

საუღიანო საკავშირო მებაღეობა ინჟინერ-ტექნიკოსთა
სამეცნიერო საზოგადოების საქართველოს განყოფილება

კ 164
1

ლ. მ. გირშმანი

მარტენის ღუმელის მთვლე

საქ. სახ. ტექ. განვითარება „ტექნიკა და უკომპა“
თბილისი 1946

მ.კ. 2019-1574

საქართველოს მეტალურგთა სამეცნიერო-საინჟინერო ტექნიკური საზოგადოებისაგან

საქართველოს სსრ ტერიტორიაზე გაბზალა დიდი მშენებლობა ამიერ-კავკასიის მეტალურგიული ქარხნისა წარმოებათა სრული ციკლით, რომელსაც საკავშირო მნიშვნელობა აქვს და რომელიც უნდა მოემსახუროს არა მარტო საქართველოსა და მისი მოძმე რესპუბლიკების—აზერბეიჯანისა და სომხეთის—სოციალისტურ მშენებლობას, ¹⁵¹⁶² რამედ საბჭოთა კავშირის სხვა მეზობელ რაიონებსაც. იგულისხმება, რომ საქართველოში პირველად ასათვისებელი მეტალურგიული წარმოებებისათვის ნაციონალური კადრების მომზადება ერთი უმნიშვნელოვანესი ამოცანათაგანია ამიერ-კავკასიის მეტალურგიული ქარხნის დირექციის წინაშე.

საქართველოს მშრომელი ახალგაზრდობის რამოდენიმე ათასი კაცი დიდი მიღწევებით გადის საწარმოო სწავლებას დონბასისა და დნეპრისპირეთის მეტალურგიული, კოქსოქიმიურ და ცეცხლგამძლე ნაწარმთა ქარხნებში.

იმისათვის, რომ ახალგაზრდა მუშებს გაუადვილონ მეტალურგიული წარმოებების თეორიით დაუფლება, ამიერ-კავკასიის მეტალურგიული ქარხნის დირექციამ და საქართველოს მეტალურგთა სამეცნიერო-საინჟინერო ტექნიკურმა საზოგადოებამ დაიწყეს შავი მეტალურგიის წამყვანი პროფესიებისათვის შესაფერი ლიტერატურის დამზადება და გამოცემა ქართულ ენაზე.

საამქროების ექსპოლოტაციაში შესვლის დასახული კალენდარული რიგის მიხედვით თარგმნილი ტექნიკური ლიტერატურით პირველად უზრუნველყოფილი იქნებიან მარტენის წარმოების მუშები.

შემდეგ კი გამოიცემა თარგმნილი და ორიგინალური სახელმძღვანელოები შავი მეტალურგიის სხვა წარმოებათა შესახებ.

ტექნიკური მინიმუმის სახელმძღვანელოთა თარგმნისა და გამოცემის ორგანიზაციის ხელმძღვანელობა დაკისრებული აქვს საქართველოს მეტალურგთა სამეცნიერო-საინჟინრო ტექნიკური საზოგადოების საგამომცემლო-სარედაქციო ბიუროს, რომლის შემადგენლობაში არიან ამხ. ამხ. რ. ი. აღლაძე, ა. ვ. ბერეკაშვილი, გ. კ. გედევანიშვილი, ა. ა. გულისაშვილი, გ. შ. მიქელაძე და ე. მ. ნადირაძე.

ლ. მ. გრიშინის სახელმძღვანელოს წინამდებარე თარგმანი შესრულებულია დოცენტ ლ. ვ. კოჩინაშვილის მიერ, ხოლო თარგმანის რედაქცია კი ეკუთვნის მეცნიერებისა და ტექნიკის დამსახურებულ მოღვაწეს პროფესორ ა. ა. გულისაშვილს.

მეტალურგ ინჟინერ-ტექნიკოსთა სამეცნიერო საზოგადოების საქართველოს განყოფილების ორგბიურო.

წინასიტყვაობა

მარტენის ლუმელი თავისი მუშაობის დროს განიცდის შემდეგი სამი მთავარი სახის ნგრევებს:

- 1) ალისაგან ზედაპირის დნობას;
- 2) მასალის ჩაყრის დროს დარტყმებისაგან ნგრევას;
- 3) გამდნარი ლითონისა და წილისაგან ამოჭმას.

მარტენის ლუმელს კარგად და ხანგრძლივად მუშაობა შეუძლია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ამ ლუმელს განუწყვეტლივ ყურს უვდებენ, დროზე შეამჩნევენ ამ ნგრევებს და დაუყოვნებლივ შეასწორებენ. ლუმელის აისწორედ ასეთ წესიერ მდგომარეობაში ყოფნაზე ზრუნვა წარმოადგენს მარტენის ლუმელის მოვლის ამოცანას.

ლუმელის შრომა და გახურობა ცივი რემონტის შემდეგ

მარტენის ლუმელის წესიერი მოვლა უნდა დაიწყოს ლუმელის გახურობის მომენტიდანვე. ლუმელის დაუდევარმა და გაუფრთხილებელმა გახურობამ შეიძლება მას მიაყენოს დიდი ზიანი და ძლიერ შეამოკლოს ლუმელის კამპანია.

დინასის აგური, რომლისგანაც აგებულია მარტენის ლუმელის უმეტესი ნაწილი, თუ მისი ტემპერატურა სწრაფად იწვევს, იწყებს დასკდომას და თან მისი მოცულობა საგრძნობლად იზრდება. ის აგურები, რომლებზედაც გაჩნდა ნაპრალები, ჰკარგავენ თავის სამკვიდრეს და ძალიან ჩქარა იწყებენ ნგრევას; ნაპრალებზე ამეტყრევა აგურის ნატეხები. ჩქარი გახურობის დროს დინასის აგურის მოცულობის გადიდება გამოიწვევს მარტენის ლუმელის ცალკე ნაწილების ზრდას (მაგალითად, თალის); ამ ზრდის გამო დაირღვევა ლუმელის ნაწილების ფორმა, რაც გამოიწვევს მათი მდგრადობის შემცირებას. შეიძლება ცალკე ნაწილები ჩამოინგრეს კიდევ.

აქედან გამომდინარეობს წესი, რომელიც საჭიროა რომ დაცული იქნეს მარტენის ლუმელის გახურობის დროს: გახურობა უნდა ხდებოდეს იმდენად ნელა და ფრთხილად, რომ ამან არ გამოიწვიოს არც ნაპრალები აგურში და არც ლუმელის ცალკეულ ნაწილების ზრდა. დინასის აგურების ცოტაოდენი ზრდა აუცილებელია განსაკუთრებით ფრთხილი გახურობის დროსაც კი; მაგრამ აგურის ეს ზრდა გამოიწვევს მხოლოდ აგურებს შორის ნაკერების მეტად შემჭიდროებას და იმ ხვრელების ამოვსებას, რომლებიც სპეციალურად ამ მიზნით დატოვებულია

აგურის წყობაში (ამ ხვრელებში აწყობენ თხელ ფირფიტებს, რომლებიც გახურების დროს ამოიწვება).

მარტენის ლუმელის გახურების ნორმალურ ხანგრძლივობად უნდა ჩაითვალოს:

ა) ლუმელის ზემონაწილების ცივი რემონტის შემდეგ $4\frac{1}{4}$ —5 დღე-ღამე;

ბ) ლუმელის რემონტის შემდეგ ნაწყობების გამოცვლით 6 დღემდე;

გ) ახლად აგებული ლუმელისთვის (ან კაპიტალურ-აღდგენითი რემონტის შემდეგ) 12—14 დღე-ღამე.

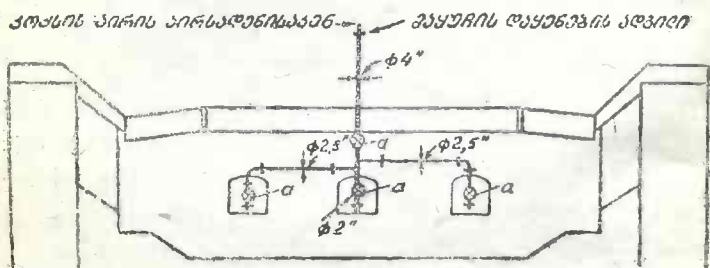
გახურების წესი სხვადასხვაა იმის მიხედვით, თუ რით ხურდება ლუმელი, აირით, თუ თხიადი საწვავით.

თუ ლუმელი ხურდება აირით, მაშინ 40—48 საათის განმავლობაში ლუმელს ახურებენ შეშით ან ნახშირით და ამის შედეგ შეუშვებენ აირს. ახლად აშენებული ლუმელისათვის ან კაპიტალურ-აღდგენითი რემონტიდან გამოსული ლუმელისათვის (როდესაც გამოიცვალა კამერების კედლები და წითელი აგურის წყობის ნაწილები) შეშით ან ნახშირით გახურება ზუფრო ხანგრძლივი უნდა იყოს—7 დღემდე.

შეშით გახურება მიმდინარეობს ასეთი მიმდევრობით: ჯერ ლუმელის ფსკერზე ანთებენ სამ პატარა კოცონს (ჩასაყრელი ფანჯრების გასწვრივ) და ერთნაირ დონეზე ამყოფებენ მათ დაახლოვებით ორი ცვლის განმავლობაში; ამის შემდეგ კოცონებს შორის შუალედებს თანდათანობით ამოავსებენ შეშით და შეოთხე ცვლისათვის წვას მიიღებენ მთელ ფსკერზე. აირის შეშვების წინ ლუმელში ცეცხლს აძლიერებენ და ხმელ შეშებს ყრიან იმ ფანჯრის მახლობლად, საიდანაც უნდა აირი შეუშვან, რათა გაადვილდეს აირის ააღება.

თუ ღუმელი ნახშირით უნდა გახურდეს, მაშინ ჩასაყრელი ფანჯრების ზღურბლებზე აწყობენ დროებით ცეცხლრიკების ცხრილებს, რომლებზედაც ხდება ნახშირის წვა. რომ დაიცვან ჩასაყრელი ფანჯრების თალები მეტი-მეტი გახურებისაგან, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს აგურებში ნაპრალები, ამ თალების ქვემოთ აშენებენ დროებით თალებს შამოტის აგურისაგან.

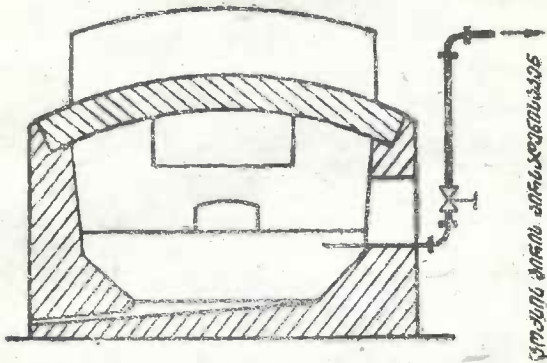
თუ ღუმელთან მიყვანილია კოქსვის აირი, მაშინ შეიძლება საგრძნობლად შემცირდეს შეშის ან ნახშირის ხარჯი ღუმელის გახურებაზე შემდეგი მოწყობილობის გამოყენებით (სურ. 1).



სურ. 1

კოქსვის აირის აირსადენიდან მოჰყავთ 4"-იანი განშტოვება, რომელსაც მიუერთებენ კოქსვის აირის სანთურას, როგორც ეს ნაჩვენებია სურ. 1 ა-ზე; ამ სანთურას ლაქშინი ჩასაყრელი ფანჯრების ზღურბლებზე შედის ღუმელის შიგნით. თუ იხმარება ასეთი სანთურა; მაშინ საკმარისია ღუმელის ხურება: შეშით ან ნახშირით პირველი 5—6 საათის განმავლობაში; შემდეგ შეუერთებენ სანთურას და გაუშვებენ კოქსვის აირს, მხოლოდ მის მიწოდებას არეგულირებენ ვენტილებით იმგვარად, რომ კამარა ყველა ნაწილებში ერთნაირად ხურდებოდეს (კამარის

გახურების კონტროლის შესახებ იხ. შემდეგ). გენერატორის აირის შეშვების წინ ხელახლა შეაყრიან შეშას 2—3 საათის განმავლობაში. აირის შეშვების შემდეგ სანთურას ხსნიან და აირსადენის თავისუფალ ბოლოზე აყენებენ მაყუჩს.

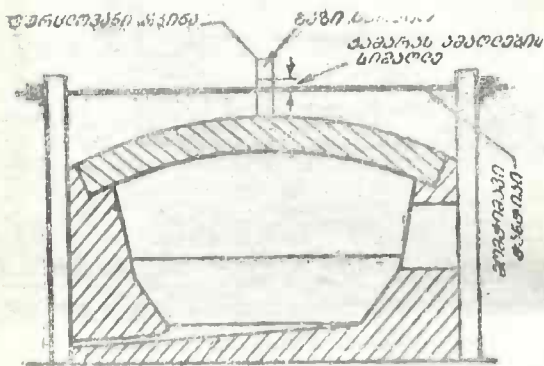


სურ. 1a

თუ ღუმელი ხურდება მაზუთით, მაშინ საკმარისია მისი გახურება შეშით ორი ცვლის განმავლობაში, რის შემდეგაც შეიძლება გაიშვას მაზუთის ფრქვევანები. ფრქვევანების უფრო ადრე გაშვება სახიფათოა, რადგან შეიძლება ამან გამოიწვიოს ღუმელის თალის დაზიანება (თალის აგურების ასკდომა).

როგორი საშუალებითაც კი არ უნდა ხურდებოდეს ღუმელი; აუცილებლად საჭიროა გულმოდგინედ ელდენოს თვალყური მის მდგომარეობას. ყურადღება უნდა მიექცეს იმას, რომ არ გაჩნდეს ნაპრალები ჩასაყრელი ფანჯრების თაღებზე ან მალეებზე; და აგრეთვე იმას, რომ უკანა კედლის მაგნეზიტის აგურებს არ აემტვრეს კუთხეები; თუ ასეთი მოვლენების ნიშნები გამოჩნდა, უნდა შემცირდეს ცეცხლი: განსაკუთრებული ყურადღებით უნდა

ეთვალთვალოს თაღის მდგომარეობას, რადგან სწორედ ლუმელის თაღი წარმოადგენს იმ ნაწილს, რომელიც ყველაზე მეტად ზიანდება ლუმელის არაწესიერ გახურობისას. თაღის სათვალყურებლად მის სხვადასხვა ადგილას დაყენებული უნდა იქნეს რკინის ზოლაკები და ზედ ცარციით აღინიშნოს მომჭიშვამი ქანჭიკების მდებარეობა. კამარის ზრდის დროს ეს ზოლაკები ზევით აიწევენ და ზედ გამოსახული ნიშნები ზუსტად გვიჩვენებენ, თუ რამდენად აიწია კამარამ აღებულ ადგილას (სურ. 2). კამარის მომჭიშვამი ქანჭიკები გახურობის დროს თანდათან უნდა



სურ. 2

მოეშვას; იმ ადგილებში, სადაც კამარა აწევას იწყებს, ქანჭიკები უფრო მეტად უნდა მოეშვას.

თუ ლუმელის რემონტის დროს გამოიცვალა ფსკერის წყობა, მაშინ გახურობის დროს ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ ფსკერმა არ აიწიოს, ხოლო იმ შემთხვევაში, თუ ასეთი აწევა მოხდება, უნდა დაიწიოს ფსკერის აგურები თავის ადგილზე მძიმე სატკეპნის საშუალებით, ან, თუ ეს საკმარისი არ იქნება, მაშინ ჩასაყრელი მან-

ქანის ლილვზე დასმული რაიმე მსიმე, საგნის დარტყმა-
ბით.

ლუმელის გახურების დროს კონტროლი უნდა გაე-
წიოს ნაწყობების მდგომარეობასაც. როდესაც ნაწყო-
ბები იმდენად გახურდება, რომ ლურჯ შუშაში მათ
ბაცი ჟოლის ფერი ექნება, შეიძლება შეუდგეთ ფსკერის
დადუღებას.

ფსკერის მოვლა

1. ფსკერის ამოჭმა

მარტენის ლუმელების ცივი რემონტის შემდეგ გა-
ხურების დროს საჭირო ხდება ფსკერის ზევითი ფენის
ამოჭმა და დადუღება¹⁾.

ფსკერის ამოჭმა სწარმოებს სილით, დინასის ფხვნი-
ლით (ან დინასის აგურის ნამტვრევებით), ფლუორშაბა-
ტით, ხენჯით და თუჯით.

თუჯი იხმარება იმ შემთხვევაში, როცა ფსკერზე
არსებობს „თხები“—წინა დნობის ლითონის ნარჩენები.
კარგ შედეგებს იძლევა თუჯის შეცვლა თუჯის ბურბუ-
შელით: ბურბუშელა უფრო სწრაფად დნება და თან თუჯ-
ზე იაფიცაა. ფსკერის ამოჭმის ასაჩქარებლად საჭიროა:

1) ლუმელში იყოს ძლიერი სიცხე, თითქმის ისე-
თივე, როგორც დნობის გამოშვების დროს;

2) როცა ფსკერი გარბილდება, ბორცვები მოიმსხვ-
რეს შუბებით და მოიფხიკოს რკინის საფხეკებით;

3) წიდა იყოს თხევადი, რისთვისაც გამოყენებულ
იქნეს სილა, დინასის ფხვნილი, ხენჯი ან ფლუორშაბატი;

¹⁾ კაბიტალურ-აღდგენითი რემონტების შემთხვევაში სცვლი-
ან ფსკერის მთელ წყობას და მაშინ საჭირო ხდება მთელი ფსკერის
ხელ ახლა დადუღება.

4) ხშირად გამოიშვას ღუმელიდან წიდა და შეიქმნას ახალი. ამას ფრიად დიდი მნიშვნელობა აქვს, რადგან წიდის სქელი ფენის ქვეშ ფსკერი ძალიან ნელა ხურდება; ამიტომ უნდა ვეცადოთ, რომ ღუმელში ძალიან ბევრი წიდა არ მოგროვდეს. წიდა უნდა გამოიშვას ღუმელიდან დაახლოვებით 2—2¹/₄ საათში ერთხელ.

ფსკერის ამოჭმის დროს ღუმელის გამოსაშვები ნახვრეტი უნდა დაცობული იყოს სილით ან გამოუწყავი დოლომიტით.

2. ფსკერის დადუღება

ფსკერის დადუღება შეიძლება ან მაგნეზიტი, ან გამომწვარი დოლომიტით, ან მაგნეზიტისა და გამომწვარი დოლომიტის ნარევით; უფრო ხშირად იხმარება ასეთი ნარევები:

მაგნეზიტი—1 წილი,

გამომწვარი დოლომიტი—2 წილი;

ან

მაგნეზიტი—1 წილი,

გამომწვარი დოლომიტი—1 წილი.

ფსკერის დადუღების დაწყება შეიძლება მაშინ, როდესაც ნაწყობი გახურდება ნათელ-ჟოლისფერამდე. თუ ფსკერის დადუღება სულ ახლად ხდება, ე. ი. აგურის წყობიდან იწყება, მაშინ იმის კარგ მაჩვენებლად, რომ ღუმელი საკმაოდ გახურდა ფსკერის დასადუღებლად, გამოდგება ფსკერის აგურებზე შემქნილი წიდის წვეთების ბჭყერიალის გამოჩენა. ახალი ფსკერის დადუღებისას საჭიროა პირველად აგურებზე დაიყაროს წმინდათ დაფხვნილი მარტენის წიდის ფენი (ზოგჯერ ქარხნებში ფსკერის ახალ წყობაზე ღუმელის გახურების დაწყებამდე დატკეპნიან მადერის თხელ ფენს (დახლოვებით 15—20 სანტი-

მეტრს). მადერა წარმოადგენს სქელ მასას, რომელიც შესდგება მარცვლად დაფხვნილი გამომწვარი დოლომიტისაგან და ქვანახშირის ფისისაგან და რომელიც გახურებულია მისგან წყლის სრულად განდევნამდე). ეს წიდა გადნება და გაჟღენთავს მაგნეზიტის ფხვნილს, რომლითაც ამოვსებულია ფსკერის აგურების შორისი შუალედები; მაგნეზიტის ფხვნილი, წილით გაჟღენთილი, უფრო ადვილად მიაღწელება და მკვიდრად შეაკავშირებს აგურებს: ფსკერის გაჟღენთა წილით უნდა მოხდეს „უარამდე“, ე. ი. ისე რომ წილის შეწოვის შემდეგ ფსკერზე დარჩეს რაზოდენიმე ზედმეტი გამდნარი წიდა. ეს ზედმეტი წიდა უნდა საფხეკებით გაიშხიფოს ფერდობებზე. ამის შემდეგ შეუდგებიან ფსკერის დადუღებას. ჩვენ ცალკე განვიხილოთ ფსკერის დადუღება: ა) მაგნეზიტით, ბ) მაგნეზიტისა და გამომწვარი დოლომიტის ნარევით.

ა) ფსკერის დადუღება მაგნეზიტით

მაგნეზიტის დნობის ტემპერატურა იმდენად მაღალია, რომ მარტენის ლუმელში სუფთა მაგნეზიტის დადუღება ვერ ხერხდება. მაგნეზიტში მარტენის წილის ჩამატება ნარევის დნობის ტემპერატურას ადაბლებს; ასეთი ნარევი უფრო ადვილად და უკეთესად დაადუღდება, ვიდრე სუფთა მაგნეზიტი; ამის გამო მაგნეზიტის ფსკერის დადუღება შემდეგი წესით ხდება. მაგნეზიტის ფხვნილს უმატებენ და ფქვილ მარტენის წიდას (ფუძეს)¹⁾; დასამა-

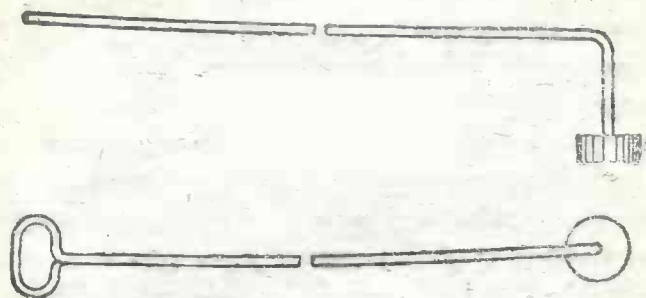
1) არსებობს ორგვარი მარტენის ლუმელები: ფუძე ლუმელები რომლებშიაც ფსკერი გაკეთებულია მაგნეზიტისა ან დოლომიტისაგან; და მყავე ლუმელები, რომლებშიაც ფსკერი კეთდება ქვარცის სილისაგან. ამის მიხედვით გაირჩევა მარტენის ფუძე და მყავე პროცესები და აგრეთვე მარტენის ფუძე და მყავე წილები.

ტებელი წილის რაოდენობა დადულების პირველი ფენებისათვის მაგნეზიტის $\frac{1}{4}$ ნაწილს შეადგენა (ე. ი. მაგნეზიტის 4 ნიჩაბზე ემატება ერთი ნიჩაბი წიდა). ხოლო დადულების შემდგომი ფენებისათვის წილის რაოდენობას თანდათან ამცირებენ; სულ ზემოთი ფენა შეიძლება დადულდეს 5% წილის დამატებით, ე. ი. წილის ნიჩაბზე მაგნეზიტის 20 ნიჩაბის მიცემით. მაგნეზიტისა და წილის ნარევეს კარგად აურევენ ნიჩბით და დააყრიან ფსკერზე თანაბარ ფენად სისქით არა უმეტეს 15—20 მილიმეტრისა თითო დაყრაზე. შემდეგ აძლევენ დიდ სიცხეს, იმდენად დიდს, რამდენსაც გაუძლებს თალი და მალეზი. ლუმელის ძლიერი გახურება აუცილებელ პირობას წარმოადგენს ყოველი ფსკერის კარგი დადულებისათვის და განსაკუთრებით კი — მაგნეზიტის ფსკერისათვის საკმაო სიცხის შემთხვევაში 15—20 მილიმეტრიანი შრე დაადულდება დაახლოებით 4 საათში. როდესაც მაგნეტის შრე დაადულდება, ლუმელს იღნავ გააცივებენ აირის შემცირებით; მაშინ ფსკერი კეთდება მაგარი, გლუვი და რკინის კავი მასზე ისე სხლტება, როგორც შუშაზე. ასეთი კავით ცდა საუკეთესო საშუალებას წარმოადგენს ფსკერის დადულების ხარისხის შესამოწმებლად; თუ კავი არა სხლტება ფსკერზე, არამედ მას სჩიქნის, ეს იმის მაჩვენებელი იქნება, რომ შრე ჯერ საკმაოდ დადულებული არაა და საჭიროა გახურება გაგრძელდეს უმეტესი სიცხით იმ დრომდე, სანამ კავით ცდა არ მოგვცემს კარგ შედეგებს; ამის შემდეგ შეუდგებიან ახალი შრის დაყრას, ხელახლა მისცემენ სრულ აირს და ა. შ. ¹⁾).

ზოგი ქარხნები მაგნეზიტის ფხვნილს სტრიან და დადულების ქვემო შრეებისათვის ხმარობენ ყველაზე მსხვილ

¹⁾ ფსკერის დადულების ხარისხი შეიძლება შემოწმდეს კავით ლუმელის გაუცივებლადაც; კარგი დადულების უტყუარი ნიშანია დადულებული შრის მიკრობა კავზე.

ფხვნილს, ხოლო ზემო შრეებისთვის კი უფრო წმინდას. ამას გარდა, ზოგჯერ იყენებენ ფსკერის თითოეული შრის



სურ. 3

დატკეპნას დადუღების შემდეგ. სატკეპნი, რომელიც ამ მიზნისათვის არის გამოყენებული, გამოხატულია სურ. 3-ზე.

ბ) ფსკერის დადუღება მაგნეზიტისა და გამომწვარი დოლომიტის ნარევით

ფსკერის დასადუღებლად უნდა ვიხმაროთ მხოლოდ ახლად გამომწვარი დოლომიტი, რადგან შენახული გამომწვარი დოლომიტი ჰაერის სინესტისაგან იშლება, მეტადრე ზაფხულში, და იქცევა ფხვნილად. ახლად გამომწვარი დოლომიტიდან აირჩევენ ყველაზე მეტად გამომწვარ ნატეხებს, რომელზედაც ნაპირები ცოტად შედნობილიც კია, და ასეთ დოლომიტს დაფხვნიან ფსკერის დასადუღებლად; ნაფხვენების სიდიდე ჩვეულებრივად 6—10 მმ-ია.

მაგნეზიტის და დოლომიტის ნარევს (როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, შეიძლება ავიღოთ 1 წილი მაგნეზიტი და 2 წილი დოლომიტი, ან 1 წილი მაგნეზიტი და 1 წილი დოლომიტი) კარგად აურევენ გადანახვით ორჯერ მაინც. ამ ნარევში ჩვეულებრივად წიდას არ უმატებენ; ამის მაგიერ ახდენენ თითოეული შრის გაწიდი-

ანებას დადუღების შემდეგ, როგორც ეს ქვემოთ იქნება ნაჩვენები. გაწიდიანების მიზანია ამ შემთხვევაში, ისე როგორც წინანდელშიაც, დადუღების გაადვილება და ფსკერის მდგრადობის გაუმჯობესება.

დადუღება მიმდინარეობს ასეთი წესრიგით. ჩვეულებრივად ფსკერზე დაყრა ხდება ცვლაში ერთხელ — დაახლოებით ცვლის შუა დროს. ერთ დაყრაზე შრის სისქე არ უნდა აღემატებოდეს 20 მილიმეტრს. შემდეგი ცვლის დასაწყისში შრე უკვე კარგად იქნება დადუღებული, რაშიაც დავრწმუნდებით კავის ცლით. ამის შემდეგ ფსკერზე დააყრიან ფუქე მარტენის წილის შრეს, ისე რომ მისი რაოდენობა შეადგენდეს დაახლოებით 15% ერთ ჯერად დაყრილი მაგნეზიტის და დოლომიტის ნარევის რაოდენობისას. წიდა დნება და ჟღენთავს ფსკერს. როცა წიდა შეიწოვება, დააყრიან მაგნეზიტის და დოლომიტის შემთავს შრეს, და ა. შ. დაყრის დროს აირს ჰკეტავენ, რომ უკეთესად ჩანდეს ფსკერი. ხოლო შემდეგ ისევ სრულად უშვებენ აირს.

თუ რა დონემდე უნდა ამალდეს ფსკერი, ეს ირკვევა გამოსაშვები ნახვრეტის დონის მიხედვით. როდესაც ფსკერის დონე დაუახლოვდება გამოსაშვებ ნახვრეტს, ნახვრეტს გასტენავენ (ნახვრეტის გატენის შესახებ იხ. შემდეგ — თავში გამოსაშვები ნახვრეტის მოვლის შესახებ) და ფსკერის დონეს აამალლებენ იქამდე, სანამ ფსკერის შუაგული არ მიაღწევს გამოსაშვები ნახვრეტის დონეს. ამის შემდეგ შუაგულში აღარ უნდა დაყრა და მხოლოდ აბაზანის ფერდობებს უნდა მიეცეს შესაფერი დახრილობა, რომ მათზე ლითონი არ რჩებოდეს. რომ ფსკერზე გამდნარი წიდა არ ჩაიღვაროს გამოსაშვებ ნახვრეტში, ამ ნახვრეტს დახურავენ ნედლი დოლომიტით (იხ. თავი გამოსაშვები ნახვრეტის შესახებ). საჭიროა გამოსაშვები

ნახვრეტის დროგამოშვებით გახსნა, რომ ნახვრეტის მიხედვით შემოწმდეს ფსკერის დონე. ფსკერის დონის შემოწმება ნახვრეტის მიხედვით ყველაზე მოხერხებულად ხდება სასხამი არხის მხრიდან. ღია ნახვრეტში შესდებენ გელას ან ძალაყინს ისე, რომ მისი ბოლო გაშვერილი იყოს ლუმელის შიგნით; ძალაყინისა და ფსკერის შორის მანძილი გვიჩვენებს რანდენად უნდა ამოღდეს ფსკერი.

დადუღებული ფსკერის მთელი სისქე არის დაახლოებით 150 მმ. ახალი ფსკერის დადუღება გრძელდება ჩვეულებრივად 8—9 ცვლას.

როდესაც ფსკერის და ფერდობების დადუღება დამთავრდება, წილით ახალი ფსკერის სრულად გაჟღენთვის მიზნით უნდა მოხდეს წილური დნობა, ე. ი. ლუმელში ჩაიყაროს 5—7 ტონა (ლუმელის სიღიდის მიხედვით) სუფთა ფუძე მარტენის წიდა (სკრაპის მიუყოლებლად). წილის ნატეხები არ უნდა აღემატებოდეს 150 მმ, რომ გადნობა ადვილი იყოს. როცა წიდა გადნება, მას საფხეკებით გაშხეფავენ მთელ ფსკერზე და ფერდობებზე და ცდილობენ, რომ რაც შეიძლება სრულად დაფარონ ისინი წილით, და შემდეგ წილის ნარჩენს ლუმელიდან გამოშვებენ გამოსაშვებ ნახვრეტში. წილური დნობა გრძელდება დაახლოებით 4 საათი.

წილური დნობის გამოშვების შემდეგ ლუმელს სწრაფად აცივებენ, რისთვისაც ჰკეტავენ შებერვას გენერატორებზე (ან ფრქვევანებს) და ჰაერს 10—15 წუთით და ახლიან სახურავებს; შეიძლება აგრეთვე რამდენჯერმე გადაიგდოს გადასაყვანი სარქველები. ამის შემდეგ ხელახლა გაუშვებენ აირს და ჰაერს და იწყებენ ჩატვირთვას. ლუმელის გაცივების მიზანი მდგომარეობს შემდეგში. წილური დნობის შემდეგ ფსკერი რბილდება, ცომისმაგვარი ხდება, ასეთ ფსკერზე თუ მოკახდინით ჩატვირთვა,

ნატყეხების დარტყმამ შეიძლება ფსკერს მიაყენოს საგრძნობი დაზიანება, შეიძლება მოვლიჯოს კიდეც დანადღლის ნაწილი. ამისათვის საჭიროა ჩაყრის წინ ფსკერი ვაცივდეს; რათა ის გამავრდეს.

ჩვენ განვიხილეთ ახალი ფსკერის დაღუღება აგურის წყობიდან დაწყებული, მაგრამ პრაქტიკაში უფრო ხშირად ფსკერს სტოვებენ ლუმელის შემდგომი კამპანიისათვის; ამ შემთხვევაში საჭირო ხდება ფსკერის მხოლოდ ზემოთი შრის ამოჭმა და დაღუღება. მაგრამ, რადგან ფსკერის ამოჭმა ხშირად მოითხოვს საკმაოდ დიდ ღროს (თუ ფსკერზე დარჩა დიდი „თხები“ წინა კამპანიიდან), ამიტომ შეიძლება გამოვიყენოთ შემდეგი საჩქარო ხერხი: ფსკერის ამოჭმასთან ერთად შესწორდეს ლუმელის ფერდობები და, როდესაც ეს ფერდობები მზად იქნება, შეწყდეს ამოჭმა და ჩატარდეს დნობა შემცირებული ტონაჟით და კაზმში თუჯის დიდი შეცულობით. ასეთი დნობა ჩვეულებრივ ამოჭმაზე უფრო სწრაფად შესჯამს ფსკერზე თხებს. ამ დნობის გამოშვების შემდეგ უნდა დაეყაროს და დააღუღდეს ფსკერის ზემოთი შრე (რისთვისაც საკმარისია ერთი ცვლა) და დაიწყოს ნორმალური მუშაობა. ამ შემთხვევაში ფსკერის დაღუღების შემდეგ წიდური დნობის ჩატარება საჭირო აღარაა, რადგან უნდა დააღუღდეს მხოლოდ ზემოთი შრე, ხოლო ძველი ფსკერი საკმაოდ გაჟღენთილია წიღით.

3. უსკარის წახიერ მღოგმარეობაში დაცვა

არსებობს ფსკერის დაზიანების ორი სახე:

- ა) ფსკერის ამოზრდა;
- ბ) ფსკერის ამოჭმა.

ჩვენ ცალკეულად განვიხილავთ ფსკერის დაზიანების თითოეულ ამ სახეს, ამ დაზიანებათა თავიდან ასაცილებელ წინასწარ ზომებს და ფსკერის გამოსასწორებელ საშუალებებს.

ა) ფსკერის ამოზრდა

ფსკერის ამოზრდა გამოიხატება ფსკერის დონის ამალღებაში კირქვის ან კირის და აგრეთვე შესაზავებელი მასალების მიღუღების შედეგად. ეს მოვლენა გამოწვეულია შემდეგი მიზეზებით:

1) კირქვის ან კირის ჩაყრით უშუალოდ ფსკერზე, რასაც ყოველთვის უნდა ვერიდოთ, რადგან კირქვისაგან კირის ნაწილი ვერ მოასწრებს გადნობას და დარჩება ფსკერზე;

2) ლუმელის წინა და უკანა კედლის დაუხელოვნებელი გაწყობით. ზოგჯერ ჩასაყრელი ფანჯრების შორისი შუაკედლისების ფერდობების გაწყობა სრულდება გადაკარბებულად დიდი რაოდენობის დოლომიტით; დოლომიტის ნაწილი რჩება ფსკერზე და მას მიაღუღდება. ამას გარდა, ძალიან ხშირად, ლუმელის გამოწყობი ბრიგადის არასაკმაო გამოცთალების შემთხვევაში, უკანა კედლის ფერდობზე ტყორცნილი დოლომიტი ვერ აღწევს ფერდობის წილით ამოჭმის ხაზს და ვარდება ფსკერზე.

და ბოლოს ფსკერის ამოზრდის ერთ-ერთ უმთავრეს მიზეზს წარმოადგენს,

3) ჩასაყრელი ფანჯრების ზღურბლების უწყისო მოვლა. თუ ჩასაყრელი ფანჯრების ზღურბლები არ სუფთავდება ყოველ დნობის შემდეგ, მაშინ ჩაყრის დროს დოლომიტი ზღურბლებიდან ჩაცვივდება ფსკერზე მუღლებისის მოხვედრის გამო და ძალიან ხშირად ამ მიზე-

ზის გამო ფსკერის ამოზრდა იწყება სწორედ ჩასაყრელი ფანჯრების უკან.

თუ ლუმელს წესიერი მოვლა არ ექნება, ფსკერის ამოზრდამ იქნება მიგვიყვანოს იქამდე, რომ ლუმელის ფსკერი აღმოჩნდება ჩასაყრელი ფანჯრების ზღურბლების დონეზე; ამ შემთხვევაში ლითონი შეიკავება ლუმელში მხოლოდ ზღურბლების მეტად მაღალი დაყრით. გასაგებია, რომ ფსკერის ასეთი მდგომარეობა ფრიად სახითათაა, ჯერ ერთი იმის გამო, რომ შეიძლება ლითონმა გადმოხეთქოს ზღურბლები და გადმოიღვაროს სამუშაო მოედანზე; მეორე კიდევ, ფსკერის ამოზრდისას და, მასასადამე, აბაზანის დონის ამალლებისას, ლუმელის სამუშაო სივრცეში ცოტა ადგილი დარჩება ალის გასავლელად; ალი შიდის ძალიან მაღლა, თვით კამარასთან, რის გამოც მატულობს კამარის შემოდნობა. მესამე კიდევ, აბაზანის ძალიან მაღალი დონის შემთხვევაში წიდა და ლითონი შეიძლება შეიღვაროს აირის ფანჯრებში (მეტადრე მზორგავი დუღილის დროს) და იქიდან საწიდარებში და ნაწყობების ქვეშ, რასაც შეუძლავ გამოიწვიოს ლუმელის ნაადრევი გაჩერება სარემონტოდ. ამას გარდა ფსკერის ამოზრდას აქვს კიდევ ერთი არასასურველი შედეგი: ფსკერზე შექმნილი ბორცვები გამოსაშვები ნახვრეტის მარჯვნივ და მირცხნივ აკავებენ ლითონის გუბეებს დნობის გამოშვების დროს და ეს გუბეები კი ხელს უწყობენ ფსკერზე ორმოების შექმნას (იხ. შემდეგ).

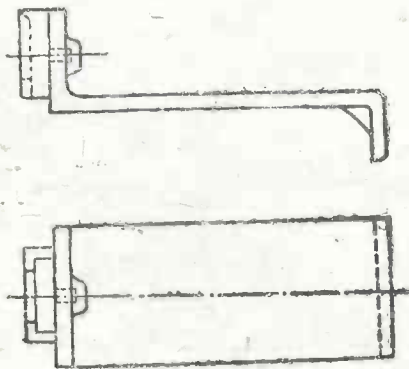
ფსკერის ამოზრდის მიზეზების განხილვიდან გამომდინარეობს ამ მოვლენასთან საბრძოლად შემდეგი ღონისძიებანი:

1) არ დაიყაროს კირქვა ან კირი უშუალოდ ფსკერზე. ფსკერზე უნდა დაიყაროს რკინის ლეწი; ხოლო თუ კაზმი შესდგება მხოლოდ თუჯისაგან (ეგრედწოდებულ დიდუ-

რი პროცესი), მაშინ ჭეშქობესია ფსკერზე დაიყაროს თანა-
ბარ შრედ წმინდა რკინის მადნის ცოტაოდენი რაოდე-
ნობა, მხოლოდ ამის შემდეგ ჩაიყაროს კირქვა ან კირი
და დანარჩენი მადანი.

2) ლუმელის გაწყობაზე არ იქნენ დაშვებული არა
საკმაოდ ნასწავლი მაგორაეები. შეიძლება შემოღებული
იქნეს ლუმელის გასაწყობად განსაკუთრებული ბრიგადის
შექმნა. ასეთი ბრიგადა, ვინაიდან მხოლოდ ამ საქმეზე
იმუშავენ, შეიძენს საჭირო გამოცდილებას ლუმელების
გაწყობაში, რის გამო გაწყობის ხარისხი საგრძნობლად
გაუმჯობესდება, გაწყობის ხანგრძლივობა შემოკლდება და
აგრეთვე შესაზავებელი მასალების ხარჯიც შემცირდება.

3) როცა აბაზანის მბორგავი დუღილი შეწყდება
და აბაზანა ჩაჯდება ნორმალურ დონემდე, ჩაუიწმინდოს
ზღურბლების ზემო ნაწილი, ხოლო დნობის გამოშვების
შემდეგ ჩამოიწმინდოს ზღურბლების დანარჩენი ნაწილიც.



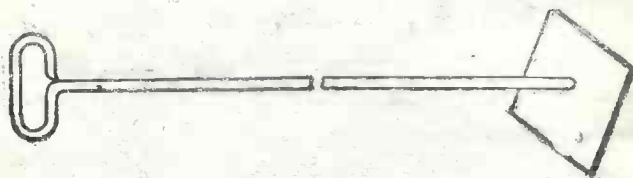
სურ. 4

ბოლომდე. ძალიან გამოსადევია ზღურბლების საწმენდად
სხმული ფოლადის საფხეკი, რომელიც მაგრდება ჩასაყ-
რელი მანქანის ლილვზე (სურ 4). ზღურბლებიდან ჩამო-

ფხეკილი გაფარვარებული დოლოშიტი საჭიროა მაშინვე მოშორდეს ზღუდრებებს, რომ მან არ შეაფერხოს ფსკერის გასინჯვა და ლუმელთან სხვა სამუშაოები.

თუ ეს გამაფრთხილებელი ზომები დროზე არ იყო მიღებული და ფსკერმა ამოზრდა დაიწყო, მაშინ ასეთი ფსკერის შესასწორებლად უნდა მიღებული იქნეს შემდეგი ზომები:

1) დნობის გამოშვების შემდეგ მოიფხიკოს ფსკერზე არსებული ბორცვები რკინის საფხეკებით (სურ. 5). — ან ჩასაყრელი მანქანით ზემოთ ხსენებული საფხეკის (სურ. 4)



სურ. 5

შემწეობით; ამ უკანასკნელით განსაკუთრებით მოსახერხებელია იმ ბორცვების მოფხეკა, რომლებიც ჩასაყრელი ფანჯრების უკან არიან.

2) ყოველი ჩაყრის წინ ფსკერის ბორცვებს მოეყაროს სილა ან წვრალი რკინის მადანი.

3) შემციოდეს წინა და უკანა კედლების გაწყობა.

4) ფსკერის მეტისმეტი ამოზრდის შემთხვევაში სილის ან რკინის მადნის ზემოდან რკინის ლეწის მაგიერ დაიყაროს თუჯი.

ბ) ფსკერის ამოჭმა (ორმოები)

ფსკერის ამოჭმა, რასაც მოჰყვება ორმოების შექმნა, შეიძლება მოხდეს შემდეგი მიზეზების გამო:

1) ფსკერის ცუდი დადუღების გამო (ჩვეულებრივად თუ დადუღება ხდებოდა არა საკმაოდ მაღალ ტემპერატურაზე);

2) რკინის ჭუჭყიანი ლეწის გამო, როდესაც ის შეიცავს ბევრ სილას, ჟანგს, ან სკრაპის გამო, რომელშიაც ჩარჩენილია სიფონის აგურის ნაშთები;

3) დადუღების ნაწილის აგლეჯის გამო, რაც გამოწვეულია ჩაყრის დროს რკინის ლეწის მძიმე ნატენების დარტყმებით;

4) ღინასის აგურებისაგან, რომლებიც ცვივდება ფსკერზე ცხელი რემონტის დროს, თუ ფსკერი არაფრით არ იყო დაცული;

5) სილიციუმის მეტად მაღალი შეცულობის გამო ოფუჯში;

6) მზა დნობის ლუმელში ხანგრძლივი დაყოვნების გამო, რაც შეიძლება, მაგალბთად, გამოიწვიოს არხის მომზადების დაგვიანებამ.

დადუღების ამოქმის გამო ფსკერზე შეიქმნება ორმოები, ე. ი. ჩაღრმავებები, რომლებშიაც დნობის გამოშვების შემდეგ რჩება ლითონის ნაწილა. აღის მოქმედებით ეს ლითონი იქანგება¹⁾. თუ არ ამოვღვრით ლითონს ორმოდან, ის შეეონავს ფსკერის დადუღების სიღრმეში. შემდეგი დნობის დროს აბაზანის ლითონი მოდის ურთიერთქმედებაში ამ დაქანგულ ლითონთან, რომელიც წინანდელი ორმოდან შეიქონა ფსკერში. ამ ურთიერთქმედების შედეგად შეიქმნება აირი — ნახშირბედიანი; ამ აირის გამოყოფა იწვევს ლითონის ძლიერ ჩუხჩუხს ფსკერთან, რის შედეგად და-

¹⁾ დაქანგვა წარმოადგენს ლითონის შეერთებას ქანგბადთან (რომელიც იწყობება ნატონის ლუმელის აღში).

დღლებას აეგლიჯება ნატეხები იმ ადგილებში, სადაც შეიქონა დაქანგული ლითონი¹⁾. ამგვარად, თუ დროზე არ იქნა მიღებული ზომები ორმოს ამოსაწმენდად და ამოსაგსებად, ის თანდათან გაღრმავდება და შეიძლება მიაღწიოს ფსკერის აგურის წყობას და გამოიწვიოს ლითონის გაღვრაც კი ფსკერიდან განგმირ. ასეთ ავარიას თითქმის ყოველთვის მოსდევს ფრიად სერიოზული შედეგები— ლითონის ჩაღვრა ნაწყობებში, საწილარებში და გადასაყვან ხელსაწყობებში, რასაც ხანგძლივად გამოჰყავს ღუმელი მწყობრიდან. ამიტომ საჭიროა ფსკერზე პატარა ორმოების მოსპობა, რითაც ხელი შეეშლება დიდი ორმოების შექმნას.

თუ ფსკერს შესაფერი მოვლა ექნება, შეიძლება თითქმის სრულიად იქნეს თავიდან აცილებული ორმოების შექმნა. ამ მხრივ საჭირო გამაფრთხილებელი ზომები შემდეგია:

1. ყველაზე არსებითი საშუალება ორმოების წინააღმდეგ — ეს, რასაკვირველია, არის ფსკერის კარგი დაღულება (იხ. ზემოთ).

2. ჩაყრის წინ ფსკერი უნდა შეცივდეს (იხ. გვ. 16).

3. ფსკერზე უნდა დაიყაროს სუფთა ლეწი. არავითარ შემთხვევაში არ უნდა დაიყაროს ფსკერზე სკრაპი სიფონის აგურების ნარჩენებით, ან დაქანგული ბურბუშელა, ან პაკეტები გაჭუჭყიანებული ლეწით.

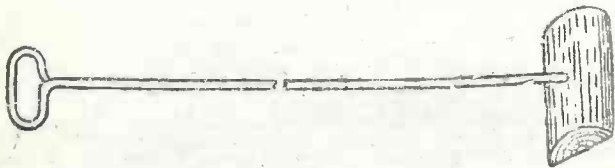
4. თუ ლითონის გამოშვების შემდეგ ფსკერზე აღმოჩნდება ბორცვები, რომლის უკან დარჩება ლითონ-

¹⁾ ამის გამო ფსკერასაოვის ძალიან სახიფათოა დნობის მიყვანა იმ მდგომარეობამდე, როდესაც ის შესწყვეტს დუღილს და იწყებს დაქანგვას (მაგალითად, დნობის გამოშვების რაიმე დაყოვნებისას). ჩვეულებრივად ასეთ შემთხვევებში ხდება დაღულების ნაწილის აგლეჯა.

ნის გუბეები, ეს ბორცვები უნდა მოიფხიკოს, როგორც ეს აღნიშნული იყო 21 გვერდზე.

ეხლა განვიხილოთ ორმოების გაწმენდის და გასწორების ხერხები, თუ ისინი მაინც გაჩნდა ფსკერის არასაკმაოდ კარგი მოვლის გამო.

ლითონის გამოშვების შემდეგ უნდა გულმოდგინედ დათვალიერდეს ფსკერი; ამისათვის უნდა გადაირთვას აირი, რადგან აირის წვის დროს ფსკერი არა ჩანს. ორმოს სიდიდის და მისი მდებარეობის მიხედვით, გაწმენდა შეიძლება შესრულდეს ლუმელის მუშაობის დროს და მისი გაჩერებისას ¹⁾. რასაკვირველია, უფრო სასურველია ორმოს გაწმენდა ლუმელის მუშაობისას, ე. ი. დროის იმ შუალედის განმავლობაში, რომელიც ჩვეულებრივად განკუთვნილია ლუმელის გაწყობისათვის (ან ლუმელის გაწყობის ხანის ცოტაოდენი გადიდებით, მაგალითად 1 საათამდე). ორმოებიდან ლითონის ამოღება ხდება ზის სახვეტებით (სურ. 6). რომ სახვეტი ჩასწვდეს

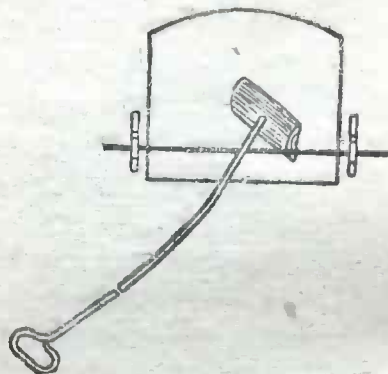


სურ. 6

ორმოს ფსკერს, ორმოს ამოღების წინ სახვეტის ტარს ცოტად მოლუნავენ (სურ. 7). სახვეტით მუშაობს 4—5 კაცი (მდნობელი, მდნობელის თანაშემწეები და მაგორავები). მათ შორის უფროსს უჭირავს სახვეტის ყური და სახვეტს ისე მიმართავს, რომ ლითონი წავიდეს გამოსა-

¹⁾ ლუმელის გაჩერების ქვეშ აქ იგულისხმება ცხელი გაჩერება.

შვებ ნახვრეტში. სახვეტით მუშაობა ენერგიულად უნდა სრულდებოდეს, ძლიერი დარტყმები ერთი მეორეს უნდა მისდევდეს და თან აირის მიწოდება არ უნდა შეეცირდეს; თუ ეს მუშაობა საკმაოდ სისწრაფით არ შესრულდა, შეიძლება ორმოში ლითონი დაიჟანგოს და ასეთი ლითონის მოშორება კი ძნელია, რადგან ის იყინება გამო-



სურ. 7

საშვებ ნახვრეტში. თუ ერთი სახვეტით ორმოში ლითონი მთლიანად ვერ ამოიწმინდა (სახვეტი დაიწვა, ან მისი ტარი გახურდა და მოიღუნა, ან სახვეტი მოვარდა ტარს), იღებენ მეორე სახვეტს და ა. შ., სანამ ორმო არ ამოიწმინდება ძირამდე. თუ ორმო მთლიანად არ ამოიწმინდა, ასეთი ამოწმენდა არავითარ შედეგს არ მოგვეცემს: შემდეგი დნობის დროს ორმოში დარჩენილი ლითონი ურთიერთქმედებაში მოვა ახლად გადნობილ ლითონთან (იხ. ზეძოთ) და ასწევს ორმოში ჩაყრილ დოლომიტს. ამიტომ საჭიროა, რომ ღუმელთან იყოს წინასწარ დამზადებული სახვეტების საკმაოდ მარაგი. მეორე პირობა იმისათვის, რომ ორმოს ამოწმენდა ღუმელის

მუშაობის დროს შესაძლებელი იყოს, ეს არის გამოსა-
შვები ნახვრეტის წესიერი მდგომარეობა: თუ გამოსა-
შვები ნახვრეტი დაუდევარი მოვლის გამო ძალიან ვი-
წროა (იხ. შემდეგ—თავი გამოსაშვები ნახვრეტის მო-
ვლის შესახებ), მაშინ ასეთ ნახვრეტში შეიძლება ორმოს
ამოწმენდის დროს გაიყინოს ლითონი, რაც გამოიწვევს
ლუმელის გაჩერებას. საერთოდ გამოსაშვები ნახვრეტის
კარგი მდგომარეობის დროსაც კი, თუ ორმოს ამოწმენ-
და ლუმელის გაუჩერებლად ხდება, საჭიროა დაცული
იყოს ასეთი წესრიგი: მდნობელის პირველი თანამემწე
არ უნდა იღებდეს მონაწილეობას სახვეტით მუშაობაში,
ის სულ მუდამ უნდა იყოს ლუმელის უკან გამოსაშვებ
ნახვრეტთან და ასუფთავებდეს მას (იხ. შემდეგ—თავი
გამოსაშვები ნახვრეტის შესახებ).

ორმოს მდებარეობისა და სიდიდის მიხედვით სა-
ხვეტი შეიყოფა ან ლუმელის შუალა ფანჯარაში, ან მა-
რჯვენა ან მარცხენა ფანჯარაში, ან ორ და ზოგჯერ
სამივე ფანჯარაში ერთდროულად (შედარებით დიდი
ორმოების შემთხვევებში). აქ შეიძლება გავარჩიოთ შე-
მდეგი შემთხვევები:

ა) ორმო ფსკერის შუაშია. სახვეტები შეიყოფა შუა
ფანჯარაში.

ბ) ორმო შუაშია და გვერდისაკენ. ამ შემთხვევაში
უმჯობესია ორმოს გაწმენდა დავიწყოთ შუიდან, რა-
დგან ხშირად ხდება, რომ ფსკერის შუაგულიდან ლი-
თონის ამოღებისას მის მარჯვნივ ან მარცხნივ დარჩენი-
ლი ლითონი თავისთავად ჩაიღვრება შუაგულისაკენ. ხო-
ლო თუ ასეთი თავისი ჩაღვრა არ მოხდება, მაშინ სა-
ჭიროა სახვეტი შეიყოს არა მარტო შუალა ფანჯარაში,
არამედ სათანადო გვერდით ფანჯარაშიაც და აჩქარდეს
ლითონის გადმოღვრა გვერდითი ორმოდან.

გ) ორმო ან მარჯვენა ან მარცხენა მხარესაა. სახვეტი შეიყოფა სათანადო გვერდით ფანჯარაში. ხშირად ასეთ გვერდით ორმოების შემთხვევაში სინამდვილეში ჩვენ გვაქვს არა ორმოები, ე. ი. ფსკერის ამონაჭმები; არამედ ფსკერზე დარჩენილი ლითონის გუბებები გამოსაშვები ნახვრეტის მარჯვნივ ან მარცხნივ შექმნილი ბორცვების გამო. ამ შემთხვევაში, ხის სახვეტის ხმარებამდე, ჯერ საჭიროა რკინის საფხეკის საშუალებით მოითხიკოს ბორცვი, რის შემდეგ ჩვეულებრივად ლითონი ჩაიღვრება ფსკერის შუაგულში, საიდანაც მისი გაშხეფვა ადვილია ხის სახვეტით.

დ) ორმოები ერთდროულად მარჯვენა მხარესაცაა და მარცხენა მხარესაც. ასეთი ორმოების გაწმენდა ყველაზე უფრო ძნელია. ასეთი ორმოები ჩვეულებრივად იმის გამო შეიქმნება, რომ ლუმელის გაწყობისას ფსკერის შუაგულს მეტი დაეყარა და ამიტომ ის ფსკერის მარჯვენა და მარცხენა მხარეებზე მაღალი გამოვიდა. ასეთი ორმოების გაწმენდა ლუმელის გაუჩერებლად საძნელოა, რადგან ფსკერის მაღალი შუაგული ხელს უშლის ლითონის გაშხეფვას ხის სახვეტებით გამოსაშვებ ნახვრეტისაკენ, მაგრამ თუ გვერდითი ორმოები ძალიან ღრმა არ არის (რაშიაც შეიძლება დავრწმუნდეთ, თუ ამ ორმოების სიღრმეს გავზომავთ კავით), მაშინ შეიძლება მათი გაწმენდა ლუმელის გაუჩერებლადაც შემდეგი მიმდევრობის დაცვით: ჯერ გაიწმინდოს ერთი ორმელიმე მხარე (უნდა დავიწყოთ იმ მხრიდან, სადაც ორმო უფრო ღრმაა), ამოივსოს ეს მხარე და შემდეგ გადავიდეთ მეორე მხარის გაწმენდაზე.

ე) ორმო მთელ ფსკერზეა. ასეთი ორმოები ძალიან იშვიათად იწმინდება ლუმელის გაუჩერებლად, მაგრამ თუ ორმო ღრმა არაა და გამოსაშვები ნახვრეტი კარგ

მდგომარეობაშია, საჭიროა გაისინჯოს გაწმენდა ლუმელის გაუჩერებლად. მუშაობა უნდა შესრულდეს სამივე ფანჯარაში სამი სახვეტის ერთდროული გამოყენებით.

ვ) მცირე ორმოა გამოსაშვებ ნახვრეტთან. ასეთ ორმოში სახვეტი ჩვეულებრივ მდებარეობაში არ ჩადის; მისი გაწმენდა უნდა მოხდეს სახვეტის ყირაზე დაყენებით.

ზ) ორმო ფერდობზეა. ამ შემთხვევაში ლითონის გაშხეფვა გამოსაშვებ ნახვრეტში, რასაკვირველია, შეუძლებელია და მისი გამოღება უნდა მოხდეს რკინის სახვეტით ცომისმაგვარ მდგომარეობაში წინისაკენ, ე. ი. ფანჯრის ზღურბლზე გადმოგორებით. სამუშაო მოედანზე¹⁾. შემდეგ, თუ ფერდობზე ორმო ღრმა არაა, მას ამოავსებენ მაგნეზიტის ფხვნილით (უმჯობესია განსაკუთრებული კოვზის (სურ. 8) საშუალებით, ვიდრე ნიჩბით, რადგან კოვზით უფრო ზუსტად დაიდება მაგნეზიტის ფხვნილი საჭარო ადგილზე) და დაადუღებენ,



სურ. 8

ხოლო თუ ფერდობზე ორმო ღრმაა, მაშინ მის გამოსასწორებლად საჭიროა ზდება ლუმელის გაჩერება რამოდენიმე საათით; ასეთი ორმოს გამოსწორების საშუალება განხილული იქნები ქვევით.

ლუმელის გაუჩერებლად ორმოს წმენდის ყველა ჩამოთვლილი საშუალებები გულისხმობენ ლითონის გა-

¹⁾ ორმოს ლითონის გაცომისმაგვარება ზდება ორმოში რამოდენიმე ნიჩბი გამოუწვავი დოლომიტის-ჩაყრით.

ღვრას გამოსაშვებ ნახვრეტში (გარდა ორმოებისა ფერ-
დობზე). ორმოდან ლითონის გაღვრის ეს საშუალება
უნდა ჩაითვალოს ერთადერთ სწორ საშუალებად, რა ე-
გან მხოლოდ ასეთი ვხით მართლა მთლიანად შეიძლე-
ბა ორმოს ამოწმენდა. მაგრამ არის შემთხვევა, პრაქტი-
კაში საკმაოდ ხშირი, როდესაც საქვის აჩქარების მი-
ზნით ორმოდან ლითონის ამოსაღებად ხმ. რობენ სხვანა-
ირ ხერხს. ეს ის შემთხვევაა, როდესაც პატარა ორმო-
ებია ფსკერის ან მარჯვენა ან მარცხენა მხარეს გამოსა-
შვებ ნახვრეტიდან ძალიან შორს. თუ ამ შემთხვევაში
ორმოს გაწმენდას ვაწარმოებთ გვერდით ფანჯრიდან
ხის სახვეტით გამოსაშვებ ნახვრეტისაკენ (როგორც აღ-
ნიშნულია გ პუნქტში), მაშინ ლითონი დიდი მანძილის
გამო ვერ მიაღწევს ნახვრეტს და დარჩება ფსკერის შუა-
გულზე. აქედან კი ამ უკვე საკმაოდ დაჟანგული და გა-
ცივებული ლითონის გაშხეფვა გამოსაშვებ ნახვრეტში
აღარ შეიძლება, რადგან ამით შეიძლება გავყინოთ გა-
მოსაშვები ნახვრეტი; თან ისიც უნდა ითქვას, რომ ცოტაო-
დენი ლითონი, ფსკერის მთელ შუაგულზე გაშხეფილი,
არ წარმოადგენს არავითარ საფრთხეს. ამიტომ ორმოს
ასეთი წესით გაწმენდის წინ ჯერ გამოავსებენ გამოსა-
შვებ ნახვრეტს და შემდეგ შეუღებებიან ორმოს ამოშხეფ-
ვას ფსკერის შუაგულზე; მუშაობის ასეთი ხერხი გამო-
საშვებ ნახვრეტს იცავს ფსკერის შუაგულიდან სქელი ლი-
თონის ჩაღვრისაგან.

თუ გამოსაშვებ ნახვრეტიდან ძალიან დაშორებულ
ორმოში ლითონი უფრო დიდი რაოდენობით იქნება,
მაშინ შეიძლება კიდევ სხვანაირად მოვიქცეთ: გამოავსე-
ბენ რა გამოსაშვებ ნახვრეტს, ორმოდან ლითონის ნა-
წილს ამოღვრიან ხის სახვეტებით ფსკერის შუაგულზე,
ხოლო ლითონის დანარჩენ ნაწილს კი ხის სახვეტებით

გამხეფავენ უკანა კედელზე. რომ ლითონი უკანა კედლიდან უკანვე ორმოში არ ჩამოიღვაროს, შუალა თანჯრიდან სახვეტის ქვეშ ყრიან გამოუწვავ დოლომიტს; ლითონი ირევა დოლომიტში, სქელდება და რჩება უკანა კედლის ფერდობზე. ორმოს საბოლოოდ გასასუფთავებლად ლითონისაგან ამ უკანასკნელის ნაშთები ომროდან უნდა გადმოიღოს წინისკენ ჩასაყრელი თანჯრის ზღურბლზე გადმოტანით. ლითონისაგან განთავისუფლების შემდეგ ორმო ამოივსება გამომწვარი დოლომიტით და მოხდება დალუღება ჩვეულებრივი წესით.

გვერდითი პატარა ორმოების უკანა კედელზე გაწმენდის ეს ხერხი, თუმცა სავსებით წესიერი არაა, მაგრამ მაინც იძლევა საშუალებას, რომ ეს ორმოები სწრაფად ამოიწმინდოს; თუ მუშაობა გულმოდგინედ არის შესრულებულა, ასეთი ხერხით შეკეთებული ფსკერი საკმაოდ დიდხანს ინახება.

ორმოების ამოწმენდის შემდეგ ხდება მათი ამოვსება გამომწვარი დოლომიტით, ან, თუ ორმოები დიდია, გამომწვარი დოლომიტის და ამავე რაოდენობის მაგნეზიტის ნარევით. ორმოების ამოვსების შემდეგ გადაჰყავთ აირი ისე, რომ ის მიდიოდეს იმ მხრიდან, საითკენაც იყო ორმო, ჩაყრას კი იწყებენ მოწინააღმდეგე მხრიდან, ხოლო გაწყობილ ადგილზე არა ყრიან 30—40 წუთის განმავლობაში, არამედ აწარმოებენ მის დალუღებას. ზოგჯერ (განსაკუთრებით ღრმა ორმოების შემთხვევაში) საჭირო ხდება ორმოს ამოვსება ორწილად; მაშინ საჭიროა, ჩაყრის დაუწყებლად, ღუმელის გახურება სრულ აირზე დაახლოვებით I საათის განმავლობაში.

რომ დავამთავროთ ღუმელის გაუჩერებლად ორმოების წმენდის საშუალებათა განხილვა, აღვნიშნოთ, რომ წმენდის შემდეგ, გამოსაშვები ნახვრეტის გამოვსების წინ,

რკინის საფხეკით უნდა მოიფხიკოს ნახვრეტთან გასქე-
ლებული ლითონი და გადმოღებულ იქნეს წინისკენ, რა-
თა არ შეიქმნას ზღურბლი გამოსაშვებ ნახვრეტთან (იხ. შემ-
დეგ თავი გამოსაშვები ნახვრეტის მოვლის შესახებ).

როგორც აღწერილიდან სჩანს, ორმოების წმენდა
ლუმელის გაუჩერებლად მოითხოვს ფრიად ენერგიულ მუ-
შაობას მცირე დროის განმავლობაში. ერთ ლუმელზე მო-
მუშავე ბრიგადა ყოველთვის დროზე ვერ შეასრულებს
ამ სამუშაოს, მეტადრე, თუ ორმოები დიდია. ამიტომ
ფრიად მიზანშეწონილი იქნება ისე მოეწყოს ფსკერის
წმენდა ლითონის გამოშვების შემდეგ, რომ ამ მუშაობა-
ში მონაწილეობას იღებდეს არამარტო ამ ლუმელის ბრი-
გადა, არამედ სხვა ლუმელების ბრიგადებიც; სხვა ლუმე-
ლებთან ამ დროის განმავლობაში (10—15 წუთი) შეიძლე-
ბა დაიტოვოს თითო კაცი აირის სათვალყურებლად.

როგორც ზემოთ იყო ნათქვამი, ლუმელის გაუჩერებ-
ლად ხერხდება მხოლოდ შედარებით მცირე ზომის ორმო-
ების წმენდა, ხოლო თუ ორმო ძალიან დიდია, მაშინ
მისი ამოწმენდა ზემოთ აღწერილი გზახერხებით ვერ
მოხერხდება, რადგან ხანგრძლივი წმენდის დროს ლითო-
ნი დაიჟანგება და გასქელებება, ასეთი ლითონის გაშე-
ფვა კი სახვეტების საშუალებით გამოსაშვებ ნახვრეტში
შეუძლებელი გახდება: ის გაცივდება ამ ნახვრეტში და
შეიძლება სულაც გაყინოს იგი. ამის გამო დიდი ორმო-
ების გამოწმენდა გვიხდება სხვა საშუალებებით, რომლე-
ბიც გამოიწვევენ ლუმელის მუშაობის შეწყვეტას ცოტა
თუ მეტი ხნით, ორმოების სიდიდის მიხედვით—ხან
რამდენიმე საათით, ხან მთელი ცვლით და ხან მეტითაც.

როცა ოსტატი დარწმუნდება, რომ ორმოს ამო-
წმენდა ლუმელის გაუჩერებლად ვერ მოხერხდება, ის
იძლევა განკარგულებას, რომ ამოლესონ გამოსაშვები

ნახვრეტი (იმის შესახებ, თუ როგორ უნდა ამოიღესოს გამოსაშვები ნახვრეტი ასეთ შემთხვევაში, ჩვენ ვილაპარაკებთ ცოტა ქვემოთ) და ლუმელში კი ჩაყრის იმდენ თუჯს, რომ ორმოში დარჩენილი ლითონი გამაგრდეს და ამგვარად მოესპოს მას დაქანგვის შესაძლებლობა; ორმოს ზომების და ლუმელის სიდიდის მიხედვით იყრება $\frac{1}{2}$ —1—2 ტონა თუჯი. შოთური თუჯის ნაცვლად აქ შეიძლება გამოვიყენოთ თუჯის ბურბუშელა, რადგან ის უფრო იფიცაა და თან უფრო ჩქარაც დნება; კიდევ უფრო უკეთესია მყარი თუჯის მაგიერ ჩაისხას გამდნარი თუჯი. გამოსაშვები ნახვრეტი უნდა გამოვსებული იყოს ისე, რომ რაც შეიძლება გაადვილებული იყოს ლითონის გაღვრა ორმოდან, ამისათვის კი საჭიროა, რომ ნახვრეტი იყოს რაც შეიძლება დაბლა, ე. ი. ნახვრეტთან არ უნდა იყოს ზღურბლები, რომლებიც დააკაეებენ ლითონს ლუმელში. ამიტომ ყველაზე უმჯობესია ორმოების წმენდის დროს ნახვრეტი გამოივსოს შემდეგნაირად: ნახვრეტის ზღურბლზე კოვზით დაიყაროს ცოტაოდენი მდიდარი ფეროსილიციუმი, ნახვრეტი დაიხუროს ლუმელის მხრიდან გამოუწვავი დოლომიტით ან (თუ ნახვრეტი ვიწროა) სილით, ხოლო ლარის მხრიდან კი 7—8 ნიჩაბი წვრილი კოქსით. კოქსი დაიტკეპნოს გელათი ან სატკეპნით და დაიფაროს 2 ნიჩაბი გამოუწვავი დოლომიტით, რათა კოქსი არ გამოიფანტოს. ფეროსილიციუმი და სილა შეიცავენ ეგრედწოდებულ სილიციუმს დიდი რაოდენობით, ამ უკანასკნელს კი დოლომიტის და მაგნეზიტის გამოჰმის თვისება აქვს; ამის გამო ნახვრეტში ფეროსილიციუმის და სილის მოთავსება ხელს უწყობს ზღურბლის მოსპობას და ნახვრეტის გაგანიერებას. წვრილი კოქსი იწვის ნახვრეტში, არბილებს ნახვრეტის კედლებს და ამით აგრეთვე ხელს უწყობს ნახვრეტის გაგანიერებას. რათა ნახვრეტის კო-

ქსით შევსებამ მიზანს მიაღწიოს, საჭიროა ეს შევსება მოხდეს მაშინ, როდესაც ნახვრეტის კედლები ჯერ კიდევ ძალიან ცხელია. წინააღმდეგ შემთხვევაში კოქსი არ დაიწყებს წვას. ამიტომ საჭიროა გამოსაშვებ ნახვრეტთან ყოველთვის ინახებოდეს წინასწარ დამზადებული წვრილი კოქსი იმ შემთხვევისათვის, თუ საჭირო გახდება ლითონის გამოშვების შემდეგ ორმოების ამოსაწმენდათ ლუმელის გაჩერება. ზოგჯერ, დაუდევარი მოვლის შედეგად, ნახვრეტში რჩება ლითონი კედლებზე და ქვევით. მაშინ იძულებული ვართ დავკმაყოფილდეთ ნახვრეტის ამოვსებით მხოლოდ ლუმელის მხრიდან, ღარის მხრიდან კი ნახვრეტი უნდა გამოიმტვრეს და ძალაყინის და უროს შემწვობით მოსცლდეს ლითონის „თხები“. ეს მუშაობა უნდა დაწყებული იყოს ნახვრეტის ამოვსების უმაღვე, რადგან ის ზოგჯერ მოითხოვს საკმაოდ დიდ დროს და შეიძლება შეაფერხოს ორმოდან ლითონის გამოშვება. როდესაც გამოსაშვები ნახვრეტი გამომტვრეული იქნება, ნახვრეტის ძირს და ღარს უნდა წაესვას თიხა¹⁾, რათა შემდეგ გადავილდეს ნახვრეტიდან და ღარიდან ლითონის ნალენთების მოშორება, რომლებიც შეიქმნება ორმოს ამოღების დროს. ამავე მიზნით თიხა ესმება ღარის ქვეშა დახრილ ფარსაც (წინსაფარს).

იმ დროს, როდესაც ეს სამუშაოები სრულდება, ლუმელში თუჯი დნება და მასში მყოფი სილიციუმი მოსჭამს ფსკერის ბორცვებს; რაც აადვილებს ლითონის ამოღვრას ორმოებიდან. ბორცვების მოჭმას კიდევ აჩქარებენ მათი მოტეხვით შუბების საშუალებით და მოფხვკით რკინის საფხეკებით; წინა კედლის მეტისმეტად სქელ ფერდობებს სჭრიან საგანგებო ნიჩბით (სურ. 9), ხოლო

¹⁾ თუ ლუმელს მოსახსნელი ღარი აქვს, მაშინ თიხა ესმება, რასაკვირველია, ღარის მხოლოდ უძრავ ნაწილს.

თუ ფერდობებს ნორმალური სისქე აქვთ, მაშინ, იწყებენ რა ფერის ამოჭმას, ფერდობებს მოასწორებენ დოლომიტით, რათა დაიცივან ის ამოჭმისაგან და ხელი არ შეუწყონ ორმოში წილის უფრო მეტად გასქელებას. იმ მასალას, რომლისაგანაც გაკეთებულია ფსკერი და ფერდობები



სურ. 9

—დოლომიტს და მაგნეზიტს—წილის გასქელების თვისება აქვს. ორმოს ამოწმების დროს სქელი წიდა სასურველი არაა, რადგან სქელი წიდა ძნელად გადის ნახვრეტში; ამიტომ ფსკერის ამოჭმის დროს საჭიროა წიდა სულმუდამ თხიერდებოდეს სილით, აგურის ნამჭკრევით, დინასის ფხვნილით, ხენჯით ან ფლუორის შპატით. როდესაც ლუმელში თუჯი აღუღდება (ეს ჩვეულებრივად ხდება $1\frac{1}{2}$ საათის შემდეგ თუჯის ჩაყრიდან) გამოსაშვებ ნახვრეტს გახსნიან და ლითონი გამოიღვრება ლუმელიდან ღარის ქვეშ დადგმულ საწიდე კოლოფში. მდნობელის პირველი თანაშემწე ამ დროს უნდა იმყოფებოდეს ლუმელის უკან და სწუმენდავდეს გამოსაშვებ ნახვრეტს. ლითონის გამოდინების დროს ნახვრეტს აგანიერებენ მისი გვერდების და ზღურბლის მომტკრევით შუალა ფანჯარაში შეყოფილი მსხვილი შუბებით. ამ დროს აგრეთვე სასარგებლოა ნახვრეტის ზღურბლზე (თუ ის კიდევ არსებობს) მდიდარი ფეროსილიციუმის წვრილი ნატეხების ცოტ-ცოტა დაყრა. მაშინ ზღურბლი მთლიანად მოიჭმება და აღარ დაუშლის ლითონის გაღვრას.

როდესაც ღუმელში ლითონის დონე დაიწვეს გამოსა-
შვებ ნახვრეტამდე, შეწყდება ლითონის გამოდინება;
მაშინ იწყებენ დანარჩენი ლითონის გამოღვრას ხის სახ-
ვეტებით. სახვეტები უნდა წინასწარვე იყოს დამზადებული
დიდი რაოდენობით. ღუმელთან უნდა იმყოფებოდეს მჭე-
დელი ან უროსმცემელი ღუმელიდან გამოღებული ცხელი
სახვეტების გასასწორებლად¹⁾.

ორმოს ამოწმენდის ზედმიწევნით შესრულებისათვის
საჭიროა ამ ღუმელის ბრაგადის დასანმარებლად გამოწვე-
ული იყოს დანარჩენი ღუმელების ბრიგადები და აგრეთვე
სახმელ არხზე მუშაობისაგან თავისუფალი მომუშავეები.
თუ მუშაობა ენერგიულად იწარმოებს და სამი სახვეტი
ერთდროულად იმუშავენს, ორმოდან მთლიანად ლითონის
ამოღება შეიძლება შესრულდეს 15 წუთში (პირველი
თანაშემწე სულ მუდამ ყურს უნდა უკლებდეს გამოსაშვებ
ნახვრეტს და ასუფთავებდეს მას).

ორმოს ამოწმენდის შემდეგ დაუყოვნებლივ იწყებენ
მის ამოვსებას წინასწარ დამზადებული მასალით, ე. ი.
ან მაგნეზიტით, ან გამომწვარი დოლომიტით, ან მათი
ნარევით. თუ ორმო ღრმაა, მას ამოავსებენ არა ერთბაშად
მთელ სიღრმეზე, არამედ ნაწილ-ნაწილ, ისე რომ თითო
ჯერზე ჩაყრილი შრე არ აღემატებოდეს 15—20 მილი-
მეტრს. წესები, რომლებიც უნდა იყოს დაცული ფსკერის
გაწყობისას ორმოების გაწმენდის შემდეგ, ისეთივეა,
როგორც ახალი ფსკერის დაღულების დროს, ე. ი. დაყრა
თხელ ფენებში, ღუმელში ძლიერი სიცქე საიმედო დაღუ-
ლებისათვის, დიდი ორმოების შემთხვევაში — დანადგლის
გაწიდიანება.

¹⁾ მკედელი ან უროსმცემელი უნდა იმყოფებოდეს ღუმელთან
არა მხოლოდ ორმოს ამოღვრის დროს, არამედ ყოველი დნობის
გაშვების დროს, რათა დროზე შეკეთდეს იარაღი.

თუ ორმო ძალიან ღრმაა, მაგრამ ფართით კი დიდი არაა, მაშინ კარგ შედეგებს იძლევა ორმოს ამოყვება მაგნეზიტის აგურის ნამტვრევებით. ორმოს ძირზე ყრიან მაგნეზიტის აგურის მსხვილ ნატეხებს, ზომით $1/2$ აგურამდე, და ტკეპნიან სატკეპნის დარტყმებით (სურ. 3). პირველი შრის მიღუღების შემდეგ ყრიან სულ უფროდაუფრო წვრილ ნატეხებს და ბოლოს სულ ზემო შრეთ აყრიან მსხვილ მარცვლოვან მაგნეზიტის ფხვნილს; თითოეული შრე უნდა აუცილებლად კარგად დაიტკეპნოს და დაღუღდეს. ასე გაწყობილი ორმო, კარგად თუ იქნება დაღუღებული, ძალიან დიდ ხანს სძლებს. განსაკუთრებით ხელსაყრელია ეს საშუალება ფერდობებში გაჩენილი ღრმა ორმოების გასაწყობად.

არის ხოლმე შემთხვევები, როდესაც ღუმელიდან თუჯის გამოშვების შემდეგ აღმოჩნდება, რომ ფსკერზე ბორცვები, რომლებიც ხელს უშლიან ორმოდან ლითონის ამოღებას, არ არის საკმაოდ მოჭმული. ამ შემთხვევაში საჭიროა კიდევ ხელშეოვრედ ჩაიყაროს თუჯი და ხელახლა ამოიჭამოს ფსკერი.

ამჟამად ამერიკაში ფართოდ ვრცელდება ორმოების ამოწმენდის სრულიად ახალი საშუალება — ორმოდან ლითონის ამობერვა შეკუმშული ჰაერით, რომელიც მოდის კომპრესორიდან არა ნაკლებ 15 ატმოსფერო წნევით. ჰაერი მიიყვანება ორმოსთან ჩვეულებრივი რკინის მილით $1\frac{1}{8}$ დიამეტრით, რომელიც კომპრესორის მილსადენთან შეერთებულია ღუნვადი სახელურით.

წინა კედლის მოვლა

1) წინა კედლის ფერდობები

ახალი ფსკერის აგების დროს წინა კედლის ფერდობები შეიძლება გაკეთდეს მადერის დატენვით (დაიტენება:

ფერდობის მხოლოდ პირველი შრე). მაგრამ შეიძლება დავკმაყოფილდეთ ფერდობების მხოლოდ დადუღებითაც. ფერდობები დადუღდება ჩვეულებრივად დოლომიტის და მაგნეზიტის ტოლ-ტოლი რაოდენობის ნარევით.

ლუმელის მუშაობის დროს წინა კედლის ფერდობების მოვლა გამოიხატება მათ გაწყობაში, თითოეული დნობის შემდეგ. ფერდობების გაწყობა ჩვეულებრივად ხდება გამომწვარი დოლომიტით კოვზის საშუალებით (სურ. 8). ლუმელის არმატურაზე დამაგრებულ კრონშტეინებზე სდებენ რგვალ ძალაყინს და ამ ძალაყინზე ამოძრავებენ კოვზს. ძალაყინის ერთი ბოლო უნდა იდოს უფრო დაბლა და მეორე უფრო მაღლა, რომ კოვზი სცურავდეს ფერდობის იმ მხარეს, რომლის გაწყობაც უნდათ.

წინა კედლის ფერდობების გაწყობისას ყურადღება უნდა მიექცეს მათ სისქეს: თუ ფერდობები საკმაოდ სქელია შეიძლება შევამციროთ დოლომიტის ხარჯი გაწყობაზე და პირიქით, თუ ფერდობები ძალიან ამოკმულია (რაც ხდება ძალიან თხევადი წილის შემთხვევაში), გაწყობა უფრო მეტადაა საჭირო.

2) წინა კედლის სვეტები

წინა კედლის სვეტები, რომლებიც ჰქმნიან ჩასაყრელი ფანჯრების შორის შუაკედლისებს, წარმოადგენენ თალის საყრდნოს. ამიტომ სვეტების მოვლა წარმოადგენს წინა კედლის მოვლის საყურადღებო ნაწილს: სვეტების დაუდევარი მოვლისას ჩამოინგრევა სვეტებიც და თალიც. სვეტების მოვლა გამოიხატება მათ შეგლესვაში ყოველი ჩაყრის შემდეგ. სვეტების შეგლესვა ხდება ცომისმაგვარი მასით, რომელიც წარმოადგენს წყალში არეულ დაფხვნილ ქრომ-რკინაქვას; სიბლანტის მისაცემად ქრომრკინაქვას უმატებენ დაფხვნილ ცეცხლგამძლე თიხას რაოდენობით—და-

ახლოვებით $1/2$ ნიჩაბი თიხა ქრომრკინაქვის ერთ ჯინზე. მდნობელის თანაშემწე ამ მასიდან აკეთებს ლავაშებს და უდებს მდნობელს ნიჩაბზე (სურ. 9), რომლითაც მდნობელი ამ მასას შემოაგლესავს სვეტს დაწყებული ძირიდან. საკმაოდ ხშირი შეცდომა, რომელსაც ადგილი აქვს სვეტების დაუდევარი მოვლისას, მდგომარეობს იმაში, რომ გაგლესავენ სვეტის მხოლოდ იმ გვერდებს, რომლებიც ესაზღვრება ჩასაყრელ ფანჯრებს, და სვეტების შუა ნაწილები კი შეუგლესავი რჩება. ასეთ დაუდევარ შეგლესვას ყოველთვის მოსდევს ძალიან ცუდი შედეგები: სვეტების შუა ნაწილები, რადგანაც საგლესით დაკული არ არის, ჩქარა გამოდნება, რის შემდეგაც დაიწყებს ვარდნას საყრდნოს მოკლებული ჩასაყრელი ფანჯრების თაღები. ამის თავიდან ასაცილებლად სვეტები უნდა შეიგლისოს ყველა მხრიდან. რომ უფრო მოხერხებულად შეიგლისოს სვეტების შუა ნაწილები, შეიძლება ნიჩაბი ცოტად მოიღუნოს.

სვეტის შეგლესვის შემდეგ მას გააგლუვებენ წყალში დასველებული ხის ხოფით (სურ. 10). კარგ შედეგებს იძლევა სვეტების შეღვსვა, ქრომიანი მასის ზემოდან, დაფხვნილი მარტენის წიდის თხევადი ხსნარით. ღუმელის სიცხის გავლენით ასე შეღვსილ სვეტებს თითქოს ეფინება შუშის მაგვარი ქერქი, რომელიც იფარავს ქრომიან მასას დასკდომისაგან.

სურ. 10

წინა კედლის დაზიანება შეიძლება მოხდეს არა მხოლოდ სვეტების დაუდევარი მოვლით, არამედ აგრეთვე სხვა მიზეზებითაც, როგორც: 1) გაუფრთხილებელი ჩაყრით,

2) არასაკმაო წევით, 3) ჩასაყრელი ფანჯრების გამაცი-
ვებელი ამბრაზურების არაწესიერი მდგომარეობით.

ჩაყრის დროს სკრაპის დიდ ნატეხებს, თუ ისინი
ფანჯარაში ფრთხილად არ იქნება შეტანილი, შეუძლია
განგრიონ თაღები და სვეტები. ამის თავიდან ასაცი-
ლებლად მულდაში ჩაწყობილი მასალა უნდა გასწორდეს,
რომ არ იყოს სკრაპის გამოშვებული ბოლოები. ჩაყრის
დროს განსაკუთრებით ადვილად ინგრევა ახალი ჯერ
შემოუწიდავებელი სვეტები. ამიტომ ჩასაყრელი მასალის
განაწილების დროს იმ ღუმელისათვის, რომელსაც ახალი
წინა კედელი აქვს, არ უნდა დაინიშნოს დიდი მოუხერხე-
ბელი ნატეხები ან ძალიან დიდი პაკეტები.

ღუმელის არასაკმაო წევა, როდესაც ალი გამოდის
ჩასაყრელი ფანჯრებიდან, იწვევს წინა კედლის აჩქარებულ
გამოწვას. წვეის შიბერი ისე უნდა დააყენონ, რომ ჩასა-
ყრელი ფანჯრების მხოლოდ ზემო ნაწილში გამოდიოდეს
პატარა ალი.

ზოგჯერ წინა კედლის გამოწვა გამოწვეულია არა
არასაკმაო წევით, არამედ ალის არაწესიერა მიმართუ-
ლებით. ამ საკითხს ჩვენ განვიხილავთ თავში სააირო
და საჭაერო ფანჯრების მოვლის შესახებ.

გამაცივებელი ამბრაზურების ცუდი მდგომარე-
ობა ან გამაცივებელი წყლის მიწოდებაში წყვეტილობა
აგრეთვე იწვევს წინა კედლის აჩქარებულ გამოწვას.
გამაცივებელი ამბრაზურების მუშაობის ყურისკდება
მდგომარეობს იმაში, რომ დროგამოშვებით უნდა შემო-
წმდეს ამბრაზურიდან გამომავალი წყლის ტემპერატურა:
წყალი უნდა იყოს თბილი (და არა ცხელი). თუ გამომა-
ვალი წყალი ძალიან ცივია, მაშინ საჭიროა ონკანების
საშუალებით წყლის მიწოდების შემცირება, ხოლო თუ
წყალი ძალიან ცხელია, მაშინ საჭიროა წყლის მიწოდე-

ბის გადიდება. უნდა ყური ეგდოს აგრეთვე იმას, რომ ამბრაზურა მჭიდროდ იყოს მიდგმული კედლის წყობაზე; თუ ამბრაზურის და წყობის შორის არსებობს ღრიჭო, მაშინ ამბრაზურას არავითარი სარგებლობა არ მოაქვს.

უკანა კედლის მოვლა

1) უკანა კედლის ფერდობი

ახალი ფსკერის აგებისას უკანა კედლის ფერდობის პირველ შრეს ზოგჯერ აკეთებენ დატენილს მადერისაგან, მაგრამ შეიძლება მთელი ფერდობი ვაკეთდეს დაღუღებისას გამომწვარი დოლომიტისა და მაგნეზიტისაგან.

ღუმელის მუშაობის დროს წიდა ამოსჭამს ფერდობებს და შეიქმნება კარგად შესამჩნევი ხაზი, რომელიც გვიჩვენებს წიდის დგომის დონეს. რაც უფრო თხევადია წიდა, მით უფრო მეტია ფერდობების ამოჭმა. ამიტომ ფერდობების შესანახავად მდნობელის უპირველეს და უსაჭიროეს სახრუნავს წარმოადგენს წიდის ხორმალური შემადგენლობის დაცვა, მაგრამ ნორმალურ სქელ წიდის შემთხვევაშიაც საჭიროა ფერდობების გაწყობა დნობის შემდეგ. უკანა კედლის ფერდობის გაწყობა ხდება გამომწვარი ან გამოუწვავი დოლომიტის შეყრით ნიჩბის საშუალებით ფერდობის წიდით ამოჭმის ხაზზე. ეს მუშაობა მოითხოვს გარკვეულ დახელოვნებას, მეტადრე მეტად განიერი ფსკერის შემთხვევაში. დაუჩვეველი მუშა ვერ მიაწვდენს დოლომიტს უკანა კედლამდე და დოლომიტი დავარდება ფსკერზე და დაეკვრება მას. ამიტომ უკანა კედლის ფერდობის გაწყობა უნდა მიენდოს ძალიან მდნობელს, თანაშემწეებს და მეტად გამოცდილ მაგორავებს.

2) უკანა კედლის წესიერ მდგომარეობაში შენახვა

ღუმელის მუშაობის დროს უკანა კედელი ღღვება, იფხვნება და ნაწილობრივ ინგრევა. ყველაზე მეტად ზიანდება უკანა კედლის ის ნაწილები, რომელიც იმყოფება გამოსასვლები ნახტრეტის ზემოდან, და აგრეთვე — წილის და თუჯის ნახტრეტების ზემოდან. უკანა კედლის სწორედ ამ ნაწილების ყველაზე მეტად დაზიანების მიზეზი გასაგებია: დაზიანება ყველაზე მეტად იქ ხდება, სადაც უფრო ხშირად ხვდება წილის და ლიპონის შხაფები. უკანა კედლები, რომლებიც ქრომკინაქვისაგან არის აშენებული, უფრო ჩქარა იწყებს დაზიანებას, ვიდრე მაგნეზიტის აგურით აშენებული: ქრომკინაქვის ნატეხებიდან იწყებს გამოფხვნას ფუჭი ქანი, გაცილებით უფრო ადვილდნადი, ვიდრე ქრომის ჟანგი. მაგრამ თუ დაზიანების დასაწყისი დროზეა შემჩნეული და დროზევეა მიღებული შესაფერი ზომები, შესაძლოა უკანა კედლის ინგრევა სრულიად შეჩერდეს და მისი სამსახურის ნორმალური ხანგრძლივობა უზრუნველყოფილ იქნეს. ეს ზომები მდგომარეობს ყოველი ჩაყრის შემდეგ უკანა კედელზე ერთ-ერთი შექდეგი შემადგენლობის რეგულარულად მიყრაში:

1) ქრომკინაქვა წყალში გასსნილ ცეცხლგამძლე თიხით (ცეცხლგამძლე თიხას იღებენ $1/2$ ნიჩაბს ქრომის მადნის ერთ ჯინზე);

2) მაგნეზიტის ფხვნილი კირის რძეში არეული;

3) მადერა, ე-ი. ფისში არეული გამომწვარი დოლომიტი ან ფისში არეული მაგნეზიტის წმინდა ფხვნილი.

ნარევს ნიჩბით ისვრიან უკანა კედლის დაზიანებულ ადგილებზე; რომ ნარევი არ ეკვრებოდეს ნიჩაბს და ნასადვილად შორდებოდეს, საჭიროა ნიჩბით ყოველთვის

ბილონ ცოტაოდენი მშრალი მაგნეზიტის ფხვნილი, ხოლო მის ზემოდან კი დადონ ნარევის გუნდა. უკანა კედელზე ტყორცნილი გუნდები ყველა არა რჩება იქ, ბევრი ასხლტება კედლიდან; რომ ეს ასხლტეილი გუნდები არ დაცვივდეს ფსკერზე ან ფერდობზე, საჭიროა უკანა კედელზე მიყრა სწარმოებდეს არა დნობის გამოშვების შემდეგ, არამედ ჩაყრის შემდეგ, როდესაც ფსკერსა და ფერდობებს აფარია მასალები.

უკანა კედლის უფრო დიდი ზომით ნგრევის შემთხვევაში უნდა გამოიყენონ სხვანიირი საშუალება: ჩაყრიდან სტოვებენ 1—2 მულდა ქვაკირს, დაყრიან მას სამუშაო მოედანზე და ნიჩბებით მიაყრიან უკანა კედლის დაზიანებულ ადგილს. ეს ქვაკირი შექმნის ერთგვარ საძირკველს, რის ზემოდან კედელს მიეყრება ჩვეულებრივი ხერხით, როგორც ზემოთ იყო აღწერილი. ასეთ საძირკველზე მინაყარი კარგად ჩერდება.

უკანა კედლის წესიერ მდგომარეობაში შენახვის ამ ზომებს გარდა, რასაკვირველია, აუცილებელია აგრეთვე მიღებულ იქნეს გამაფრთხილებელი ზომები, რათა შეძლებისდაგვარად ხელი შეეშალოს უკანა კედლის დაზიანებას. უკანა კედლის დაზიანების ერთ-ერთი ხშირი მიზეზი ეს არის—გაუფრთხილებლობა ჩაყრის დროს. მდნობელი ხშირად აძლევს განკარგულებას ჩასაყრელი მანქანის მემანქანეს, რათა მან მისწიოს ჩაყრილი მასალა ზღუბრლებიდან ღუმელის შიგნით, რათა განთავისუფლდეს ადგილი შემდეგი მასალის ჩასაყრელად. აი სწორედ აქ არის საჭირო სიფრთხილე, რომ არ დაზიანდეს უკანა კედელი რკინის ლეწის ნაწილების დარტყმისაგან.

თალის მოვლა

ღუმელის თალის ნაადრევად დანგრევის ერთ-ერთ ძირითად მიზეზს წარმოადგენს ალის მაღალი მიმართუ-

ღება. ალის მაღალი მიმართულება შეიძლება იყოს გამოწვეული:

1) ფსკერის ამოზრდით, რის გამო მცირდება მანძილი თაღსა და ფსკერს შორის და საპლუზაო სივრცის მასალებით ავსების შემდეგ (ჩაყრის დროს) ალი მიმდინარეობს თვით თაღთან;

2) ჩანაყარის უწყსო განრიგებით ღუმელში: მასალების ადგილადგილ დაგროვება და მაღალი გროვები, მეტადრე აირის შემოსასვლელებთან, იწვევს ალის ახრას თაღისაკენ;

3) აირის და ჰაერის შემოსასვლელების არაწესიერი მოვლით (იხ. შემდეგ—თავი აირის და ჰაერის შემოსასვლელების შესახებ).

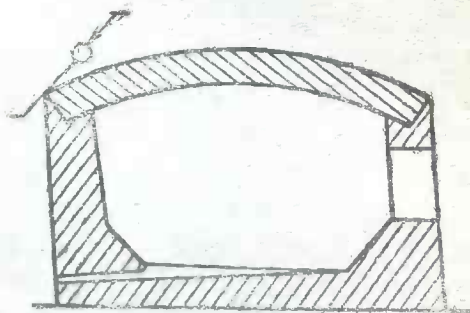
ზემოთ ნათქვამიდან გამომდინარეობს, რომ თაღის შენახვის მიზნით უნდა შიღებულ იყოს ყველა წინადა ჩამოთვლილი ზომები ფსკერის ამოზრდის საწინააღმდეგოდ (იხ. თავი 3), შენარჩუნებული ექნეს აირის შემომყვან მილებს წესიერი მიმართულება (იხ. ქვემოთ) და აგრეთვე დაცული იყოს საჭირო სიფრთხილე ჩაყრის დროს, რათა ძალიან მაღლად არ დაგროვდეს მასალა ღუმელში.

მეორე ფრიად მნიშვნელოვანი მიზეზი ღუმელის თაღის ნაადრევად გამოდნობისა ეს არის თაღის მეტად ძლიერი გახურება მტვერის შრის ქვეშ.

ყველა მარტენის ღუმელთან მომუშავემ იცის, რომ თაღის დამტვერიანებული ადგილები სხვებზე უფრო ჩქარა წითლდება. ეს აიხსნება იმით, რომ მტვერი არ აძლევს ნებას, რომ აგურებში დაგროვებული სითბო წავიდეს ჰაერში. ამის გამო აგურები მეტად ხურდება და უფრო ჩქარა წყებს გამოდნობას. ამიტომ ერთერთი მთავარი წესი თაღის მოვლისა მდგომარეობს თაღზე მუდმივად სისუფთავის დაცვაში, რისთვისაც

უნდა ხდებოდეს გადმოგვა განსაზღვრულ დღეებში. კიდევ უფრო უკეთესია თალიდან მტვერის განბერვა შეკუმშული ჰაერით; ეს უფრო მოხერხებულიცაა და უფრო უსაფრთხოცაა მომუშავეთათვის; ვიდრე ხელით გადმოგვა.

იმ შემთხვევებში, როდესაც ღუმელის თალი ზოგ ადგილებში იწყებს გაწითლებას, შეიძლება დავიფაროთ ამ ადგილებში გამოწვისაგან კომპრესორიდან შეკუმშული ჰაერის მიყვანით ამ ადგილებთან. ასეთი ჰაერით გაცივების გავლენით გაწითლებული ადგილები უკვე ერთი ცულის შემდეგ შავდება. თალი უფრო შეტად ხურდება უკანა კედელთან. ეს აიხსნება იმით, რომ წინა კედელთან ღუმელი ცივდება ფანჯრებში შემავალი გარეთი ჰაერისაგან; ხოლო უკანა კედელთან კი გროვდება ყველაზე მეტი სიცხე. ამიტომ სასარგებლოა, რომ თალის ნაწილზე უკანა



სურ. 11

კედლის გასწვრავ წინასწარვე იყოს გაყვანილი კომპრესორიდან მილი თალისკენ მიმართული ნახვრეტებით (სურ. 11). ეს მილი იკეტება სრახნსაცობით, რომელიც საჭიროების მიხედვით ვაილება მილში ჰაერის შესაშვებად, როდესაც თალი უკანასკნელის ზემოდან დაიწყებს გაწითლებას.

აირის შემოსასვლელის მოვლა.

როდესაც აირის შემოსასვლელი წესიერ მდგომარეობაშია, აღს. ღუმელში წესიერი მიმართულება აქვს, ე. ი. მიდის დაბლა აბაზანაზე და არ ეხება თაღს. აირის შემოსასვლელში ყოველივე უწესობის შემთხვევაში ალის მიმართულება იცვლება: ალი ან მიდის ძალიან მაღლა, სუსტად ათბობს აბაზანას და აღნობს თაღს, ან ძლიერ ურტყამს ღუმელის წიბა ან უკანა კედელს. ალის მიმართულებას დიდი გავლენა აქვს ღუმელის სველზე და ამიტომ აირის შემოსასვლელის მოვლას სათანადო ყურადღება უნდა მიექცეს.

ღუმელის მუშაობის დროს აირის შემოსასვლელი დნება. თუ ღუმელში სიცხეს წესიერი რეგულირება ექნება და დინასის აგური, რომლისაგანაც ეს შემოსასვლელი კეთდება, კარგი ხარისხისა იქნება, მაშინ გამოდნობა ხდება ნელა, წვეთების სახით, რომლებიც აირის შემოსასვლელის აკურებიდან იღვრება ფერდობებზე. გამდნარი დინასის ასეთი ნაკადულები გასჭამენ ღრამებს ფერდობებზე და შემოსასვლელის ღრამებზე. ამიტომ აირის შემოსასვლელის მოვლაში ერთ-ერთი ყოველდღიური მუშაობა არის ამ ღრამების ამოვსება მაგნეზიტის ფხენილით ან დოლომიტით. ღრამები ფერდობებზე ამოვსება კოვზით, რომელიც შეიყოფა ღუმელის ნაპირა ფანჯარაში, ხოლო ღრამები შემოსასვლელში ამოვსება კოვზით შემოსასვლელის შიგნიდან, რისთვისაც უნდა დაიშალოს შემოსასვლელის ზურგის კედელი. შემოსასვლელის ზურგის კედლების დაშლა საერთოდ უნდა ხდებოდეს ყოველი დნობის შემდეგ შემოსასვლელის მდგომარეობის შესამოწმებლად.

ღუმელის ტემპერატურის უვიცი ან დაუდევარი რეგულირების შემთხვევაში (მაგალითად, თუ აირი ძალიან

დიდი ხანი მიჰყავთ ერთი მხრიდან, ან როცა აირი და ჰაერი ძალიან ბევრია) აირის შემოსასვლელების გამოდნობა ხდება არა ისე, როგორც ზემოთ იყო აღწერილი, არამედ გაცილებით უფრო ძლიერად: შემოსასვლელებზე ჩნდება გრძელი ლოლუები, რომლებიც ვარდება ფერღობებზე, ზოგჯერ კი, მეტისმეტად დაუდევარი მუშაობისას, ემტვრევა შემოსასვლელების აგურების ნატეხები, ან ვარდება მთლიანი აგურები. ეს აგურები ვარდებიან რა შემოსასვლელების გამოსაველზე, აფერხებენ ალის წესიერ მოძრაობას. ალი, შეხვდება რა ამ წინაღმდეგობას, მიაშრება თალისკენ და ხშირად აზიანებს მას¹⁾. შემოსასვლელში ჩამოვარდნილ აგურს მდნობელი შეამჩნევს აირის გადაყვანის მომენტში. ამ დროს ღუმელი ცოტა ხანს უაიროთ რჩება და გამოსასვლელები კარგად ჩანს. ეს აგური უნდა მაშინვე გადმოიგდოს შემოსასვლელიდან ღუმელში გრძელი კაკვის შემწეობით. თუ ეს მაშინათვე არ იქნება გაკეთებული, მაშინ ჩამოვარდნილი აგური მიაღუდდება შემოსასვლელის ლორფინს და შემდეგ მისი მოშორება გაცილებით უფრო ძნელია; საჭირო ხდება შემოსასვლელის გახსნა და ბორცვის მომტვრევა უბებრით შიგნითი მხრიდან. ძალიან ხშირი შეცდომა, რომელსაც ასეთ შემთხვევაში უშვებს გამოუცდელი მდნობელი, მდგომარეობს შემდეგში: იმის მაგიერ, რომ მიატვიროს ბორცვი შემოსასვლელის გამოსასვლელზე, ის ავსებს მთელ დანარჩენ გამოსასვლელს ბორცვის დონემდე მაგნეზიტის ფხვნილით. ამის გამო მალღდება აირის შემოსასვლელის ლორფინის დონე; ალის მიმართულება

1) ამიტომ, თუ ემჩნევა, რომ ალი აზიანებს თალს რომელიმე შემოსასვლელთან, საჭიროა გაიხსნას ეს შემოსასვლელი და გაისინჯოს, ხომ არ არის გამოსასვლელის შიგნით ჩამოცვიფნილი აგურები.

მალღდება და ამით უარესდება აბაზანის გახურება. ამის გარდა, შემოსასვლელის არაზომიერი შევსებით მცირდება აირის გასაღვლი ნახვრეტი. იმ მხრიდან, საიდანაც შემოსასვლელი შევსებულია, ღუმელში შემოვა ნაკლები აირი და ღუმელის სვლა ცივი იქნება. ასეთ შემთხვევებში საჭიროა შუბებით ამოიმტვრეს მთელი ზედმეტი ჩანაყარი შემოსასვლელში და აღდგეს მისი წინანდელი ზომები. ეს ჩვეულებრივ სრულდება ჩაყრის დროს. ამ დროს აირი შემოჰყავთ მოპირდაპირე მხრიდან.

თუ შემოსასვლელში ჩამოკვივდა ისე ბევრი აგურები, რომ მათი გადმოყრა შუბებით ვერ ხერხდება, მაშინ ხმარობენ განსაკუთრებულ ნიჩაბს (სურ. 12) იმის მსგავსს, როგორცსაც ხმარობენ ღუმელში ხელით ჩასატვირთად, ხოლო თუ ასეთი ნიჩბითაც ვერ ხერხდება შემოსასვლელის განთავისუფლება, იძულებული ვხვდებით მივმართოთ ასეთ უკიდურეს საშუალებას: მოსამტვრევ



სურ. 12

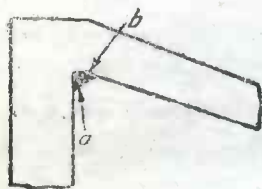
ბორცვზე მიუშვებთ წყლის წვრილ ჰავსს $\frac{1}{2}$ " — $\frac{3}{4}$ " წყალსადენი მილით. გავარჯარებული აგური წყლის მოქმედებით დასკდება და მისი მომტვრევა საგრძნობად გაადვილდება. ამ საშუალების დიდ ნაკლულევანებას წარმოადგენს ის, რომ წყალი შეიძლება მოხვდეს არა მხოლოდ ბორცვს, რომელიც მოსამტვრევეა, არამედ შემოსასვლელის სხვა ადგილებსაც და გამოიწვიოს მათი დასკდომა.

ლუმელის მუშაობის დროს შემოსასვლელები იწვის არა მარტო ბოლოზე, არამედ გვერდებიდანაც, ე. ი. შემოსასვლელი ხდება უფრო განიერი, ვიდრე დასაწყისში იყო. რაც უფრო განიერია შემოსასვლელი, მით უფრო ნელა შემოდის იქიდან აირი; ნელა მოძრავი აირი ვერ ინარჩუნებს წესიერ მიმართულებას, იწვევს თალისკენ და არ ახურებს აბაზანას. ამიტომ მეტად განიერი შემოსასვლელების შემთხვევაში ლუმელი ცივად მუშაობს. მეტად განიერ შემოსასვლელებს შეასწორებენ შიგნიდან შემოსასვლელების კედლებზე კომისმაგვარი მასის შეგლესვით, რომელიც შესდგება წყალში არეულ დაფხვნილ ქრომიან მადნისაგან ცეცხლგამძლე თიხის დამატებით ($\frac{1}{2}$ ნიჩაბი თიხა ქრომიან მადნის ერთ ჯინზე). შეგლესვა სრულდება ნიჩბით (სურ 9), რისთვისაც საჭიროა შემოსასვლელის მოკლე კედლის დაშლა. ეს მუშაობა ჩვეულებრივად სრულდება ჩატვირთვის შემდეგ.

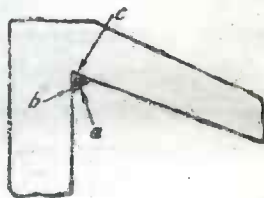
მეტად განიერი შემოსასვლელების შემთხვევებში ხშირად ალი ძლიერ ურტყამს ლუმელის წინა კედელს, რის გამოც ეს კედელი მეტად იწვის და ლუმელზე მომუშავე ბრიგადის მუშაობა ძნელდება. ესეც შეიძლება ნაწილობრივ გამოსწორდეს შემოსასვლელის შეგლესვისას: შემოსასვლელის წინა გვერდითი კედელი უნდა შეიგლისოს უფრო სქელი ფენით, ვიდრე უკანა გვერდითი კედელი. ამის გამოც ალი ცოტად მოშორდება ლუმელის წინა კედელს.

შემოსასვლელებში ყოველთვის ემჩნევა დაზიანების კიდევ ერთი სახე — შვეული ჭის და დახრილი ნაწილის შორის გადასავალის ამოჭმა (სურ. 13). ლუმელიდან წამავალ აირებს თან მიაქვთ რკინის მადნის, დოლომიტის და წიდის ბევრი მტვერი. მობრუნების ადგილში, რომელიც ნაჩვენებია სურ 13-ზე, ეს მტვერი დაილექება

აირიდან და ამოსჯამს გადასავალის აგურებს, რის გამო გადასავალი თანდათან დაბლდება. მეტად დაბალი გადასავალის შემთხვევაში ალს არა აქვს საჭირო დახრილობა და ლუმელში მეტად მაღლა მიდის. დადაბლებულ გადასავალს აამაღლებენ მასზე ქრომიან მადნის მასის დაღვებით (იხ. ზემოთ). თუ გადასავალის დადაბლება უფრო დიდია, მაშინ უმჯობესია ქრომიანი მასის ნაცვლად დავყოს მცირე ქუსლების (სურ. 14) ერთი რიგი ქრომზე ისე, რომ ქუსლის დახრილობა თანხვედეს შემოსასვლელის დახრილობას.



სურ. 13



სურ. 14

ჩეგენერატორების მეთვალყურეობა

ჩეგენერატორების მდგომარეობა უნდა შემოწმდეს ერთხელ მაინც ცვლაში. შემოწმების გასაადვილებლად ჩეგენერატორის კედლების წყობაში შეიძლება დასტანდეს ყველა მხრიდან თითო სიფონური მილაკი, რომლის პირიც დაიხუროს აგურისაგან გამოთლილი საცობით ან სპეციალურად ჩამოსხმული სახურავით.

ჩეგენერატორების მდგომარეობის შემოწმებას მ.ზ. ნადა აქვს დასახული გამოარკვიოს:

ა) ხომ არ ჩამოიქცა ნაწყობები და კამერის კედლები;

ბ) ხომ არ გამოიწვეა კედლები, რომლებიც ჰყოფენ აირის და ჰაერის საწიდარებს;

გ) გადახურებული ხომ არაა რომელიმე ნაწყობი სქებებთან შედარებით.

ა) თუ ნაწყობში ჩანს ზემო რიგების აგურების ნაწილობრივი ჩამონგრევა, მაგრამ წვევა კი საკმარისია ღუმელის მუშაობისათვის, მაშინ ასეთი ჩამონგრევა საშიში არაა და არ მოითხოვს არაფართარ ზომებს ღუმელის სარემონტოდ გაჩერებამდე.

ბ) კედლის გაწვა აირის და ჰაერის საწიდარების შორის სახიფათოა მით, რომ ამ გამწვარ ადგილებში შეიძლება მოხდეს აირისა და ჰაერის შეერთება. მაშინ საწიდარებში აირი და ჰაერი დაიწვება უსარგებლოდ და ღუმელი კი ვერ მიიღებს აირს საკმაო რაოდენობით და იმუშავებს ცივად. განაწვები ნათლად ემჩნევა იქიდან გამოვარდნილი ალის მიხედვით, როდესაც აირი ღუმელში ამ მხრიდან მიდის. თუ განაწვები დიდი არაა და იმყოფება საწიდარის ფანჯრების მახლობლად, მაშინ მათ შეიძლება მიეყაროს ქრომიანი მასა; ხოლო თუ განაწვები მნიშვნელოვანია, მაშინ საჭიროა ღუმელის გაჩერება, მისი ცოტად გაცივება და გადაწვარი კედლის გადაწყობა.

გ) ნაწყობის ტემპერატურის განსაზღვრა მისი ფერის მიხედვით შეიძლება მხოლოდ ტლანქი დაახლოებით. ნაწყობს აქვს მუქი-წითელი ფერი 700° — 800° ტემპერატურისას; ყოლისფერი შეესაბამება 900° -ს; ბაცი-წითელი ფერი 1000° -ს, ბაცი-ყვითელი 1100° — 1200° ; ძლიერ მაღალ ტემპერატურისას, 1250° -ზე მაღლა, ნაწყობის ფერი თეთქმის თეთრია და ცალკეული აგურები არ ირჩევა.

ერთი რომელიმე მხარის ნაწყობის გადახურება სხვა მხარის ნაწყობებთან შედარება არღვევს ღუმელის წესიერ სვლას. გადახურებული მხრიდან ალი გამოდის უფრო მოკლე, მძაფრი და ძლიერ აზიანებს შესასვლელებს და თალის წყობას. ამიტომ, ღუმელის დაზიანების თავიდან ასაცილებლად, ნაწყობების გადახურება, თუ კი ეს მოხდა, უნდა გამოსწორდეს მათი ტემპერატურების გათანაბრებით, ნაწყობების ტემპერატურების გათანაბრება კი ხდება ორნაირი საშუალებით:

- 1) სარქველების გადაყვანით;
- 2) ნაწყობების გახსნით.

ნაწყობების ტემპერატურების გათანაბრება სარქველების გადაყვანით მდგომარეობს იმაში, რომ უფრო გახურებულ წყვილ ნაწყობში აირს და ჰაერს ატარებენ უფრო დიდხანს, მაგალითად, თუ გადახურებულრა მარჯვენა ნაწყობები, მაშინ მარჯვნიდან მარცხნისაკენ აირს და ჰაერს უშვებენ 40 წუთის განმავლობაში, ხოლო მარცხნიდან მარჯვნივ კი 20 წუთის განმავლობაში. ასეთი რეგულირება სრულდება ჩატვირთვის დროს, როდესაც ღუმელი ცივდება სახურავების აწევის გამო და ცივი სამალების შეტანის გამო და შესაძლებელია აირი შედარებით დიდ ხანს ვატაროთ ერთი მხრიდან და არ გვეშინოდეს ღუმელის დაწვისა. ჩვეულებრივად ერთი-ორი ცვლის განმავლობაში ასეთი საშუალებით შეიძლება გათანაბროთ ტემპერატურები ნაწყობებში.

მაგრამ თუ რომელიმე წყვილი ნაწყობი დაუდევრობის გამო გადახურდა იმდენად ძლიერ, რომ შემოსასვლელს ან თალს საფთხე მოელის და საჭიროა ნაწყობების დაუყოვნებლივ გაცივება, მაშინ მიმართავენ მეორე საშუალებას - გადახურებულ საჰაერო კამერის კედელში ნაწყობის ზემოთი რიგის ზემოდან გახსნიან დახლოებით

¹/₂ აგურის ზომის ჭუჭრუტანას, ე. ი. 125×125 მმ¹). ამ ჭუჭრუტანაში შემაველი ცივი ჰაერი აცივებს ნაწყობებს. რასაკვირველია, ნაწყობების ტემპერატურების გათანაბრების ეს წესი ძალიან არა ხელსაყრელია, რადგან ის იწვევს ბევრი სითბოს დაკარგვას, მაგრამ ზოგჯერ საჭირო ხდება მისი გამოყენება. ნაწყობების ტემპერატურების გათანაბრების ორივე განხილული წესი ხშირად იხმარება ერთდროულად.

გამოსაშვები ნახვრეტის მოვლა

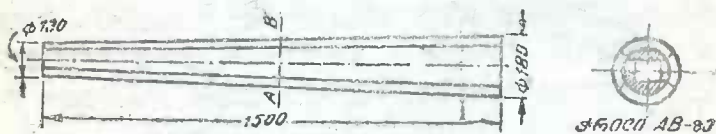
1) ახალი ნახვრეტის დატენვა

ცივი რემონტის შემდეგ ღუმელის გაშვების დროს გამოსაშვები ნახვრეტის დატენვას მაშინ იწყებენ, როდესაც ფსკერის შუაგულში დანაყარის დონე ნახვრეტის ნავარაუდევ დონეზე ცოტა დაბლა იქნება. ნახვრეტის დონეს საზღვრავენ გამოსაშვები ღარის მიხედვით. ღარს ააწყობენ შამოტის აგურებისაგან (ღარის ჩვეულებრივი წყობაა 2 რიგი აგური სიბრტყით დადებული) და გულახმობენ, რომ ღუმელის მუშაობის დროს ღარის წყობა წაიგლისება თიხით დაახლოვებით 1 თითის სისქეზე; სწორედ ეს მოგვცემს ნახვრეტის დონეს. გამოსაშვები ნახვრეტის ძირი, რომელიც მაგნეზიტის აგურებით არის ამოწყობილი, წაიგლისება შამოტის თიხით აგრეთვე დაახლოვებით 1 თითის სისქეზე ისე, რომ ეს წანაგლესი გაუსწორდება ზემოთ მოხსენებული ღარის წანაგლესის ზონეს. ნახვრეტის წაგლესვა უნდა დაიწყოს გამოსაშვებ ბოლოდან, ე. ი. იმ ბოლოდან,

¹) ცხადია, ეს წესი არ გამოდგება სააირო ნაწყობების გასაცივებლად, რადგან სააირო კამერის კედლის ჭუჭრუტანიდან აიროკარში გამოვიდოდა.

რომელიც ღაროანაა, და თანდათან წავიდეს შიგნით. ასეთი მიმდევრობით წავლესვისას ნახვრეტს მიეცემა წესიერი დაქანება ღუმელიდან ღარისაკენ; ხოლო თუ წავლესვისა შეეასრულებთ ზებრუნებული მიმართულებით, მაშინ ადვილად შეიძლება დაუშვათ შეცდომა და ნახვრეტს მიეცეთ ანა ისეთი დაქანება, როგორიც საჭიროა,

წანაგლესის ზემოდან ნახვრეტში იდება ხის ფორმა, რომლის ირგლივ ხდება ნახვრეტის დატენვა (სურ. 15) ეს ფორმა შიგნით ცარიელია, მისი დიამეტრი ვიწრო ბოლოზე 150 მმ-ია, ხოლო განიერ ბოლოზე კი 180 მ. ფორმის სიგრძე ნახვრეტის სირგძეზე ცოტა მეტია; ჩვეულებრივად ხმარობენ დაახლოვებით 1,5 მეტრის სიგრ



სურ. 15. ქრელი AB-ზე

ძის ფორმებს. ფორმას სდებენ ვიწრო ბოლოთი ღუმელისაკენ ისე, რომ ფორმის ბოლო გაშვერილი იყოს ღუმელში დაახლოვებით 300 მმ-ზე; ფორმის ასე დაყენების მიზანი განმარტებული იქნება ქვემოთ. ადვილზე დაყენების წინ ფორმას ასვლებენ წყლით. ეს იმისათვის კეთდება, რომ ფორმა ამოიწვას ნელნელა და ნახვრეტის ჩანატენვა მოასწროს კარგად გამოშრობა.

როდესაც ფორმა დადებული იქნება თავის ადვილზე, იწყებენ დატენვას შუალედში ფორმისა და ნახვრეტის აგურის წყობის შორის. დატენვა შეიძლება მოხდეს ან მადერათი, ან მასით, რომელიც შესდგება სამი წილი დაფუხნილი ქრომიან მადნისაგან და ერთი წილი მაგნე-

ზიტის ფხვნილისაგან დაფხვნილი ცეცხლგამძლე თიხის დამატებით $1/2$ ნიჩაბი ქრამიან მადნის ერთ ჯინზე. ეს მასა არეულია წყალში სქელი ცომის სახით.

დატენვის ხერხი ორივე შემთხვევაში ერთნაირია: გამოსასუვები ღარის მხრიდან ნიჩბით შეისვრიან მასას ფორმის ირგვლივ რაც შეიძლება შორს და სტკეპნიან მას პატარა გელათი ან სატკეპნით. როდესაც ღარის მხრიდან ნახვრეტი ამგვარად დატენილი იქნება, იმავე მასას შეისვრიან ღუმელის შუალა ფანჯრიდან ღუმელში გამოშვებული ფორმის ბოლოს ირგვლივ და ამით მისცემენ ნახვრეტს ღუმელის მხრიდან წესიერ ზომებს.

როცა ნახვრეტის დატენვა დამთავრებულია, ხის ფორმას მოუკიდებენ ცეცხლს, რისთვისაც ფორმის შიგნით ჩვეულებრივად სდებენ წითლად გავარვარებულ რკინის ძალაყინს (ან მილს). ფორმა ნელნელა იწვის და აშრობს დანატენს.

2) გამოსასუვები ნახვრეტის გამოშენება

ფსკერის დადუღების დროს გამოსასუვები ნახვრეტი, იმის შემდეგ, რაც ის დატენილი იქნება, უნდა იყოს დახურული, რომ ფსკერზე დაგროვებულ წიდას არ შეეძლოს ნახვრეტში ჩადვრა და იქ გაყინვა. ფსკერის დადუღების დროს ნახვრეტს ჩვეულებრივად ხურავენ გამოუწვავი დოლომიტით, რომელიც დაფხვნილია მარცვლებად ზომით არა უმეტეს 10 მილიმეტრისა. მდნობელის პირველი თანაშემწე ისვრის რამდენიმე (3—4) ნიჩაბ გამოუწვავ დოლომიტს ნახვრეტში ღარის მხრიდან, ხოლო მდნობელი კი იმავე დროს ისვრის 2—3 ნიჩაბ გამოუწვავ დოლომიტს ნახვრეტში ღარის მხრიდან.

პირველი ჩატვირთვის დაწყების წინ გამოსასუვებ ნახვრეტს გამოანგრევენ (უხვიერი გამოუწვავი დოლო-

მიტი გამოიხვეტება გელათი და შემდეგ შეცხოვრილი დოლომიტი გამოიმტკრევა (შუბით), წიდას გამოუშვებენ ღუმელიდან და ამის შემდეგ ნახვრეტს გამოაშენებენ „ჩატვირთვაზე“.

არსებობს მარტენის ღუმელის გამოსაშვები ნახვრეტის „ჩატვირთვაზე“ გამოშენების მრავალი სხვადასხვა გაზხერხები. ჩვენ აქ განვიხილავთ მხოლოდ ყველაზე მეტად გავრცელებულებს.

გამოსაშვები ნახვრეტის გამოშენების ერთერთ ყველაზე მეტად გავრცელებულ საშუალებას წარმოადგენს გამოშენება რკინის მადნით და მაგნეზიტის ფხვნილით. ნახვრეტის გამოსაშენებლად ღუმელის მხრიდან ხმარობენ განსაკუთრებულ კოვზს, იმავე სახისას, როგორც გასაწყობი კოვზი (იხ. სურ. 8), მხოლოდ ტევადობით ცოტა უფრო მცირეს და უფრო გრძელ ტარიანს.

ამ კოვზს წინასწარვე ავსებენ წმინდა რკინის მადნით (დაახლოვებით 2 ნიჩაბი მადანი) და ამ მადანს ასველებენ წყლით, რომ ის არ გაიზნეს ღუმელში ნახვრეტის აქეთ-იქით. როცა ნახვრეტის გამოშენების დრო დადგება, მადნით სავსე კოვზს სდებენ შუალა ფანჯარაზე გადებულ ძალაყინზე, ამ ძალაყინზე შეაკურებენ ღუმელში და გადმოაპირქვავენ უშუალოდ გამოსაშვებ ნახვრეტთან. რომ კოვზი უკეთესად ცურავდეს ძალაყინზე მის ტარს წააცხებენ ოლეონაჟტს. მადანი იხმარება იმ მიზნით, რომ თავიდან აიცილონ ნახვრეტთან „ზღურბლის“, ე. ი. ლითონის, დოლომიტის და წიდის ბორცვის, შექმნა. ასეთი ზღურბლი აძნელებს დნობის გამოშვებას, ვინაიდან ავუბებს ღუმელში ლითონის და წიდის ნაწილს. რკინის მადანი მოსჭამს ზღურბლს და ამგვარად აადვილებს გამოსაშვები ნახვრეტის წესიერ მდგომარეობაში შენახვას.

როცა რკინის მადანი დაყრილია, კოვზს ავსებენ წყლით დასველებულ მაგნეზიტის ფხვნილით და დააყრიან მას მადანს ზემოდან. მაგნეზიტის ფხვნილს ჩვეულებრივად იღებენ ორ კოვზს. ამ სამუშაოს ასრულებს მდნობელი. იმავე დროს მდნობელის პირველი თანაშემწე ამოავსებს ნახვრეტს ლარის მხრიდან მაგნეზიტის ფხვნილით. მაგორავი დიდი ძალით სტყორცნის მაგნეზიტის ფხვნილს ნახვრეტში, ხოლო მდნობელის პირველი თანაშემწე სტკეპნის ფხვნილს ნახვრეტში სატკეპნით ან გელათი. ზოგ ქარხნებში ხმარობენ კიდევ ასეთ ხერხს: მდნობელი, ჩაყრის რა ნახვრეტში კოვზით მადანს და მაგნეზიტის ფხვნილს, დააჭირებს ნახვრეტს რკინის სახვეტს (სურ. 5) და ამით შექმნის საყრდნოს ნახვრეტში მაგნეზიტის ფხვნილის უფრო მჭიდროდ დასატკეპნად.

რომ მაგნეზიტის ფხვნილი არ გამოცვივდეს ნახვრეტიდან ღუმელის შიგნით, ზოგჯერ ნახვრეტში ღუმელის მხრიდან მაგნეზიტის ფხვნილის ზემოდან ჰყრიან 2—3 ნიჩაბ გამომწვარ დოლომიტს. დოლომიტის შედეგდება მაგნეზიტზე უფრო ადვილად ხდება. ამის გამო შეიქმნება ქერქი, რომელიც შეაკავებს მაგნეზიტის ფხვნილს ნახვრეტში. ნახვრეტზე ბევრი დოლომიტის დაყრა კარგი არაა, რადგან მაშინ ნახვრეტის ნაპირები წამოიზრდება ღუმელის შიგნით და ნახვრეტი მეტისმეტად გრძელი გახდება¹⁾. ნახვრეტზე დოლომიტის დაყრის დროს დაცული უნდა იყოს კიდევ ერთი საფრთხილვე: საჭიროა დოლომიტი დაყრილი იყოს სწორედ ნახვრეტზე, წინა-

1) ზოგჯერ გვიხდება ნახვრეტზე ბევრი გამომწვარი დოლომიტის დაყრა; ეს ხდება იმ შემთხვევაში, როდესაც ნახვრეტი ღუმელის მხრიდან მეტად დიდია და საჭიროა მისი შემცირება.

აღმდეგ შემთხვევაში დოლომიტი ჩაცვივდება წილის გუბე-
ში, რომელიც თითქმის ყოველთვის დგას ნახვრეტთან,
და ამ წიდასთან შექმნის ზღურბლს.

ზემოთ ნაჩვენები იყო ნახვრეტის ძირის რკინის
მადნით გამოშენების მიზანი—ზღურბლების მოსპობა. მაგ-
რამ ძალიან ხშირია შემთხვევა, რომ ნახვრეტთან არამც
თუ არ არის ზღურბლი, არამედ, პირიქით, არსებობს
ორმო. ასეთ შემთხვევებში, რასაკვირველია, არ უნდა
მიეცეს მადანი, რადგან მადანი უურო მეტად აზოსჭამს
ორმოს. ორმოდან უნდა ამოიღვაროს ლითონი კავათ ან
ყირაზე დაყენებული ხის სახვეტით, ორმო ამოივსოს
მაგნეზიტით გასაწყობი კოვზის საშუალებით და შემდეგ
გამოშენდეს ნახვრეტი მხოლოდ მაგნეზიტით.

ზემოთ ჩამოვლილი საშუალებები წარმოადგენენ ნა-
ხვრეტის გამოშენების პირველ ნაწილს. მუშაობის ეს
ნაწილი სრულდება უშუალოდ ჩატვირთვის წინ. მუშაო-
ბის მეორე ნაწილი—ნახვრეტის საბოლოო გამოშენება
ლარის მხრიდან—ჩვეულობრივად სრულდება ჩატვირთვის
ბოლოს ან ჩატვირთვის დამთავრების შემდეგ.

გამოსაშვები ნახვრეტის საბოლოო გამოშენება
მდგომარეობს იმაში, რომ ნახვრეტის გაუფესებლად და-
რჩენილი ნაწილი გამოივსება ლარის მხრიდან მაგნეზი-
ტის ფხვნილით. რომ მაგნეზიტის ფხვნილი არ ჩამოცვივ-
დეს ლარში, ნახვრეტის ბოლოზე, ლართან, დაიდება
ორი-სამი აგური და გაიგლისება შამოტის სქელი თი-
ხით. როგორც უკვე იყო ნათქვამი, ნახვრეტის გამოშე-
ნება რკინის მადნით და მაგნეზიტის ფხვნილით ფრიად
გავრცელებულია. ამ საშუალების უპირატესობა იმაში
მდგომარეობს, რომ, წესიერი მუშაობისას;

1) არ შეიქმნება ზღურბლი ნახვრეტთან;

2) არ შედუღდება ნახვრეტი და ამიტომ ადვილი
გამოსანგრევი იქნება.

ზოგჯერ, მაგნეზიტის სინაკლულისას ან მისი ეკონომიის მიზნით, ნახვრეტის გამოსაშენებლად მაგნეზიტის ნაცვლად ხმარობენ გამომწვარ დოლომიტს. ეს საშუალებაც საკმაოდ გავრცელებულია, მაგრამ პირველს კი ჩამოუვარდება, რადგან გამომწვარი დოლომიტი უფრო ადვილად შეადუღდება, ვიდრე მაგნეზიტი, და ამიტომ ამ საშუალებით გამოშენებული ნახვრეტის გამონგრევა ზოგჯერ ძალიან გაძნელებულია. განსაკუთრებით ხშირად ხდება ნახვრეტის შედუღება, თუ გამოსაშენებლად ნახმარ გამომწვარ დოლომიტს მხვილი მარცვლების სახე აქვს (10 მილიმეტრზე მეტი). ამის თავიდან ასაცილებლად ნახვრეტის გამოსაშენებლად უნდა წინასწარვე მომარაგდეს წვრილი გამომწვარი დოლომიტი, დაახლოებით 8×8 მილიმეტრ ნახვრეტებიან საცერში გატარებული.

გამოშენების წესი ისეთივეა, როგორც მაგნეზიტით გამოშენებისას.

ყველაზე იაფია ნახვრეტის გამოშენება გამოუწვავი დოლომიტით, რაც ზუსტად იმავე წესით სრულდება, როგორც ნაცვლად გამომწვარი მაგნეზიტით გამოშენება. მაგრამ ამ საშუალების გამოყენებას ვერავის ურჩევთ, რადგან გამოუწვავი დოლომიტით გამოშენებული ნახვრეტის გამონგრევის დროს, ნახვრეტის შეუღლებლობის გამო, ღუმელიდან ხშირად დადი ძალით გამოვარდება აირები, რომლებიც საფრთხეს წარმოადგენენ იქ მომუშავე მდნობელის პირველი თანაშემწისათვის.

ურალის ზოგ-ზოგ ქარხნებში გამოსაშვები ნახვრეტის გამოსაშენებლად ხმარობენ წმინდა ქრომიან მადანს. ამ საშუალებას მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ ურალისთვის, რადგან იქ ქრომიანი მადანი შედარებით იაფია.

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ნახვრეტის გამოშენე-

ბის წესი ფსკერზე ორმოების ამოწმენდის დროს. გამოწმენების ეს წესი (პდიდარი ფეროსილიციუმით და სილით ღუმელის მხრიდან, წვრილი კოქსით და გამოუწვავი დოლომიტით ღარის მხრიდან) უკვე იყო ზემოთ აღწერილი.

3. გამოსაშვები ნახვრეტის გამოწმენვა

გამოსაშვები ნახვრეტის გამონგრევას იწყებენ დაახლოვებით 10 წუთით ადრე ღნობის გამოწმენვამდე. ამ სამუშაოს ასრულებენ მღნობელის პირველი თანაშემწე და ერთ-ერთი მაგორავი. მღნობელის პირველი თანაშემწე დგება ნახვრეტის მარჯვნივ და შუბით ან გელათი აამტვრევს თიხას; რომლითაც გაგლესილია ნახვრეტის გამოსასვლელი ბოლო ღართან; მაგორავი ამ თიხას ნიჩბით ამოაგდებს ღარიდან. შემდეგ თანაშემწე მოაშორებს აგურებს, რომლითაც დაკეტილია ნახვრეტი, და გამოხვეტავს მაგნეზიტის ფხვნილს. მაგორავი მოაგროვებს მაგნეზიტის ფხვნილს ცალკე ყუთში, რომელიც ღართან დგას, რათა შემდეგ ეს ფხვნილი ისევ წავიდეს საქმეში ნახვრეტის გამოსაშრობად (იხ. ქვემოთ) და გამოსაშენებლად (ყოველი ღნობის შემდეგ მაგნეზიტის ძველ ფხვნილს უნდა დაემატოს დაახლოვებით ერთი ვედრო ახალი ფხვნილი დანაკარგის ასანაზღაურებლად). ნახვრეტის სირღმეში მაგნეზიტის ფხვნილი სულ მეტად და მეტად შედუღებულია და ამიტომ გელათი მის გამოხვეტამდე საჭირო ხდება მისი გაფხვიერება მსუბუქი შუბით. თან საჭიროა, რომ ეს გაფხვიერება და გამოხვეტა ხდებოდეს არა მხოლოდ შუაში არამედ თანაბრად მთელ ნახვრეტზე, რომ გამოწმენის ნაწილები არ დარჩეს ნახვრეტის გვერდებზე. თუ ამას უურადლებს არ მიექცა, ნახვრეტის შიგნით შეიქმნება შვეიწროვება. ღნობის გამოწმენების დროს ლითონის ჭავლი

შევიწროვებულ ადგილში განიცდის დარტყმას და გამ დინდება არა დინჯად, ფუხფუხით, რის გამო შეიძლება გადაესხას ღარის არმატურას.

როდესაც ნახვრეტის გამონგრევა მიაღწევს ისეთ სიღრმეს, რომ დარჩენილი გამონაშენის ფერი ბაციყვითელი იქნება (პირველად გამოღებულ გამონაშენს შუქი-წითელი ფერი აქვს, შემდეგ ბაცი-წითელი), გამონგრევას სწყვეტენ და უცდიან ოსტატის ნიშანს დნობის გამოსაშვებად. იმის მაჩვენებლად, რომ ნახვრეტში დარჩა გამონაშენის მხოლოდ თხელი ფენი, ხშირად იყენებენ არა მართო გამონაშენის ფერს, არამედ აგრეთვე აირების წვრილი ჭავლების გაშოხეთქვას ღუმელიდან ამ გამონაშენში (აღის ენების სახით).

როდესაც ოსტატისაგან დნობის გამოშვების ბრძანება იქნება მიღებული, მდნობელის თანაშემწე გრძელი მახვილი შუბით შეტეხავს ნახვრეტში დარჩენილ გამონაშენის შრეს, ეს საშუალო მოითხოვს ერთგვარ დახელოვნებას და ხერხიანობას: საჭიროა, რომ როგორც კი ნახვრეტი შეიტეხება, მოესწროს შუბის გამოღება და ღარის იქით გაქცევა თორემ ლითონის ჭავლი დიდ საფრთხეს წარმოადგენს.

გამოსაშვები ნახვრეტის შეტეხვის დროს უნდა დაცული იყოს შემდეგი აუცილებელი წესი.

ნახვრეტი უნდა შეიტეხოს რაც შეიძლება ქვევით, რომ წიღამ დაიწყოს ღუმელიდან გამოდინება მხოლოდ იმის შემდეგ, როდესაც ღუმელიდან ლითონი მთლიანად იქნება გამოსული.

თუ ნახვრეტი ძალიან მაღლა იქნება შეტეხილი, მაშინ ნახვრეტის ქვემო ნაწილზე დარჩება ზღურბლოვანი რამელიც დააკავებს ღუმელში ლითონის ნაწილს; როგორც კი წიღის დონე დაიწევს ამ ზღურბლამდე, წიდა

დაიწყებს გამოღვრას ციცხვში; შემდეგ, როდესაც ზღურბლს მოსპობენ (იხ. ქვემოთ), ღუმელიდან გამოიღვრება დარჩენილი ლითონი და ციცხვში მოხდება ლითონისა და წიღის არევა, რაც საგრძნობლად ადაბლებს ფოლადის ხარისხს¹⁾).

გამოსაშვები ნახვრეტი რომ წესიერად შეიტეხოს, უნდა ვიხმართ მხოლოდ სწორი შუბები. მოღუნული შუბების ხმარება არაერთაზრ შემთხვევაში არ უნდა იყოს დაშვებული. ზოგ-ზოგ ქარხნებში ხმარობენ აგრეთვე განსაკუთრებულ მიმართველ ხუნდებს, რომლებიც შეუძლებელს ხდიან ნახვრეტის შეტეხვას მაღლა.

როგორც კი გამოსაშვები ნახვრეტი შეტეხილი იქნება, მდნობელი თავის ბრიგადასთან ერთად აფართოვებს ამ ნახვრეტს ღუმელის მხრიდან. ამისათვის ის ხმარობს 1 $\frac{1}{2}$ " დიამეტრიან რკვალი რკინისგან გაკეთებულ გრძელ შუბს. რომ შუბი არ გადნეს ლითონში, ის ჯერ უნდა გაწიდიანდეს, ე. ი. რამდენჯერმე ჩაიყოს წიდაში და ამოიღოს; მაშინ შუბს გადაეკვრება წიღის ქერქი, რომელიც დაიფარავს მას სწრაფი გადნობისაგან. ღუმელის მხრიდან ნახვრეტის შუბით გაფართოვების დროს უნდა ვეცადოთ, რომ არ შევებოთ ნახვრეტის ზედა მხარეს, არამედ მოვანგრიოთ გვერდები და უპირველეს ყოვლისა ზღურბლი. როცა ერთი შუბი მოიღუნება, ააღებენ მეორეს და ა. შ. მუშაობის ასეთი წესით შესრულებისას თითქმის ყოველთვის ხერხდება ზღურბლის მოსპობა იმ შემთხვევაშიაც კი, თუ პირველმა თანაშემწემ დაუშვა შეცდომა და ნახვრეტი შეტეხა ძალიან მაღლა.

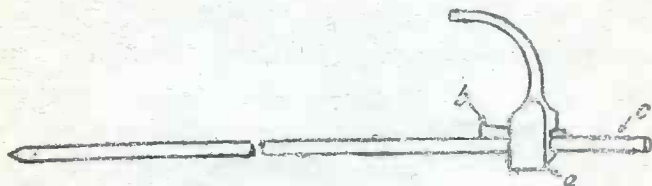
¹⁾ ლითონისა და წიღის არევის დროს წიღის ნაწილაკები გაიხლართება ლითონში და ამით გააჭუჭყიანებს მას. ამას გარდა ასეთი არევის დროს ლითონიდან სწრაფად ამოიწვება მისი ძვირფასი შემაღვენელი ნაწილები - სილიციუმი და მანგანუმი.

ზოგჯერ გამოსაშვები ნახვრეტი ძალიან დიდი აღმოჩნდება. ეს ხდება, მაგალითად, სუსტად დატკეპნილი დანატენის ჩამონგრევის გამო. ასეთი ნახვრეტიდან ლითონი გამოდის მეტად ძლიერი ჭავლის სახით, რომელიც ადვილად აღარ ეტევა ლარში და შეიძლება დაზიანოს ციცხვის საკეტი, ლარის არმატურა და მოედანი. ამ შემთხვევაში ნახვრეტის გაფართოვება შუბებით ლუმელის მხრიდან, რასაკვირველია, საჭირო აღარ არის. პირიქით, საჭიროა ნახვრეტის შემცირება, რისთვისაც ნახვრეტის ზემო ნაწილს დაფარავენ რკინის სახვეტით¹⁾.

ზოგჯერ შებრუნებითი შემთხვევებიცაა, როდესაც გამოსაშვები ნახვრეტი იმდენად მცირეა და ისე ძლიერ შედუღებულია, რომ მისი გამონგრევა მეტად გაძნელებულია. მცირე ნახვრეტი—ეს დაუდევარი მოვლის შედეგია (იხ. შემდეგ). ძალიან შედუღებული ნახვრეტი კი ხშირად მიიღება მეტად ხანგძლივი დნობების შემდეგ. ამ შემთხვევებში ნახვრეტის შეტეხვის აჩქარების მიზნით ხმარობენ მოწყობილობას, რომელიც მოკვანილია სურ. 16-ზე. ის შესდგება ნაჭედი „ა“ ულისაგან, „ნ“ სოლისაგან, „ც“ ძალაყინისაგან. ძალაყინი შეირჭობა ნახვრეტის გამონაშენში უროს ცემით იმდენად ღრმად, რომ ხელით მისი გამოძრობა შეუძლებელი იყოს, შემდეგ ძალაყინზე წამოიცმება უღე, ძალაყინის ზემოდან უღელში ჩაისმება სოლი განიერი ბოლოთი ლუმელისკენ და ამ სოლზე უროს ცემით ძალაყინი გამოიგდება ნახვრეტიდან. ამასთან ერთად ჩვეულებრივად ძალაყინის კვალდაკვალ ნახვრეტიდან გამოჩნდება ლითონის ჭავლიც. მაგრამ ზოგ-ზოგ განსაკუთრებულ შემთხვევებში ეს ზომა თავის

¹⁾ ასეთი ნახვრეტის ამოშენებისას იქ უნდა ჩაიყაროს გამომწვარი დოლომიტი, ხოლო თუ ნახვრეტში ზემო ნაწილი ჩამოინგრა, მაშინ საჭიროა ნახვრეტის ახალი დატენა.

მიზანს ვერ აღწევს. მაშინ იყენებენ გამოსაშვები ნახვრეტის გამოწვას ჟანგბადით. ჟანგბადის ბალონს უერთდება ლუნვადი სახელურის შემწეობით ფოლადის გრძელი მილი, დიამეტრით $\frac{3}{4}$ ". მილის ბოლო შეიყოფა ნახვრეტაში, შემდეგ გაიღება ხრახნსაცობი ჟანგბადის ბალონზე



სურ. 16

და მიღებული მახელი ალი ჩვეულებრივად ძალიან სწრაფად გამოსწვავს ნახვრეტის გამოწვენს. უნდა ვიქონიოთ ძვედველობაში, რომ გამოწვის დროს მილი ჩქარა იწვის; ამიტომ საჭიროა, რომ აღებული იყოს საკმაოდ გრძელი მილი – დაახლოებით 4 მეტრი.

4) სხვა საფუძვლები გამოსაშვებ ნახვრეტთან

ა) გამოწრობა

დნობის გამოშვების შემდეგ ნახვრეტის გამოწვენების წინ აუცილებლად საჭიროა ნახვრეტის გამოწრობა. გამოწრობის მიზანია ნახვრეტიდან ლითონის გუბების მოშორება, რომლებიც იქ დარჩა დნობის გამოშვების შემდეგ. თუ ლითონის ამ ნაშთებს არ მოვსპობთ, მაშინ ნახვრეტში შეიქმნება „თხა“, რომელიც გააძნელებს ნახვრეტის წესიერად გამონგრევას ქვემო პირზე. ამას გარდა „თხა“ გამოსაშვებ ნახვრეტში შეიძლება შეიქმნეს სერიოზული ავარიის მიზეზი. ეს ავარია

არის ლითონის გაქცევა ნახვრეტიდან. გამდნარ ლითონს შეუძლია მიაღწიოს „თხამდე“, გაადნოს იგი და გამოხეთქოს ლუმელიდან.

ნახვრეტის გამოშრობა სრულდება შემდეგნაირად: მაგორი ისვრის ნიჩბით ნახვრეტში მაგნეზიტის ფხვნილს (ჩვეულებრივად ამისათვის იყენებენ ნახვრეტის გამონგრევის დროს გამოხვეტილ მაგნეზიტის ფხვნილს), მდნობელის პირველი თანაშემწე კი გელათი, ან სატკეპნით აზილავს ამ ფხვნილს ნახვრეტში არსებული ლითონის გუბებში და გამოხვეტავს მიღებულ ცომისებურ მასას.

ბ) გაგლესვა

თუ გამოშრობის შემდეგ ნახვრეტში აღმოჩნდება ორმოები, საჭიროა გაშრობისა და გამოშენების შემდეგ ნახვრეტის ძირზე გაიგლისოს შამოტის თიხა (იხ. გვ. 57), ისე რომ ამოივსოს ყველა ორმოები.

ამ შემთხვევაში პირველად ნახვრეტი გამოშენდება რაც კი შეიძლება მოკლედ თვით ლუმელთან და მერე გაგლესვის შემდეგ საბოლოოდ გამოშენდება ნახვრეტის დანარჩენი ნაწილი.

გ) ნახვრეტის გარშემოტვრევა

გამოსაშვები ნახვრეტი მუდამ ისეთ მდგომარეობაში უნდა გვქონდეს, რომ შიგ გადიოდეს რგვალი სატკეპნი დიამეტრით 100 მილიმეტრი. ნახვრეტში ხშირად რჩება ლითონის ნალენთები ცივი დნობების გამოშვების შემდეგ და ამიტომ ყოველი ასეთი დნობის შემდეგ საჭიროა ნახვრეტის გარშემოტვრევა ზემოთ აღნიშნულ ზომამდე. ეს სამუშაო შეიძლება შესრულდეს ლუმელის გაუჩერებლად ჩატვირთვის დროს. ამისათვის ნახვრეტი გა-

მოშენდება მოკლედ, ხოლო გარშემომტკრევის შემდეგ გაიგლისება და გამოშენდება საბოლოოდ.

ნახვრეტის გარშემომტკრევა სრულდება რგვალი ან კვადრატული გრძელი ძალაყინებით, რომლებიც უნდა იყოს კარგად გაწრთობილი და უნდა ჰქონდეთ მახვილი ბოლოები. საჭიროა მზად გექონდეს ძალაყინების საკმაო მარაგი, რომ შეიძლებოდეს მათი ხშირად შეცვლა, როცა მათი ბოლოები დაჩლუნგებას დაიწყებს. გამოსაშვებ ღართან უნდა იდგეს პატარა ავზი წყლით ნახვრეტიდან გამოღებული ძალაყინების ბოლოების გასაცვივებლად. სამუშაო სრულდება ასეთი მიმდევრობით: მდნობელის თანაშემწე აყენებს ძალაყინს ისეთ ადგილზე, სადაც უფრო მოსახერხებელია ლითონის ნალენთის აცლა ნახვრეტის კედლებიდან, და აკავებს ძალაყინს ამ მდგომარეობაში. მაგორები რიგ-რიგობით ურტყამენ უროს ძალაყინის ჩასარჭობად. შემდეგ თანაშემწე დააყენებს ძალაყინს სხვა ადგილზე და ა. შ. როცა ლითონის „თხა“ საკმაოთ აეცლება ნახვრეტის გვერდით კედლებს, იწყებენ მის შერყევას და ამგვარად გამოამტკრევენ მას ნახვრეტიდან.

თუ გამოსაშვებ ნახვრეტს დაუდევრად მოუვლიან, თუ რამოდენიმე ცვლის განმავლობაში არ მოახდენენ გამოშრობას და ნახვრეტის გარშემომტკრევას (მაშინ, როცა ეს საჭიროა), ნახვრეტი შეიძლება იმდენად შევიწროვდეს, რომ დნობის გამოშვება ძალიან გაძნელებული გახდეს და დნობის შემდეგ კი საჭირო გახდეს ლუმელის გაჩერება ნახვრეტის გარშემოსამტკრევად, რადგან ამის შესრულება ლუმელის გაუჩერებლად უკვე შეუძლებელი იქნება. ასეთი მეტად შევიწროვებული ნახვრეტის გარშემომტკრევის შემდეგ უნდა გაისინჯოს, ხომ არ ჩამოინგრა ნახვრეტის ზემო მხარე. თუ ნახვრეტის ზემო მხარე თავის

ადგილზე და კარგ მდგომარეობაშია, შეიძლება დაკვა-
მაყოფილდეთ ნახვრეტის გვერდების და ძირის მხოლოდ
გაგლესვით, ხოლო თუ გარშემომტვრევის დროს ნახვრე-
ტის ზევითი მხარე ჩამოინგრა, მაშინ საჭიროა ნახვრეტი
ხელახლა დაიტენოს ხის ფორმაზე.

ნახვრეტის გარშემომტვრევის მაგიერ უანგზადით
ჭრის გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ იმ შემთხვევებ-
ში, როდესაც ნახვრეტში ნაღვენთები მხოლოდ ლითონ-
ნისაა, მაგრამ, რადგან ეს ნაღვენთები ჩვეულებრივად
წარმოადგენენ ლითონს არეულს წადასთან, დოლომიტ-
თან და მაგნეზიტთან, ამიტომ აქ უანგზადით ჭრა ჩვეუ-
ლებრივად გამოუსადეგარია.

დ) ზღურბლის მონგრევა

ზემოთ ჩვენ ჩამოვთვალეთ ზომების მთელი რიგი,
რომლებიც უნდა იქნეს მიღებული, რომ ნახვრეტში არ
გაკეთდეს ზღურბლი. მაგრამ თუ მაინც და მაინც დაუ-
დევარი მოვლის შედეგად ნახვრეტში გაჩნდება ზღურბ-
ლი, საჭიროა ის დაუყოვნებლივ მოისპოს, რადგან ნახვ-
რეტში ზღურბლის არსებობა გამოიწვევს წიდის ნაად-
რევად მოქცევას ციკხვში და ეს კი, როგორც უკვე აღვ-
ნიშნეთ, აუარესებს ფოლადის ღირსებას (იხ. გვ. 61).
თუ ზღურბლი პატარა ზომისაა, მის მოსასპობად საკმა-
რისია ნახვრეტის ჩვეულებრივი გამოშენება რკინის მად-
ნით და ლუმელის მხრიდან ზღურბლის მომტვრევა შუ-
ბებით შემდგომი დნობის გამოშვების დროს. ხოლო
თუ ზღურბლი დიდი ზომისაა, მაშინ ამ ღონისძიებათა
ხმარება საკმარისი აღარაა და საჭირო ხდება ლუმელის
შეჩერება ზღურბლის მოსანგრევად.

ზღურბლის მონგრევა ხდება გრძელი ძალაყინებით
დაახლოვებით იმავე წესით, როგორც ნახვრეტის განგრე-

ვა. ამსთან საჭიროა ყოველთვის დავიცვათ შემდეგი წესი: ზღურბლის მონგრევა უნდა დავიწყოთ მისი თხემიდან და არა ძირიდან. თუ ზღურბლის მონგრევას დავიწყებთ ძირიდან, შესაძლებელია ძალაყინი შეცულობით ძალიან დაბლა დაურჭოთ და მაშინ ზღურბლთან ერთად აინგრევა ფსკერის ნაწილიც და ეს კი ძალიან გააძნელებს და შეაფერხებს მუშაობას.

ზღურბლის მონგრევას მნიშვნელოვანად აადვილებს შემდეგი გზახერხი: ძალაყინებით და უროთი მოამტკრევენ ზღურბლის ნაპირს ნახვრეტის მხრიდან ისე, რომ ამ ნაპირს მიეცეს ბრტყელი კედლის სახე, ნახვრეტში შეყოფენ რელსს (უმჯობესია მძიმე ტიპის რელსი, მაგალითად, ვილიამსის რელსი) თავით ქვევითკენ, მჭიდროთ მიაბჯენენ მას ზღურბლის ბრტყელ ნაპირს და დააკავენ მას ამ მდგომარეობაში ხის სახვეტების ჩასოლებით ლარში. შემდეგ ხილური ამწით აიღებენ მძიმე ბოყვს, სახმარად უვარგისს, გააქანებენ მას და მიარტყამენ ლარიდან გამომწერილ რელსის ბოლოს. რამოდენიმე ასეთი ძლიერი მიარტყმით ყოველი ზღურბლის მონგრევა შეიძლება. ამ გზახერხის ნაკლი იმაში მდგომარეობს, რომ:

1) ძლიერი დარტყმები იწვევენ მთელი ლუმელის შერყევას; მაშასადამე ამ საშუალების გამოყენება არ შეიძლება, თუ ლუმელის თალი ძველი და არასაიმედოა (ან, პირიქით, სრულიად ახალი, ჯერ გაუწიდიანებელი);

2) დარტყმების დროს შერყევები გადაეცემა ხილური ამწის ჯალამბარს, განსაკუთრებით მოტორებს. მოტორზე ამ შერყევების მავნე გავლენა რამოდენიმედ შემცირდება, თუ დარტყმის დროს მოტორი გამორთული გვექნება.

ამ მოსაზრებათა გამო ამ გზახერხის გამოყენება უნდა ხდებოდეს მხოლოდ უკიდურესად აუცილებელ შემ-

მთხვევებში, როდესაც ზღურბლები მეტად მაღალი ან მეტად სქელია და მათი ხელით მონგრევა ღუმელს დიდხანს გააჩერებდა.

ვამთავრებთ რა ამით გამოსაშვები ნახვრეტის მოვლის გზახერხების აღწერას, კიდევ გავიმეორებთ, რომ გამოსაშვები ნახვრეტის მდგომარეობას უნდა მიექცეს დიდი ყურადღება. ღუმელის ყოველი შეჩერების დროს — მურის ამოსაწვავად, ორმოების ამოსაწმენდად, ცხელი შეკეთებისათვის და ა. შ. — უნდა აშუცილებლად გაისინჯოს გამოსაშვები ნახვრეტი და შესრულდეს ყველა საჭირო შეკეთებები, როგორც ზემოთ იყო აღწერილი.

ლარების მოვლა

1) გამოსაშვები ღარი

გამოსაშვები ღარის მოვლა მდგომარეობს: 1) ღარის გაწმენდაში ლითონის ნალვენთებისაგან; 2) აგურის წყობის ნაწილობრივ ან მთლიან გამოცვლაში (თუ ეს საჭიროა); 3) ღარის შეგლესვაში; 4) უძრავი ღარის შეერთებაში მოძრავთან; 5) ღარის გაშრობაში.

ლითონის ნალვენთები ყოველთვისა ჩნდება ღარში დნობის გამოშვებისას (ან ორმოების ამოღვისას). მხოლოდ მეტად ცხელი დნობა არ იძლევა არავითარ ნალვენთებს; ჩვეულებრივად კი ყოველთვის გვიხდება ლითონის პატარა „თხების“ აგლეჯა ღარის ბოლოდან, მის გვერდით კედლებიდან და მის ძირიდან, სადაც ლითონი წალეკავს განაგლესს და შეაღწევს აგურის წყობის ნაკერებში. თუ ამ „თხების“ მოუშორებლად გავგლესავთ ღარს და მასზე გამოუშვებთ შემდეგ დნობას, ადვილად შეიძლება მოხდეს ის, რომ ლითონი რომელიმე ადგილას გაადნობს „თხას“, შეაღწევს წყობაში უფრო ღრმად,

შეიძლება შიალწიოს ღარის არმატურას, გაჭამოს იგი და ეს კი გამოიწვევს ლითონის ნაწილის ან მთელი დნობის დაკარგვას.

როცა ღარიდან სკრაპი მოშორებულია, მაშინ იმის მიხედვით თუ რამდენად დაზიანდა ღარის წყობა, საჭიროა ამ წყობის შეკეთება. წყობის მცირე შეკეთებებს ასრულებს მდნობელის მეორე თანაშემწე, რომელიც საერთოდ ასრულებს გამოსაშვები ღარის მოვლაში საჭირო ყოველგვარ სამუშაოებს. წყობის უფრო დიდ შეკეთებებს ასრულებენ კალატოზები. ღარის წყობის დიდი შეკეთება ჩვეულებრივად ხდება საჭირო ორ კვირაში ერთხელ; უფრო ხშირად ეს სრულდება მურის ამოწვის დროს ან ორმოს ამოღების შემდეგ, ნახვრეტის გარშემოტყრვისას, ზღურბლის მონგრევისას და ა. შ.

გამოსაშვები ღარის შეგლესვა ხდება შამოტის თიხით დაახლოვებით ერთი თითის სისქე შრის სახით. ღარის ძალიან სქლად შეგლესვა სასურველი არაა, რადგან მაშინ ძნელია მისი გაშრობა.

ღარის შეგლესვის შემდეგ მის მოძრავ ნაწილს აერთებენ უძრავთან. საჭიროა საკმაო ყურადღება მიეხედოს შეერთების ადგილს. ზოგჯერ არის შემთხვევა, რომ ღარის მოძრავი ნაწილი დაწეულია და უძრავზე უფრო დაბლაა. ასეთ შემთხვევაში უნდა აიწიოს ღარის დაწეული ნაწილი მომჭიმავი ქანჩის საშუალებით, ხოლო თუ სავსებით მისი აწევა ვერ მოხერხდა, მაშინ შეერთების ადგილი უნდა გასწორდეს შამოტის აგურით. მთელი შეერთების ადგილი უნდა გულმოდგინედ გაივლისოს შამოტის თიხით. როდესაც ღარის ორივე ნაწილი შეერთებული იქნება, უნდა თიხით გარშემოვივლისოს ის სახსარიც, რომელზედაც ბრუნავს ღარი. ეს იმისათვის კეთდება, რომ; თუ ფოლადი გადაიღვარა ღარის ნაპირებზე (ეს კვ. რო-

გორც ზემოთ იყო ნათქვამი, შეიძლება მოხდეს, ან ძალიან დიდი გამოსაშვები ნახვრეტის გამო, ან ამ ნახვრეტის დაუდევრად გამონგრევის გამო), ლითონი არ დაესხას სახსარს.

მოძრავი ნაწილის თავის ადგილზე დაყენების შემდეგ ლარი უნდა კარგად გაშრეს, მეტადრე თუ გამოიცვალა მისი წყობა. წინააღმდეგ შემთხვევაში ნესტიან ლარში დნობის გამოშვებისას შეიძლება მოხდეს აფეთქება ტენის სწრაფად აორთქლების გამო. ამ აფეთქებით შეიძლება ლარს მოეგლიჯოს განაგლესის ნაწილი და აგურები და შექმნილ ნახვრეტში გაიღვაროს ლითონის ნაწილი. ლარის გასაშრობად იხმარება ხმელი შეშა. თუ შეშა ნედლია, მეტადრე ზამთრის პერიოდში, მაშინ ლარის გასაშრობი შეშა ყოველმა ცვლამ უნდა დაამზადოს შემდეგი ცვლისათვის, რისთვისაც უნდა წინასწარვე მოზიდოს ეს შეშა და გასაშრობად გააწყოს. ის ლუმელის უკანა კედელთან.

2) თუჯის ჩასასხმელი ლარი

თუჯის ჩასასხმელი ლარი ან იდგმება ლუმელის წინა მხრიდან (ე. ი. სამუშაო მოედნის მხრიდან), ან სასხმულო ეზოს მხრიდან. ორივე შემთხვევაში ლარის მოვლა ერთნაირია—დაახლოვებით ისეთივე, როგორც გამოსაშვები ლარის მოვლა, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ მელარეს მოვალეობაში შედის თუჯის ჩასასხმელი ნახვრეტის მოვლაც (თუ თუჯის ჩასასხმელი ლარი სამსხმულო ეზოს მხრიდანაა). ეს ნახვრეტი უნდა მუდამ კარგ მდგომარეობაში იყოს, რადგან ის იყენება არა მარტო თუჯის ჩასასხმელად, არამედ დნობის უკანვე

ღუმელში ჩასასხმელად, თუ ვინცობაა რაიმე ავარია
მოხდა ლითონის ჩამოსხმისას.

თუჯის ჩასასხმელს, ნახვრეტი ღარის მხრიდან
უნდა დაიხუროს კირქვის ნატეხით. თუ ამ ნახვრეტს
ღიად დავტოვებთ, მაშინ ამ ნახვრეტიდან ალი იწყებს
გამოფარდნას და დააზიანებს ღუმელის უკანა კედელს.

წიგნში ნახვარი ტერმინოლოგია

აბაზანა—ванна

აირი—газ

ამოზრდა (ფსკერის)—заросание (пода)

არხი—канавა

ადვილდნადი — легкоплавкий

ამოჭმა — раз'едание

ამონავი—футеровка

ბოყვი—изложница

ბურბუმელა—стружка

გაგლუვება — выглаживание

გამოსაშვები ნახვრეტი—выпускное отверстие

გაწყობა—заправка

გამოშენება—заделка

გელა—кочерга

გარსაცმი—кожух

გაწიდიანებული—ошлакованный

გადასაყვასი სარქველი—перекидной клапан

განაწვი—прогар

გადასამუშავებელი თუჯი—передельный чугун

გლინვა—прокатка

გამონგრევა—разделка

განყანგვა—раскисление

გაწიდიანება—шклавование

დნობის დაყვანა—доводка плавки

დაკოქსვა—коксование

დაღვლება—наварка, наваривание

დნობა—плавление, плавка

ზღურბლი—порог

ზღურბლის თხემი—гребень порога

ზესადგამი—надставка

ზოდი—чушка

„თხა“—козел

თუჯი—чугун

თანაშემწე—подручный

კამარა—арка

კირი—известь

კირქვა—известняк

კოცონი—костер

კოქსვის აირი—коксовальный газ

კაემიწა—кремнезем

კაზმი—шихта

ღეწი—лом

ლორფინი—лещадь

ლოლუა—сосулька

მბორგავი—бурный

მთის ქანი—горная порода

მაყუჩი—заглушка

მაგორავი—каталь

მანგანუმი— марганец
მალი— пролет
მიღუღება— приваривание
მინარევი— примесь
მადანი— руда
მფრქვევანა— форсунка

ნაღვენთი— настыл
ნარჩენები— отходы
ნახვრეტის გარშემომტვრევა— разделка от-
верстия

ნახშირბადი— углерод

ჟანგბადი— кислород

რკინაქვა— железняк

სანთურა— горелка

სახვეტი— гребок

სილიციუმი— кремний

სასხამი არხი— литейная канава

სასხმულო ეზო— литейный двор

სასხამი— литник

სამარტენო თუჯი— мартеновский чугун

საგლინავი საამქრო— прокатный цех

საწიღარი— шлаковик

ფერდობები— откосы

ფუძე— основной

ფსკერი— подина

ფანჯარა — пролет
ფუჭი ქანი — пустая порода
ფლუორის შპატი — плавиковый шпат
ფისი — смола
ფოლადმდნობელი — сталевар
ფოლადი — сталь
შოთურტი — штыковый

ჩატვირთვა — завалка, заваливание

ციცხვი — ковш
ძალაყინი — лом

წუნი — брак
წილა — шлак

ქაშვი — шахта
ქაშვური — шахтный

ხოფი — весло
ხენჯი — окалина

ფან 5 მამოთი

Грузинское отделение ВНИО Metallургов

Л. М. ГИРШМАН

**УХОД ЗА МАРТЕНОВСКОЙ
ПЕЧЬЮ**

(на груз. языке)

Гос. тех. изд-во ГССР „Техника და შრომა“

Тбилиси

1946