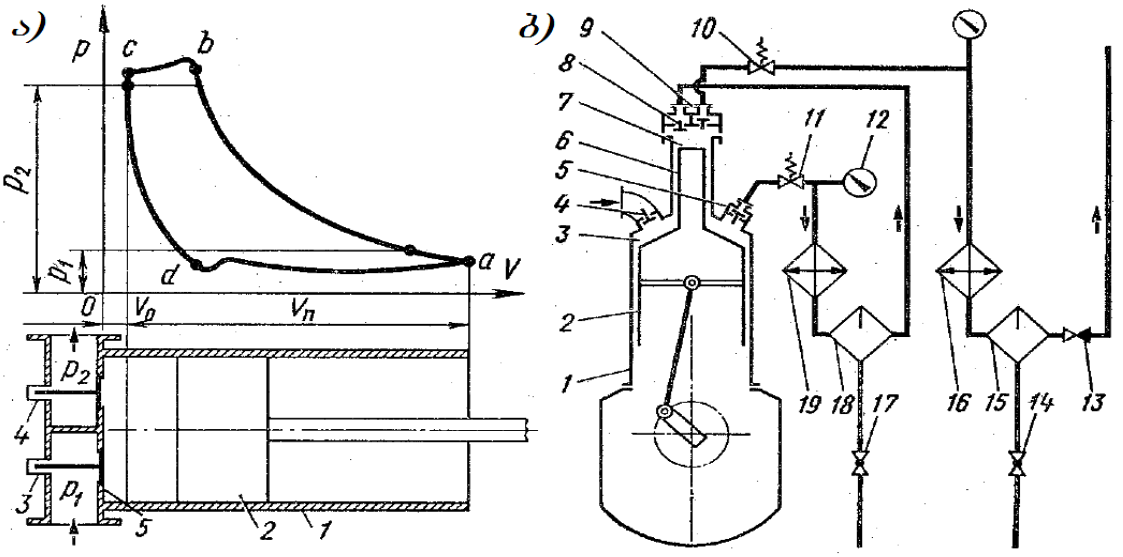
თავი 8. ჰჰაერის კომპრესორები

8.1 ჰაერის კომპრესორების დანიშნულება, სამუშაო პროცესები და კონსტრუქციები

ჰჰაერის კომპრესორები ემსახურება შეკუმშული ჰაერის მიღებას, რომელიც გემებზე გამოიყენება მთავარი და დამხმარე ძრავების გაშვებისა და რევერსისათვის, ავტომატური რეგულირებისა და მართვის სისტემის კვებისათვის და ასევე გემის საერთო მომხმარებლების უზრუნველყოფისათვის. ამ უკანასკნელს მიეკუთვნება სხვადასხვაგვარი პნევმატური ინსტრუმენტები. ჰაერის ძირითადი ხარჯი მიდის დიზელების გაშვებასა და რევერსირებაზე.

დგუშიანი კომპრესორის მუშა ციკლი შედგება სამუშაო ცილინდრში ჰაერის შეწოვის პროცესისაგან, შეკუმშვა რაც შეიძლება მაღალ წნევაზე და მისი გამოდევნა ცილინდრიდან. ერთსაფეხურიანი დგუშიანი კომპრესორის სქემა და ინდიკატორული დიაგრამა ნაჩვენებია ნახ. 9.1–ზე. დგუში (2) ასრულებს წინსვლით–უკუსვლით მოძრაობას ცილინდრში. დგუში (1) ჰაერის შეწოვა და დაწნეხვა ხდება თვითმოქმედი შემწოვი (3) და დამწნეხი (4). სარქველების მეშვეობით. კომპრესორში მუშა ციკლი სრულდება დგუშის ორ სვლაზე.



ნახ. 9.1. დგუშიანი კომპრესორების სქემები:

ა) ერთსაფეხურიანი; ბ) ორსაფეხურიანი.

კონსტრუქციული მოსაზრებით კომპრესორის დგუში ცილინდრში ცილინდრის სახურავთან (5) ბოლომდე არ მიდის. ამიტომ ცილინდრში რჩება მავნე სივრცე(სივრცე რომელიც წარმოიქმნება ხუფსა და დგუშის ზ.მ.წ. ყოფნის დროს (მოცულობა V_0 დიაგრამაზე), რომელიც მთლიანი მოცულობის 3–10%–ს შეადგენს. დგუშის მარცხნიდან მარჯვნივ მოძრაობისას, წინა ციკლისას მავნე სივრცეში დარჩენილი ჰაერი ფართოვდება (ხაზი cd), თანაც სვლის დასაწყისში ორივე სარქველი დაკეტილია. შემწოვი სარქველი იღება მხოლოდ მაშინ, როცა ცილინდრში წნევა გახდება შემწოვ p_1 წნევაზე ნაკლები (წერტილი d). იწყება ცილინდრში ჰაერის შეწოვის პროცესი, რომელიც მთავრდება დგუშის მარჯვენა კიდურა მხარეს მისვლისას (ხაზი da).

დგუშის მარჯვნიდან მარცხნივ სვლისას შემწოვი სარქველი იკეტება და იწყება ჰაერის შეკუმშვის პროცესი (ხაზი აბ). ამ დროს მატულობს მისი წნევა და ტემპერატურა. კუმშვა გრძელდება მანამ, სანამ ცილინდრში წნევა არ გახდება დამწნეხ მილში p_2 წნევაზე მეტი. ამ მომენტში (წერტილი ბ) იღება დაწნეხვის სარქველი და შეკუმშული ჰაერი ცილინდრიდან გამოიდევნება დამწნეხ მილში (ხაზი ბგ). მავნე სივრცის გამო ჰაერის ნაწილი რჩება ცილინდრში. შემდეგ პროცესები მეორდება. რაც უფრო დიდია მავნე სივრცე მით უფრო ნაკლებია შეწოვის სვლა (ხაზი და) და კომპრესორის მიწოდება.

შეკუმშვის შედეგად გამოყოფილი სითბოს არინება ხდება ცილინდრების წყლით გაცივების (გაბრილების) ხარჯზე, რაც იძლევა საშუალებას კუმშვის პროცესი მივუახლოვოთ იზოთერმულ პროცესს, აუმჯობესებს ცილინდრის შეზეთვის პირობებს და უზრუნველყოფს ჰაერის უფრო მაღალ წნევაზე მიღწევას, რაც შეიძლება მცირე ტემპერატურაზე.

გემებზე შეკუმშული ჰაერის გაცილებით დიდი წნევა საჭიროა ძრავების გაშვებისათვის: 2,5–3 მპა, ხოლო ზოგჯერ 15 მგპა–მდეც კი. ასეთი სიდიდის წნევის მისაღებად ყველაზე ხშირად გამოიყენებენ ორ ან სამსაფეხურიან კომპრესორებს. მრავალსაფეხურიანი კომპრესორების გამოყენების აუცილებლობა გამოწვეულია იმით, რომ ჰაერის შეკუმშვის ხარისხი ერთ საფეხურში არ უნდა აჭარბებდეს 8–ს (ე.ი. ჰაერი ერთ საფეხურში შეიძლება შეიკუმშოს 0,8 მგპა წნევამდე). ეს იმით აიხსნება, რომ კომპრესორის შემზეთი ზეთების აფეთქების ტემპერატურა შეადგენს 250^0–280^0ჩ–ს, ხოლო ჰაერის 0,8 მგპა წნევამდე შეკუმშვისას მისი ტემპერატურა აღწევს 170^0–220^0ჩ–ს. ამის გამო ორთქლი შეიძლება თვითაალდეს, რაც მიგვიყვანს აფეთქებამდე და კომპრესორი დაიშლება. ამიტომ კომპრესორის პირველ საფეხურში ჰაერი ყოველთვის იკუმშება 0,5–0,8 მგპა–მდე, მეორე საფეხურში–საბოლოო წნევამდე 2,5–3,0 მპა. პირველი საფეხურის შემდეგ ჰაერი აუცილებლად უნდა იქნეს გაცივებული სპეციალურ ჰაერგამაცივებელში თავდაპირველ ტემპერატურამდე (მეორე საფეხურში ჰაერის ტემპერატურის მნიშვნელოვნად მომატების აღმოფხვრის გამო და კომპრესორის სიმძლავრის დანაკარგების შემცირებისათვის). მეორე საფეხურის შემდეგ ჰაერის ჰაერგამაცივებლამდე (გალონები) მიწოდებამდე ის ასევე ცივდება რეგისტრის წესების მიხედვით და არ უნდა გადააჭარბოს 40^0ჩ–ს. ჰაერის ზეთის და ტენისაგან გასაწმენდად აქენებენ ტენისა და ზეთის გამცალკავებლებს.

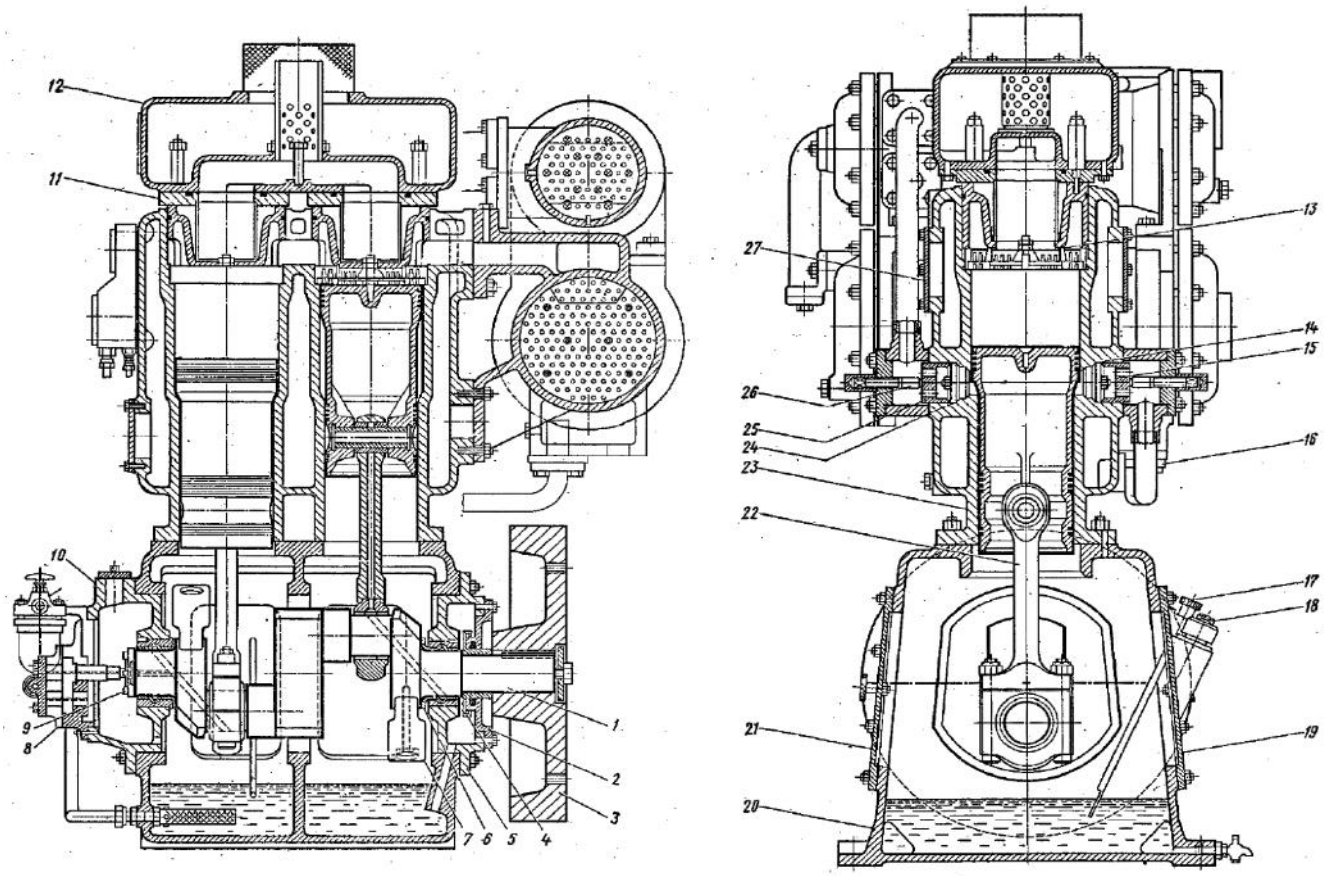
ორსაფეხურიანი ჰაერის კომპრესორის დგუში

ნახაზზე 9.1 ბ ნაჩვენებია ორსაფეხურიანი კომპრესორის სქემა. დგუში ორივე საფეხურებისათვის შესრულებულია ერთად (საერთო): მისი დიდი დიამეტრის მქონე ნაწილი (2) წარმოადგენს I საფეხურის დგუშს, ხოლო ნაწილი (6) (მცირე დიამეტრის) – მეორე საფეხურის დგუშს. საფეხურების მუშა ღრუ შესაბამისად არის რგოლური ღრუ (3) და ტორსული ზედაპირი ღრუ (7).

დგუშის ქვევით სვლისას ჰაერი ატმოსფეროდან შეიწოვება (4) სარქვლიდან კომპრესორის პირველ საფეხურში. დგუშის ზევით სვლისას კუმშავს ჰაერს და (5) სარქვლის გავლით დაწნეხავს მას მეორე საფეხურის შემწოვ სარქველში (8) ჰაერგამაცივებლისა (19) და ტენ–ზეთგამცალკავებლის (18) (გაძრევის სარქვლით 17) გავლით. ჰაერი მეორე საფეხურიდან დამწნეხი სარქვლის (9), ჰაერგამაცივებლის (16), ტენ–ზეთ გამცალკავებლის (15) (გაძრევის სარქვლით 14) გავლით და (13) სარქვლის მეშვეობით მიეწოდება გამშვები ჰაერის ბალონებს.

ჰაერის ზედმეტად წნევის მომატების აღმოსაფხვრელად კომპრესორის ყველა საფეხურზე დაყენებულია დამცავი სარქველები (10) და (11). ჰაერის წნევას ყველა საფეხურის შემდეგ აკონტროლებენ მანომეტრებით (12).

განვიხილოთ ორსაფეხურიანი ჰაერის კომპრესორის კონსტრუქცია



ნახ. 9.2 ჰაერის კომპრესორი

კომპრესორი არის ვერტიკალური, ორსაფეხურიანი, ორცილინდრიანი და წყლის გაგრილებით (გაცივებით). კარტერის (20) ქვედა ნაწილი ქმნის ზეთშემკრებს სადრენაჟო ონკანებით. კარტერის გვერდებზე (21) და (19) ლუკები გამოიყენება მრუდხარა–ბარბაცა მექანიზმის დასათვალიერებლად და მონტაჟისათვის, ხოლო (17) და (18) ნახვრეტებით – ზეთის ჩასასხმელად და მისი დონის გასაზომად. ჩარჩოს საკისრების საყრდენი საწოლები განთავსებულია სპეციალურ კორპუსებში (5) და (10), რომელიც

ჩამოსხმულია კარტერისგან განცალკავებით. კარტერის გამკვრივება კომპრესორის გამომავალი ლილვის მხრიდან მიიღწევა გამაფართოებელი კამერის ხარჯზე, რომელიც შექმნილია ჩარჩოს საკისრის კორპუსითა და სახურავით (2) და აქვს არხები ზეთის კარტერში ჩადინებისათვის. გამაფართოებელ კამერაში ასევე დაყენებულია ზეთგასაყარი რგოლი (4), ხოლო სახურავში (2) გათვალისწინებულია ჩობალური საჭექი. ლილვის საწინააღმდეგო მხარეს, ჩარჩოს საკისრის კორპუსზე სახურავთან ერთად დაყენებულია კბილანური ზეთის ტუმბო (8).

ცილინდრების ბლოკში (23) გაცივების ზედაპირები აღჭურვილია სახურავებით (27) დათვალიერებისა და გასუფთავებისათვის. ცილინდრის ბლოკში ორი (გამონაზარდი) მინადული ნახვრეტით გამოიყენება მეორე საფეხურის შემწოვ (14) და დამწნეხ (24) სარქველებად. ბლოკზე სარქველების დამაბრება ხდება მიმწოლი მილისებით (15) და (25) წამოსაცმელ ქანჩებიანი ხრახნებით (26) და გამკვრივებულია შუასადებებით.

ცილინდრების ზედა ნაწილში განთავსებულია პირველი საფეხურის კომბინირებული (შემწოვი და დამწნეხი) სარქველები (13). ისინი ცილინდრების ბლოკს ემაბრება ჩამოსხმული მიმწოლი მილისებით, რომელიც წარმოქმნის შეწოვის და დაწნეხვის ღრუს და სახურავებს (11). სარქველები და მიმწოლი კომპლექტი დაყენებულია შუასადებებზე.

კომპრესორის შეწოვის მხარეს დამონტაჟებულია ჩამხშობი (12), რომელიც შედგება გამაფართოებელი კამერისაგან, ბადისაგან და პერფარირებული ცილინდრისაგან.

კომპრესორის მუხლა ლილვს (1) აქვს საპირწონეები (7). შემზეთი ზეთი ფარვანას და მრუდხარას საკისრებზე მიეწოდება მუხლა ლილვისა და ბარბაცას (22) გავლით. საკისრების შემზეთ სისტემაში ზეთის წნევას უზრუნველყოფს ტუმბო (8). კომპრესორს ელ. ძრავის სიმძლავრე გადაეცემა ელასტიური ქუროთი (ნახაზზე არ არის ნაჩვენები) და მძნევარათი (3). კბილანური ტუმბოს (8) აძვრისთვის სიმძლავრის ართმევა ხდება უშუალოდ მუხლა ლილვის ჩარჩოს ყელიდან ქუროს (9) საშუალებით.

მრუდხარა საკისრები შესრულებულია ბარბაცისაგან ცალკე, რაც იძლევა ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად დგუშების და საკისრების დაშლის საშუალებას. სათავო საკისრის ბრინჯაოს მილისში დაყენებულია მცურავი თითი, რომელიც ღერძული გადაადგილებისაგან ფიქსირდება განმბრჯენი რგოლებით. კომპრეოსრის თითოეული ორი დიფერენცირებული დგუშის ზედა ნაწილი უზრუნველყოფს კომპრესორის პირველი საფეხურის სამუშაოს, ხოლო ქვედა ნაწილი–მეორე საფეხურის. დგუშს აქვს 4 გამამკვრივებელი რგოლი თითოეული საფეხურისათვის და ორი ზეთსაცლელი რგოლი.

პირველი და მეორე საფეხურის ჰაერგამაცივებლები შესრულებულია განცალკავებულ ჩამოსხმულ თუჯის კორპუსებში, რომლებიც განთავსებულია მძნევარას ზემოთ ჰორიზონტალურად და ემაბრება ცილინდრის ბლოკს. კომპრესორი ცივდება ბორტგარე წყლით, რომელიც მიეწოდება პირველი საფეხურის გამაცივებელს, გადის მეორე საფეხურის გამაცივებელში, აქიდან ცილინდრის ბლოკის პერანგგარე სივრცის ქვედა ნაწილში, ხოლო გამოდის ცილინდრის ბლოკის ზედა ნაწილიდან. მეორე საფეხურის ჰაერგამაცივებლის კორპუსში დაყენებულია მემბრანა, რომელიც სკდება გაცივების სისტემაში დაყენებულ ზღვარზე ზევით წნევის მომატებისას.

ზეთი კარტერიდან (0,12–0,2 მგპა წნევით) კბილანური ტუმბოებით მიეწოდება შემზეთ ცირკულაციურ სისტემაში. შეწოვაზე დაყენებულია გადისებრი ფილტრი, ხოლო დაწნეხვაზე დამცველი სარქველი. ჩარჩოს, მრუდხარას და სათავო საკისრებზე ზეთი მიეწოდება მუხლა ლილვსა და ბარბაცაში ნახვრეტით. მეორე საფეხურის შემწოვი და დამწნეხი

სარქველები და ცილინდრის სარკე იზეთება ზეთის ნისლით, ხოლო პირველი საფეხურის შემწოვი სარქველი ზეთით, რომელიც მიეწოდება ჩამხშობში კარტერიდან მილის მეშვეობით.

პირველ საფეხურში დაწნეხილი ჰაერი კოლექტორის გავლით მიეწოდება პირველი საფეხურის გამაცივებელში. გამაცივებელი წყალი მიედინება მილების შიგნით, ხოლო ჰაერი მილების გარედან საწინააღმდეგო მიმართულებით. ჰაერის სიჩქარის გაზრდისათვის და შესაბამისად სითბოგაცემის, გამაცივებლის კორპუსში არის განივი ტიხარები. გამაცივებლის ქვედა ნაწილში არის კოლექტორ-წყალზეთ გამცალკავებელი, რომელზეც მაბრდება მეორე საფეხურის შემწოვი მილი და დრენაჟის მილი ავტომატური ან ხელის გაქრევის სარქვლით.

კომპრესორის მეორე საფეხურის დაწნეხვის ჰაერი გადის დამცავი და გაქრევის სარქვლით აღჭურვილ მეორე საფეხურის გამაცივებელს და შეკუმშული ჰაერის მილგაყვანილობის მეშვეობით მიეწოდება ბალონებში. შეკუმშული ჰაერის მილგაყვანილობაზე დაყენებულია თერმოსტატი, რომელიც შეკუმშულ ჰაერს 80^{0}ჩ-ზე ზევით არ უშვებს, ასევე დაყენებულია უკან არ დამბრუნი სარქველი და წყალ-ზეთ გამცალკავებელი გაქრევის სარქვლით.

8.2 ჰაერშემნახველები

გემებზე ჰაერშემნახველებს იყენებენ მთავარი დიზელის ძრავის გაშვებისათვის და რევერსისათვის (არაუმცირეს ორი ბალონი), ასევე დამხმარე ძრავების გაშვებისათვის. ჰაერი გემის საერთო მომხმარებლებზე როგორც წესი მიეწოდება გამშვები ჰაერშემნახველებიდან მხოლოდ მისი წნევა მცირდება რედუქტორების მეშვეობით საჭირო ზღვრამდე.

კონსტრუქციულად ჰაერშემნახველები შესრულებულია როგორც „მთლიანად დაჭიმული“, შედუღებული ან მოქლონური ბალონების სახით. კოროზიისაგან დაცვისათვის ბალონის შიდა საჰაერო ზედაპირი დაფარულია ანტიკოროზიული ფენით.

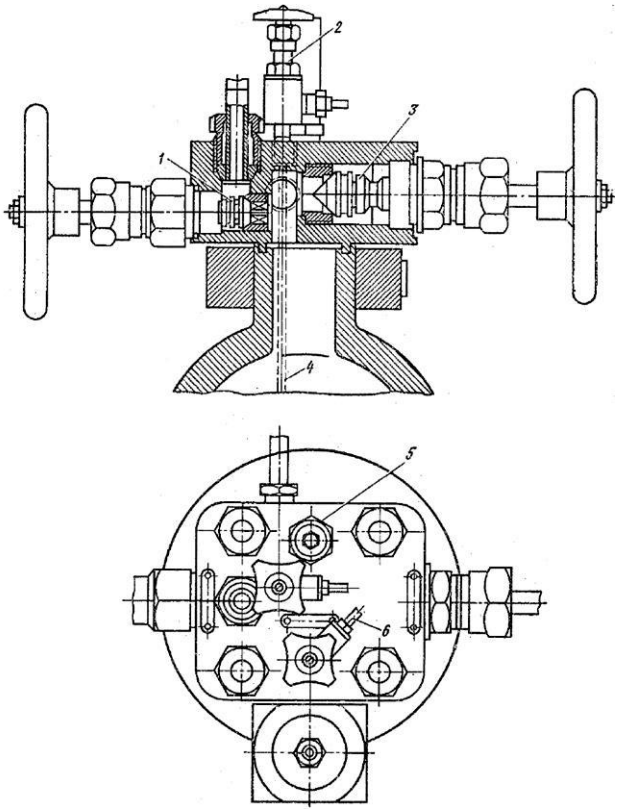
მაღალი წნევისა და 150 მმ-ზე მეტი შიდა დიამეტრის მქონე ბალონებს აქვთ საძრომი შიდა ზედაპირების დათვალიერებისათვის და მათი სიბინძურისა და ზეთისაგან ორთქლით ან სოდის ხსნარით გაწმენდისათვის. გრძელ ბალონებზე (2,5 მეტრზე მეტი) საძრომებს გაწმენდისა და დათვალიერებისათვის აყენებენ ორივე ბოლოებიდან. ზევიდან სახურავი დახურულია თავით, რომელზეც მაბრდება არმატურა (ნახ. 9.3): მიმღები სარქველი (1), გაქრევის სარქველი (2) და მილი (4); გამშვებ მაგისტრალზე ბალონის დამაკავშირებელი სარქველი (3); დამცავი სარქველი (5); მილი მანომეტრისათვის (6).

დიდი ზომის ბალონებზე აკეთებენ ოვალურ საძრომებს. საძრომების ზომები დიდი ღერძის მიხედვით შეიძლება იყოს ბალონის დიამეტრის 50%, მაგრამ არაუმცირეს 120 სმ-სა.

თითოეულ ჰაერშემნახველის კორპუსზე კეთდება მარკირება, რომელზეც მითითებულია ნახაზის ნომერი, რომლითაც არის დამზადებული, ქარხნული ნომერი, დამზადების თარიღი, სამუშაო წნევა, საცდელი ჰიდრავლიკური წნევა, ტევადობა, ბალონის მასა ერთად. ამის გარდა ბალონზე აწერენ დამამზადებელი ქარხნის სავაჭრო მარკას და რეგისტრის დაღს.

თითოეული ხელახლა დამზადებულმა ბალონმა უნდა გაიაროს თავდაპირველი შემოწმება; ჰიდრავლიკური გამოცდა გამძლეობაზე,

რომელიც ტოლია 1,5 სამუშაო წნევისა – შედუღებული და „მთლიანად დაჭიმული“ კონსტრუქციის მქონე ბალონებისათვის ნებისმიერი სამუშაო წნევით; ხოლო სამუშაო წნევას დამატებული 1,4 მგპა – მოქლონური კონსტრუქციის მქონე ბალონებისათვის 2,8 მგპა–ზე მეტი წნევისას; ჰაერით გამოცდა (ჰიდრავლიკურის შემდეგ) სამუშაო წნევით 4 სთ–ის განმავლობაში.



ნახ. 9.3 გამშვები ბალონის თავი სარქვლებითურთ.

ჰაერშემნახველების გემზე დაყენების შემდეგ ხდება ყველა მილგაყვანილობის და არმატურის ჰაერით გამოცდა 24 სთ–ის განმავლობაში. 1 სთ–ის განმავლობაში დასაშვებია თავდაპირველი წნევის არაუმეტესი 0,5%–ით დავარდნა. ზოგჯერ გემზე ჰაერით გამოცდამდე ახორციელებენ დამატებით შიდა შემოწმებას და ჰიდრავლიკურ გამოცდას.

გემის ექსპლუატაციის დროს ჰაერშემნახველების ჰაერით გამოცდა იმართება ყოველწლიურად, შიდა შემოწმება – ყოველ 4 წელიწადში ერთხელ, ჰიდრავლიკური გამოცდა კი ყოველ 8 წელიწადში.

8.3 კომპრესორების ექსპლუატაცია

კომპრესორის გაშვებამდე აუცილებელია გაისინჯოს ზეთის რაოდენობა სახარჯ ავზში, კარტერში, შემზეთ ტუმბოზე (ლუბრიკატორში), შევათბოთ ის საჭიროების შემთხვევაში ოპტიმალური სიმბლანტის მიღწევისათვის, შეიზეთოს კომპრესორი ზეთით, მოქმედებისათვის მომზადდეს გაცივების სისტემა, კომპრესორზე არ იყოს დატვირთვა.

კომპრესორის განტვირთვა (დატვირთვის მოხსნა) ხორციელდება მისი გაშვებისას დიდი მომენტების თავიდან აცილებისათვის. განტვირთვის

ძირითად საშუალებას წარმოადგენს: ჰაერის დროსელირება შეწოვისას, ჰაერის გადაშვება დამწნეხი ღრუდან შემწოვში, დეპრესორების დაყენება, რომელიც შემწოვ სარქველებს იჭერს ბუდეში. ბოლო შემთხვევაში დატვირთვის მოხსნა ხდება გამტვირთავი მოწყობილობით, რომლის მეშვეობით ჰაერი ჰაერგამაცივებლიდან იდევნება ატმოსფეროში გამომსვლელი ფილტრ ჩამხშობლის გავლით, ამ დროს ხდება ფილტრის გაწმენდა. კომპრესორის გაშვება სავალდებულოა წარმოებდეს ყველა ცილინდრის გაძრევის სარქვლის (ონკანებით) ღია მდგომარეობაში.

გარდა ამისა კომპრესორის გაშვებამდე უნდა იყოს გაღებული გაცივების სისტემის სარქველები და შემოწმებული გამაცივებელი წყლის დაღვრა კომპრესორიდან. აუცილებელია გაძრევის სარქველის გაღების შემოწმება და გაიღოს ჩამკეტი სარქველი შეკუმშული ჰაერის ბალონზე.

თუ კომპრესორს ამზადებენ მოქმედებისათვის რემონტის შემდეგ, მის გაშვებამდე უშვებენ ზეთის სისტემას ცილინდრის მოშვებულ შტუცერებში ზეთის გამოჩენამდე, შემლებისდაგვარად შემოწმდეს ზეთის მიწოდება სათავო და მრუდხარას საკისრებზე და ზეთის მიწოდების რეგულირება ქარხნის ინსტრუქციის მიხედვით.

გაშვების შემდეგ აუცილებელია კომპრესორის დატვირთვა ნომინალურ მოთხოვნილ სიმძლავრემდე მოძრაობის მექანიზმის თანდათანობითი დატვირთვის გაზრდის გათვალისწინებით. პერიოდულად საჭიროა წყალ-ზეთ გამცალკავებლის გაძრობლვა, პირველ რიგში იმიტომ რომ, კონდენსატის კომპრესორის პირველი საფეხურიდან მეორეში მოხვედრისას შეიძლება დაირღვეს შეზეთვა, მეორე იმიტომ რომ, ზეთის შეკუმშული ჰაერის გამშვებ ბალონებზე მოხვედრის შემთხვევაში განსაზღვრულ პირობებში შეიძლება გამოიწვიოს აფეთქება. ამის გარდა გამშვებ მილგაყვანილობაში ტენის არსებობა იწვევს გაშვება-რევერსირების სისტემის ელემენტების კოროზიას.

კომპრესორის გაშვების შემდეგ საჭიროა ზეთის ტემპერატურის და დონის კონტროლი, ასევე ვაკონტროლოთ ჰაერის წნევა კუმშვის საფეხურების მიხედვით, დამწნეხი ჰაერის და კომპრესორის დეტალების ტემპერატურული რეჟიმი, შეზეთვის სისტემის მუშაობა და მოძრაობის მექანიზმის ნორმალური მუშაობა.

კომპრესორის მუშაობის პროცესში არ უნდა დავუშვათ, რომ გამაცივებელი წყლის ტემპერატურა გაიზარდოს ქარხნის ინსტრუქციით რეკომენდირებულზე მეტად. წყლის მიწოდება მიზანშეწონილია გავზარდოთ თანდათანობით ცილინდრების გადაცივების (და დგუშების გაჭექვის) თავიდან აცილებისათვის. უნდა გვახსოვდეს, რომ ცილინდრების უზომო შეზეთვა არის ცუდი გაცივება და დაგვიანებულმა გაძრევამ შეიძლება მიგვიყვანოს ჰაერისა და ზეთის ორთქლის შერევამდე და მის კომპრესორის ცილინდრში ჰაერგამაცივებელში ან მილგაყვანილობაში აფეთქებამდე.

აუცილებელია სისტემატურად შევამოწმოთ სარქველების მდგომარეობა. პირველი საფეხურის გაუმართავი სარქვლის შემთხვევაში იზრდება შემწოვი მილის (მილყელის) ტემპერატურა. მეორე საფეხურის შემწოვი სარქვლის გაუმართაობა შეიმჩნევა პირველი საფეხურის გამაცივებელში წნევის მომატებით. თუ მატულობს ერთ-ერთი ცილინდრის ტემპერატურა და ამ დროს ცილინდრზე ამოქმედდება დამცველი სარქველი, მაშინ არანორმალურად მუშაობს დამწნეხი სარქველი (ადგილი აქვს ჰაერის გადაშვებას ზედა საფეხურიდან ქვედაში).

კომპრესორის არანორმალური ხმაურისა და ვიბრაციის გაჩენის შემთხვევაში აუცილებელია შემოწმდეს: ღრეჩოები მრუდხარას, სათავო და ჩარჩოს საკისრებში, მოძრაობის ცენტრირება, დგუშების ჯგუფის ცვეთა და შესაზეთი სისტემის ნორმალური მუშაობა.

კომპრესორის კორპუსზე დამცველი სარქვლის ფირფიტის გახლეჩისას, სანამ ახლით შევცვლით აუცილებელია ჰაერგამაცივებელში შეკუმშული ჰაერის ხვეულის შემოწმება ჰერმეტულობაზე.

კომპრესორის მომსახურებისას ასევე მხედველობაში უნდა მივიღოთ, რომ ზეთის დიდი ხარჯი ან ზეთის ორთქლის შეკუმშულ ჰაერში მნიშვნელოვანი შემცველობა შეიძლება იყოს მიზეზი: ზეთის ძალიან მაღალი დონე კარტერში, არახარისხოვანი ზეთი, ცილინდრების და დგუშების რგოლების ცვეთა, ზეთის სისტემის ცუდი რეგულირება, ზეთსაცლელი და კომპრესიული რგოლების გაუმართაობა.

ძირითადი კონტროლირებული პარამეტრების ნორმიდან გადახრამ უნდა გამოიწვიოს კომპრესორის დაუყოვნებლივ გაჩერება. ნებისმიერი ტიპის კომპრესორის გაჩერებისას აუცილებელ ოპერაციას წარმოადგენს მისი განტვირთვა და წყალ–ზეთ გამცალკავებლის გაქრობა.

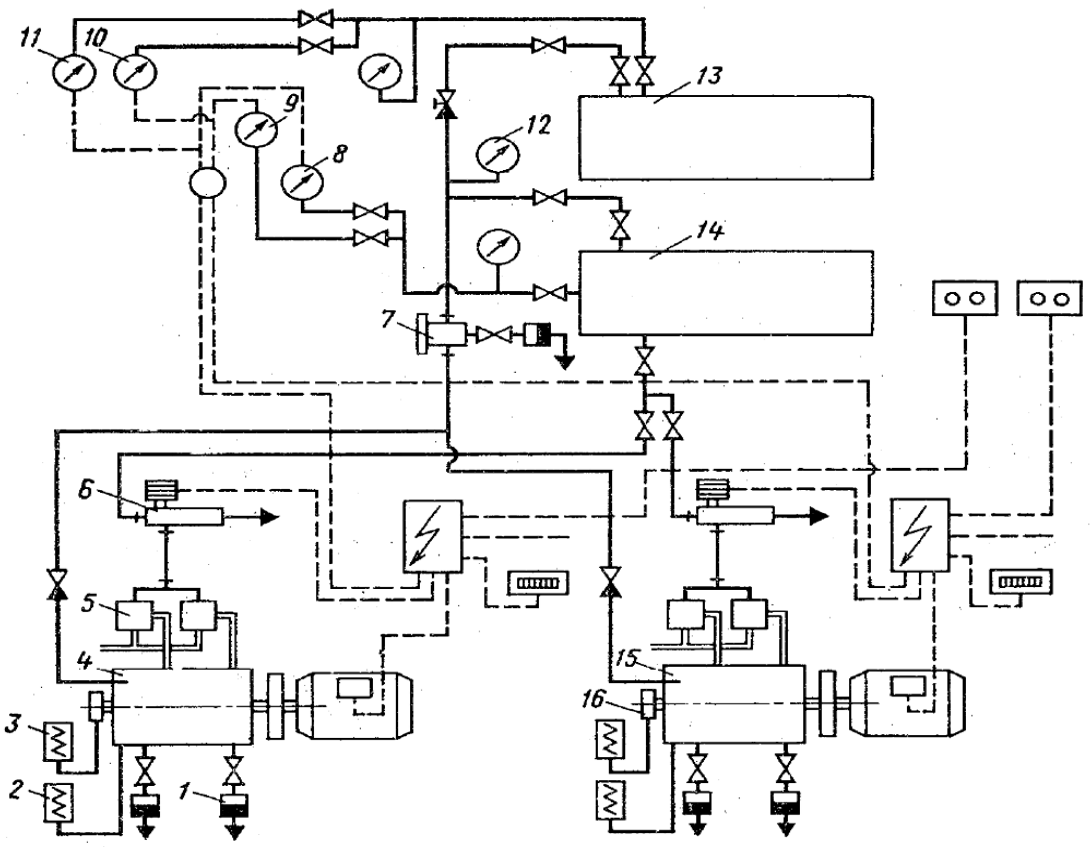
ავტომატიზირებული კომპრესორის დანადგარის მუშაობისათვის მომზადებისას აუცილებელია:

- დავათვალიეროთ ავტომატიზაციის ტექნიკური საშუალებები, დავრწმუნდეთ კვების და სიგნალიზაციის გამართულობაში;
- შევამოწმოთ კანტაქტური მანომეტრების და მოცემული პარამეტრების მნიშვნელობებზე წნევისა და ტემპერატურების რელეების სისწორე. აუცილებლობის შემთხვევაში გავაკეთოთ რეგულირება.

ამის შემდეგ კომპრესორის დანადგარი გადაყავენ ავტომატური მუშაობის რეჟიმში.

ავტომატიზირებული ბემის კომპრესორის დანადგარის ავტომატური მართვის სისტემის ერთ–ერთი სახე მოცემულია ნახ. 9.5–ზე. ორი კომპრესორი (4) და (5) ახორციელებენ მთავარი და დამხმარე ძრავებისათვის შეკუმშული ჰაერის ბალონების ავტომატურ შევსებას. გათვალისწინებულია კომპრესორის დისტანციური გაშვება ცენტრალური მართვის პოსტიდან და მათი მართვა ადგილობრივი პოსტებიდან.

მთავარი (14) და დამხმარე (13) ძრავების ჰაერის ბალონებში წნევის 2,2 მგპა–მდე დაცემისას კონტაქტური მანომეტრის (11) მეშვეობით ავტომატურად ირთვება ერთ–ერთი კომპრესორი. როგორც კი, ბალონებში წნევა მოიმატებს 3 მგპა–მდე, კონტაქტური მანომეტრი (8) გადასცემს იმპულს კომპრესორის გაჩერებაზე. მანევრირებისას ჰაერის მნიშვნელოვანი ხარჯისას, როცა ერთი კომპრესორით ვერ ხორციელდება ბალონების



ნახ. 9.5 კომპრესორის ავტომატური მართვის სისტემის სქემა.

შევსება და მათში წნევა ეცემა 1,9 მპა-მდე, კონტაქტური მანომეტრის (10) მეშვეობით) ავტომატურად ირთვება მეორე კომპრესორი. მანომეტრი (9) შემდეგში გამორთავს მას, როცა ბალონებში წნევა მოიმატებს 2,8 მპა-მდე.

მანომეტრები (11) და (10) ახორციელებს კომპრესორების გაშვებას, ერთდროულად გადასცემენ იმპულს სამსვლიან ელექტრომაგნიტურ სარქველს (6), რომლებიც ამ დროს იკეტება და წყვეტს შეკუმშული ჰაერის მიწოდებას განმუხტავ სარქველებზე (5) (თითოეულ კომპრესორზე). ამ დროს განმუხტავი სარქველები იკეტება და რადაც დროის გავლის შემდეგ კომპრესორები იწყებენ მუშაობას სრული (მთლიანი) მიწოდებით.

კომპრესორის გაჩერებისას გამოირთვება ელექტრომაგნიტური სარქველი (6), ის იღება და შეკუმშული ჰაერი მიეწოდება კომპრესორის განმუხტავ სარქველებს, რომლებიც ასევე იღება. ამის შემდეგ კომპრესორი რჩება განმუხტული და ყოველთვის მზადაა გაშვებისათვის.

ჰაერიდან ტენი და ზეთის ორთქლის გამოდევნა სისტემიდან და კომპრესორის საფეხურების შემკრებებისაგან ხდება სპეციალური (1) და (7) სარქველებით. სარქველებში არის ტიხარი, რომელიც ცვლის ჰაერის ნაკადის და წყლის ნაწილაკების მიმართულებას და ჰაერისაგან აცალკავებს ზეთს და კრებს ფირფიტოვანი სარქვლის კამერაში. სარქველი იღება საკმარისი რაოდენობის წყლისა და ზეთის მოგროვების შემთხვევაში შექმნილი წნევის ხარჯზე და ხდება სითხის გადაქცევა, რომლის შემდეგ ფირფიტოვანი სარქველი დაიკეტება.

კომპრესორული დანადგარის ავტომატური მართვის სისტემას ემსახურება კონტროლის სიგნალიზაციის და დაცვის ხელსაწყოები. ტუმბოებით) (16) გამაცივებელი წყლის განვითარებულ წყლის წნევის კონტროლი ხდება რელეს (2) მეშვეობით, რომელიც ამუშავდება წნევის 0,1 მგპა-ზე ქვევით) დაცემისას. წნევის შემდგომი 0,08 მგპა-მდე დავარდნის შემთხვევაში რელე კომპრესორს გამორთავს. სიგანლიზაცია

გათვალისწინებულია გამაცივებელი წყლის ტემპერატურის 70^{0}C–ზე ზევით მომატებაზე.

რელეს (3) მეშვეობით ხორციელდება კომპრესორის დაცვა შესაზეთ ზეთის წნევის შემცირებისაგან: წნევის 0,25 მგპა–მდე შემცირებისას რელე გამორთავს კომპრესორს. იმის გათვალისწინებით, რომ კომპრესორის გაშვებისას ზეთის წნევა შემზეთ სისტემაში და წყლის წნევა გაცივების სისტემაში იზრდება თანდათანობით. ამ წნევებზე დაცვის ამოქმედების თავიდან ასაცილებლად მართვის სისტემაზე გათვალისწინებულია დროის რელე. კომპრესორის ავტომატური გაშვებისას რელე აჩერებს კომპრესორს მხოლოდ მაშინ, როცა ზეთის და წყლის წნევა გაშვების შემდეგ არ მატულობს დანიშნულ მნიშვნელობამდე, 30წმ–ის განმავლობაში. კომპრესორის დაცვის ამოქმედების შემთხვევაში ის ხელთავიდან არ გაიშვება, შედეგად წნევა ჰაერის სისტემაში დაეცემა და ჩაირთვება სხვა კომპრესორი (14).

ავტომატური მართვის სისტემაში გათვალისწინებულია წნევის მომატებისაგან დაცვა, როცა ჰაერის წნევა გადააჭარბებს 3,07 მგპა–ს. კომპრესორი ჩერდება მანომეტრის (12) კონტაქტების მოკლე შერთვისას. ასევე გათვალისწინებულია კომპრესორის ელექტროძრავის დაცვა გადატვირთვისაგან.

8.4 დგუშიანი ჰაერის კომპრესორების ექსპლუატაციის თავისებურება

1.1. კომპრესორის მოქმედებაში შეყვანის წინ საწირო:

1. გაისინჯოს ზეთის დონე კომპრესორის კარტერში და საჭიროების შემთხვევაში შეივსოს;
2. ლუბრიკატორის არსებობის შემთხვევაში შეიზეთოს შეზეთვის წერტილები;
3. მიეწოდოს წყალი კომპრესორის და ჰაერსაცივრების გაცივების სისტემას;
4. გაიღოს გაძროლვის ონკანები კომპრესორზე და წყალზეთგამომყოფებზე;
5. გაიღოს ჩამკეტი სარქველი ჰაერსაცივრებზე;
6. მომზადდეს და გაიშვას კომპრესორის ამძრავი მექანიზმი;
7. გაშვების შემდეგ გადაიკეტოს ყველა გაძროლვის ონკანი.

1.2. ავტომატიზირებულ კომპრესორის გასაშვებად მომზადების დროს საჭიროა გაისინჯოს ავტომატიკის საშუალებები და შესრულდეს სათანადო ოპერაციები ექსპლუატაციის ინსტრუქციის თანახმად.

1.3. კომპრესორის მუშაობის დროს საჭიროა:

1. კონტროლი გაეწიოს ჰაერის წნევას ყოველი საფეხურის შემდეგ, რომ არ მოხდეს მისი ზრდა დადგენილ ზღვარზე ზევით;
2. პერიოდულად გაიძროლოს ჰაერსაცივრები და წყალზეთგამომყოფები;

3. პერიოდულად გაისინჯოს ზეთის დონე კარტერში და ლუბრიკატორში;
4. კონტროლი გაეწიოს გამაცივებელ წყლის ტემპერატურას;
5. დაკვირვება კომპრესორის ვიბრაციაზე, არადამახასიათებელ ხმაურზე და კაკუნზე.

1.4. კომპრესორი დაუყოვნებლივ უნდა იქნას გაჩერებული შემდეგ შემთხვევებში:

1. თუ წარმოიშვა მკვეთრი კაკუნი;
2. საკისრების ან სხვა დეტალების გადახურებისას;
3. კომპრესორიდან გამომავალი გამაცივებელ წყლის ტემპერატურის დასაშვებ ზღვარზე ზევით გაზრდისას;
4. დაჭირხნული ჰაერის წნევის ნორმაზე ზევით გაზრდისას.

1.5. კომპრესორის შეზეთვისათვის გამოყენებული უნდა იქნას სპეციალური საკომპრესორო ზეთი.

1.6. არაავტომატიზირებული კომპრესორის გაჩერების შემდეგ საჭიროა გადაიკეტოს გაცივების სისტემის ონკანები (2–3 წუთის შემდეგ) და ჩამკეტი სარქველი ჰაერსაცივრებზე; გაიღოს გაქრობლვის ონკანები კომპრესორზე, წყალზეთგამომყოფებზე და ჰაერის დამჭერხნ მაგისტრალზე.

1.7. კომპრესორის დიდი ხნით შემოქმედობაში ყოფნის დროს საჭიროა კვირაში ორჯერ გაიშვას ის 2–3 წუთით ფუჭ სვლაზე.