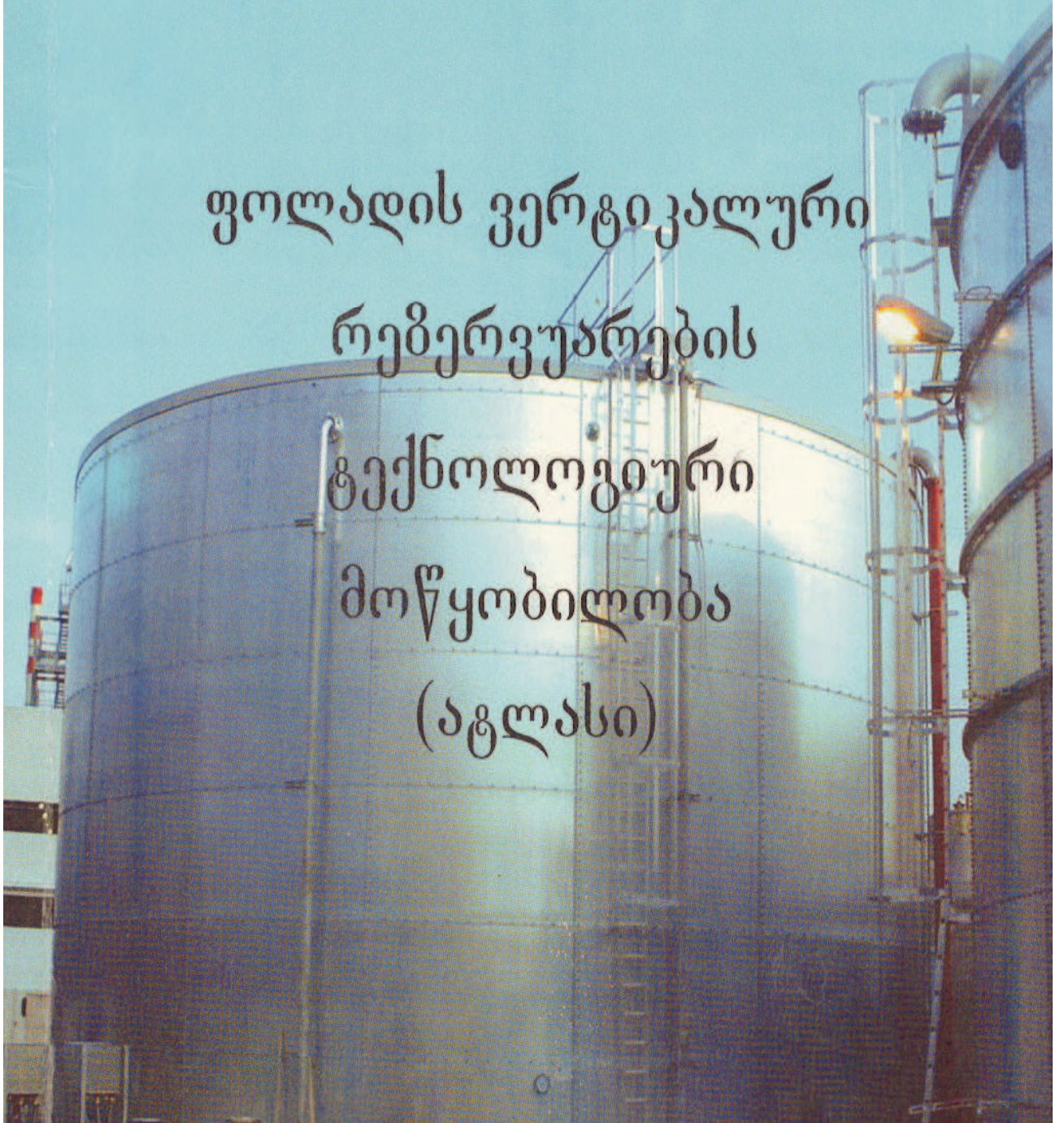


621.642(0958)

გ-786

ზურაბ მეგრელიძე, ნინო დონდოლაძე,
კონსტანტინე მეგრელიძე, ნანა დონდოლაძე

ფოლადის ვერტიკალური
რეზერვუარების
ტექნოლოგიური
მოწყობილობა
(აგლასი)



შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ზურაბ მეგრელიშვილი, ნინო დონდოლაძე,
კონსტანტინე მეგრელიშვილი, ნანა დონდოლაძე

ფოლადის ვერტიკალური რეზერვუარების
ტექნოლოგიური მოწყობილობა
(ატლასი)

წიგნი აღიარებულია სახელმძღვანელოდ
შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური
საბჭოს მიერ (დადგენილება №139. 23.12.2010)



გამომცემლობა

„შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“

ბათუმი – 2011

ზ. მეგრელიშვილი, ნინო დონდოლაძე, კ. მეგრელიშვილი, ნანა დონდოლაძე. ფოლადის ვერტიკალური რეზერვუარების ტექნოლოგიური მოწყობილობა (ატლასი). ბათუმი, გამომცემლობა „შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“, 2011 - 124 გვ.

წიგნში "ფოლადის ვერტიკალური რეზერვუარების ტექნოლოგიური მოწყობილობა" (ატლასი) წარმოდგენილია თანამედროვე ფოლადის ვერტიკალური რეზერვუარების, ტექნოლოგიური აღჭურვის და მილების სრული ტექნიკური და ტექნოლოგიური მახასიათებლები, გამოყენების პირობები. მოყვანილია მათი გამოსახულება და ტექნოლოგიური ნახაზები, აღწერილია მოქმედების პრინციპები. ატლასი სრულ წარმოდგენას იძლევა არსებულ ფოლადის რეზერვუარებზე და მის ტექნოლოგიურ მოწყობილობაზე. ის დაეხმარება, სხვადასხვა პირობის გათვალისწინებით, როგორც ცალკეული ტექნოლოგიური აღჭურვილობის შესწავლაში, ასევე ტექნოლოგიური სქემებისათვის მოწყობილობების და დანადგარების შერჩევაში.

ფოლადის ვერტიკალური რეზერვუარების ტექნოლოგიური მოწყობილობის ატლასს თან ერთვის CD-დისკი, რომელზეც მოცემულია ინტერაქტიური რეზერვუარი. იგი საშუალებას იძლევა პერსონალური კომპიუტერის მეშვეობით პირდაპირ მოვიძიოთ სასურველი მოწყობილობა.

წიგნი განკუთვნილია ნავთობისა და გაზის ტექნოლოგიის სპეციალისტების ბაკალავრიატის და მაგისტრატურის სტუდენტებისათვის. ასევე, სასარგებლო იქნება ყველა იმ პიროვნებებისათვის, ვისაც აინტერესებს ნავთობგაზსადენებისა და ნავთობგაზსაცავების დაპროექტება, მშენებლობა და ექსპლუატაცია.

რედაქტორი: საქართველოს თეორიული და გამოყენებითი მექანიკის ეროვნული კომიტეტის გენერალური მდივანი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, სრული პროფესორი
გელა ყიფიანი

რეცენზენტები: საქართველოს საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოსი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნავთობისა და გაზის ჭაბურღილების ტექნიკისა და ტექნოლოგიების მიმართულების სრული პროფესორი, ჟურნალის - "საქართველოს ნავთობი და გაზი" - მთავარი რედაქტორი **ირაკლი გოგუაძე**
კომპანია „პეტროტრანსის“ ლოგისტიკური დეპარტამენტის დირექტორი **თენგიზ ბეჟანიშვილი**

Z. Megrelishvili, Nino Dondoladze, K. Megrelishvili, Nana Dondoladze. Technological equipment of steel vertical tanks. (Atlas) Batumi, publisher “Batumis Universiteti”, 2011- 124 p.

In the text book “Technological equipment of steel vertical tanks’ the full technical and technological data and the conditions for using modern steel vertical tanks, technological equipment and pipe-lines are presented. Given are their images and technological drawings and action principles are described. The book gives full representation about existing steel vertical tanks and about their technological arrangement. It will assist both in studying separate technological attachments and in selection of the equipment and installations of technological schemes taking into account various conditions.

The CD-disk is attached to the atlas “Technological equipment of steel vertical tanks” on which the interactive tank is given and which gives the opportunity to find directly by means of the computer the desirable equipment.

The book is intended for bachelors and masters of “Technology of oil and gas” speciality. It also will be useful for those who are interested in designing, building and operation of oil and gas pipelines and oil and gas storages.

The Editor: Secretary-General of the Georgian National Committee of Theoretical and Applied Mechanics, Doctor of technical science, Full professor **Gela Kipiani**

The reviewers: **Irakli Gogvadze**, Technical Sciences Doctor, Full professor of “ Technique and technology of drilling oil and gas wells” speciality of Georgian Technical University, Academician of the Georgian Academy of Engineering; Editor-in-chief of “ Georgian Oil and Gas” journal.

Tengiz Bezhaneishvili, Logistics Director Petrotrans Company

შესავალი	11
1. ფოლადის ვერტიკალური რეზერვუარების ტექნიკური მონაცემები	13
2. ამსხლეტი დისკო	20
3. სასუნთქი სარქველები	22
3.1. სასუნთქი სარქველი KDC	22
3.2. დახურული ტიპის სასუნთქი სარქველი KDC3T	24
3.3. მექანიკური სასუნთქი სარქველი KDM-50M	26
3.4. სასუნთქი მემბრანული მიუყინავი სარქველი HDKM	28
3.5. მექანიკური სასუნთქი სარქველი KDM-200	30
3.6. სასუნთქი სარქველი KDM-50	33
3.7. დამცავი ჰიდრავლიკური სარქველი KPF	35
3.8. გაერთიანებული მექანიკური სასუნთქი სარქველი CMDK	37
4. ლუქები	39
4.1. სინათლის ლუქი LC	39
4.2. საზომი ლუქი LZ	40
4.3. ჩასადრომი ლუქი LL	42
5. მილყელები	44
5.1. სავენტილაციო მილყელი PB	44
5.2. გამწმენდი მილყელი PZ	45
5.3. საზომი ლუქის მილყელი PZL	47
5.4. სამონტაჟო მილყელი PM	48
5.5. მიმღებ-სარიგებელი მილყელი PPP	49
6. ცეცხლგადამღობი	52
6.1. ცეცხლგადამღობი OP (AA)	52
6.2. ცეცხლგადამღობი OP (AAH)	54
6.3. ალის გადამღობი PP	56
6.4. ცეცხლდამცავი სითხის ПОЖ-80	57
7. ჭექუნას მართვის მექანიზმები	58
7.1. ჭექუნას მართვის ზედა მექანიზმი MYB	58
7.2. ჭექუნას მართვის მექანიზმი MY-I	60
7.3. ჭექუნას მართვის მექანიზმი MY-II	62
8. ჭექუნები	64
8.1. ელექტროამპრაჰიანი ჭექუნა ЭХ-700	64
8.2. ჭექუნა ХП	66
9. გორგოლაჭიანი ბლოკი BP	69
10. ხელის ჯალამბარი ЛР-1000	69
11. მცურავი ამლები მოწყობილობა ПЗУ (ПУВ)	71
12. ასაწევი მილები ТП	71
13. თუჯის სახსრები ШЧ	73
14. სიფონის ონკანი КС	75
15. მოწყობილობა ფსკერული დანალექის ჩარეცხვისათვის «Таифун-20/24»	77
16. ქაფის გენერატორები	80
16.1. საშუალო ჯერადობის სტაციონალური ქაფის გენერატორი ППС	80

16.2. მაღალწნევიანი ქაფგენერატორი BIII	82
17. მიღები	84
17.1. ფოლადის უნაკერო ცხლადდეფორმირებული მიღები	84
17.2. ფოლადის ცივადდეფორმირებული მიღები	89
17.3. ფოლადის გაზლიფტური მიღები	91
17.4. ფოლადის უნაკერო მიღები ნავთობგადამამუშავებელი და ნავთობქიმიური მრეწველობისათვის	94
17.5. ფოლადის უნაკერო სქელკედლიანი მიღები	97
17.6. ფოლადის ელექტროშედუღებული მიღები	98
17.7. ფოლადის ელექტროშედუღებული სწორნაკერიანი მიღები	100
17.8. ფოლადის წყალაირგამტარი მიღები	102
17.9. ფოლადის ელექტროშედუღებული სწორნაკერიანი დიდი დიამეტრის მიღები	105
17.10. ფოლადის ელექტროშედუღებული მიღები მაგისტრალური ნავთობგაზსადენებისათვის	112
17.11. ფოლადის პროფილური მიღები	115
17.12. ფოლადის კვადრატული მიღები	117
17.13. ფოლადის მართკუთხა მიღები	118
17.14. ფოლადის მიღები	121
17.15. ფოლადის ცვლადი კვეთის მიღები	123
17.16. ფოლადის ოვალური ელექტროშედუღებული მიღები	123
ლიტერატურა	125
მონაცემები ავტორების შესახებ	126

Contents

page

Introduction	11
1. Technical data of steel vertical tanks	13
2. Reflector disk	20
3. Breathing valves	22
3.1. Breathing valve КДС	22
3.2. Breathing valve of closed type КДЗТ	24
3.3. Breathing mechanical valve КДМ-50М	26
3.4. Breathing diaphragm valve НДКМ	28
3.5. Breathing mechanical valve КДМ-200	30
3.6. Breathing valve КДМ-50	33
3.7. Safety hydraulic valve КПП	35
3.8. Combined mechanical breathing valve СМДК	37
4. Hatches	39
4.1. Skylight ЛС	39
4.2. Hand-gauge hatch ЛЗ	40
4.3. Manhole ЛЛ	42
5. Branch pipes	44
5.1. Vent branch pipe ПВ	44
5.2. Branch pipe cleaning ПЗ	45
5.3. Branch pipe for gauge hatch ПЗЛ	47
5.4. Mounting sleeve ПМ	48
5.5. Receiving-distributing branch pipe ППП	49
6. Flame fuses	52
6.1. Flame fuse ОП (АА)	52
6.2. Flame fuse ОП (ААН)	54
6.3. Flame fuse ПП	56
6.4. Firing liquid fuse ПОЖ-80	57
7. Control mechanism of a clapper	58
7.1. Upper control mechanism of a clapper board МУВ	58
7.2. Control mechanism of a clapper board МУ-I	60
7.3. Control mechanism of a clapper board МУ-II	62
8. Clapper boards	64
8.1. Electrically driven clapper board ЭХ-700	64
8.2. Clapper board ХП	66
9. Roller block БР	69
10. Hand winch ЛР-1000	69
11. Floating intake ПЗУ (ПУВ)	71
12. Elevating pipes ТП	72
13. Cast-iron hinge ПЧ	73
14. Siphon valve КС	75
15. A device for removing sediment «Тайфун-20/24»	77
16. Foam generator	80

16.1. Stationary generator of average multiplicity ГПСС	80
16.2. High pressure foam generator БПГ	82
17. Pipes	84
17.1. Hot-deformed weldless steel pipes	84
17.2. Cold-deformed steel pipes	89
17.3. Gas elevator steel pipes	91
17.4. Weldless steel pipes for oil processing and oil chemical industry	94
17.5. Thick-walled weldless pipes	97
17.6. Electric welded steel pipes	98
17.7. Direct welded electric welded steel pipes	100
17.8. Water gas supply steel pipes	102
17.9. Direct welded electric welded steel pipes with the big diameter	105
17.10. Steel electrowelded pipes for main oil and gas pipe-lines	112
17.11. Profile steel pipes	116
17.12. Square steel pipes	118
17.13. Rectangular steel pipes	119
17.14. Steel pipes	121
17.15. Steel pipes of variable section	123
17.16. Electric welded oval steel pipes	123
References	125
Authors' profile	126

შესავალი

ნავთობისა და გაზის მოპოვება კასპიის შელფის ათვისების პროგრამის მხოლოდ ერთი ნაწილია. მეორე ნაწილს კი მსოფლიო ბაზრისათვის კასპიის მინერალური რესურსების მიწოდება წარმოადგენს. ინფორმაცია კასპიის მარაგების პოტენციალის შესახებ არაერთგვაროვანია. რუსეთის ენერჯეტიკის და საწვავის სამინისტროს შეფასებით კასპიის საერთო საექსპორტო კაპიტალი არ აღემატება 70-80 მლნ. ტონა ნავთობს წელიწადში. აზერბაიჯანის ნავთობკომპანიები ამტკიცებენ, რომ მხოლოდ აზერბაიჯანის შელფის დადგენილი მარაგი შეადგენენ 2,3-დან 7 მილიარდ ტონამდე ნავთობს. ყაზახეთის ნავთობის ზოგიერთი მარაგი 3,5 მილიარდ ტონამდეა შეფასებული, თურქმენეთის 3 მილიარდ ტონამდე, 2010 წლისათვის აზერბაიჯანი ნავთობის ყოველწლიურ ექსპორტს გეგმავდა 100 მლნ. ტონას, ყაზახეთი კი 25-30 მლნ. ტონას. დღეისათვის საერთაშორისო ბაზარზე კასპიის ნავთობის მიწოდების შემდეგი ვარიანტები განიხილება:

- რუსეთის შავი ზღვის პორტების გავლით. ატირაუ - ასტრახანის და ვოლგოგრადი-ტიხორეწკაია - ნოვოროსისკის ნავთობსისტემის სადენების გამოყენებით, რომელიც გაერთიანდება მილსადენის ასტრახანი - ვოლგოგრადი მშენებლობის შემდეგ; ნავთობსადენის ტენგიზი - კომსომოლსკაია - ტიხორეცკი - ნოვოროსისკი და ნავთობსადენის ბაქო - მახაჩკალა - გროზნო-ტიხორეცკი - ნოვოროსისკი გამოყენებით.

- საქართველოს შავი ზღვის პორტების გავლით. ბათუმის და ფოთის პორტების, ყულევის ნავთობტერმინალის გამოყენებით. კასპიის ზღვის ფსკერზე მანგიშლაკის ნახევარკუნძულიდან ბაქოს გავლით სუფსის ნავთობტერმინალამდე გაყვანილი ნავთობსადენის გამოყენება.

- თურქეთის ხმელთაშუა ზღვის პორტებამდე. ნავთობის მიწოდება თურქეთის პორტამდე ჯეიხანი მარშრუტით ბაქო - თებრიზი - ყარაბახი - სომხეთი - ჯეიხანი, ბაქო - თბილისი - ბათუმი - ერზერუმი - ჯეიხანი.

კასპიის ნავთობის ტრანსპორტირებით დაინტერესებულია საქართველო, სომხეთი, უკრაინა, ავღანეთი, ჩეხეთი, აშშ, ავსტრალია, საუდის არაბეთი, სინგაპური, იაპონია. რამდენად არის ეს ხელსაყრელი შეიძლება შემდეგი მოსაზრებებიდან ვივარაუდოთ:

თანახმად აზერბაიჯანის წყაროებისა ერთი ტონა ნედლი ნავთობის ღირებულება აზერბაიჯანის შიდა ბაზარზე 67 დოლარს შეადგენს. 1 ტონა ნავთობის ტრანზიტისათვის რუსეთის ტერიტორიის გავლით შავი ზღვის პორტებამდე აზერბაიჯანი 12 დოლარს იხდის, ზღვით ნავთობის გადატანისათვის გენუამდე ან როტერდამამდე დამატებით 5-7 დოლარი ღირს, ხოლო სანაპირო ნავთობსაცავების გამოყენებისათვის თითოეულ ტონა ნავთობზე კიდევ 5 დოლარია საჭირო. ამის მიუხედავად აზერბაიჯანის მოგება დასავლეთზე გაყიდულ ყოველი ტონა ნავთობზე 110-120 დოლარია.

ვარაუდობენ, რომ აზერბაიჯანის მარშრუტებიდან თითოეული, ჩრდილოეთის (რუსეთის გავლით) და დასავლეთის (საქართველოს გავლით) წელიწადში 20 მლნ ტონა ნავთობს გაატარებს. მოსალოდნელი „დიდი“ კასპიის ნავთობი არა მარტო სტიმულია კასპიის რეგიონის ირგვლივ ნავთობგაზსადენების მშენებლობისათვის, არამედ მძლავრ ბიძგს იძლევა სარკინიგზო და საზღვაო ტრანსპორტის განვითარებისათვის. უკვე მოქმედებს ახალი რკინიგზა სერახსი - თედჯენი - მეშხედი (თურქმენეთი, ირანი). ხელმოწერილია შეთანხმებები სატრანსპორტო დერეფნებისა ში - ბენდერ - ტორკემენის (ირანი), ტამკენტი - ჩარჯოუ - თურქმენბაში - ბაქო - თბილისი - ფოთი - ბათუმი (უზბეკეთი, თურქმენეთი, აზერბაიჯანი, საქართველო), ბაქო - თბილისი - ფოთი - კიევი (აზერბაიჯანი, საქართველო, უკრაინა) გახსნის შესახებ. ყაზახეთის ნავთობი უკვე მიეწოდება შავი ზღვის ნავთობტერმინალებს მარშრუტით ტენგიზი - მანგიშლაკი - ბაქო - თბილისი - ბათუმი. საქართველოს სარკინიგზო გზების შემოსავალი ერთ ტონა ნავთობზე 8,5 დოლარია. აქედან გამომდინარე, ნავთობგაზსადენების და ნავთობგაზსაცავების პროექტირების, მშენებლობის და ექსპლუატაციის საკითხების სწრაფი და თანამედროვე ტექნიკური და ტექნოლოგიური გადაწყვეტა

მთელ მსოფლიოში და კერძოდ საქართველოში კიდევ მრავალი ათეული წელი აქტუალურ საკითხად დარჩება.

ნაშრომში თავმოყრილია თანამედროვე მონაცემები ფოლადის ვერტიკალური რეზერვუარების, მათი ტექნოლოგიური აღჭურვისა და მიღების შესახებ. მოყვანილია როგორც ტექნიკური და ტექნოლოგიური მონაცემები, ასევე მათი ტექნოლოგიური ნახაზები, გამოსახულება, გამოყენების სფერო, მოქმედების პრინციპები და მონტაჟის პირობები. ინტერაქტიული რეზერვუარის კომპიუტერული პროგრამა ხელს შეუწყობს როგორც ტექნოლოგიური ელემენტების გაზომვასა და შესწავლას, ასევე დაგეგმარებისათვის მოწყობილობების და ელემენტების სწრაფ და მოხერხებულ შერჩევას.

აღსანიშნავია ასევე, რომ საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტის ნავთობისა და გაზის ტექნოლოგიის სპეციალობის მაგისტრანტების ირაკლი ამალღობელის, ვალერი ჯაშის და ჯუმბერ დიასამიძის დიდი დახმარება მასალის შეგროვებაში, დამუშავებაში და აწყობაში.

ფოლადის ვერტიკალური რეზერვუარების ტექნოლოგიური მოწყობილობის ატლასი განკუთვნილია ნავთობისა და გაზის ტექნოლოგიის სპეციალობის პროფესიული სწავლების, ბაკალავრიატის და მაგისტრატურის სტუდენტებისათვის. ის ასევე სასარგებლო იქნება მენავთობე ტექნიკოსების და ინჟინრებისათვის, მათთვის ვისაც აინტერესებს ნავთობგაზსადენების და ნავთობგაზსაცავების დაპროექტების, მშენებლობის და ექსპლუატაციის საკითხები.

1. ფოლადის ვერტიკალური რეზერვუარების ტექნიკური მონაცემები

რეზერვუარები წარმოადგენენ ნავთობტერმინალების ერთ-ერთ ძირითად ნაგებობას და ისინი განკუთვნილია ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების შესანახად. რეზერვუარების ასაგებად საჭირო მასალების მიხედვით განსხვავებენ ლითონის, რკინა-ბეტონის, ქვის და გრუნტის რეზერვუარებს.

მიწის დონის მიმართ განლაგების მიხედვით რეზერვუარები შეიძლება იყოს:

მიწისქვეშა, როცა რეზერვუარში ნავთობპროდუქტის დონე განლაგებულია არანაკლებ 0,2 მ-ით ქვემოთ დაგეგმარებულ მოედნის დონისა. (მიწისქვეშას მიეკუთვნება ასევე რეზერვუარები, რომლებსაც მიწის შემონაყარი არანაკლებ 0,2 მ აქვს რეზერვუარში ნავთობპროდუქტის დასაშვები უმაღლესი დონის ზემოთ).

მიწისზედა, როცა რეზერვუარის ფსკერი განლაგებულია დაგეგმარებული მოედნის უდაბლეს დონეზე (3,0 მ ფარგლებში რეზერვუარის კედლიდან).

სხვადასხვა ფიზიკური თვისებების მქონე ნავთობპროდუქტების რაოდენობის და ხარისხის მაქსიმალურად შენარჩუნებისათვის შექმნილია სხვადასხვა კონსტრუქციის რეზერვუარი. მისი ტიპის შერჩევა ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში დასაბუთებული უნდა იყოს სპეციალური ტექნიკურ-ეკონომიკური გაანგარიშებით.

რეზერვუარების კლასიფიკაცია. ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების შემნახველი მოცულობები შეიძლება შემდეგნაირად დაიყოს:

1. მასალის მიხედვით - ლითონის, რკინაბეტონის, ქვის, გრუნტის (მიწის), ყინულის;
2. ჭარბი წნევის სიდიდის მიხედვით - დაბალი წნევის რეზერვუარები, რომელშიც ჭარბი წნევა მცირედ განსხვავდება ატმოსფერული წნევისაგან ($P_3 \leq 0,02$ მპა) და მაღალი წნევის რეზერვუარები ($P_3 > 0,02$ მპა);
3. ტექნოლოგიური ოპერაციების მიხედვით - რეზერვუარები დაბალი სიბლანტის მქონე ნავთობის და ნავთობპროდუქტების შენახვისათვის, რეზერვუარები მაღალი სიბლანტის ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების შენახვისათვის, რეზერვუარები - სალექარები, რეზერვუარები - შემრეველები, სპეციალური კონსტრუქციის რეზერვუარები მაღალი წნევის მქონე ანაორთქლით გაჯერებული ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების შენახვისათვის;
4. კონსტრუქციის მიხედვით - ა) ფოლადის რეზერვუარები (ვერტიკალური, ცილინდრული, კონუსური და სფერული ფორმის სახურავებით, ჰორიზონტალური, ცილინდრული, ბრტყელი და სივრცული ფორმის ფსკერით, წვეთისებური, სფერული, რეზერვუარები-ცილინდროიდები); ბ) რკინა-ბეტონის რეზერვუარები (ვერტიკალური და ჰორიზონტალური, ცილინდრიული, მართკუთხა და ტრანშეის ტიპის); გ) ნავთობსაცავები სამთო გვირაბებში, ქვის მარილის ფენაში გამორეცხვით, აფეთქებით შემჭიდროებული პლასტიკურ ქანებში მოწყობილი, შახტური და ყინულგრუნტოვანი.

დანიშნულების მიხედვით რეზერვუარები იყოფა ორ ჯგუფად. პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება რეზერვუარები, რომლებიც განკუთვნილია 0,07 მპა წნევამდე და 120°C ტემპერატურამდე სითხის შესანახად. ასეთი რეზერვუარების დაგეგმარდება და დამზადდება ხდება "ფოლადის კონსტრუქციების და სამრეწველო ნაგებობების დაგეგმარების და დამზადების ტექნოლოგიური პირობების და ნორმების" თანახმად. მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება რეზერვუარები, რომლებიც 0,07 მპა წნევის ზემოთ მუშაობს. მათი დაგეგმარდება და დამზადდება სპეციალური ტექნოლოგიური პირობების მიხედვით ხდება.

ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების შესანახად მეტად გავრცელებულია ვერტიკალური

ცილინდრული რეზერვუარების გამოყენება. ისინი ღირებულების მიხედვით ეკონომიურია და მათი დამზადება კი მარტივი.

100 – 1000 მ³ მოცულობის ლითონის ვერტიკალური რეზერვუარების ტექნიკური მონაცემები

პარამეტრების დასახელება	მნიშვნელობა						
1	2	3	4	5	6	7	8
მარკა და ნომინალური მოცულობა, მ ³	PBC-100	PBC-200	PBC-300	PBC-400	PBC-500	PBC-700	PBC-1000
კედლის შიგა დიამეტრი, მმ	4730	6630	7580	8530	8456	10430	10430
კედლის სიმაღლე, მმ	6000	6000	7500	7500	9250	9000	12000
პროდუქტის სიმკვრივე ტ/მ ³	-	-	-	-	-	-	-
ჩასხმის საანგარიშო სიმაღლე, მმ	6000	6000	7500	7500	8440	9000	12000
კედელი							
სარტყელთა რაოდენობა, ცალი	4	4	5	5	6	6	8
დაშვება კოროზიაზე, მმ	-	-	-	-	-	-	-
ზედა სარტყელის სისქე, მმ	5	5	5	5	5	5	5
ქვედა სარტყელის სისქე, მმ	5	5	5	5	5	5	6
ფსკერი							
კიდურა (ფურცლის) რაოდენობა, ცალი	-	-	-	-	-	-	-
დაშვება კოროზიაზე, მმ	-	-	-	-	-	-	-
ცენტრალური ნაწილის სისქე, მმ	5	5	5	5	5	5	5
კიდურა (ფურცლის) სისქე, მმ	-	-	-	-	-	-	-
სახურავი							
კოჭების რაოდენობა, ცალი	-	-	-	-	-	-	-
დაშვება კოროზიაზე, მმ	-	-	-	-	-	-	-
მზიდი ელემენტი	-	-	-	-	-	-	-
ფენილის სისქე, მმ	5	5	5	5	5	6	6
კონსტრუქციის მასა, კგ							

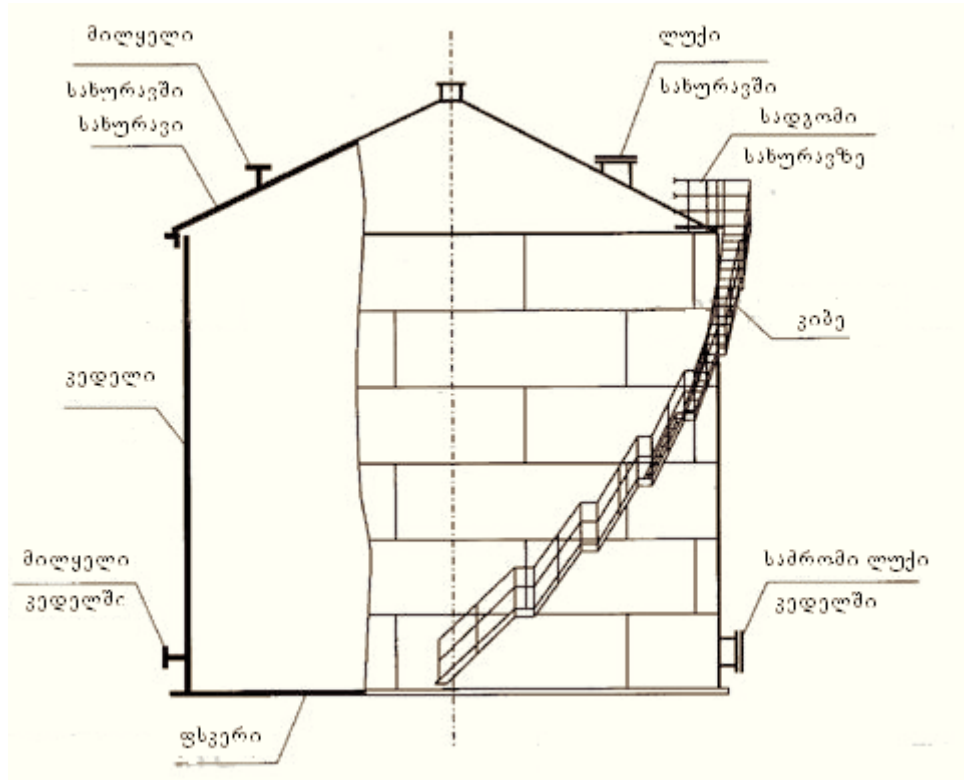
1	2	3	4	5	6	7	8
კედლის	3596	5030	7180	8044		11754	16514
ფსკერის	764	1470	1950	2400		3582	3473
სახურავის	870	1690	2340	2602		5080	5014
კიბის	630	1030	800	800		996	1200
სადგომი სახურავზე	720	650	1184	1436		1794	1852
ლუქები და მილყელები	706	706	736	736		1061	1108
დასაკომპლექტებელი კონსტრუქციები	87	87	120	630		1694	1704
კარკასები და შეფუთვა	2100	2100	2300	2300		3200	3800
სულ	9473	12766	16610	19008		29161	34665

2000 – 50000 მ³ მოცულობის ლითონის ვერტიკალური რეზერვუარების ტექნიკური მონაცემები

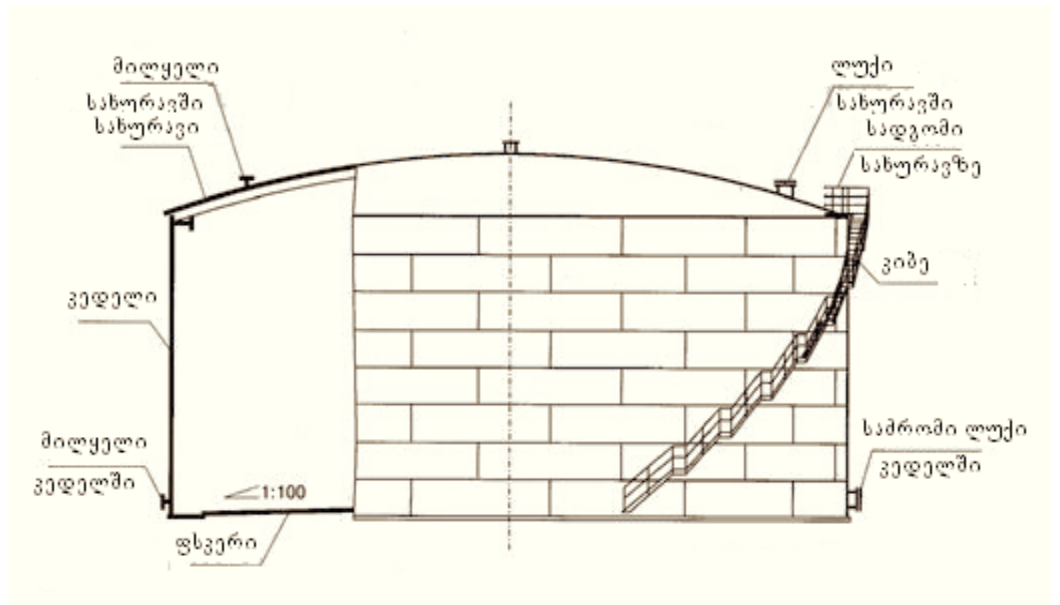
პარამეტრების დასახელება	მნიშვნელობა								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									
მარკა და ნომინალური მოცულობა, მ ³	PBC-2000	PBC-3000	PBC-5000		PBC-10000		PBC-20000	PBC-30000	PBC-50000:
კედლის შიგა დიამეტრი, მმ	15180	18980	22800	20920	34200	28500	39900	45600	60700
კედლის სიმაღლე, მმ	12000	12000	12000	15000	12000	17880	17880	18000	18000
პროდუქტის სიმკვრივე, ტ/მ ³	0.9	0.9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0.9	0,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ჩასხმის საანგარიშო სიმაღლე, მმ	12000	12000	12000	15000	11200	17100	17100	17200	-
ზედა სამუშაო დონე, მმ	-	-	-	-	-	-	-	-	16500
კედელი									
სარტყელთა რაოდენობა, ცალი	8	8	8	10	8	12	12	8	8
დაშვება კოროზიაზე, მმ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ზედა სარტყელის სისქე, მმ	5	6	7	6	8	8	11	12	10
ქვედა სარტყელის სისქე, მმ	7	9	10	12	10	13	16	18	24
ფსკერი									
კიდურა (ფურცლის) რაოდენობა, ცალი	8	10	10	12	18	16	22	24	24
დაშვება კოროზიაზე, მმ	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0
ცენტრალური ნაწილის სისქე, მმ	5	5	5	5	5	5	5	6	6
კიდურა (ფურცლის) სისქე, მმ	7	8	8	10	9	10	12	14	16
სახურავი									
გარე ნაკვეთურის რაოდენობა, ცალი	-	-	-	-	-	-	-	-	48
კოჭების რაოდენობა, ცალი	24	32	32	32	32	28	36	44	-
ზედა დეკის სისქე, მმ	-	-	-	-	-	-	-	-	5
ქვედა დეკის სისქე, მმ	-	-	-	-	-	-	-	-	5
მზიდი ელემენტი	12051	I 20B1	I 20B1	I 20B1	I 25B1	I 20B1	I 25B1	I 30B1	-
ფენილის სისქე, მმ	5	5	5	5	5	5	5	5	-
კონსტრუქციის მასა, კგ									
კედლის	25075	38600	54100	64420	86772	120924	225136	284250	-
კედლის, ქარის ხვეულთან ერთად	-	-	-	-	-	-	-	-	431913
ფსკერის	8458	13429	18975	17732	42149	30898	57408	91420	154233
მცურავი სახურავის მომსახურების კონსტრუქციებთან ერთად	-	-	-	-	-	-	-	-	325047
ხვეული კიბე	-	-	-	-	-	-	-	-	1470

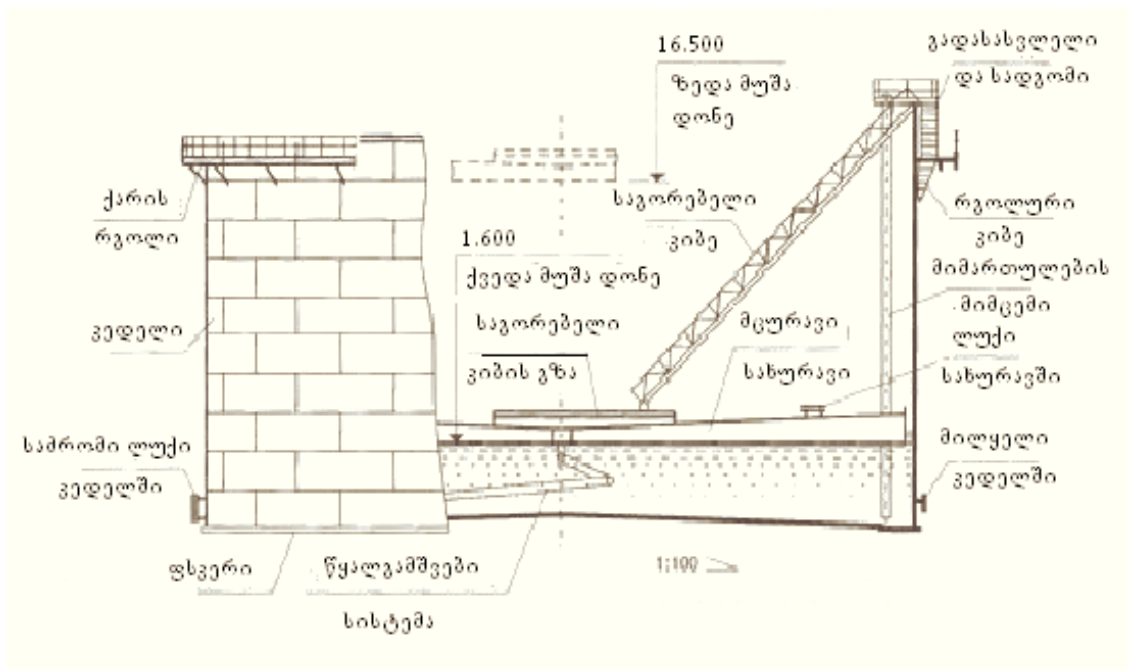
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
გადამსვლელი და სადგომი	-	-	-	-	-	-	-	-	1049
სახურავი	13840	22795	33947	26201	78607	54648	106048	145467	-
კიბე	1190	1190	1190	1480	6023	1680	1766	1800	-
სადგომი სახურავზე	2219	3105	3324	3051	1214	5019	6859	8081	-
ლუქები და მილყელები	1338	1378	2297	2182	2595	2595	3651	5740	10315
დასაკომპლექტებელი კონსტრუქციები	1615	1709	1795	1702	2986	2986	4502	14536	3258
კარკასები და შეფუთვა	5200	5700	7800	10800	14000	21484	27372	44104	67000
სულ	58935	57906	123428	127568	234346	240243	432742	595398	994285



ნახ. 1.1. 100-1000 მ³ მოცულობის რეზერვუარის სქემა



ნახ. 1.2. 2000-30000 მ³ მოცულობის რეზერვუარის სქემა



ნახ. 1.3. 50000 მ³ მოცულობის რეზერვუარის სქემა

2. ამსხლეტი დისკო



ნახ. 2.1. ამსხლეტი დისკო

დანიშნულება

ამსხლეტი დისკო OTP განკუთვნილია ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების რეზერვუარის სასუნთქი სარქველის მიერ ჭარბი წნევის დაგდებისას ნავთობპროდუქტების დანაკარგების შემცირებისათვის.

ამსხლეტები OTP მონტაჟდება რეზერვუარში შესაბამისი პირობითი გასასვლელის მქონე სასუნთქი სარქველის ქვემოთ.

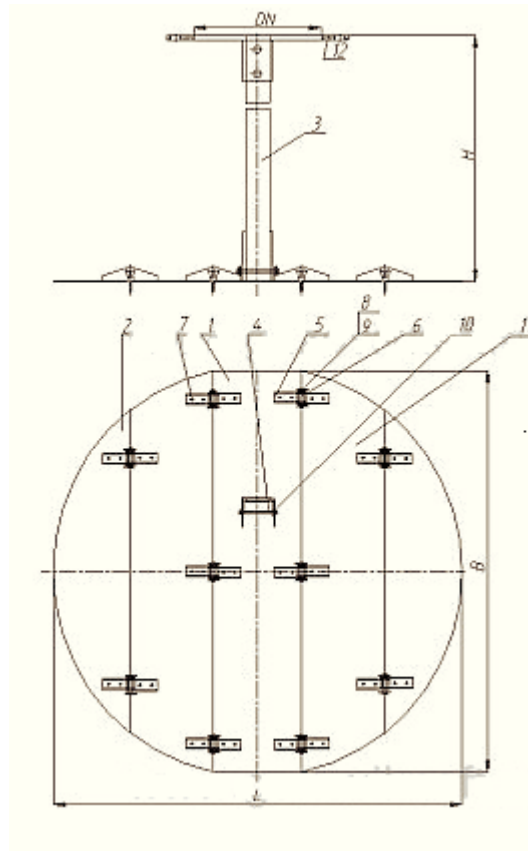
გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით ამსხლეტი დისკო მზადდება УХЛ შესრულების, განლაგების კატეგორია 3, ГОСТ 15150-ს მიხედვით.

ამსხლეტი დისკოს აღნიშვნის მაგალითი:
OTP-150 ТУ 3689-048-10524112-2002

ამსხლეტი დისკოების OTP-ს ძირითადი ზომები და პარამეტრები უნდა შეესაბამებოდეს ცხრილში მოცემულ მნიშვნელობებს:

ტექნიკური მახასიათებლები

ნაკეთობის აღნიშვნა	OTP-150	OTP-200	OTP-250	OTP-350	OTP-500
პირობითი გასასვლელის დიამეტრი, DN	150	200	250	350	500
სიმაღლე H	560	661	774	973	1220
სიგანე B	468	661	814	1138	1450
სიგრძე L	480	622	834	1164	1505
მასა, კგ (არა უმეტეს)	5,7	7,95	11,1	16,5	24



ნახ. 2.2. ამსხლეთი დისკო OTP-ს ზოგადი სახე

1 —საფუძველი; 2 —ფრთა; 3 — დგარი; 4,6 —ღერძები, 5 —ანჯამა; 7 —მოქლონი; 8,10 —საყელური; 9 —ჭილიბყურა; 11 — ფრთა შუალედური; 12 — მილტუჩი.

ამსხლეთი შედგება ღერძისაგან (3), მილტუჩისაგან (12) და გასახსნელი დისკოსაგან. ამსხლეთი დისკო ამცირებს იძულებითი კონვექციის გავლენას რეზერვუარის ზედაპირიდან ნავთობპროდუქტების აორთქლების დროს, ვინაიდან ამსხლეთი დისკოს OTP მეშვეობით შემავალი ჰაერის მიმართულება იცვლება ვერტიკალურიდან ჰორიზონტალურზე.

3. სასუნთქი სარქველები

3.1. სასუნთქი სარქველი KDC



ნახ. 3.1. სასუნთქი სარქველი KDC

დანიშნულება

სასუნთქი სარქველი KDC (შემდგომში **სარქველი KDC**) განკუთვნილია ვერტიკალურ რეზერვუარში ნავთობპროდუქტების მიწოდების ან დაცლის პროცესში, ასევე ტემპერატურის ცვლილებისას ნავთობპროდუქტების ანაორთქლის წნევის რეგულირებისათვის.

ნავთობპროდუქტების აორთქლებისაგან დანაკარგების შემცირებისათვის სარქველის **KDC**-ს ქვემოთ რეკომენდირებულია სარქველის კომპლექტში შემავალი ამსხლეტი დისკოს დაყენება,

დაუშვებელია მიმღებ-სარიგებელი ოპერაციების წარმადობის ცვლა ვერტიკალური რეზერვუარის ექსპლუატაციაში შეყვანის შემდეგ სარქველის **KDC** გამტარუნარიანობის გადათვლის გარეშე, ასევე დაუშვებელია პროდუქტის ჩამოსხმის წარმადობის გაზრდა ავარიულ შემთხვევაში.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით სარქველი **KDC** მზადდება Y (ზომიერი კლიმატისათვის) და YXII (ცივი კლიმატი ექსპლუატაციის ტემპერატურის ქვედა ზღვარით 60 °C-მდე) შესრულების, განლაგების კატეგორია 1, ГОСТ 15150-69 მიხედვით.

სასუნთქი სარქველის **KDC** სამსახურის დადგენილი ვადა 15 წელია. ვადის ამოწურვის შემდეგ სარქველი **KDC** ახლით უნდა შეიცვალოს ან მოხდეს მისი შემოწმება (გამოცდა) მწარმოებელი საწარმოს მეთოდის მიხედვით.

სასუნთქ სარქველს გააჩნია საჭირო დოკუმენტაცია და შესაბამისი სერტიფიკატი.

ტექნიკური პირობები

KDC-1500 TY 3689-038-10524112-2001 შეესაბამება:

- Сапкон TY 26-02-1009-93;
- АОМЗ TY 3689-021-03467856-2001;
- НГМ Групп TY 3689-007-79167039-2006.

KDC-3000 TY 3689-038-10524112-2001 შეესაბამება:

- АОМЗ TY 3689-022-03467856-2003;
- НГМ Групп TY 3689-011-79167039-2006.

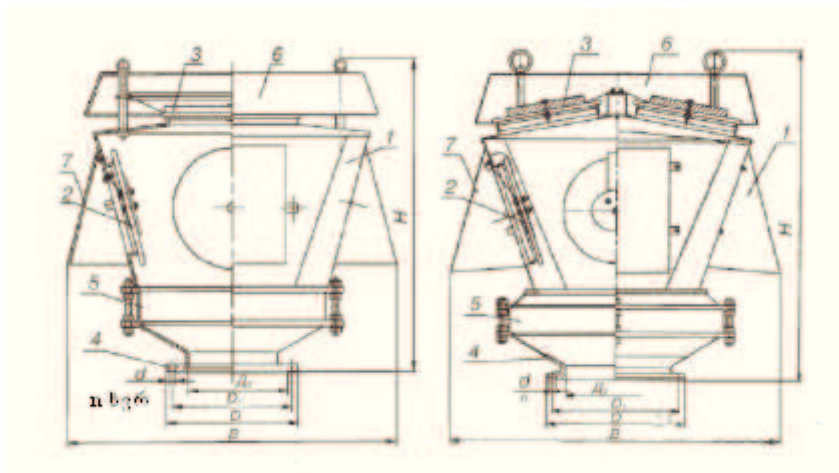
მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

სასუნთქი სარქველის ტვიფრულ-შედუღებული კორპუსი 1 შესრულებულია ოთხკუთხა ბუნკერის სახით, რომლის გვერდით ზედაპირებზე გამოვლინებულია ვაკუუმური ჩამკეტის ბუდეები. ვაკუუმური ჩამკეტი შედგება ვაკუუმის თეფშისაგან და კრონშტეინისაგან ფტოროპლასტის სამაგრიტ. ვაკუუმის თეფში ფარავს ვაკუუმის ბუდეს სასუნთქი სარქველის კორპუსში, ხოლო კრონშტეინი მაგრდება კორპუსზე და ზღუდავს თეფშის გადაადგილებას ბუდის მიმართ.

ჰერმეტიკული შეერთება „ჩამკეტი-ბუდე“ ხელს უშლის ჰაერის რეზერვუარში მოხვედრას. სარქველის KDC-1500-ს ყელი მთავრდება ბუდით, მასზე კი მაგრდება წნევის თეფში 3, KDC-3000 კორპუსის ზედა ნაწილში გამოვლინებულია წნევის ორი ბუდე 3, რომელიც გათვალისწინებულია რეზერვუარიდან ორთქლ-ჰაერის ნარევის გამოსასვლელად. თეფშებისა და ბუდეების ზედაპირები დაფარულია ფტოროპლასტის აბკით. ის ხელს უშლის შემხები ზედაპირების მიყინვას.

სასუნთქი სარქველის KDC დამაგრება ხდება რეზერვუარზე სამაგრი მილტუჩით 4 ან გადამსვლელით. სამაგრი მილტუჩზე (გადამსვლელზე) კი მონტაჟდება საცეცხლე სარქველის კასეტა 5. ატმოსფერული ნალექების და ქარის პირდაპირი ზემოქმედებისაგან დასაცავად სარქველს გააჩნია სახურავი 6 და 4 ჰაერსატარი 7 ვაკუუმური ჩამკეტებისათვის.

რეზერვუარის „შესუნთქვის“ დროს შიგა სივრცეში იქმნება ვაკუუმი და ის რეზერვუარის აირის სივრცის ვაკუუმის ტოლია. როცა სარქველის სივრცეში ვაკუუმის მნიშვნელობა მიაღწევს საანგარიშოს (ამოქმედების ვაკუუმი) ჩამკეტების ვაკუუმური თეფშები იხსნება და რეზერვუარის აირის სივრცე უერთდება ატმოსფეროს, რითაც უზრუნველყოფილი ხდება რეზერვუარში ჰაერის შესვლა. ვაკუუმის საანგარიშო მნიშვნელობაზე მეტად შემცირებისას ჩამკეტი იკეტება და ხდება რეზერვუარის ჰერმეტიზაცია.



ნახ. 3.2. ზოგადი ხედი KDC-1500 (მარცხნივ), KDC-3000 (მარჯვნივ):

1 — კორპუსი; 2 — ვაკუუმის თეფში; 3 — წნევის თეფში KDC-1500 (წნევის ორი ბუდე გააჩნია KDC-3000); 4 — გადამსვლელი; 5 — ცეცხლის გადამლობი კასეტა; 6 — სახურავი; 7 — ჰაერსატარი.

უარყოფითი ტემპერატურის დროს სასუნთქი სარქველის KDC საიმედო მუშაობისათვის მიმართულების დერო მოთავსებულია კვადრატული კვეთის ფტოროპლასტის გარსაცმში და სასუნთქი სარქველის KDC თეფშების შემამჭიდროებელ ზედაპირებს ფარავენ ფტოროპლასტის აბკით, რომელსაც

შეუძლია დეფორმირება და ამით თავიდან იცილებს ყინულის წარმოქმნას. სასუნთქი სარქველი KDC დამაგრებულია რეზერვუარის სახურავზე.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	KDC-1500					KDC-3000		
პირობითი გასასვლელი, D _კ , მმ	150	200	250	350	500	250	350	500
მუშა წნევა, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	2000 (200)							
მუშა ვაკუუმი, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	250 (25)							
ამოქმედების წნევა, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	1500-1600 (150-160)							
ვაკუუმ ამოქმედება, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	100-150 (10-15)							
მაქსიმალური გამტარუნარიანობა, მ ³ /სთ	450	750	1000	1300	1500	1100	2400	3000
გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს):								
სიმაღლე H	940	940	900	900	800	1130	1097	1067
სიგანე B	930	930	930	930	930	1300	1300	1300
მისაერთებელი ზომები:								
მისაერთებელი მილტუჩის დიამეტრი D, მმ	260	315	370	485	640	370	485	640
წრეწირის დიამეტრი D ₁ , მმ	225	280	335	445	600	335	445	600
სამაგრი ნახვრეტის დიამეტრი d, მმ	18	18	18	22	22	18	22	22
სამაგრი ნახვრეტების რაოდენობა n, ცალი.	8	8	12	12	16	12	12	16
სარქველის მასა, კგ. (არა უმეტეს)	85	85	85	85	85	140	140	140

3.2. დახურული ტიპის სასუნთქი სარქველი KDC3T



ნახ. 3.3. დახურული ტიპის სასუნთქი სარქველი KDC3T

დანიშნულება

დახურული ტიპის სასუნთქი სარქველი KDC3T (შემდგომში სასუნთქი სარქველი KDC3T) განკუთვნილია ნავთობპროდუქტების ვერტიკალურ რეზერვუარში ნავთობპროდუქტების მიწოდების ან დაცლის

პროცესში და ასევე ტემპერატურის ცვლილებებისას ანაორთქლის წნევის რეგულირებისათვის, სასუნთქი სარქველი KДЗТ მაგრდება ვერტიკალური რეზერვუარის სახურავზე.

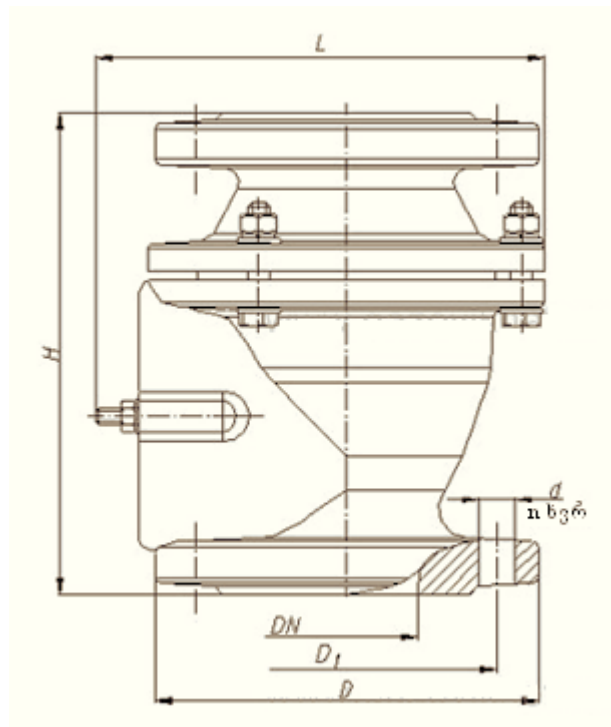
დაუშვებელია მიმდებ-სარიგებელი ოპერაციების წარმადობის შეცვლა ვერტიკალური რეზერვუარის ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ სასუნთქი სარქველის KДЗТ გამტარუნარიანობის გადათვლის გარეშე, ასევე პროდუქტის ჩამოსხმის წარმადობის გაზრდა ავარიულ სიტუაციაში.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით სასუნთქი სარქველი KДЗТ მზადდება Y (ზომიერი კლიმატისათვის) და YХЛ (ცივი კლიმატი ექსპლუატაციის ტემპერატურის ქვედა ზღვართ 60 °C-მდე) შესრულების. განლაგების კატეგორია 1, ГОСТ 15150–69 მიხედვით.

დახურული ტიპის სასუნთქი სარქველის KДЗТ სამსახურის დადგენილი ვადა 15 წელია. ვადის ამოწურვის შემდეგ დახურული ტიპის სასუნთქი სარქველი KДЗТ უნდა შეიცვალოს ახლით ან მოხდეს მისი შემოწმება (გამოცდა) მწარმოებელი საწარმოს მეთოდის მიხედვით.

დახურული ტიპის სასუნთქი სარქველს KДЗТ გააჩნია საჭირო დოკუმენტაცია და შესაბამისი სერტიფიკატი.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი



ნახ. 3.4. დახურული ტიპის სასუნთქი სარქველის KДЗТ ზოგადი ხედი

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	КДЗТ-50А	КДЗТ-100А	КДЗТ-150А
პირობითი გასასვლელი DN	50	100	150
მუშა წნევა, პა (წყ. სვ. მმ.) (არა უმეტეს)	1000 (100)		2000 (200)
მუშა ვაკუმი, პა (წყ. სვ. მმ.) (არა უმეტეს)	250 (25)		270 (27)
ამოქმედების წნევა, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	900 (90)		2500 (250)
ვაკუუმის ამოქმედება, პა (წყ. სვ. მმ.) (არა უმეტეს)	150 (15)		270 (27)
გამტარუნარიანობა, მ ³ /სთ (არა უმეტეს)	22	120	200
გაბარიტული ზომები, მმ (არა უმეტეს)			
სიგრძე L	170	220	295
სიგანე	160	190	290
სიმაღლე H	176	260	380
მისაერთებელი ზომები, მმ			
D	140	205	260
D ₁	110	170	225
d	14	18	18
n	4	4	8
მასა, კგ (არა უმეტეს)	3,5	16	25

3.3. მექანიკური სასუნთქი სარქველი КДМ-50М



ნახ. 3.5. მექანიკური სასუნთქი სარქველი КДМ-50М

დანიშნულება

მექანიკური სასუნთქი სარქველი КДМ-50М, КДМ-ს ტიპის ჩაშენებული ცეცხლგადამლობით (შემდგომში ტექსტის მიხედვით სარქველი სასუნთქი) განკუთვნილია ვერტიკალურ რეზერვუარში ნავთობპროდუქტების ჩასხმის ან ჩამოსხმის პროცესში, ასევე ტემპერატურის ცვლილებისას ნავთობპროდუქტების ორთქლის წნევის რეგულირებისათვის.

სასუნთქი სარქველის მინიმალური გამტარუნარიანობა განისაზღვრება მიმღებ-სარიგებელი ოპერაციების მაქსიმალურ წარმადობასთან დამოკიდებულებაში (ავარიული პირობების გათვალისწინებით) დადგენილი ფორმულების მიხედვით. მომატებული გამტარუნარიანობისას გამოიყენება სასუნთქი სარქველი KDC.

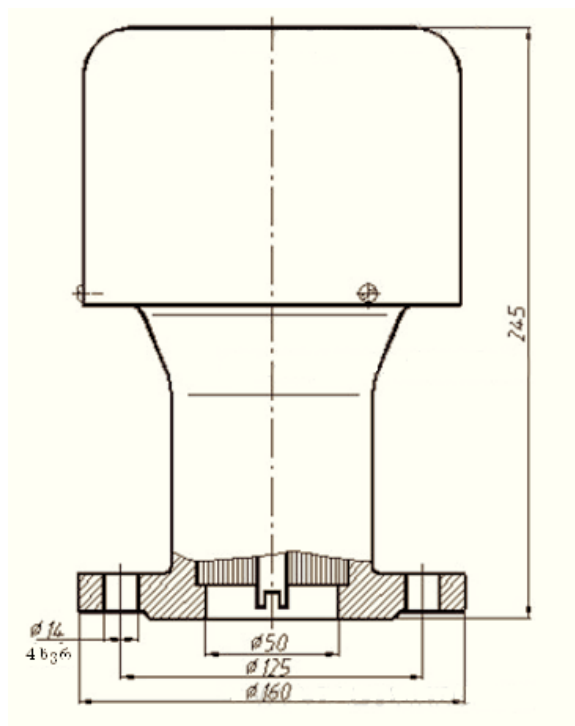
დაუშვებელია მიმღებ-სარიგებელი ოპერაციების წარმადობის ცვლილება ვერტიკალური რეზერვუარის ექსპლუატაციაში შეყვანის შემდეგ სასუნთქი სარქველის გამტარუნარიანობის გადათვლის გარეშე, ასევე პროდუქტის ჩამოსხმის წარმადობის გაზრდა ავარიულ სიტუაციაში.

სასუნთქი სარქველი ნავთობპროდუქტების ვერტიკალური რეზერვუარის კომპლექტის ერთ-ერთი ელემენტია. სასუნთქი სარქველი დამაგრება ხდება ვერტიკალური რეზერვუარის სახურავზე. გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით სასუნთქი სარქველი მზადდება Y და YXII შესრულების, განლაგების კატეგორია 1, ГОСТ 15150–69 მიხედვით.

სასუნთქი სარქველის სამსახურის დადგენილი ვადა 15 წელია. ვადის ამოწურვის შემდეგ სარქველი KDC უნდა შეიცვალოს ახალით ან მოხდეს მისი შემოწმება (გამოცდა) მწარმოებელი საწარმოს მეთოდიკის მიხედვით.

სასუნთქ სარქველს გააჩნია საჭირო დოკუმენტაცია და შესაბამისი სერტიფიკატი.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი



ნახ. 3.6. სასუნთქი მექანიკური სარქველის KDM-50M ზოგადი ხედი

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	პარამეტრების მნიშვნელობა
პირობითი გასასვლელი DN	50
მუშა წნევა, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	2000 (200)
მუშა ვაკუუმი, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	250 (25)
ამოქმედების წნევა, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	1450 (145)
ვაკუუმ ამოქმედება, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	150 (15)
გამტარუნარიანობა, მ ³ /სთ, (არა უმეტეს)	22
გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს)	
სიგრძე	160
სიგანე	160
სიმაღლე	245
მასა, კგ, (არა უმეტეს)	3,1

3.4. მემბრანული მიუყინავი სასუნთქი სარქველი HDKM



ნახ. 3.7. მემბრანული მიუყინავი სასუნთქი სარქველი HDKM

დანიშნულება

მემბრანული მიუყინავი სასუნთქი სარქველი (HDKM) განკუთვნილია ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების ვერტიკალური რეზერვუარების აირის სივრცის ჰერმეტიზაციისათვის. ის ასევე HDKM გამოიყენება ამ სივრცეში მოცემულ ზღვრებში წნევის რეგულირებისათვის, ნავთობპროდუქტების აორთქლებით დანაკარგების და გარემოს გაჭუჭყიანების შემცირების მიზნით. სარქველის მიყინვისადმი მგრადობა უზრუნველყოფილია ფტოროპლასტის აპკოვანი საფარის ხარჯზე, რომელიც დატანილია ბუდის და თევზურა ჩამკეტის მუშა ზედაპირებზე.

სასუნთქი სარქველი **НДКМ** დამაგრება ხდება ვერტიკალური რეზერვუარის სახურავზე განლაგებულ სამონტაჟო მილყელზე, გადამსვლელის მისაერთებელი მილტუჩის მეშვეობით. ატმოსფერული წაღებების და ქარის პირდაპირი ზემოქმედებისაგან დასაცავად **სასუნთქი სარქველს НДКМ** აქვს სახურავი.

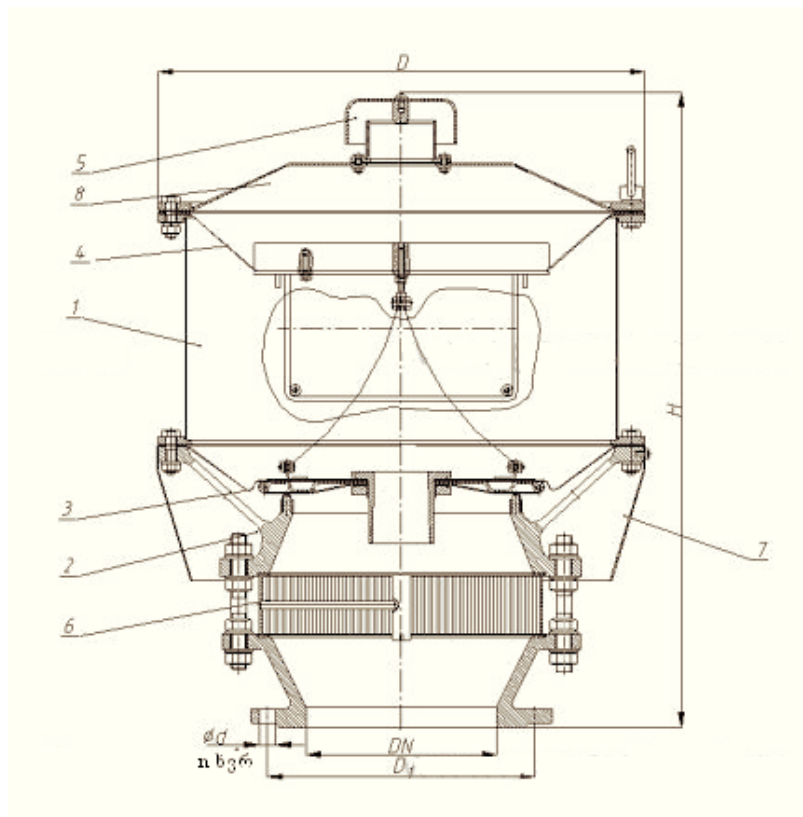
დაუშვებელია მიმღებ-სარიგებელი ოპერაციების წარმადობის შეცვლა ვერტიკალური რეზერვუარის ექსპლუატაციაში შეყვანის შემდეგ სასუნთქი სარქველის გამტარუნარიანობის გადათვლის გარეშე, ასევე პროდუქტის ჩამოსხმის წარმადობის გაზრდა ავარიულ სიტუაციაში.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით **სასუნთქი სარქველი НДКМ** მზადდება *У* და *УХЛ* შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 **ГОСТ 15150-69** მიხედვით.

სასუნთქი სარქველის НДКМ სამსახურის დადგენილი ვადა 10 წელია. ვადის ამოწურვის შემდეგ **სასუნთქი სარქველი НДКМ** უნდა შეიცვალოს ახალით ან მოხდეს მისი შემოწმება (გამოცდა) მწარმოებელი საწარმოს მეთოდის მიხედვით.

სასუნთქი სარქველს НДКМ გააჩნია საჭირო დოკუმენტაცია და შესაბამისი სერტიფიკატი.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი



ნახ. 3.8. მემბრანული მიუყინავი სასუნთქი სარქველის **НДКМ** ზოგადი ხედი
 1 — სარქველის კორპუსი; 2 — ქვედა კორპუსი აწყობილი; 3 — ქვედა მემბრანა აწყობით; 4 — ზედა დიაფრაგმა; 5 — სოკო (სახურავი); 6 — ცეცხლგადამღობი ელემენტი; 7 — გარსაცმი; 8 — სახურავი.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	НДКМ-100	НДКМ-150	НДКМ-200	НДКМ-250
მისაერთებელი მილყელის პირობითი გასასვლელის დიამეტრი, მმ	100	150	200	250
ამოქმედების წნევა, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	1569 (160)			1667 (170)
ვაკუუმ ამოქმედება, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	196 (20)			200 (20)
გამტარუნარიანობა, მ ³ /სთ, (არა უმეტეს)	200	500	900	1500
გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს);				
დიამეტრი D _H	300	510		610
სიმაღლე H	600	850		900
მისაერთებელი ზომები, მმ:				
D	205	260	315	370
D ₁	170	225	280	335
dn	18	18	18	18
n	4	8	8	12
მასა, კგ, (არა უმეტეს)	25	50	55	77

3.5. მექანიკური სასუნთქი სარქველი КДМ-200



ნახ. 3.9. მექანიკური სასუნთქი სარქველი КДМ-200

დანიშნულება

მექანიკური სასუნთქი სარქველი КДМ-200, КДМ-ს ტიპის ჩაშენებული ცეცხლგადამღობით (შემდგომში ტექსტის მიხედვით სასუნთქი სარქველი) განკუთვნილია ვერტიკალურ რეზერვუარში

ნავთობპროდუქტების ჩასხმის ან რეზერვუარიდან ჩამოსხმის პროცესში, ასევე ტემპერატურის ცვლილებისას ნავთობპროდუქტების ორთქლის წნევის რეგულირებისათვის.

სასუნთქი სარქველის მინიმალური გამტარუნარიანობა განისაზღვრება მიმღებ-სარიგებელი ოპერაციების მაქსიმალურ წარმადობასთან დამოკიდებულებაში (ავარიული პირობების გათვალისწინებით) დადგენილი ფორმულების მიხედვით. მომატებული გამტარუნარიანობისას გამოიყენება სასუნთქი სარქველი KDC.

დაუშვებელია მიმღებ-სარიგებელი ოპერაციების წარმადობის შეცვლა ვერტიკალური რეზერვუარის ექსპლუატაციაში შეყვანის შემდეგ სასუნთქი სარქველის გამტარუნარიანობის გადათვლის გარეშე, ასევე პროდუქტის ჩამოსხმის წარმადობის გაზრდა ავარიულ სიტუაციაში.

სასუნთქი სარქველი KDM დამაგრება ხდება ვერტიკალური რეზერვუარის სახურავზე.

სასუნთქი სარქველი ნავთობპროდუქტების ვერტიკალური რეზერვუარების კომპლექტის ერთ-ერთი ნაკეთობაა (ნაწილი). გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით სასუნთქი სარქველი KД3T მზადდება Y და YXII შესრულების, განლაგების კატეგორია 1, ГОСТ 15150-69 მიხედვით.

სასუნთქი სარქველის სამსახურის დადგენილი ვადა 15 წელია. ვადის ამოწურვის შემდეგ სასუნთქი სარქველი უნდა შეიცვალოს ახალით ან მოხდეს მისი შემოწმება (გამოცდა) მწარმოებელი საწარმოს მეთოდის მიხედვით.

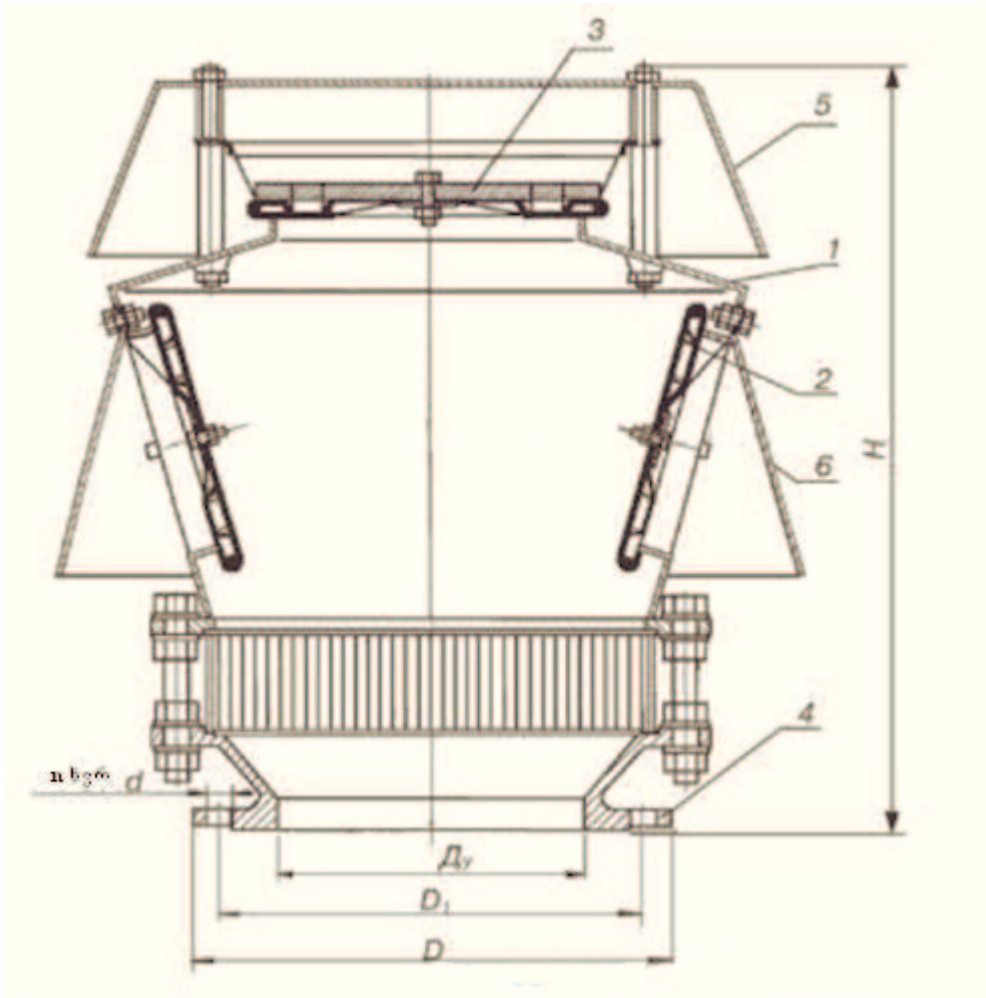
სასუნთქი სარქველს გააჩნია საჭირო დოკუმენტაცია და შესაბამისი სერტიფიკატი.

ტექნიკური პირობები TY 3689-039-10524112-2002

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

სასუნთქი სარქველის ტვიფრულ-შედუღებული კორპუსი 1 შესრულებულია ოთხკუთხა ბუნკერის სახით, რომლის გვერდით ზედაპირებზე გამოგლინულია ბუდეები ვაკუუმური ჩამკეტებისთვის. ვაკუუმური ჩამკეტი შედგება ვაკუუმის თევზისაგან 2 და კრონშტეინისაგან ფტოროპლასტის სამაგრიტ. ვაკუუმის თევზი 2 ფარავს ვაკუუმის ბუდეს სასუნთქი სარქველის კორპუსში, ხოლო კრონშტეინი მაგრდება კორპუსზე და ზღუდავს თევზის გადაადგილებას ბუდის მიმართ. ჰერმეტიკული შეერთება „ჩამკეტი-ბუდე“ თავიდან იცილებს ჰაერის მოხვედრას რეზერვუარში. სასუნთქი სარქველის კორპუსის ზედა ნაწილზე გამოგლინულია წნევის ბუდე, რომელზეც დამაგრებულია წნევის თევზი 3, იგი გათვალისწინებულია რეზერვუარიდან ორთქლ-ჰაერის ნარევის გამოსასვლელად. თევზებისა და ბუდეების ზედაპირები დაფარულია ფტოროპლასტის აპკით, რომელიც ხელს უშლის შემხები ზედაპირების მიყინვას.

სასუნთქი სარქველი KDM დამაგრება ხდება რეზერვუარზე მისაერთებელი მილტუჩის 4 მეშვეობით. ატმოსფერული ნალექის და ქარის პირდაპირი ზემოქმედებისაგან დასაცავად სასუნთქი სარქველს გააჩნია სახურავი 5 და ორი ჰაერსატარი 6 ვაკუუმური ჩამკეტებისათვის.



ნახ. 3.10 სასუნთქი სარქველის KDM-200 ზოგადი ხედი:

- 1 — კორპუსი; 2 — ვაკუუმის თევზი; 3 — წნევის სასუნთქი სარქველი; 4 — მისაერთებელი მილტუჩი;
5 — სარქველის სახურავი; 6 — ჰაერგამყვანი.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	KDM-200/50	KDM-200/100	KDM-200/150	KDM-200/200	KDM-200/250
პირობითი გასასვლელი, D_3 , მმ	50	100	150	200	250
მუშა წნევა, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	2000 (200)				
მუშა ვაკუუმი, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	250 (25)				
ამოქმედების წნევა, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	1350–1450 (135–145)				
ვაკუუმ ამოქმედება, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	100–150 (10–15)				
გამტარუნარიანობა, მ ³ /სთ	35	150	200	220	250
მისაერთებელი მილტუჩის დიამეტრი D, მმ	140	205	260	315	370
წრეწირის დიამეტრი D_1 , მმ	110	170	225	280	335
სიმაღლე H, მმ	617	525	525	525	615
სამაგრი ნახვრეტების დიამეტრი d, მმ	14	18	18	18	18
სამაგრი ნახვრეტების რაოდენობა n, ცალი	4	8	8	8	12
სარქველის სიგანე, მმ	444	444	444	444	444
სარქველის სიგრძე, მმ	490	490	490	490	490
მასა, კგ. (არა უმეტეს)	20	20	20	20	20

3.6. სასუნთქი სარქველი KDM-50



ნახ. 3.11. სასუნთქი სარქველი KDM-50

დანიშნულება

მექანიკური სასუნთქი სარქველი KDM-50, KDM -ს ტიპის ჩაშენებული ცეცხლგადამღობით (შემდგომში ტექსტის მიხედვით სასუნთქი სარქველი) განკუთვნილია ვერტიკალურ რეზერვუარში ნავთობპროდუქტების ჩასხმის ან ჩამოსხმის პროცესში, ასევე ტემპერატურის ცვლილებისას ნავთობპროდუქტების ანაორთქლის წნევის რეგულირებისათვის. სასუნთქი სარქველის მინიმალური გამტარუნარიანობა განისაზღვრება მიმღებ-სარიგებელი ოპერაციების მაქსიმალურ წარმადობასთან დამოკიდებულებაში (ავარიული პირობების გათვალისწინებით) დადგენილი ფორმულების მიხედვით. მომატებული გამტარუნარიანობისას გამოიყენება სასუნთქი სარქველი KDC.

დაუშვებელია მიმღებ-სარიგებელი ოპერაციების წარმადობის შეცვლა ვერტიკალური რეზერვუარის ექსპლუატაციაში შეყვანის შემდეგ სასუნთქი სარქველის გამტარუნარიანობის გადათვლის გარეშე, ასევე პროდუქტის ჩამოსხმის წარმადობის გაზრდა ავარიულ სიტუაციაში.

სასუნთქი სარქველი ნავთობპროდუქტების ვერტიკალური რეზერვუარების კომპლექტის ერთ-ერთი ნაკეთობაა (ნაწილი). სასუნთქი სარქველის დამაგრება ხდება ვერტიკალური რეზერვუარის სახურავზე. გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედებაზე მგრადობისათვის სასუნთქი სარქველი KDC-მზადდება Y და YXJ შესრულების, განლაგების კატეგორია 1, ГОСТ 15150-69 მიხედვით.

სასუნთქი სარქველის სამსახურის დადგენილი ვადა 15 წელია. ვადის ამოწურვის შემდეგ სასუნთქი სარქველი უნდა შეიცვალოს ახლით ან მოხდეს მისი შემოწმება (გამოცდა) მწარმოებელი საწარმოს მეთოდის მიხედვით.

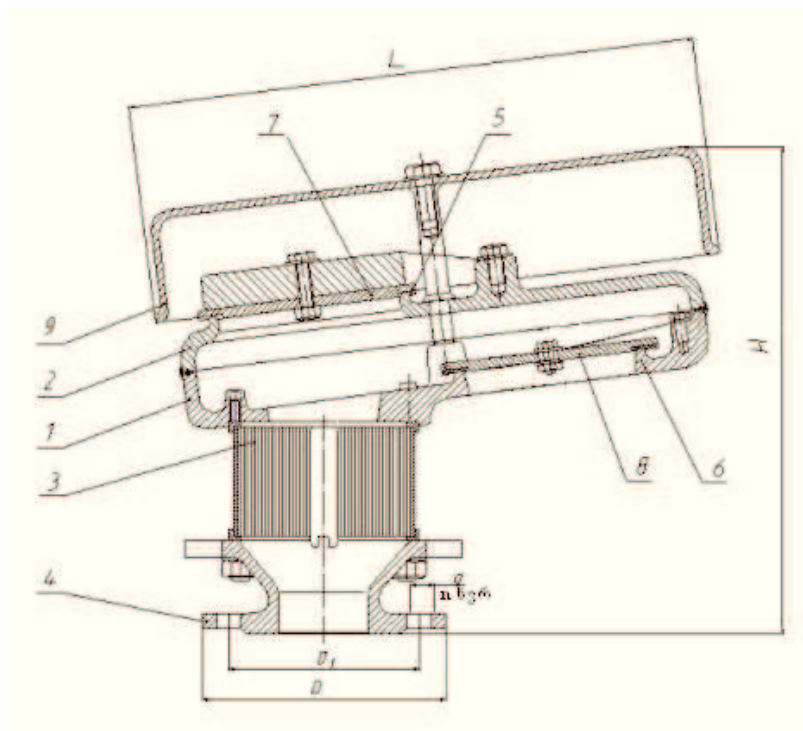
სასუნთქ სარქველს KDM-50 გააჩნია საჭირო დოკუმენტაცია და შესაბამისი სერტიფიკატი.

ტექნიკური პირობები: ТУ 3689-003-10524112-2001 **შეესაბამება:**

- Сопкон ТУ 26-02-1111-94; АОМЗ ТУ 3689-004-03467856-2004; НГМ Групп ТУ 3689-019-79167039-2006 (KDM).

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

სასუნთქი სარქველის KDM დამაგრება ხდება რეზერვუარების სამონტაჟო მილყელებზე მისაერთებელი მილტუჩი - გადამსვლელის მეშვეობით 4. ატმოსფერული წაღებების და ქარის პირდაპირი ზემოქმედებისაგან დასაცავად სასუნთქ სარქველს აქვს სახურავი 9.



ნახ. 3.12. KDM-50 ზოგადი ხედი:

- 1 — კორპუსი; 2 — კორპუსის სახურავი; 3 — ცეცხლგადამღობი კასეტა; 4 — მილტუჩი-გადამსვლელი; 5 — წნევის ბუდე; 6 — ვაკუუმის ბუდე; 7 — წნევის თევში; 8 — ვაკუუმის თევში; 9 — სახურავი.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	პარამეტრების სიდიდე
პირობითი გასასვლელი DN	50
მუშა წნევა, პა (წყ. სვ. მმ.)	2000 (200)
მუშა ვაკუუმი, პა (წყ. სვ. მმ.)	250 (25)
ამოქმედების წნევა, პა (წყ. სვ. მმ.)	1400 (140)
ვაკუუმ ამოქმედება, პა (წყ. სვ. მმ.)	100-150 (10-15)
გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს):	
სიგრძე L	328
სიგანე	172
სიმაღლე H	240
მისაერთებელი ზომები, მმ:	
D	140
D ₁	110
d	14
n, ცალი	4
მასა, კგ, (არა უმეტეს)	8

3.7. დამცავი ჰიდრაულიკური სარქველი KIII



ნახ. 3.13. დამცავი ჰიდრაულიკური სარქველი KIII

დანიშნულება

ჰიდრაულიკური დამცავი სარქველი KIII განკუთვნილია ვერტიკალური რეზერვუარების რღვევისაგან დასაცავად რეზერვუარში წნევის დასაშვებზე მეტად გაზრდის შემთხვევაში.

დამცავი სარქველი უნდა იყოს დარეგულირებული შიგა წნევის და ვაკუუმის სიდიდის მომატებაზე (5-10%), რათა დამცავმა სარქველმა იმოქმედოს სასუნთ სარქველთან ერთად. **KIII** დამაგრება ხდება რეზერვუარის სახურავზე, იმ შემთხვევისათვის თუ სასუნთქი სარქველი არ იმოქმედებს.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით **დამცავი სარქველი** მზადდება Y და YXII შესრულების, განლაგების კატეგორია 1, ГОСТ 15150-69 მიხედვით.

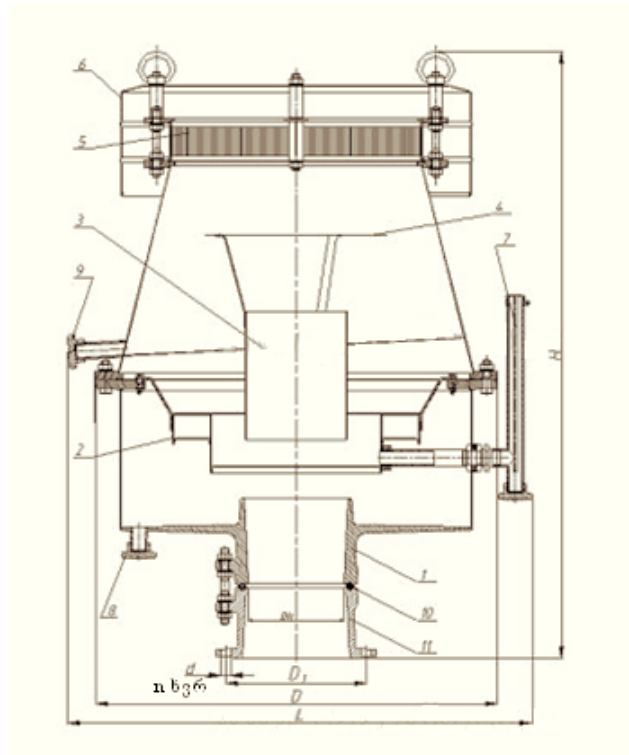
დამცავი სარქველის KIII სამსახურის დადგენილი ვადა 10 წელია. ვადის ამოწურვის შემდეგ **დამცავი სარქველი KIII** უნდა შეიცვალოს ახალით ან მოხდეს მისი შემოწმება (გამოცდა) მწარმოებელი საწარმოს მეთოდიკის მიხედვით.

ტექნიკური პირობები TY 3689-066-10524112-2004 შეესაბამება:

- AOM3 TY 63PCΦCP62-74.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

რეზერვუარში წნევის მომატებისას სარქველის მეშვეობით აირი გამოდის ატმოსფეროში, ვაკუუმის დროს კი ატმოსფერული ჰაერი სარქველის მეშვეობით მიეწოდება რეზერვუარს. სარქველი მოქმედებს შემდეგნაირად: როცა რეზერვუარში წნევა საანგარიშოზე მეტია (სასუნთქი სარქველისათვის), სარქველში არსებული ნავთობპროდუქტების ორთქლი აწვება მასში არსებულ ზეთის ზედაპირს, თანდათან, წნევის მომატებასთან ერთად, განდევნის მას ტიხრის მეორე მხარეს. ტიხრის ქვედა ნაწილი დაკბილულია, რათა ხელი შეუწყოს ჰაერის ნაკადის მშვიდ მოძრაობას. ეს კი თავის მხრივ ხელს უწყობს სარქველის მდოვრედ მუშაობას. ზეთის დონე სარქველის კედლის და ხუფის ტიხარს შორის მატულობს, მანამ სანამ ნავთობპროდუქტების ორთქლი არ მიაღწევს ტიხრის კბილანებს და არ დაიწყებს გასვლას სარქველიდან ზეთის ფენის გასვლით. რეზერვუარის შიგნით ვაკუუმის დროს სარქველი მოქმედებს პირიქით, ატმოსფერული ჰაერის გასვლამდე ტიხრის კბილანებიდან. ექსპლუატაციის დროს თვალყური უნდა ვადევნოთ ზეთის დონეს, დონის მაჩვენებლის (საცეცის) დახმარებით. სარქველში ასხამენ დაბალ ტემპერატურაზე გამყინავ და ნაკლებად აორთქლებად სითხეებს - სოლარის ზეთს, გლიცერინის წყლიან ხსნარს, ეთილენგლიკოლს და სხვა.



ნახ. 3.14. ჰიდროვლიკური სარქველი დამცავი KPF.

1 — კორპუსი მისაერთებელი მილტუჩით; 2 — თევზი; 3 — გარსაკრი მილყელით; 4 — ეკრანი; 5 — ცეცხლის დამცავი; 6 — სახურავი; 7 — ჩასხმა-ჩამოსხმის მილაკები; 8, 9 — ჩამოსასხმელი ნახვრეტი; 10 — შემამჭიდროებელი შუასადები; 11 — გადამსვლელი მილტუჩი.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	KPF-100	KPF-150	KPF-200	KPF-250	KPF-350
მისაერთებელი მილყელის პირობითი გასასვლელის დიამეტრი, მმ	100	150	200	250	350
ამოქმედების წნევა, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	1961 (200)				
ვაკუუმ ამოქმედება ფარგლებში, პა (წყ. სვ. მმ.), (არა უმეტეს)	392 (40)				
გამტარუნარიანობა (ჰაერის მიმართ), მ ³ /სთ, (არა უმეტეს)	200	500	900	1500	2700
ჰიდროჩამკეტში ჩასასხმელი სითხის მოცულობა (ტრანსფორმატორის ზეთი), ლ (არა უმეტეს)	15			22	46,5
გაზარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს):					
სიგრძე L	980	980	1085	1180	
სიგანე B	845	845	960	1030	
სიმაღლე H	1278	1295	1370	1510	
მისაერთებელი ზომები, მმ:					
D	205	260	315	370	485
D ₁	170	225	280	335	445
d	18	18	18	18	22
n	4	8	8	12	12
მასა, კგ, (არა უმეტეს)	126	130	134	245	265

3.8. გაერთიანებული მექანიკური სასუნთქი სარქველი СМДК



ნახ. 3.15. გაერთიანებული მექანიკური სასუნთქი სარქველი СМДК

დანიშნულება

გაერთიანებული მექანიკური სასუნთქი სარქველი СМДК განკუთვნილია რეზერვუარში ნავთობპროდუქტების შევსების ან დაცლის პროცესში, ასევე ტემპერატურის ცვლილებისას, ნავთობპროდუქტების ორთქლის წნევის რეგულირებისათვის.

სასუნთქი სარქველის მინიმალური გამტარუნარიანობა განისაზღვრება მიმღებ-სარიგებელი ოპერაციების მაქსიმალურ წარმადობასთან დამოკიდებულებაში (ავარიული პირობების გათვალისწინებით) დადგენილი ფორმულების მიხედვით. მომატებული გამტარუნარიანობისას გამოიყენება სასუნთქი სარქველი КДС.

დაუშვებელია მიმღებ-სარიგებელი ოპერაციების წარმადობის შეცვლა ვერტიკალური რეზერვუარის ექსპლუატაციაში შეყვანის შემდეგ სასუნთქი სარქველის გამტარუნარიანობის გადათვლის გარეშე, ასევე პროდუქტის ჩამოსხმის წარმადობის გაზრდა ავარიულ შემთხვევაში.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით სასუნთქი სარქველი СМДК მზადდება У (ზომიერი კლიმატისათვის) და УХЛ (ცივი კლიმატი ექსპლუატაციის ტემპერატურის ქვედა ზღვართან 60 °C-მდე) შესრულების, განლაგების კატეგორია 1, ГОСТ 15150-69 მიხედვით.

გაერთიანებული მექანიკური სასუნთქი სარქველის სამსახურის დადგენილი ვადა 15 წელია. ვადის ამოწურვის შემდეგ გაერთიანებული მექანიკური სასუნთქი სარქველი უნდა შეიცვალოს ახალით ან მოხდეს მისი შემოწმება (გამოცდა) მწარმოებელი საწარმოს მეთოდის მიხედვით.

გაერთიანებულ მექანიკურ სასუნთქ სარქველს გააჩნია საჭირო დოკუმენტაცია და შესაბამისი სერტიფიკატი.

ტექნიკური პირობები ТУ 3689-003-10524112-2001 შეესაბამება:

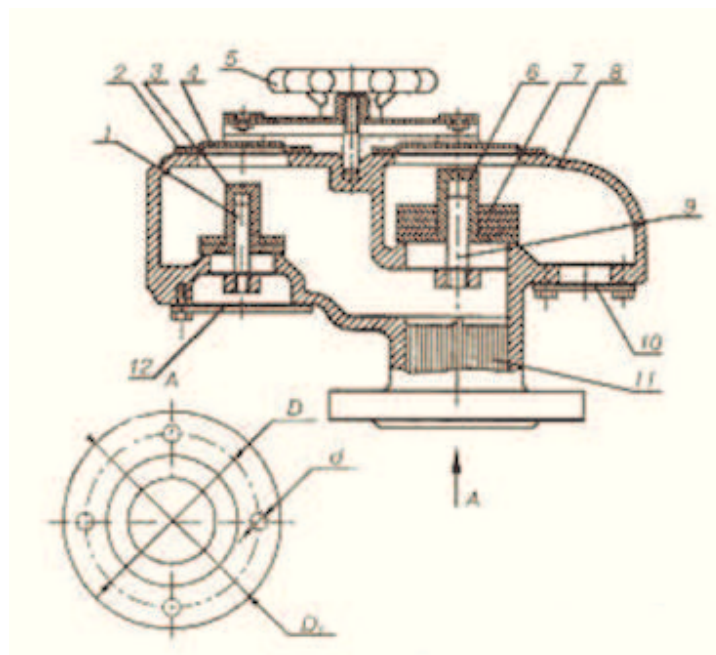
- АОМЗ ТУ 63PCΦCP69-75;
- НГМ Групп ТУ 3689-018-79167039-2006.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

გაერთიანებული მექანიკური სასუნთქი სარქველი СМДК შედგება კორპუსისაგან 8, რომელშიც მოთავსებულია წნევის თევზები 6 ტვირთით 7, ვაკუუმის თევზები 3. СМДК-ს კორპუსის

დამაგრებულია კასეტები 11, რომლებიც გათვალისწინებულია ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების რეზერვუარებში ცეცხლის გავრცელების დროებით შეზღუდვისათვის, ასევე იქედან გამომავალი ფეთქებადი აირების, ორთქლის და ჰაერის ნარევის აალებისას. თევშების 3 და 6 დახმარებით გაერთიანებული მექანიკური სასუნთქი სარქველის СМДК-ს კორპუსში წარმოიქმნება წნევისა და ვაკუუმის კამერები. ისინი ნახვრეტების მეშვეობით, რომლებიც დახურულია ბადეებით 10 და 12 უკავშირდება ატმოსფეროს. ბადეები იცავენ წნევის და ვაკუუმის კამერებს მტვრის მოხვედრისაგან. წნევისა და ვაკუუმის თევშები ჰერმეტიკულად ჯდება ბუდეში და განლაგებული არიან მიმართულების დეროებზე 1 და 9, რომლებიც უზრუნველყოფენ თევშების თავისუფალ გადაადგილებას. როცა წნევა ან ვაკუუმი აღწევს დასაშვებზე მეტ სიდიდეს ერთ-ერთი თევში იხსნება და აერთიანებს რეზერვუარის აირის სივრცეს ატმოსფეროსთან. თითოეული თევშის ზემოთ განლაგებულია ნახვრეტები ჰერმეტიკულად დახურული სახურავით 4, საიდანაც ხდება დათვალიერება, ტვირთის დაყენება და მოხსნა. სახურავი შუასაფენების სპეციალური მოწყობილობის მეშვეობით ეხურება ნახვრეტებს. გაერთიანებული მექანიკური სასუნთქი სარქველი მილტუჩების და შუასადების მეშვეობით რეზერვუარის სახურავს ემაგრება. მუშა მდგომარეობა - მისაერთებელი მილტუჩით ქვემოთ.

უარყოფითი ტემპერატურის შემთხვევაში გაერთიანებული მექანიკური სასუნთქი სარქველის СМДК საიმედო მუშაობისათვის მიმართულების დეროები იფარება ფტოროპლასტის კვადრატული კვეთის გარსაცმით, გაერთიანებული მექანიკური სასუნთქი სარქველის СМДК თევშების შემამჭიდროებელ ზედაპირებს ფარავენ ფტოროპლასტის აპკით, რომელსაც შეუძლია განიცადოს დეფორმაცია და ამით აიცილოს მიყინვა.



ნახ. 3.16. გაერთიანებული მექანიკური სასუნთქი სარქველის СМДК ზოგადი ხედი:
 1 — მიმართულების მიმცემი დერო; 2 — შუასადები; 3 — თევშები; 4 — სახურავი;
 5 — სპეციალური მოწყობილობა; 6 — თევშები; 7 — ტვირთი; 8 — კორპუსი;
 9 — მიმართულების მიმცემი დერო; 10 — ბადე; 11 — კასეტა; 12 — ბადე.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	СМДК-50АА	СМДК-100АА	СМДК-150	СМДК-200	СМДК-250
პირობითი გასასვლელი, მმ	50	100	150	200	250
გამტარუნარიანობა, მ ³ /სთ	25-50	25-100	25-150	25-200	25-250
გაბარიტული ზომები, მმ:					
სიგრძე	285	430	546	740	946
სიგანე	122	180	231	340	370
სიმაღლე	202	280	350	320	506
ტვირთთან ერთად ამოქმედების წნევა, წყ. სვ. მმ.	160-180	160-180	160-180	140-160	140-160
ვაკუუმ ამოქმედება, წყ. სვ. მმ.	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25
მასა, კგ	5,5	13	22	47	94

4. ლუქები

4.1. სინათლის ლუქი JC



ნახ. 4.1. სინათლის ლუქი JC

დანიშნულება

ლუქი სინათლის JC გამოიყენება რეზერვუარის გასანიაველად რემონტისა და გაწმენდის დროს, ასევე ჭექუნას სახურავის ასაწევად მუშა გვარლის (ტროსის) გაწყვეტის შემთხვევაში.

ლუქი სინათლის JC დამაგრება ხდება რეზერვუარის სახურავზე ჭექუნას ზემოთ მიმდებ-სარიგებელ მილყელზე.

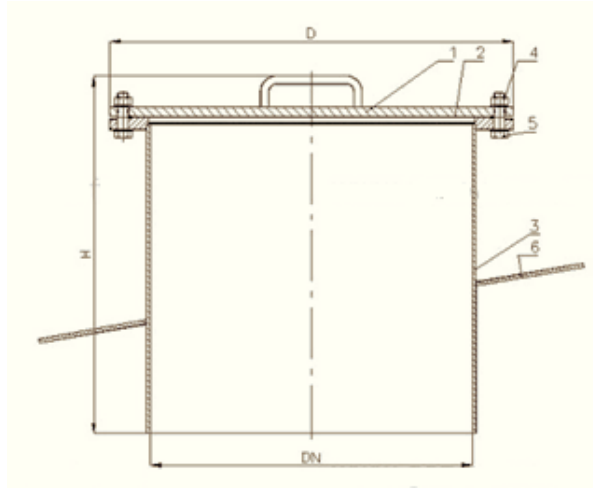
გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით სინათლის ლუქი JC მზადდება Y და YXJI შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით

ტექნიკური პირობები

TY 3689-054-10524112-2006 შეესაბამება:

- AOM3 TY 3689-018-03467856-2001.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი



ნახ. 4.2. სინათლის ლუქის LC ზოგადი ხედი:
 1 — სახურავი; 2 — შუასადები; 3 — კორპუსი; 4 — ქანჩი; 5 — ქანჭიკი;
 6 — გამლიერებული ზედსადები.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	LC-400	LC-500
პირობითი გასასვლელი DN	400	500
გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს)		
დიამეტრი D	535	640
სიმაღლე B	460	562
მასა, კგ, (არა უმეტეს)	57	95

4.2. საზომი ლუქი ЛЗ



ნახ. 4.3. საზომი ლუქი ЛЗ

დანიშნულება

საზომი ლუქი ЛЗ გათვალისწინებულია ნავთობბაზების და ავტოგასამართი სადგურების რეზერვუარებში ნავთობპროდუქტების დონის გასაზომად და სინჯის ასაღებად.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით **საზომი ლუქი ЛЗ** მზადდება ექსპლუატაციის Y (ზომიერი კლიმატისათვის) და YXII (ცივი კლიმატის პირობებში ტემპერატურის ქვედა ზღვართან 60°C -მდე) შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით

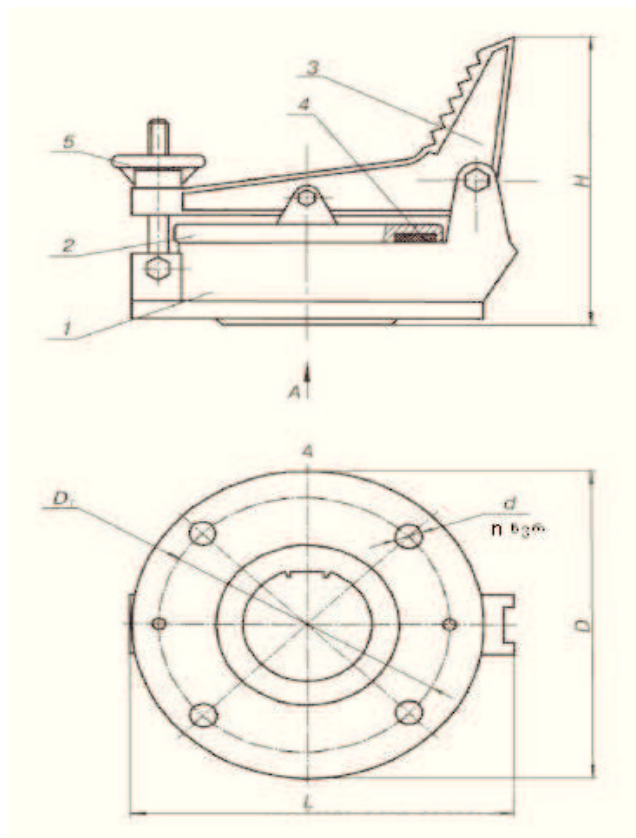
ტექნიკური პირობები: ТУ 3689-002-10524112-99 შეესაბამება:

- АОМЗ ТУ 3689-010-03467856-2001; НГМ Групп ТУ 3689-017-79167039-2006.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

საზომი ლუქი ЛЗ შედგება კორპუსისაგან 1, სახურავისაგან 2, პედალისაგან 3, რეზინის შუასადებისაგან 4 და ქანჩითგადასახსნელი ბლოკისაგან 5.

საზომი ლუქის ЛЗ კორპუსს ქვედა ნაწილში აქვს მილტუჩი, რომლითაც ის მაგრდება რეზერვუარზე შუასადების გამოყენებით. კორპუსის ყუნწში მოთავსებულია ბერკეტი, მასზე კი განლაგებულია სახურავი 2 რეზინის შემჭიდროებით. ის უზრუნველყოფს **საზომი ლუქის ЛЗ** ჰერმეტიულობას დაკეტილ მდგომარეობაში. სახურავის დაფიქსირება დახურულ მდგომარეობაში ხორციელდება გადასახსნელი ჭანჭიკის ქანჩით.



ნახ. 4.4. საზომი ლუქის ЛЗ ზოგადი ხედი:

- 1 — კორპუსი; 2 — სახურავი; 3 — პედალი; 4 — რეზინის შუასადები;
5 — გადასახსნელი ბლოკი ქანჩით.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	Л3-80	Л3-150
პირობითი გასასვლელი (ყელის დიამეტრი), მმ	80	150
გაბარიტული ზომები, მმ,		
დიამეტრი, D	185	260
სიგანე, L	226	285
სიმაღლე, H	185	240
მისაერთებელი ზომები, მმ:		
D ₁	150	225
d	18	18
n	4	8
მასა, კგ. (არა უმეტეს)	2,3	5

4.3. ჩასადრომი ლუქი ЛЛ



ნახ. 4.5. ჩასადრომი ლუქი ЛЛ

დანიშნულება

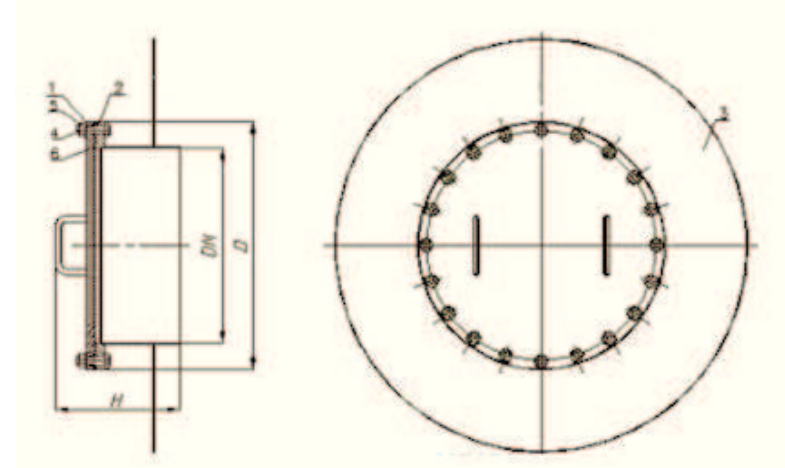
ჩასადრომი ლუქი გათვალისწინებულია ვერტიკალური ფოლადის რეზერვუარების შიგა დათვალიერებისათვის, რემონტისათვის და გაწმენდისათვის. იგი მზადდება ორი სახის: მრგვალი და ოვალური. ჩასადრომი ლუქი მაგრდება ფოლადის რეზერვუარის ვერტიკალურ კედელზე და მიდუღებული უნდა იქნეს კორპუსზე გასაძლიერებელი ზედსადების გამოყენებით. დამკვეთის მოთხოვნით ჩასადრომი ლუქი შეიძლება დაკომპლექტებული იყოს საბრუნო (მოსაბრუნებელი) მოწყობილობით.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით ლუქი-სადრომები მზადდება Y და YXЛ შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით.

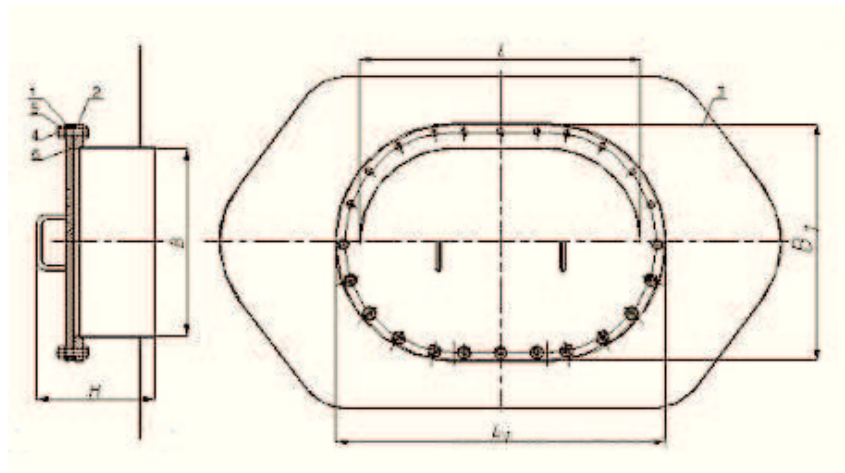
ტექნიკური პირობები: TY 3689-058-10524112-2006 შეესაბამება:

- AOM3 TY 3689-019-034-67856-2001.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი



ნახ. 4.6. ჩასაძრომი ლუქის ЛЛ-600 ზოგადი ხედი:
 1 — მილტუქი; 2 — კორპუსი; 3 — გასაძლიერებელი ზედნადები; 4 — ჭანჭიკი;
 5 — ქანჩი; 6 — შუასადები.



ნახ. 4.7. ჩასაძრომი ლუქის $\text{ЛЛ-600}\times\text{900}$ ზოგადი ხედი:
 1 — მილტუქი; 2 — კორპუსი; 3 — გამაძლიერებელი ზედსადები; 4 — ჭანჭიკი;
 5 — ქანჩი; 6 — შუასადები.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	ЛЛ-500	ЛЛ-600	ЛЛ-800	$\text{ЛЛ-600}\times\text{900}$
ჩასაძრომის ზომები, მმ	500	600	800	600×900
გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს)				
გარე დიამეტრი, D	640	755	975	—
სიგრძე	—	—	—	1058
სიგანე	—	—	—	758
სიმაღლე	440	440	440	440
გამაძლიერებელი ზესადების ზომები, მმ, (არა უმეტეს)	1260	1260	1640	1800×1260
მასა, კგ, (არა უმეტეს)	165	157	424	290

5. მილყელები

5.1. სავენტილაციო მილყელი ПБ



ნახ. 5.1. სავენტილაციო მილყელი ПБ

დანიშნულება

სავენტილაციო მილყელი ПБ (შემდგომში ტექსტის მიხედვით - მილყელი) დამაგრდება ხდება ვერტიკალური რეზერვუარის (მუქი ნავთობპროდუქტების და ზეთების შენახვისათვის) სახურავზე. სავენტილაციო მილყელი გათვალისწინებულია ვერტიკალური რეზერვუარის გაზის სივრცის ატმოსფეროსთან კავშირისათვის.

სავენტილაციო მილყელის მინიმალური გამტარუნარიანობა განისაზღვრება მიმდებ-გასანაწილებელი ოპერაციების წარმადობასთან დამოკიდულებას (ავარიული პირობების გათვალისწინებით) დადგენილი ფორმულების მიხედვით.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით მილყელები მზადდება ექსპლუატაციის Y (ზომიერი კლიმატისათვის) და YXII (ცივი კლიმატის პირობებში ტემპერატურის ქვედა ზღვარით 60 °C-მდე) შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით.

ტექნიკური პირობები TY 3689-051-10524112-2006 შეესაბამება:

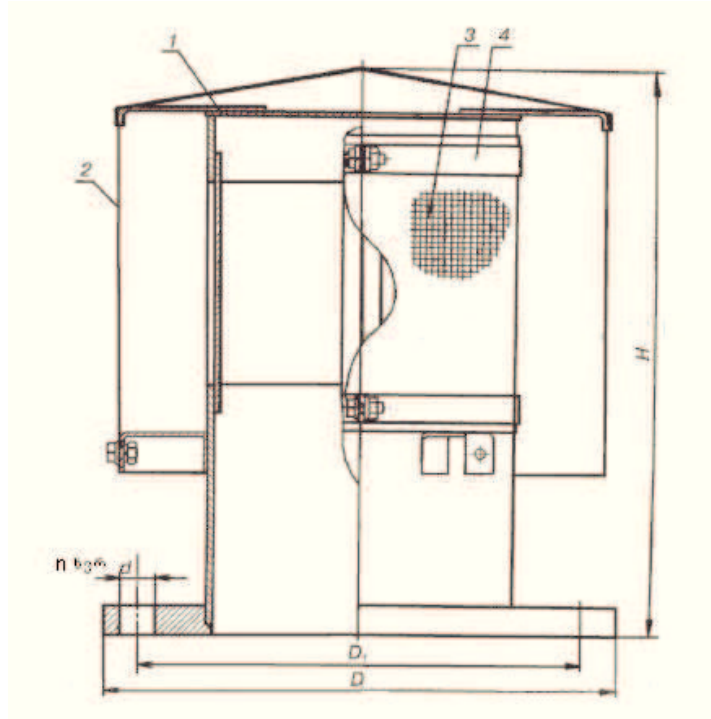
- АОМЗ TY 3689-025-034-67856-2004;
- НГМ Групп TY 3689-010-79167039-2006.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

რომლებიც განლაგდებიან პერიმეტზე ერთმანეთისაგან თანაბრად დაცილებული (არა უმეტეს 10 მეტრისა, მაგრამ არა უმცირეს 2 მეტრისა)

ვერტიკალური რეზერვუარის მცურავ სახურავში (პანტონში) ან კედელში გათვალისწინებული უნდა იყოს სავენტილაციო მილყელები (ნახვრეტები). მათი განლაგდება ხდება პერიმეტზე ერთმანეთისაგან თანაბრად დაცილებული (არა უმეტეს 10 მეტრისა, მაგრამ არა უმცირეს 2 მეტრისა) და ერთი მილყელი კი ცენტრში. ამ მილყელების (ნახვრეტების) საერთო ღია ფართობი უნდა იყოს ტოლი ან 0,06 მ²-ზე მეტი რეზერვუარის დიამეტრის ყოველ მეტრზე. ვერტიკალური რეზერვუარების ექსპლუატაციის

დროს სავენტრაციო მილყელების **ლიობი** დაფარული უნდა იყოს უჟანგავი ფოლადის ბადით (უჯრედის ზომებით 10X10 მმ) და დამცავი გარსაცმით ატმოსფერული ნალექებისაგან დაცვის მიზნით.



ნახ. 5.2. სავენტრაციო მილყელის PIB ზოგადი ხედი:
1 — კორპუსი; 2 — გარსაცმი; 3 — ბადე; 4 — ცალუღელი.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	PIB-150	PIB-200	PIB-250	PIB-300	PIB-350	PIB-500
მილყელის პირობითი გასასვლელი, მმ	150	200	250	300	350	500
გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს):						
დიამეტრი D	250	400	470	530	620	810
სიმაღლე H	290	530	590	690	780	1090
მისაერთებელი ზომები, მმ, (არა უმეტეს):						
მილტუჩის დიამეტრი D	260	315	370	435	485	640
სამაგრი ნახვრეტების წრეხაზის დიამეტრი D ₁	225	280	335	395	445	600
სამაგრი ნახვრეტების დიამეტრი d	18	18	18	22	22	22
ნახვრეტების რაოდენობა n, ცალი.	8	8	12	12	12	16
მასა, კგ, (არა უმეტეს):	7	13	19	25	48,0	82,0

5.2. მილყელი გასაწმენდი PI3

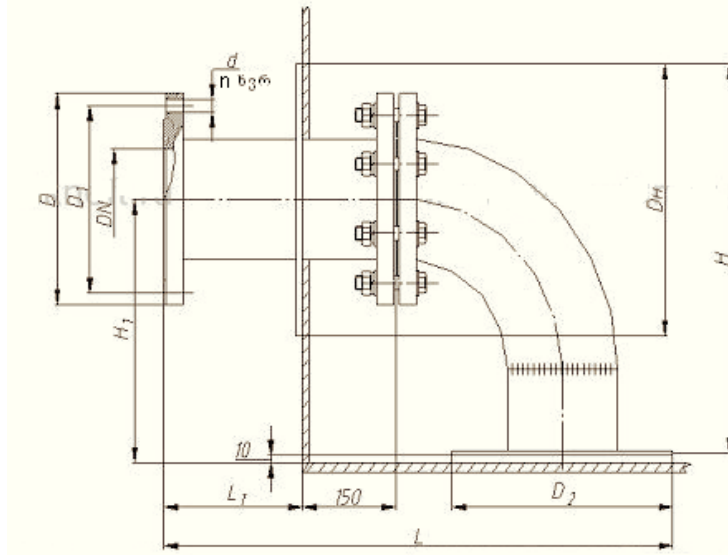
დანიშნულება

გასაწმენდი მილყელი PI3 არის ვერტიკალური რეზერვუარის ნაწილი და განკუთვნილია გაუწყლოებული ნავთობის შესანახი ვერტიკალური რეზერვუარის ფსკერის გასაწმენდად.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით **საწმენდი მილყელები ПЗ** მზადდება Y და YXJ შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით

მზადდება **საწმენდი მილყელების** სარინთან შეერთების ორი ვარიანტი: შედუღებული (ПЗ) და მილტუჩა (ПЗ1).

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი



ნახ. 5.3. საწმენდი მილყელის ПЗ1-250 ზოგადი ხედი

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	ПЗ-80	ПЗ-100	ПЗ-150	ПЗ-200	ПЗ-250	ПЗ-300
პირობითი გასასვლელი DN	80	100	150	200	250	300
მილტუჩების მისაერთებელი ზომები პირობით წნევაზე 0,6 მპა (6 კგძ/სმ²)						
D	185	205	260	315	370	435
D ₁	150	170	225	280	335	395
d	18					22
n	4		8		12	
გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს):						
სიგრძე L	560	610	735	920	1050	1175
სიმაღლე H	340	400	520	670	815	975
D _н	180	220	360	440	550	650
D ₂	180	220	320	440	550	650
H ₁	250	300	350	450	550	650
L ₁	200	200	200	250	250	250
მასა, კგ, (არა უმეტეს):						
ПЗ	11,7	17	15	21	34,5	48
ПЗ1	34,8	48	91	138	151	163,5

5.3. საზომი ლუქის მილყელი ПЗЛ



ნახ. 5.4. საზომი ლუქის მილყელი ПЗЛ

დანიშნულება

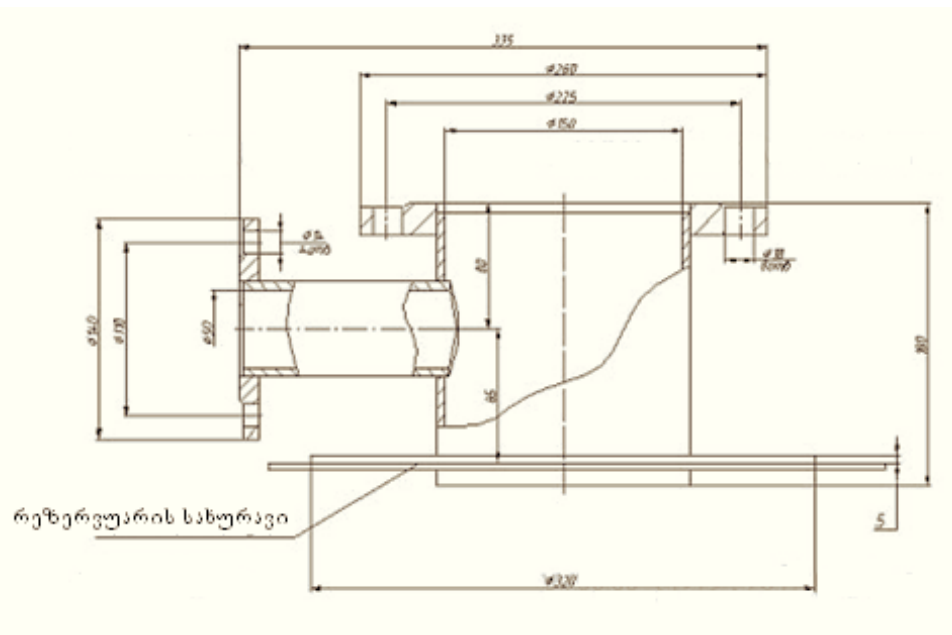
საზომი ლუქის მილყელი ПЗЛ-150 (შემდგომში ტექსტის მიხედვით - მილყელი ПЗЛ) გათვალისწინებულია საზომი ლუქის ЛЗ-150 და სვეტილაციო მილის პირობითი გასასვლელის DN-50 დასაყენებლად.

მილყელი ПЗЛ ნავთობის, ნავთობპროდუქტების და ქიმიური ხსნარების შესანახი რეზერვუარის მავომპლექტებელი ნაკეთობაა. ПЗЛ დამაგრდება ხდება ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ რეზერვუარებზე.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით საზომი ლუქის მილყელები ПЗЛ მზადდება Y და YXII შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით.

მილყელის ПЗЛ სამსახურის საშუალო ვადაა 10 წელი.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

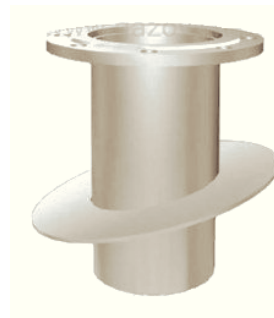


ნახ. 5.5. საზომი ლუქის მილყელის ПЗЛ-150 ზოგადი ხედი

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	მაჩვენებლების სიდიდე
გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს):	
სიგრძე	335
სიგანე	260
სიმაღლე	180
მასა, კგ, (არა უმეტეს):	10,5

5.4. სამონტაჟო მილყელი ПМ



ნახ. 5.6. სამონტაჟო მილყელი ПМ

დანიშნულება

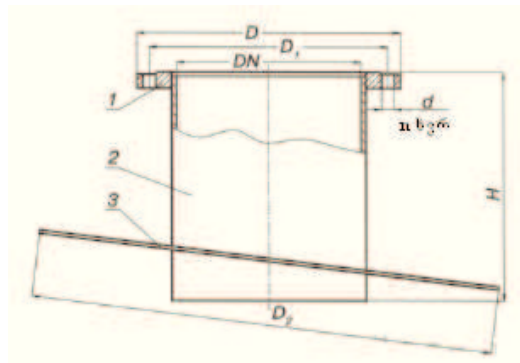
სამონტაჟო მილყელი ПМ არის რეზერვუარის შემადგენელი ნაწილი და განკუთვნილია რეზერვუარის ექსპლუატაციისათვის საჭირო ტექნოლოგიური მოწყობილობის დასაყენებლად. **სამონტაჟო მილყელები ПМ** მაგრდება ნავთობის, ნავთობპროდუქტების და ქიმიური სითხეების შესანახ **ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ რეზერვუარებზე**.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით **სამონტაჟო მილყელები ПМ** მზადდება Y და YXJI შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით.

ტექნიკური პირობები TY 3689-068-10524112-2004 შეესაბამება:

- Сопкон TY 3689-018-00217633-97.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი



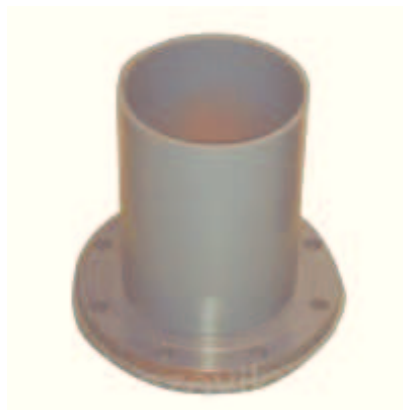
ნახ. 5.7. სამონტაჟო მილყელის ПМ ზოგადი ხედი:

1 — მილტუჩი; 2 — მილი; 3 — გამაძლიერებელი ზედნადები.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	ПМ-50	ПМ-100	ПМ-150	ПМ-200	ПМ-250	ПМ-300	ПМ-350	ПМ-400	ПМ-500
პირობითი გასასვლელი DN	50	100	150	200	250	300	350	400	500
მილტუჩების მისაერთებელი ზომები პირობით წნევაზე 0,6 მპა (6 კგ/სმ ²)									
D, მმ	140	205	260	315	370	395	485	535	640
D ₁ , მმ	110	170	225	280	335	365	445	495	600
d, მმ	14	18				22			
n, шт.	4		8		12		16		
გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს):									
H	230	260	280	300	320	340	360	370	380
D ₂	110	220	320	440	550	650	760	860	1060
S, მმ	5				6				
მასა, კგ, (არა უმეტეს)	4,3	11,9	18,09	24,76	32,77	44,23	56,27	66,13	82,84

5.5. მიმღებ-სარიგებელი მილყელი ППР



ნახ. 5.8. მიმღებ-სარიგებელი მილყელი ППР

დანიშნულება

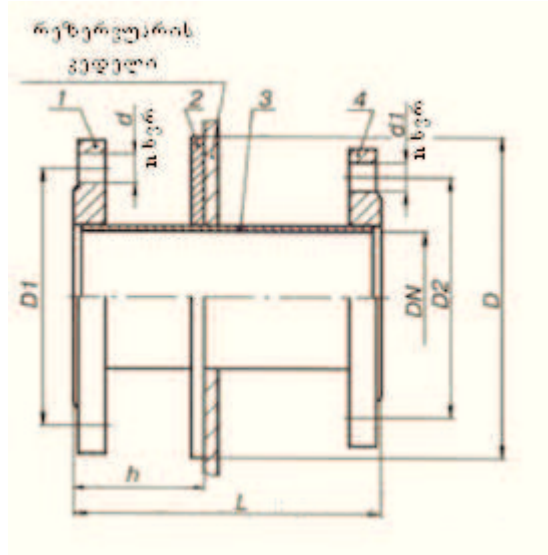
მიმღებ-სარიგებელი მილყელი ППР (შემდგომში - მილყელი) მონტაჟდება რეზერვუარის ქვედა სარტყელში. გარე მხრიდან მას უერთდება საკვალთი. მეორე მხრიდან კი ვერტიკალურ რეზერვუარში მაგრდება ჭექუნა. ვერტიკალურ რეზერვუარში პროდუქტების მიღება ან დაცლა ხორციელდება მილყელის გავლით.

ტექნიკური პირობები ТУ 3689-046-10524112-2003 შესაბამება:

- Сапкон ТУ 3689-018-00217633-97;
- АОМЗ ТУ 3689-020-03467856-2001.

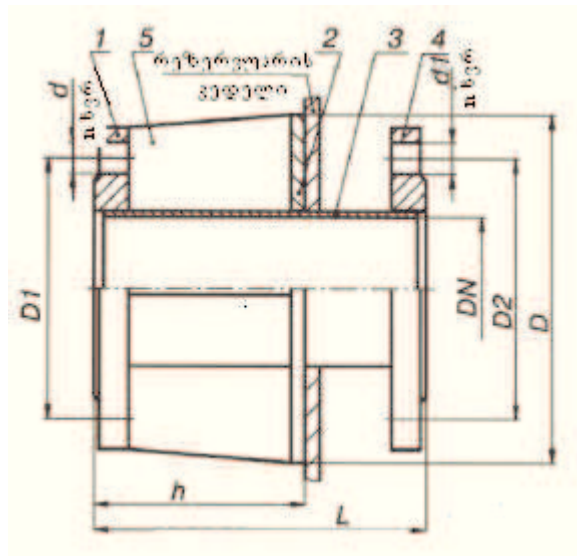
მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

მილყელი **ΠΠΡ** შედგება შემდეგი ძირითადი ნაწილებისაგან: მილტუჩი 1; მილყელის დაყენების ადგილის გასაძლიერებლად საჭირო ჩამკეტი არმატურის საყრდენი რგოლი 2; მილყელის მილი 3; რეზერვუარში ჭექუნას მიერთებისათვის საჭირო მილტუჩი 4, გამაძლიერებელ საკვანძო ფურცლები 5.



ნახ. 5.9. ზოგადი სახე (ΠΠΡ-80...ΠΠΡ-350):

1 — გარე მილტუჩი; 2 — გამაძლიერებელი ზედნადები; 3 — მილი; 4 — შიგა მილტუჩი.



ნახ. 5.10. ზოგადი სახე (ΠΠΡ-400...ΠΠΡ-600):

1 — გარე მილტუჩი; 2 — გამაძლიერებელი ზედნადები; 3 — მილი; 4 — შიგა მილტუჩი; 5 — საკვანძო ფურცელი

ტექნიკური მახასიათებლები

ნაკეთობის აღნიშვნა	პირობითი გასასვლელი, DN, მმ	h, მმ	მილტუჩების მისაერთებელი ზომები პირობით წნევაზე მპა, (კგძ/სმ ²)						გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს)		მასა, კგ, (არა უმეტეს)
			D ₁ , მმ	d, მმ	n, ცალი	D ₂ , მმ	d ₁ , მმ	n ₁ , მმ	სიგრძე L, მმ	დიამეტრი D, მმ	
			ჩამკვეტი არმატურისათვის 1,0 (10)			ჭექუნასათვის 0,6 (6)					
ППР-80	80	200	160	18	8	150	18	4	300	180	9,5
ППР-100	100	200	160	18	8	170	18	4	300	220	14,6
ППР-150	150	200	240	18	8	225	18	8	300	320	22,5
ППР-200	200	250	295	22	8	280	18	8	350	440	29
ППР-250	250	250	350	22	12	335	18	12	380	550	50,7
ППР-300	300	250	400	22	12	395	22	12	380	650	66,8
ППР-350	350	300	460	22	16	445	22	12	380	760	96
			ჩამკვეტი არმატურისათვის 1,6 (16)			ჭექუნასათვის 1,6 (16)					
ППР-400	400	300	525	30	16	525	30	16	565	860	172
ППР-500	500	400	650	33	20	650	33	20	625	1060	270
ППР-600	600	400	770	36	20	770	36	20	705	1260	370

6. ცეცხლგადამღობები

6.1. ცეცხლგადამღობი OII (AA)



ნახ. 6.1. ცეცხლგადამღობი OII (AA)

დანიშნულება

ცეცხლგადამღობი OII (AA) მონტაჟდება ვერტიკალური რეზერვუარის დამცავ ან სასუნთქ სარქველებს შორის. ცეცხლგადამღობი განკუთვნილია ვერტიკალური რეზერვუარის გაზის სივრცეში სასუნთქი სარქველიდან (სავენტილაციო არხებიდან, დამცავი სარქველებიდან) ცეცხლის (ალის, ნაპერწკლის) შეღწევისაგან დაცვისათვის, რათა დაიცვას ნავთობი აალებისაგან ან აფეთქებისაგან.

ტექნიკური პირობები

TY 3689-014-10524112-2002 შეესაბამება:

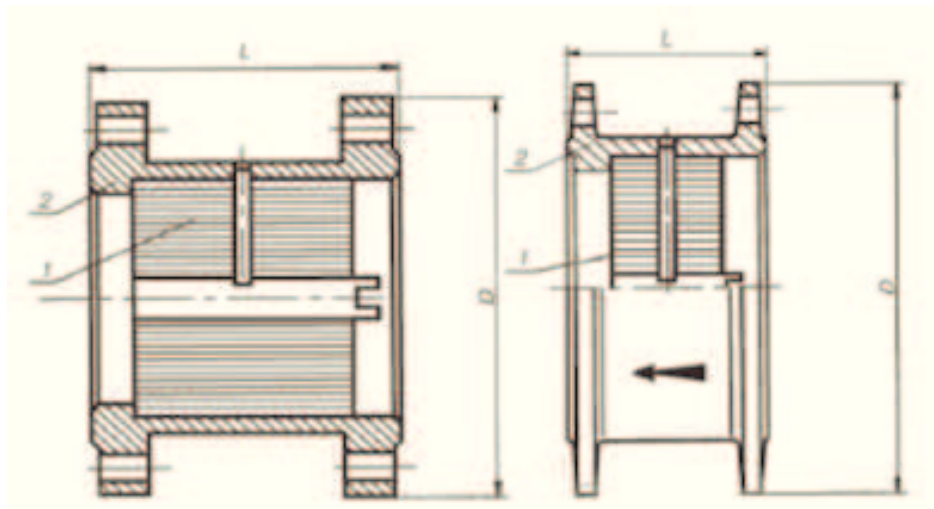
- АОМЗ ТУ 63-РСФСР68-75;
- НГМ Групп 3689-016-79167039-2006.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

ძირითად კონსტრუქციას წარმოადგენს ცეცხლგადამღობი ელემენტი 1, განთავსებული კორპუსში 2. ცეცხლგადამღობი ელემენტი შედგება ბრტყელი და ღერძზე დახვეული გოფირებული ლენტებისაგან. ამასთან ღერძი ასევე იცავს მათ გამოვარდნისაგან.

ცეცხლგადამღობის კორპუსი დამზადებულია ალუმინის შენადნობისაგან (AK8 ГОСТ 1583–93), ცეცხლგადამღობი ელემენტი კი ალუმინის ფოლგისაგან (Д1 ГОСТ 4784–97).

PBC ტიპის რეზერვუარის სახურავზე დაყენებული ცეცხლგადამღობის ჩამქრობი მოქმედება დამყარებულია ინტენსიური თბოგაცვლის პრინციპებზე, რომელიც მიმდინარეობს ცეცხლგადამღობი ელემენტების ვიწრო არხების კედლებს და მათში გამავალი ჰაერგაზის ნაკადს შორის. ამ დროს ხდება ჰაერგაზის ნაკადის ტემპერატურის დაწვევა უსაფრთხო ზღვრამდე.



ნახ. 6.2. ცეცხლგადამღობები OPI-50 (მარცხენა) და OPI-100 (მარჯვენა):
1 — ცეცხლგადამღობი ელემენტი; 2 — კორპუსი.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	OPI-50AA*	OPI-100AA
პირობითი გასასვლელი DN	50	100
გამტარუნარიანობა ჰაერის ნაკადის წინააღობისას 118 პა, მ ³ /სთ, (არა უმეტეს)	25	100
გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს):		
D _н	140	207
H	80	94
მისაერთებელი ზომები, მმ		
D	140	207
D ₁	110	170
d	14	18
n	4	4
მასა, კგ, (არა უმეტეს)	1,3	3,6

* ნაკეთობა OPI პირობითი გასასვლელით DN 50 დამკვეთის მოთხოვნით შეიძლება დამზადებული იყოს მილტუჩა შეერთებისათვის „კოტა-კილო“. კონსტრუქციული თავისებურების გამო ნაკეთობის მილტუჩში კეთდება კილო, რომელიც განსხვავდება ГОСТ 12815-80 ზომებისაგან.

6.2. ცეცხლგადამღობი OII (AAH)



ნახ. 6.3. ცეცხლგადამღობი OII (AAH)

დანიშნულება

ცეცხლგადამღობი OII (AAH) მაგრდება ვერტიკალური რეზერვუარს და დამცავ ან სასუნთქ სარქველს შორის. ცეცხლგადამღობი განკუთვნილია ვერტიკალური რეზერვუარის გაზის სივრცეში სასუნთქი სარქველიდან (სავენტილაციო არხებიდან, დამცავი სარქველებიდან) ცეცხლის (ალის, ნაპერწკლის) შეღწევისაგან დაცვისათვის, რათა არ მოხდეს ნავთობის აალება ან აფეთქება.

ტექნიკური პირობები TY 3689-014-10524112-2002 შეესაბამება:

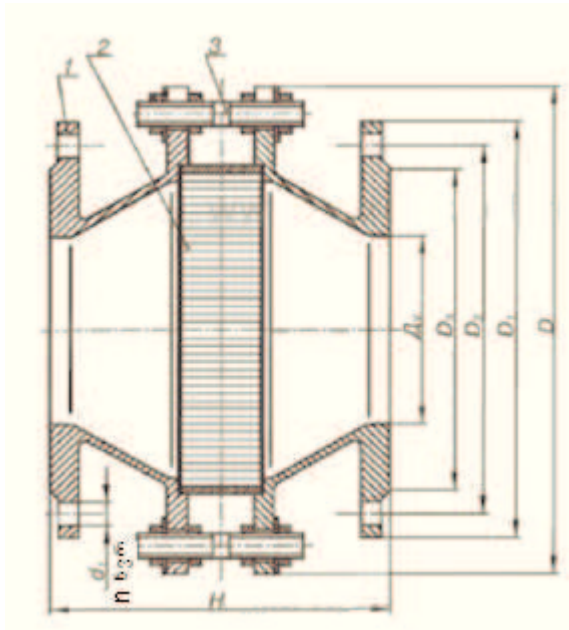
- АОМЗ TY 63-PCФCP68-75; НГМ Групп 3689-016-79167039-2006.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

ცეცხლგადამღობის OII მოქმედების პრინციპი დამყარებულია კორპუსში განლაგებული კასეტის მიერ ალის შეკავებაზე. კასეტა შედგება მონაცვლეობით განლაგებული ბრტყელი და გოფირებული ფირფიტების პაკეტისაგან, რომლებიც წარმოქმნიან მცირე დიამეტრის არხებს. მცირე კვეთის არხებში მოხვედრილი ალი იყოფა მცირე ნაკადებად. ალის ცეცხლგადამღობთან OII შეხების ზედაპირი იზრდება, ამით კი იზრდება თბოგაცემა არხის კედლებთან და ალი ქრება. ცეცხლგადამღობის OII კონსტრუქცია ასაწყობ-დასაშლელია, რაც საშუალებას იძლევა პერიოდულად ამოვიღოთ კასეტა შემოწმებისათვის და მდგომარეობის კონტროლისათვის.

ძირითად კონსტრუქციას წარმოადგენს ცეცხლგადამღობი ელემენტი 2, მოთავსებული კორპუსის 1 ორ ნახევარს შორის, რომლებიც მაგრდება ერთმანეთთან ოთხი შემაერთებული სარქვის 3 მეშვეობით. ცეცხლგადამღობი ელემენტი შედგება ღერძზე დახვეული ბრტყელი და გოფირებული ლენტებისაგან, ღერძი ასევე იცავს მათ გამოვარდნისაგან.

PBC ტიპის რეზერვუარის სახურავზე დაყენებული OII ცეცხლგადამღობის ჩამქრობი მოქმედება დამყარებულია ინტენსიური თბოგაცვლის პრინციპებზე, რომელიც მიმდინარეობს ცეცხლგადამღობი ელემენტების ვიწრო არხების კედლებს და მათში გამავალი ჰაერგაზის ნაკადს შორის. ამ დროს ხდება ჰაერგაზის ნაკადის ტემპერატურის დაწვევა უსაფრთხო ზღვრამდე.



ნახ. 6.4. ცეცხლგადამღობის ОП ზოგადი ხედი:
 1 — ორი ნახევრისაგან შემდგარი კორპუსი; 2 — ცეცხლგადამღობი ელემენტი; 3 — ოთხი შემაერთებული სარჭი (შპილკა).

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	ОП-50 ААН*	ОП-80 ААН*	ОП-100 ААН	ОП-150 ААН	ОП-200 ААН	ОП-250 ААН	ОП-300 ААН	ОП-350 ААН	ОП-500 ААН
პირობითი გასასვლელი DN	50	80	100	150	200	250	300	350	500
გამტარუნარიანობა ჰაერის ნაკადის წინაღობისას 118 პა, მ ³ /სთ, (არა უმეტეს)	100	150	200	215	380	600	700	900	2950
გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს)									
D _н	160	214	230	303	375	450	527	635	858
H	172	200	200	250	275	263	295	440	337
მისაერთებელი ზომები, მმ									
D	141	184	205	260	315	370	440	485	640
D ₁	110	150	170	225	280	335	395	445	600
d	14	18	18	18	18	18	22	22	22
n	4	4	4	4	4	6	6	6	16
მასა, კგ, (არა უმეტეს)	3	5	6,1	10	16	20	30	45	70

* ნაკეთობა ОП პირობითი გასასვლელით DN 50 (DN 80) დამკვეთის მოთხოვნით შეიძლება დამზადებული იყოს „კოტა - კილო“ მილტუზა შეერთებისათვის. ნაკეთობის მილტუზში კეთდება კილო. დამკვეთის მოთხოვნით ნაკეთობა შეიძლება დაკომპლექტებული იყოს მოპასუხე (მოპირდაპირე) მილტუზით (ГОСТ 12815-ს მიხედვით). შემამჭიდროებელი შუასადები არ გამოიყენება.

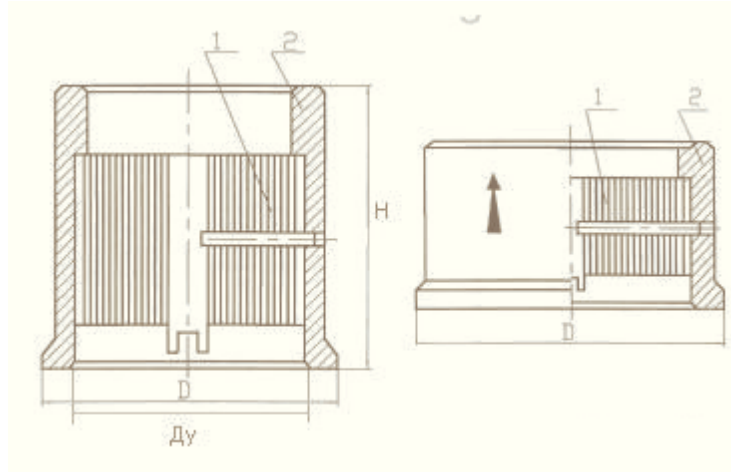
6.3. ალის გადამღობი III

დანიშნულება

ალის გადამღობი III განკუთვნილია ნავთობის და ნავთობპროდუქტების რეზერვუარში ალის შეღწევის დროებით თავიდან ასაცილებლად, როცა რეზერვუარიდან გამომავალი ფეთქებადი აირების, ანაორთქლის და ჰაერის ნარევის აალება ხდება.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით ალის გადამღობი მზადდება YXII შესრულებაში, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი



ნახ. 6.5. ალის გადამღობი III-50 (მარცხნივ) და III-100 (მარჯვნივ)
1 – ცეცხლგადამღობი ელემენტი, 2 – კორპუსი.

ძირითად კონსტრუქციას წარმოადგენს ცეცხლგადამღობი ელემენტი, განლაგებული კორპუსში. ცეცხლგადამღობი ელემენტი შედგება ღერძზე დახვეული ბრტყელი და გოფირებული ლენტებისაგან (დამზადებული ალუმინის შენადნობისაგან). ღერძი ასევე იცავს ელემენტს ამოვარდნისაგან.

PBC ტიპის რეზერვუარის სახურავზე დაყენებული ცეცხლგადამღობის ჩამქრობი მოქმედება დამყარებულია ინტენსიური თბოგაცვლის პრინციპებზე, რომელიც მიმდინარეობს ცეცხლგადამღობი ელემენტების ვიწრო არხების კედლებს და მათში გამავალი ჰაერგაზის ნაკადს შორის. ამ დროს ხდება ჰაერგაზის ნაკადის ტემპერატურის დაწვევა უსაფრთხო ზღვრამდე.

ცეცხლგადამღობების III-50AA, III-100AA ძირითადი პარამეტრები და ზომები უნდა შეესაბამებოდეს ცხრილის შემდეგ მნიშვნელობებს:

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	III-50AA	III-100AA
ძირითადი გასასვლელი D_3	50	100
გამტარუნარიანობა ჰაერის ნაკადის წინაღობისას 118 პა, მ ³ /სთ	25	100
სიმაღლე H, მმ	80	80
დიამეტრი D, მმ	92	148
მასა, კგ	0,7	1,5
მუშაობის უნარის შენარჩუნების დრო, წთ, (არა ნაკლებ)	10	10

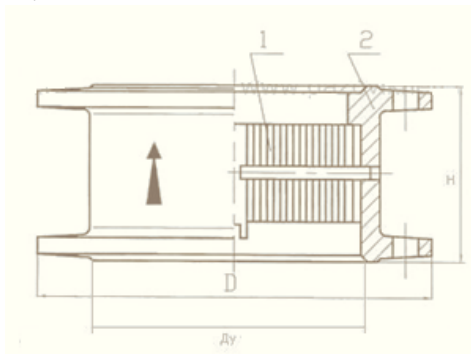
6.4. ცეცხლდამცავი სითხის ПОЖ–80

დანიშნულება

ცეცხლდამცავი სითხის ПОЖ–80 (შემდგომში ტექსტის მიხედვით - ცეცხლდამცავი) განკუთვნილია ნავთობის და ნავთობპროდუქტების რეზერვუარში ალის შეღწევის დროებით თავიდან აცილებისთვის, როცა ხდება რეზერვუარიდან გამომავალი ფეთქებადი აირების, ანაორთქლის და ჰაერის ნარევის აალება. მათი დამაგრება ხდება აგს - ს მიმღებ მილსადენებზე.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით ცეცხლდამცავი მზადდება УХЛ (ცივი კლიმატი ექსპლუატაციის ქვედა ტემპერატურის ზღვართ 60°C-მდე) შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი



ნახ. 6.6. ცეცხლდამცავი სითხის ПОЖ–80
1 – ცეცხლგადამღობი ელემენტი, 2 – კორპუსი.

საცეცხლე დამცველის კონსტრუქციის საფუძველს წარმოადგენს ცეცხლგადამღობი ელემენტი, განლაგებული კორპუსში. ცეცხლგადამღობი ელემენტი შედგება ღერძზე დახვეული ბრტყელი და გოფირებული ლენტებისაგან. ღერძი ასევე იცავს ელემენტს ამოვარდნისაგან. დამცველის ჩამქრობი მოქმედება დამყარებულია ინტენსიური თბოგაცვლის პრინციპებზე, რომელიც მიმდინარეობს ცეცხლგადამღობი ელემენტების ვიწრო არხების კედლებს და მათში გამავალ ჰაერგაზის ნაკადს შორის. ამ დროს ხდება ჰაერგაზის ნაკადის ტემპერატურის დაწვეა უსაფრთხო ზღვრამდე.

ცეცხლდამცავის ПОЖ–80 ძირითადი პარამეტრები და ზომები უნდა შეესაბამებოდეს შემდეგ მნიშვნელობებს:

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	პარამეტრების სიდიდე
პირობითი გასასვლელი D_3	80
პირობითი წნევა, მპა	0,25
გამტარუნარიანობა ჰაერის ნაკადის წინააღობისას 118 პა, მ ³ /სთ	80 – 100
სიმაღლე (H), მმ	94
დიამეტრი (D), მმ	207
სამაგრი ხვრეტების დიამეტრი, მმ	18
სამაგრი ხვრეტების რაოდენობა, ცალი	4
სამაგრი ხვრეტების განლაგების დიამეტრი, მმ	170
მასა, კგ	3,6
მუშაობის უნარის შენარჩუნების დრო, წთ, (არა უმეტეს)	10
სამსახურის დადგენილი ვადა, წელი	8

7. ჭექუნას მართვის მექანიზმები

7.1. ჭექუნას მართვის ზედა მექანიზმი MYB



ნახ. 7.1. ჭექუნას მართვის მექანიზმი ზედა MYB

დანიშნულება

ჭექუნას მართვის ზედა მექანიზმი განკუთვნილია რეზერვუარების ჭექუნას სახურავის გახსნისათვის და მათი ფიქსაციისათვის ღია მდგომარეობაში.

მექანიზმი გამოდის სამი ტიპის, ზომით:

- ჭექუნასათვის პირობითი გასასვლელით 80 მმ ჩათვლით — **MYB-80**;
- ჭექუნასათვის პირობითი გასასვლელით 250 მმ ჩათვლით — **MYB-250**;
- ჭექუნასათვის პირობითი გასასვლელით 400 მმ ჩათვლით — **MYB-400**.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით მართვის **ზედა მექანიზმი** მზადდება ექსპლუატაციის Y (ზომიერი კლიმატისათვის) და $YXII$ (ცივი კლიმატის პირობებში, ტემპერატურის ქვედა ზღვართან 60 °C-მდე) შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით

ტექნიკური მახასიათებლები:

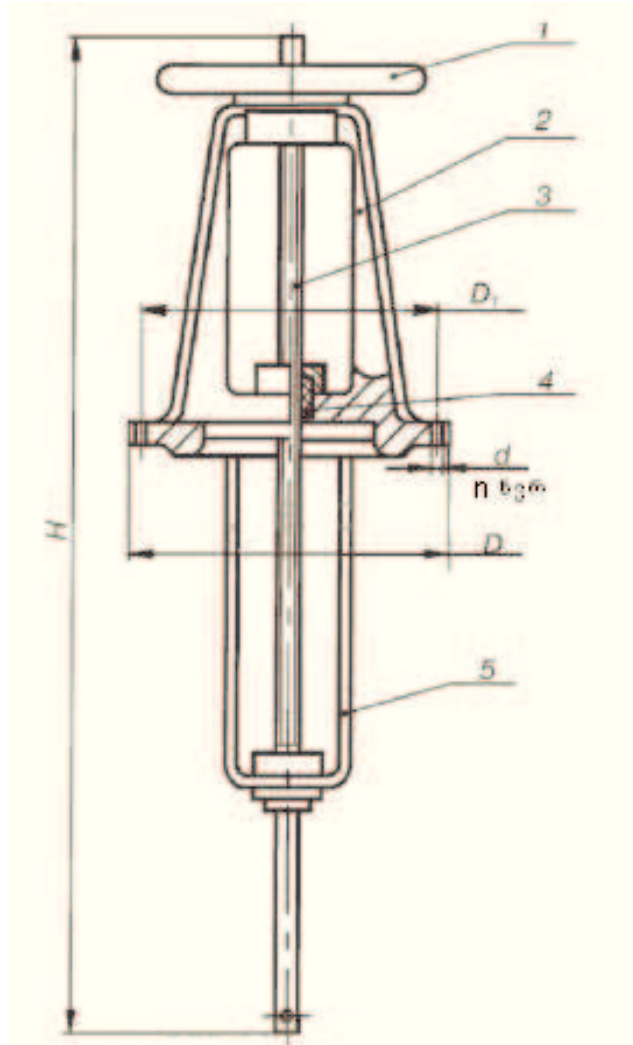
TY 3689-021-10524112-2001 შეესაბამება:

- Спкон TY 26-02-1050-87;
- АОМЗ TY 3689-011-03467856-2000;
- НГМ Групп TY 3689-013-79167039-2006.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

ჭექუნების მართვის მექანიზმები შედგება დგარისაგან 2, რომელზეც ჩოხალის 4 გამოყენებით დაყენებულია შპინდელი 3. შპინდელის ზედა ბოლოზე დამაგრებულია მქნევარა 1.

მქნევარას ბრუნვისას წარმოებს შპინდელის 3-ის აწევა ან დაწევა, **ჭექუნას** სახურავის გახსნა ან დახურვა.



ნახ. 7.2. ჭექუნას მართვის მექანიზმის ზედა **MYB** ზოგადი ხედი:
 1 — მქნევარა; 2 — დგარი; 3 — შპინდელი; 4 — ჩობალი; 5 — საკიდარი

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	MYB-80	MYB-250	MYB-400
ჭექუნას პირობითი გასასვლელი D_0 , მმ, (არა უმეტეს)	80	150; 250	400
გაზარტილი ზომები, მმ, (არა უმეტეს):			
H	990	1820	2120
D	260	260	260
D_1	225	225	225
d	18	18	18
ნახვრეტების რაოდენობა n, ცალი.	8	8	8
მასა, კგ, (არა უმეტეს)	17	25	30

7.2. ჭექუნას მართვის მექანიზმი MY-I



ნახ. 7.3. ჭექუნის მართვის მექანიზმი MY-I

დანიშნულება

ჭექუნას მართვის მექანიზმი MY-I ხელის ამძრავით (შემდგომში ტექსტის მიხედვით - მართვის მექანიზმი) განკუთვნილია ნავთობბაზის და აგს-ს ნავთობპროდუქტების ვერტიკალურ ცილინდრიულ რეზერვუარებში **ჭექუნას** (ძირითადის და გადამშვების) სახურავის გახსნისა და მისი დაფიქსირებისათვის ღია მდგომარეობაში.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით **ჭექუნას მართვის მექანიზმი** მზადდება V შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით

მართვის მექანიზმი რეზერვუარების დამკომპლექტებელი ნაკეთობაა.

მართვის მექანიზმი მონტაჟდება რეზერვუარის კედელზე ჭექუნას და მიმღებ-გამცემი მილყელის ზემოთ.

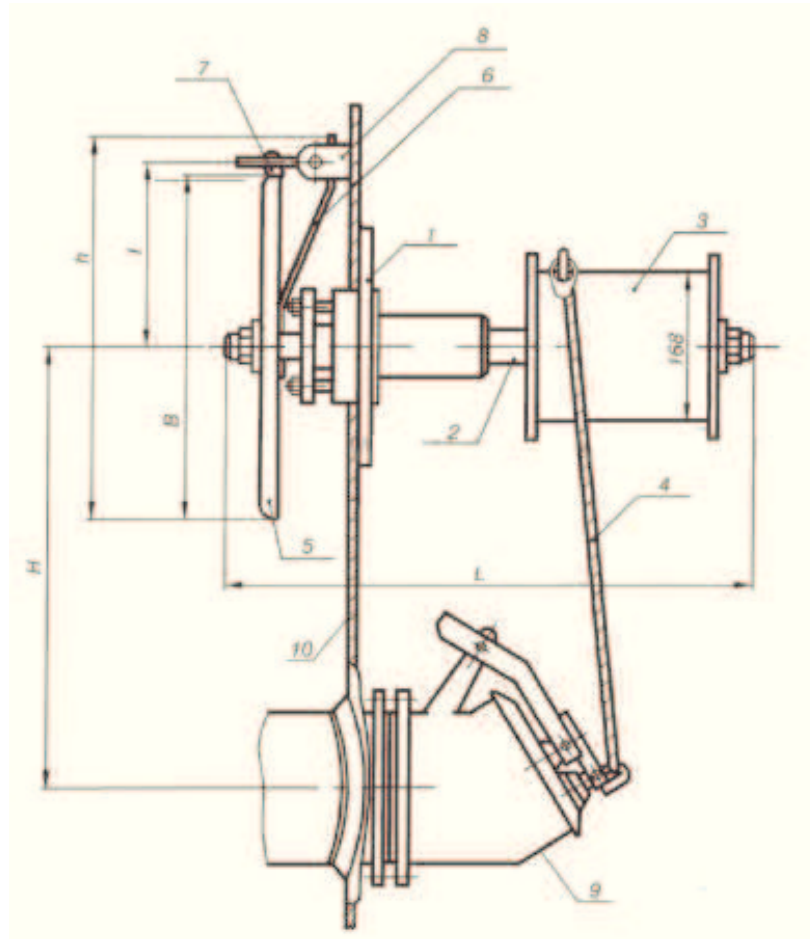
ტექნიკური მახასიათებლები TY 3689-049-10524112-2002 შეესაბამება:

- Сапкон TY 3689-003-0217636-93;
- АОМЗ TY 3689-006-0347856-99;
- НГМ Групп TY 3689-014-79167039-2006.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

მართვის მექანიზმი MY-I შედგება მართვის კორპუსისაგან 1, ლილვისაგან 2 და დოლისაგან 3. დოლი გვარლის (ტროსის) მეშვეობით დაკავშირებულია ჭექუნას სახურავთან.

ლილვზე 2, რეზერვუარის გარე მხრიდან დამაგრებულია საჭევარი 5, რომლის მეშვეობითაც ხორციელდება ჭექუნას სახურავის გახსნა-დახურვა და მისი დაფიქსირება ღია მდგომარეობაში. სახურავის ნებისმიერი განლაგება ღია მდგომარეობაში მიიღწევა საჭევარის 5 დაფიქსირებით საჭერის 7 მეშვეობით.



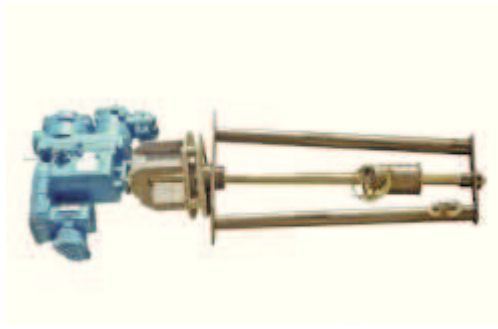
ნახ. 7.4. ჭექუნას მართვის მექანიზმის MY-I ზოგადი ხედი:

1 — მართვის კორპუსი; 2 — ლილვი; 3 — დოლი; 4 — გვარლი (ტროსი) 5 — საჭევარი; 6 — მაჩვენებელი; 7 — საჭერი; 8 — კრონშტეინი; 9 — ჭექუნა; 10 — რეზერვუარის კედელი.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	MY-I
ჭექუნას პირობითი გასასვლელი D_3 , მმ	80–250
სიგრძე L, მმ	518
სიმაღლე h, მმ	350
მანძილი ჭექუნამდე H, მმ	900
მანძილი I, მმ	165
მასა, კგ, (არა უმეტეს)	15

7.3. ჭექუნას მართვის მექანიზმი MY-II



ნახ. 7.5. ჭექუნას მართვის მექანიზმი MY-II

დანიშნულება

ჭექუნას მართვის მექანიზმი (გვერდითი, შემდგომში ტექსტის მიხედვით - მართვის მექანიზმი) MY-II ელექტროამძრავით განკუთვნილია (ძირითადის და გადამშვების) პირობითი გასასვლელით (DY 400; 600 მმ) ნავთობბაზის და აგს-ს ნავთობპროდუქტების ვერტიკალურ ცილინდრიულ რეზერვუარებში ჭექუნას სახურავის გახსნისათვის და მათი დაფიქსირებისათვის ღია მდგომარეობაში.

მართვის მექანიზმი რეზერვუარების დამკომპლექტებელი ნაკეთობაა. მართვის მექანიზმი მონტაჟდება რეზერვუარის კედელზე ჭექუნას და მიმღებ-გამცემი მილყელის ზემოთ.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით **ჭექუნას მართვის მექანიზმი** მზადდება Y და T შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით

ტექნიკური მახასიათებლები TY 3689-062-10524112-2003 შესაბამება:

- НГМ Групп TY 3689-014-79167039-2006.

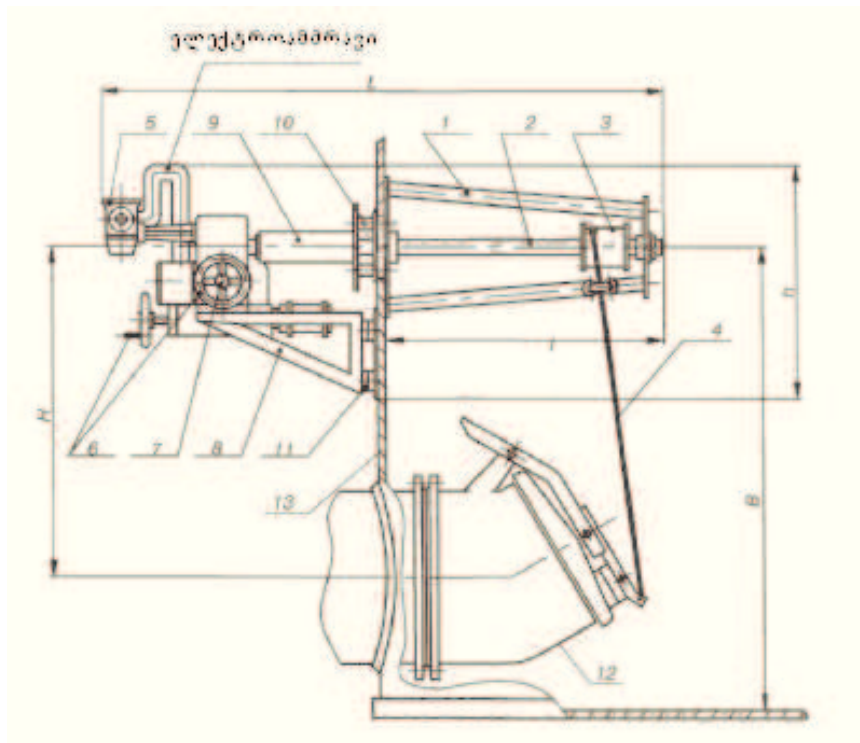
მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

მართვის მექანიზმი MY-II შედგება მართვის კორპუსისაგან 1, ლილვისაგან 2 და დოლისაგან 3. რომელიც ტროსის 4 მეშვეობით დაკავშირებულია ჭექუნას სახურავთან.

ლილვი 2 რეზერვუარის გარე მხრიდან მიერთებულია ელექტროამძრავთან. ელექტროამძრავი წარმოადგენს ორ შეწყვილებულ რედუქტორს, შეერთებულს ერთმანეთთან ხისტი კავშირის კვანძით, რომელიც დამაგრებულია კრონშტეინზე 8. პირველი რედუქტორის ჭიახრახნი მიმაგრებულია ელექტროამძრავის ღერძთან, მეორე რედუქტორის ჭიახრახნის ბორბლის ღერძი კი ლილვთან 2, რომელზეც იმყოფება დოლი 3.

ელექტროამძრავი იმართება პულტიდან, გამშვები ღილაკის მეშვეობით. ჭექუნას სახურავის გახსნა-დაკეტვა ხორციელდება ღილაკების მეშვეობით წარწერით „დაკეტილია“ ან „ღია“. ღილაკი „სტოპ“ გამოიყენება ელექტროამძრავის გათიშვისათვის სახურავის ნებისმიერ მდგომარეობისას.

ელექტროამძრავის ავტომატური გათიშვა წარმოებს ჭექუნას სახურავის მოცემულ მდგომარეობაში გამთიშველის 5 გამორთვით, ის დაყენებულია მეორე რედუქტორზე ე.ი. დოლის 3 ლილვზე.



ნახ. 7.6 ჭექუნას მართვის მექანიზმის MY-II ზოგადი ხედი:

- 1 — მართვის კორპუსი; 2 — ლილვი 3 — დოლი; 4 — გვარლი (ტროსი); 5 — საჭევარი; 6 — მაჩვენებელი; 7 — საჭერი; 8 — კრონშტეინი; 9 — ჭექუნა; 10 — რეზერვუარის კედელი

მართვის მექანიზმის ექსპლუატაცია -35°C ტემპერატურაზე ქვემოთ უნდა წარმოებდეს ელექტროამბრაჯის ხელის დუბლიორის მეშვეობით.

ხელის ამბრავის ჩართვისა და გამორთვისათვის საჭიროა მეორე რედუქტორის ფიქსატორი 7 გამოეწიოთ ჩვენსკენ და მოვაბრუნოთ 90° -ით ნებისმიერ მხარეს. ამ დროს ხდება რედუქტორის ჭიახრახნის გათიშვა ხისტი კავშირიდან და მისი ჩაბმა მქნევარასთან 6.

ჭექუნას სახურავის ნებისმიერ მდგომარეობაში დაფიქსირებისათვის საჭიროა მქნევარას დაჭერისას მისი ფიქსატორი ჩაისვას თავის ადგილზე (დრმა ბუდეში). ამ დროს მეორე რედუქტორის ჭიახრახნი შეუერთდება პირველი რედუქტორის ჭიახრახნის ბორბლის ღერძს.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	MY-II
ჭექუნას პირობითი გასასვლელი D_3 , მმ	400, 500, 600
სიგრძე L, მმ	1676
სიმაღლე h, მმ	570
მანძილი ჭექუნამდე H, მმ	1195
მანძილი რეზერვუარის ძირამდე B, მმ	1695
ლილვის სიგრძე l, მმ	1020
მასა, კგ, (არა უმეტეს)	108

8. ჭეჭუნები

8.1. ელექტროამძრავიანი ჭეჭუნა 3X-700

დანიშნულება

ელექტროამძრავიანი ჭეჭუნა 3X-700 (შემდგომში ტექსტის მიხედვით ჭეჭუნა) განკუთვნილია ვერტიკალური რეზერვუარიდან მილსადენების და სარქველების შეუმჭიდროების და მილსადენების დაზიანების გამო ნავთობპროდუქტების დანაკარგების თავიდან აცილებისათვის. ჭეჭუნა ნავთობპროდუქტების რეზერვუარების დამკომპლექტებელი ნაკეთობაა. ვერტიკალურ რეზერვუარებში სითხის გადაქაჩვის დისტანციური მართვისას მონტაჟდება ჭეჭუნას გახსნის ელექტროამძრავი მექანიზმები.

ჭეჭუნა მარდება ვერტიკალური რეზერვუარში მიმდებ-სარიგებელი მილყელის ბოლოზე.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით ჭეჭუნა მზადდება Y შესრულები, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

ჭეჭუნა შედგება მართვის მექანიზმისაგან 4 და ჭეჭუნასაგან 12.

მართვის მექანიზმი 4 შედგება ელექტროამძრავისაგან 1, დგარისაგან 2, საყრდენი ფილასაგან 10 და საყრდენისაგან 11.

ჭეჭუნა 12 შედგება კორპუსისაგან 13, ძირითადი სახურავისაგან 8, გადასაშვები სახურავისაგან 7 და ბერკეტებისაგან 6 და 9.

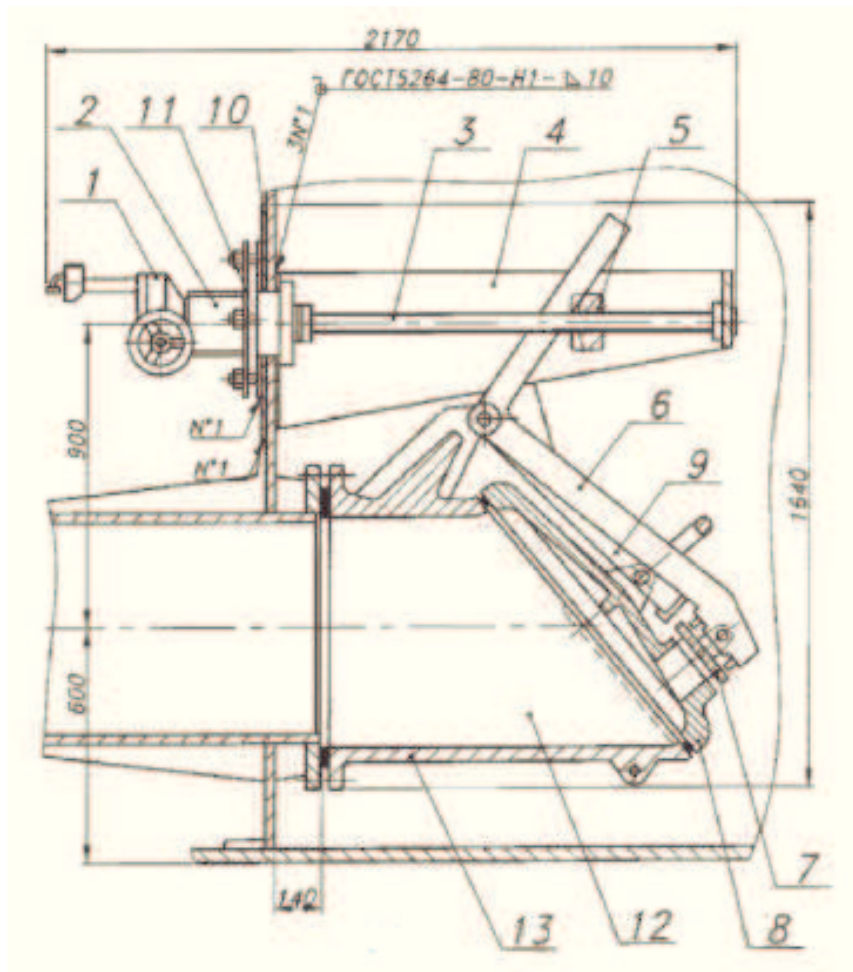
ჭეჭუნას გახსნა და დახურვა ხორციელდება ელექტროამძრავის 1 მეშვეობით, რომელიც დამაგრებულია მართვის მექანიზმის დგარზე 2.

ჭეჭუნას მართვა დისტანციურია (იმართება მართვის პულტის დილაკიდან), ან ადგილობრივი (იმართება ელექტროამძრავის საჭეევართ).

ელექტროამძრავის გამოსავალი ლილვის ბრუნვა გადაეცემა მართვის მექანიზმის 4 ჭანჭიკს 3.

მართვის მექანიზმის ჭანჭიკზე დაყენებულია მოძრავი ქანჩი 5, რომელიც დამაგრებულია გადასაშვები სახურავის ბერკეტთან 7. ქანჩის წინსვლითი მოძრაობა ჭეჭუნას სახურავის გახსნის ან დაკეტვის საშუალებას იძლევა.

ძირითადი სახურავის 8 გახსნისათვის საჭირო ძალის შემცირებისათვის ჯერ იხსნება გადამშვები სახურავი 7, რომლის გახსნა არ მოითხოვს დიდ ძალას და შემდეგ ჭეჭუნას ძირითადი სახურავი ბერკეტის 9 მეშვეობით.



ნახ. 8.1. ელექტროამძრავიანი ჭექუნას 3X-700 ზოგადი ხედი:

- 1 — ელექტროამძრავი; 2 — დგარი; 3 — ჭანჭიკი; 4 — მართვის მექანიზმი; 5 — მოძრავი ქანჩი; 6 — ბერკეტი; 7 — გადამშვები სახურავი; 8 — ძირითადი სახურავი; 9 — ბერკეტი; 10 — საყრდენი ფილა; 11 — საყრდენი; 12 — ჭექუნა; 13 — კორპუსი.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	პარამეტრების სიდიდე
პირობითი გასასვლელი, მმ	700
მუშა წნევა, მპა (კგძ/სმ ²)	0,17 (1,7)
გაბარიტული ზომები, მმ (არა უმეტეს):	
სიგრძე	2710
სიგანე	910
სიმაღლე	1640
მასა, კგ, (არა უმეტეს)	990

8.2. ჭექუნა XII



ნახ. 8.2. ჭექუნა XII

დანიშნულება

ჭექუნა მონტაჟდება ვერტიკალური რეზერვუარში მიმდებ-სარიგებელ მილყელზე და განკუთვნილია ნავთობპროდუქტების შევსებისათვის, დაცლისათვის და მილსადენის დაზიანებისას ვერტიკალური რეზერვუარიდან ნავთობპროდუქტების შესაძლო დარღვრისაგან დამატებითი დაცვისათვის. ჭექუნა შედგება დახრილი კვეთის მქონე კორპუსისაგან და მასზე მჭიდროდ მორგებული სახურავისაგან, რომელიც უკავშირდება კორპუსს ბერკეტული მექანიზმით. ვერტიკალური რეზერვუარის შევსებისას ნავთობპროდუქტების ჭავლის წნევის ძალა წევს ჭექუნას სახურავს. გადაქაჩვის გაჩერებისას ჭექუნას სახურავი საკუთარი სიმძიმის ხარჯზე ეშვება თავის ადგილზე და ხურავს მილს. ვერტიკალური რეზერვუარის დაცლისას ჭექუნას სახურავი იხსნება იძულებით, მბრუნავი დოლის და მასზე დახვეული ტროსის მეშვეობით.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით **ჭექუნა** მზადდება ექსპლუატაციის Y (ზომიერი კლიმატისათვის) და YXII (ცივი კლიმატის პირობებში, ტემპერატურის ქვედა ზღვარით 60 °C-მდე) შესრულების, განლაგების კატეგორია 3 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით.

ჭექუნას სახურავი მზადდება ნაპერწკალუსაფრთხო მასალისაგან (ალუმინის შენადული), XII-80, XII-150 ჭექუნას კორპუსები ასევე მზადდება ალუმინის შენადულისაგან, ჭექუნას კორპუსი პირობითი გასასვლელით 200 მმ და მეტი - ფოლადისაგან. ჭექუნა პირობითი გასასვლელით 80 მმ მზადდება გადასამგების გარეშე, 80 მმ-ზე მეტი პირობითი გასასვლელანი კი გადასამგებით, რაც ჭექუნას გასახსნელ-დასაკეტი ძალის შემცირების საშუალებას იძლევა.

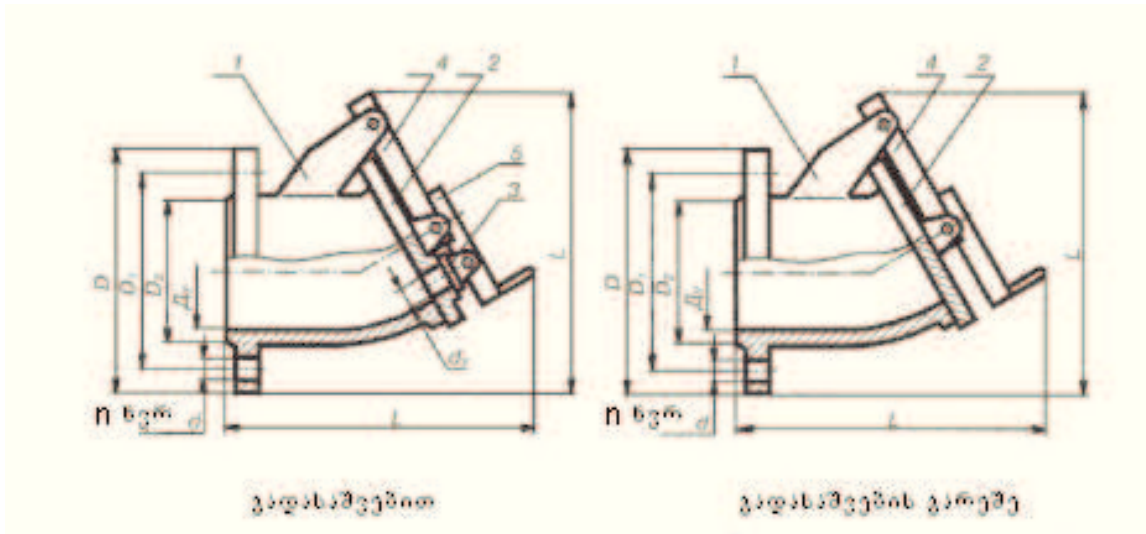
ტექნიკური მახასიათებლები TY 3689-020-10524112-2003 შეესაბამება:

- Сапкон TY 3689-001-0217636-93; АОМЗ TY 3689-005-0347856-98; НГМ Групп TY 3689-012-79167039-2006.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

ჭექუნა შედგება: კორპუსისაგან 1, სახურავისაგან 2, საცობისაგან 3, დიდი ბერკეტისაგან 4 და მცირე ბერკეტისაგან 5. ჭექუნა მონტაჟდება რეზერვუარში. მცირე ბერკეტის მარყუჟში მაგრდება ტროსი, რომლის მეორე თავი დამაგრებულია ჭექუნას მართვის მექანიზმზე. ნავთობპროდუქტების გადატუმბვისას მართვის მექანიზმი აღწევს ჭექუნას სახურავს და უზრუნველყოფს თავისუფალ

გასვლას. ჩამკეტი მოწყობილობების წყობიდან გამოსვლილას ან ავარიისას ჭექუნას სახურავი სწრაფად ეშვება მართვის მექანიზმის მიერ და კეტავს ნავთობპროდუქტების გასასვლელს მილსადენში.



ნახ. 8.3. ჭექუნას XΠ ზოგადი ხედი:

1 – კორპუსები; 2 – სახურავები; 3 – საცობები; 4 – დიდი ბერკეტი; 5 – მცირე ბერკეტი.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	XΠ-80	XΠ-150	XΠ-200	XΠ-250	XΠ-300	XΠ-400	XΠ-500	XΠ-600
პირობითი გასასვლელი, DN	80	150	200	250	300	400	500	600
პირობითი წნევა, მპა (კგძ/სმ ²)	0,17 (1,7)							
პირობითი გასასვლელი, DN	–	25	25	25	25	100	100	100
გადასაშვები ნახვრეტის პირობითი გასასვლელის დიამეტრი d _ვ , მმ	80	150	200	250	300	400	500	600
გაბარიტული ზომები, მმ (არა უმეტეს):								
სიგრძე L	160	306	328	380	442	606	700	770
სიგანე	185	260	315	370	435	580	710	840
სიმაღლე H	212	308	370	385	504	686	840	960
მისაერთებელი ზომები, მმ:								
D	185	260	315	370	435	580	710	840
D ₁	150	225	280	335	395	525	650	770
d	18	18	18	18	22	30	33	36
n, ცალი.	4	8	8	12	12	16	20	20
მასა, კგ (არა უმეტეს)	2,3	7,5	17,6	28	46,9	91,5	135	205

9. გორგოლაჭიანი ბლოკი.

გორგოლაჭიანი ბლოკი БР



ნახ. 9.1. გორგოლაჭიანი ბლოკი БР

დანიშნულება

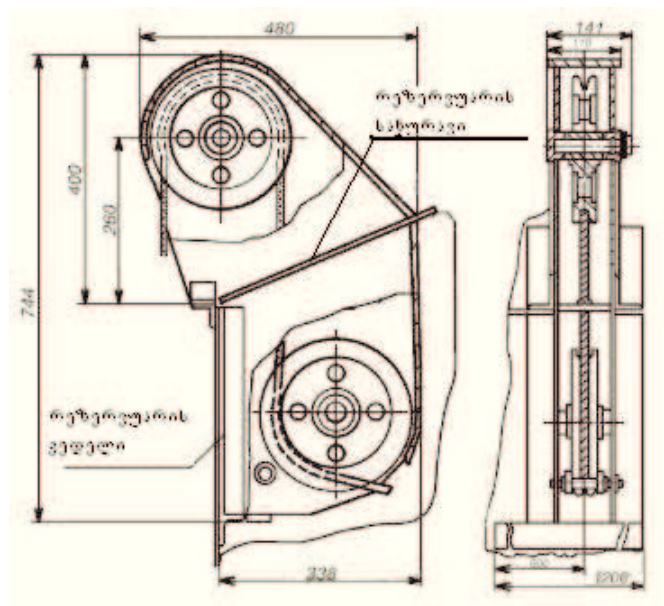
გორგოლაჭიანი ბლოკის БР დანიშნულებაა გვარლისათვის (ტროსისათვის) მიმართულების მიცემა, ნავთობპროდუქტების ვერტიკალურ რეზერვუარში განლაგებული მილი-საგანელას აწევის და დაწევის დროს.

გორგოლაჭიანი ბლოკი БР გამოიყენება 1000 კგმ ტვირთამწეობის ჭალამბართან (лебедка) და 100-დან 500-მდე მმ მილ-საქანელასთან ერთობლივი მუშაობისათვის.

გორგოლაჭიანი ბლოკი БР მონტაჟდება **ვერტიკალურ რეზერვუარის** კედელზე, წინასწარ გამოჭრილ ნახვრეტში.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით **გორგოლაჭიანი ბლოკი БР** მზადდება Y და T შესრულების, კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი



ნახ. 9.2. გორგოლაჭიანი ბლოკის БР ზოგადი ხედი

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	მნიშვნელობა
ქუროს გაბარიტული ზომები, მმ:	
სიგრძე	744
სიგანე	141
სიმაღლე	480
მასა, კგ	45
ექსპლუატაციის ვადა, წელი	15

10. ხელის ჯალამბარი

ხელის ჯალამბარი JIP-1000



ნახ. 10.1. ხელის ჯალამბარი JIP-1000

დანიშნულება

ხელის ჯალამბარი ნავთობპროდუქტების ვერტიკალური ცილინდრიული რეზერვუარების დამკომპლექტებელი ნაკეთობაა. მონტაჟდება რეზერვუარის კედლის ქვედა სარტყელზე.

ის განკუთვნილია ნავთობპროდუქტების ამღები მილის ასაწევ-დასაწევად. ასევე შეიძლება გამოყენებული იყოს სხვა მიზნებისთვისაც თავისი ტექნიკური მახასიათებლების ფარგლებში.

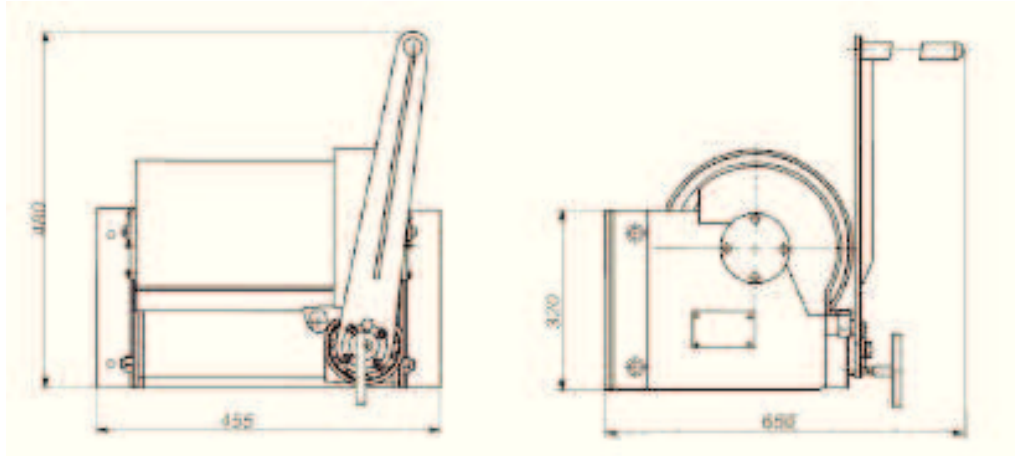
შეიძლება დამზადებული იყოს Y, YXII და T კლიმატური შესრულების.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

ჯალამბარი შედგება კორპუსისაგან, რომელშიც გორვის საკისრებზე დაყენებულია ლილვი დოლით და ჭიახრახნის ბორბლით. დოლი ბრუნავს სახელურისა და ჭიახრახნის გადაცემის მეშვეობით, მილი კი

აიწვევა გვარლის (ტროსის) ძალით, რომელიც ეხვევა დოლზე. ხრუტუნა საკეტელა იცავს ტვირთს თვითნებური დაშვებისაგან. ტვირთის დაშვების სიჩქარე შეიძლება შემცირებული იყოს სამუხრუჭე ჭანჭიკის დახმარებით.

დოლი და მასზე დახვეული გვარლი (ტროსი) დაცულია მოსახსნელი გარსაცმით. კორპუსში ჭიახრახნის გადაცემის დასაზეთად დაყენებულია ზეთის აბაზანა. ჯალამბარს გააჩნია მოსახსნელი ფეხები, რომლებიც დამაგრებულია კორპუსზე.



ნახ. 10.2. ხელის ჯალამბრის 1P-1000 ზოგადი ხედი.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	მნიშვნელობა
ტვირთამწეობა, კგ	1000
ჭიახრახნის გადაცემის რიცხვი	1:18
ტროსის დიამეტრი, მმ	8
დოლის დიამეტრი, მმ	170
დოლის მოცულობა (ტროსის სიგრძე ჩაწყობილი ერთ რიგად), მ	13,9
მასა, კგ (არა უმეტეს)	52

11. მცურავი ამლები მოწყობილობა ПЗУ (ПУВ)

დანიშნულება

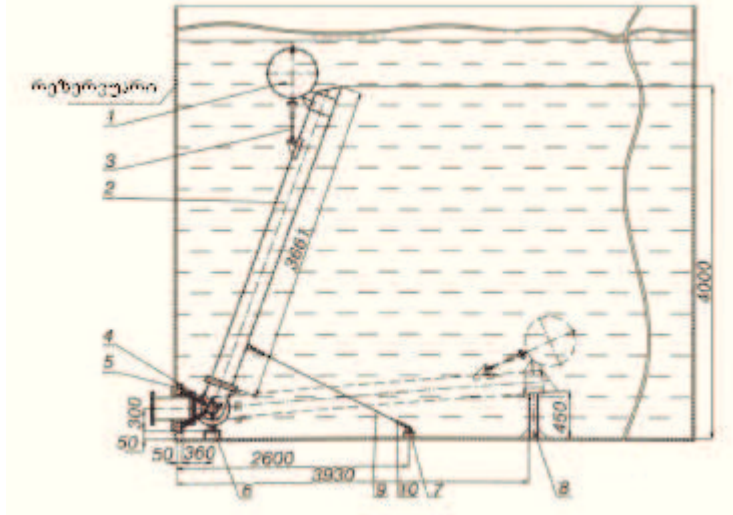
მცურავი ამლები მოწყობილობა ПЗУ (ПУВ) განკუთვნილია ვერტიკალური რეზერვუარის ზედა ფენიდან აირტურბინული დანადგარების საწვავის ამოტუბვისათვის, რათა არ დაუშვას გაქუჩყიანებული საწვავის მიწოდება და მისი გამყარება უარყოფით ტემპერატურის დროს (არ უნდა მოხდეს გაწყლიანება).

მცურავი ამლები მოწყობილობა ПЗУ ამწევ მილს პანტონით ცვლის და ზედა ტიპის მცურავი მოწყობილობის (ПУВ) მოდერნიზირებული ვარიანტია.

მცურავი ამლები მოწყობილობა ПЗУ (ПУВ) მზადდება შემდეგი ტიპ-ზომების: ПЗУ-150; ПЗУ-250; ПЗУ-350; ПЗУ-400; ПЗУ-500.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით **მცურავე ამლები მოწყობილობა ПЗУ (ПУВ)** მზადდება Y და YXII შესრულების, განლაგების კატეგორია 3 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი



ნახ. 11.1. მცურავი ამლები მოწყობილობის ПЗУ-250 ზოგადი ხედი:

- 1 — ტივტივა; 2 — ამლები მილი; 3 — ხისტი კავშირი; 4 — სახსარი; 5, 6, 7, 8 — კრონშტეინი;
- 9 — ბაგირი; 10 — მომჭერი

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	პარამეტრის სიდიდე
მუშა წნევა, მპა (არა უმეტეს)	0,25
ზედა ფენიდან საწვავის ეფექტური აღების ოპტიმალური დონე, მ	4
ზედა ფენიდან საწვავის ეფექტური აღების მინიმალური დონე, მ	0,45
გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს):	
სიგრძე	4350
სიგანე	980
სიმაღლე	620
ამომლები მილის და ტივტივას მასალა	ალუმინის შენადნობი

12. ასაწევი მილები ТП

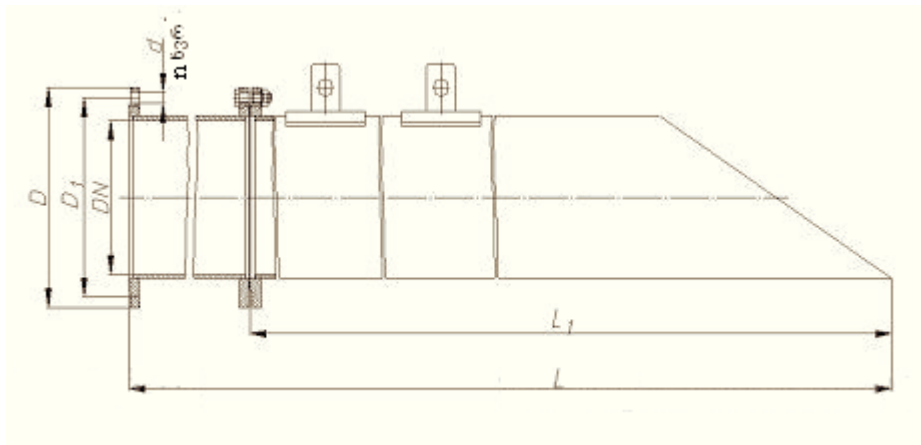
დანიშნულება

ასაწევი მილი განკუთვნილია რეზერვუარების შევსება-დაცლისათვის. ასაწევი მილი არის დიდი რაოდენობით მექანიკური მინარევების შემცველობის მაზუთის, წყლის და ზეთის ვერტიკალური ცილინდრული რეზერვუარების მაკომპლექტებელი ნაკეთობაა.

მილის პირობითი დიამეტრის მიხედვით ასაწევი მილები მზადდება ხუთი ტიპისა.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით ასაწევი მილი მზადდება Y და YXII შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი



ნახ. 12.1. ასაწევი მილის ТП ზოგადი ხედი

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	ТП-150	ТП-250	ТП-350	ТП-400	ТП-500
ძირითადი გასასვლელი DN	150	250	350	400	500
მისაერთებელი ზომები, მმ					
D	260	370	485	580	710
D ₁	225	335	445	525	650
d	18	18	22	30	33
n	8	12	12	16	20
ამდები მილის სიგრძე, მ (არა უმეტეს)					
L ₁	4,5				
L	6	9			
მასა, კგ (არა უმეტეს)	280	418	550	700	860

13. თუჯის სახსარი III



ნახ. 13.1. თუჯის სახსარი III

დანიშნულება

თუჯის სახსარი ასაწევი მილისათვის (შემდგომში ტექსტის მიხედვით - სახსარი) განკუთვნილია ნავთობპროდუქტების რეზერვუარის შიგნით ასაწევი მილის მიმღებ-სარიგებელ მილყელთან მიერთებისათვის.

გარემოს კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მგრადობის მიხედვით სახსარი მზადდება Y და T შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150-69-ს მიხედვით.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

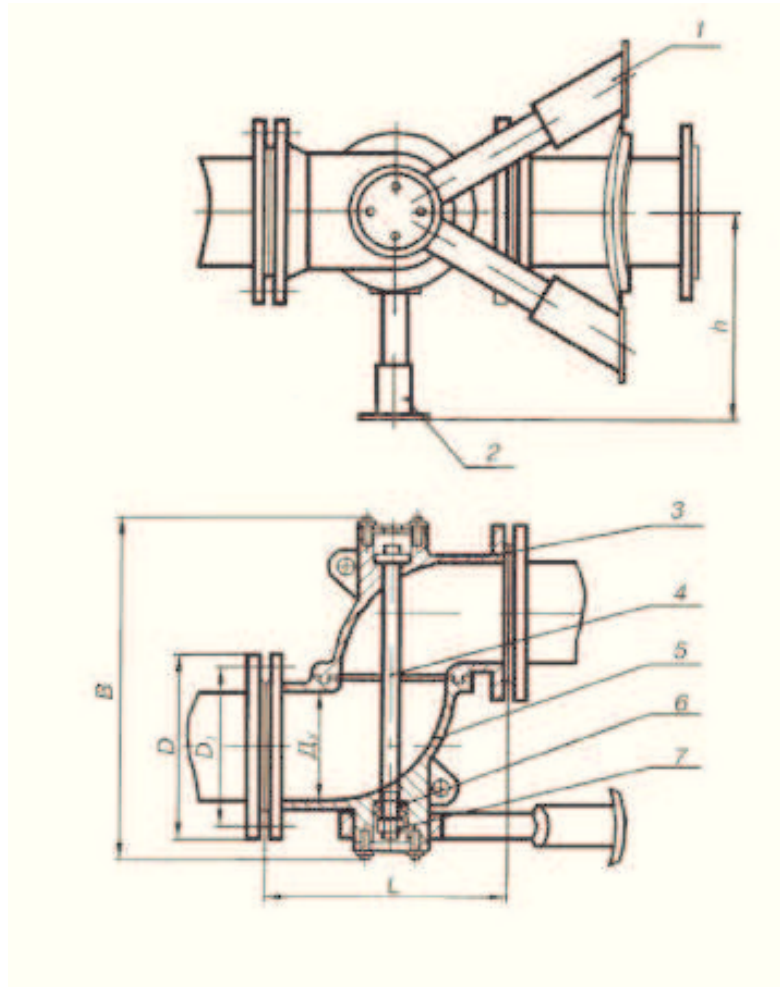
სახსარი შედგება უძრავი 3 და მოძრავი 5 კუთხოვანასაგან. კუთხოვანები შეერთებული არიან ერთმანეთთან მოსაჭიმით 4, რომლის ღერძის ირგვლივ ხდება მოძრავი კუთხოვანას ვერტიკალურ სიბრტყეში ბრუნვა. მოძრავი კუთხოვანა კუთხის საყრდენის 1 მეშვეობით მაგრდება რეზერვუარის კედელზე. უძრავი კუთხოვანა საყრდენის 2 მეშვეობით მაგრდება რეზერვუარის ფსკერზე.

„კოტა-კილო“ შეერთების შემჭიდროება უზრუნველყოფილია თევზურა ზამზარების 6 რეგულირებით, ბოლომდე მოჭიმვით და შემდეგ კი ქანჩი 7-ს 1/4—2 ბრუნის მოშვებით.

მოჭიმვა არ უნდა ზღუდავდეს მოძრავი კუთხოვანას თავისუფალ ბრუნვას უძრავ კუთხოვანაში.

სახსრის მართვა წარმოებს, როგორც ხელის ჯალამბართი ჭიახახნიანი გადაცემით, ასევე ფეთქებადუსაფრთხო შესრულების ელექტროამძრავიანი ჯალამბართით.

ნავთობპროდუქტების აღებისათვის ასაწევი მილი აწევის მექანიზმის მეშვეობით სითხის დონის ქვემოთ ჩაიშვება. რეზერვუარში ნავთობპროდუქტების მიწოდების შეწყვეტისათვის ასაწევი მილი აიწევა სითხის დონის ზემოთ.

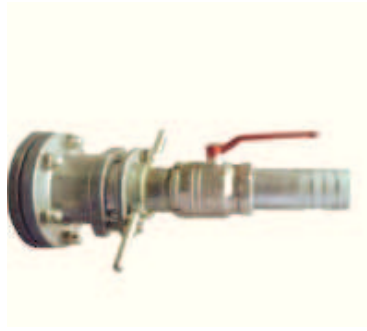


ნახ. 13.2. სახსარი თუჯის $\Psi\Upsilon$ ასაწევი მილისათვის:
 1 — კუთხის საყრდენი; 2 — საყრდენი; 3 — უძრავი კუთხოვანა; 4 — ძირითადი მოსაჭიმი;
 5 — მოძრავი კუთხოვანა; 6 — თევზურა ზამზარა; 7 — ქანჩი.

ტექნიკური მახასიათებლები

აღნიშვნა	ზომები, მმ						მასა, კგ (არა უმეტეს)
	D_v	D	D_1	L	B	h	
$\Psi\Upsilon-150$	150	260	225	340	468	300	76
$\Psi\Upsilon-250$	250	370	335	480	694	350	139
$\Psi\Upsilon-350$	350	485	445	640	882	410	237
$\Psi\Upsilon-400$	400	580	525	700	1040	500	256
$\Psi\Upsilon-500$	500	710	650	830	1270	600	376

14. სიფონის ონკანი KC



ნახ. 14.1. სიფონის ონკანი KC

დანიშნულება

სიფონის ონკანი KC (შემდგომში ტექსტის მიხედვით - ონკანი KC) ნავთობპროდუქტების შესანახი ვერტიკალური ცილინდრული რეზერვუარების მოწყობილობის შემადგენლობაში შედის და განკუთვნილია დაწდომილი წყლის ასღებად და გამოსაშვებად.

ონკანი KC ორი ტიპობის გამოდის:

- ონკანი KC პირობითი გასასვლელით 50 მმ;
- ონკანი KC პირობითი გასასვლელით 80 მმ.

ონკანი KC კლიმატური Y შესრულების, განლაგების კატეგორია 1 ГОСТ 15150–69-ს მიხედვით.

ტექნიკური მახასიათებლები TY 3689-050-10524112-2006 შეესაბამება:

- АОМЗ TY 3689-012-03467856-2000; НГМ Групп TY 3689-029-79167039-2006.

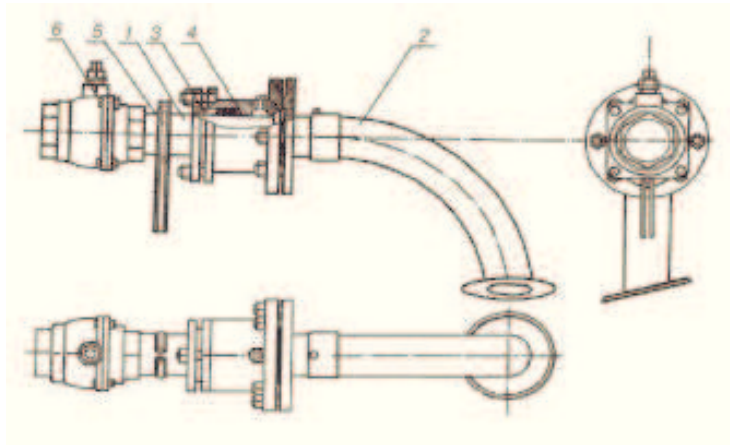
მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

სიფონური ონკანი KC (იხ.ნახ.1) შედგება შემდეგი ძირითადი ნაწილებისაგან: სფერული გასასვლელი ონკანისაგან 6; გარსაცმისაგან საკეტელათი; ჰორიზონტალური მილისაგან 1; სარინისაგან 2; სახელურისაგან 5; კორპუსისაგან 4; მილისისაგან 3 და ა.შ.

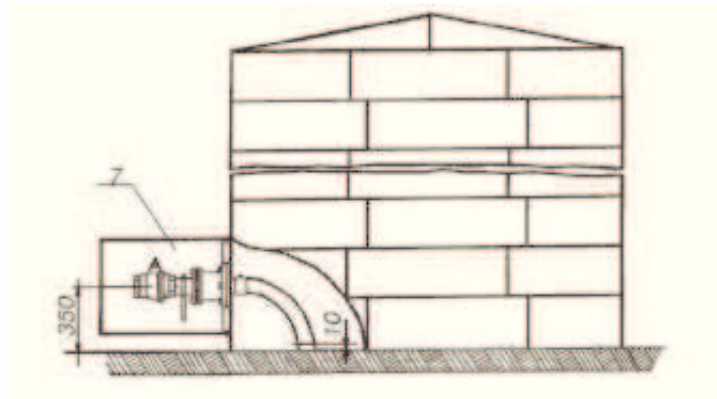
ჰორიზონტალური მილის, ჩოხალის მილისის, ჩოხალის კორპუსის, მილტუჩის და სახელურის ანაწყობი არის ჩამკეტი, რომელიც მაგრდება რეზერვუარის კედელზე მასზე მიდულებული მილტუჩის მეშვეობით. ჩამკეტის გარე მხრიდან მაგრდება სფერული გამსვლელი ონკანი, შიგა მხრიდან კი სარინი (იხ. ნახ. 2).

სახელურის დახმარებით ჰორიზონტალური მილი ბრუნავს სარინთან ერთად და ჩოხალის მილზე ნიშნულის მიხედვით იკავებს სამ მდგომარეობას:

- მუშა — სარინი მიმართულია ქვემოთ. წარმოებს ნავთობის ქვემოთ დაწრეტილი წყლის გამოშვება;
- გარეცხვა — სარინი მიმართულია ზემოთ. წარმოებს სარინში არსებული წყლის გადაღვრა;
- არა მუშა — სარინი განლაგებულია ჰორიზონტალურად. არა მუშა მდგომარეობაში ჩამკეტი გამსვლელ ონკანთან ერთად იხურება გარსაცმით 7 და ფიქსირდება საკეტელათი.



ნახ. 14.2. სიფონური ონკანის KC ზოგადი ხედი:
 1 – მილი; 2 – სარინი; 3 – ჩობალის მილისი; 4 – კორპუსი; 5 – სახელური;
 6 – ჩამკეტი სფეროსებური გამსვლელი.



ნახ. 14.3. მონტაჟის სქემა.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	KC-50	KC-50*	KC-80	KC-80K*
ძირითადი გასასვლელი DN	50	50	80	80
სიფონური ონკანი მუშა წნევა, მპა (არა უმეტეს)	0,15		0,15	0,15
გამსვლელი ონკანის მუშა წნევა, მპა (არა უმეტეს)	0,15		0,15	0,15
გაზარიტული ზომები, მმ (არა უმეტეს):				
სიგრძე L	870	980	1136	1136
სიგანე	390	542	470	690
სიმაღლე H	570	650	615	786
მასა, კგ (არა უმეტეს)	21	49	38	75

15. მოწყობილობა ფსკერული დანალექის ჩარეცხვისათვის. «Тайфун-20/24»



ნახ. 15.1. მოწყობილობა ფსკერული დანალექის ჩარეცხვისათვის. «Тайфун-20/24»

დანიშნულება

რეზერვუარებიდან და მოცულობებიდან ფსკერული დანალექების ჩარეცხვის მოწყობილობა განკუთვნილია ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების რეზერვუარების ქვედა ნაწილში არსებული ლუქების მრგვალ ან ოვალურ სახურავებზე დასაყენებლად და ექსპლუატაციისათვის B-1a კლასის ფეთქებადსაშიშ ზონებში.

ფუნქციები, რომლებსაც ასრულებს «Тайфун»-ი:

- რეზერვუარში ფსკერული დანალექის ჩარეცხვა და არევა ნავთობის მიმართული ჭავლით, რომელიც წარმოიქმნება პროპელერით;
- ჰორიზონტალურ სიბრტყეში ნავთობის ჭავლის მიმართულების ავტომატური ცვლილება პროპელერის ღერძის მობრუნების ხარჯზე;
- რეზერვუარში მთელი ნავთობის მასის წრიული ბრუნვის შექმნა, როცა მოწყობილობა მუშაობს პროპელერის ღერძის კიდური კუთხეების მდგომარეობაში;
- მოწყობილობის მუშაობის მართვა ადგილობრივი და დისტანციური მართვის პულტიდან.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

მოწყობილობის მუშაობის პრინციპი დამყარებულია ნავთობის ან ნავთობპროდუქტების სითხისქვეშა მიმართული ჭავლის წარმოქმნაზე, რომელსაც პროპელერი უკუქცევით-კუთხური მოძრაობისას ქმნის რეზერვუარის ფსკერის ზემოთ. ეს უზრუნველყოფს არევის პროცესს, რომლის დროსაც მძიმე პარაფინული ნალექი და მექანიკური მინარევები ნავთობის მასაში შეწონილ მდგომარეობაში იმყოფებიან და შემდეგ გამოიდევნებიან რეზერვუარიდან ნავთობის ამოტუმბვის გზით.

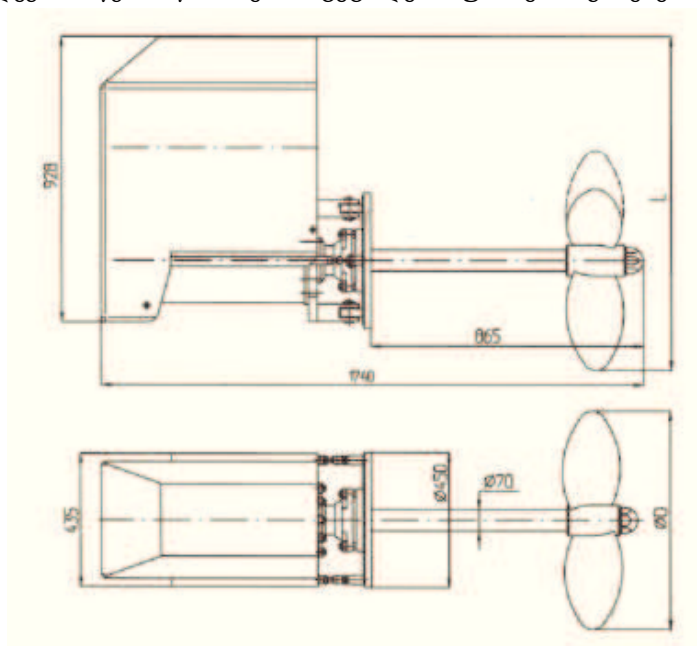
მოწყობილობის მაღალი საიმედოობა და მუშაობის ხანგრძლიობა უზრუნველყოფილია ტალღისებური რედუქტორების კონსტრუქციაში შუალედური კოროზიულად მგრადი ფოლადით დამზადებული გორვის სხეულების გამოყენებით. მაღალი სიბლანტის (40 სსტ) ნავთობებისათვის მოწყობილობა მზადდება სპეცდაკვეთით ზოგადსაწარმოო ღირებულების ცვლილების გარეშე.

მოწყობილობის «Тайфун» რეკომენდირებული რაოდენობა სხვადასხვა მოცულობის რეზერვუარებისათვის:

PBC-1000 — «Тайфун-20» 1 ცალი.; PBC-5000 — «Тайфун-20» 1 ცალი; PBC-10000 — «Тайфун-20» 1 ცალი.;
PBC-20000 — «Тайфун-24» 1 ცალი; PBC-50000 — «Тайфун-24» 2 ცალი; PBC-75000 — «Тайфун-24» 3 ცალი.

მოწყობილობა შეიძლება მიერთებული იყოს დრეკადი კაბელით, აფეთქებისაგან დაცული კლემების კოლოფით და მართვის პულტით.

მოწყობილობის კომპლექსის აწყობა წარმოებს საცეცხლე სამუშაოების გარეშე.

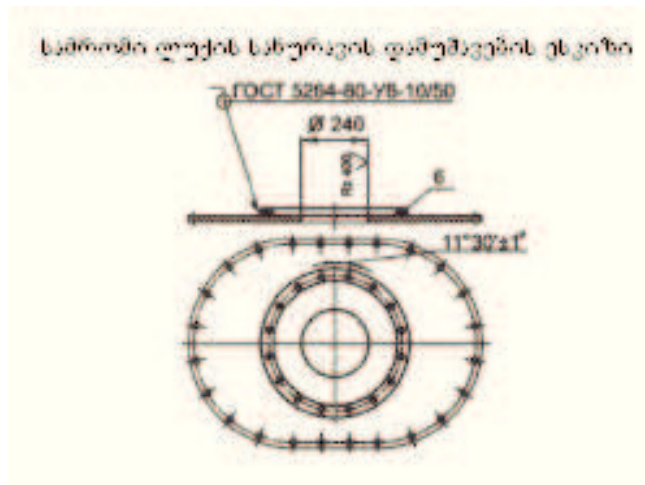
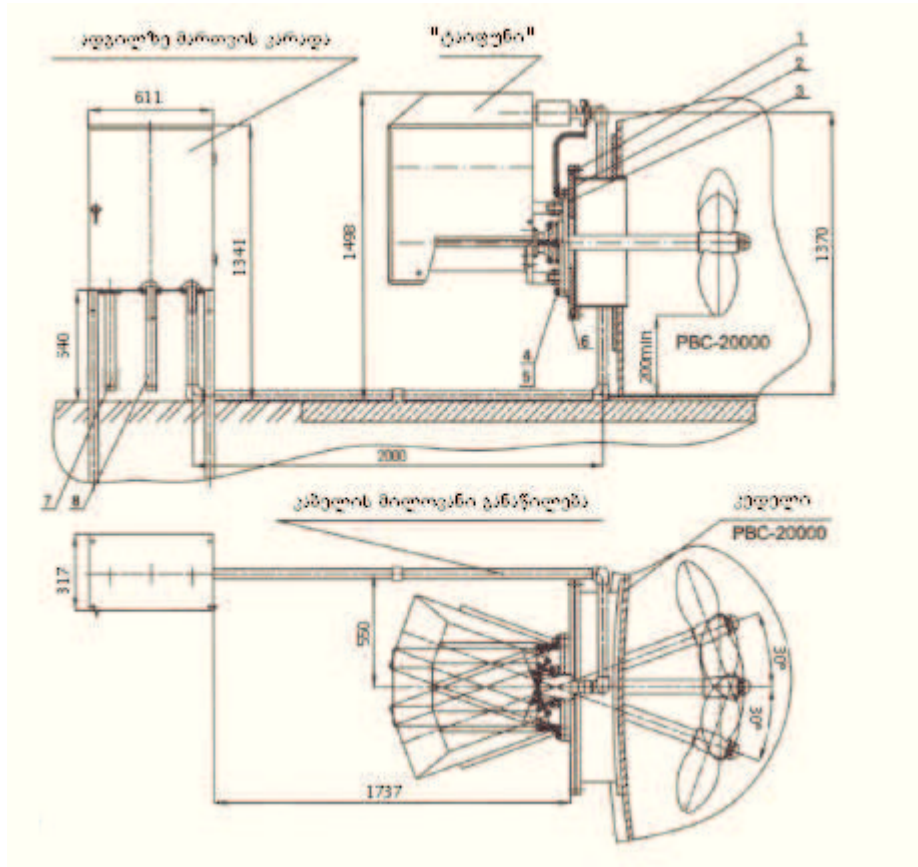


ნახ.15.2 ძირითადი გაზარიტული და მისაერთებელი ზომები

აღნიშვნა	D, მმ	L, მმ
Тайфун-24	600	1034
Тайфун-20	500	978

ტექნიკური მახასიათებლები

აღნიშვნა	Тайфун-20	Тайфун-24
აფეთქებისაგან დაცვის მარკირება	1ExdIIBT4	1ExdIIBT4
პროპელერის მაქსიმალური დიამეტრი, მმ (დიუმი)	500	600
პროპელერის ბრუნვის სიჩქარე, ბრ/წთ	690	690
ელექტროძრავის ნომინალური სიმძლავრე (ბრუნვის სიხშირე), კვტ (ბრ/წთ)	15 (1500)	18,5 (1500)
ჰორიზონტალურ სიბრტყეში პროპელერის ლილვის მობრუნების კუთხე, გრადუსი.	60	60
ზემოთ მითითებული კუთხის ფარგლებში პროპელერის ლილვის მობრუნების დრო, სთ	3,5	3,5
ვიბრაციის კლასი ГОСТ 16921 მიხედვით	2,8	2,8
მაქსიმალური წნევა, რომელსაც აკავებს შემჭიდროების მოწყობილობა, მპა	0,22	0,22
ასარევი სითხის სიბლანტე, სსტ (არა უმეტეს)	42	40
მაქსიმალური რეაქტიული ძალა, დაყვანილი პროპელერის ღერძზე, ნ	3000	4200
სამფაზა მკვებავი ქსელის ძაბვა, ვ, სიხშირე 50 გვ ±1%	3000	4200
კლიმატური შესრულება	УХЛ.1, У1, ТС	УХЛ.1, У1, ТС
ელექტროამძრავის მასა, კგ	484	513



ნახ. 15.3. ვერტიკალური ფოლადის რეზერვუარის (PBC-20000) ჩასაძრომი ლუქის სახურავზე მოწყობილობის «Тайфун» მონტაჟის სქემა.
 1 — ჩასაძრომი ლუქის სახურავი, დამუშავებული ესკიზის მიხედვით; 2 — ნახევარრგოლი – 2 ცალი;
 3 — შუასადები; 4 — სარჭი; 5 — ქანჩი M20-7H.5.019 ГОСТ 5915-70; 6 — მილტუჩი; 7, 8 — ძალოვანი კაბელის და მართვის კაბელის შეყვანა

16. ქაფის გენერატორი

16.1. საშუალო ჯერადობის სტაციონალური ქაფის გენერატორი ППС



ნახ. 16.1. საშუალო ჯერადობის სტაციონალური ქაფის გენერატორი ППС

დანიშნულება

საშუალო ჯერადობის სტაციონალური ქაფის გენერატორი ППС (შემდგომში ტექსტის მიხედვით ქაფგენერატორი) განკუთვნილია ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების ვერტიკალური რეზერვუარების სტაციონალური ქაფის ხანძარსაწინააღმდეგო დანადგარებში გამოსაყენებლად.

ქაფგენერატორი შეიძლება გამოყენებული იყოს მითითებული მიზნით მრეწველობის სხვა სფეროებში მისი ტექნიკური მახასიათებლების ფარგლებში.

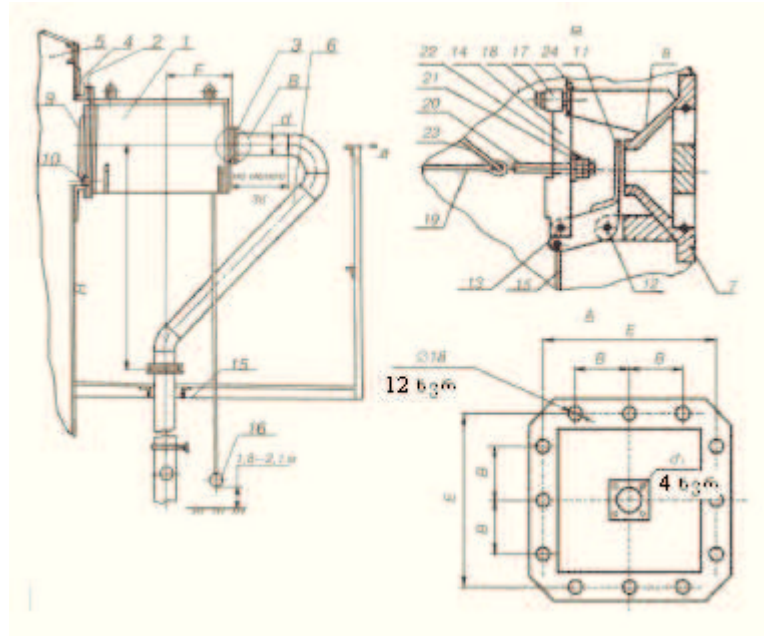
ქაფგენერატორი შეესაბამება კლიმატურ V შესრულებას, განლაგების კატეგორია 1. მუშაობის პირობებით ატმოსფეროში ტიპი II ГОСТ 5150-69-ს მიხედვით.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი

ქაფგენერატორის შესასვლელი ხვრეტი განლაგებულია მილტუჩზე 3, რომელზეც მიერთებულია ხანძარსაწინააღმდეგო სტაციონალური სისტემის ხსნარის მილსადენი 6. ქაფგენერატორის დაყენება და დამაგრება რეზერვუარზე ხორციელდება სამონტაჟო მილტუჩის 2 მეშვეობით, რომელსაც გააჩნია გამოსასვლელი ხვრეტი, ის იხურება სახურავით 9 და დამაგრებულია სახსარზე 10.

გამაფქვეველის 8 წინ განლაგებულია საფარი 11. ის ერთი მხარია ორმხიანი ბერკეტისა, რომელიც დამაგრებულია პენოგენერატორის კორპუსის 1 სახსარზე 12. ამ ბერკეტის მეორე ბოლო მიერთებულია სახსრით 13 ორთითთან 14. გარდა ამისა, ორმხიანი ბერკეტი ბაგირით 15 მიერთებულია ხელის ამძრავის სახელურთან 16. თავისუფალი ბოლოთი ორთითა 14 დაყენებულია საყრდენზე 17, რომელიც დამაგრებულია ქაფგენერატორის კორპუსზე 1 ქანჩით 18. საწევი 19 თავისი ბოლოებით მიმაგრებულია სახურავთან 9 და 20. სახურავი 9 მოჭიმულია გასასვლელ ნახვრეტთან საწევით 19 ძალის ხარჯზე, რომელიც წარმოიქმნება ქანჩის 21 სარქოს 20 ხრახნზე ბრუნვისას. ამავე დროს ქანჩი 21 თავისი გვერდითი წახნაგით ეყრდნობა ორთითს 14. ქანჩის 21 მდებარეობა სახურავის 9 და ქაფგენერატორის გასასვლელი ნახვრეტის შეერთების ადგილის გერმეტიზაციისათვის საჭირო ძალის შესაბამისად

ფიქსირდება სარქოზე 20 კონტრქანჩით 22. სარქოზე 20 და საწევზე 19 მიმაგრებულია სახურავის 9 გახსნის კუთხის მზლუდავი 23. ქაფგენერატორის ბერკეტული სისტემის დაზიანებისაგან დასაცავად ორითა 14 მაგრდება თელით 24 (მხოლოდ ტრანსპორტირების დროს).



ნახ. 16.2. ქაფგენერატორი

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	ГПСС-600	ГПСС-2000
წნევა გამაფრქვეველის წინ, მპა	0,6–0,8	0,6–0,8
ქაფწარმოქმნელი ხსნარის ხარჯი, ლ/წ	5–8	17–20
ქაფის ჯერადობა, (არა ნაკლებ)	70	70
წნევა გამაფრქვეველის წინ ჩამკეტის ავტომატიური ამოქმედებისას, მპა, (არა უმეტეს)	0,32	0,32
ხელის ამძრავის ამოქმედების ძალა, ნ	80	90
გაბარიტული ზომები, მმ, (არა უმეტეს)	600×570×570	920×620×620
მასა, კგ, (არა უმეტეს)	33	53

16.2. მაღალწნევიანი ქაფგენერატორი ВПГ



ნახ. 16.3. მაღალწნევიანი ქაფგენერატორი ВПГ

დანიშნულება

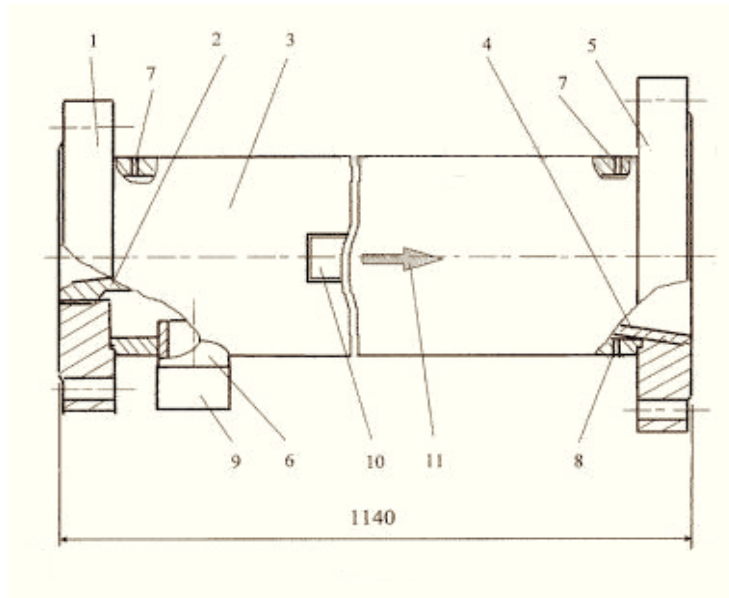
მაღალწნევიანი ქაფგენერატორი ВПГ განკუთვნილია ქაფწარმოქმნელის და წყლის ხსნარიდან დაბალი ჯერადობის ჰაერმექანიკური ქაფის მისაღებად და რეზერვუარის შემადგენლობის ჩასაქრობად წრიული წესით სტაციონალურ რეჟიმში.

მაღალწნევიანი ქაფგენერატორი ВПГ გამოიყენება ხანძრის ჩასაქრობად ფიქსირებული სახურავიან და პანტონიან რეზერვუარებზე. გენერატორით გამომუშავებული ქაფი მიეწოდება საწვავის შრეში რეზერვუარის კედლის ქვედა სარტყელიდან ნიშნულზე ნავთობქვეშა წყლის დონის ზემოთ.

მაღალწნევიანი ქაფგენერატორი ВПГ შეესაბამება У, ХЛ და Т კლიმატურ შესრულებას (იხ. აღნიშვნა) განლაგების კატეგორიისათვის ГОСТ 151560–69-ს მიხედვით.

ქაფგენერატორი ВПГ დამკვეთის მოთხოვნების მიხედვით შეიძლება დაკალიბრებული იყოს მუშა წნევაზე მინიმალური ხარჯის მიხედვით.

მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი



ნახ. 16.4. მაღალწნევიანი ქაფგენერატორის ВПГ ზოგადი ხედი:

- 1, 5 — მისაერთებელი მილტუჩები; 2 — საქშენი; 3 — კორპუსი; 4 — დიფუზორი; 6 — ჰაერმიმღები მილყელი; 7,8 — სადრენაჟო ხვრეტები; 9 — საჰაერო ფილტრი ბადით; 10 — ფირფიტა; 11 — ქაფის ნაკადის მიმართულების მაჩვენებელი.

მაღალწნევიანი ქაფგენერატორი შედგება მისაერთებელი მილტუჩებისაგან 1 და 5, საცვლელი საქშენისაგან 2, კორპუსისაგან 3 ჰაერის ამღები მილყელით 6 და დიფუზორისაგან 4, რომელიც დამაგრებულია კორპუსში საროების და ჭანჭიკების დახმარებით. კორპუსში გაკეთებულია სამი სადრენაჟო ხვრეტი 7, 8 კონდენსატის ჩამოსასხმელად.

მიწოდებისას სადრენაჟო ხვრეტები დახურულია ჭანჭიკებით. ჰაერის ამღებ მილყელში 6 ხრახნის მეშვეობით დამონტაჟებულია ბადისებური ფილტრი 9. ქაფგენერატორის კორპუსზე დამაგრებულია ფირფიტა 10 ფირმა-მწარმოებელის დასახელებით, სერიული ნომრით, ტექნიკური მონაცემებით და დამზადების თარიღით. ქაფგენერატორის კორპუსზე დახატულია ისარი 11 - ქაფის მოძრაობის მიმართულების მაჩვენებელი.

БПГ მონტაჟდება სტაციონარულად ქაფის შეყვანის კვანძის საწნეო ქაფგამყვანის წინ, სასურველია რეზერვუარის შემონაღობის შემდეგ. მილტუჩი 1 (შემავალი) განკუთვნილია ხსნარგამყვანთან შეერთებისათვის, მილტუჩი 5 (გამოსასვლელი) - საწნეო ქაფგამყვანთან შესაერთებლად. სწორად დამონტაჟებულ ქაფგენერატორზე ქაფის მოძრაობის მიმართულების მაჩვენებელი 11 მიმართულია ქაფგამყვანისაკენ.

გენერატორი მუშაობს აირ-თხევადი ექვტორის პრინციპით მიხედვით.

ტექნიკური მახასიათებლები

პარამეტრების დასახელება	მნიშვნელობა
მუშა წნევა, მპა (კგძ/სმ ²)	0,4 – 1,0 (4 – 10)
ქაფის ჯერადობა	4 – 6
წარმადობა ქაფწარმოქმნის ხსნარის მიხედვით, ლ/წ	10 – 30
წნევის გარდაქმნის კოეფიციენტი, %	40
მისაერთებელი მილტუჩი შესასვლელზე, D ₃	100
მისაერთებელი მილტუჩი გამოსასვლელზე, D ₃	150
სიგრძე, მმ (არა უმეტეს)	1140
მასა, კგ (არა უმეტეს)	40

17. მილები

17.1. ფოლადის უნაკერო ცხლადდეფორმირებული მილები

ფოლადის უნაკერო ცხლადდეფორმირებული მილები ГОСТ 8732-78



მილები ფოლადის უნაკერო ცხლადდეფორმირებული [ГОСТ 8732-78](#)

გარე დიამეტრი: 32 - 219 მმ (32; 33,7*; 38; 42; 42,4*; 45; 48,3*; 50*; 51; 54; 57; 60; 60,3*; 63,5; 68; 70; 73; 76; 82,5*; 83; 89; 95; 102; 108; 114; 121; 127; 133; 140; 146; 152; 159; 168; 178*; 180; 194; 203; 219)

კედლის სისქე: 3 - 45 მმ (3; 3,2*; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 34; 35; 36; 38; 40; 42; 45)

ზომები აღნიშნული* - მზადდება შეთანხმებით.

გადახრის ზღვრები: დიამეტრის მიხედვით: D 32 - 50 მმ: ± 0.5 მმ ; D 51 - 219 მმ: $\pm 1\%$

კედლის სისქის მიხედვით: S 3 - 15 მმ: 12,5% - 15% ; S 16 - 30 მმ: $\pm 12,5\%$; S 32 - 45 მმ: 10% - 12,5%

შენიშვნა:

ფოლადის მარკები - 10, 20, 35, 45, 10Г2, 09Г2С, 20Х, 40Х, 30ХГСА, 15ХМ, 30ХМ , ГОСТ 1050-88, ГОСТ 4543-71, ГОСТ 19281-89 -ს შესაბამისად.

ფოლადის უნაკერო ცხლადდეფორმირებული მილები [ГОСТ 8732-78](#) დიამეტრით 32 - 54 მმ მზადდება ნახშირწყალბადოვანი მარკის ფოლადისაგან (10, 20, 35, 45). ტექნიკური მოთხოვნები ГОСТ 8731-74-ს მიხედვით.

ფოლადის უნაკერო ცხლადდეფორმირებული მილები [ГОСТ 8732-78](#) სიგრძით 4 დან 11,7 მ-მდე დიამეტრის და კედლის სისქის გათვალისწინებით.

ფოლადის უნაკერო ცხლადდეფორმირებული მილების მასა [ГОСТ 8732-78](#) იანგარიშება მილების კალკულატორის დახმარებით.

მიწოდების ჯგუფები:

- Б — ქიმიური შემადგენლობის ნორმირებით მშვიდი ფოლადისათვის (მარკები:ГОСТ 19281-89, ГОСТ 4543-71, ГОСТ 1050-88-ს მიხედვით);
- В — ქიმიური შემადგენლობის და მექანიკური თვისებების ნორმირებით;
- Г — თბოდამუშავებული ნიმუშების ქიმიური შემადგენლობის ნორმირებით და მექანიკური თვისებების კონტროლით. მექანიკური თვისებების ნორმები ფოლადისათვის, სტანდარტების შესაბამისად.

ფოლადის უნაკერო ცხლადდეფორმირებული მილები [ГОСТ 8732-78](#) — სორტამენტი.

დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ
32 – 33,7	3 – 4	89 – 95	3,5 – 24	146	5 – 38
38 – 42,4	3 – 4,5	102 – 108	4 – 28	152	5 – 40
45 – 54	3,5 – 6	114	4,5 – 28	159	5 – 42
57 – 68	3,5 – 14	121	5 – 30	168 – 194	6 – 45
70	3,5 – 16	127	5 – 32	203 – 219	8 – 45
73 – 76	3,5 – 20	133	5 – 35		
82,5 – 83	3,5 – 22	140	5 – 36		

მილები ფოლადის უნაკერო ცხლადდეფორმირებული [ГОСТ 8732-78](#) — მექანიკური თვისებები.

ფოლადის მარკა	დროებითი წინაღობა, ნ/მმ ² (მინ)	დენადობის ზღვარი, ნ/მმ ² (მინ)	ფარდობითი დაგრძელება, % (მინ)
10	353	216	24
20	412	245	21
35	510	294	17
45	588	323	14
10Г2	421	265	21
20X	431	–	16
40X	657	–	9
30ХГСА	686	–	11
15XM	431	225	21
30XM	588	392	13

ფოლადის უნაკერო ცხლადდეფორმირებული მილები [ГОСТ 8732-78](#) — ქიმიური შემადგენლობა (% მაქსიმუმი)

ფოლადის მარკა	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	S	P	Cu	N
10	0,07 – 0,14	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,15	0,3	–	–	–	–	–
20	0,17 – 0,24	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,25	0,25	–	0,03	0,025	0,30	0,008

35	0,32 – 0,40	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,25	0,30	–	0,04	0,035	0,30	–
45	0,42 – 0,45	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,25	–	–	–	–	–	–
10Г2	0,07 – 0,15	0,17 – 0,37	1,2 – 1,6	0,30	0,30	–	0,035	0,035	0,30	–
20X	0,17 – 0,23	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,70 – 1,0	0,30	–	0,035	0,035	0,30	–
40X	0,36 – 0,44	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,80 – 1,10	0,30	–	0,035	0,035	0,30	–
30XГСА	0,28 – 0,34	0,90 – 1,20	0,80 – 1,10	0,80 – 1,10	0,30	–	0,005	0,025	–	–
15XM	0,11 – 0,18	0,17 – 0,37	0,40 – 0,70	0,80 – 1,10	0,30	0,40 – 0,55	0,025	0,025	0,30	–
30XM	0,26 – 0,33	0,17 – 0,37	0,40 – 0,70	0,80 – 1,10	0,30	0,15 – 0,25	0,025	0,025	0,30	–

ღირებულება

დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	ფოლადის მარკა	ფასი დღგ-თი
32, 38, 42, 48, 51	3,0-4,0	10-20	34300
45,57-168	ყველა	10-20	30000
180-219	ყველა	10-20	32200
273, 325	8-12	10-20	34300
245, 377, 402, 426	ძი 16	10-20	37400
32, 38, 42, 48, 51	3,0-4,0	09Г2С	37400
45, 57-159	ყველა	09Г2С	33200
168-219	ყველა	09Г2С	35300
57-219	5,0-45,0	15X-40X	36400
57-219	5,0-45,0	30-35XГСА	36900
все, гр. Б	ყველა	10-20	42250
273-426, гр. А	ყველა	09Г2С	37000
273-426 гр. Б	ყველა	09Г2С	44350
273-426 гр. В	ყველა	09Г2С	47100

ფოლადის უნაკერო ცხლადდეფორმირებული მილები TY 14-3P-44-2001

ფოლადის უნაკერო ცხლადდეფორმირებული მილები დიდი დიამეტრის TY 14-3P-44-2001 ნავთობგაზგამტარი

მილები TY 14-3P-44-2001 მზადდება დანადგარზე პიპირიშული დგანით 8 – 16. (УТПЗ)

მზადდება შემდეგი ჯგუფის მილები:

- A —09Г2С მარკის ფოლადისაგან;
- Б —10, 20, 09Г2С მარკის ფოლადისაგან;
- В —09Г2С მარკის ფოლადისაგან;

ფოლადის მილები TY 14-3P-44-2001 — ფოლადის მარკა

ფოლადის მარკა	ნორმატიული დოკუმენტი
10	ГОСТ 1050-88
20	ГОСТ 1050-88
09Г2С	ГОСТ 1050-88

ფოლადის მილები TY 14-3P-44-2001 — სორტამენტი

გარე დიამეტრი, მმ	კედლის სისქე, მმ						
	8	9	10	11	12	14	16
273
299
325
351	
377	
426	

ფოლადის მილები TY 14-3P-44-2001 — თეორიული მასა

გარე დიამეტრი, მმ	1 გ.მ. მასა კედლის სისქისას, მმ						
	8	9	10	11	12	14	16
273	52.28	58.6	64.86	71.07	77.24	89.42	101.41
299	57.41	64.37	71.27	78.13	84.93	98.4	111.67
325	62.54	70.14	77.68	85.18	92.63	107.38	121.93
351		75.91	84.1	92.23	100.32	116.35	132.19
377		81.68	90.51	99.29	108.02	125.33	142.45
426		92.56	102.59	112.58	122.52	142.25	161.78

ღირებულება

დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	ფოლადის მარკა	ფასი დღგ-თი
ყველა, ჯგუფი. B	ყველა	10-20	42250
273-426, ჯგუფი A	ყველა	09Г2С	37000
273-426 ჯგუფი B	ყველა	09Г2С	44350
273-426 ჯგუფი B	ყველა	09Г2С	47100

ფოლადის TY 14-3P-44-2001 — ფოლადის (შენადულის) ქიმიური შემადგენლობა

ფოლადის მარკა	ქიმიური შემადგენლობა ნორმატიული დოკუმენტი	ელემენტის მასური წილი, %										
		C	Mn	Si	Al	S	P	Cr	Ni	Cu	N	As
10	ГОСТ 1050-88	0.07 – 0.14	0.25 – 0.65	0.17 – 0.37		არა უმეტეს 0.04	არა უმეტეს 0.035	არა უმეტეს 0.15	არა უმეტეს 0.3	არა უმეტეს 0.3		
20	ГОСТ 1050-88	0.17 – 0.24	0.35 – 0.65	0.17 – 0.37		არა უმეტეს 0.04	არა უმეტეს 0.035	არა უმეტეს 0.25	არა უმეტეს 0.3	არა უმეტეს 0.3		
09Г2С	ГОСТ 1050-88	არა უმეტ. 0.12	1.3 – 1.7	0.5 – 0.8	0.02 – 0.05	არა უმეტეს 0.035	არა უმეტეს 0.03	არა უმეტეს 0.3	არა უმეტეს 0.3	არა უმეტეს 0.3	არა უმეტეს 0.008	არა უმეტეს 0.08

ფოლადის მიღები TY 14-3P-44-2001 მზადდება უზომო სიგრძის 4,0 დან 11,9 მ-მდე.

- გამოცდა:
 - მექანიკური თვისებები (დროებითი წინაღობა წყვეტაზე, დენადობის ზღვარი, ფარდობითი დაგრძელება);
 - დარტყმითი ღუნვა დადამლებულ ტემპერატურაზე ჯგუფი.Б -40°C-ზე, ჯგუფი B -60°C-ზე;
 - გაბრტყელებაზე.
- ნახშირბადის ეკვივალენტის განსაზღვრა.
- თერმიული დამუშავება.
- გამოსაცდელი ჰიდრაულიკური წნევის გარანტია.
- ურღვევი კონტროლი*.
- ნაზოლის დატანა* (* შეთანხმებით).

17.2. ფოლადის ცივადდეფორმირებული მილები ГОСТ 8734-75.



ფოლადის ცივადდეფორმირებული მილები [ГОСТ 8734-75](#)

გარე დიამეტრი: 5 – 140 მმ

(5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 32; 34; 35; 36; 38; 40; 42; 45; 48; 50; 51; 53; 54; 56; 57; 60; 63; 65; 68; 70; 73; 75; 76; 80; 83; 85; 89; 90; 95; 100; 102; 108; 110; 120; 130; 140)

კედლის სისქე: 0,4 – 12 მმ

(0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1; 1,2; 1,4; 1,5; 1,6; 1,8; 2; 2,2; 2,5; 2,8; 3; 3,2; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 11; 12)

ცივადდეფორმირებული მილები გადახრის ზღვარი:

დიამეტრის მიხედვით

- D 5 – 10 მმ: $\pm 0,15$ მმ ; D 11 – 30 მმ: $\pm 0,30$ მმ ; D 32 – 50 მმ: $\pm 0,40$ მმ ; D 51 – 140 მმ: $\pm 0,8\%$

კედლის სისქის მიხედვით

- S 0,4 – 1 მმ: $\pm 0,12$ მმ ; S 1,2 – 5 მმ: $\pm 10\%$; S 5,5 – 12 მმ: $\pm 8\%$

ფოლადის უნაკერო ცივადდეფორმირებული მილები [ГОСТ 8734-75](#) შენიშვნა:

ფოლადის მარკები — 10, 20, 35, 45, 10Г2, 09Г2С, 15Х, 20Х, 40Х, 30ХГСА, 15ХМ ГОСТ 1050-88, ГОСТ 19281-89, ГОСТ 4543-71-ს შესაბამისად.

ცივადდეფორმირებული მილები [ГОСТ 8734-75](#) ფოლადის სხვა მარკებისა მზდდება შეთანხმებით ზომები და გადახრის ზღვრების **ГОСТ 8734-75**- მიხედვით;

ტექნიკური მოთხოვნები ცივადდეფორმირებულ მილებზე —ГОСТ 8733-74-ს მიხედვით.

უნაკერო ცივადდეფორმირებული ფოლადის მილები [ГОСТ 8734-75](#) სიგრძით 1,5 დან 11,5 მ-მდე დიამეტრისა და კედლის სისქის მიხედვით;

უნაკერო ცივადდეფორმირებული ფოლადის მილების მასა [ГОСТ 8734-75](#) იანგარიშება მილის კალკულატორის დახმარებით.

ფოლადის უნაკერო ცივადდეფორმირებული მილები [ГОСТ 8734-75](#) — სორტამენტი

დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ
5	0,5 – 1,5	16 – 20	0,4 – 5	45 – 48	1 – 10
6	0,5 – 2	21 – 22	0,4 – 6	50 – 56	1 – 12
7 – 8	0,5 – 2,5	23 – 24	0,5 – 4	57 – 70	1,5 – 12
9	0,4 – 3	25 – 28	1 – 7	73 – 95	2 – 12
10 – 12	0,4 – 3,5	30 – 36	1 – 8	100 – 130	2,5 – 12
13 – 15	0,4 – 4	38 – 42	1 – 9	140	3 – 12

ფოლადის უნაკერო ცივადდეფორმირებული მილები [ГОСТ 8734-75](#) — მექანიკური თვისებები

ცივადდეფორმირებული მილების ფოლადის მარკა	დროებითი წინაღობა, ნ/მმ ² (მინ)	დენადობის ზღვარი, ნ/მმ ² (მინ)	ფარდობითი დაგრძელება, % (მინ)
10	343	206	24
20	412	245	21
35	510	294	17
45	589	323	14
10Г2	422	245	22
15X	412	–	19
20X	431	–	17
40X	618	–	14
30ХГСА	491	–	18
15XM	431	226	21

ფოლადის უნაკერო ცივადდეფორმირებული მილები [ГОСТ 8734-75](#) — ქიმიური შემადგენლობა (% მასიუმში)

ფოლადის მარკა	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	S	P	Cu	N
10	0,07 – 0,14	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,15	0,3	–	–	–	–	–
20	0,17 – 0,24	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,25	0,25	–	0,03	0,025	0,30	0,008
35	0,32 – 0,40	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,25	0,30	–	0,04	0,035	0,30	–
45	0,42 – 0,45	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,25	–	–	–	–	–	–
10Г2	0,07 – 0,15	0,17 – 0,37	1,2 – 1,6	0,30	0,30	–	0,035	0,035	0,30	–
20X	0,17 – 0,23	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,70 – 1,0	0,30	–	0,035	0,035	0,30	–
40X	0,36 – 0,44	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,80 – 1,10	0,30	–	0,035	0,035	0,30	–
30ХГСА	0,28 – 0,34	0,90 – 1,20	0,80 – 1,10	0,80 – 1,10	0,30	–	0,005	0,025	–	–
15XM	0,11 – 0,18	0,17 – 0,37	0,40 – 0,70	0,80 – 1,10	0,30	0,40 – 0,55	0,025	0,025	0,30	–

ღირებულება

დიამეტრი	კედელი	ფოლადის მარკა	ფასი დღგ-თი
ყველა	ყველა	ყველა	შეთანხმებით

17.3. ფოლადის გაზლიფტური მილები

ფოლადის გაზლიფტური მილები TY 14-3-1128-82.

ფოლადის უნაკერო ცხლადდეფორმირებული მილები გაზლიფტური სისტემების გაზსადენებისათვის და გაზის საბადოების მოწყობისათვის TY 14-3-1128-82

გარე დიამეტრი: 57 – 219 მმ

(57; 60; 60,3; 63,5; 68; 70; 73; 76; 82,5; 83; 89; 95; 102; 104; 108; 114; 121; 127; 133; 140; 146; 152; 159; 168; 178; 180; 194; 203; 219)

კედლის სისქე: 4 – 25 მმ

(4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 22; 24; 25)

ზღვრული გადახრები: დიამეტრის მიხედვით: $\pm 1\%$; კედლის სისქის მიხედვით: 12,5% – 15%.

შენიშვნა:

ფოლადის მარკები — 20, 09Г2С.

მზა ფოლადის მილების ლითონი გამოიცდება დარტყმით ღუნვაზე უარყოფით ტემპერატურებისას ГОСТ 9454-78-ს მიხედვით.

ფოლადის გაზლიფტის მილები დიამეტრით 60,3; 178 მმ (კედლის ყველა ზომა), და ასევე დიამეტრით 63.5 – 76 და კედლის სისქით 4; 4,5 მმ მზადდება შეთანხმების საფუძველზე.

ნაზოლის გაკეთება წარმოებს მილებზე კედლის სისქით 5 – 12 მმ

შესაძლებელია ფოლადის მილების დამზადება TY 14-3-1128-2000-ს მიხედვით ფოლადის მარკებიდან 10, 20, 09Г2С, 10Г2А.

ფოლადის გაზლიფტის მილები TY 14-3-1128-2000 — სორტამენტი.

დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ
57 – 68	4 – 14	83	4 – 19	114	4,5 – 25
70	4 – 16	89 – 102	4 – 24	121 – 159	5 – 25
73; 76	4 – 19	104	4 – 8; 11 – 25	168 – 194	6 – 25
82,5	4 – 8	108	4 – 25	203; 219	8 – 25

ფოლადის გაზლიფტის მილები TY 14-3-1128-2000 — მექანიკური თვისებები

ფოლადის მარკა	დროებითი წინაღობა, ნ/მმ ² (მინ)	დენადობის ზღვარი, ნ/მმ ² (მინ)	ფარდობითი დაგრძელება, % (მინ)
20	410	245	21
09Г2С	470	265	22

ფოლადის გაზლიფტის მილები TY 14-3-1128-2000 — ქიმიური თვისებები (% მასისში)

ფოლადის მარკა	C	Si	Mn	Cr	Ni	S	P	Cu	N
20	0,17 – 0,24	0,17– 0,37	0,35 – 0,65	0,25	0,25	0,03	0,025	0,30	0,008
09Г2С	0,12	0,5 – 0,8	1,3 – 1,7	0,30	0,30	–	–	0,30	–

ღირებულება

დiameterი, მმ	კედელი, მმ	ფოლადის მარკა	ფასი დღგ-თი
273-325	ყველა	20	41000

ფოლადის გაზლიფტური მილები TY 14-3-1128-2000.

ფოლადის უნაკერო ცხლადდეფორმირებული მილები დიდი დiameterის გაზლიფტური სისტემების გაზსადენებისათვის და გაზის საბადოების მოწყობისათვის TY 14-3-1128-2000.

ფოლადის მილების TY 14-3-1128-2000 ნაცვლად TY 14-3-1128-82

ფოლადის მილები მზადდება დანადგარზე პილიგრამული დგანით 8 – 16. (УТПЗ).

ფოლადის მილები TY 14-3-1128-2000 — ფოლადის მარკა

ფოლადის მარკა	ნორმატიული დოკუმენტი
10	ГОСТ 1050-88
20	ГОСТ 1050-88
09Г2С	ГОСТ 19281-89

ფოლადის გაზლიფტის მილები TY 14-3-1128-2000 — სორტამენტი

გარე დiameterი, მმ	კედლის სისქე, მმ														
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25
273
299
325
351
377
426

ღირებულება

დiameterი, მმ	კედელი, მმ	ფოლადის მარკა	ფასი დღგ-თი
გაზლიფტის მილები TY 14-3-1128-2004			
57-159	ყველა	20	34300
168-219	ყველა	09Г2С	36400
57-219	ყველა	09Г2С	34300
გაზლიფტის მილები TY 14-3-1128-2004 ნაჭედი ნამზადისაგან.			
ყველა	ყველა	09Г2С	68600
ყველა	ყველა	20	65500

ფოლადის გაზლიფტის მიღები TY 14-3-1128-2000 — ფოლადის (შენადულის) ქიმიური შემადგენლობა

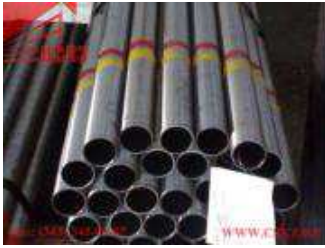
ფოლადის მარკა	ქიმიური შემადგენლობა. ნორმატიული დოკუმენტი	ელემენტის მასური წილი, %										
		C	Mn	Si	Al	S	P	Cr	Ni	Cu	N	As
10	ГОСТ 1050-88	0.07 – 0.14	0.35 – 0.65	0.17 – 0.37		არა უმეტ. 0.04	არა უმეტ. 0.035	არა უმეტ. 0.15	არა უმეტ. 0.3	არა უმეტ. 0.3		
20	ГОСТ 1050-88	0.17 – 0.24	0.35 – 0.65	0.17 – 0.37		არა უმეტ. 0.04	არა უმეტ. 0.035	არა უმეტ. 0.25	არა უმეტ. 0.3	არა უმეტ. 0.3		
09Г2С	ГОСТ 19281-89	არა უმეტეს 0.12	1.3 – 1.7	0.5 – 0.8	0.02 – 0.05	არა უმეტ. 0.035	არა უმეტ. 0.03	არა უმეტ. 0.3	არა უმეტ. 0.3	არა უმეტ. 0.3	არა უმეტ. 0.008	არა უმეტ. 0.08

ფოლადის მიღები მზადდება უზომო სიგრძის 7,0 და 11,6 მ,მ-მდე, დასაშვებია არა უმეტესი 10 % от 4,0 და 8,0 მ-მდე **ფოლადის მიღები** კედლის სისქით 16 მმ და მეტი: სიგრძე მხარეების შეთანხმებით.

1. გამოცდა:
 - o მექანიკური თვისებები;
 - o გაბრტყელებაზე (S<10 მმ-სას)*.
2. თერმული დამუშავება.
3. გამოსაცდელი ჰიდრაულიკური წნევის გარანტია.
4. ურღვევი კონტროლი.
5. ნაზოლის დატანა (S<15 მმ-მდე, S<15 მმ-სას შეთანხმებით).
6. მაკროსტრუქტურის კონტროლი.

* შეთანხმებით.

17.4. ფოლადის უნაკერო მილები ნავთობქიმიური და ნავთობგადამამუშავებელი მრეწველობისათვის ГОСТ 550-75.



ფოლადის უნაკერო მილები ნავთობგადამამუშავებელი და ნავთობქიმიური მრეწველობისათვის ГОСТ 550-75

გარე დიამეტრი:

ჯგუფი A: 19 – 159 მმ ; (19; 20; 25; 38; 57; 60; 76; 89; 102; 108; 114; 127; 152; 159)

ჯგუფი B: 4 – 219 მმ ; (4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 30; 32; 34; 35; 36; 38; 40; 42; 45; 48; 50; 51; 53; 54; 56; 57; 60; 60,3; 63; 63,5; 65; 68; 70; 73; 76; 82,5; 83; 89; 95; 102; 108; 114; 121; 127; 133; 140; 146; 152; 159; 168; 178; 180; 194; 203; 219)

კედლის სისქე:

ჯგუფი A: 1,5 – 16 მმ ; (1,5; 2; 2,5; 2,8; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16)

ჯგუფი B: 0,5 – 45 მმ ; (0,5; 0,6; 0,8; 1; 1,2; 1,4; 1,5; 1,6; 1,8; 2; 2,2; 2,5; 2,8; 3; 3,2; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 34; 35; 36; 38; 40; 42; 45)

შენიშვნა:

ფოლადის მარკა — 10, 20, 10Г2, **09Г2С**, 15X5, 15X5M, 15X5BΦ.

ფოლადის ცივადდეფორმირებული მილები ჯგუფი B, სიგრძე: უზომო - 1,5 – 11,5; საზომი - 4,5 – 9,0 მ.

ფოლადის ცხლადდეფორმირებული მილები ჯგუფი B, სიგრძე: უზომო — 5 – 11,8 მ. ჯგუფი A-ს მილის სიგრძე - საზომია.

კონკრეტული ზომის მილის მაქსიმალური სიგრძე უნდა იყოს შეთანხმებული დამატებით.

ფოლადის ცხლადდეფორმირებული მილები კედლის სისქით 6 მმ-ზე ნაკლები მზადდება ფოლადისაგან 10, 20, 10Г2.

ფოლადის მილები ექვემდებარება ურღვევი მეთოდით კონტროლს ნაცვლად ჰიდროგამოცდისა.

სისალის გამოცდას ექვემდებარება ყველა მარკის მილი, A და B ჯგუფის 15X5M ფოლადის მარკის მილები. 2,5 მმ-ზე ნაკლები კედლის სისქის მქონე მილებზე სისალის ნორმა დგინდება დამამზადებლეთან და მომხმარებლებთან შეთანხმებით.

გამოცდას დარტყმით სიბლანტეზე ატარებენ მილებზე, რომელთა კედლის სისქე 12 მმ-ზე მეტია.

ფოლადის 15X5M მილების მაქსიმალური დიამეტრია 159 მმ.

მილის მასა იანგარიშება კალკულატორის დახმარებით.

ფოლადის მილები ГОСТ 550-75 (ჯგუფი A) — სორტამენტი.

დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ
19	1,5; 2,5	60	4; 5; 6	127	7; 8; 12 – 14
20	2; 2,5	76; 89	4; 5; 6; 7; 8	152	6 – 14
25	2; 2,5; 2,8	102	5 – 11	159	7 – 16
38	2 – 3	108	4; 5; 6; 7; 8		
57	4; 5	114	5 – 11		

ფოლადის მილები ГОСТ 550-75 (ჯგუფი Б) — სორტამენტი

დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ
4	0,5 – 1	32	0,5 – 5	68	4 – 14
5	0,5 – 1,2	34; 35; 36	0,5 – 4	70; 73; 76	4 – 16
6	0,5 – 2	38; 40	0,5 – 4,5	82,5	3,5 – 16
7; 8	0,5 – 2,5	42	0,8 – 4,5	83; 89	4 – 16
9	0,5 – 3	45	0,8 – 6	95	5 – 16
10; 11; 12	0,5 – 3,5	48	0,8 – 10	102; 108; 114	4,5 – 16
13; 14; 15	0,5 – 4	50 – 56	0,8 – 12	121; 127	5 – 20
16 – 20	0,5 – 5	57; 60	0,8 – 14	133; 140	5 – 20
21; 22	0,5 – 6	60,3	3,5 – 14	146; 152; 159	5 – 25
23; 24	0,5 – 4	63	1 – 2,5	168	6 – 30
25	0,5 – 5	63,5	3,5 – 14	178	6 – 35
26 – 30	0,5 – 4	65	1 – 2,5	180; 194	6 – 45
				203; 219	8 – 45

ზღვრული გადახრები

მილების დამზადების ხერხი	ჯგუფი	გადახრა			
		გარე დიამეტრი		კედლის სისქე	
		ზომა, მმ	გადახრის ზღვარი	ზომა, მმ	გადახრის ზღვარი
ცივად დეფორმირებული	A	25-ის ჩათვლით	ფოლადისათვის 10 და 20: ± 0,10 მმ, 15X5M-სათვის: ± 0,20 მმ	ფოლადის მარკისათვის 15X5M: ± 8%	
		25-ს ზემოთ	ფოლადისათვის 10 და 20: ± 0,15 მმ 15X5M-სათვის: ± 0,30 მმ		
	B	10-ის ჩათვლით	± 0,15 მმ	1-ის ჩათვლით	± 0,12 მმ
		10-ს ზემოთ 30 ჩათვლით	± 0,30 მმ	1 -ს ზემოთ 5-ის ჩათვლით	± 10 %
		30 -ს ზემოთ 50-ის ჩათვლით 50-ს ზემოთ	± 0,40 მმ ± 0,8 %	5-ს ზემოთ	± 8 %
A	+ 0,5 % – 1,25 %		14-ის ჩათვლით	± 12,5 %	
	14-ს ზემოთ			± 10 %	
B	50-ის ჩათვლით	± 0,5 მმ	15-ის ჩათვლით	+ 12,5 – 15%	
	50-ს ზემოთ	± 10 %	15 -ს ზემოთ 30-ის ჩათვლით 30-ს ზემოთ	± 12,5 % + 10 – 12,5 %	

მექანიკური თვისებები

ფოლადის მარკა	დროებითი წინაღობა, ნ/მმ ² (მინ)	დენადობის ზღვარი, ნ/მმ ² (მინ)	ფარდობითი დაგრძელება, % (მინ)	ფარდობითი შევიწროება, %	დარტყმითი სიბლანტე KCU, დჯ/სმ ²	სიმტკიცე ბრინელის მიხედვით, HB, (არა უმეტეს)
მინიმუმი						
ფოლადის ცხლადდეფორმირებული მილები						
10	353	216	25	50	78	137
20	431	255	22	50	78	156
10Г2	421	265	21	50	118	197
15X5	392	216	24	55	98	170
15X5M	392	216	22	50	118	170
15X5BΦ	392	216	22	50	118	170
ფოლადის ცივადდეფორმირებული მილები						
10	333	206	26	–	–	137
20	412	245	23	–	–	156
15X5M	392	216	–	–	170	

ქიმიური შემადგენლობა (% , მაქსიმუმი)

ფოლადის მარკა	C	Si	Mn	Cr	Ni	S	P	Cu	V	N
10	0,07 – 0,14	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,15	0,3	–	–	–	–	–
20	0,17 – 0,24	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,25	0,25	0,03	0,025	0,30	–	0,008
10Г2	0,07 – 0,15	0,17 – 0,37	1,2 – 1,6	0,30	0,30	0,035	0,035	0,30	–	–
15X5	0,15	0,8	2	4 – 6	–	0,025	0,035	–	–	–
15X5M	0,15	0,50	0,50	4,5 – 6	0,6	0,025	0,025	0,20	–	–
15X5BΦ	0,15	0,8	2	4 – 6	–	0,025	0,035	–	0,15 -0,30	–

17.5. ფოლადის უნაკერო სქელკედლიანი მილები TY 14-3P-50-2001.



ფოლადის სქელკედლიანი მილები მანქანათმშენებლობისათვის

ფოლადის მილები TY 14-3P-50-2001, TY 14-3P-51-2001, — სორტამენტი.

გარე დიამეტრი, მმ.	კედლის სისქე, მმ.
245	16 – 32
273	16 – 36
299	16 – 36
325	16 – 60
351	16 – 60
377	16 – 60
402	16 – 60
426	16 – 60
450	16 – 60
465	20 – 60
485	25 – 70
508	25 – 70
530	25 – 70
550	25; 32; 36; 50; 70

შენიშვნა:

1. ფოლადის მილები მიეწოდება
 - ჯგუფი A (ფოლადის მარკებისაგან Cт 2, Cт 4, Cт 5, Cт 6, 38 XA, 40 X, C, Д)
 - ჯგუფი B (ფოლადის მარკებისაგან Cт 2, Cт 4, Cт 5, Cт 6, 38 XA, 40 X, C, Д)
2. ფოლადის სქელკედლიანი მილები, სიგრძე: უზომო 4,0 დან 9,4 მეტრამდე, დასაშვებია არა უმეტესი 20 % სიგრძით, არა ნაკლები 1,5 მეტრი.
3. გადახრის ზრვრები:
 - გარე დიამეტრის მიხედვით $\pm 1,25$ % (ჩვეულებრივი სიზუსტის)
4. კედლის სისქის მიხედვით $\pm 12,5/ 15,0$ % $\pm 1,00$ % (მომატებული სიზუსტის) გამოცდა— მექანიკური თვისებები.
5. ფოლადის მარკის სქელკედლიანი (30 მმ-ზე სისქის) მილის, ლითონის მექანიკური თვისებები არ არის ნორმირებული. ფაქტიური მნიშვნელობები დროებით წინააღმდეგობისა რღვევაზე, დენადობის ზღვარი და ფარდობითი დაგრძელება მიეთითება მილის ხარისხის დოკუმენტში შეთანხმების თანახმად.

ღირებულება

დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	ფოლადის მარკა	ფასი დღგ-თი
უნაკერო მილები 14-3-50-2001, ზოდისაგან			
273-402	ყველა	10-20	45450
426 და მეტი	ყველა	10-20	57300
უნაკერო მილები TY14-3-51-2001, ნაჭედი			
273-402	ყველა	10-20	66600
426 და მეტი	ყველა	10-20	84450
273-402	ყველა	40X	90900
426 და მეტი	ყველა	40X	115150
უნაკერო მილები TY 14-3-51-2001, (HЛЗ)			
273-377	ყველა	ყველა	52950

17.6. ფოლადის ელექტროშედულებული მილები

ფოლადის ელექტროშედულებული მილები ГОСТ 10704-91

გარე დიამეტრი: 12 – 108 მმ

(12; 14; 16; 17; 17,5; 18; 19; 20; 21,3; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 33; 33,7; 36; 38; 40; 42; 45; 48; 51; 57; 60; 63,5; 76; 89; 102; 108)

კედლის სისქე: 0,9 – 5 მმ.

(0,9; 1; 1,2; 1,4; 1,5; 1,6; 1,8; 2; 2,2; 2,5; 2,8; 3; 3,2; 3,5; 3,8; 4; 4,5; 5)

ზღვრული გადახრები: დიამეტრის მიხედვით D 12 – 30 მმ: ± 0,3 მმ ; D 32 – 51 მმ: ± 0,4 მმ ; D 57 – 108 მმ: ± 0,8 მმ ; კედლის მიხედვით S 0,9 – 5 მმ: ± 10%

შენიშვნა:

ფოლადის მარკა — 08, 08кп, 08пс, 10, 10кп, 10кп, 15, 15кп, 15пс, 20, 20кп, 20пс, Ст1пс, Ст1кп, Ст1сп, Ст2кп, Ст2пс, Ст2сп, Ст3кп, Ст3пс, Ст3сп

ფოლადის ელექტროშედულებული მილები, სიგრძე — უზომო: 2 – 9 მ; ზომით: 5 – 9 მ

შედულებული ნაკერის შემოწმება ხორციელდება ურღვევი კონტროლის ხელსაწყოებით.

დამკვეთის მოთხოვნის მიხედვით ფოლადის ელექტროშედულებული მილები შეიძლება იყოს კონსერვირებული.

ელექტროშედულებული მართკუთხა მილები, კვადრატული მილები

ფოლადის ელექტროშედულებული მილები ГОСТ 10704-91 — სორტამენტი

დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ
12 – 17,5	0,9 – 1,6	28 – 32	1 – 2,8	60 – 76	2 – 4,5
18 – 24	0,9 – 2,0	33 – 45	1 – 3	89 – 108	3 – 5
25	0,9 – 2,5	48 – 51	1,4 – 3		
26	1 – 2,5	57	1,8 – 4		

ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები ГОСТ 10704-91—მექანიკური თვისებები
(თერმოდამუშავებული მილებისათვის)

ფოლადის მარკა	დროებითი წინაღობა, ნ/მმ ² (მინ)	დენადობის ზღვარი, ნ/მმ ² (მინ)	ფარდობითი დაგრძელება, % (მინ)
08кп	294	174	27
08, 08пс, 10кп	314	196	25
10, 10пс, 15кп	333	206	24
Ст2сп, Ст2пс, Ст2кп	333	206	24
15, 15пс, 20кп	372	225	22
Ст3сп, Ст3пс, Ст3кп	372	225	22
20, 20пс	412	245	21

ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები ГОСТ 10704-91—ქიმიური შემადგენლობა (% , მაქსიმუმი)

ფოლადის მარკა	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	S	P	Cu	N
08	0,05–0,12	0,17– 0,37	0,35– 0,65	0,15	0,30	–	0,04	0,035	0,3	–
08пс	0,05– 0,11	0,05– 0,17	0,35– 0,65	0,10	–	0,04	0,035	–	–	0,006
08кп	0,05–0,12	0,03	0,25– 0,50	0,10	–	0,04	0,035	–	–	0,006
10	0,07– 0,14	0,17– 0,37	0,35– 0,65	0,15	0,3	–	–	–	–	–
10пс	0,07– 0,14	0,05– 0,17	0,35– 0,65	0,15	0,3	–	0,04	0,035	0,3	–
10кп	0,07– 0,14	0,07	0,35– 0,65	0,15	0,3	–	0,04	0,035	0,3	–
15	0,12– 0,19	0,17– 0,37	0,35– 0,65	0,25	–	–	0,04	0,035	–	–
15пс	0,12– 0,19	0,05– 0,17	0,35– 0,65	0,25	–	–	0,04	0,035	–	0,006
15кп	0,12– 0,19	0,07	0,25– 0,50	0,25	–	–	0,04	0,035	–	0,006
20	0,17– 0,24	0,17– 0,37	0,35– 0,65	0,25	0,25	–	0,03	0,025	0,3	–
20кп	0,17– 0,24	0,07	0,25– 0,50	0,25	–	–	0,04	0,035	–	–
20пс	0,17– 0,24	0,05– 0,17	0,35– 0,65	0,25	–	–	0,04	0,035	–	–
Ст3сп	0,14– 0,22	0,15– 0,30	0,40– 0,65	0,30	–	–	0,05	0,04	–	0,01
Ст3пс	0,14– 0,22	0,05– 0,15	0,40– 0,65	0,30	–	–	0,05	0,04	–	0,01
Ст3кп	0,14– 0,22	0,05	0,30– 0,60	0,30	–	–	0,05	0,04	–	0,01

მილები, ღირებულება

დიამეტრი	კედელი	ფოლადის მარკა	ფასი დღგ-თი
15 – 76, ტ/ა-ს გარეშე	თხელკედლიანი	10-20. X/K.	28 600
15 – 76, ტ/ა-ს გარეშე	თხელკედლიანი	10 –20. Г/К.	26 200
15 – 76, ტ/ა-თი	თხელკედლიანი	10-20. X/K.	30 900
15 – 76, ტ/ა-თი	თხელკედლიანი	10 –20. Г/К.	28 200
57 -114	ყველა	10 – 20	21 900
127 - 168	ყველა	10 – 20	22 900
219	ყველა	10 – 20	26 900
245	ყველა	10 – 20	29700
273	ყველა	10 – 20	31800
57-219	ყველა	09Г2С,16ГС,22ГЮ	29800
245;273	ყველა	09Г2С,16ГС,22ГЮ	32900
57-108,114 მოთუთიებული.	ყველა	3, 10, 20сп-пс	36800

17.7. ფოლადის მილები ელექტროშედულებული სწორნაკერიანი ГОСТ 10704-91.



ფოლადის მილები ელექტროშედულებული ГОСТ 10704-91

გარე დიამეტრი: 12 – 108 მმ

(12; 14; 16; 17; 17,5; 18; 19; 20; 21,3; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 33; 33,7; 36; 38; 40; 42; 45; 48; 51; 57; 60; 63,5; 76; 89; 102; 108)

კედლის სისქე: 0,9 – 5 მმ: (0,9; 1; 1,2; 1,4; 1,5; 1,6; 1,8; 2; 2,2; 2,5; 2,8; 3; 3,2; 3,5; 3,8; 4; 4,5; 5)

გადახრის ზღვარი:

დიამეტრის მიხედვით: D 12 – 30 მმ: ± 0,3 მმ ; D 32 – 51 მმ: ± 0,4 მმ ; D 57 – 108 მმ: ± 0,8 მმ

კედლის მიხედვით S 0,9 – 5 მმ: ± 10%

შენიშვნა:

ფოლადის მარკა — 08, 08кп, 08пс, 10, 10пс, 10кп, 15, 15кп, 15пс, 20, 20кп, 20пс, Ст1пс, Ст1кп, Ст1сп, Ст2кп, Ст2пс, Ст2сп, Ст3кп, Ст3пс, Ст3сп

ფოლადის ელექტროშედულებული მილები, სიგრძე — უზომო: 2 – 9 მ; ზომით: 5 – 9 მ

შედულებული ნაკერის შემოწმება ხორციელდება ურღვევი კონტროლის ხელსაწყოებით.

დამკვეთის მოთხოვნის მიხედვით ფოლადის ელექტროშედულებული მილები შეიძლება იყოს კონსერვირებული.

ელექტროშედულებული მართკუთხა მილები, კვადრატული მილები.

ფოლადის ელექტროშედულებული მილები ГОСТ 10704-91 — სორტამენტი

დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ	დიამეტრი, მმ	კედელი, მმ
12 – 17,5	0,9 – 1,6	28 – 32	1 – 2,8	60 – 76	2 – 4,5
18 – 24	0,9 – 2,0	33 – 45	1 – 3	89 – 108	3 – 5
25	0,9 – 2,5	48 – 51	1,4 – 3		
26	1 – 2,5	57	1,8 – 4		

ელექტროშედულებული ფოლადის მილები ГОСТ 10704-91 — მექანიკური თვისებები

(თერმოდამუშავებული მილებისათვის)

ფოლადის მარკა	დროებითი წინაღობა, ნ/მმ ² (მინ)	დენადობის ზღვარი, ნ/მმ ² (მინ)	ფარდობითი დაგრძელება, % (მინ)
08кр	294	174	27
08, 08пс, 10кп	314	196	25
10, 10пс, 15кп	333	206	24
Ст2сп, Ст2пс, Ст2кп	333	206	24
15, 15пс, 20кп	372	225	22
Ст3сп, Ст3пс, Ст3кп	372	225	22
20, 20пс	412	245	21

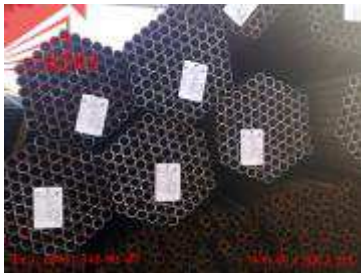
ფოლადის ელექტროშედულებული მილები ГОСТ 10704-91 — ქიმიური შემადგენლობა (%), მაქსიმუმი

ფოლადის მარკა	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	S	P	Cu	N
08	0,05 – 0,12	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,15	0,30	–	0,04	0,035	0,3	–
08пс	0,05 – 0,11	0,05 – 0,17	0,35 – 0,65	0,10	–	0,04	0,035	–	–	0,006
08кп	0,05 – 0,12	0,03	0,25 – 0,50	0,10	–	0,04	0,035	–	–	0,006
10	0,07 – 0,14	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,15	0,3	–	–	–	–	–
10пс	0,07 – 0,14	0,05 – 0,17	0,35 – 0,65	0,15	0,3	–	0,04	0,035	0,3	–
10кп	0,07 – 0,14	0,07	0,35 – 0,65	0,15	0,3	–	0,04	0,035	0,3	–
15	0,12 – 0,19	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,25	–	–	0,04	0,035	–	–
15пс	0,12 – 0,19	0,05 – 0,17	0,35 – 0,65	0,25	–	–	0,04	0,035	–	0,006
15кп	0,12 – 0,19	0,07	0,25 – 0,50	0,25	–	–	0,04	0,035	–	0,006
20	0,17 – 0,24	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,25	0,25	–	0,03	0,025	0,3	–
20кп	0,17 – 0,24	0,07	0,25 – 0,50	0,25	–	–	0,04	0,035	–	–
20пс	0,17 – 0,24	0,05 – 0,17	0,35 – 0,65	0,25	–	–	0,04	0,035	–	–
Ст3сп	0,14 – 0,22	0,15 – 0,30	0,40 – 0,65	0,30	–	–	0,05	0,04	–	0,01
Ст3пс	0,14 – 0,22	0,05 – 0,15	0,40 – 0,65	0,30	–	–	0,05	0,04	–	0,01
Ст3кп	0,14 – 0,22	0,05	0,30 – 0,60	0,30	–	–	0,05	0,04	–	0,01

მილები, ღირებულება

დიამეტრი	კედელი	ფოლადის მარკა	ფასი ნდს-ით
15 - 76, ტ/ა-ს გარეშე	თხელკედლიანი	10 -20. Г/К.	26 200
15 – 76, ტ/ა-თი	თხელკედლიანი	10 -20. Г/К.	28 200
57 -114	ყველა	10 - 20	21 900
127 - 168	ყველა	10 - 20	22 900
219	ყველა	10 - 20	26 900
245	ყველა	10 - 20	29700
273	ყველა	10 - 20	31800
57-219	ყველა	09Г2С,16ГС,22ГЮ	29800
245;273	ყველა	09Г2С,16ГС,22ГЮ	32900
57-108,114 მოთუთიებული	ყველა	3, 10, 20 сп-пс	36800

17.8. ფოლადის წყალაირგამტარი მილები ГОСТ 3262-75



ფოლადის წყალაირგამტარი მილები ГОСТ 3262-75

გარე დიამეტრი: 17 – 114 მმ. (17,0; 21,3; 26,8; 33,5; 42,3; 48,0; 60,0; 75,5; 88,5; 101,3; 114)

პირობითი გასასვლელი: 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 90, 100 მმ.

კედლის სისქე:

- მსუბუქი: 2 – 4 მმ; ჩვეულებრივი: 2,2 – 4,5 მმ; გაძლიერებული: 4,5 – 5 მმ.

ფოლადის წყალაირგამტარი მილები ГОСТ 3262-75 — ზღვრული გადახრები:

დიამეტრის მიხედვით: D 17 – 48 მმ: 0,4 მმ – 0,5 მმ ; D 60 – 114 მმ: 0,8% – 1,0%

კედლის მიხედვით: — 15 %

შენიშვნა: ფოლადის მარკა — 08кп, 08пс, 10, 15, 15кп, 15пс, 20, 20кп, 20пс, Ст1сп, Ст1пс, Ст2сп, Ст2пс, Ст3кп, Ст3пс, Ст3сп

ფოლადის წყალაირგამტარი მილები, სიგრძე — უზომო: 4 – 9 მ; ზომით: 6 – 8 მ.

ფოლადის წყალაირგამტარი მილები მიეწოდება ჩვეულებრივი სიზუსტის, მოთუთიების, ხრახნის, ქუროს გარეშე.

ფოლადის წყალაირგამტარი მილები ГОСТ 3262-75 — სორტამენტი

პირობითი გასასვლელი, მმ	გარე დიამეტრი, მმ	კედლის სისქე, მმ		
		მსუბუქი	ჩვეულებრივი	გამძლიერებული
10	17,0	2,0	2,2	–
15	21,3	2,35	–	–
15	21,3	2,5	–	–
20	26,8	2,35	–	–
20	26,8	2,5	2,8	–
25	33,5	2,8	–	–
32	42,3	2,8	3,2	–
40	48,0	3,0	–	–
50	60,0	3,0	3,5	–
65	75,5	3,2	4,0	4,5
80	88,5	3,5	4,0	4,5
90	101,3	3,5	4,0	4,5
100	114	4,0	4,5	5,0

ფოლადის წყალაირგამტარი მილები ГОСТ 3262-75 — მექანიკური თვისებები

ფოლადის მარკა	დროებითი წინაღობა, ნ/მმ ² (მინ)	დენადობის ზღვარი, ნ/მმ ² (მინ)	ფარდობითი დაგრძელება, % (მინ)
• გარე დიამეტრი 12 დან 19 მმ ჩათვლით.			
08пс, 08кп	372	176	ფოლადისათვის 0,06 -მდე საწ. სიგრძიდან. — 6; 0,06 მეტი საწ. სიგრძიდან. — 15
Ст1пс, Ст1кп	372	176	- // -
08, Ст1сп	372	186	- // -
10кп, Ст2кп	372	176	- // -
10пс, Ст2пс	372	186	- // -
10, Ст2сп	372	196	- // -
15кп	441	186	ფოლადისათვის 0,06 -მდე საწ. სიგრძიდან. — 5; 0,06 მეტი საწ. სიგრძიდან.. — 14
15пс, 20кп	441	196	- // -
15, 20пс	441	206	- // -
20	441	216	- // -
Ст3кп	441	196	ფოლადისათვის 0,06 -მდე საწ. სიგრძიდან.— 5; 0,06 მეტი საწ. სიგრძიდან. — 13
Ст3пс	441	206	- // -
Ст3сп	441	216	- // -

• გარე დიამეტრი 19 დან 60 მმ ჩათვლით..			
08პს, 08კპ	314	176	ფოლადისათვის 0,06 -მდე საწ. სიგრძიდან.— 6; 0,06 მეტეი საწ. სიგრძიდან. — 15
Ст1პს, Ст1კპ	314	176	- // -
08, Ст1сп	314	186	- // -
10კპ, Ст2კპ	333	176	- // -
10პს, Ст2პს	333	186	- // -
10, Ст2сп	333	196	- // -
15კპ	372	186	ფოლადისათვის 0,06 -მდე საწ. სიგრძიდან. — 5; 0,06 მეტეი საწ. სიგრძიდან. — 14
15პს, 20კპ	372	196	- // -
15, 20პს	372	206	- // -
20	372	216	- // -
Ст3კპ	392	196	ფოლადისათვის 0,06 -მდე საწ. სიგრძიდან.— 5; 0,06 მეტეი საწ. სიგრძიდან. — 13
Ст3პს	392	206	- // -
Ст3сп	392	216	- // -
• გარე დიამეტრი 60 მმ მეტი.			
08პს, 08კპ	264	176	23
Ст1პს, Ст1კპ	294	176	23
08, Ст1сп	294	186	23
10კპ, Ст2კპ	314	176	23
10პს, Ст2პს	314	186	23
10, Ст2сп	314	196	23
15კპ	353	186	21
15პს, 20კპ	353	196	21
15, 20პს	353	206	21
20	353	216	21
Ст3კპ	372	196	20
Ст3პს	372	206	20
Ст3сп	372	216	20

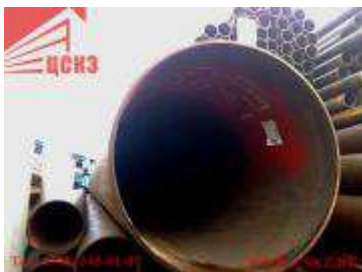
ფოლადის წყალაირგამტარი მილები ГОСТ 3262-75 — ქიმიური შემადგენლობა (%), მაქსიმუმი)

ფოლადის მარკა	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	S	P	Cu	N
08пс	0,05 – 0,11	0,05 – 0,17	0,35 – 0,65	0,10	–	0,04	0,035	–	–	0,006
08кп	0,05 – 0,12	0,03	0,25 – 0,50	0,10	–	0,04	0,035	–	–	0,006
10	0,07 – 0,14	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,15	0,3	–	–	–	–	–
15	0,12 – 0,19	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,25	–	–	0,04	0,035	–	–
15пс	0,12 – 0,19	0,05 – 0,17	0,35 – 0,65	0,25	–	–	0,04	0,035	–	0,006
15кп	0,12 – 0,19	0,07	0,25 – 0,50	0,25	–	–	0,04	0,035	–	0,006
20	0,17 – 0,24	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,25	0,25	–	0,03	0,025	0,3	–
20кп	0,17 – 0,24	0,07	0,25 – 0,50	0,25	–	–	0,04	0,035	–	–
20пс	0,17 – 0,24	0,05 – 0,17	0,35 – 0,65	0,25	–	–	0,04	0,035	–	–
Ст3сп	0,14 – 0,22	0,15 – 0,30	0,40 – 0,65	0,30	–	–	0,05	0,04	–	0,01
Ст3пс	0,14 – 0,22	0,05 – 0,15	0,40 – 0,65	0,30	–	–	0,05	0,04	–	0,01
Ст3кп	0,14 – 0,22	0,05	0,30 – 0,60	0,30	–	–	0,05	0,04	–	0,01

ფოლადის წყალაირგამტარი მილები, ღირებულება

დიამეტრი	კედელი	ფოლადის მარკა	ფასი დღგ-თი
Dy 15	2,35-3,2	1-3 სп-пс	21500
Dy 20-25	2,35-3,2	1-3 სп-пс	21500
Dy 32-40	2,35-3,2	1-3 სп-пс	21500
Dy 15-100 მოთუთიებული.	2,35-4,0	1-3 სп-пс	38500
Dy 65-100	2,35-4,0	1-3 სп-пс	21500

17.9. ფოლადის ელექტროშედულებული სწორნაკერიანი დიდი დიამეტრის მილები ГОСТ 10705-80.



ფოლადის მილები ГОСТ 10704-91 მზადდება ნორმირების შემდეგი ჯგუფების მიხედვით: А, Б, В, Д.

ფოლადის მარკა

ფოლადის მარკა	ნორმატიული დოკუმენტი
17ГС	ТУ 14-1-1921-76
17Г1С	ТУ 14-1-1921-76
17Г1С-У	ТУ 14-1-1950-89
13ГС	ТУ 14-1-3636-96
13Г1С	ТУ14-1-3636-96
13Г1С-У	ТУ 14-3-1698-00
12ГСБ	ТУ 14-1-5246-94
12Г2СБ	ТУ 14-1-5246-94
10ГНБ	ТУ 14-1-5386-99
09ГНФБ	ТУ 14-1-5386-99
08Г1НФБ	ТУ 14-1-5386-99
08ГБЮ	ТУ 14-1-4358-87
09ГБЮ	ТУ 14-1-4358-87
09ГСФ	ТУ 14-106-548-99
Ст2сп	ГОСТ 380-94
Ст3сп	ГОСТ 380-94

მიღები მზადდება ფოლადისაგან. სიმტკიცის კლასის: K36 — Ст2сп, Ст3сп; K52 — 17ГС, 17Г1С, 17Г1СУ, 13ГС, 13Г1С, 12ГСБ, 10ГНБ, 08ГБЮ, 09ГСФ; K55 — 13Г1СУ; K56 — 12Г2СБ, 09ГНФБ, 09ГБЮ; K60 — 08Г1НФБ.

ფოლადის ელექტროშედუღებული დიდი დიამეტრის მიღები ГОСТ 10704-91 — სორტამენტი

გარე დიამეტრი, მმ	კედლის სისქე, მმ										
	7	7.5	8	9	10	11	12	13	14	15	16
530				
720						
820							
1020				
1220				

მომხმარებელთან შეთანხმებით დასაშვებია სხვა კედლის სისქის მიღების მიწოდება ცხრილში მითითებული ზღვრის ფარგლებში.

ფოლადის ელექტროშედულებული მილები ГОСТ 10704-91 — თეორიული მასა

გარე დიამეტრი, მმ	1 გ. მ. მასა კედლის სისქის მიხედვით, მმ										
	7	7.5	8	9	10	11	12	13	14	15	16
530	91.19	97.61	104.02	116.79	129.52	142.2	154.83				
720			141.88	159.39	176.85	194.26	211.62				
820				181.8	201.76	221.66	241.51				
1020					251.57	276.45	301.29	326.07	350.81	357.39	400.12
1220					301.39	331.25	361.07	390.83	420.55	450.21	479.83

მილის თეორიული მასა M გათვლილია 1 % გათვალისწინებით შედულებული ნაკერის გაძლიერების ხარჯზე ფორმულის მიხედვით:

$$M=0,02466 \cdot S(D_H-S) \cdot 1,01$$

სადაც: D_H — ნომინალური გარე დიამეტრი, მმ;

S — კედლის ნომინალური სისქე, მმ;

1,01 — კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შედულების ნაკერის გაძლიერების სიმაღლეს.

ფოლადის სიმკრივე მიღებულია 7,850 გ/სმ³.

ფოლადის ელექტროშედულებული მილები ГОСТ 10704-91 — ფოლადის (შენადუნის) ქიმიური შემადგენლობა

ფოლადის მარკა	ქიმიური შემადგენლობა. ნორმატიული დოკუმენტი	ელემენტის მასური წილი, %									
		C	Mn	Si	Al	S	P	V	Nb	Ti	C ₃₃₃
17ГC	ТУ 14-1-1921-76	0.15– 0.2	1.15– 1.55	0.4 – 0.6		არა უმეტეს 0.035	არა უმეტეს 0.035				0.46
17Г1C	ТУ 14-1-1921-76	0.15 – 0.2	1.15– 1.55	0.4 – 0.6		არა უმეტეს 0.035	არა უმეტეს 0.035				0.46

17Г1С-У	ТУ 14-1-1950-89	0.15 – 0.2	1.1 – 1.4	0.4 – 0.6		არა უმეტეს 0.02	არა უმეტეს 0.025				0.46
13ГС	ТУ 14-1-3636-96	0.11 – 0.15	1.15– 1.45	0.4 – 0.6		არა უმეტეს 0.015	არა უმეტეს 0.025			0.015 – 0.035	0.43
13Г1С	ТУ14-1-3636-96	0.11 – 0.15	1.15– 1.45	0.4 – 0.6		არა უმეტეს 0.015	არა უმეტეს 0.025			0.015 – 0.035	0.43
13Г1С-У	ТУ 14-3-1698-00	0.11 – 0.15	1.25– 1.55	0.4 – 0.6		არა უმეტეს 0.007	არა უმეტეს 0.025			0.015 – 0.035	0.43
12ГСБ	ТУ 14-1-5246-94	0.1 – 0.14	1.1 – 1.6	0.25 – 0.5	0.01 – 0.06	არა უმეტეს 0.02	არა უმეტეს 0.025		0.03 – 0.05	0.005 – 0.02	0.43
12Г2СБ	ТУ 14-1-5246-94	0.1 – 0.14	1.4 – 1.8	0.25 – 0.5	0.01 – 0.06	არა უმეტეს 0.02	არა უმეტეს 0.025		0.04 – 0.07	0.005 – 0.02	0.45
10ГНБ	ТУ 14-1-5386-99	0.08 – 0.12	0.9 – 1.2	0.2 – 0.4	0.02 – 0.06	არა უმეტეს 0.012	არა უმეტეს 0.02		0.02 – 0.04		0.44
09ГНФБ	ТУ 14-1-5386-99	0.07 – 0.11	0.9 – 1.2	0.2 – 0.4	0.02 – 0.06	არა უმეტეს 0.01	არა უმეტეს 0.02	0.03 – 0.06	0.03 – 0.06		0.44
08Г1НФБ	ТУ 14-1-5386-99	0.06 – 0.1	1.0 – 1.4	0.2 – 0.4	0.02 – 0.06	არა უმეტეს 0.01	არა უმეტეს 0.02	0.05 – 0.1	0.04 – 0.06		0.44
08ГБЮ	ТУ 14-1-4358-87	0.07 – 0.1	1.1 – 1.4	н.м. 0.3	0.02 – 0.05	არა უმეტეს 0.006	არა უმეტეს 0.025		0.035 – 0.055		0.38
09ГБЮ	ТУ 14-1-4358-87	0.08 – 0.11	1.1 – 1.4	н.м. 0.3	0.02 – 0.05	არა უმეტეს 0.006	არა უმეტეს 0.025		0.06 – 0.08		0.38
09ГСФ	ТУ 14-106-548-99	0.07– 0.18	0.5 – 0.8	0.5 – 0.8		არა უმეტეს 0.01	არა უმეტეს 0.02	0.08 -0.15			0.43
Ст2сп	ГОСТ 380-94	0.09– 0.15	0.25 – 0.5	0.15–0.3							
Ст3сп	ГОСТ 380-94	0.14– 0.22	0.4 – 0.65	0.1 – 0.3							

ელექტროშედულებული ფოლადის მილები ГОСТ 10704-91 — მექანიკური თვისებები

ფოლადის მარკა	ქიმიური თვისებები. ნორმატიული დოკუმენტი	მექანიკური თვისებები									
		დროებითი წინაღობა წყვეტაზე კგ/მმ ²	დროებითი წინაღობა წყვეტაზე, ნ/მმ ²	დენადობის ზღვარი, კგ/მმ ²	დენადობის ზღვარი, ნ/მმ ²	ფარდობითი დაგრძელება, %	დარტყმითი სიბლანტე KCV, დჯ/სმ ²	დარტყმითი სიბლანტე KCV, კგ მ/სმ ²	დარტყმითი სიბლანტე KCU, დჯ/სმ ²	დარტყმითი სიბლანტე KCU, კგ მ/სმ ²	დარტყმითი სიბლანტე DWTT, %
17ГC	TY 14-1-1921-76	52,0 – 64,0	510,0 – 630,0	არა ნაკლებ 36,0	არა ნაკლებ 353,0	არა ნაკლებ 20,0	არა ნაკლებ 29,4 t=0°C-სას	არა ნაკლებ 3,0 t=0°C-სას	არა ნაკ. 24,5 s7,0–10,0 და t=-40°C-სას	არა ნაკლებ 3,0 t=-40°C-სას	არა ნაკლებ 50,0 t=0°C-სას
17Г1C	TY 14-1-1921-76	52,0 – 64,0	510,0 – 630,0	არა ნაკლებ 36,0	არა ნაკლებ 353,0	არა ნაკლებ 20,0	არა ნაკლებ 29,4 t=0°C-სას	არა ნაკლებ 3,0 t=0°C-სას	არა ნაკ. 24.5 s7,0 – 10,0 t=-40°C-სას	არა ნაკლებ 3,0 t=-40°C-სას	არა ნაკლებ 50,0 t=0°C-სას
17Г1C-Y	TY 14-1-1950-89	52,0 – 64,0	510,0 – 630,0	37,0 – 47,0	360,0 – 460,0	არა ნაკლებ 20,0	არა ნაკლებ 29,4 t=0°C-სას	არა ნაკლ. 3,0 t=0°C-სას	არა ნაკლ. 29,4 t=-40°C-სას	არა ნაკლებ 3,0 t=-40°C-სას	არა ნაკლებ 50,0 t=0°C-სას
13ГC	TY 14-1-3636-96	52,0 – 64,0	510,0 – 630,0	37,0 – 47,0	360,0 – 460,0	არა ნაკლებ 20,0	არა ნაკლებ 29,4 t=0°C-სას	არა ნაკლებ 3,0 t=0°C-სას	არა ნაკლებ 29,4 t=-40°C-სას	არა ნაკლებ 3,0 t=-40°C-სას	არა ნაკლებ 50,0 t=0°C-სას
13Г1C	TY14-1-3636-96										
13Г1C-Y	TY 14-3-1698-00	55,0 – 67,0	540,0 – 660,0	39,0 – 49,0	380,0 – 480,0	არა ნაკლებ 20,0	არა ნაკ. 39,2 t=-15°C-სას	არა ნაკლ. 4,0 t=-15°C-სას	არა ნაკლ. 39,2 t=-60°C-სას	არა ნაკ. 4,0 t=-60°C-სას	არა ნაკ 50,0 t=-15°C-სას
12ГCB	TY 14-1-5246-94	52,0 – 64,0	550,0 – 670,0	არა ნაკლებ 36,0	380,0 – 480,0	არა ნაკლებ 20,0	არა ნაკლებ 39,2 t=-20°C-სას	არა ნაკლებ 3,0 t=-20°C-სას	არა ნაკლებ 39,2 t=-60°C-სას	არა ნაკლებ 4,0 t=-60°C-სას	არა ნაკლებ 50,0 t=-20°C-სას

12Г2СВ	ТУ 14-1-5246-94	56,0 – 68,0	550,0 – 670,0	39,0 – 49,0	380,0 – 480,0	არა ნაკლ. 20,0	არა ნაკ. 39,2 t=-20°C-სას	არა ნაკლ. 4,0 t=-20°C-სას	არა ნაკლ. 39,2 t=-60°C-სას	არა ნაკლ. 4,0 t=-60°C-სას	არა ნაკ. 50,0 t=-20°C-სას
10ГНБ	ТУ 14-1-5386-99	52,0 – 64,0	510,0 – 630,0	37,0 – 47,0	360,0 – 460,0	არა ნაკლ. 20,0	არა ნაკ. 39,2 t=-20°C-სას	არა ნაკლ. 3,0 t=-20°C-სას	არა ნაკლ. 39,2 t=-60°C-სას	არა ნაკლ. 4,0 t=-60°C-სას	არა ნაკ. 50,0 t=-20°C-სას
09ГНФБ	ТУ 14-1-5386-99	56,0 – 68,0	550,0 – 670,0	39,0 – 49,0	380,0 – 480,0	არა ნაკლ. 20,0	არა ნაკ. 39,2 t=-20°C-სას	არა ნაკ. 4,0 t=-20°C-სას	არა ნაკლ. 39,2 t=-60°C-სას	არა ნაკლ. 4,0 t=-60°C-სას	არა ნაკ. 50,0 t=-15°C-სას
08Г1НФБ	ТУ 14-1-5386-99	60,0 – 72,0	590,0 – 710,0	50,0 – 60,0	490,0 – 590,0	არა ნაკლ. 20,0	არა ნაკლ. 39,2 t=-20°C-სას	არა ნაკლ. 4,0 t=-20°C-სას	არა ნაკლ. 39,2 t=-60°C-სას	არა ნაკლ. 4,0 t=-60°C-სას	არა ნაკლ. 50,0 t=-20°C-სას
08ГБЮ	ТУ 14-1-4358-87	52,0 – 64,0	510,0 – 630,0	არა ნაკლებ 36,0	არა ნაკლ. 353,0	არა ნაკლ. 20,0	არა ნაკლ. 39,2 t=-40°C-სას	არა ნაკლ. 3,0 t=-20°C-სას	არა ნაკლ. 39,2 t=-60°C-სას	არა ნაკლ. 4,0 t=-60°C-სას	არა ნაკლ. 50,0 t=-20°C-სას
09ГБЮ	ТУ 14-1-4358-87	56,0 – 68,0	550,0 – 670,0	არა ნაკლებ 39,0	არა ნაკლ. 380,0	არა ნაკლ. 20,0	არა ნაკლ. 39,2 t=-20°C-სას	არა ნაკლ. 39,2 t=-20°C-სას	არა ნაკლ. 39,2 t=-60°C-სას	არა ნაკლ. 4,0 t=-60°C-სას	
09ГСФ	ТУ 14-106-548-99	52,0 – 64,0	510,0 – 630,0	არა ნაკლებ 36,0	არა ნაკლ. 353,0	არა ნაკლ. 20,0	არა ნაკლ. 39,2 t=-40°C-სას	არა ნაკლ. 3,0 t=-20°C-სას	არა ნაკლ. 39,2 t=-60°C-სას	არა ნაკლ. 4,0 t=-60°C-სას	არა ნაკლ. 50,0 t=-20°C-სას
Ст2сп	ГОСТ 380-94	33,0 – 38,0	324,0 – 373,0	23,0 – 26,0	225,0 – 254,0	20,0 – 22,0			არა ნაკლ. 14,7 t=-20°C-სას	არა ნაკლ. 1,5 t=-20°C-სას	
Ст3сп	ГОСТ 380-94	33,0 – 38,0	324,0 – 373,0	23,0 – 26,0	225,0 – 254,0	20,0 – 22,0			არა ნაკლ. 14,7 t=-20°C-სას	არა ნაკლ. 1,5 t=-20°C-სას	

ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები ГОСТ 10704-91 — ზღვრული გადახრა

ტიპი	მნიშვნელობა	პირობა	შენიშვნა
გარე დიამეტრის მიხედვით	3,7 / -3,7 მმ	d = 530,0 მმ-სას	
	5,0 / -5,0 მმ	d = 720,0 მმ-სას	
	5,7 / -5,7 მმ	d = 820,0 მმ-სას	
	7,1 / -7,1 მმ	d = 1,020.0 მმ-სას	
	7,3 / -7,3 მმ	d = 1,220.0 მმ-სას	
კედლის სისქის მიხედვით	0,35 / -0,8 მმ	s 7,0 – 12,0 მმ და d = 530.0 მმ-სას	
	0,45 / -0,8 მმ	s 8,0 – 12,0 მმ და d = 720.0 მმ-სას	
	0,7 / -0,8 მმ	s 9,0 – 12,0 მმ და d = 820.0 მმ-სას	
	0,35 / -0,8 მმ	s 10,0 – 16,0 მმ და d = 1,020.0 მმ	
	0,35 / -0,8 მმ	s 10,0 – 15,0 მმ და d = 1,220.0 მმ-სას	

ცხრილში წარმოდგენილია გადახრა მილების კორპუსის გარე დიამეტრების მიხედვით. გადახრა ტორეცის გარე დიამეტრის მიხედვით:

- **ფოლადის მილები:** გარე დიამეტრით 530 დან 1020 მმ-მდე კედლის სისქის მთელი დიაპაზონისათვის - ±2,5 მმ.
- **ფოლადის მილები:** გარე დიამეტრით 1220 მმ კედლის სისქის მთელი დიაპაზონისათვის -±4,0მმ.

ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები — სიგრძე. მილის სიგრძე: უზომო 10,6 დან 11,6 მ-მდე (ნახშირბადოვანი ფოლადის მარკებისათვის 10-დან 12 მ-მდე).

1. **მილების** ჰიდროგამოცდის წნევა:
 - o დიამეტრისათვის 530 მმ 4,0 დან 17,0-მდე მპა;
 - o დიამეტრისათვის 720 მმ 3,1 დან 12,1 -მდე მპა;
 - o დიამეტრისათვის 820 მმ 3,4 დან 10,3 -მდე მპა;
 - o დიამეტრისათვის 1020 მმ 3,5 დან 9,2 -მდე მპა;
 - o დიამეტრისათვის 1220 მმ 5,6 დან 8,4 -მდე მპა.
2. შედუღებული შეერთების ავტომატური ულტრაბგერული კონტროლი დაწუნებული ადგილების დეშიფრაცია ხელის ულტრაბგერული კონტროლით ან რენდგენოტელევიზიონური კონტროლით;
3. ფურცლების ზედაპირის 100% ავტომატური ულტრაბგერული კონტროლი მთლიანობაზე;
4. საგამოცდო წნევის სიდიდე (P_н) განისაზღვრება ნორმატიული დენადობის ზღვრის სიდიდის მიხედვით:

$$P_{н}=(2S_{min} \cdot R)/(D-2 \cdot S)$$
 სადაც: S — კედლის სისქე, მმ; R — საანგარიშო მნიშვნელობა, მიიღება ტოლი 90 % ნორმატიული დენადობის ზღვარისა, მპა; D — მილის გარე დიამეტრი, მმ.
5. ქარხნის მიერ ათვისებულია სამფენიანი ანტიკოროზიული დაფარვის ტექნოლოგია TY 1390-001-001186654-99 ТРАНСЕФТЬ, TY 14-3P-36-2000 ГАЗПРОМ და DIN 30670 მიხედვით. დაფარვის გარანტიული ვადა - 30 წელი.
 მომხმარებლის მოთხოვნის მიხედვით ელექტროშედუღებული ფოლადის მილები შეიძლება მიწოდებული იყოს ორფენა დაფარვით.

მილები, ღირებულება

დიამეტრი	კედელი	ფოლადის მარკა	ფასი დღგ-თი
530-1420	ყველა	ყველა	მოლაპარაკებით.

17.10. ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები მაგისტრალური ნავთობგაზსადენებისათვის ГОСТ 20295-85.



ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები ГОСТ 20295-85, — ფოლადის მარკა

ფოლადის მარკა	ნორმატიული დოკუმენტი
17ГС	ТУ 14-1-1921-76
17Г1С	ТУ 14-1-1921-76

ფოლადის მილები მზადდება ფოლადისაგან სიმტკიცის კლასი: K52 — 17ГС, 17Г1С.

ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები მაგისტრალური ნავთობგაზსადენებისათვის ГОСТ 20295-85 — სორტამენტი

გარე დიამეტრი, მმ	კედლის სისქე, მმ						
	7	7.5	8	9	10	11	12
530
720		
820			

მომხმარებელთან შეთანხმებით დასაშვებია კედლის სხვა სისქის მილის მიწოდება ცხრილში „სორტამენტი“ მითითებულ ზღვრებში.

ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები ГОСТ 20295-85 — თეორიული მასა

გარე დიამეტრი, მმ	1 გ.მ. მასა, კგ კედლის სისქის მიხედვით, მმ						
	7	7.5	8	9	10	11	12
530	91.19	97.61	104.02	116.79	129.52	142.2	154.83
720			141.88	159.39	176.85	194.26	211.62
820				181.8	201.76	221.66	241.51

თეორიული M მასა გაანგარიშებულია 1% გათვალისწინებით შედუღებული ნაკერის გაძლიერების ხარჯზე ფორმულის მიხედვით: $M=0,02466 \cdot S(D_H-S) \cdot 1,01$

სადაც: D_H — ნომინალური გარე დიამეტრი, მმ;

S — კედლის ნომინალური სისქე, მმ;

1,01 — კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შედუღებული ნაკერის გაძლიერების სიმაღლეს.

ფოლადის სიმკრივე მიღებულია 7,850 გ/სმ³.

ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები ГОСТ 20295-85 — ფოლადის (შენადუღის) ქიმიური შემადგენლობა

ფოლადის მარკა	ქიმიური შემადგენლობა. ნორმატიული დოკუმენტი	ელემენტის მასური წილი, %					
		C	Mn	Si	S	P	C კვვ
17ГC	TY 14-1-1921-76	0.15 – 0.2	1.15 – 1.55	0.4 – 0.6	არა უმეტ. 0.035	არა უმეტ. 0.035	0.46
17Г1C	TY 14-1-1921-76	0.15 – 0.2	1.15 – 1.55	0.4 – 0.6	არა უმეტ. 0.025	არა უმეტ. 0.035	0.46

ზოგადი კოროზიის სიჩქარე არა უმეტეს 0,4 მმ/წელ.

ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები ГОСТ 20295-85 — მექანიკური თვისებები

ფოლადის მარკა	ქიმიური შემადგენლობა. ნორმატიული დოკუმენტი	მექანიკური თვისებები						
		დროებითი წინაღობა წყვეტაზე, კგძ/მმ ²	დროებითი წინაღობა წყვეტაზე, ნ/მმ ²	დენადობის ზღვარი, კგძ/მმ ²	დენადობის ზღვარი, ნ/მმ ²	ფარდობითი დაგრძელება, %	დარტყმითი სიბლანტე KCU, დჯ/სმ ²	დარტყმითი სიბლანტე KCU, კგძმ/სმ ²
17ГC	TY 14-1-1921-76	არა ნაკლებ 52.0	არა ნაკლებ 510.0	არა ნაკლებ 36.0	არა ნაკლებ 353.0	არა ნაკლებ 20.0	არა ნაკ. 29.4 t=-40C-სას	არანაკლებ 3.0 t=-40C-სას
17Г1C	TY 14-1-1921-76	არა ნაკლებ 52.0	არა ნაკლებ 510.0	არა ნაკლებ 36.0	არა ნაკლებ 353.0	არა ნაკლებ 20.0	არა ნაკლებ 29.4 t=-40C-სას	არანაკლებ 3.0 t=-40C-სას

ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები — ზღვრული გადახრები

ტიპი	მნიშვნელობა	პირობა	შენიშვნა
დიამეტრის მიხედვით	2.0 / -2.0 მმ	d >= 530.0 მმ -სას	ჩვეულებრივი სიზუსტე ამაღლებული სიზუსტე
	1.6 / -1.6 მმ	d >= 530.0 მმ -სას	
	3.0 / -3.0 მმ	d = 530.0 მმ-სას	
	4.0 / -4.0 მმ	d = 720.0 მმ-სას	
	4.0 / -4.0 მმ	d = 820.0 მმ -სას	
კედლის სისქის მიხედვით	0.35 / -0.8 მმ	s 7.0 – 12.0 მმ და d = 530.0 მმ-სას	
	0.45 / -0.8 მმ	s 8.0 – 12.0 მმ და d = 720.0 მმ -სას	
	0.6 / -0.8 მმ	s 9.0 – 12.0 მმ და d = 820.0 მმ-სას	

ცხრილში წარმოდგენილია გადახრები მილის კორპუსის გარე დიამეტრის მიხედვით.

გადახრები ტორეცის გარე დიამეტრის მიხედვით:

მილები გარე დიამეტრით 530 მმ კედლის სისქის მთელი დიაპაზონისათვის — ±1,5 მმ;

მილები გარე დიამეტრით 720 და 820 მმ კედლის სისქის მთელი დიაპაზონისათვის — ±2,0 მმ.

ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები — სიგრძე

მილების სიგრძე: უზომო 10,6 და 11,6 მ-მდე (ფოლადის ნახშირწყალბადოვანი მარკებისათვის 10 და 12 მ-მდე).

- ფოლადის მილები.** მარკა 17TC, 17T1C შეიძლება იყოს მიწოდებული TY 14-3-1160-83 -ს მიხედვით.
- შედუღებული შეერთების ავტომატური ულტრაბგერული კონტროლი დაწუნებული ადგილების დემიფრაცია ხელის ულტრაბგერული კონტროლით ან რენდგენოტელევიზიონური კონტროლით
- ფურცლების ზედაპირის 100% ავტომატური ულტრაბგერული კონტროლი მთლიანობაზე.
- მილების** ჰიდროგამოცდის წნევა:
 - დიამეტრისათვის 530 მმ 8,3 და 15 მპა;
 - დიამეტრისათვის 720 მმ 7,1 და 11,8-მდე მპა;
 - დიამეტრისათვის 820 მმ 7,6 და 10,2-მდე მპა.
- საგამოცდო წნევის სიდიდე (P_{H}) განისაზღვრება ნორმატიული დენადობის ზღვრის სიდიდის მიხედვით:

$$P_{\text{H}} = (2S_{\text{min}} \cdot R) / (D - 2 \cdot S),$$
 სადაც: S — კედლის სისქე, მმ;
 R — საანგარიშო მნიშვნელობა, მიიღება ტოლი 95 % ნორმატიული დენადობის ზღვარისა, მპა;
 D — მილის გარე დიამეტრი, მმ.
- ქარხნის მიერ ათვისებულია სამფენიანი ანტიკოროზიული დაფარვის ტექნოლოგია TY 1390-001-001186654-99 ТРАНСЕФТЬ, TY 14-3P-36-2000 ГАЗИПОМ და DIN 30670 მიხედვით. დაფარვის გარანტიული ვადა - 30 წელი.

მომხმარებლის მოთხოვნის მიხედვით ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები შეიძლება მიწოდებული იყოს ორფენა დაფარვით.

მილები, ღირებულება

დიამეტრი	კედელი	ფოლადის მარკა	ფასი დღგ-თი
168-219,245	ყველა	3, 10, 20СП-ПС	29200
530-1420	ყველა	ყველა	შეთანხმებით.

17.11. ფოლადის პროფილური მილები

ფოლადის პროფილური მილები ГОСТ 8639-82

გვერდის ზომა: 10 – 120 მმ; კედლის სისქე: 1 – 9 მმ

გადახრის ძრვრები:

კედლის ზომის მიხედვით

- A 10 – 30 მმ: ± 0,3 მმ
- A 35 – 50 მმ: ± 0,4 მმ
- A 60 – 120 მმ: ± 0,8 %

კედლის სისქის მიხედვით

- ფოლადის ელექტროშედულებული მილები : ± 10%,
- ფოლადის ცივადდეფორმირებული მილები : ± 12,5%

შენიშვნა:

გვერდით ზომამდე 40 მმ მილები შეიძლება იყოს გამოშვებული ელექტროშედულებული

ფოლადის ცივადდეფორმირებულ მილებს აწარმოებენ 10, 20, 35, 45 მარკის ფოლადისაგან

ფოლადის ელექტროშედულებულ მილებს აწარმოებენ 08кп, 10, 10пс, 20, Ст2сп, Ст2пс, Ст4сп, Ст4пс, Ст4кп მარკის ფოლადისაგან

უზომომო სიგრძე: 1,5 – 9 მ; მზომი: 5 – 9 მ

უნაკერო ფოლადის ცივადდეფორმირებული მილები იწარმოება **თერმოდამუშავებული**. მილები ზომებით 80X80 მმ-ზე მეტი მიეწოდება გასწორების და ბოლოების გადაჭრის გარეშე.

ფოლადის ელექტროშედულებული მილები იწარმოება თერმოდამუშავების გარეშე.

შედულებული ნაკერის კონტროლი ხორციელდება ურღვევი კონტროლის ხელსაწყოებით.

ფოლადის კვადრატული მილები ГОСТ 8639-82 — სორტამენტი

გვერდის სიგრძე, მმ	კედლის სისქე, მმ											
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	7	8	9
10												
15												
20												
25												

17.12. ფოლადის კვადრატული მილები ГОСТ 8639-82.

ფოლადის კვადრატული მილები ГОСТ 8639-82

გვერდების ზომები: 10 – 120 მმ; კედლის ზომები: 1 – 9 მმ

გადახრის ზღვრები: გვერდების მიხედვით

- A 10 – 30 მმ: $\pm 0,3$ მმ ; A 35 – 50 მმ: $\pm 0,4$ მმ ; A 60 – 120 მმ: $\pm 0,8$ %

კედლის სისქის მიხედვით

- ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები : $\pm 10\%$,
- ფოლადის ცივადშედუღებული მილები: $\pm 12,5$ %

შენიშვნა:

გვერდის ზომამდე 40 მმ ფოლადის მილები შეიძლება იყოს გამოშვებული ელექტროშედუღებული

ფოლადის ცივადდეფორმირებულ მილებს აწარმოებენ 10, 20, 35, 45 მარკის ფოლადისაგან

ფოლადის ელექტროშედუღებულ მილებს აწარმოებენ 08кп, 10, 10пс, 20, Ст2сп, Ст2пс, Ст4сп, Ст4пс, Ст4кп მარკის ფოლადისაგან.

სიგრძე უზომო: 1,5 – 9 მ; ზომით: 5 – 9 მ.

ფოლადის უნაკერო ცივადდეფორმირებული მილები იწარმოება თერმოდამუშავებული.

მილები ზომებით 80X80 მმ-ზე მეტი მიეწოდება გასწორების და ბოლოების გადაჭრის გარეშე.

ფოლადის ელექტროშედუღებული მილები იწარმოება თერმოდამუშავების გარეშე.

შედუღებული ნაკერის კონტროლი ხორციელდება ურღვევი კონტროლის ხელსაწყოებით.

ფოლადის კვადრატული მილები ГОСТ 8639-82 — სორტამენტი

გვერდების ზომები, მმ	კედლის ზომები, მმ											
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	7	8	9
10												
15												
20												
25												
30												
35												
40												
42												
45												
50												
60												
70												
80												
90												
100												
110												
120												

ფოლადის პროფილური მილების - მექანიკური თვისებები

ფოლადის მარკა	დროებითი წინაღობა, ნ/მმ ² (მინ)	დენადობის ზღვარი, ნ/მმ ² (მინ)	ფარდობითი დაგრძელება, % (მინ)
10	343	206	24
20	412	245	20
35	510	294	18
45	549	323	14

ფოლადის პროფილური მილები — ქიმიური შემადგენლობა (% , მაქსიმუმი)

ფოლადის მარკა	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	S	P	Cu	N
08кп	0,05 – 0,12	0,03	0,25 – 0,50	0,10	–	0,04	0,035	–	–	0,006
10	0,07 – 0,14	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,15	0,3	–	–	–	–	–
10пс	0,07 – 0,14	0,05 – 0,17	0,35 – 0,65	0,15	0,3	–	0,04	0,035	0,3	–
10кп	0,07 – 0,14	0,07	0,35 – 0,65	0,15	0,3	–	0,04	0,035	0,3	–
20	0,17 – 0,24	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,25	0,25	–	0,03	0,025	0,3	–
35	0,32 – 0,40	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,25	0,30	–	0,04	0,035	0,3	–
45	0,42 – 0,45	0,17 – 0,37	0,50 – 0,80	0,25	–	–	0,04	0,035	–	–
Ст2сп	0,09 – 0,15	0,15 – 0,30	0,25 – 0,50	0,30	–	–	0,05	0,04	–	0,01
Ст2пс	0,09 – 0,15	0,05 – 0,15	0,25 – 0,50	0,30	–	–	0,05	0,04	–	0,01
Ст4сп	0,18 – 0,27	0,15 – 0,30	0,40 – 0,70	0,30	–	–	0,05	0,04	–	–
Ст4пс	0,18 – 0,27	0,05 – 0,15	0,40 – 0,70	0,30	–	–	0,05	0,04	–	–
Ст4кп	0,18 – 0,27	0,05	0,40 – 0,70	0,30	–	–	0,05	0,04	–	–

17.13. ფოლადის მართკუთხა მილები ГОСТ 8645-68.



პროფილური მილები ГОСТ 8645-68

სიგანე: 20, 25, 30, 35, 40, 42, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140, 150 мм

სიმაღლე: 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 100 мм

გადახრის ზღვრები

ზომების მიხედვით

- სიგანე 20 – 30 მმ: $\pm 0,3$ მმ
- სიგანე 35 – 50 მმ: $\pm 0,4$ მმ
- სიგანე 60 – 150 მმ: $\pm 0,8$ %

კედლის სისქის მიხედვით

- ფოლადის ელექტროშედულებული მილები : ± 10 %
- ფოლადის ცივადდეფორმირებული მილები : $\pm 12,5$ %

შენიშვნა:

ფოლადის ცივადდეფორმირებულ მილებს აწარმოებენ 10, 20, 35, 45 მარკის ფოლადისაგან.

ფოლადის ელექტროშედულებულ მილებს აწარმოებენ 10, 10пс, 20, Ст2сп, Ст2пс, Ст4сп, Ст4пс, Ст4кп მარკის ფოლადისაგან.

სიგრძე უზომო: 1,5 – 9 მ; ზომით: 5 – 9 მ.

ტექნიკური მოთხოვნები - ГОСТ 13663-86-ის მიხედვით

ფოლადის უნაკერო ცივადდეფორმირებული მილები იწარმოება თერმოდამუშავებული.

მილები ზომებით 80x80 მმ-ზე მეტი მიეწოდება გასწორების და ბოლოების გადაჭრის გარეშე.

ფოლადის ელექტროშედულებული მილები იწარმოება თერმოდამუშავების გარეშე.

შედულებული ნაკერის კონტროლი ხორციელდება ურღვევი კონტროლის ხელსაწყოებით.

ფოლადის მართკუთხა მილები — ГОСТ 8645-68 სორტამენტი

ზომები, მმ		კედლის სისქე, მმ													
სიგანე	სიმაღლე	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	7	8	9	10	
20	10														
	15														
25	15														
30	15														
	20														
35	15														
	20														
	25														
40	15														
	20														
	25														
	30														
42	20														
	30														
45	20														
	30														
50	25														
	30														

	35													
	40													
60	25													
	30													
	40													
70	30													
	40													
	50													
80	40													
	50													
	60													
90	40													
	60													
100	40													
	50													
	70													
120	40													
	60													
	80													
140	60													
	80													
150	80													
	100													

ფოლადის პროფილური მილები— მექანიკური თვისებები

ფოლადის მარკა	დროებითი წინაღობა, ნ/მ ² (მინ)	დენადობის ზღვარი, ნ/მ ² (მინ)	ფარდობითი დაგრძელება, % (მინ)
10	343	206	24
20	412	245	20
35	510	294	18
45	549	323	14

ფოლადის პროფილური მილები — ქიმიური შემადგენლობა (%), მაქსიმუმი

ფოლადის მარკა	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	S	P	Cu	N
08кп	0,05– 0,12	0,03	0,25– 0,50	0,10	–	0,04	0,035	–	–	0,006
10	0,07– 0,14	0,17– 0,37	0,35– 0,65	0,15	0,3	–	–	–	–	–
10пс	0,07– 0,14	0,05–0,17	0,35– 0,65	0,15	0,3	–	0,04	0,035	0,3	–
10кп	0,07– 0,14	0,07	0,3 – 0,65	0,15	0,3	–	0,04	0,035	0,3	–
20	0,17– 0,24	0,17– 0,37	0,35– 0,65	0,25	0,25	–	0,03	0,025	0,3	–
35	0,32– 0,40	0,17– 0,37	0,50– 0,80	0,25	0,30	–	0,04	0,035	0,3	–
45	0,42– 0,45	0,17– 0,37	0,50– 0,80	0,25	–	–	0,04	0,035	–	–
Ст2сп	0,09– 0,15	0,15– 0,30	0,25– 0,50	0,30	–	–	0,05	0,04	–	0,01

17.14. ფოლადის მილებიГОСТ 30245-2003

ფოლადის პროფილური მილების ГОСТ 30245-2003 ზომები

ელექტროშედუღებული მილები მართკუთხა და კვადრატული კვეთის (ფოლადის პროფილური მილები)

კვადრატული მილები	მართკუთხა მილები
80 x 80 x 3-6	100 x 50 x 3-5
100 x 100 x 3-7	100 x 60 x 3-6
100 x 100 x 3-7	120 x 80 x 3-7
120 x 120 x 4-7	140 x 60 x 3-7
140 x 140 x 4-8	140 x 100 x 3-7
150 x 150 x 4-8	150 x 50 x 3-7
160 x 160 x 4-8	150 x 100 x 4-7
180 x 180 x 5-10	150 x 130 x 4-8
200 x 200 x 5-12	160 x 80 x 4-7
250 x 250 x 6-12	160 x 120 x 4-8
300 x 300 x 6-12	180 x 140 x 4-8
	160 x 140 x 4-8
	180 x 60 x 4-7
	180 x 100 x 4-8
	180 x 120 x 4-8
	200 x 100 x 4-8
	200 x 120 x 4-8
	200 x 120 x 4-8

	200 x 150 x 5-9
	200 x 160 x 5-10
	240 x 120 x 5-10
	240 x 150 x 5-8
	240 x 160 x 5-12
	250 x 140 x 5-8
	250 x 150 x 5-12
	260 x 130 x 8-12
	260 x 140 x 5-12
	260 x 240 x 6-12
	300 x 100 x 5-12
	300 x 200 x 6-12
	350 x 150 x 6-12
	350 x 250 x 6-12

ფოლადის მილები პროფილური მზადდება სიგრძით 6,0 და 12,0 მ-მდე.

ღირებულება

დიამეტრი	კედელი	ფოლადის მარკა	ფასი დღგ-თი
15x15, 20x20	1,5	3, 10, 20сп-пс	25700
15x15, 20x20	От 1,8	3, 10, 20сп-пс	24700
28x25;25x25;30x30	1,5	3, 10, 20сп-пс	25100
28x25;25x25;30x30	От 1,8	3, 10, 20сп-пс	24400
30x20;40x20;40x20;40x40;50x50;60x60	1,5	3, 10, 20сп-пс	24700
50x50;60x60	1,8-4,0	3, 10, 20сп-пс	24400
50x20-30;60x30-40	1,5	3, 10, 20сп-пс	24700
50x20-30;60x30-40	1,8-4,0	3, 10, 20сп-пс	24400
80-150x40x120	От 2,0	3, 10, 20сп-пс	24900

17.15. ფოლადის ცვალებადი კვეთის მილები TY 14-159-241-93



ფოლადის მილები TY 14-159-241-93 ცივადდეფორმირებული ცვალებადი კვეთის ფოლადისაგან 30XГСА.

ზომები

მუხლი	გარე დიამეტრი, მმ	კედლის სისქე, მმ
1 მუხლი	51	3,2
2 მუხლი	44	3,3
3 მუხლი	35	3,4
4 მუხლი	25,5	3,5

ქიმიური შემადგენლობა (% , მაქსიმუმი)

ფოლადის მარკა	C	Si	Mn	Cr	Ni	S	P
30XГСА	0,28 – 0,34	0,90 – 1,20	0,8 – 1,1	0,80 – 1,10	0,30	0,005	0,025

- ფოლადის მილები გამოიყენება ტროლეიბუსის დენმიმღები შტანგებისათვის.
- ფოლადის მილები მზადდება სიგრძით 6100 მმ.
- ფოლადის მილები მზადდება სიგრძით 5600 მმ

17.16. ფოლადის ელექტროშედუღებული ოვალური მილები TY 14-3-421-75

ფოლადის ელექტროშედუღებული ოვალური მილები TY 14-3-421-75

ფოლადის მილები ელექტროშედუღებული ბრტყელოვალური ზეთის რადიატორებისათვის TY 14-3-1081-81

სიგანე 72 მმ (TY 14-3-421-75); 17,5 მმ (TY 14-3-1081-81 რადიატორებისათვის)

სიმაღლე: 22, 20 მმ (TY 14-3-421-75); 5,0 მმ (TY 14-3-1081-81 რადიატორებისათვის)

კედლის სისქე: 1,5; 1,8 მმ (TY 14-3-421-75); 1,0 მმ (TY 14-3-1081-81 რადიატორებისათვის)

შენიშვნა:

1. ფოლადის მილები მზადდება დამატებითი შეთანხმების საფუძველზე.
2. ფოლადის მილები მზადდება სიგრძით:
 - TY 14-3-421-75 — უზომო 1,5 – 8 მ; ზომით: 5 – 8 მ.
 - TY 14-3-1081-81 (რადიატორებისათვის) — ზომით 5 – 6 მ.

ფოლადის მიღები TY 14-3-421-75 მექანიკური თვისებები

ფოლადის მარკა	დროებითი წინაღობა, ნ/მმ ² (მინ)	დენადობის ზღვარი, ნ/მმ ² (მინ)	ფარდობითი დაგრძელება, % (მინ)
10	333	–	15

ფოლადის მიღები TY 14-3-1081-81 (რადიატორებისათვის) მექანიკური თვისებები

ფოლადის მარკა	დროებითი წინაღობა, ნ/მმ ² (მინ)	დენადობის ზღვარი, ნ/მმ ² (მინ)	ფარდობითი დაგრძელება, % (მინ)
10	310	–	–

ფოლადის მიღები TY 14-3-421-75/ TY 14-3-1081-81 ქიმიური შემადგენლობა (% , მაქსიმუმი)

ფოლადის მარკა	C	Si	Mn	Cr	Ni
10	0,07 – 0,14	0,17 – 0,37	0,35 – 0,65	0,15	0,3

ლიტერატურა:

1. Бутаев А.М. Каспий: Зачем он западу. <http://www.caspiy.net/dir3/index.html>, 2003.
2. Бутаев А.М. Каспийская нефть как негатив российской экономики. - доклад на Втором Международном нефтегазовом саммите "Каспий XXI: от политики к бизнесу". г. Астрахань, 23-24 мая, 2002 г.
3. Мацкин Л.А., Черняк И.Л., Илембитов М.С. Эксплуатация нефтебаз. – М., Недра, 1975 - 329 с.
4. Едигаров С.Г., Бобровский С.А. Проектирование и эксплуатация нефтебаз и газохранилищ. – М., Недра, 1973.- 368 с.
5. Керимов М.З. Трубопроводы нефти и газа. – М. Наука. 2002 -256 с.
6. Хранение нефти и нефтепродуктов. Учебное пособие/ В.Н Антипов и др. – М. изд. Нефть и газ. 2003 -560 с.
7. Оборудование транспорта и хранения нефти. Учеб. пос. для вузов./Г.В. Кононова – Ростов/Д, Феникс. 2006 - 128 с.
8. მაგისტრალური ნავთობსადენები, გაზსადენები და მიწისქვეშა გაზსაცავები. გ. ვარშალომიძე, ი. გოგუაძე (დაპროექტება, მშენებლობა და ექსპლუატაცია) - თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ 2009, - 651 გვ
9. ფოლადის ელექტრომედულებული მილები ГОСТ 10704-91
10. ГОСТ 8.570-2000* ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки.
11. Трубы стальные. <http://zmkural.ru/>. 2010.
12. Резервуарное оборудование. <http://gazovik-neft.ru/catalogue/oil/>. 2010.
13. Мстиславская Л.П. Основы нефтегазового дела. Учебник. М.: Изд. ЦентрЛитНефтеГаз.– 2010 -256 с.
14. Правила устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов (ПВ 03-605-03). Серия 03. Выпуск 3. А.А. Шаталов, М.Н. Кривов. Т.А. Селиванова, К.Н. Шейн. – М.: Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности», 2005 – 176 с.
15. Terrance I.Norton. Aboveground Oil Storage Tanks – Naika Nova Inc. 2009 – 249 p.
16. Storage tank. <http://en.wikipedia.org/wiki/>
17. Дыхательная арматура. <http://en.wikipedia.org/wiki/>
18. Tank storage. General Industry Safety Orderc. http://www.dir.ca.gov/od_pub/disclaimer.html.
19. Line Pipes. Oil and Gas Pipes. <http://www.interpipe.biz/files/OilAndGas.pdf>. 21-38 p.

მონაცემები ავტორების შესახებ

ზურაბ მეგრელიშვილი - შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტის სრული პროფესორი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი, ჟურნალ "ჰიდროინჟინერიის" რედკოლეგიის წევრი, საერთაშორისო პროექტის "HARMONY"-ს მონაწილე, მოწვეული ექსპერტი პროექტში EU-TACIS BSIF, ISTC G-725 პროექტის და საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის GNSF ST09_496_7-201 პროექტის მენეჯერი, 100-ზე მეტი სამეცნიერო და მეთოდური ნაშრომის ავტორი, მათ შორის 4 საავტორო მოწმობა, 4 საქართველოს პატენტი, 2 მონოგრაფია და 2 სახელმძღვანელო. სამეცნიერო მიმართულება - საწარმოო წყალმომარაგების ტექნოლოგიური პროცესების გამოკვლევა.

ნინო დონდოლაძე - შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტის ტექნოლოგიებისა და საინჟინრო მენეჯმენტის დეპარტამენტის ასისტენტ-პროფესორი, დაამთავრა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. ინჟინერ-ელექტრომექანიკოსი, საინჟინრო მეცნიერებათა დოქტორი. 20 სამეცნიერო ნაშრომის ავტორი. სამეცნიერო მიმართულება- საწარმოო (ჩამდინარი) წყლების დამუშავება.

კონსტანტინე მეგრელიშვილი - შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დოქტორანტი დაამთავრა საერთაშორისო უნივერსიტეტი მოსკოვში და მიიღო მაგისტრის წოდება მენეჯმენტში და ბიზნესის ადმინისტრირებაში. აქვს 12 წლიანი პრაქტიკული მუშაობის გამოცდილება ტოპ-მენეჯმენტში სხვადასხვა კომპანიებში. ბათუმის ნავთობტერმინალის კომერციული მენეჯერი. კონსალტინგური კომპანიის "Business Assistance Centre" LTD დამფუძნებელი და პარტნიორი.

ნანა დონდოლაძე - საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის დოქტორანტი, შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტის ტექნოლოგიებისა და საინჟინრო მენეჯმენტის დეპარტამენტის მოწვეული სპეციალისტი, 10 სამეცნიერო ნაშრომის ავტორი. სამეცნიერო მიმართულება - საწარმოო ნარჩენების გამოყენება მშენებლობაში, ბეტონის აგრესიული გარემოსადმი მგრადობის ასამაღლებლად.

Authors' profile.

Zurab Megrelishvili - full professor, doctor of technical science of the engineering technology faculty of Shota Rustaveli State University, corresponding-Member of the Engineering Academy of Georgia, member of editor committee for scientific magazine "Hydro-Engineering", participant of the international project "Harmony", an invited expert of the project EU-TACIS BSIF, the manager of the project ISTC G-725 and the manager of the project of Georgian National Scientific Fund GNSF ST09_496_7-201. The author of more than 100 scientific and methodical papers including 4 innovations, 4 Georgian Patents, 2 monographs and 2 study books. Scientific direction-investigation of technological process of water supply for industrial enterprises.

Nino Dondoladze – Shota Rustaveli State University of Engineering Technology Faculty of Engineering and Technology Management Associate Professor, she graduated from Georgia Technical University, engineering scientific Doctor, the author of 20 scientific works. Research Direction-the industrial wastewater treatment.

Konstantin Megrelishvili – Doctoral candidate of Shota Rustaveli State University. Graduated from International University in Moscow with Master degrees in Management and Business Administration. 12 years of practical experience with top management of various companies. Commercial manager of Batumi Oil Terminal Limited. Founder and Partner of consulting company "Business Assistance Centre" LTD.

Nana Dondoladze - Faculty of Engineering Technology, the teacher of Technology and Engineering Management Department in Shota Rustaveli State University. The doctorant of Georgian state university, faculty of constructions. The author of 10 Scientific works. Research Direction-Industrial waste used in the construction, Concrete aggressive environmental sustainability enhancing.

გამომცემლობის დირექტორი – ნანა ხახუტაიშვილი
გამომცემლობის რედაქტორი – ლალი კონცელიძე
ტექნიკური რედაქტორი – ედუარდ ანანიძე

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 27.06.2011

ქაღალდის ზომა 60X84 1/16

ფიზიკური თაბახი 8

ტირაჟი 100

შანი სახელმეპრულებო

დაიბეჭდა უნივერსიტეტის სტამბაში

ქ. ბათუმი, ნინოშვილის 35