუხისმგებელი პირი.

§50. წვადი სითხეებისა და წვადი აირების ჩაქრობა

წვადი სითხეების ჩაქრობის ყველაზე საიმედო და მარტივი ხერხია მათი აორთქლების შეწყვეტა, შედაპირის იზოლაცია ჟანგბადისაგან ქაფის ფენით ან სხვა ცეცხლმქრობი საშუალებით. ლითონის რეზერვუარებში წვადი სითხეების ჩაქრობის პირობაა ქაფის გამოყენება. ამ დროს ქაფის განუწყვეტლივ მიწოდებულთან ერთად ხდება რეზერვუარების კედლების წყლით გაცივება.

ნავთობის ან მასუთის ნედლეულის რეზერვუარებში ხანძრის დროს მასალოდნელია მიწოდებული წყლის აღულება, რამაც შეიძლება არასასურველი შედეგი გამოიწვიოს. ამის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა ხანძრის დაწყებისთანავე რეზერვუარის ქვედა ნაწილიდან (ნიშნულიდან) ნედლეული ამოტუმბვა.

წვის შეწყვეტა შეიძლება წვადი პროდუქტების არევი-
თაც. წვის პროცესის დროს რეზერვუარებში ხდება წვადი ნიე-
თიერებების გახურება სევიდან ქვევით და წვადი სითხეების
ადგილების შენაცვლებით შეიძლება სედა ფენის გაციება და
ამით წვის სინქარის შემცირება.

მცირეწნევიანი და გაბნეულ ალიანი აირების ხანძარი
შეიძლება ჩაიქროს იქნეს წვრილდისპერსიული წყლის ჭავლით.
წვის შეწყვეტა ხდება დიდი რაოდენობის ორთქლის წარმოშო-
ბის შედეგად.

მაღალი წნევის გასხადენებზე აირის აალების
შემთხვევაში საჭიროა აირის წნევის შემცირება, შემდეგ კი
სომების მიღება, რათა არ მოხდეს ჰაერის შეწოვა და ფეთქე-
ბადსაფრთხიანი ნარევის წარმოქმნა. საჭიროა გაცივდეს ახ-
ლომდებარე მილგაყვანილობები, აპარატები, მოწყობილობები;
რადგან გაცივება ამცირებს თხევადი აირების აორთქლებას და
აფერხებს მილსადენების შიგნით აირების წვას.

§51. გაზისა და გაზნავთობის შადრევენების ჩაქრობა

გაზისა და ნავთობის ცეცხლიანი შადრევენების
ჩაქრობისას, უპირველესად საჭიროა ელექტროენერჯის
გამორთვა, საცეცხლურში ცეცხლის ჩაქრობა, შიდაწვის
დანადგრის გამორთვა, გზაზე მოძრაობის გადაკეტვა და ა.შ.
ხოლო თვით ხანძრის ჩაქრობა ჩვეულებრივ ხდება წყლის
ჭავლით, რომელიც მიეწოდება სახანძრო ლულიდან დიდი წნე-
ვის ქვეშ ჭაბურღილის პირის რადიალურად. წყალი აცივებს
შადრეენირებულ ნავთობს, რის შედეგადაც წვა წყდება. უნდა

აღინიშნოს, რომ დაუშვებელია ყველა შადრევნის ჩაქრობა წყლით. მაგ. მძლავრ შადრევნირებიანი ხანძრის, დანაწევრებულ ჭავლიანი შადრევნიანი და ა.შ. ხანძრის ჩაქრობა ხდება აფეთქებით.

აფეთქებით ხანძრის ჩაქრობის მექანიზმი შემდეგია: აფეთქებისას წარმოქმნილი ჰაერის ტალღა წყვეტს შადრევნის ჭავლს მცირე დროის განმავლობაში, ცეცხლის ალი წყდება და ხანძარიც ქრება.

განსაკუთრებით ძნელია მძლავრი აირის შადრევნის ჩაქრობა, რომლის დებიტი აღემატება 50000 მ³/დღ. ასეთ შემთხვევებში უპირველესად საჭიროა წნევის შემცირება ისეთ სიდიდემდე, რომ შესაძლებელი გახდეს შადრევნის ჩაქრობა წყლით ან აფეთქებით. მძლავრი შადრევნების ხანძრის ჩასაქრობად ცეცხლიანი შადრევნის ირგვლივ ბურღავენ დახრილად მიმართულ დამხმარე ჭაბურღილებს მაქსიმალურად მიახლოებულს მის სანგრევთან. მათი დანიშნულებაა წნევის შემცირება ცეცხლიანი შადრევნის პირთან, გაზის და ნავთობის თავისუფალი მიღება და საბურღი სითხის ფენებში ჩატუმბვა.

ბოლო ხანებში დაინერგა გაზ-აირიანი ქრობის მანქანების გამოყენება, სადაც ჭავლი შედგება გადამუშავებული გაზისა და ორთქლის ნარევისაგან.

§52. ნავთობისა და კონდენსატის ხანძრის ჩაქრობა რეზერვუარებში

ნავთობისა და კონდენსატის ხანძრის ჩაქრობას აწარმოებენ ქაფების მეშვეობით; პარალელურად ახდენენ რეზერ-

ვუარებისა და მოცულობების გარე კედლებისა და ზედაპირის გაცივებას წყლის ჭავლის მეშვეობით.

რეზერვუარებსა და მოცულობებში ხანძრებს აქრობენ აგრეთვე წვადი სითხეების დონეზე მიშვერილი წყლის წვრილდისპერსიული შხეფებით.

წყლის დაყოფა წვრილდისპერსიულ შხეფებად ხდება სითხისა და ქალოიდური ნახშირწყალბადის ორთქლის არევით. დაუშვებელია რეზერვუარების და მოცულობების ხანძრის ნაქრობის დროს ქრობის საშუალებების წვეკტადობა, ვინაიდან ამას შეიძლება მოჰყვეს რეზერვუარებსა და მოცულობებში სითხის აღულება და ამოტყორცნა. ეს კი, თავის მხრივ, შექმნის ხანძრის გავრცელების საშიშროებას მეზობელ ობიექტებზე. ამის თავიდან ასაცილებლად, ხანძრის დასაწყისშივე არამარტო ძირითადი, არამედ მეზობელი რეზერვუარებიც უნდა დაიცვალოს ნავთობის პროდუქტისაგან საავარიო რეზერვუარებსა და მოცულობებში, რომელთაც ხანძარი არ ემუქრებათ. გადასხმა წარმოებს ქვედა ონკანების მეშვეობით.

§53. ელექტროძაბვის ქვეშ მყოფი დანადგარებისა და მოწყობილობების ხანძრის ჩაქრობა

ელექტროდანადგარებისა და მოწყობილობების ხანძრის ნაქრობისას, უპირველეს ყოვლისა, საჭიროა მათი ელექტროქსელიდან გამორთვა. თუ ეს შეუძლებელია, მაშინ სარგებლობენ ნახშიროქსიდიანი ცეცხლმქრობებით. შედარებით იშვიათად იყენებენ წვრილდისპერსიულ შხეფებად დაყოფილ წყალს და ისიც იმ შემთხვევაში, თუ სახანძრო ლულა არ არის დამიწებული.

სათავსოებში, სადაც ხალხი არ არის მუდმივად, წყალმფრქვევი ავტომატური დანადგარი გამოიყენება სპრინკლერული ან დრენჟერებიანი მოწყობილობებით. სადაც ხანძრის ნაქრობა ხდება. სპრინკლერებს იყენებენ სათავსოებში, სადაც არის გათბობა, ხოლო დრენჟერებს კი გათბობის გარეშე სათავსოებში.

§54. სახანძრო კავშირი და სიგნალიზაცია

სახანძრო რაზმის სწრაფი გამოძახებისათვის სარგებლობენ კავშირის ტექნიკური საშუალებებით: ტელეფონით, რადიოთი, სახანძრო ელექტროსიგნალიზაციით (ავტომატური და ხელის შემტყობინებლები) და კავშირის მარტივი საშუალებებით (საყვირით, ზარით და ა.შ.). სახანძრო სიგნალიზაციის ყველა ამ სახეობის დანიშნულებაა ხანძრის კერის დროული აღმოჩენა და შეტყობინება კერის ადგილმდებარეობის შესახებ.

როგორც ხელის, ასევე ავტომატური შეტყობინების სახანძრო სიგნალიზაცია წელიწადში რამდენჯერმე უნდა შემოწმდეს.

გამოყენებული ლიტერატურის სია

1. შრომის დაცვა. ვ. ქაშიბაძის რედაქციით. ამომც. "განათლება" თბილისი, 1975.
2. Правила безопасности в нефтегазодобывающей промышленности. М., "Недра", 1975.
3. П.В. Куцын, В.С. Мишанин, Ю.С. Овсяников. Охрана труда на буровых и нефтегазодобывающих предприятиях. М., "Недра", 1978.
4. С.И. Броун, В.А. Кравец. Охрана труда при сооружении газонфтепроводов и газонфтехранилищ. М., "Недра", 1978.
5. Единая система управления охраны труда в нефтяной промышленности. М., 1986.
6. Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования СН и П, П - 4 - 79. Стройиздат. 1980 г.
7. კ. გელაშვილი - რადიაციული ჰიგიენა, განათლება, თბილისი - 1976.

სარჩევი

I შესავალი	3
1. შრომის დაცვის უფლებრივი და საორგანიზაციო საკითხები	
§1. შრომის დაცვის ძირითადი საკანონმდებლო აქტები	5
§2. შრომის დაცვისა და უსაფრთხოების ტექნიკის წესები ინსტრუქტჰების სახეები	6
§3. შრომის დაცვის ორგანიზაცია წარმოებაში	7
§4. ზედამხედველობა და კონტროლ შრომის დაცვაში	8
§5. საწარმოო ტრავმატიზმი და პროფესიული დაავადებები	11
§6. პასუხისმგებლობა შრომის დაცვის კანონმდებლობის დარღვევისათვის	16
2. შრომის ჰიგიენა და საწარმოო სანიტარია	
§7 შრომის ფიზიოლოგია და ჰიგიენა	18
§8. საინჟინრო ფსიქოლოგია, ერგონომიკა და საწარმოო ესთეტიკა	20
§9 გარემოს მეტეოროლოგიური პირობები	21
§10 მავნე ნივთიერებებისაგან დაცვა	23
§11. საწარმოო მტკვერისაგან დაცვა	26
§12 სამრეწველო ვენტილაცია	27
§13. საწარმოო ხმაური და ვიბრაცია	28
§14. ულტრაბგერა და ინფრაბგერა	31
§15. სამრეწველო განათება	32
§16. იონიზირებული გამოსხივება	35
§17. ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები	39
3. უსაფრთხოების ტექნიკის საფუძვლები	
§18. შრომის დაცვა სამშენებლო-სამონტაჟო და სარემონტო სამუშაოების დროს	42
§19. საშემდგომებლო სამუშაოები	42
§20. საბურღნავთობსარეწაო მოწყობილობათა მონტაჟი და რემონტი	44
4. შრომის დაცვა ჯაბურღილების ბურღვისას	
§21. საბურღი დანადგარის ექსპლოატაციის უსაფრთხოების ძირითადი წესები	50
§22. სარეცხი სითხის მომზადება, გაწმენდა და დამუშავება	61
§ 23. ჯაბურღილების ბურღვა	64
§ 24. ჩაშვება-ამოღების ოპერაციებ	66
§25. ჯაბურღილის გამაგრება	69

§26. საავარიო და სალიკვიდაციო სამუშაოები	71
5. ნავთობის და გაზის ჰაბურდილების ექსპლუატაცია	
§27. ნავთობისა და გაზის ჰაბურდილების ათვისება	74
§28. შადრევნული, საკომპრესორო და გაზის ჰაბურდილების ექსპლუატაცია	76
§29. სიდრმულტუმბური ჰაბურდილების ექსპლუატაცია	78
§30. ჰაბურდილის ექსპლუატაცია ჰიდროდგუშაინი ტუმბოებით	79
§31. ჰაბურდილის მიწისქვეშა რემონტი	79
§32. მოთხოვნები ჰაბურდილის რემონტის დროს გამოყენებული დანადგარების, მექანიზმების, ინსტრუმენტებისა და მოწყობილობების მიმართ	81
§33. მოთხოვნები ჰაბურდილის მიწისქვეშა რემონტის დროს	87
§34. ფენების ჰიდრაველოკური გახლეჩა და ჰაბურდილის სანგრევისპირა ზონის დამუშა	91
§35. ნავთობისა და გაზის შესაკრები, სასეპარაციო და სატრანსპორტო დანადგარების ექსპლუატაცია	95
§36. გაზისა და გაზკონდენსატების შესაკრები და სატრანსპორტო მიდგაყვანილობა	99
§37. გაზსაკომპრესორო სადგურებისა და დანადგარების ექსპლუატაცია	101
§38. მილსადენების გაყვანა	103
6. ელექტროუსაფრთხოება	
§39. ელექტრული დენის მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე	106
§40. ელექტრობასთან დაკავშირებული საშიშროება	110
§41. სათავსოების, ობიექტებისა და ელექტროდანადგარების კლასიფიკაცია დენით და შავების საფრთხის მიხედვით	115
§42. უსაფრთხოების ძირითადი ღონისძიებები ნავთობგაზ სარეწებზე ელექტროდენთან მუშაობის დროს	118
§43. უსაფრთხოების ღონისძიებები ჰაბურდილის ობიექტების მომსახურების, ნავთობისა და გაზის მოპოვების, შეკრებისა და ტრანსპორტირების დროს	124
§44. ელექტრომოწყობილობა და ელექტროგანათება	127
7. სახანძრო პროფილაქტიკის საფუძვლები	
§45. ტექნოლოგიური პროცესების ხანძარსაშიშროება და სახანძრო უსაფრთხოების ღონისძიებები	129

§46. საწარმოთა სათავსოების კლასიფიკაცია ხანძარსაწიშროების მიხედვით, მათი ანთებადობა და ხანძარმდეგობა	131
§47. ხანძარსაწინააღმდეგო ზომები სამრეწველო ნაგებობების მშენებლობის დროს	135
✓ §48. ატმოსფერული ელექტრობისაგან დაცვა	138
✓ §49. ცეცხლის ჩაქრობის ძირითადი საშუალებები	140
§50. წვადი სითხეებისა და წვადი აირების ჩაქრობა	144
✓ §51. გაზისა და გაზნავთობის შადრეულების ჩაქრობა	145
✓ §52. ნავთობისა და კონდენსატის ხანძრის ჩაქრობა რესერვუარებში	146
§53. ელექტროძაბვის ქვეშ მყოფი დანადგარებისა და მოწყობილობების ხანძრის ჩაქრობა	147
§54. სახანძრო კავშირი და	148
გამოყენებული ლიტერატურა	149

იბეჭდება ავტორთა მიერ
წარმოდგენილი სახით

გადაეცა წარმოებას 18.03.2004. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 04.04.2005.
ქალაქის ზომა 60X84 1/16. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 9,5. სააღრიცხვო-საგამომ-
ცემლო თაბახი 9. ტირაჟი 100 ეგზ. შეკვეთა № 139

გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი,
კოსტავას 77



სტუ-ს სტამბა, თბილისი, კოსტავას 75

ISBN 99940-40-89-8