

გემის დამხმარე მექანიზმების, საქვაბე დანადგარები, სისტემები და მათი ექსპლოატაცია

გემის დამხმარე მექანიზმების დანიშნულებაა მოამარაგოს მთავარი ძრავის მუშაობა და აგრეთვე ძალოვან დანადგარებისა და მოემსახუროს გემის სისტემებს და დანადგარებს.

კლასიფიკაცია:

1. დანიშნულების მიხედვით: ძრავები, ვენტილიატორები, ტუმბოები, საჭის, ღუზის, გემსაბმელი, თვითამწეობის, საბუქსირე მექანიზმები. ცალკე ჯგუფს განეკუთვნება: სამტკნარებელი, სეპერატორები ზეთის და საწვავის, სამაცივრო დანადგარები;
2. გემზე განლაგების მიხედვით: გემბანისა და გემის შიგნით მექანიზმები;
3. ამძრავების მიხედვით: ორთქლის, ელექტრო, დიზელის, ჰიდრავლიკური, პნევმატური, ხელის (როგორიცაა ავარიული)

ყველა დამხმარე მექანიზმები შედგება ძრავებისაგან ძრავისა და შემსრულებელი ნაწილისაგან.

მოთხოვნები დამხმარე მექანიზმების მიმართ

1. საიმედო მუშაობა. 2. ეკონომიურობა. 3. დაბალი წონა და გაბარიტები. 4. დეტალების შეცვლის შესაძლებლობა. 5. საიმედო მუშაობა; 6. მომსახურეობისას მოსახერხებელი; 7. ავტომატიზაციის შესაძლებლობა.

გემის ენერგეტიკული დანადგარებში შედის. შემდეგი სისტემები: 1). საწვავის, 2) ზეთის, 3) გაცივების, 4) ჰაერის გაშვების სისტემა, 5) კვების, 6) კონდენსატის, 7) ორთქლის.

გემის სისტემები ეს არის მექანიზმები. აპარატები, ცისტერნები, მილგაყვანილობა, არმატურა, მართვის და კონტროლის საშუალებები.

გემის სისტემები იყოფა ჯგუფებად:

1. სატრიუმო – ამომშრობი საბალასტო
2. ხანძარ საწინააღმდეგო – ორთქლის, ქაფის, სითხის, აირების ჩასაქრობი სისტემები
3. სპეციალური სისტემები ტანკერებისთვის – სატვირთო, ჩასაწმენდი, ტანკების რეცხვის, ტვირთის გასაცხელებლის, აერგამწმენდის;
4. სანიტარული სისტემები – საყოფაცხოვრებო, სასმელი ბორტგარე, ცხელიწყლის, ფეკალური, ჩამდინარე წყლის, გათბობის.

საკონტროლო გამზომი ხელსაწყოები გემის ენერგეტიკულ დანადგარებში

გემის ძრავების მუშაობისას, აგრეთვე მექანიზმების და სისტემების ათვისების აუცილებელია საზომი ხელსაწყოები: წნევის, ტემპერატურის, ბრუნვის სიხშირის, მაჩვენებლის ხარჯვის და სხვა პარამეტრებისათვის.

წნევა – ეს არის ძალა რომელიც მოქმედებს ფართობის ერთეულზე ნიუტონის ძალა (H), ფართობი – მ² ე. ი. H/M^2 ამ ერთეულს უწოდებენ პასკალს (Па) თუ ეს ძალიან პატარაა მაშინ გამოიყენება კილო პასკალი (КПа) ანდა მეგაპასკალი (МПа) ჰერის ატმოსფერული წნევა უდრის $Pa=0.1$ Мпа. ატმოსფერული წნევა იზომება ბარომეტრით. ზეწნევა იზომება მანომეტრით

ატმოსფერული წნევის დაბალ წნევას – ვაკუუმს ზომავენ ვაკუუმეტრით.

ატმოსფერულ წნევა $Pa=1$ ბარს= $1კგ/სმ^2=0,1$ Мпа= 760 მმ. ვერცხ. სვეტისა = 10 მ წყლის სვეტისა

ტემპერატურა – ნივთიერებს გათბობის ხარისხი იზომება თერმომეტრით ცელსიუსის გრადუსებში °C წყლის ქვემოთ მყოფი ტემპერატურა აღინიშნება „_“ თერმომეტრები არის შემდეგი ტიპის: ვერცხლის, სპირტის ან მანომეტრისებული

ბრუნვის სიხშირე იზომება ხელსაწყოთი, რომელსაც ჰქვია ტახომეტრი, ის ზომავს ლილვის ან სხვა მბრუნავი დეტალების ბრუნვის რიცხვს ბრუნ/წამში C^{-}

მაგალითისთვის: ძრავის ბრუნვის სიხშირე $n=300$ (об/мин) ბრუნ/წუთში ეს უდრის $n=300/60=5$ C^{-}

სითხეების მაჩვენებლად (საზომად) საწვავის, ზეთის, წყლის ცისტერნებში, ტანკებში, ორთქლის ქვაბებში გამოიყენება საჩვენებელი კოლონები ან სხვა მოწყობილობა სითხის ხარჯვისას გამოიყენება ხარჯსაზომი მ³/სთ ($M^3/час$)

გემის ტუმბოები

ტუმბო ეწოდება მექანიზმს სითხის გასასაქაჩად (გადაადგილებისათვის).

ტუმბოების კლასიფიკაცია

დანიშნულების მიხედვით ტუმბოები არსებობს:

1. გემის საერთო ტუმბოები.

სატრიუმო; საბალასტო; ამომშრობი; სახანძრო.

სანიტარული-ტუმბოები სასმელი წყლის მკვები, საყოფაცხოვრებო წყლის ტუმბო, ფეკალური წყლის ტუმბო.

2. ენერგეტიკული დანადგარების და დამხმარე მექანიზმების ტუმბოები საწვავის, ზეთის, გაციების, კვების, კონდენსაციის და ა. შ.
3. სპეციალური დანიშნულების სისტემების;
სატვირთო, ჩასაწმენდი ტანკების რეცხვის, გადასაქცევი.

ტუმბოს დანადგარების სქემები და მუშაობის პრინციპი. დანადგარები შედგება ტუმბოსაგან, ამძრავისაგან, ცისტერნებისაგან, მილსადენებისაგან, არმატურისაგან საკონტროლო გამზომ ხელსაწყოებისაგან.

ტუმბოები ცისტერნასთან შეერთებულია 2 მილსადენით. შემწოვისა და დაჭირხნისა შემწოვი მილიდან სითხე შედის ტუმბოში—ამ მოქმედებას ჰქვია შეწოვა.

დაჭირხნის მილიდან სითხე ტუმბოდან შედის ცისტერნაში. ამ მოქმედებას ჰქვია დაჭირხნა

სითხის შესვლა – გამოსვლა ხდება წნევის შემსვლელ და გამომსვლელ წნევის განსხვავებით

შეწოვის P_B წნევა უნდა იყოს ნაკლები ატმოსფერული წნევისა P_a $P_a > P_B$

დაჭირხნის წნევა P_B უნდა იყოს ცისტერნის უკუქმედების წნევის მეტი P_{Π} $P_B > P_{\Pi}$

სითხის დინების სიჩქარე გემის მილგაყვანილობაში ტოლია 1,05–2,05 მ/წამში მ/сек.

პრინციპის მიხედვით ტუმბოები იყოფა 3–ჯგუფად:

1. მოცულობითი: მიეკუთვნება დგუშიანი, კბილანური და ხრახნული; (паршнебие, шестеренчатие, вихребие)
2. ნიჩბიანი ტუმბო (лопастные насосы) მიეკუთვნება ცენტრიდანული, გრიგალური (вихривые) , ცენტრიდანული გრიგალური და გრიგალური ღერძული (вихривые осевой)
3. ჭავლური ტუმბო (струинный насос), მიეკუთვნება ეჟექტორი, ინჟექტორი (эжекторы) და (ижекторы). ტუმბოსა და სითხის სიმაღლეს აქვს დიდი მნიშვნელობა.

მაგალითად თუ ტუმბო არის დამონტაჟებული გადასაქაჩი სითხის ქვემოთ, მაშინ ის მუშაობს დაწნევით.

თუ ტუმბო დამონტაჟებულია გადასაქაჩი სითხის ზემოთ, მაშინ ის მუშაობს მიწნევით

ტუმბოს მუშაობის პრინციპი იმაშია რომ, მისი მუშაობის დროს შემწოვი მილიდან იქმნება ვაკუუმი განტვირთვა

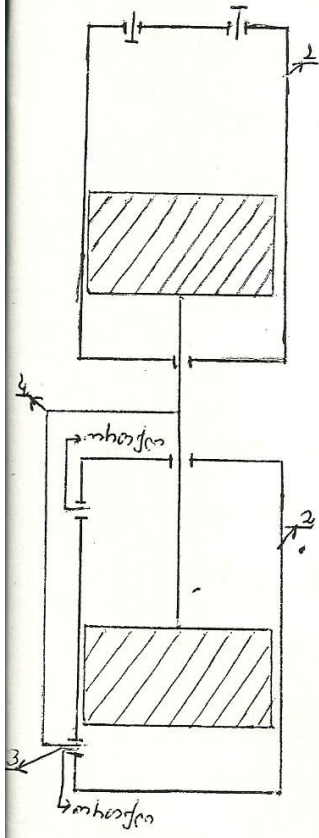
დაჭირხნის მილში დაწნევა

ატმოსფერული წნევა მოქმედებს სითხის ზედაპირზე და სითხე შედის ტუმბოში, შემდეგ კი დაჭირხნის მილში . ტუმბოს მიწნევა მუშაობისას, ტუმბო მდებარეობს გადასაქაჩი სითხის ზევით.

სითხის გადაქაჩვისას ტუმბოს ესაჭიროება რომ შეწოვის მილში შეიქმნას უფრო მეტი ვაკუუმი. ეს არის საჭირო იმისათვის რომ სითხე ავიდეს ცისტერნიდან ტუმბოში, აგრეთვე საჭიროა რომ თვალყური ვადევნოთ ცისტერნაში მყოფი სითხის ტემპერატურას რაც უფრო მეტია სითხის t , მით უფრო ცუდია შეწოვის პირობა.

თეორიულად შეწოვის სიმაღლე =10 მეტრს, პრაქტიკულად კი 7-8 მეტრს. სითხის t თუ 0°C ახლოსა სითხის t გაზრდასთან ერთად შეწოვის სიმაღლე მცირდება. ტუმბოს დაწნევით მუშაობის დროს შეწოვის პირობები უკეთესია. წნევა შეწოვისა დაბალია, ტუმბოს მუშაობის საიმედოობა მაღლდება.

პიხდაპიხი მოქმედების ცუშბო



1. პიხდავციუტუხი ტიფინდუხი ~~ახეცხუ~~
2. ოხილუხი ტიფინდუხი
3. ზადაცნიუტუხი სახეცვი. (მეცვიასუ სახეცვი)
4. ზადაცნიუხი ტიფინდუხი. (მეცვიასუ სახეცვი)

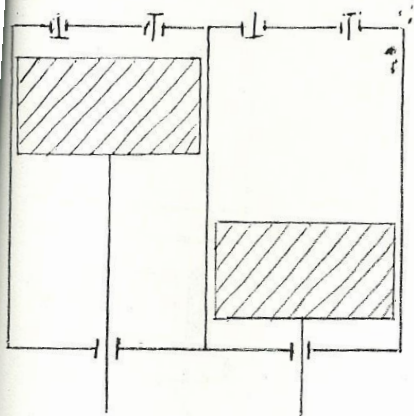
პიხდაპიხი მოქმედების ცუშბოთი ემოიყენება მეცვიასუ სისტემაში. ამ ცუშბოს ეახნია ქუხილი შენოვის უნაი. ამქივიანი ცუშბო, ეს აიხი ცუშბო, ოხილესუ ეახნია ამქივი ეცეცხიო ქივიდან, კტიდანუხი ხეცუცოხის დახეცხიო და შიუდხი შექანიშვიო.

ტუშბოს მთავარი პარამეტრებია:

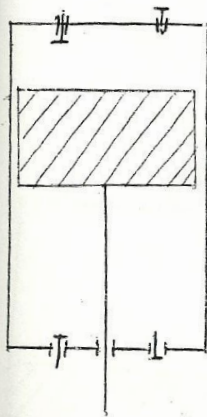
1. მწარმოებლობა – ეს არის სითხის რაოდენობა რომელსაც ტუშბო გადაქაჩავს დროის ერთეულში
 - ა). მოცულობით მწარმოებლობა $M^3/час$ $M^3/сек$
 $M^3/საათში$, $M^3/წამში$, $л/წუთში$;
 - ბ). მასიური მწარმოებლობა – $T/час$ $кг/сек$
2. დაწნევა – ეს არის სითხის რაოდენობის ენერგია მიღებული ტუშბოში სითხის გასვლის შემდეგ M
 $H=EM-EBC$

სადაც H არის დაწნევა; EM – დაჭიხნის ენერგია; EBC შეწოვის ენერგია
3. სიმძლავრე – ეს არის ენერგია რომელსაც მოიხმარს ტუშბო $квт$
4. ტუშბოს მარგი ქმედების კოეფიციენტი – ეს არის მაჩვენებელი რომელიც ითვალისწინებს ყველა დანაკარგს ენერგიისა ტუშბოში

ქვიშის ციკლიზაციის რეჟიმის
სურათი

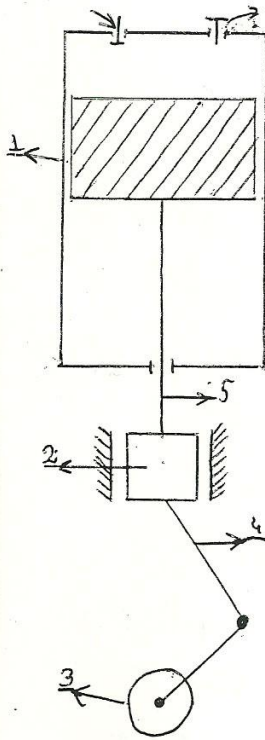


ქვიშის ციკლიზაციის რეჟიმის სურათი.



ცუქრობის ექსპლუატაციის დროს დიდი უზრუნველყოფა უნდა შენდეს სიმაღლის წყლისათვის ეს სიმაღლე შეადგენს ხოცა ცუქრობისათვის 4°C , $t = 4^{\circ}\text{C}$. ხაც შეგიძლება სიმაღლის ცუქრობისათვის მათი დანერგვა უნდა დავდეთ ცუქრობა $R = 10\text{M}$. შენობის სიმაღლე შეიძლება იყოს მცირე, ადამიანური ნივთი, და მათი ცუქრობის სიმაღლის ვარაუდობისას, ხაც ამ დროს სიმაღლის ნახევარი სიმაღლეში, იგი სიმაღლე წყლის, ნახევარი ადამიანური ნივთის და $t = 70^{\circ}\text{C}$, სიმაღლე შეიძლება ჩვეულებრივ.

შენობის სიმაღლე ასევე შეიძლება სიმაღლის წყლისათვის. სიმაღლის სიმაღლე შეიძლება შეადგენს ვარაუდობის სიმაღლის ვარაუდობით. იგი შეიძლება სიმაღლე წყლისათვის შეადგენს 7-8 მეტრს.



1. ჰიდრავიკური სილინდრი.
2. კეისკოპი.
3. ელ. ძაღვა.
4. ბახბაცა.
5. ღვეშის ღეხი.

ელ. ძაღვის მეშვეობით ცუშპო ჰოლის მოქმედებაში, ასეთ ცუშპოს ეწოდება ამძრავიანი ცუშპო.

დგუმიან ტუმბოებში სითხის გადაქაჩვა ხდება დგუმის უკუმოქცევა – გადატანითი მოძრაობის ხარჯზე.

დგუმის ზევით მოძრაობისას ცილინდრში მცირდება წნევა, შემწოვი სარქველი იღება და სითხე ატმოსფერული წნევის ზემოქმედების შედეგად შედის ცილინდრში შემწოვი მილიდან. დაჭირხნის სარქველი დაკეტილია. დგუმის უკუ მოძრაობისას შემწოვი სარქველი მიეწოდება დაჭირხნის მილში დგუმიანი უბრალე მოქმედების ტუმბო ორი მოძრაობისას აკეთებს ერთხელ შეწოვას, მეორედ დაჭიხვნას. ამ ტუმბოს აქვს დიდი არაწონასწორობა შეწოვისა სითხის მიწოდებისა. ორმაგი მოქმედების ტუმბო შედგება ორი უბრალე მოქმედ ტუმბოსგან. ორივე ტუმბოს ცილინდრს სივრცე-სამუშაო, და თითოეულ მათგანს აქვს შემწოვი და დაჭირხნის სარქველები. თითოეული სვლისას ხდება შეწოვა ერთ სივრცეში და დაჭიხვნა მეორე სივრცეში ცილინდრისა. ტუმბო ერთი დგუმი სვლაში ასრულებს შეწოვას და დაჭიხვნას. წესით დგუმიანი ტუმბო მოქმედებით იყოფა 2 ჯგუფად: პირდაპირ მოქმედებიან და ამძრავი მოქმედებიანად. პირდაპირ მხოქმედებიანი დგუმიანი ტუმბო, დგუმები ორთქლისა და ჰირავლიკური ცილინდრში შეერთებულია ერთ საერთო ჰოვზე. ამძრავ მოქმედებიანი ტუმბოებს აქვთ მრუდხარა – ბარბაცა მექანიზმები, რომლითაც მოქმედებაში მოდის დგუმი.

ელექტროდგუმიანი ტუმბო

ეს ტუმბო გემებზე გამოიყენება წყლისა და ნეფთო პროდუქტების გადასაქაჩად ტუმბო ორცილინდრიანი. ტუმბო მუშაობს ელ. ძრავის კბილანური რედუქტორის გადაცემით ან მრუდხარა – ბარბაცას მექანიზმის მუშაობით. წყლის ტუმბოში 4 შემწოვი და 4 დაჭირხნის სარქველია. ტუმბოში საწვავის გადასაქაჩად თუჯის დგუმები და ტექსტილის რგოლები აქვს. წყლის გადასაქაჩად თითბერის დგუმი და ებონიტის რგოლები აქვს. ბარბაცა სახსარით შეერთებულია შემწოვი და დაჭირხნის მილებთან.

ტუმბოს ექსპლუატაცია

ტუმბოს გაშვებისას:

1. უნდა შემოწმდეს ზეთის დონე ტუმბოს კარტერში;
2. გავალოთ შემწოვი და დაჭირხნის სარქველები მილგაყვანილობაზე;
3. ჩავრთოთ ელექტროძრავა;
4. მივაქციოთ ყურადღება ტუმბოს მუშაობისას საკონტროლო გამზომ ხელსაწყოებს.

ძრავის გაჩერებისას:

1. გამოვრთოთ ელექტრო ძრავა;
2. დავკეტოთ შემწოვი და დაჭირხნის სარქველები.

პირდაპირმოქმედი დგუშიანი ტუმბოს ექსპლუატაცია ტუმბოს გაშვებისას.

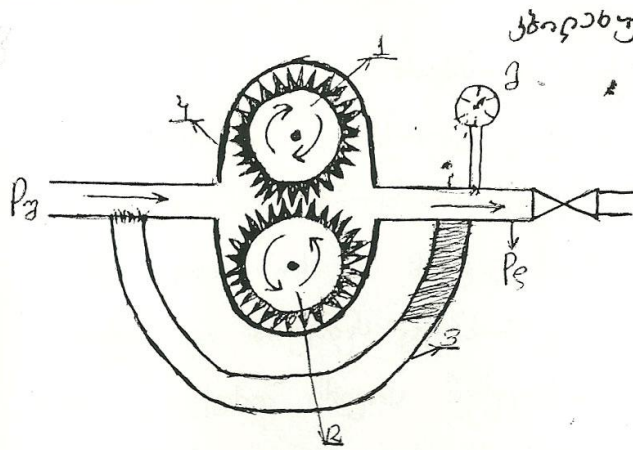
1. ტუმბოს დათვალიერება;
2. დავკეტოთ შემწოვი და დაჭირხნის სარქველები .

პირდაპირ მოქმედი დგუშიანი ტუმბოს ექსპლუატაცია ტუმბოს გაშვებისას.

1. ტუმბოს დათვალიერება;
2. შევზეთოთ სახსარის შეერთება და ჭოკი;
3. გავხსნათ გაქრევის ონკანი და გადამუშავებული ორთქლის სარქველი.
4. გავხსნათ შემწოვისა და დაჭირხნის სარქველები;
5. გავათბოთ ორთქლის მილგაყვანილობა და ორთქლის ცილინდრები, ცოტათი გავალოთ უხმარი ორთქლის სარქველი;
6. ტუმბოს მწარმოებლობის რეგულირებისთვის გავხსნათ უხმარი ორთქლის სარქველი.

ტუმბოს მუშაობის დროს:

1. თვალი ვადევნოთ მოძრავი დეტალების შეზეთვას;
2. დავკეტოთ უხმარი ორთქლის სარქველი;
3. გავხსნათ გარქვევის ონკანი;
4. დავკეტოთ გადამუშავებული ორთქლის სარქველი;
5. დავკეტოთ შემწოვისა და დაჭირხნის სარქველი.

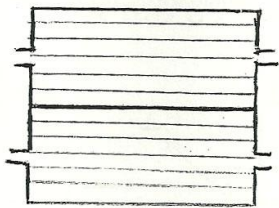


კბილანა ტუმბო

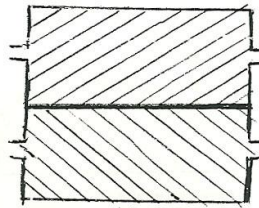
1. მძევანი კბილანა,
 2. მიმყოფი კბილანა
 3. მახევრულიძედი სახევედი
 4. ტუმბოს კოხპუსი.
- "მ" მანომეტრი.

მძევანი კბილანა ბიუნავს ევ. ძხავის მეშვეობით. ასეთი ტუმბოები გამოიყენება ზეთისა და საწვავის სისტემაში, მათ შეუძლიათ ნახშირს მართარი წნევა. ის შესრეება მძევანი და მიმყოფი კბილანისგან. კბილანების ბიუნვის შედეგად ევბუდობს სითხეს და ვადააქ შენოვის ატყან დაწნევის ახეში.

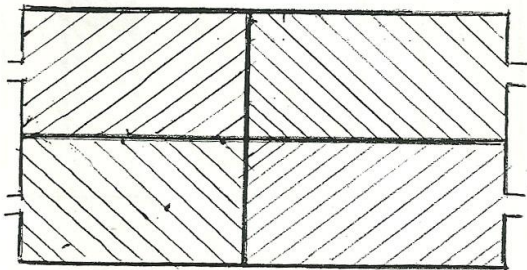
კბილანები ახსებობს: პიხდაპიხი, კოსანუბი ანუ დახილი. და შეხონური



პიხდაპიხი



დახილი



შეხონური.

ძირითადად გამოიყენება დახილ კბილანა ტუმბოები, რომელს შესწევთ უნახი სითხს თანატახი მიწოდების. ტუმბოს ვააჩნია დამცვედი ვადამშვეტი სახევედი წნევის ჰეკუტეხებისაოფის.

ეს ტუმბოები გამოიყენება ზეთის და საწვავის სისტემაში და შეუძლია შექმნას მაღალი წნევა. ტუმბო შედგება მიმყოფი (ведомый) და მომყვანი (ведущий) კბილანებისგან. მუშაობის დროს კბილანები იღებს სითხეს და ვადააქვს სითხე კბილანებისა და კორპუსის შეწოვის სივრციდან დაჭირხნის სივრცეში. გამოიყენება

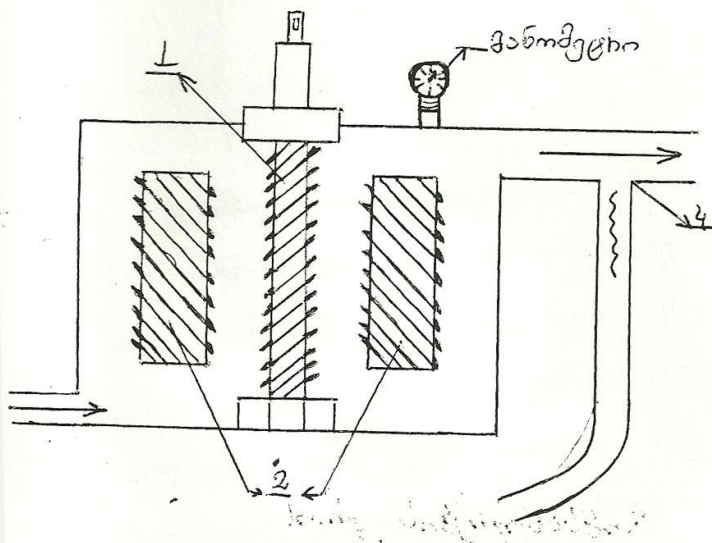
სწორი, დახრილი და შერვონული კბილანები. ტუმბოს მომყვანი კბილანები მოდის მოქმედებაში ელ. ძრავის მეშვეობით. ტუმბოს ააქვს დამცავი გადამშვები სარქველი, რომელიც უკეთებს წნევის რეგულირებას (სარედუქციო) სარქველი.

ხახნური ტუმბო

ხახნიანი ტუმბოები გამოიყენება ბლანც სითხეებში (საწვავი, ზეთი და შუქდიოთი ნახშირმანო მატარებ წნევა. ხახნიანი ტუმბოები შეიძლება იყოს: ელექტრო, ორ და მრავალ ხახნიანი. ელექტრო ხახნი აქვს წამყვანი დანახრები კი ბიუნავს ტუმბოს კოხპუსში. ხახნიანი ტუმბო მოძიარებაში მოდის ელექტრო ძრავის მეშვეობით.

სითხის გადაადგილება ხახნებს შიხის ჭიღებში შემშოვი ახედან დაწნევის ახეში. ტუმბოს გააჩნია დამცვერი გადამშვები სახევერი ხომევი ახევერიებს წნევას. ასეთი ტუმბოები გამოიყენება სხვადასხვა სისტემაში მავარიტად:

1. საწვავის გადამტუმბ სისტემაში.
2. ზეთის-სისტემაში.
3. ფხევევანა საწვავის სისტემაში.
4. ჰიდრავლიკის სისტემაში.



1. წამყვანი ხახნი
2. მიმყოფი ხახნი
3. კოხპუსი
4. გადამშვები სახევერი (ხომეიტაც წნევას ვახევერიტა)

ხრახნული ტუმბო გამოიყენება ბლანტი სითხეების გადასატუმბავად (საწვავი, ზეთი) და ქმნის მაღალ წნევას. ერთი ხრახნი მომყვანი დანარჩენები მიმყოლი. ხრახნები ბრუნავენ ტუმბოს კორპუსში ელექტრო ძრავის მეშვეობით. სითხე გადადის არხებში

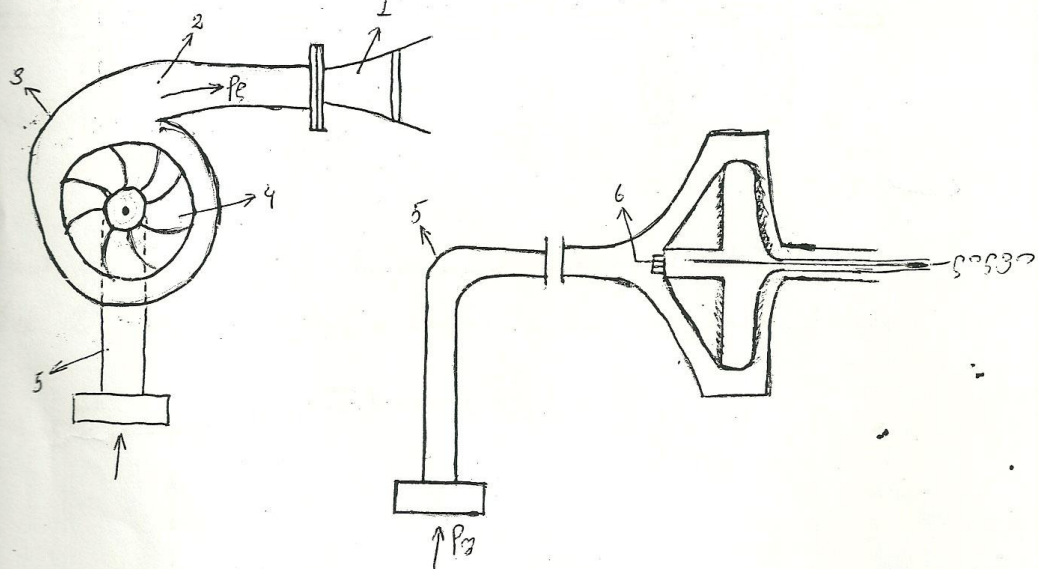
შემწოვი მილიდან დაჭნიხვის მილში. ტუმბოს გააჩნია დამცავი – გადამშვები სარქველი (სარედუქციო)

კბილანა და ხრახნული ტუმბოების ექსპლუატაცია. (шестеренчатие и винтовой)

1. ტუმბოს დათვალიერება;
2. გავხსნათ შემწოვი და დაჭირხნის სარქველები;
3. თუ ტუმბოს უშვებთ პირველად, მაშინ საჭიროა ტუმბო შევავსოთ ზეთით ან საწვავით
4. ტუმბოს გამოთიშვის შემდეგ თვალყური ვადევნოთ მანომეტრის ჩვენებას, სითხის მაღალი წნევის დროს მოვუშვათ ზამბარას მოჭიმულობა სარედუქციონო სარქველის
5. ტუმბოს მწარმოებლურობა – რეგულირება ხდება ძრავის ბრუნვის სიხშირის შეცვლით ან ზამბარას მოჭიმულობით სარედუქციო სარქველისა.

ცენტრიფუგული ტუმბო

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1. დიფუზორი. | 4. მუშა ოვარი. |
| 2. დაწნევის მილი. | 5. შემწოვი მილი. |
| 3. კოხპუსი. | 6. მიმღები მილი. |

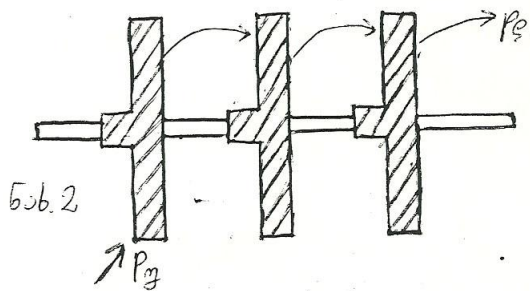
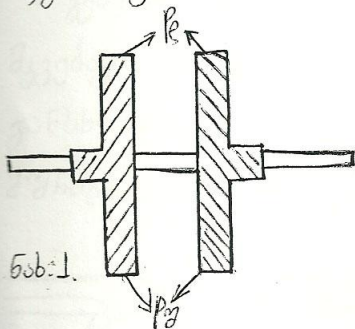


ცენტრიფუგული ტუმბო შესდგება კოხპუსიდან რომელსაც ვაჩნია სპილენძის ფოხმა, მუშა ოვარი ნიჩბებით, ამძრავი ღიჯი, მიმღები მილი და დაწნევის მილი.

მუშა ოვარის ბრუნვის შედეგად ტუმბოში წახმოიქმნება ცენტრიფუგული ძალა, რომლის შემოქმედებით სითხე მოძრაობს მუშა ოვარის ცენტრიდან მუშა ოვარის კედელსაკენ. ტუმბოს ცენტრში წახმოიქმნება ვანცვიითაა ხაყ იძევსა საშუალებას სითხის უწყვეტად მიწოდებას, ნიჩბებს შიხის ცაიხედ ასეში ვაგვის შემდეგ ვაისხოდება სპილენძის ვამაფაჩითიოდ.

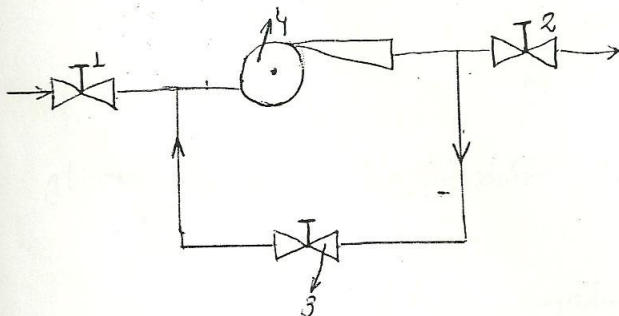
ახსნა, ~~ამ~~ ახსნა სითხის სიჩქარე დაზღვევა და შედგება
წნევა. სითხის წნევა და მიწოდება დამოკიდებულია მუშა
თვალის დამუცხვზე და ჭყუნვის სიხშირეზე.

ცენტრიდანული ტუმბოს ახ გააჩნიათ მშვიდი შეწოვის უნარი,
ამიტომ გაშვების წინ უნდა ~~გა~~ შევასწოთ ვადასაწყობი
სითხით ან ფუძენ ტუმბოს ვადასაწყობი სითხის დონის
დაბლა. ტუმბოს გაშვება ხდება დაწნევის სახევის დაყვანი
მდგომარეობაში.



ნახ. 1: პრაქტიკული ჩახოვა — მატულობს მზახმოვებობა

ნახ. 2: თანმიმდევრული მუშაობა — მატულობს წნევა.



1. შემწოვი სახეველი.

2. დაწნევის სახეველი.

3. მახეგულიხებელი სახეველი (გადაშვები)

4. ცენტრიდანული ტუმბო.

სითხის მიწოდებას ხეგულიხება შეიძლება 2 სახეველის მიხედვით,
სითხის გადამწვებით დაწნევის მიღება შემწოვ მიწში მახეგულიხებელი
სახეველის მეშვეობით. სითხის მიწოდებას ხეგულიხება შეიძლება კიდევ
ტუმბოს ზედადნის სიხშირის გაზრდათ და დაწნევა.

ამ ტუმბოში ენერგია გადამქაჩი სითხისა გადაიცემა ბრუნავი ნივთებით. ტუმბო
შედგება კორპუსისა გან, რომელსაც გააჩნია სპირალური ფორმა. ტუმბოს გააჩნია
შემწოვი და დაჭირხნის მილი. ტუმბოს კორპუსში ბრუნავს ლილვზე მუშათვალი.
ტუმბოს ცენტრში იქმნება ვაკუუმი და იქეთ შემწოვი მილისკენ მიემართება სითხე,

რომელიც ხვდება ნიჩბებს შორის სამუშაო თვალში და ცენტრიდანული ძალებით გადაისროლება სპირალურ არხში. ამ არხში სითხის სიჩქარე კლებულობს წნევა მალდება, რადგანაც არხი თანდათან ფართოვდება. ტუმბოს მწარმოებლობა დამოკიდებულია ამძრავი ლილვის ბრუნვის სიჩქარეზე და მისი დიამეტრზე რომ გავზარდოთ ტუმბოს მწარმოებლობა ამისათვის ცენტრიდანულ ტუმბოს აკეთებენ მრავალ მუშა თვალიანს, რომლებიც პარალელურად ირთვება, თვალი მუშაობაში. დაწნევის მომატებისათვის მათ აკეთებენ მრავალსაფეხურიან მიმდევრობით ჩართვას მუშა თვალის მუშაობაში. ასეთ ტუმბოების მუშაობისას სითხე მიემართება მიმდევრობით ერთ მუშა თვალიდან მეორეში, რომლის დროსაც ემატება დაწნევა თითოეულ მუშა თვალში. სივრცის სახეობის მიხედვით ცენტრიდანული ტუმბოები შეიძლება იყოს: რადიალური, ჩაზნექილი წინ და ჩაზნექილი უკან. ცენტრიდანული შეიძლება იყოს თვითშემწოვი და არა თვითშემწოვი. საზღვაო გემებზე ისინი გამოიყენება როგორც ცეცხლსაქრობი, ასევე საბალასტო, გამაცივებელი, კონდენსირების ან სანიტარულ სისტემებისათვის დაწნევის რეგულირებისათვის. ცენტრიდანულ ტუმბოებს აკეთებენ ორი სახის:

1. რაოდენობის რეგულირება კეთდება გახსნილი ან დაკეტილი დაჭირხნის სარქველით, ან ნაწილი სითხისა გადასვლა დაჭირხნის მილიდან. შემწოვი ბრუნვის სიხშირე ტუმბოების მუდმივია.
2. ხარისხიანი რეგულირება ხდება ტუმბოს სიხშირის შეცვლით, ეს მეთოდი უფრო ეკონომიურია და გამოიყენება სატვირთო ტუმბოებად ტანკერებზე.

ცენტრალური ტუმბოს ექსპლუატაცია

ტუმბოს გაშვების დროს:

1. ტუმბოს დათვალიერება;
2. დაიკეტოს დაჭირხნის სარქველი;
3. გაიღოს შემწოვი სარქველი;
4. ჩავრთოთ ელექტრო ძრავა;
5. ნელ-ნელა გავაღოთ დაჭირხნის სარქველი;
6. თვალყური ვადევნოთ მანომეტრის ჩვენებას.

მუშაობის დროს:

1. თვალყური ვადევნოთ საკისრების t ;
2. თვალყური ვადევნოთ ჩოხალის მდგომარეობას;
3. პერიოდულად ჩამოუშვათ ჰაერი ტუმბოს კორპუსიდან.
4. თვალყური ვადევნოთ სითხის წნევას მანომეტრით

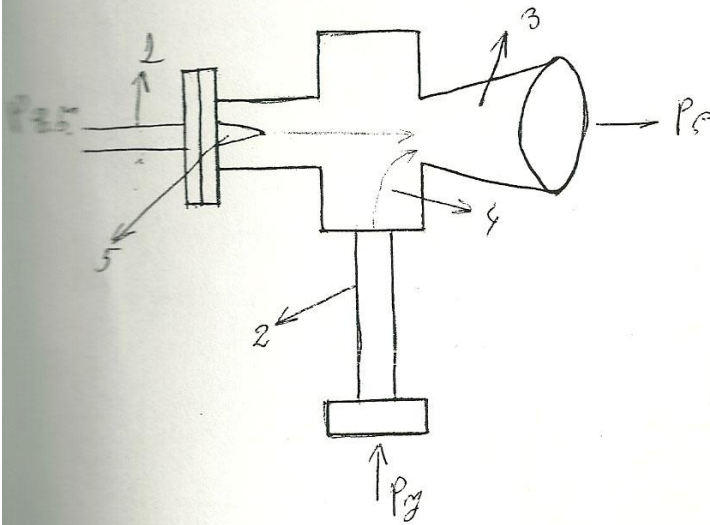
ტუმბოს გაჩერება:

1. დაკეტოთ დაჭირხნის სარქველი;
2. გამოვრთოთ ელექტრო ძრავა.

ტუმბოს მუშაობა სითხის გარეშე აკრძალულია.

ჭავჭავი ტუმბო (струиний)

ჭავჭავი ტუმბი
(სტრუქტურული ნახატი)

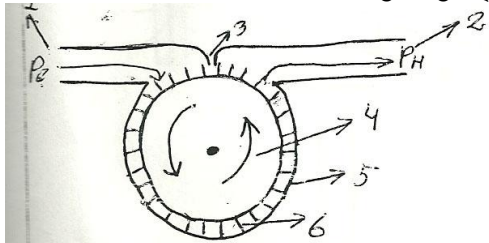


1. მუშა სითხის მიწი
2. შემწოვი მიწი
3. დაწნევის მიწი
4. ჭავჭავი კამერა
5. საპრო (სითხე)

სხვადასხვა ასეთ ტუმბოს უძახიან ექვეყნის.

ამ ტუმბოს მუშაობის პრინციპი - ენერგიის გამოყენება ორთქლით, ჭავლით ან წყლით, რომლებიც გადიან საფრქვეველიდან, შემდეგ კი დიფუზორიდან. ისინი შეიძლება იყოს ორთქლჭავლიანი, ან წყლიანჭავლიანი. ორთქლჭავლიანი უქვეყნური ამოტუმბავს ჰაერს ორთქლტურბინის კონდენსატორიდან, მხოლოდ წყლის ჭავლი ამოქაჩავს წყალს. წყალჭავლური უქვეყნურში მუშა სითხე ხანძარის მაგისტრალიდან ტუმბოს გავლით საფრქვეველადას. წყალის დიდი სიჩქარით მოძრაობისას შესარევ კამერაში იქმნება ვაკუუმი და ამოსაქაჩი სითხე ამოდის შემწოვი მილიდან. შერეული მუშა და ამოსაქაჩი სითხე დიფუზორიდან, სადაც სითხის წნევა იზრდება და ისხმება ბორტგარე. უქვეყნურები გამოირჩევიან კარგი შემწოვის უნრით; მათ შეუძლიათ ამოქაჩონ ბინძური სითხე. ქმნიან ღრმა ვაკუუმს. მათ არ აქვთ მოძრავი ნაწილები. მათ შეუძლიათ მუშაობა ჩადირულ მდგომარეობაში.

გრიგალური ტუმბო (вихриной)



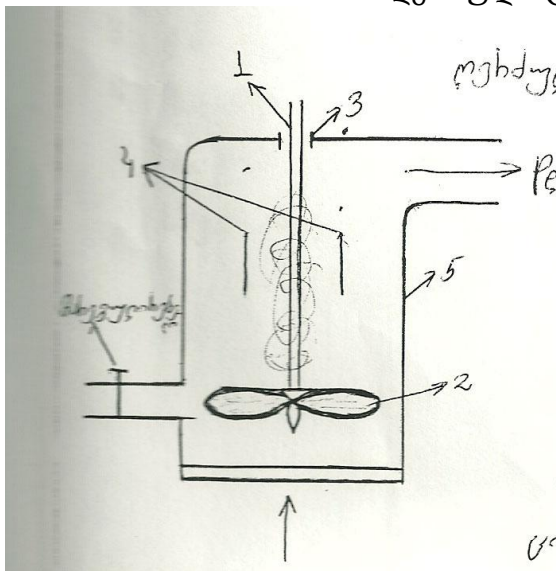
1. შემწოვი მილი
2. დაწვევის მილი
3. გამყოფი კეცი
4. მუშა თვადი
5. კოხპუსი
6. ნიჩბები

ესეთი ტუმბო მოქმედებაში ჰაერის, ე.წ. ძხვის შემწეობით

ეს ტუმბოები მიეკუთვნებათ ნიჩბიანი ტუმბოები. მუშა თვალს აქვს რადიალური ნიჩბები კორპუსი ცილინდრისებურია. მათ აქვს შემწოვი და დაჭირხნის მილები. ისინი ერთმანეთისაგან გამოიყოფიან ტიხარით. მუშა თვალის ბრუნვისას სითხე გადავა რგოლურ არხში ცენტრიდანული წნევის ზემოქმედებით. სითხე მიედინება სპილარულად ნიჩბის შორის არხებით, ნელ-ნელა უმატებს მის ენერგიას. ამიტომ ნიჩბიანი ტუმბო 2 და 4-ჯერ მეტ დაწნევას აწვითარებს ვიდრე ცენტრალური ტუმბო, ერთნაირ მუშა თვლის დიამეტრისა და ბრუნვის სიხშირის ტოლია.

გემებზე ასეთი ტუმბოები გამოიყენება სანიტარულ სისტემაში, მკვებავ ტუმბოთ ორთქლის ქვაბებში, კონდენსაციის სისტემაში. ყველა ნიჩბიანი ტუმბოები თვითშემწოვანია. სხვა ასეთი ტიპის ტუმბოებ ცენტრიდანულია – გრიგალური ტუმბოები გამოირჩევიან კარგი სითხის შეწოვის უნარი.

ღერძული ტუმბოები (осевой)



ოქსიური ტუმბო

1. ღერძი
2. ნიჩბიანი თვადი
3. ჩობი
4. მიმახიუდების მომცემი ნიჩბები
5. კოხპუსი

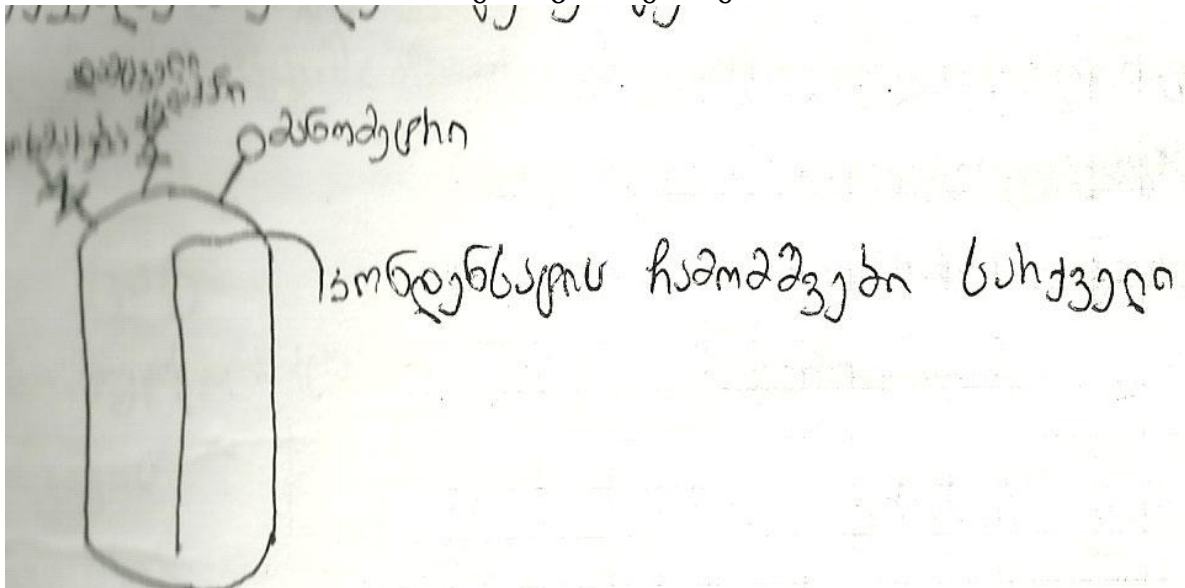
ასეთი ტუმბოები გამოიყენება ციხკული-
ციხ სისტემებში და წყარ გადსაცუმებ

~~მისცემა~~ სისცემაში. (ბავა თრასიანა სამონია).

ნიჩბები ქამეხეხუცია ცივზე. კახპუსში, ახის მიმართულების მიმცემა ნიჩბები, სითხის ჭავის ვასანოხეხუცად. ცივო მჭიხილეს ზოგადია (სააჩუკ) და ჭხუნავს სეისსში. სიბრძნისა, სითხე მოძიხაოგს ცუშტოში ღეხის ვასწვიოვ. ღეხილუ ცუშტოვებს გაახნიათ ცივი მწახმოვებიათა ამძიხაოვად გამოიყენება ეც. ძიხუ.

ასეთი ტუმბოები მუშა თვალი პროპელერის მგავსია, რომელიც დამაგრებულია ლილვზე. მუშა თვალის ბრუნვისას, სითხე გადაადგილდება ტუმბოში ღერძულად. მუშა თვალის შემდეგ კორპუსში, შიგნით დამაგრებულია უძრავი მიმართველი ნიჩბები. ისინი ანაწილებენ სითხის დინებას და გარდაქმნის სიჩქარის მოძრაობას. სითხით მოძრაობაში ლილვი გაივლის ჩოხალში და მოძრაობს საკისრებში. ასეთ ტუმბოებს აქვთ დიდი მწარმოებლობა. ასეთი ტუმბოები გამოიყენებენ გემებზე როგორც წყლის გადამქცეად და გასაგრილებლად ორთქლის ტურბნის კონდენსატორებში. ტუმბოს გაშვება ხდება დაჭირხნული სარქველის ღია მდგომარეობაშიც.

ჰაერის კომპრესორები



დაჭირხნული ჰაერის მისაღებად გემებზე გამოიყენება ჰაერის კომპრესორები. დაჭირხნული ჰაერი გამოიყენება მთავარი და დამხმარე დიზელების გასაშვებად, აგრეთვე რევერსირებისათვის, გემის მოთხოვნებისათვის.

ჰაერის კომპრესორის მუშაობა შედგება ორი პროცესისაგან.

1. ჰაერის შეწოვა ცილინდრში ატმოსფეროდან ;
 2. დაჭირხვნა მაღალ წნევამდე და ცილინდრიდან გამოშვება.
- ძრავის გასაშვებად საჭირო წნევა უნდა იყოს 0,5-3,0 МПа (25-30 кг/см²) კგ/სმ² ასეთი წნევის მისაღებად ჰაერი იჭირხნება 0,5-0,8 МПа მეორე საფეხურზე კი 2,5-3,0 МПа. დაჭირხნული ჰაერი ყოველი საფეხურის შემდეგ გრილდება ჰაერის გამაგრილებელში და იწმინდება სინესტისა და ზეთისა ან წყლისაგან.

კომპრესორის მუშაობა

დგუმის ქვევით მოძრაობის დროს იღება შემწოვი სარქველი პირველი საფეხურისა და ჰაერი ატმოსფეროდან შედის ცილინდრში დგუმის ზევით ასვლისას ჰაერი იკუმშება და შეწოვის სარქველი იკეტება. როდესაც ჰაერის წნევა $0,6 \text{ МПа}$ -იღება დაჭირხნის სარქველი და ჰაერი მიდის ჰაერსაცხარში სადაც იგი გრილდება ბორტგარე წყლის საწყისი t . შემდეგ ეს ჰაერი როდესაც დგუმში მიდის ქვევით ჰაერი იწოვება მეორე საფეხურში მაღალ წნევამდე. დგუმის ზევით სვლისას ის იჭირხნება $2,5 \text{ МПа}$ და მიდის ჰაერის ბალონებში შესანახად. დაჭირხნული ჰაერი ინახება სპეციალურ ჰაერის ლითონის ბალონებში რომლებიც განსაზღვრულია 12 მთავარი ძრავის გაშვებისთვის.

ჰაერის ბალონების არმატურა და მათი დანიშნულება:

1. ჩამკეტი სარქველი – დაჭირხნული ჰაერის მიმცემი ძრავის გაშვებ სისტემაში;
2. დამცავი სარქველი – ჰაერის ატმოსფეროში გამოსაშვებად, როდესაც ჰაერის წნევა 10% აღემატება დაშვებულ ნორმაზე;
3. გაქრევის სარქველი – საიდანაც ხდება გამოდევნა წყლისა, ზეთისა და სიბინძურისა;
4. გავალთ სარქველი ბალონის შევსებისასათვის კომპრესორისაგან;
5. ხელით დავაბრუნოთ მანომეტრის მაჩვენებელი სარქველი.

კომპრესორის შეზეთვის სისტემა

შეზეთვის სისტემა კომპრესორისა არის იმისათვის, რომ შეზეთოს და შეამციროს ხახუნის ძალა მოძრავ დეტალებს შორის. სისტემა შედგება ტუმბოსგან, ფილტრისგან, ზეთის მაცივრისა, მილგაყვანილობისაგან და სარქველისაგან. ზეთი საკისრები მიეწოდება კბილანა ტუმბოთი. ტუმბო ბრუნავს კომპრესორის მუხლა ლილვთან ერთად. ის შეიწოვს ზეთს კარტერიდან და მუხლა ლილვის ნახვრეტიდან მიეწოდება ძირითად მრუდხარა საკისრებს. ბარბაცაში არსებული ხვრელის მეშვეობით ზეთი მიეწოდება დგუმის რგოლებს და ზეთავს მას. საკისრებიდან ზეთი ჩამოედინება კარტერში. 1-ლი საფეხურის ცილინდრის კედლებზე ზეთი მიეწოდება შესხურებით. ზეთის დონის კონტროლი კეთდება ცეცით. შეზეთვის წნევა $0,14-0,2 \text{ МПа}$ შეზეთვის გამოიყენება ზეთი კომპრესორებისათვის. 2 საფეხურის ცილინდრის სახურავში უყენებენ ლუბრიკატორს.

კომპრესორის გაგრილების სისტემა

კომპრესორი გრილდება წყლით. წყალი გამოდევნის სითბოს ცილინდრის მილისაგან და ცილინდრის თავსახურიდან. ის ასევე აგრილებს ჰაერს ყოველი საფეხურის შემდეგ, აგრეთვე შესაზეთ ზეთს. სისტემა შედგება ტუმბოსა, ზეთსაცხარისგან, მილგაყვანილობისგან და სარქველებისგან. ტუმბო გრიგალური ტიპისაა და ბრუნავს მუხლა ლილვის მეშვეობით. წყლის წნევაა $0,12 \text{ МПа}$.

ჰაერისკომპრესორის ეკსპლუატაცია

მომზადება გაშვებისას

1. შევამოწმოთ ზეთის რაოდენობა კარტერში და ლუბრიკატორში;

2. გავხსნათ სარქველი წყლის გამაგრებულ მაგისტრალზე და ჰაერ მაცივარში;
3. გავხსნათ სარქველები ცილინდრის გაქრევისა და წყალზეთის გამანაწილზე;
4. გავხსნათ სარქველი ბალონის შესავსებად;
5. ხელით შევამოწმოთ კომპრესორის ლილვი
6. ჩავრთოთ ელექტრონული ძრავა კომპრესორისა
7. რამოდენიმე წამის შემდეგ დავკეტოთ გარქვევის ონკანი.

მუშაობის დროს

1. თვალყური ვადევნოთ ჰაერის წნევას კომპრესორის ცილინდრში;
2. პერიოდულად გავხსნათ და დავკეტოთ გაქრევის სარქველი და სარქველი ჰაერ გამაცივებელში და წყალზეთის გამანაწილებელზე;
3. კონტროლირება გავაკეთოთ ზეთის დონეს კარტერში და t წყლის გამაცივებელში.

კომპრესორის გაჩერება

1. გამოვრთოთ ელ. ძრავა;
2. გავხსნათ გაქრევის ონკანი;
3. დავკეტოთ სარქველი გაგრელების სისტემაზე;
4. დავკეტოთ ბალონის შევსების სარქველი.

გემის ვენტილიატორები

გამოიყენება ჰაერის მისაწოდებლად სამანქანო-საქვაზე განყოფილებებში, სამუშაო შენობებში, საცეცხლეში აგრეთვე ტრიუმში. ვენტილიატორები კონსტრუქციულად არსებობს ცენტრალური და ღერძული. ცენტრალურ ვენტილიატორში ჰაერი მიეწოდება არხში და გადადის არხებით ნიჩბებს შორის. სპირალური ფორმისა გასარცმში ჰაერის წნევა იწევს ცენტრიდანული ძალის მოქმედების მიერ. ვენტილიატორის ნიჩბები კეთდება სწორი ან წინ მოღუნული. ვენტილიატორის ამძრავი ელ. ძრავაა. ღერძულ ვენტილიატორში ჰაერი შეიწოვება, შემწოვი მილყელის და მიდის მუშა თვალის ღერძულ თვალში. დაჭირხნის მილყელში ბრუნვის სიჩქარე შეადგენს 2500-3000 ბრ/წთ. ჰაერის მიწოდება 0,08-3მ³/წმ (0,08-3მ³/сек) წნევა 0,6-8,5კПа (კილოპასკალი). ვენტილაცია შეიძლება იყოს დამჭირხნელი ან ამომწოვი.

დამჭირხნელი ვენტილიატორები გამოიყენება სამანქანო – საქვაზე განყოფილებაში, საცხოვრებელ სამუშაო სათავსოებში. სათავსოები ჰიდრო კომპასისა, გემის სამზარეულოში.

ამომწოვი – ტუალეტში, სამზარეულოში, სამრეცხაოში, საშრობში, სეფერატორის, აკუმლიატორისა, მოსაწევი, გასახდელ სათავსოებში.

ჩართვის წინ – მოვხსნათ თავსახური შემწოვ მილყელზე.

მუშაობის დროს – შევამოწმოთ მბრუნავი სარქველის მდგომარეობა, ბრუნვის სიხშირე, ხმაური, ვიბრაცია.

გაჩერების დროს – გამოვრთოთ ვენტილიატორი, მოვისმინოთ არის თუ არა ხმაური, დარტყმა ან მოდება ან ჩაქედვა

წყლის გამამტკნარებელი დანადგარი

მტკნარი წყალი გემებზე გამოიყენება საყოფაცხოვრებო მომსახურებისათვის, ორთქლის ქვაბების კვებისათვის და ძრავის მტკნარი წყლის გაციების დანადგარის შესავსებად. მტკნარი წყალი გემებზე მიიღება ნაპირიდან ან ამტკნარებენ ზღვის წყალს – წყლის სამტკნარებელ დანადგარებში. ამ დანადგარებში მიღებული დისტილატი გამოიყენება გემის პრაქტიკაში. დისტილატს ღებულობენ ზღვის წყლის დუღილისაგან, რომელიც წყლის სამტკნარებელში შემდეგ აგრილებენ მიღებულ ორთქლს სამტკნარებელ აგრეგატში (კონდენსატორში). გემებზე საწვავიან ძრავებში გამოიყენება ვაკუუმური დანადგარები. სადაც ზღვის წყალი დუღს 26-44°C. გამაცხელებელ წყლიდან ასეთი წყლის გამამტკნარებელში გამოიყენება მთავარი ძრავიდან გამომდინარე მტკნარი წყალი, რომლის t 60-65 °C. ზღვის წყლის ასადუღებლად გემებზე ასეთ ტემპერატურაზე საჭიროა ვაკუუმის შექმნა. ვაკუუმის შესაქმნელად და შესანარჩუნებლად საჭიროა ექვტორი აორთქლების კამერაში. აორთქლებული წყალი – მარილ ხსნარი გადაიქცევა ტუმბოთი ბორტ გარეთ. ზღვის წყლის ასაორთქლებლად გამამტკნარებლები არსებობს 2 ტიპის. არის ამაორთქლებელი, რომელიც განთავსდებიან ზედაპირზე და არსებობს ამაორთქლებელი არაზედაპირზე.

ამაორთქლების მუშაობა რომლებიც არ განთავსდებიან ზედაპირზე.

ზღვის წყალი მილგაყვანილობით მიდის წყლისგამაცხელებელში. გამთბარი გამაცხელებელში წყალში შეეფრქვევა აორთქლების კამერაში. ამ კამერაში ექვტორის დახმარებით შენარჩუნდება ვაკუუმი. ე.ი. წყალი გამთბარია ამ მომენტში. კამერაში შეეფრქვევიდან წყალი, სადაც 10% წყალი ორთქლდება წარმოქმნილი ორთქლი ხდება კონდენსატორში სადაც იქაჩება ზღვის წყალი. ცივი წყლის მიღებთან შეხებისას ორთქლი გარდაიქმნება კონდესატად. მიღებული დისტილატი გადაიქაჩება დისტილატის ტუმბოთი მტკნარი წყლის ცისტერნაში. ნაწილი არაორთქლებური გამთბარი ზღვის წყალი, რომელიც დარჩენილია საორთქლებელში ცირკულაციურ ტუმბოთი ხელახლა მიდის შემთბობში. დანარჩენი კი მარილხსნარის სახით გადის ბორტ გარე.

აგრეგატი რომელიც განთავსდება ზედაპირზე

ამ აგრეგატში გამთბარი წყალი მთავარი ძრავიდან გამომავალი მტკნარი წყალი რომლის t 60-65 °C შედის საორთქლებელში რომელიც განთავსებულია ზედაპირზე. საორთქლებლის მილებში გადის ზღვის წყალი რის შემდეგაც ზღვის წყალი ცხელდება და ამ დროს ვაკუუმში 40-45 °C t დუღს, წარმოიქმნება ორთქლი, რომელიც მიემართება კონდენსატორში. კონდენსატორში ორთქლი ზღვის წყლით გრილდება, რომელიც მიეწოდება ცირკულაციურ ტუმბოთი. წარმოქმნილი დისტილატი ტუმბოთი (დისტილაციისა) გადმოიქაჩება ცისტერნაში მტკნარი წყლისა. ნაწილი ზღვის წყლის, გამომდინარე გამთბარი წყალი კონდენსატორიდან მიდის დონის რეგულატორში საორთქლებელში. ვაკუუმი საორთქლებელში ნარჩუნდება ჰაერისა-მარილწყალის დახმარებით. ნაწილი დისტილატისა გაივლის მარილსაზომს, მარილხსნარში მარილის რაოდენობა მეტია დისტილატი შეიძლება ისევ მიეწოდოს საორთქლებელს. მუშაობის რეჟიმის კონტროლირება ხდება ტერმომეტრის მეშვეობით, რომელიც გვანიშნებს გამთბარი წყლის t

შემსვლელზე და საორთქლებლიდან გამომავალზე, აგრეთვე ბორტგარე წყლის t გაზომით საორთქლებელში შემსვლელი და გამომსვლელი მაგისტრალეზში კონდენსატორისა ვაკუუმი აგრეკატში კონტროლირდება ვაკუუმეტრით.

სამტკნარებელი დანადგარების ეკსპლუატაცია

გაშვების წინ აუცილებელია:

1. გარე დათვალიერება;
2. შევამოწმოთ საკონტროლო გამზომი ხელსაწყოები და მექანიზმი, რომელიც ემსახურება დანადგარს;
3. შევამოწმოთ სარქველების სწორი გადართვები;
4. შევამოწმოთ დისტილატის რაოდენობა დისტილატის შემკრებში;
5. შევამოწმოთ ბორტ გარე წყლის რაოდენობა საორთქლებელში.

გაშვება:

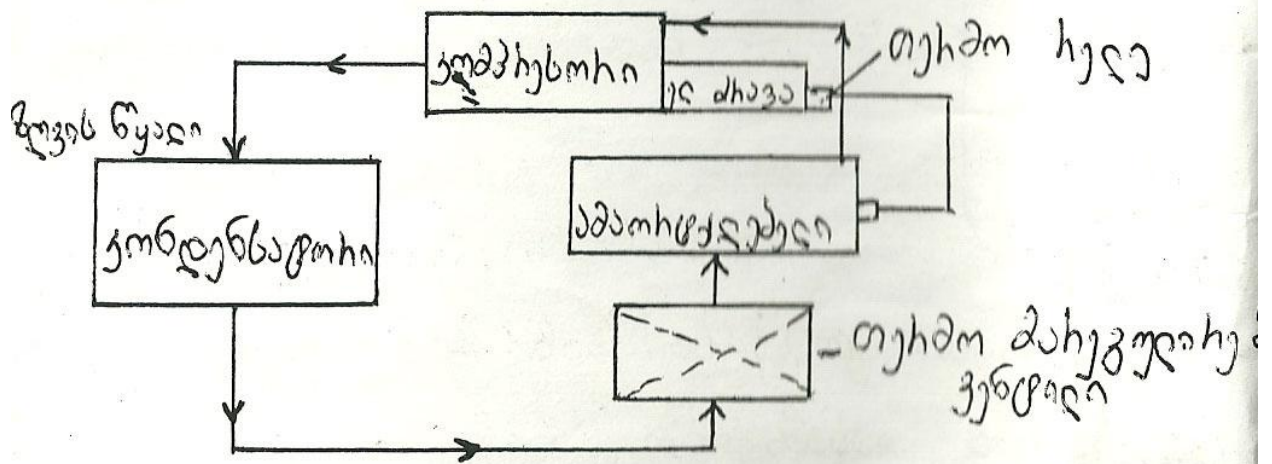
1. ჩავრთოთ მარილწყლის ტუმბო;
2. ჩავრთოთ დისტილაციის ტუმბო;
3. გავხსნათ ცხელი წყლის სარქველი t ცხ. წყლის $=60^{\circ}\text{C}$
4. ჩავრთოთ გაციების ტუმბო კონდენსატორისა და საჰაერო ეჟექტორი.

სამტკნარებლის მოქმედებაში შეყვანა და მისი მუშაობის რეგულირება ხდება ნელ-ნელა რომ არ იყოს რხევა წნევისა, ტემპერატურისა, წყლის ხარჯვისა, სამტკნარებელი დანადგარის მუშაობის დაწყების წინ ჩავრთოთ მარილსაზომი და დაცვის სისტემა.

სამტკნარებელი დანადგარის გაჩერება:

1. დავკეტოთ ცხელი წყლის მიმწოდებელი სარქველი;
2. დუღილის დამთავრების შემდეგ, გავაჩეროთ ბორტგარე წყლის ტუმბო და ეჟექტორი;
3. გამოვრთოთ დისტილაციის ტუმბო;
4. გამოვრთოთ მარილსაზომი;
5. გამოვრთოთ მარილსაზომის ტუმბო;
6. დავკეტოთ ჰაერის ონკანი.

გემის სამაცივრო დანადგარები



გემის სამაცივრო დანადგარები გამოიყენება გენებზე შორეული ნაოსნობისას. ისინი ემსახურებიან ტრიუმების დაბალი t შესანარჩუნებლად. სურსათის კამერებში და ზაფხულში ჰაერის კონდენციონერების მუშაობისთვის.

სამაცივრო დანადგარი ემსახურება სითხის გამოდევნას, რომელმაც შეაღწია გარედან იზოლაციიდან სითხის გამოდევნა გამაცივებელი სათავსოდან რომელიც შევიდა პროდუქტისა და შეტანის დროს. რომელიც საჭიროა ეკიპაჟის და მგზავრთა პროდუქტის გასაცივებლად, ყველა გემებზე რომლებიც ახორციელებენ შორეულ ნაოსნობას. არის კამერები რომლებსაც ემსახურება სამაცივრო დანადგარი.

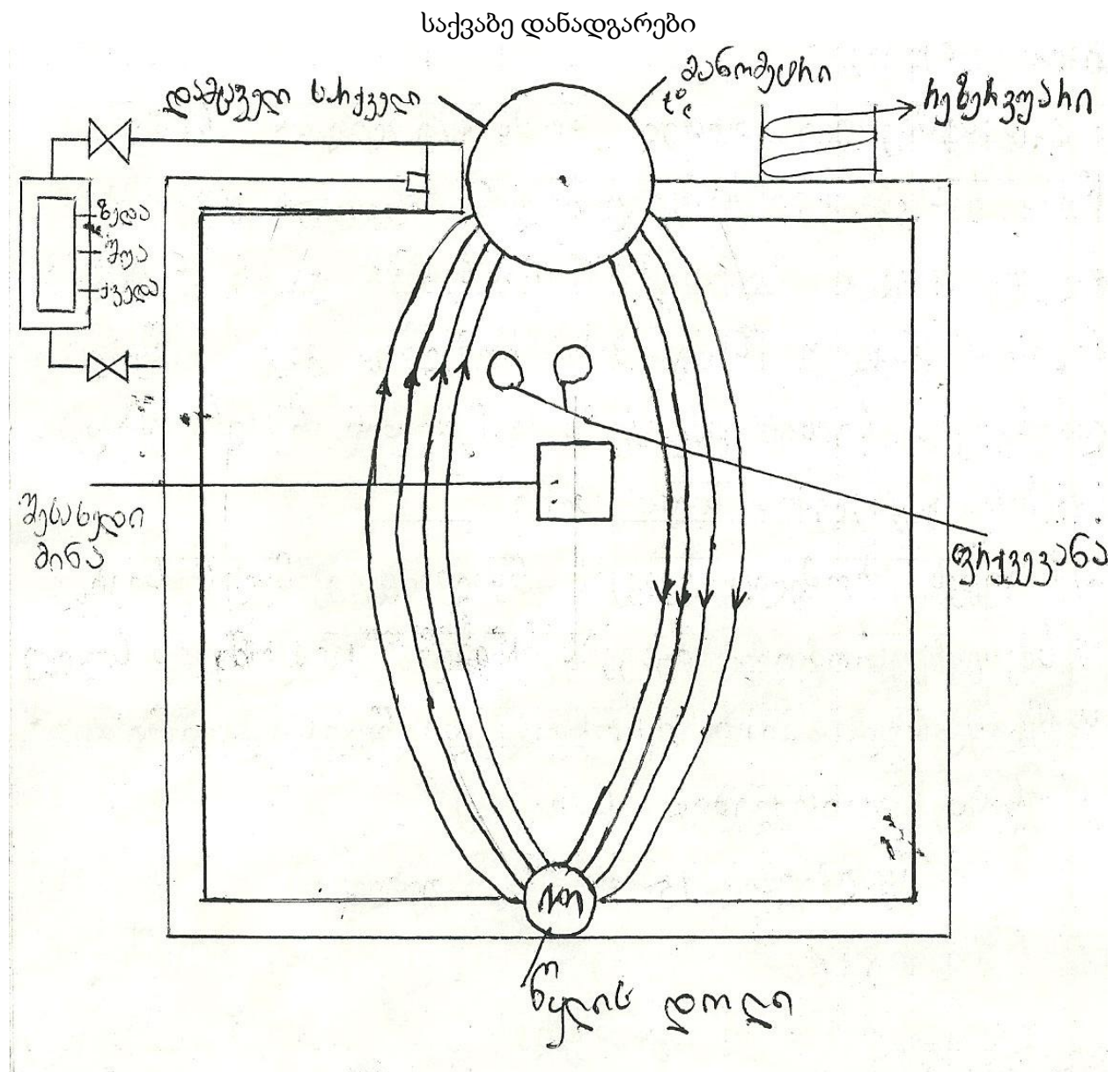
ფრეონულ სამაცივრო დანადგარებს მიეკუთვნება: კომპრესორი, ზეთსაცივრები, კონდენსატორი, თბოგამცვლელები, ამომტუბი – ფილტრები. თერმოსარეგულირებელი ვენტილი (TPB) და საორთქლებელი. ყველა ეს ელემენტები შეერთებულია მილგაყვანილობით და წარმოქმნიან შეკრულ სისტემას, რომელშიც ყოველთვის ციკულირდება ფრეონი, ერთი და იმავე რაოდენობის.

კომპრესორი შეიწოვს ორთქლს სამაცივრო აგენტ ფრეონიდან ამორთქლებლიდან კუმშავს მას და აწვდის კონდენსატორს. კონდენსატორში გადაიქაჩება ბორტ გარე წყალი, რომელშიც ორთქლი ფრეონს მთლიანად დააკონდენსირებს. კონდენსატორიდან თხიელი ფრეონი შედის სარედუქციო ვინტილში, სადაც ის გაივლის სარქველის ნახვრეტში გახსნილი ნემსიდან დროსილირდება ცივ მდგომარეობაში ორთქლისთხის ნარევი მიდის საორთქლებელში, რომელიც აყენია გაგრილებულ სათავსოში. თხიერი ნაწილი ფრეონის იწყებს დუდილს დაბალ ტემპერატურაზე და გადაიქმნება ორთქლად. ორთქლი ართმევს სითხოს, რომელიც საჭიროა ორთქლის წარმოსაქმნელად გამაცივებელ სივრცედადან. საორთქლებლიდან ფრეონის ორთქლი შეიქოვება კომპრესორით და ციკლი მეორდება.

სამაცივრო აგენტები

ფრეონი-12–უფერო აირია დაბალი სუნით. ჰაერთან დიდი კონცენტრაციის დროს იგრძნობა. ფრეონის ორთქლი 3,5–ჯერ მცირეა ჰაერზე, თხიერი ფრეონი წყალზე მძიმეა. დუდილის t ფრეონი - 12 ატმოსფერულ წნევასთან - $29,8^{\circ}\text{C}$. ფრეონი არა

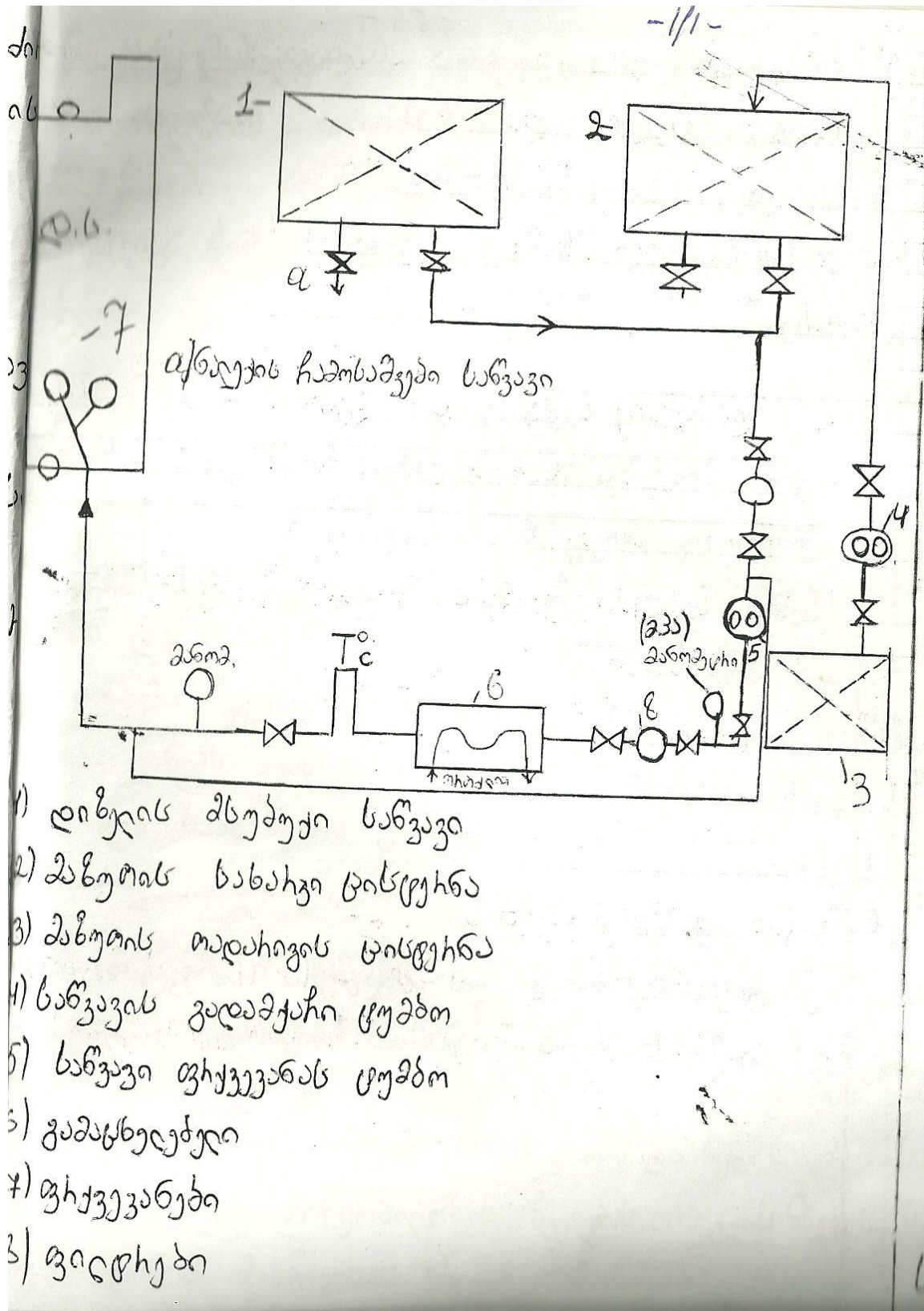
მომწავლავია, მაგრამ ჰაერში 30% მეტი მოცულობისას მიჰყავს ხუთვაზე ადამიანი ჯანგბადის უკმარობისას. ფრეონი-12 ხანძარსაშიშია, იხსნება ზეთში და გამოდის ჩუგუნის არაგერმეტიულობის დროს, ამიტომაც დამონტაჟებისა და ექსპლუატაციის დროს საჭიროა მაღალი მოთხოვნები რომ არ მოხდეს გაჟონვა. ის ხრწნის უბრალო რეზინას, ამიტომაც შუასადები დროს გამოყენების ფრეოზეთგამძლე მასალა. ფრეონი გემებზე ინახება ლიფონის ბალონებში რომლის ტევადობა 10 ან 65 ლიტრამდეა. შეღებილია ალუმინის ფერზე და აქვს წარწერა ფრეონ-12. პასპორტი სამაცივრო აგენტ ფრეონისა მოყვება ბალონის თავსახურის ქვეშ.



ორთქლის ქვების ექსპლუატაცია ხდება ზუსტი დაცვით ინსტრუქციისა და ქარხნის და მოთხოვნების საქვებე დანადგარების ტექნიკური მუშაობისა და ექსპლუატაციისა ორთქლის ქვებებზე. ექსპლუატაციაში შეყვანა და მუშაობა შეიძლება მხოლოდ იმ ქვებისას, რომელსაც აქვს რეგისტრით დაშვებული და მომსახურე პერსონალი რომელთაც აქვთ ნებართვა ორთქლის ქვებზე მუშაობისა.

ქვების მომზადება მოქმედებაში შეყვანის წინ
ქვების დათვალიერება

1. უნდა გაკეთდეს დათვალიერება საქვაზე განყოფილებისა. დავრწმუნდეთ რომ საქვაზე არის სისუფთავე და ყოველგვარი ზედმეტი ნაწილების არყოფნაში, ავარიული განათების მზადყოფნაში, მუშა მდგომარეობაში ცეცხლსაქრობი საშუალებისა, სათადარიგო წყლის მაჩვენებელი ხელსაწყოთა და მფრქვევანასი. ჩავრთოთ ვენტილიაცია საქვაზე განყოფილებაში.
2. დავათვალიეროთ შიგა ქვების მდგომარეობა: შევამოწმოთ გარსამოსის შიტები, იზოლიაცია, საყრდენი ფუნდამენტი ქვებისა.
3. შევამოწმოთ საცეცხლურის მხარე და დავრწმუნდეთ რომ საცეცხლე დანადგარი მუშა მდგომარეობაშია. ხურების ზედაპირი და საცეცხლე ამონაგების კედლების მდგომარეობა კარგია. უფროსი მექანიკოსის ნებართვით დავკეტოთ ყველა საქრობი და ხახა.
4. შევამოწმოთ ყველა ჰაერ გამტარები, ორთქლგამტარები და მილგაყვანილობა საწვავის მიმწოდებელი ფრქვევანებთან.
5. შევხედოთ ქვების არმატურას: შევამოწმოთ ყველა ავარიული არმატურის ამძრავი, ავამოძრაოთ ყველა სარქველის ამძრავი. გავხსნათ ბოლომდე საქველები: საჰაეროს, მკვებავი, წყლის მანომეტრებთან, წყალ მაჩვენებლის, რეგულიატორის მკვებავი სარქველები.
6. შევამოწმოთ და მოვამზადოთ მკვებავი სისტემა.
7. შევამოწმოთ და მოვამზადოთ ავტომატიკის სისტემა.



პირველ რიგში აუცილებლად უნდა მოვამზადოთ საწვავის სისტემა, გავსინჯოთ საწვავის დონე ცისტერნაში, ჩამოვშვათ ნალექი, მოვამზადოთ ფილტრები და საწვავის გამათბობელი. ფრქვევანებზე დავაყენოთ საფრქვეველა მინიმალური ნახვრეტებით, შევამოწმოთ გამართულობა ელექტროასანთი და ხელის ასანთი მოწყობილობა. ასანთი მოწყობილობა ლითონის წნელი 1 მ ხელით ფრქვევანას ხელით განათებისთვის.

ქვაბის განთება

ქვაბის პირველი განთებისათვის საჭიროა გამოვიყენოთ საწვავი, რომელიც არ საჭიროებს შეთბობას.

ქვაბის განთების წინ აუცილებლად საჭიროა საცეცხლეს განიავება საქვაზე ვენტილიატორით 3 წთ –ის განმავლობაში რომ გამოიდევნოს აფეთქებად საშიში აირები.

განიავების შემდეგ საჭიროა ჩავრთოთ საწვავის ტუმბო, ასანთები მოწყობილობის ხვრელში შევყოთ ასანთი მოწყობილობა ლითონის წნელით ან ჩავრთოთ ელექტროასანთი, შემდეგ გავხსნათ საწვავის სარქველი, რომ მოტორისტმა არ მიიღოს დამწრობა. ანთების დროს ის უნდა იმყოფებოდეს გვერდით ასანთი მოწყობილობისგან. აალების შემდეგ გამოვიღოთ ასანთი მოწყობილობა საცეცხლედან, ასანთი მოწყობილობა დავკეტოთ და რეგულირება გავუკეთოთ ხელით საწვავისა და ჰაერს პირველ ფრქვევანაზე, შემდეგი ფრქვევანები შეიძლება ავანთოთ პირველიდან.

თუ აალება საწვავის არ მოხვდა (მოხვდა საწვავში წყალი ან დიდია ჰაერის წნევა და საწვავის წნევა) მაშინ საჭიროა სასწრაფოდ დავრკეტოთ საწვავის მიწოდება, საცეცხლე გავანიავოთ და შემდეგ ვცადოთ ხელახლა განთება.

ქვაბის მუშაობაში შეყვანა და ორთქლის წნევის აწევა ორთქლის წნევის აწევა

ორთქლის წნევის აწევა სამუშაო წნევამდე უნდა ხდებოდეს შეძლებისდაგვარად ნელა, იმისათვის რომ თანდათან გათბეს ქვაბის ელემენტები და ნაწილები. მთელი ამ ხნის განმავლობაში მოტორისტმა თვალყური უნდა ადევნოს რომ ქვაბში არ მოხვდეს წყლის ან ორთქლის გაპარვა. რის შემდეგ როდესაც ჰაერის ონკანიდან გამოვა ორთქლის ჭავლი ონკანი უნდა დავკეტოთ. როდესაც ორთქლის წნევა მიაღწევს , რომელიც საჭიროა გემის საყოფაცხოვრებო სამეურნეო მომსახურებისათვის (0,6 0,8 Мпа) ოდნავ გავხსნათ საჩერი სარქველი, გავაფოთ და გავანიავოთ ორთქლგამტარი მილები და მივცეთ ორთქლი საყოფაცხოვრებო მომხმარებელს და ცეცხლსაქრობ სისტემაში. რომ გადავიდეთ ძირითად საწვავზე მაზუთზე, საჭიროა ორთქლი გავუშვათ სახარჯ ცისტერნაში სადაც იმყოფება საქვაბის საწვავი, ჩამოუშვათ ნალექი. ჩავრთოთ ფრქვევანას ტუმბო და ორთქლი მივაწოდოთ საწვავის გამათმობელზე. მაზუთის გაცხელების შემდეგ t 105–110 გრ. ცელსიუსი გადავიყვანოთ ქვაბი მაზუთით მუშაობაზე, როდესაც ორთქლის წნევა მიაღწევს დაშვებულზე ნახევარ წნევას, საჭიროა რომ შევამოწმოთ დამცავი სარქველის მუშაობა, ხელით– იძულებით ორთქლის აწევა ითვლება დამთავრებულად როდესაც ორთქლის წნევა მიაღწევს სამუშაო წნევას, რის შემდეგაც საჭიროა ზედა გაქრევა, შევამოწმოთ უნდა დამცავი სარქველის მოქმედება, წყლის საზომი სვეტის მუშაობა, კვების სისტემა და ქვაბის დაცვის სისტემა.

ქვაბის მუშაობაში ჩართვა

ქვების შეერთება ორთქლის გაყვანილობასთან ხდება მექანიკის მეთვალყურეობის ქვეშ წყლის დონე არ უნდა აღემატებოდეს დაშვებულზე მეტს. ორთქლის გაცემის წინ ორთქ გაყვანილობა უნდა გავათბოთ რის შემდეგაც (15 წთ) გავუკეთოთ გაქრევა, გაქრევის სარქველი უნდა იყოს გახსნილი.

ქვების მუშაობის ჩართვის შემდეგ ჩავრთოთ ავტომატიზაციის სისტემა. დაცვისა და სიგნალიზაციისა და გადავრთოთ სახელური მდგომარეობაში “ავტომატიურ მუშაობაში“.

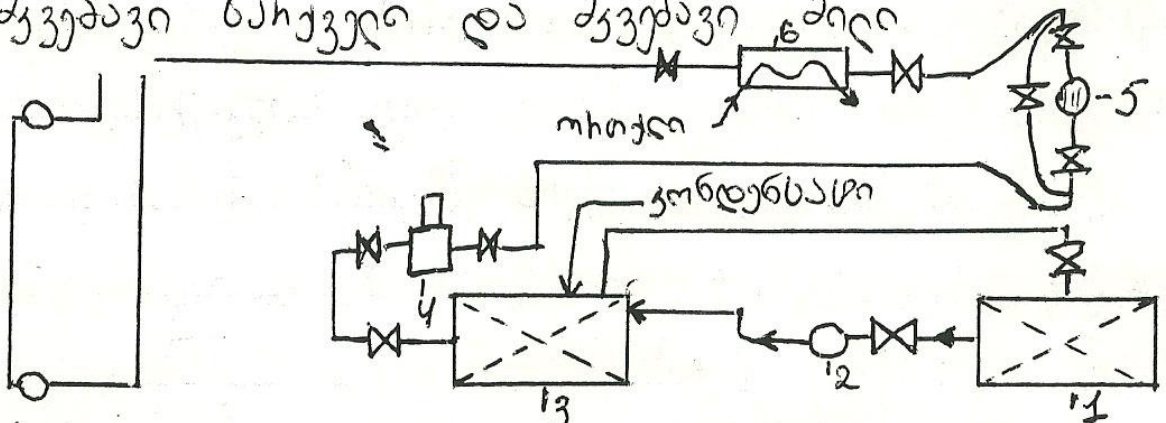
მუშა ქვების მომსახურება

მუშა ქვების მომსახურება და აგრეთვე მისი მექანიზმების მეთვალყურეობა ხდება საკონტროლო გამზომი ხელსაწყოებით, ავარიულ – გამაფრთხილებელი სიგნალებით და სიგნალიზაციით და გარე დათვალიერებით.

განსაკუთრებული თვალყური უნდა ვადევნოთ წყლის დონეს ქვაბში.

საქვაბე დანადგარი წყლის ავების სისტემა. 7

საქვაბე დანიშნულების წყლის ავების სისტემის დანიშნულ მიზნობრივ წყლი საქვაბე დანადგარში სისტემა შედგება შემდეგი მექანიზმებისაგან: წყლის სისტემა, თბილი ყუთი, მკვებავი ცუბო, ფილტვი, წყლის გამაყვებელი, ელემენტიზი მკვებავი სახეველი და მკვებავი მილი.



- 1) საქვაბე დანადგარის წყლის სისტემა
- 2) წყლის გამაყვებელი ცუბო
- 3) თბილი ყუთი
- 4) წყლის მკვებავი ცუბო
- 5) ფილტვი
- 6) გამაყვებელი
- 7) ელემენტიზი
- 8) მკვებავი სახეველი
- 9) მკვებავი მილი.

საქვაბე დანადგარში გამოიყენება ქიმიური დამუშავების წყარ

რომელიც კონტროლირდება წყლის სვეტით და ვახტის განმავლობაში ერთხელ მაინც გაუკეთდეს გაქერვა. თუ ერთი წყლის მაჩვენებელი გამოვიდა მწყობრიდან უნდა გავაძლიეროთ მეთევალყურობა მეორე წყლის მაჩვენებელზე და უნდა

მივიღოთ ყოველი დონე არამომუშავე მაჩვენებლის გამოსაცვლელად. ერთ მაჩვენებლით მუშაობა ერთ საათზე მეტ ხანს დაშვებული. არა თუ მეორე საჩვენებელიც გამოვიდა მწყობრიდან ქვაბი სასწრაფოდ გამოგვყავს მუშაობიდან და უნდა დავაყენოთ მეორე წყლის მაჩვენებელი, შემდეგი ქვაბის ჩართვისას მას უნდა მივცეთ გათბობა რამოდენიმე წუთით.

წყლის დონე სვეტში უნდა იყოს ზედა და ქვედა მონიშნულების ზღვრებს შორის. თუ მოტორისტს წყალი გაეპარა, წყლის დონე არ ჩანს საჭიროა სასწრაფოდ შეწყვიტოთ საწვავის მიწოდება, წყლით კვბა, გამოვროთ საქვაბის ვენტილიატორი და დავკეტოთ მთავარი საჩერი სარქველი. მუშა წნევა ქვაბში უნდა დავიცვათ ყოველთვის უმნიშვნელო ცვლილებით. დამცავი სარქველის იძულებით ამოქმედება უნდა გავსინჯოთ თვეში ერთხელ.

წვის პროცესის თვალყურის დევნა ხდება საყურებელი მინით. წვის ფერი უნდა იყოს ყვითელი-ნაცრისფერი, კვამლი უნდა იყოს ღია ვერცხლის ფერის ან ღია ყავისფერი კვამლსადენიდან ამომავალი კვამლი. წვის ხარისხი დამოკიდებულია საწვავის წვის და ჰაერის შეერთებით და საწვავის კარგ გაფქრვევაზე.

თუ ქვაბზე დაყენებულია ფოტო ელემენტი, ის მაშინ ჩაქრება, თუ საცეცხლეში ჩაქრება ალი და ირთვება ანთებითი სიგნალიზაცია. საიმედო და ეკონომიკური მუშაობა ქვაბის დამოკიდებულია წყლის ხარისხზე, ამისათვის ქვაბი იკვებება კონდესანტით, რომელიც დამუშავებული ქიმპრეპარატებით. წყლის ექსპერტისათვის გემის პირობებში გამოიყენება სპეციალური ექსპრესი ლაბორატორია, რომლითაც კეთდება წყლის ანალიზი.

პერიოდულად საჭიროა მომუშავე ქვაბზე მურსაქცევის მოწყობილობის ამუშავება ორთქლით აორთქლების ზედაპირისგან გასაწმენდად.

ქვაბის მუშაობიდან გამოყვანა

ორთქლის ქვაბის მუშაობიდან გამოყვანის დროს ორთქლის ხარჯი მომხმარებელზე არ უნდა იყოს. პროფილაქტიკური დათვალიერება, ქვაბის ზედაპირის მურისაგან და მინადულების გაწმენდის დროს, რემონტისა და რეგიტრის დათვალიერების დროს.

ორთქლის ქვაბის მოქმედებისგან გამოსვლის დროს:

1. ჩავატაროთ მურსაქრევი გაქრევა ორთქლის ხურების ზედაპირზე;
2. გადავიყვანოთ ქვაბი ხელით მართვაზე;
3. შევამოწმოთ ზედა და ქვედა გარქვევა და დავამატოთ წყალი სამუშაო დონეზე;
4. შევამციროთ საწვავისა და ჰაერის მიწოდება, თანდათან გავაჩეროთ ფრქვევანები და დავკეტოთ მბრუნავი სარქველი ჰაერის მიმმართველი მოწყობილობის;
5. შევწყვიტოთ საწვავის გათბობა;
6. ორთქლით გავუკეთოთ გაქრევა ფრქვევანებს დარჩენილ მაზუთზე;
7. ბოლო ფრქვევანას გათიშვის შემდეგ გავაჩეროთ ფრქვევანას ტუმბო და საქვაბე ვენტილიატორი;
8. დავკეტოთ საჩერი სარქველი ქვაბზე, გავთიშოთ ქვაბი ორთქლგამტარი მილებიდან;
9. გავხსნათ ონკანი გაქრევის ორთქლგაყვანილობაზე.

ქვაბის გაცივების დროს საჭიროა მივიღოთ ზომები რომ არ მოხდეს ცივი ჰაერის მოხვედრა ქვაბში, პერიოდულად ვკვებოთ ქვაბი წყლით ქვაბის გახსნამდე, ქვაბიდან წყალი გამოვუშვათ, როდესაც t დავა 50°C , მანომეტრის ჩვენებით, ან ჰაერის ონკანის

გახსნით დავრწმუნდეთ რომ ქვაბში წნევა აღარაა. გაგრილების შემდეგ ქვაბი შევამოწმოთ, აღმოჩენილი დაზიანება აღმოვფქვათ.

ქვაბის მუშაობის დროს აღმოჩენილი დარღვევები და მათი აღმოფქვმა

მთავარ დაზიანებას და უწესრიგობას ქვაბის მიეკუთვნება დაკლება ან მომატება წნევისა და t ; მომატება ან მოკლება წყლის დონისა; წნევის პროცესის დარღვევა; ბზარის ან მილის გაწყვეტას. (გარღვევა) აგურის წყობის დაშლა; ქვაბის გარღვევა; ცეცხლი ქვაბის აირსავალში.

მიზეზი ორთქლის წნევის დარღვევისას ქვაბში, წნევის ავტომატიური რეგულიატორის გაუმართაობა. დამცავი სარქველის უწესრიგობა ან მილში ან ნასვრეტი (ამ შემთხვევაში ქვაბი გამოყავთ მუშაობიდან, დაზიანებულ მილს ახშობენ). ორთქლის t დარღვევის მიზეზი; ცუდი გაფრქვევა საწვავის, t -ის რეგულიატორის დაზიანება; გათბობის ზედაპირის დაბინძურება და საწვავის კმაწვა აირსავალში ჰაერის დიდი მიწოდება.

წყლის დონის დარღვევის მიზეზი, წყლის დონის მაჩვენებლის ხელსაწყოს დარღვევა. კვების რეგულიატორის დარღვევა. კვები წყლის ტუმბოს გაუმართაობა. ზედმეტი კვება წყლით ან წყლის გაპარვა ქვაბიდან.

ქვაბიდან წყლის გაპარვის შემთხვევაში: სასწრაფოდ შევწყვიტოთ საწვავის მიწოდება; წყლით კვება ქვაბის; გამოვრთოდ ვენტილიატორი, შევწყვიტოთ ჰაერის მიწოდება; დავკეტოთ მთავარი სარჩელი სარქველი და ჰაერი მზრუნავი სარქველი– მიმართველი მოწყობილობა და მოვახსენოთ ვახტის მექანიკოსს.

ცუდი გაფრქვევის მიზეზი; ცუდი საწვავის გაფრქვევა, საფრქვეველის ცვეთა ან მასზე ნამწვის მოდება; საწვავის დაბალი p და t , ცუდის შერევა ჰაერის საწვავთან. ქვაბის გარღვევის მიზეზი ან ქვაბის რღვევის მიზეზი; კრების ზედაპირის დაბინძურება, ქვაბიდან წყლის გაპარვა, დამცავი სარქველის მუშაობიდან გამოსვლა, კოლექტორზე ან მილებზე ბზარის გაჩენა, ან ქვაბის მთავარი ნაწილების ცვეთამ.

ხანძრის გაჩენის მიზეზი შეიძლება იყოს; საწვავის საცეცხლურში დაგროვება; არამჭიდროება საწვავის სისტემაში; ქვაბის ამონაკირში დაზიანება; მურის დაგროვება ქვაბის აირსავალში; ელექტრო გაყვანილობის დაზიანებამ.

1. შემოწმდეს ქვების და მისი მომსახურების მექანიზმებს მდგომარეობა, მილგაყვანილობის, საკონტროლო გამშვებ ხელსაწყოების იზოლაცია და კრების ზედაპირი;
2. შეავსოთ ქვაბი (ორთქლის სეფერატორი) წყალი კვები ტუმბოთი, ნაწილი ჰაერის ონკანით;
3. დავკეტოთ ონკანი ქვაბზე(ორთქლის სეფერატორი) სანამ იქედან არ გამოვა ორთქლის ჭავლი;
4. გავუკეთოთ გაქრევა წყალსაზომ სვეტს;
5. შევმოწმოთ სწორი ჩვენება საკონტროლო გამზომ ხელსაწყოების და სიგნალიზაციის მოქმედება და მუშაობა.
6. სამუშაო წნევის მისვლისას ქვაბი შევაერთოთ ორთქლსადენთან ნელ-ნელა.

ქვების მომსახურება მუშაობის დროს

უტილიზაციური ქვების მუშაობის დროს მოტორისტმა უნდა:

1. შეამოწმოს ორთქლის წნევა და წყლის დონე ქვაბში (ორთქლის სეპერატორში)
2. უზრუნველყოთ საჭირო ორთქლ მწარმოებულობა;
3. ვაკონტროლოთ ავტომატური სისტემის კვების ტუმბო და ცირკულაციურ ტუმბოს მუშაობა;
4. გავუკეთოთ წყლის მაჩვენებლის ხელსაწყოს გაქრევა ერთხელ ვახტის დროს;
5. გავუკეთოთ ქვაბს გაქრევა (ორთქლის სეპერატორს ერთხელ დღის განმავლობაში);
6. გავწმინდოთ ხურების ზედაპირი მურისა და მინადუღებისაგან.

უტილიზაციური ქვების მუშაობიდან გამოყვანა

უტილიზაციური ქვების გამოყვანის დროს მოტორისტმა უნდა:

1. გადავიყვანოთ საქვაზე ხელით მართვაზე;
2. გავთიშოთ ცირკულიაციური ტუმბო;
3. დავაყენოთ აირგადამშვები მბრუნავი სარქველი ისეთ მდგომარეობაში, რომ ძრავის გვერდი გავლით გაიაროს ნამწვავი აირებმა;
4. დავკეტოთ მთავარი სარჩელი სარქველი და აღრმოფრქვათ დაზიანება, რომელიც გამოვლინდა ქვების ექსპლოატაციის დროს.

უსაფრთხოების ზომები ორთქლის ქვების მომსახურების დროს

1. თვალყური ვადევნოთ ქვების იზოლაციას, კვალსადენს, მექანიზმებს, ორთქლის საწვავისა და წყლის მილგაყვანილობას;
2. არ დავუშვათ საწვავის დაგროვება საცეცხლურში, ქვების საცეცხლეს ქვედში, ლიალებში;
3. ფრქვევანათი განთების წინ კარგათ გავანიავოთ საცეცხლე;
4. ფრქვევანა გავანთოთ ჩირაღდნით, რომელიც დამაგრებულია ლითონის წნელზე;
5. ქვების მუშაობაში შესაყვანად საჩენი სარქველი გავალოთ ნელ-ნელა, თანაც გაქრევის ონკანი ორთქლსადენზე უნდა იყოს ღია;

6. წვის პროცესის მუშაობის მეთვალყურეობისას უნდა ვისარგებლოთ საყურებელი ხვრელით მხოლოდ მაშინ როცა შუშა მუშა მდგომარეობაშია;
7. ქვების მუშაობიდან გამოყვანის დროს და რემონტისას, საიმედოთ გავთიშოთ მოქმედი ქვაბიდან, გამოუშვათ ორთქლი და ცხელი წყალი;
8. ქვების შიგა რემონტის დროს გამოვიყენოთ ელექტრო განათება მხოლოდ 24B დაბვა.
9. არ გამოვიყენოთ ცეცხლი იქ სადაც შეიძლება იყოს საწვავი ან ორთქლი;
10. ძონძის მარაგი შევინახოთ რკინის დახურულ ყუთში;
11. პერიოდულად ვამოწმოთ მწყობრშია თუ არა და საიმედოა ცეცხლასქრობი მოწყობილობა.

ორთქლის გადამეტსახურებელი

რომ მივიღოთ გამეტხურებული ორთქლი ყველა მთავარ ორთქლის ქვაბებში აყენებენ გადამეტსახურებელს. კონსტრუქციულად ისინი არიან მარყუჟული და კლავნილი ტიპის. მიღების განლაგების მიხედვით ორთქლგადამეტსახურებლები ჰორიზონტალური და ვერტიკალური, t გადამეტხურებული ორთქლი - ორთქლგადამეტხურებულს შემდეგ $350-470^{\circ}\text{C}$. ორთქლგადამეტხურებელი დამხმარე ქვაბებში მდებარეობს აორთქლების მოდების შრე და კონსტრუქციულად მარყუჟული ტიპისაა. მისი მიღები შახმატურად არის განლაგებული. მათ აქვთ ერთი ან ორი კოლექტორი.

ეკონომაიზერი

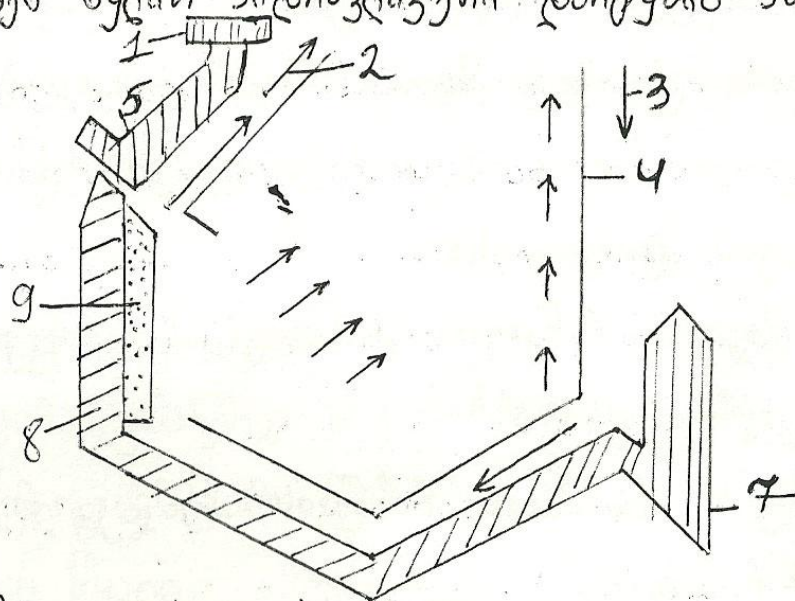
გაზების ქვაბიდან გამავალს აქვს საკმარისი t , ამიტომ მათი სითბო გამოიყენება წყლის შესათბობად, ქვების ორთქლის დოლში ამისათვის ქვაბზე აყენებენ ეკონომაიზერს. წყალი მასში ყოველთვის მოქმედებს მიღებში, აირები კი ეკვრის ზედაპირის მიღებს. გემებზე ქვაბზე უმეტესად გამოიყენება 2 კოლექტიანი ჰორიზონტალური მარყუჟული ან კლავნილი ტიპის ეკონომაიზერები.

ჰაერსაცივრები

ის გამოიყენება ჰაერის შესათბობად, რომელიც მიეწოდება საქვაზე ვინტილიატორით ქვების საცეცხლურში. ამით ქვაბს ემატება ეკონომიკური და ხარისხიანი წვა საქვაბეში. გემზე გამოიყენება 2 ტიპის ჰაერსაცივრები. აირისა და ორთქლის. აირსაცივრები მუშაობენ აირნამწვავებზე, რომელიც გამოდის ქვების მუშაობისას. უმეტესად ჰაერგამაცივებლები გლუვი ჰორიზონტალურად და ვერტიკალურად განლაგებული მიღებისაგანაა. ვერტიკალურ ჰაერგამაცივებელში აირები მოძრაობენ მიღების შიგნით, ხოლო აირები კი ეკვრის გარედან. ორქლით ჰაერსაცივებლები ყენდება მთავარი ორთქლის ქვაბებზე და ისინი კლავნილი კონსტრუქციის ტიპისაა. გამთბარი გარემოცვის ორთქლის ჰაერსაცივრებში გამოიყენება ორთქლი. უტილიზაციურ ქვაბებში უდგამენ კლავნილ ორთქლგადამეტსახურებელს. გადამეტხურებული ორთქლი შედის ორთქლის ტურბინის ტურბოგენერატორზე/

ლიხებზე ზომის შიხის.

სეპარირებული საწვავი გადაიყვანება ჭრებოთი ზომისა და თხელვების დამჭერს შიხის შუადრდიდან სახაზე ჰეზელვუაში. ღუშობის დანყების წინ სეპარირ. ავსებენ წყლით ჰიდრაულური დარყვის ანალიტებდარ



1. ჰეზელვუაში ზომის
2. სეპარირებული წყალი
3. ჰიდრაული საწვავი
4. თხელვების დამჭერი
5. საწვავი
6. სეპარირ. საწვავი
7. ჰეზელვუაში ღრვი
8. ღრვი
9. ჰეზელვუაში დარყვი.

საწვავისა – ზეთის წყლისა და მექანიკური მინარევებისაგან გასაწმენდად გამოიყენება სეპერატორი. სეპერაცია უფრო ეფექტური ხერხია საწვავისა და ზეთის გასაწმენდად. სეპერაციის დროს საწვავიდან გამოიყოფა ყველა მძიმე ნაწილები და წყალი. თანამედროვე გემებზე სეპერაცია ხდება ყველა მძიმე საწვავისა. საწვავის ხარისხი ბევრჯერ უფრო მაღალია, ამიტომაც დაბლდება ცილინდრის, რგოლების, დგუშის, საწვავის აპარატურის მაღალი წნევის საწვავის ტუმბოების და ფრქვევანების ცვეთა. გემებზე გამოიყენება სეპერატორები ცენტრიდანული ტიპის. გაწმენდის პრინციპი იმაშია, რომ ცენტრიდანული ძალების მოქმედების შედეგად გამოიყოფა მძიმე ნაწილაკები და წყალი სეპერატორში საწვავის ბრუნვის დროს. გაწმენდის პრინციპი დოლში, სიბინძურისა და ნაწილაკებისაგან სეპერატორები იყოფა ორ ჯგუფად: არათვითგამწმენდი – ასეთ შემთხვევაში სეპერატორი უნდა გავაჩეროთ და დავშალოთ, მოგროვილი ნაგავი დოლიდან ხელით გავწმინდოთ. თვითმწმენდი – ამ შემთხვევაში სეპერატორის გაჩერება არ არის საჭირო. სიბინძურე დოლიდან გადაიყრება ავტომატურად ცენტრიდანული ძალები მუშაობის დროს დოლის გახსნის შემდეგ. სეპერატორები შეიძლება იყოს დაყენებული მუშაობის ორი მოქმედების რეჟიმზე: პურიფიკაცია, რომლის მუშაობის დროს საწვავიდან გამოიღებება წყალი და მექანიკური მინარევები. კლარიფიკაციის დროს საწვავიდან გამოიღებება მხოლოდ მექანიკური მინარევები საწვავის გაწმენდის პროცესი არათვითგამწმენ სეპერატორში ხდება შემდეგნაირად. სეპერატორს აქვს ამძრავი და ტუმბო საწვავის მისაწოდებლად. ამძრავი და ჰორიზონტალური ლივლი მოდის მოქმედებაში ელექტროძრავით. ფრიქციულ ქუროში რედუქტორიდან, რომლისგანაც ემატება ბრუნვის სიხშირე ვერტიკალური ლილვისა. სეპერატორის დოლი დაკეტილია კონუსური თავსახურით და კონუსური სახელურით. დოლში თევშების დამკავებელზე ჩამოცმულია თევშები კონუსური ფორმისა ნახვრეტებით. თევშებს შორის არის ღრეჩო რომელიც უდრის 1-2 მმ. ელექტრო ძრავის ჩართვის შემდეგ სეპერატორის ლილვი თანდათან იკრებს 6000-8000 ბრ/წუთში: გაუწმინდავი საწვავი მიემართება შიგნით ვერტიკალურ სივრცეში, სადაც თევშდამკავებელში და იქიდან ნახვრეტებით მის კონუსურ ფუძეზე ხვდება თევშებს შორის. ცენტრიდანული ძალა იკავებს მძიმე ნაწილაკებს თევშების ქვედა სივრცეში ისინი რომლების უფრო მძიმეებია მიდიან ქვევით თევშების ბოლოში, შემდეგ რჩებიან დოლის კედლებზე. წყალი რომელიც მიეხეთქება დოლის კედლებზე, გადაინაცვლება ზევით და სახურავის ხახის ღრეჩოს შორის და სარეგულირებელ საყელურით გამოდის სეპერატორიდან. გაწმენდილი საწვავი, როგორც მსუბუქი მიმართება ზევით და ზედა სივრცის თევშებით დოლის ცენტრისაკენ და ხახიდან სეპერატორის ტუმბოთი გადაიქაჩება საქარე ცისტერნაში. ნორმალური სეპერაციის პროცესისას დიდი მნიშვნელობა აქვს სწორად გამოვარჩიოთ სარეგულირებელი საყელური. სეპერატორის კომპლექტში შედის სხვადასხვა შიდა დიამეტრის საყელურებისაგან, რომლებიც გამოიყენება სხვადასხვა სიმკრისის საწვავისა და წყლის დროს. რაც უფრო დიდი განსხვავებაა სიმკრისისა და რაც უფრო მეტია წყლის შემადგენლობა საწვავში, მით უფრო დიდი უნდა იყოს შიგა დიამეტრი სარეგულირები საყელურისა. სეპერაციის პროცესისას წყალსა და საწვავს შორის დოლში ყენდება საზღვრის გამყოფი, რის შედეგადაც წყალი არ უნდა გამოვიდეს სეპერატორიდან გაწმენდილ საწვავთან ერთად და საწვავი არ უნდა მიდიოდეს დოლიდან სეპერაციულ წყალთან ღრეჩოდან, რომელიც იქმნება სარეგულირებელ საყელურში. თუ ღრეჩო მეტია, საჭიროა რომ საზღვარი განმყოფისა მიუახლოვდეს დოლის კედლებთან და ნაწილი საწვავისა მიდის წყალთან.

თუ ღრეჩო ნაკლებია მაშინ საჭიროა განმყოფი საზღვრისა მიუახლოვდეს დოლის ცენტრს და ნაწილი წყალისა შეიძლება წავიდეს გაწმენდილ საწვავთან ერთად.

თუ კი სარეგულირებელი საყელური არის სწორი, მაშინ წყალი მთლიანად გამოეყოფა საწვავს და საწვავის დაკარგვა გამოდევნილია დოლიდან. უმნიშვნელო პურიფიკაციის რეჟიმისას, უნდა გამორჩეული იყოს სარეგულირებო საყელური. უნდა გავითვალისწინოთ შემდეგი: რაც უფრო მკრთავია საწვავი, მით უფრო თევშების დონე მიახლოებული იქნება განმყოფ საზღვართან. რომ არ დავუშვათ ეს, ამისათვის საჭიროა დავაყენოთ სარეგულირებელი საყელური ნაკლები შიდა დიამეტრით. ან შებრუნებით, თუ სეპერირებული დიზელის საწვავი მსუბუქია დიზელის საწვავისათვის უნდა გამოვარჩიოთ შიგა დიდი დიამეტრის საყელური.

T სეპერაციის დაწყების საწვავისა უნდა იყოს:

მსუბუქ სიბლანტისა საწვავის - 50°C

საშუალო სიბლანტისა $70-80^{\circ}\text{C}$

მძიმე სიბლანტისა $80-90^{\circ}\text{C}$

სიმკრივე

მსუბუქ დიზელის საწვავისა - $0,9-0,89\text{გრ/სმ}^3$

მძიმე დიზელის საწვავისა - $0,9-0,99\text{გრ/სმ}^3$

საწვავის სეპერატორის ექსპლუატაცია

საწვავის სეპერატორის გაშვების წინ:

1. შევამოწმოთ ზეთის დონე სეპერატორის კარტერში;
2. მოვუშვათ დოლის მუხრუჭი და სეპერატორის საჩერი ხრახნი;
3. მოვამზადოთ სეპერაციის სისტემა, შევამოწმოთ სარქველების მდგომარეობა;
4. მოვამზადოთ მოქმედების საწვავის გამათბობელი;
5. შევავსოთ დოლი წყლით რომ შევქმნათ ჰიდრავლიკური საკეტისა და წყლის t უნდა იყოს 5°C გასაწმენდ საწვავისა;
6. გავხსნათ სარქველი სუფთა საწვავის მილგაყვანილობაზე და ჩავრთოთ ელ. ძრავა;
7. იმის მერე, რაც სეპერატორის დოლი მიაღწევს სრულიბრუნვის სიხშირეს მივაწოდოთ საწვავი სეპერაციისათვის. დრო სეპერატორის გაქანებისათვის 6-8 წთ;
8. სეპერატორის მწარმოებლობა უნდა დავაყენოთ ქარხნის ინსტრუქციით.

მუშაობის დროს:

1. მივაქციოთ ყურადღება თანაბარი საწვავის მიწოდებისას სეპერაციაზე და მის t .
2. შევამოწმოთ პერიოდულად არის თუ არა საწვავი სეპერირებული წყალში;
3. ვაკონტროლოთ სეპერატორის ვიბრაცია;
4. მივაქციოთ ყურადღება ჩვენების მანომეტრს, ამპერმეტრის და ვაკუუმეტრისა;
5. პერიოდულად ჩავრთოთ განმტვირთავი მოწყობილობა დოლის გასაწმენდად სიბინძურისგან;
6. შევამოწმოთ ზეთის დონე კარტერში.

სეპერატორის გაჩერება:

1. შევწყვიტოთ ორთქლის მიწოდება საწვავის გამაცხელებელზე და ტემპერატურის დაწევის შემდეგ დავკეტოთ სარქველი საწვავის მიწოდების სეპერაციისა;
2. გავრეცხოთ დოლი ცხელი წყლით;
3. გამოვრთოთ ელ. ძრავა;
4. დავკეტოთ სარქველი სუფა საწვავისა გამომავალი სეპერატორიდან/

გემების მექანიზმები

გემბანის მექანიზმები ეს ის მექანიზმებია რომლებიც განლაგებულია გემის გემბანზე და უზრუნველყოფს მუშაობას გემის დანადგარებისას რომლებიც შედიან გემბანზე. გემბანი მექანიზმებში შედიან - საჭის, ლუზის, გემსაბნევი, ტვირთამწეობის სანავე, საბუქსირე მოწყობილობა.

საჭის მოწყობილობა

- 36 -

საჭის მოწყობილობა

საჭის მოწყობილობა შედგება

- 1) საჭე
- 2) საჭის ამძრავი (ბაღეჩი)
- 3) საჭის ღარეანები
- 4) წველი დინამიკური გადატყეპი

საჭის დაწინაურება შეცვლის გემის მძღოლის მიმართულებას და დაივიწყოს მოცემული კუჩის საჭის ამძრავი გადასცემს ბიურჯით მოძვრის საჭის ღარეანებიდან საჭის ფეხს, საჭის ღარეანა აჩივს მოძვარეობას საჭის მოწყობილობაში

წველი დინამიკური გადატყეპი აჩივს საჭის ღარეანების მიხედვით სისტემას

საჭის მოწყობილობა აჩივს მოწყობილობა ხომელივ ვიჩვენებს საჭის გადადებებს მაჩვენებელს და მაჩვენებელს

საჭის მოწყობილობა ემსახურება გემის მანევრირებას. კურსის შენარჩუნება ან მის შეცვლას მიმართულების სჭიროების შემთხვევაში ე.ი. უზრუნველყოფს გემის მართვას.

საჭის დანადგარი იყოფა ოთხი ელემენტისგან:

1. საჭე რომელიც წყლის ძალას ღებულობს და უზრუნველყოფს გემის მანევრებს და უჭირავს მიცემული კურსი;
2. გემის ამძრავი – აერთებს საჭეს და საჭის მანქანას და გადასცდება მბრუნავ მომენტს, რომელიც საჭიროა ბალერის მობრუნებისათვის ;
3. საჭის მანქანა – ქმნის ძალვას და უზრუნველყოფს საჭის ამძრავის მუშაობას;
4. ტელედინამიკური გადაცემა – ეს არის გადამცემი სისტემა, რომელიც აერთიანებს საჭის მანქანას – გემის მართვის პოსტამდე.

გემებზე გამოიყენება ელექტრო საჭის მანქანები. ელექტრო საჭის მანქანა წარმოადგენს ძალის ნაწილს საჭის დანადგარისა ელექტროჰიდრავლიკური საჭის მანქანის მუშაობისას გამოიყენება მუდვივი მწარმოებლისა (კბილანა) ან ცვლადი მწარმოებლობი (რადიალური – დგუშიანი) მუშა სითხე – ზეთი მიეწოდება ტუმბოთი რომელის ამძრავი მოდის მოქმედებაში ელექტრო ძრავით.

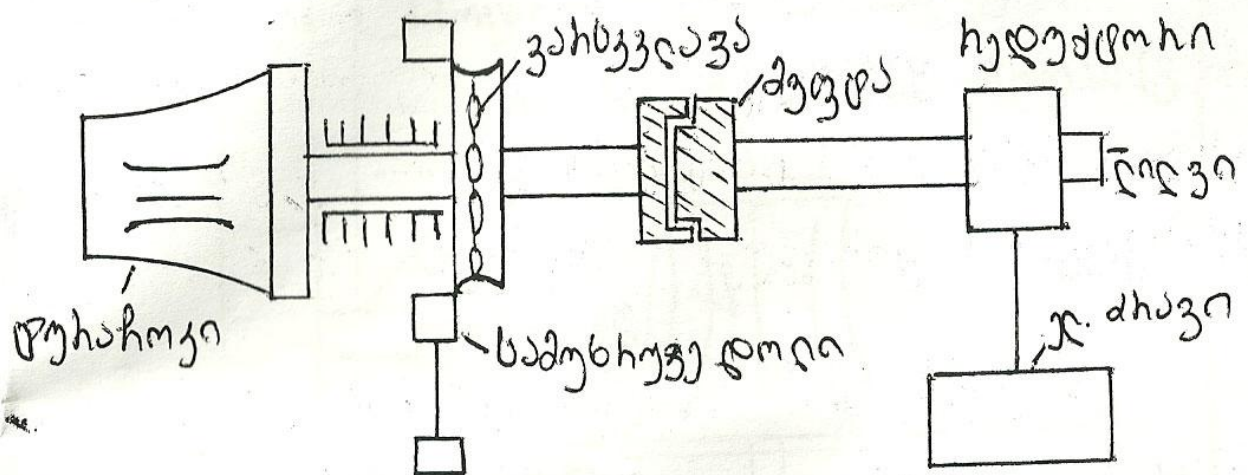
ჰიდრავლიკური საჭის ამძრავებს თანამედროვე გემებზე აქვთ სხვადასხვა კონსტრუქცია, მაგრამ მათი გადაცემის ძალა საჭის მანქანიდან წარმოიქმნება პირადად რუმპელიდან.

კონსტრუქციულად ჰიდრავლიკური საჭის მანქანების ამძრავები არიან პლუმჟერული და ნიჩბიანი. პლუმჟერული ამძრავები უნდა იყოს 2 ან 4 ცილინდრიანი. პლუმჟერები ცილინდრში წარმოქმნიან ზეთის წნევას. დაჭირხნის ტუმბოდან და ამარაგებს რუმპელის მოსახვევს და ბალერის საჭის ფრთას.

ლუზისა და გემსაზნელი მოწყობილობა

ეს მექანიზმები ემსახურებიან საიმედო ღუზასაწევი გემის დგომას ნაპირთან, პორტში, ან რეიდზე.

ღუზასაწევი

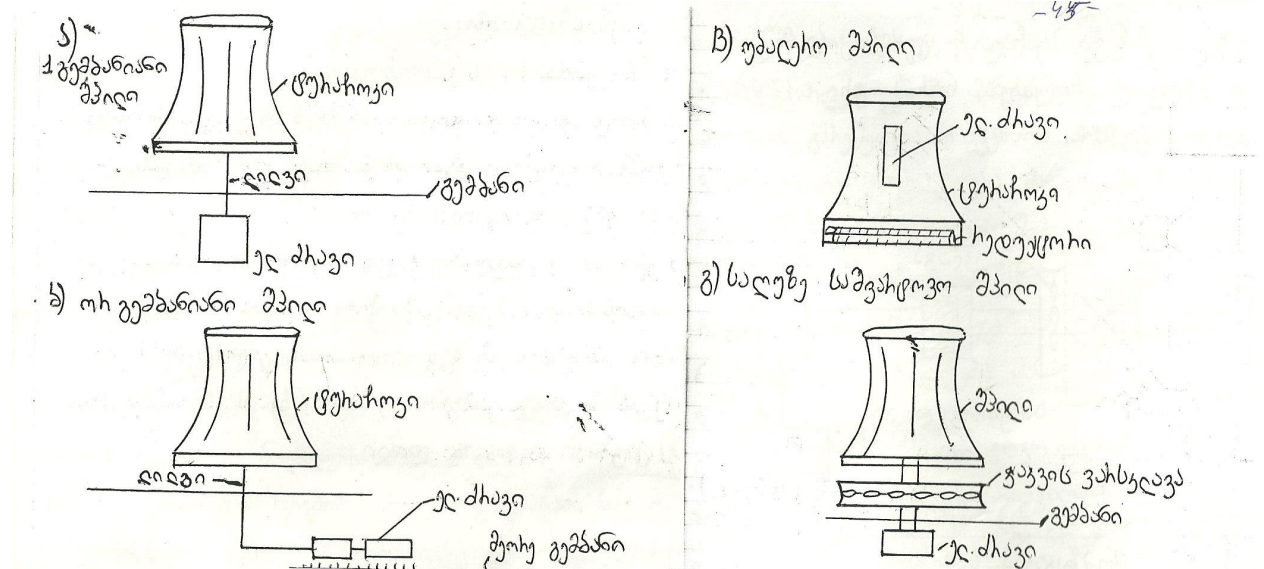


ჩასაგდებად და ღუზისასაწევად, აგრეთვე გასაჩერებლად ღუზის – ჯაჭვისა გემის გაჩერების დროს ღუზაზე, გემის ცხვირზე, გემბანზე იდგმება ღუზასაწევი. ის შეიძლება იყოს ელექტრო ან ჰიდრავლიკური ამძრავით. ჰორიზონტალურ ღუზასაწევ ლილვზე, ღუზასაწევი ჯაჭვის ამოსაღებად დამჯდარია თავისუფლად ვარსკლავა ეს ძვირთასი დოლი, რომელთაც აქვთ სპეციალურ ჩაღრმავებული სადაც ჯდება რგოლი

– ღუზის ჯაჭვი. ვარსკვლავა ლილვთან ერთად, მუშტა ან ფრიქციული ქური. თვითეულ ლილვის ბოლოზე დამაგრებულია ტურაჩკები იმისათვის რომ ამოვიდოთ გემსაბმელი ბაგირი. ღუზა მიცემის სიჩქარე რეგულირდება ლენტური მუხრუჭით, რომელიც აქვს ჯაჭვის თითოეულ ვარსკვლავს. ლენტურ მუხრუჭს აქვს ხრახნიანი ამძრავი და ემსახურება ღუზას ჯაჭვის დასაკავებლად გემის ღუზაზე დგომის დროს. ჯაჭვის სიგრძის გასაზომად ღუზასწევს აქვს მრიცხველი, Репитер რომელიც აყენია ხიდურზე. ღუზასწევზე არის ხელის ამძრავი, რომელიც შედგება სახელურისგან, ორ წყვილ კონუსებური კბილანასგან და ორი წყვილი მუშა ქუროსაგან.

ღუზის ამოწევის სიჩქარეა: ნორმალური 0,17მ/წმ სწრაფი 0,4მ/წმ

შვეული ჯალამბარი



გემსაბმელი ოპერაციებისათვის გემის კიბოზე დაყენებულია ჯალამბარი.

სამუშაო ლილვი ჯალამბარისა ყოველთვის ვერტიკალუ მდგომარეობაშია.

ჯალამბარი კონსტრუქციულად არსებობს Долерные и Безболерны.

ბოლორნიე ჯალამბარს ამძრავი განთავსებული აქვს ცალკე. გემსაბმელი ვარსკვლავა დამაგრებულია ბალერზე. არაბალერულ ჯალამბარს ამძრავი განთავსებული აქვს გემსაბმელის ვარსკვლავში. ეს ჯალამბარი მეტად კომპაქტურია და ნაკლებ ადგილს მოითხოვს დასამონტაჟებლად. წესის მიხედვით ჯალამბარი იყოფა 1 გემბანიან ან 2გემბანიანად. პირველ შემთხვევაში ყველა მექანიზმები და ჯალამბარი თავსდება 1 გემბანზე, მეორე შემთხვევაში კი ამძრავი დაყენებულია გემბანზე. ჯალამბარი კეთდება ელექტრო და ჰიდრო ამძრავით. ხელით ამძრავი გამოიყენება სათადარიგოდ. ზოგიერთ გემებზე აყენებენ სალუზო – გემსაბმელ ჯალამბარს. მათ ზედა გემბანზე ყენდება მხოლოდ თავი რომელიც შედგება ვარსკვლავსა და გემსაბმელი დოლისაგან, ხოლო ამძრავი განლაგებულია გემბანის ქვევით.

უსაფრთხოების წესები ღუზა – გემსაბმელი მოწყობილობისა
ღუზასაბმელის მუშაობის გაშვების წინ:

1. გავთიშოთ ხელით ამძრავი;

2. მოვუჭიროთ ლენტურ ამძრავს;
3. შევამოწმოთ მუშა ქუროს მოძრაობა;
4. შევამოწმოთ სისუფთავე ღუზის ჯაჭვის მექანიზმებიდან კლუზამდე
5. მოვამზადოთ ღუზასაწევი ამძრავი;
6. გავთიშოთ ჯაჭვის დოლი და დავაბრუნოთ ღუზასაწევი თავისუფალ სვლაზე რამოდენიმე ბრუნვით ორივე მხარეს და თვალყური ვადევნოთ ამპერმეტრის ჩვენებებს;
7. მოვახსენოთ ღუზასაწევის გამართულობა და მზადყოფნის შესახებ ხიდურზე

ღუზის გაშვება ელექტრო ძრავის გაშვების გარეშე.

1. მოვუჭიროთ ლენტურ მუხრუქს და გავთიშოთ ჯაჭვის დოლი;
2. ნელ–ნელა მოვუშვათ ლენტური მუხრუქი და გავაკეთოთ ღუზის დაშვება. ღუზის სიჩქარის მოკლებასთან ერთად ლენტურ მუხრუქს ვუჭერთ ნელა ბიძგების გარეშე;
3. სათადარიგო შერწყმის ღუზამოწევის შემდეგ, მოვუჭიროთ მთლიანად ლენტურ მუხრუქს.

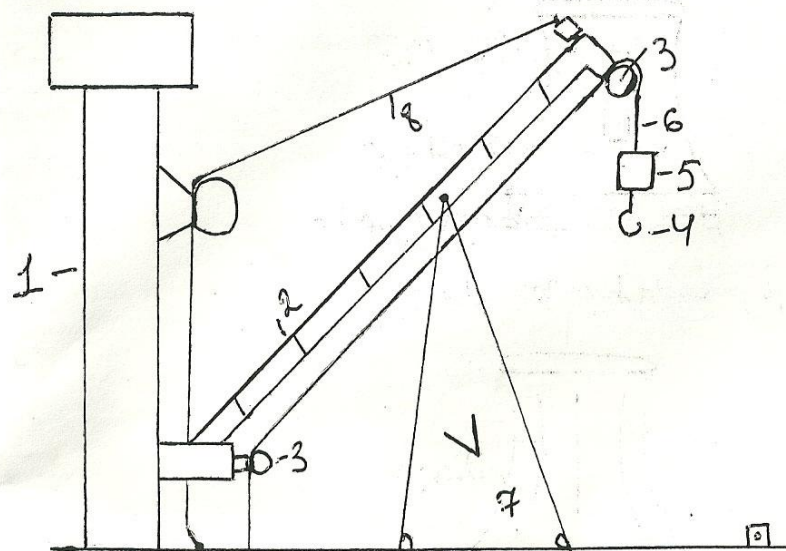
ღუზის ამოღებისთვის საჭიროა:

1. შევაერთოთ მუშტა ქურო ჯაჭვის დოლთან;
2. მუვუშვათ ლენტური მუხრუქი და ერთდროულად ჩავრთოთ ელ. ძრავა ღუზასაწევის;
3. გავრეცხოთ ღუზა ჯაჭვი ამოღებისას;
4. მივაქციოთ ყურადღება ჯაჭვის და ღუზის მდგომარეობას, ღუზის მოახლოებისას კლუზთან სიჩქარე უნდა შევამციროთ;
5. ღუზის ამოღების შემდეგ მოვუჭიროთ ლენტურ მუხრუქს;
6. ღუზის ჯაჭვი დავამაგროთ ლენტური მუხრუქით და გემბანზე არსებული საჩერით;
7. გადავიყვანოთ დატვირთვა ლენტური მუხრუქისა გემბანზე არსებულ საჩერზე;
8. გავთიშოთ ჯაჭვის დოლი.

უსაფრთხოების წესები

ჯაჭვის ან გემსაბნები ბაგირის მოძრაობის დროს აუცილებელია ღუზის მოძრაობის ვიყოთ გვერდით და მოძრავ ნაწილებს არ შევეხოთ.

სატვირთო ამწე



↓ საცვითო ჯალაშხის დოღზე (საქონალი)

- 1) ჯალა (მახრვა)
- 2) ისახი (სურსათი)
- 3) უძიავი ბლოკი
- 4) გავი
- 5) ვეხილიუვი
- 6) საცვითო ცხოსი (საქონალი)
- 7) სამაგხე მარჯვენა
- 8) ცოპენანცი

მშრალტვირთობილი გემებზე გამოიყენება მბრუნავი სატვირთო ამწე. სატვირთო ამწე კონსტრუქციულად არის ამწის ისარისა და ჯალამბარის შერწყმა, რომელიც დამონტაჟებულია საერთო მბრუნავ პლატფორმაზე. უმეტესად გემებზე გამოიყენება ამწეები ელექტრო ან ჰიდროგიდრავლიკური ამძრავებით.

გემის მბრუნავი ამწე შედგება შემდეგი სამი მექანიზმისაგან

- ა). მექანიზმი ისრის შვერის შეცვლისა;
- ბ). ამწის მობრუნების მექანიზმი ამწის ირგვლივ;
- გ). ტვირთის აწევისა და დაშვების მექანიზმი.

ამწის მექანიზმი გაკეთებულია ისე, რომ ტვირთის აწევა შეიძლება მის გარშემო ბრუნვისას.

აწევის სიჩქარე 0,3-0,8მ/წმ. ბრუნვა 1-2 ბრუნვა/წუთში, ტვირთის დაშვება კი ორმაგი სიჩქარით.

ამწის მართვის ორგანოები გაკეთებულია ისე, რომ მიმართულება მოქმედებასთან ერთად სახელურის მიმართულება შეესაბამება. ძაბვის მიწოდება ელექტრო ამძრავზე

მიეწოდება მის შემდეგ, როდესაც მართვის ორგანოები ნეიტრალურ მდგომარეობაშია. ამწეს უნდა ჰქონდეს გამოთიშვები ავტომატური გაჩერებისათვის. უკიდურეს მდგომარეობისას ტვირთის აწევის დროს.

სატვირთო მექანიზმები

მშრალტვირთმზიდი გემებზე სატვირთო მექანიზმები ეს არის მოწყობილობის კომპლექსი მოწყობილი მისი კონსტრუქციებით უზრუნველყოფენ სატვირთო ოპრაციებს გემის საშუალებებით. ამ ჯგუფას მიეკუთვნება (სატვირთო საშუალებები) მშრალტვირთმზიდი გემებზე ჯალამბარი ტვირთის ისრით, მბრუნავი ამწე და სატვირთო ლუკების დასახური მექანიზმები.

სატვირთო ისარი

სატვირთო ისარი იყოფა: მსუბუქი ტვირთამწყობით და მძიმე ტვირთამწეთი. მსუბუქი ტვირთამწეს მართვა ხდება:

- ა). ტოპენანტი – ლითონის ტროსით ისრის შვერის შეცვლა;
- ბ). სატვირთო შკენტელი – ლითონის ტროსით ტვირთის აწევა – დაწევა;
- გ). საჭიმარი – ისრის მოხვევისა და ისრის (ფიქსაციისა) დამუხრუჭების ისრები მოდიან მოქმედებაში სატვირთო ჯალამბრებით. მათ აქვთ სატვირთო დოლი შკენდეტის ამოღებისას და ტურაჩკა ტოპენანტი და საჭიმარის ამოღებისას. ბაგირის დოლზე დალაგება შრით ხდება. ამწის ამძრავის მოქმედება – მოყვანა ხდება ელ. ძრავით. რომელზეც დამონტაჟებულია დისკიანი მუხრუჭები. ჯალამბრის რედუქტორი იმყოფება სატვირთო დოლის შიგნით. ისარის ამწეზე უნდა იყოს თარიღი შემდეგი გამოცდისა. მუშაობის უსაფრთხოებისათვის უნდა იყოს ტროსის სწორი დაწყობა დოლზე ტროსის მოწყობილობით.

სატვირთო ამწის ექსპლუატაცია

1. მუშაობის დაწყების წინ ამწეს დათვალიერება;
2. დაშვებულია მუშაობა ამწის არა უმეტეს 5° დახრისას;
3. მოვხსნათ კაკვი გემბანის სამგრიდან;
4. გავათავისუფლოთ ისარი საყრდენის სამაგრიდან;
5. შევამოწმოთ ტროსის მდგომარეობა ბლოკებში, მისი მდგომარეობა და დამაგრება;
6. ამწეებში სადაც არის ჰიდრავლიკური ამძრავი შევამოწმოთ ზეთის დონე და t ავზში და ფილტრის სისუფთავე;
7. ამწეს მართვის სახლური დავაყენოთ ნეიტრალურ მდგომარეობაში;
8. დავაჭიროთ კნოპზე ჩართვა.

სისტემების კლასიფიკაცია

მილგაყვანილობის შერწყმას, მექანიზმების, აპარატების, ხელსაწყოების, დანადგარების, ავზების, რომლებიც საჭიროა განსაკუთრებული ფუნქციების შესასრულებლად და აგრეთვე გემის ექსპლოატაციისათვის. ეს ყველაფერი ქმნის გემის სისტემებს, რომლებიც იყოფა გემის საერთო და სპეციალურ სისტემებად საერთო სისტემები: ეს არის ის სისტემები რომლებიც გამოიყენება გაუჩერებლად გემის ექსპლუატაციისა, ასრულებს ფუნქციებს ბრძოლა გემის სიცოცხლისუნარიანობის – ჩაუძირობისათვის და მასზე დაკისრებული ამოცანებისა და დანადგარების მუშაობისათვის. ამ სისტემის ჯგუფში შედიან.

სატრიუმო სისტემა რომელიც ემსახურება წყლის გადაქცევას დაგროვებული გემის კორპუსში მისი ყოველდღიური ექსპლუატაციის პროცესში. ანდა გემის ავარიის შედეგად. ამათ ჯგუფს მიეკუთვნება:

1. ამომშრობი სისტემა;
2. სისტემა რომელშიც შერეული წყალი და ნეფტოპროდუქტები;
3. გადამქაჩი კორპუსიდან ბორტგარეთ.

საბალასტო სისტემა – გამოიყენება გემზე საბალასტო წყლის განთავსებას, რომელიც საჭიროა გემის სწორ მდგომარეობაში მდგარობისათვის.ამათ ჯგუფს მიეკუთვნება :

1. საბალასტო;
2. დახრის;
3. დიფერენციალური;
4. სისტემა შერეული ნევტოპროდუქტებისა და საბალასტო წყლის, ცეცხლსაქრობი სისტემა, რომელიც გამოიყენება ხანძრის შეტყობინების, ლოკალიზაციისა და ცეცხლის ჩაქრობისათვის.

ეს სისტემებია:

1. წყლით ჩაქრობა;
2. მორწყვა;
3. სპირტელური;
4. წყლით გაფრქვევა;
5. წყლით გადაკეტვა;
6. ორთქლჩაქრობა;
7. ჩაქრობა ქიმიური ნივთიერებებით ცეცხლის დროს;
8. ქაფჩაქრობა;
9. ნახშირორჟანგით;
10. ინერტული აირებით;
11. ფხვნილით ჩაქრობა.

საყოფაცხოვრებო წყალმომარაგების სისტემა ემსახურება რომ მოამარაგოს წყლით სანიტარულ–ჰიგიენის სამეურნეო–საყოფაცხოვრების მოხმარებისათვის ეკიპაჟისა და გემის მგზავრებისთვის.

მათ მიეკუთვნება:

1. საყოფაცხოვრებო სისტემა;
2. ფეკალური სისტემა;
3. საყოფაცხოვრებო – სამეურნეო წყლის სისტემა (ნარეცხის).

მიკროკლიმატის სისტემა ემსახურება გემებზე შექმნას და შეინარჩუნოს გემის საცხოვრებლების და სათავსოების საჭირო ტემპერატურა. მათ ჯგუფს მიეკუთვნება:

1. სავენტილიზაციო;
2. საკონდინციონერო;
3. ორთქლით გათბობა;

4. ცხელი წყლით გათბობა.

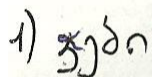
გემის მოწყობილობის მუშაობა ემსახურება გემის სისტემებს: საყოფაცხოვრებო, ორთქლმომარაგების, შეთბობის, ორთქლგამოგდების გემის მოწყობილობის გაგრილებას და გაცივებას, ჰაერის დაჭირხვნას, ჰიდრავლიკურს და პნევმოავტომატიკურს.

სისტემის ელემენტები. გემის მილსადენი – ეს არის თავმოყრა მილების, არმატურის, ხელსაწყოების, დამაგრების ნაწილების და მილების დაზიანებისაგან დამცავი ნაწილებისაგან, რომელიც ემსახურება თხიერ, აიროვან გადაადგილებას.

მილსადენები შეიძლება გავყოთ ფუნქციალურ ნიშანთვისებითა როგორც დაწნევითი, გადამქაჩი. ჩამდენი ნივთიერებებით: საწვავის, ზეთის, ბორტგარე და მტკნარი წყლების. სისტემები შეიძლება იყოს ერთიან წირული (წირული მაგისტრალით), რგოლური (ორმაგი მაგისტრალით, შეერთებული გადამკეტებით) და წრიული რგოლური (რომლებშიც შეიძლება იყოს წრიული და რგოლური მილის ნაწილები.

გემის სისტემებში უფრო გავრცელებული უნაკერო დამზადებული ნახშირბად და დაბალლევირებული ფოლადისაგან, ფოლადით მოთეთრებული მილები გამოიყენება, რომლებშიც გადაიქაჩება მტკნარი ან ბორტგარე წყლები. აგრეთვე სადაც გადაიქაჩება ნახშიროჟანგი, საქაფებელი სითხე, ჩამდინარე წყალი და ა.შ. ასევე გამოიყენება სპილენძის, ნაერთებით, ჩუგუნის, ბიმეტალური– სადაც შიგნით შრე არის სპილენძის რომლის შიგნითა შრე ნახევარ ეტილირებულია და პლასმასური მილები რომლებსაც აქვს დაბალი ჰიდრავლიკური წინააღმდეგობა და არ ორთქლავს, გამოიყენება 40°C - მდე. პოლილირებული მილები არ გამოიყენება ზეთის და საწვავისათვის.

9



2) ჯეზი

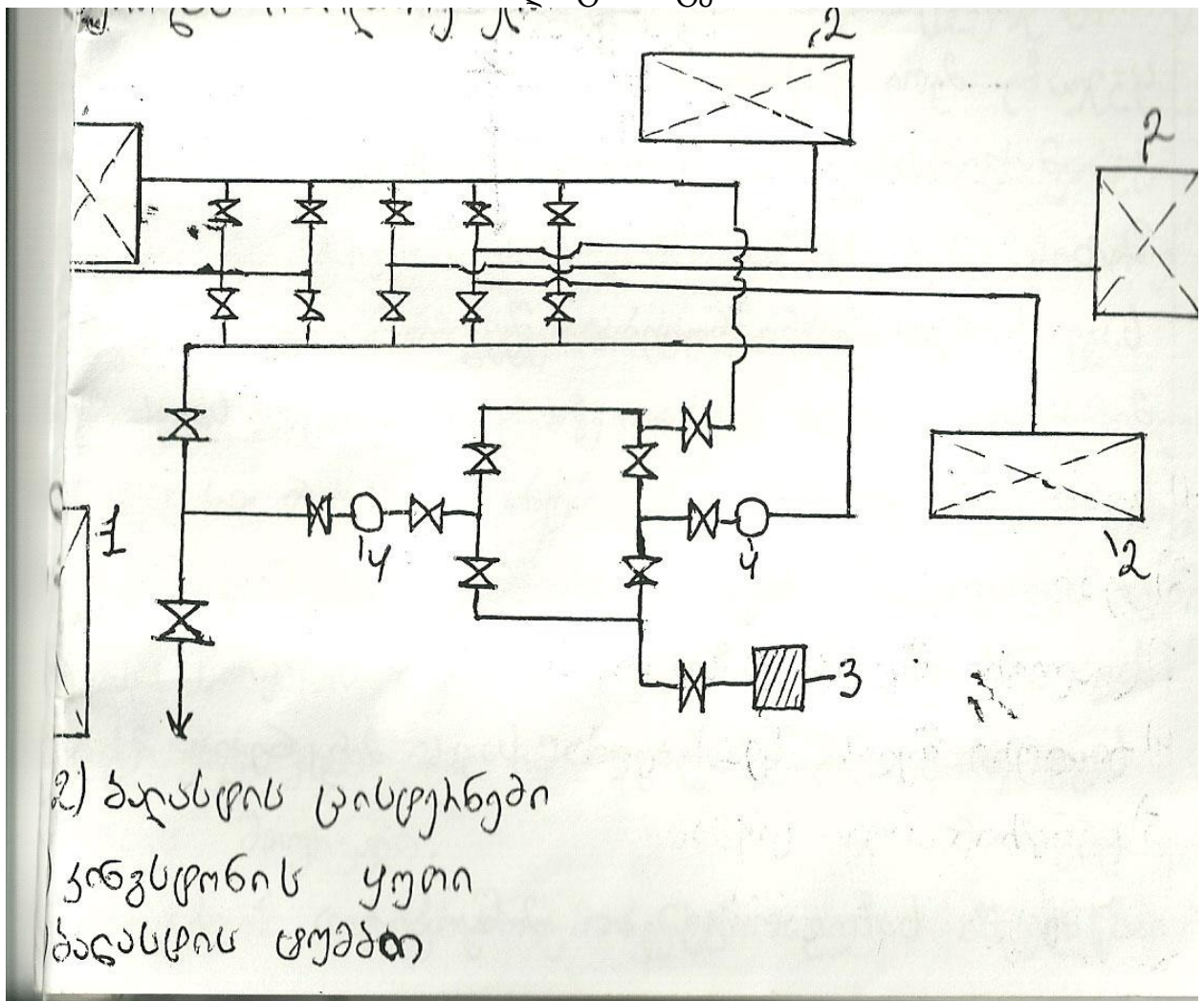
4) ճարտարագիտական նշանակություն

6) მონეტარიზმი ყუბო.

სისტემის შემადენლობაშია: დასაშრობი ტუმბო, ელექტროდგუმიანი და ცენტრიდანული ტუმბო, რომლის რაოდენობაა არა ნაკლები ორი ცალისა, სარქველის

კოლოფისაგან, არადმბრუნი- ჩამკეტი სარქველებისაგან, სამანქანო განყოფილების ლიალებიდან და მიმღები გამანაწილებლიდან რომლებიც განლაგებული გემის სხვადასხვა ადგილებიდან; ფილტრები – რომლებიც იცავენ მილსადენებს, არმატურასა და ტუმბოებს სიბინძურის მოხვედრისაგან. გადამქაჩი მილსადენები დასაშრობი სისტემისა გადაყვანილია ბორტგარე. გასაწმენდ ნეფტოპროდუქტების წყლისაგან გემებზე გამოიყენება სეპერატორი ლიალური წყლებისა შემადგენლობის. ნავთობის შემადგენლობა ლიალურ წყლებისა უნდა აკმაყოფილებდეს შესაბამის კანონებს მარპოლის 73/78. დასაშრობი სისტემა უნდა უზრუნველყოს სამანქანო განყოფილების სულერთია რომელიმე ტუმბომ, მილსადენის მასალად გამოიყენება მოთუთიებული ფოლადის მილები, დიამეტრით 50 მმ. განლაგებული ტუმბოებისა და სარქველების კოლოფს უნდა უზრუნველყოს მაქსიმალურ სიცოცხლისუნარიანობა გემისა და საიმედო მომსახურებისა.

საბალასტო სისტემა



მისი დანიშნულებაა რომ მიიღოს და გადააქციოს წყლის ბალასტი, რომ უზრუნველყოს გემის წყალშია, დაგვერდებისა და დიფერენციალობა. საბალასტო სისტემის დახმარებით შეიძლება გადავქაჩოთ და გადავაქციოთ წყლის ბალასტი – საბალასტო ცისტერნიდან, ფორპიკიდან, ახტერპიკიდან, ფრსკეროშორისო ცისტერნიდან, ორმაგი ტიპის ნაკვეთურებიდან ან საბორტო ცისტერნებიდან.

საბალასტო სისტმა შედგება: ტანკერებზე გამოიყენება სატვირთო ტუმბოები, სათადარიგო შეიძლება იყოს გამოყენებული დასაშრობი, გამაცივებელი და სახანძრო ტუმბოები. სისტემის ჩამკეტები, თუ დაშვებულია სითხის გადაქაჩვა შევსება ან ამოქაჩვა საბალასტო ცისტერნებიდან. ბორტგარე წყალი საბალასტო სისტმაში მიიღება გვერდითი ან ქვედა კინგსტონით. კინგსტონი ეს არის საქველი ერთი მილტუჩათი, რომელიც დამაგრებულია გარე კორპუსის გარსამოსზე, გარედან დაკეტილია გისოსებით. გაქრევისათვის კინგსტონის გისოსებთან მიყვანილია მილები დაჭირხნული ჰაერისა და ორთქლისა. კინგსტონის უწყესივობა შეიძლება გამოიწვიოს ავარია— კერძოდ სამანქანო განყოფილების ჩაძირვა. სისტემის გაყვანა ხდება ფსკერთშორისოს ანდა სპეციალური კორიდორის სივრცეში. რომ ავიცილოთ თავიდან სისტემის დაზიანების შემთხვევაში ტვირთის გაფუჭება. კონტროლისათვის გამოიყენება გამზომი მილი. თანამედროვე გემებზე არის დისტანციური სისტემა დონის გასაზომად. ბალასტის ტუმბოს დაწოლა 0,15-0,20MPa მიწოდება – 100-400 მ³/სთ. ტანკერებზე ბალასტმა შეიძლება შეადგინოს 50% წყალწყვისა, გემის ცარიელი მოძრაობისას. ყველა საბალასტო ცისტერნას აქვს საჭაერო მილები, რომლებიც გამოყვანილია ღია გემბანზე და მთავრდება – მოკლე მოღუნული მილით დახრილი ქვევით.

ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემები

წყლის ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა.

ეს სისტემა გამოიყენება ყველა საზღვაო გემებზე. ამ სისტემის დახმარებით აქრობენ ცეცხლს სატვირთო და მშრალტვირთ მზიდის გემბანზე. მილსადენი შეიძლება იყოს წრიული და რგოლური. სისტემის შემადგენლობაში შედის ცენტრიდანული ტუმბოები ელექტრო ამძრავებით. ისინი განლაგდებიან სამანქანო განყოფილებაში წყალხაზის ქვევით. ბორტგარე წყლები შედის მათთან კინგსტონიდან და ფილტრიდან.. სახანძრო მილებზე არის სახანძრო ჰიდრანტი (ონკანები) შლანგის ლულის მიერთებისათვის . მილები კეთდება ლითონის მოთუთიებელი მილებისგან დიამეტრით 65-250 მ³/სთ. სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებლად დაზიანებულ მაგისტრალებსა და მილგაყვანილობებს ისინი იყოფიან რამოდენიმე ნაწილებისაგან ჩამკეტი სარქველებისაგან. გემის ნავსაყუდარში დგომის დროს შეიძლება იყოს გამოყენებული შეერთების სპეციალური (გადამყვანი) ხმელეთის მილსადენთან. სახანძრო შლანგის სიგრძე შიგა სათავსოებისა 10 მეტრია, ღია გემბანზე 20 მეტრი. ერთი ხანძრის კერაზე უნდა იყოს მიწოდებული არა ნაკლები ორი წყლის ჭავლი. ამისათვის შიდა სათავსოებში სახანძრო ონკანები განლაგებულია ყველა 20 მეტრში, ხოლო ღია გემბანზე ყველა 40 მეტრში. სახანძრო ტუმბოს მართვა შეიძლება იყოს ადგილობრივი ან დისტანციური საკამანდო ჯიხურიდან. სახანძრო სასიგნალო სადგური აძლევს ინფორმაციას ხანძრის დაწყების ამა თუ იმ სათავსოში, რომელიც იმყოფება საკამანდო ჯიხურში. წყლით ჩაქრობის სისტემით აგრეთვე შეიძლება მორწყვის სპირკელური, წყლით გაფრქვევის, ქაფსაქრობი ან ღუზის ჩარეცხვის, ჯაჭვისა და კლუზის ამოღების დროს, გემბანის რეცხვა ან სათადარიგო მექანიზმების გაცივებისას. განმასხვავებელი ფერი მილისა – წითელი.

ქაფჩაქრობის სისტემა

ქაფჩაქრობის მოქმედების პრინციპი დაფუძნებულია ცეცხლის კერის იზოლაციისა ჯანგადადისა და ჰაერისა ქაფის ზემოდან ცეცხლის სივრცეზე. ეს სისტემა გამოიყენება ცეცხლის ჩასაქრობად ქაფით სატვირთო ტრიუმის, საწვავის ცისტერნებში, სამანქანო განყოფილებაში, საქვაზე განყოფილებაში, აგრეთვე ცეცხლის ჩასაქრობად ნევთპროდუქტების ზღვის ზედაპირზე დაღვრისას. გემებზე გამოიყენება ჰაერ მექანიკური ქაფი. ის კეთდება წყლის ქაფის ხსნარისაგან და საჰაერო ბუშტულებით. სისტემა ქაფჩაქრობისა შედგება ორი მთავარი კვანძისაგან. დოზირებული მოწყობილობა რომლებსაც ღებულობენ ქაფჩასაქრობი სითხისა წყალში გარევისას ქაფჩასაქრობ მოწყობილობაში. ქაფჩასაქრობი სითხე შეიძლება მიეწოდებოდეს წყლითჩაქრობის მილგაყვანილობის სისტემით. ამ შემთხვევაში სახანძრო შლანგი წყლის ლულებს მიაერთებენ ორთქლგენერატორზე. ქაფი შეიძლება მივიღოთ საჰაერო ქაფის ლულაში. ქაფჩასაქრობი სითხე საფრქვეველადან გასვლისას, ღებულობს დიდ სიჩქარეს, ხვდება ნასვრეტებიან დიფუზორში, ქაჩავს ჰაერს გარე მდებარე სივრციდან და წარმოქმნის ქაფის ჭავლს 15 მეტრი სიგრძისა.

ნახშირორჟანგის ჩაქრობის სისტემა

ემსახურება თხიერი ნახშირორჟანგის შენახვისა და მის მიწოდებას დაცული სათავსოების ცეცხლის ჩასაქრობად მოცულობითი ხერხით. სათავსო ივსება აიროვანი ნახშირორჟანგით. ეს სისტემები გამოიყენება სამანქანო განყოფილებაში, სატვირთო ტრიუმებში, ჰაერის გასაქრობ რესივერში. დღუშ ქვედა სივრცეში მთავარ ძრავებში ცეცხლმოდებულ ელექტრო გაყვანილობაზე. სისტემა შედგება ბალონისაგან ნახშირორჟანგისა სადაც წნევა 12,5MPa და მოცულობით 40 ლ. ბალონის კეთილმოწყობისათვის, ბატარეასა და ნახშირორჟანგის ბალონებს აერთიანებენ და მოათავსებენ სადგურის სათავსოში, გამომავალით ღია გემბანზე. დისტანციური მართვა ხდება საჭის ხიდურიდან და ნახშირორჟანგის სისტემის ჩართვისას ირთვება ხმოვანი და სასინათლო სიგნალი და ფირნიში „აერი! სასწრაფოდ გადი“. ნახშირორჟანგის სამანქანო განყოფილებაში არ უნდა აღემატებოდეს 2წთ. საფრქვევანად ნახშირორჟანგი გამოსვლისას გარდაიქმნება აირწარმოქმნილ მდგომარეობაში და შთანთქავს სითბოს გარშემოდან. ის მძიმე ჰაერია და ამიტომაც ის ქვემოდან ზევით ავსებს სათავსოს მოცულობას, რომელიც გერმეტიზაციისათვის არის საჭირო. გემებზე გამოიყენება ხელის ცეცხლჩასაქრობი ცეცხლჩამქრობები. მათი გამოყენებისათვის ნახშირორჟანგის ჭავლი უნდა მივმართოთ ცეცხლის კერისაკენ, რის შედეგადაც ჟანგბადის სვლა კლებულობს ცეცხლმოდებულ საგნებთან. ნახშირორჟანგის ცეცხლჩასაქრობები გამოიყენება აღმოდებულ ელექტრო გაყვანილობაზე ცეცხლის ჩასაქრობად.

ინერტული აირების სისტემა

ინერტულ აირებს ვღებულობთ თხიერი საწვავის დაწვისას. დაწვის შედეგად მიღებული აირები იწმინდება, ცივდება 40-50°C და იჭირხნება შემნახველ სათავსოში. ინერტულ აირებად შეიძლება იყოს გამონახოლქვი აირები ძრავებისა, ან საქვაზე დანადგარებიდან გამოსული კვამლსადენიდან აირები. ეს სისტემა გამოიყენება ცეცხლის ჩასაქრობად მშრალტვირთმზიდ ტრიუმებში, აირის გენერატორის გამოყენებით. თუ გამოყენებული გამოხოლქვის და კვამლსადენის აირები, მაშინ მათ

გამოიყენებენ სატვირთო ტანკების (ცისტერნების) შესავსებად საწვავ ჩასასხმელ გემებზე.

მოცულობითი ქიმიური ცეცხლსაქრობი სისტემა

ასეთ სისტემაში აირის მაგიერ მიეწოდება სპეციალური სითხე, რომელიც მალე ორთქლდება და გარდაიქმნება ინერტულ აირებად, რომელიც ჰაერზე მძიმეა. ცეცხლჩასაქრობ სითხედ გემებზე გამოიყენება ნარევი, რომლის შემადგენლობაშია 73% бромистого этила и 27% тетрафтордигбро метана.

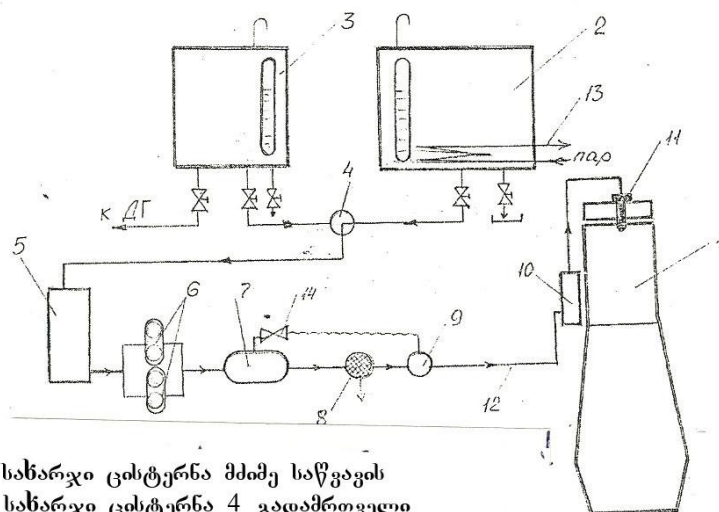
ახალ გემებზე გამოიყენება ფრეონი 114B -2.

ცეცხლჩამქრობი სითხე ინახება ფოლადის რეზერვუარებში, საიდანაც ყოველ დაცულ სათავსოებში გადის მაგისტრალი. სათავსოს ზედა ნაწილიდან გადის რგოლური მილგაყვანილობა რის ბოლოს აქვთ საფრქვევანა თავით. წნევა სისტემაში იქმნება დაჭირხნული ჰაერით, რომელიც მიეწოდება რესივერში სითხით. სისტემა გამოიყენება მშრალტვირთმზიდ გემებზე ტრიუმებში, სამანქანო განყოფილებაში. აირის მიწოდების წინ სთავსოში უნდა გავაკეთოთ გერმეტიზაცია.

ორთქლჩამქრობი სისტემა

ეს სისტემა გამოიყენება ცეცხლის ჩასაქრობად საწვავისა და ზეთის ცისტერნებში, აგრეთვე სატვირთო ტანკების ჩასაქრობად. ეს სისტემა (ორთქლჩამქრობი) კეთდება ცენტრალიზებული პრინციპით. ორთქლის ქვაბიდან ორთქლი წნევით 0,6-0,8 МПа მილის ორთქლგამანაწილებელ კოლექტორზე, საიდანაც თვითოეულ ტანკებში გადის ცალკე ფოლადის მილით დიამეტრით 20-40მმ. ცისტერნებში ორთქლი საწვავით შედის ზევით ნაწილში. ეს უზრუნველყოფს თავისუფალ გამოსვლას ორთქლისა ტანკის მაქსიმალურ გავსებას.

ძრავის საწვავის სისტემა



1. მთავარი ძრავა 2 სახარჯი ცისტერნა მძიმე საწვავის
3. დიზელის საწვავის სახარჯი ცისტერნა 4 გადამრთველი
5. შესარევი ცისტერნა 6. საწვავის მიმტყ ტუმბო 7. ორთქლგამათბობელი 8. ფილტრი 9. ვისკოზიმეტრი
10. მაღალი წნევის საწვავის ტუმბო 11. ფრქვევანა 12. მილსადენი 13. კლავნიკა საწვავის გასათბობელი

ძრავის საწვავის სისტემის დანიშნულებაა საწვავის მიღება ხმელეთიდან, შენახვა სათადარიგო ცისტერნებში, გადაქაჩვა საწვავის სახარჯ ცისტერნაში, შემდეგ კი მთავარ ძრავაზე და ძრავის დიზელ გენერატორებზე.

მძიმე საწვავის სისტემა შედგება სახარჯ ცისტერნისაგან, შემრევ გადამსვლელ ცისტერნისაგან, მძიმე საწვავისაგან საწვავზე და შებრუნებით, საწვავის გადამქაჩ ტუმბოსგან, გამაცხელებლისგან (საწვავის) ფილტრების და ვისკოზიმეტრისგან.

სეპერატორიდან გაწმენდილი მძიმე საწვაი მიეწოდება სახარჯ ცისტერნაში სადაც იმყოფება კლავნილა (მიღებისგან) ორთქლის მიწოდებისა რითაც თბება საწვაი. საწვავის მიმტუმბო ტუმბოთი გამათბობლიდან საწვაი გაივლის ფილტრებს და მიეწოდება საწვავის მძიმე წნევის ტუმბოს. ეს ტუმბო აწვდის საწვავს ფრქვევანებს, რომლებიც იმყოფება ცილინდრის სახურავზე საწვავის სიბლანტე იზომება ვისკოზიმეტრით. ის არეგულირებს ორთქლის მოწოდებას საწვავის გამაცხელებლიდან და ინარჩუნებს მოცემულ t მძიმე საწვავისა. საწვავის წნევა რომელიც მიეწოდება საწვავის ტუმბოს მაღალი წნევით ფრქვევანებთან უდრის 700-800 კგ/სმ² (70-80 МПа). რეგულირდება საწვავის გადასვლით დაჭირხნის სივრცედან შემწოვში სარქველით. მაღალი წნევის საწვავის ტუმბო მკვეთარას ტიპის მიწოდებული საწვავის რაოდენობა რეგულირდება სპეციალურ ჭრილით მკვეთარას პლუნჟერში. ყველა მაღალი წნევის ტუმბო შეერთებულია სახელურით ძრავის მართვის პოსტთან.

ფრქვევანა

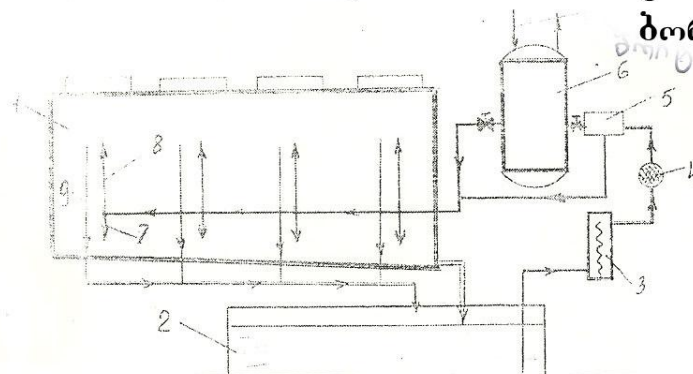
ფრქვევანა ემსახურება რომ შეაფრქვიოს საწვაი ძრავის ცილინდრში მიწოდებისას. ისინი მოთავსებულია ცილინდრის სახურავზე. თანამედროვე ძრავებში გამოიყენება ფრქვევანები დახურული ტიპისა. ასეთ ფრქვევანებს აქვთ სპეციალური ჩამკეტი

ნემსი რომელიც კეტავს საქშენის ნახვრეტს. საქშენის ნახვრეტები შეიძლება იყოს რამოდენიმე. დახურულ ფრქვევანებს აქვთ გამაგრებელი საფრქვეველა, რომლებიც გრილდება საწვავით ან წყლით. ფრქვევანას აქვს ტუტის ფილტრი. ფრქვევანას მთავარი ნაწილებია: ნემსი, მისი მიმმართველი და საფრქვეველი (საქშენი) ნემსი ეჭირება ზამბარათი და რეგულირება ხდება ხრახნით.

საწვავის არმატურა

საწვავის არმატურა უზრუნველყოფს საწვავის მიწოდებას ძრავის წვის კამერაში. თითოეული ციკლის მუშაობის დროს ზუსტი წვრილ გაფქვეული საწვავის პორცია. ამათ მიეკუთვნება მაღალი წნევის საწვავის ტუმბო და ფრქვევანა. საწვავის ტუმბო ძრავისა არის პლუნჟერული ტიპის ძრავებს აქვთ თითოეული ტუმბო, თითოეულ ცილინდრზე. პლუნჟერი გადაინაცვლება ზევით მუშტა საყელურის ზემოქმედებით, რომელიც არის მუშტა ლილვზე და ქვევით კი ზამბარის ზემოქმედებით. ჩქარმავალ ძრავებზე საწვავის ტუმბოები შეიძლება იყოს ერთ კორპუსში – ბლოკში. საწვავის რაოდენობა რომელიც მიეწოდება ცილინდრში საჭიროა შეიცვალოს საჭირო რეჟიმზე. ძრავის მუშაობა (დაბალი, საშუალო, ჩქარი სვლა) და დატვირთვა დამოკიდებულია საწვავის მიწოდებით, რომელიც მიეწოდება ცილინდრში. საწვავის მიწოდება ცილინდრში იცვლება გადამუშავებულის ნაწილით საწვავისა, რომელიც გადადის დაჭირხვნის სივრცედან შემწოვში. დამოკიდებულობით თუ როგორ ხორციელდება გადასვლა საწვავისა. საწვავის ტუმბოები არის სარქველის და მკვეთარას ტიპის. მაღალწნევის საწვავის ტუმბო სარქველის ტიპისა მიწოდებული საწვავის.

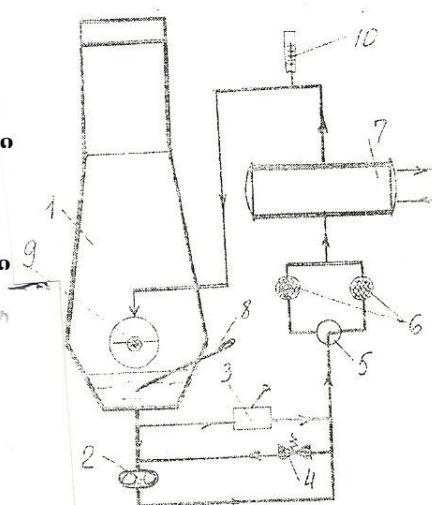
მშრალი კარტერთი შეზეთვის სისტემა ძრავისა გამაგრებული ბორტ გარე წყალი



1. მთავარი წრაფა 2. ჩამდინარე ცირკულაციის ცისტერნა.
3. სრავნული ტუმბო ზეთისა 4. ფილტრი 5. თერმორეგულირებადი 6. ზეთის მაცივარი
7. ზეთი- ძირითადი საკისრების შესაზეთად ზღუეშის გაგრძელებისათვის მიწოდებული
- ძეთი 9. გაგრძელების შემდეგ ჩამოდინარე ძეთი

ძრავის შეზეთვის სისტემა „სველი“ კარტერთი

1. მთავარი ძრავა
2. ზეთის ტუმბო
3. სელის ძეთის ტუმბო
4. სარედუქციო სარქველი
5. გადამრთავი ონკანი
6. ფილტრი
7. გამაგრებული ზეთი
8. ცეცხლი
9. მთავარი საკისარი
10. მანომეტრი



გამაცივებული ბორტ
გარე წყლისა

ზეთის მიწოდებას ადგილებსი სადაც ხდება და დიდია ხახუნის ძალა დიდად გამოიყენება ცირკულაციური შეზეთვის სისტემა. ასეთ სისტემებში ზეთი ცირკულირდება დახურული წრიული რგოლით. სისტემები არსებობს „სველი“ და „მშრალი“ კარტერთი. დაბალძრავიან ძრავებში გამოიყენება სისტემები „სველი“ კარტერთი. ამ სისტემის დროს ზეთის მთლიანი მარაგი იმყოფება ძრავის კარტერში. ძრავის მუშაობის დროს ძრავზე არსებული კბილანა ზეთის ტუმბო ღებულობს და აწვდის ზეთს ფილტრს სადაც ის იწმინდება მექანიკური მინარევებისაგან. შემდეგ ზეთი მიდის ზეთის მაცივარში სადაც ის გრილდება ბორტგარე წყლით შიგ არსებული მილებით. გაგრძელებული და გაწმენდილი ზეთი მიეწოდება მუხლა ლილვის ძირითად საკისრების შეზეთვისთვის. შემდეგ

მრუდხარას და მუხლა ლილვზე არსებული ყელის საშუალებით ზთი გაივლის მრუდხარას (Шатуны) სადებებს და ბარბაში არსებული ხვრელის მეშვეობით მიდის დგუშის თითის შესაზეთად. ამის შემდეგ კი ყველა ზედაპირის შეზეთვისათვის მერე სადაც ხდება ხახუნი მოძრავ დეტალებს შორის შემდეგ ჩაედინება კარტერში ცილინდრის მილისებს, დგუშის ტრონკისა და რგოლების შეზეთვა ხდება შესხურებით, საკისრებიდან ღრეჩოებიდან გამოდის ხელის ტუმბო გამიზნულია იმისათვის რომ ძრავის გაშვების წინ ხელით შეზეთოს. სისტემის კონტროლირება ხდება მანომეტრით და თერმომეტრით.

ზეთის დონე კარტერში იზომება ცეცით. სისტემაში არსებული თერმორეგულიატორით კი ხდება ზეთის t რეგულირება. ზეთის წნევა : 0,2-0,5MPa ზეთის ტემპერატურა ძრავში შესვლისას უდრის: 45-50°C, ხოლო გამოსვლისას 60-65°C. შეზეთვა ხდება აგრეთვე მუშა ლივლის საკისრებისა, კბილანების ამძრავზე, აირგამანწილებელი მექანიზმებისა, მხრეულის ამძრავ შტანგებზე და აგრეთვე შემწვოვ და გამოსაბოლქვ სარქველებზე.

დაბალბრუნიან მთავარ ძრავებს აქვთ შეზეთვის სისტემა „მშრალი“ კარტერით. ზეთის მარაგი ცირკულაციურ ზეთის ცისტერნაშია. ის მდებარეობს მთავარი ძრავის ქვევით ორმაგ ფსკერს შორის. ხრახნული ტუმბო შეიწოვს ზეთს ფილტრიდან და მაცივრიდან და ზეთი მიეწოდება ძირითად საკისრებში შემდეგ ყბაში და ყელში არსებული ხვრელის მეშვეობით ზეთი მიეწოდება სათავე საკისრებს და კრეიცკოფულ მცოცავებს. თუ დგუშში მთავარი ძრავის ცივდება ზეთით, მაშინ დგუშის ჭოკზე არსებული ნახვრეტებით ზეთი მიეწოდება დგუშის თავს, რის შემდეგაც ჩაედინება ცირკულაციურ ცისტერნაში. რედუქციული სარქველით უზრუნველყოფს მუდმივ წნევას შეზეთვის სისტემაში.

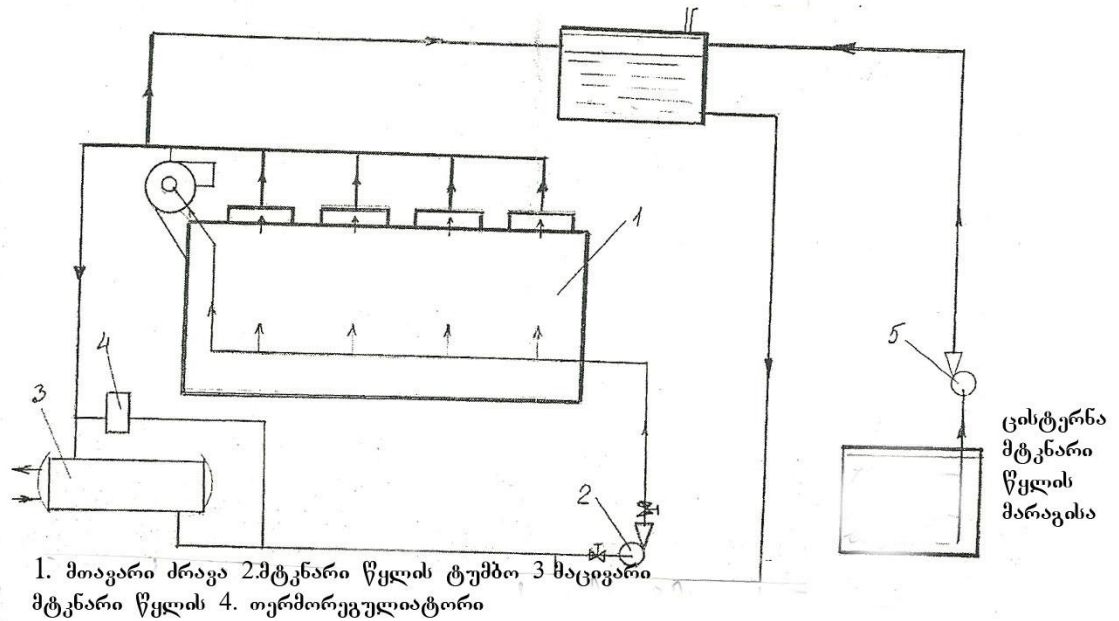
ზეთის დონე კონტროლირდება ცირკულაციურ ცისტერნაში

ზეთის ტემპერატურა დგუშში გაგრილების შემდეგ 60-65°C

ზეთის ტემპერატურა ზეთის საცივარს შემდეგ 45-55°C

მაცივარში ზეთის წნევა უნდა იყოს ცოტათი მეტი ვიდრე ბორტგარე წყლის წნევა. ზეთი ცილინდრის მილისებზე მთავარი ძრავისა მიეცემა სპეციალური ტუმბოთი – ლუბრიკატორით. ეს მრავალსაფეხურიანი მაღალი წნევის ტუმბოა. თითოეული პლუნჟერი ზეთს მიაწოდებს მილყელით, რომელიც მოთავსებულია ცილინდრის მილისში ერთ წერტილში. ასეთი წერტილები 6-8 ცალია ლუბლიკატორი მოდის მოქმედებაში ძრავის მუშტა ლილვიდან. ზეთის მარაგი იმყოფება მის კორპუსში. ლუბრიკატორსს აქვს ხელით ამძრავი რითაც ხდება ცილინდრის შეზეთვაძრავის გაშვების წინ. იმისათვის, რომ განვსაზღვროთ წარმოქმნილი საშიშ ფეთქებადი მასა ორთქლისა ძრავის კარტერებზე, სადაც შეიძლება წარმოიქმნას ხახუნისაგან (მრუდხარას ძირითად საკისრებში, პარალელებში) უყენდება ზეთის ნისლის დეტექტორი. კარტელური ლუკების გახსნა შეიძლება 15-20 წუთის ძრავის გაჩერების შემდეგ. ტუმბოკომპრესორის შეზეთვისას ირჩევენ სარქველის ტიპის დამოკიდებულობას. თუ სარქველი რწევითი ტიპისაა მაშინ შეზეთვა ხდება ძრავაზე ჩამოკიდებული კბილანა ტუმბოთი

თუ საკისარი სრიალის ტიპისაა მაშინ გამოიყენება დაწნევის გრავიტაციული შეზეთვის სისტემა.



ეს სისტემა ემსახურება რომ გამოიღვენოს სითბო იმ დეტალებიდან, სადაც საწვავის წვის დროს ცილინდრში ან მოძრავი დეტალებს შორის ხახუნის დროს ტემპერატურა იწვევს. წრიულ (ორკონტურიან) სისტემებში გაგრილება ხდება მტკნარი წყლით – ტუმბო აგრილებს ქვედა ნაწილს პერანგის სივრცეს ცილინდრის ბლოკში. წყალი ადის ზევით აგრილებს ცილინდრის მილისებს და გადამშვები მილყელით გადადის ცილინდრის სახურავში, რის შემდეგაც წყალი მიდის აირტურბოდან ჭირხნულელებში. გამოსული წყალი მიდის წყლის მაცივრებში, სადაც ის გრილდება ბორტგარე წყლით და ისევ მიდის ძრავის გასაგრილებლად. მტკნარი წყლით გაგრილების სიტემაში გათვალისწინებულია გამაფართოებელი ცისტერნა. ის იმყოფება 3-4 მეტრით მაღლა ძრავაზე და ემსახურება წყლის დანაკარგის შესავსებად და ჰაერის ბუშტულების გამოდენისთვის რომელიც შეიძლება მოხვდეს გათბობის შედეგად – ძრავის მუშაობისას, აგრეთვე რომ შექმნას დაწნევის წნევა შეწოვისას ეს მტკნარი წყლის ტუმბოთი მუშაობისას. საფართოებელ ცისტერნაში უნდა იყოს წყლის მოცულობა 2/3 რეგულიატორის ტივტივათი წყლის დონე კონტროლირდება, რომელიც ძრავის ტუმბოს დონის დაბალ დონესას და გამორთავს ტუმბოს შიდა მაქსიმალურ დონის გადამეტებისას.

წყლის ტემპერატურა გამოსვლისას ძრავიდან: 65-70°C

ხოლო შესვლისას: 50-55°C.

წნევა მტკნარი წყლის გაცივების სისტემაში 1,5-2,5კგ/სმ² (0,15-0,25 MPa)

ტუმბოები მტკნარი და ბორტგარე წყლის ცენტრიდანული ტიპისაა. თერმორეგულიატორი ავტომატიურად უზრუნველყოფს მუდმივი t მტკნარი წყლისა. მტკნარი წყალი მაცივარში ცივდება ბორტგარე წყლით, რომელიც მიეწოდება ცენტრიდანული ტუმბოთი. მტკნარი წყლის წნევა უნდა იყოს ცოტათი მეტი ვიდრე ბორტგარე წყლისა

გამოიყენება აგრეთვე გაგრილების სისტემები

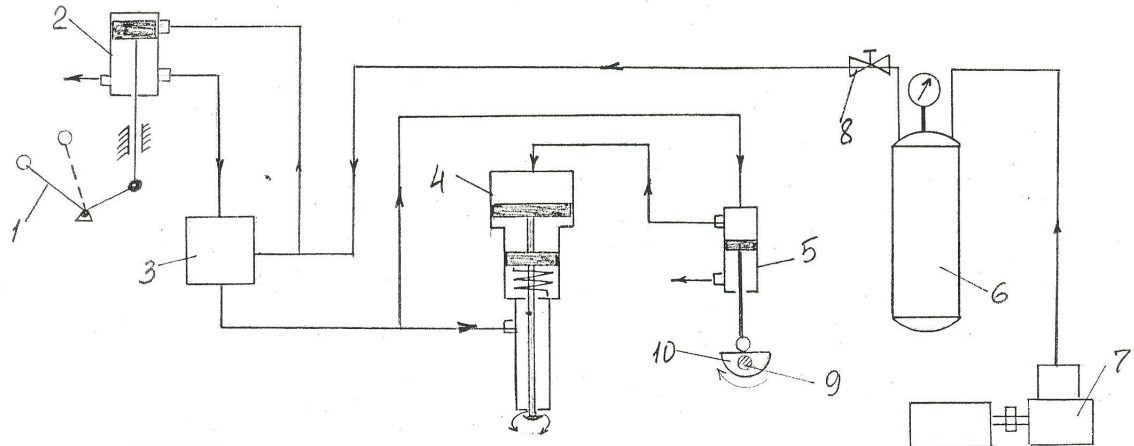
დგუშების – ზეთით, მტკნარი წყლით;

ფრქვევანები – მტკნარი წყლით, საწვავით;

ჰაერის გაქრვის – ბორტგარე წყლით.

გაშვებისა და რევერსირების სისტემა

ძრავის გაშვების სქემა მართვის პნეუმოავტომატური სარქველით



1. გაშვების სახელური 2. მართვის მკვეთარი 3. მთავარი გაშვების სახელური
4. გაშვების სარქველი 5. ჰაერგამანაწილებელი 6. დაჭირსწელი ჰაერის ბალონი
7. კომპრესორი 8. საჩეი სარქველი 9. მუშა ლილვი 10. მუშა

მთავარი ხერხი შიგაწვის ძრავების გაშვებისას:

ხელით გაშვება – ძრავებისა დაბალ სიმძლავრეანებისა, ავარიული ძრავების და სამაშველო ნავის ძრავისა;

ელექტროსტარტერით გაშვება – გამოიყენება ავარიული დიზელი გენერატორისა, ნავის ძრავის გაშვებისა და ზოგიერთი დამხმარე ძრავის გაშვებისთვის;

დაჭირხნული ჰაერი – გამოიყენება მთავარი დამხმარე ძრავების.

მართვის სისტემა ძრავისა

გამოიყენება – გაშვების რევერსის, რეგულირების, ბრუნვის სიხშირისა ძრავის მუხლა ლილვისა.

მთავარი ძრავის გაშვება ხორციელდება განურჩევლად მუხლა ლილვის მდგომარეობისა.

დაჭირხნული ჰერით გაშვებისას – ჰაერი გამშვები ბალონებიდან მთავარი გამშვები სარქველიდან, ჰაერგამანაწილებელიდან და გამშვები სარქველიდან შედი იმ ცილინდრებში, სადაც შემხვედრია დგუმის სამუშაო სვლა. ე.ი. რომლის დგუმიც არის ზევით. ჰაერის წნევით დგუში მიდის ქვევით ბრუნავს მუხლა ლილვი. შემდეგ ჰაერი მიდის იმ ცილინდრებში იმ მუშაობის წყობის მიხედვით.

უმთავრესი ელემენტები ჰაერის ძრავის გაშვებისას.

მთავარი გამშვების სარქველი – ემსახურება რომ დააკავშიროს გამშვები მილგაყვანილობა მთავარი ძრავის დაჭირხნული ჰაერის ბალონებთან გამშვებისას და გათიშვის გამშვების შემდეგ.

ჰაერგამანაწილებელი – ემსახურება ძრავის მუშაობის დროს რომ გახსნას და დაკეტოს გამშვები სარქველები ცილინდრის მუშაობის რიგის მართვას.

გამშვები სარქველი – ემსახურება რომ მიაწოდოს დაჭირხნული ჰაერი ცილინდრში ძრავის გამშვებისას, რომლებიც დაყენებულია ცილინდრის სახურავზე.

დაჭირხნული ჰაერის წნევა და რაოდენობა გამშვებ ბალონებში უნდა უზრუნველყოს 12 შემდეგი გამშვებისთვის ბალონის შევსებლობით კომპრესორის მიერ.

პლევმო გამშვების სისტემა მართვის სარქველით

ამ სისტემის დაჭირხნული ჰაერი ბალონებიდან მიერთებულია მთავარი გამშვები სარქველიდან მილებით ერთდროულად ყველა გამშვებ სარქველზე, რომლებიც განლაგებულია ცილინდრის სახურავზე გამშვებ სარქველებთან გამშვების სახელურის დაყენება გამშვებ მდგომარეობაში „გამშვება“ გამშვებ სარქველის გამანაწილებელთან შეერთებულია მთავარ გამშვებ სარქველთან ჰაერის მიწოდება გამშვები სარქველი იხსნება და ჰაერი შედის ცილინდრში. მუხლა ლილვი შემობრუნდება საჭიროებისამდე რომ საკმარისი იყოს ძრავის გამშვებისას. ამ შემთხვევაში სახელური გადაგყავს მდგომარეობაში „მუშაობა“, და ძრავა იწყებს მუშაობას საწვავზე.

რევერსირება ძრავისა ეს არის სანიჩბავი ხრახნის მოძრაობის შესაცვლელად – ე.ი. გემის უკან მოძრაობისათვის.

რევერსირების დანადგარი უზრუნველყოფს სწორი განაწილების ფაზების აირგამანაწილებლისა და საწვავის მიწოდება პირდაპირ ან უკუსვლა მუხლა ლილვისა. რევერსიულ ძრავას უნდა ქონდეს რევერსირების სახელური.

ოთხტაქტა ძრავის თანმიმდევრობა რევერსის მუშაობის დროს.

1. საწვავის გათიშვა, ძრავის გათიშვა;
2. საბიძგელას გორგოლაჭის აწევა, საბიძგელას და სარქველის საწვავის ტუმბოსი მუშტა საყელურზე ზევით;
3. მუშტა ლილვის ღერძულ მდგომარეობაში რევერსის სახელურით;
4. საბიძგელას გორგოლაჭების დაწევით მუშტა საყელურისა მუხლა ლილვის ბრუნვის მიმართულების შეცვლით;
5. ძრავის გამშვება ჰაერით შემდეგ გადაყვანა საწვავზე ახალ ბრუნვით მიმართულებაზე.

სანამ არ მთავრდება ძრავის რევერსირება ძრავის გამშვება არ შეიძლება. თუ გემის ძრავის დანადგარი მუშაობს რეგულირებადბიჯიანი სანიჩბავ ხრახნზე მაშინ რევერსი განახორციელებს სანიჩბავის ხრახნის ფრთის შემობრუნებას გემის უკუ სვლის მოძრაობისას.

ძრავის ელექტრო გამშვება

მაღალ ბრუნვიან შიგა წვის ძრავები 750კვტ (1000ცხმ) შეიძლება ჰქონდეს ელექტრო გამშვების დანადგარი (მოწყობილობა) სტარტერი. ელექტრო სტარტერი ეს არის ელექტრო ძრავა მუდმივი დენისა. ელექტრო სტარტერის ღერძზე დაყენებულია

კბილანა, რომელიც გაშვების დროს შედის შეერთებაში კბილანას გვირგვინთან ძრავის მექანიზმთან. როდესაც ძრავა მიაღწევს გაშვებისას მუხლა ლილვის გაშვებით ბრუნვის სიხშირეს და საწვავზე მუშაობას კბილანა გვირგვინი მექანიზმზე ავტომატურად გაითიშება სტარტერის კბილანასთან სპეციალური მოწყობილობით ელექტრო სტარტერი დეზულობს კვება აკუმულიატორების ბატარეებიდან. სტარტერები განსაზღვრულია კვებაზე ძაბვის 12,24,32 ვატის და მოკლე დროის მოძრაობით რომ წარმოქმნას დიდი მბრუნავი მომენტი 10-15 წამით.

სარჩევი

1. დამხმარე მექანიზმები და მისი კლასიფიკაცია	1
2. მოთხოვნები დამხმარე მექანიზმების მიმართ	1
3. გემის სისტემები	2
4. საკონტროლო გამზომი ხელსაწყოები	2
5. ტუმბოების კლასიფიკაცია	2

6. ტუმბოების დანადგარების სქემები და მუშაობის პრინციპი	3
7. ტუმბოების მთავარი პარამეტრები	4
8. დგუშიანი ტუმბო	5
9. ელექტრო დგუშიანი ტუმბო, მისი ექსპლუატაციაში გაშვება	6
10. პირდაპირ მოქმედი – დგუშიანი ტუმბოს ექსპლუატაცია გაშვების მუშაობისას და გაჩერებისას	7
11. კბილანა ტუმბო, კბილანა და ხრახნული ტუმბოების ექსპლუატაცია	10
12. ცენტრიდანული ტუმბო – ექსპლუატაცია მუშაობის დროს და გაჩერება	12
13. ჭავლური ტუმბო (струинный)	14
14. გრიგალური ტუმბო (вихревой)	16
15. ღერძული ტუმბო (осевой)	16
16. ჰაერის კომპრესორები და მათი მუშაობა	17
17. ჰაერის ბალონები, არმატურა და მათი დანიშნულება	18
18. კომპრესორის შეზეთვის სისტემა, ჰაერის კომპრესორის ექსპლუატაცია მომზადება გაშვების წინ და მუშაობის დროს და მისი გაჩერება	19
19. გემის ვენტილიატორები	19
20. წყლის გამამტკნარებელი დანადგარი	20
21. წყლის გამამტკნარებელი, რომელიც განთავსდება ზედაპირზე	20
22. წყლის გამამტკნარებელი, რომელიც არ განთავსდება ზედაპირზე	20
23. სამტკნარებელი დანადგარის ექსპლუატაცია გაშვების წინ, გაშვება გაჩერება	21
24. გემის სამაცივრო დანადგარები	22
25. სამაცივრო დანადგარების აგენტები	23
26. საქვაბე დანადგარები	23
27. საქვაბე დანადგარების მომზადება მუშაობაში შეყვანის წინ, დათვალიერება	24
28. ქვების მომზადება განთების წინ	25
29. ქვების განთება, ქვების მუშაობაში შეყვანა და წნევის აწევა	26
30. ქვების მუშაობაში ჩართვა და მისი მომსახურეობა მუშაობის წინ	27
31. მუშა ქვების მოქმედებიდან გამოყვანა	29
32. ქვების მუშაობის დროს დარღვევები და მისი აღმოფქვა	30
33. საუტილიზაციო ქვაბი, ექსპლუატაცია და მომსახურეობა გაშვების წინ და მუშაობის დროს	31
34. უტილიზაციური ქვების მუშაობიდან გამოყვანა	31
35. უსაფრთხოების წესები ორთქლის ქვების მომსახურეობის დროს	31
36. ორთქლის გადამეტსახურებელი	33
37. ეკონომიზერი	33
38. ჰაერის მაცივრები	33
39. ზეთისა და საწვავის სეპერატორები	34
40. საწვავის სეპერატორის ექსპლუატაცია გაშვების წინ მუშაობის დროს და გაჩერება	36
41. გემბანის მექანიზმები	37
42. საჭის მოწყობილობა	37
43. ღუზასაწევი (брашпиль)	38
44. შვეული ჯალამბარი (шпиль)	39
45. უსაფრთხოების წესები ღუზა – გემბანის მოწყობილობის გაშვების წინ	39
46. უსაფრთხოების წესები მუშაობის დროს	40
47. სატვირთო ამწე: შემადგენლობა	40

48. სატვირთო მექანიზმები: სატვირთო ისარი და მისი ექსპლუატაცია	42
49. სისტემების კლასიფიკაცია: სატრიუმო სისტემა, საბალასტო სისტემა, საყოფაცხოვრებო და კვების სისტემა	44
50. გემის საერთო სისტემები: დაშრობის სისტემა	45
51. საბალასტო სისტემა	46
52. ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემები	47
53. ქაფჩაქრობის, ნახშირორჟანგის, ინერტული აირების სისტემები	48
54. მოცულობითი ქიმიური, ორთქლჩამქრობი სისტემები	49
55. სისტემები რომელიც ემსახურება ენერგო დანადგარებს:	51
56. საწვავის სისტემა, ფრქვევანა და საწვავის არმატურა	52
57. ზეთის სისტემა	52
58. ძრავის გაცივების სისტემა	54
59. გაშვებისა და რევერსის სისტემა, მართვის სისტემები	55
60. გაშვების სისტემა მართვისას	56
61. ძრავის ელექტროგაშვების სისტემა	57