

შ.პ.ს. "ბიოდიზელ ჯორჯია"

(ქ. თბილისი, ქინძმარაულის ქ.#15)

ბიოდიზელის საწვავის წარმოება

სკოპინგის ანგარიში

1. შესავალი-----	3
2. საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა-----	4
3. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა -----	6
3.1. ნედლეულის წყარო, საპროექტო წარმადობა-----	6
3.2. ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა-----	6
3.2.1. BDD-1000 აღჭურვილობის დამონტაჟების პირობები, ნედლეულისა და მზა პროდუქტის საწყობის სამუშაოების აღწერა-----	23
4. ალტერნატიული ვარიანტები-----	36
4.1. არაქმედების ალტერნატივა-----	36
4.2. ტერიტორიის შერჩევის ალტერნატივები-----	37
4.3. ტექნოლოგიური ალტერნატივა-----	38
5. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების მოკლე აღწერა -----	38
5.1. ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები -----	38
5.2. ხმაურის, ვიბრაციისა და ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზეგავლენა საწარმოს ფუნქციონირებისას-----	38
5.2.1. ხმაური-----	38
5.2.2. ვიბრაცია, ელექტრომაგნიტური გამოსხივება -----	39
5.3. ზემოქმედება წყლის ხარისხზე -----	39
5.3.1. ჩამდინარე წყლები-----	39
6. ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლების ხარისხზე, ნიადაგის დაბინძურების რისკები-----	40
7. ნარჩენების წარმოქმნა და მათი მართვის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება, ნარჩენების მართვის პირობები-----	41
8. ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე-----	41
9. კუმულაციური ზემოქმედება -----	42
10. საქმიანობის გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმა, გარემოზე მოსალოდნელი შემარბილებელი ღონისძიებები-----	43
11. ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ. -----	43
-----	43
დანართი 1. BDD-1000 აღჭურვილობის განლაგების სქემა-----	44

1. შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს შპს „ბიოდიზელი ჯორჯია“-ს ბიოდიზელური საწვავის მწარმოებელი საწარმოს მოწყობის (ნარჩენების აღდგენა) პროექტის სკოპინგის ანგარიშს. სკოპინგის ანგარიშის მომზადებას წინ უსწრებდა პროექტზე მოზადებული სკრინინგის განაცხადი, რომელიც გაგზავნილი იყო საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში, ზემოთხსენებული სკრინინგის განაცხადი გახდა დასაბუთება იმისა, რომ „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ მე-7 მუხლის საფუძველზე აღნიშნული პროექტი ექვემდებარება გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას (გზშ-ს), შესაბამისად ამავე კოდექსის მე-8 მუხლის და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება № 2-646, 07/08/2018 -ის თანახმად, შპს „ბიოდიზელი ჯორჯია“ ვალდებულია გაიაროს სკოპინგის პროცედურა, რაც თავის მხრივ გულისხმობს შემდეგ ინფორმაციას:

- დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერას, მათ შორის: ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, ობიექტის საპროექტო მახასიათებლები, ოპერირების პროცესის პრინციპები და სხვ;
- დაგეგმილის საქმიანობის და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერას;
- ზოგად ინფორმაციას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში;
- ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის;
- ინფორმაციას ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.

სკოპინგის ანგარიშის შესწავლის საფუძველზე სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას, რომლითაც განისაზღვრება გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. სკოპინგის დასკვნის გათვალისწინება სავალდებულოა გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

შპს „ბიოდიზელი ჯორჯია“ საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1.

საქმიანობის განხორციელებელი კომპანია	შპს „ბიოდიზელ ჯორჯია“
იურიდიული მისამართი	
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	ქ. თბილისი, ქინძმარაულის ქ.#15
საქმიანობის სახე	ბიოდიზელის საწვავის წარმოება
საკონტაქტო მონაცემები	
საიდენტიფიკაციო კოდი	405215039
ელექტრონული ფოსტა	info.biodieselgeorgia@gmail.com
საკონტაქტო პირი	ჯიმშერ თუხარელი
საკონტაქტო ტელეფონი	577 64 19 75

2. საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა

ტერიტორია მდებარეობს ქ. თბილისში, ისანი-სამგორის რაიონში, ქინძმარაულის ქ. #15. აღნიშნული ქუჩიდან საწარმო დაშორებულია 2 მეტრით, მისგან სმხრეთით, ხოლო მდინარე მტკვარი მდებარეობს საწარმოდან სამხრეთით და დაშორებულია 1000 მეტრით. დაგეგმილი საქმიანობისათვის განპიროვნებული ტერიტორია მდებარეობს სამრეწველო ზონაში, მას ესაზღვრება სამრეწველო ნაკვეთები. უახლოესი დასახლებული პუნქტი ტერიტორიიდან დაშორებულია 80 მეტრით.

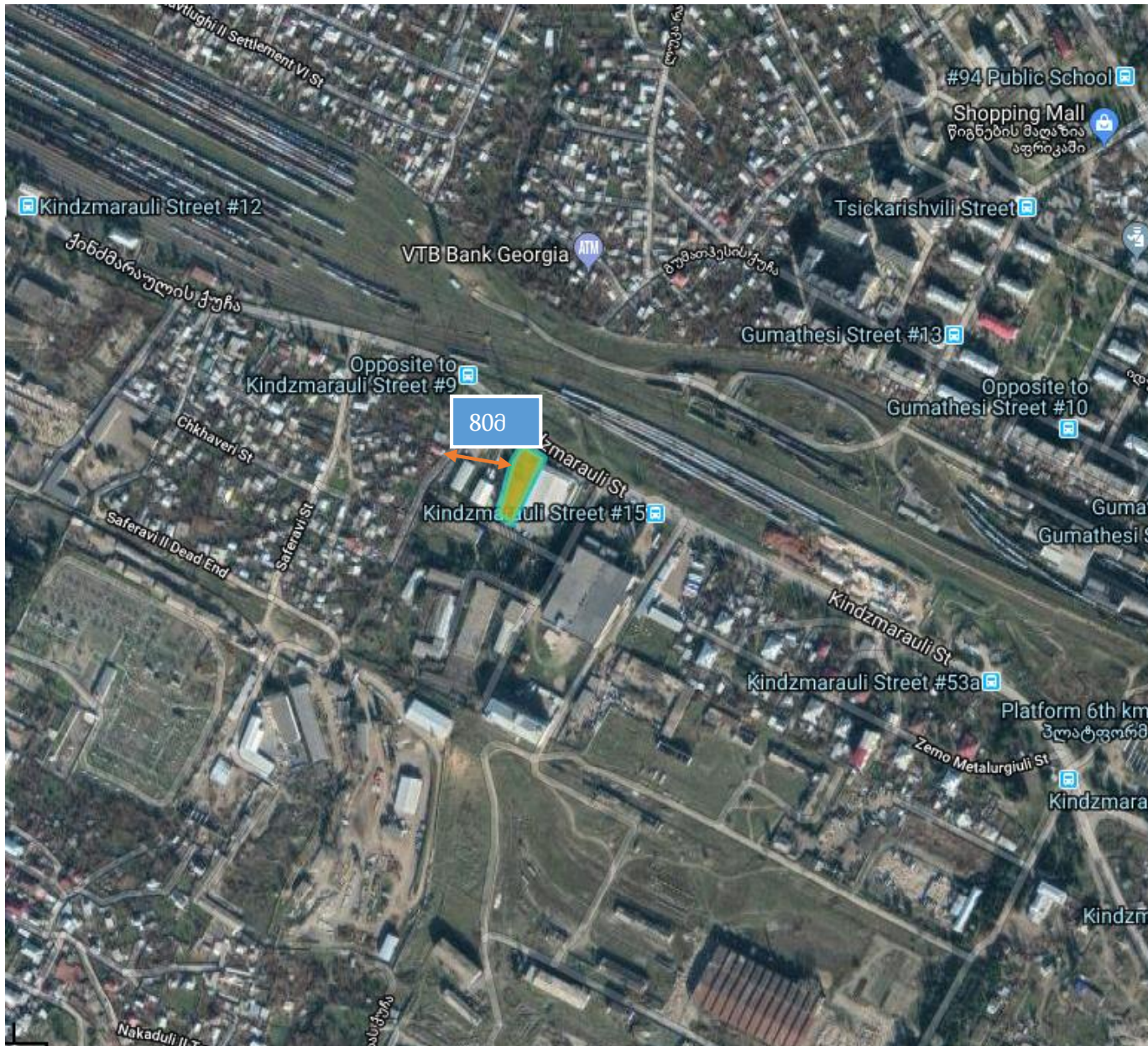
ტერიტორია კერძო საკუთრებაშია. მისი საერთო ფართობი შეადგენს 2383კვ.მ.-ს(ს/კ 01.19.33.013.044), საიდანაც დაგეგმილი საქმიანობა განხორციელდება 361კვ.მ. მიწის ფართობზე. ურთიერთობა მფლობელთან დარეგულირდება საიჯარო ხელშეკრულებით. საწარმოში დასაქმებული იქნება 5 მუშა-პერსონალი.

საპროექტო ტერიტორიის მიახლოებითი GPS კოორდინატები მოცემულია ცხრილში 2.1.

ცხრილში 2.1.

X	Y
492245	4612900
492266	4612887
492248	4612832
492223	4612846
492231	4612894

საწარმოს ტერიტორიის სიტუაციური რუკა-სქემა



3. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

საწარმოს პროფილია ბიოდიზელური საწვავის წარმოება. ბიოდიზელი, ან ბიოდიზელური საწვავი - ძრავის თხევადი ბიოსაწვავია, რომელიც წამოადგენს ცხიმოვანი მჟავების მონოალკილური ეთერების ნარევს. ბიოდიზელი მიიღება ტრიგლიცერიდებიდან (უფრო იშვიათად თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავებიდან) ერთატომიანი სპირტების (მეთანოლი, ეთანოლი და ა.შ.) ზემოქმედების ქვეშ პერეეთერიფიკაციის (ეთერიფიკაციის) რეაქციის გზით. ტრიგლიცერიდების წყარო შეიძლება იყოს სხვადასხვა მცენარეული ზეთები ან ცხოველური ცხიმები. ბიოდიზელის მიღება ხდება უკრაინული წარმოშობის ქარხნის BDD-1000 საშუალებით.

3.1. ნედლეულის წყარო, საპროექტო წარმადობა

წინამდებარე პროექტში, საწყისი პროდუქტის სახით ბიოდიზელის მისაღებად გამოიყენება ფრიტურის ზეთი, რომელიც საკვებში ხელახლა გამოსაყენებლად უვარგისია, რადგან ცვლილებებს განიცდის თერმული დამუშავების შედეგად. ზეთის წყაროებია: საზოგადოებრივი კვების ობიექტები, რესტორნები, სასადილოები, სწრაფი კვების ობიექტები, კაფეები. ნედლეულის მოწოდება ასევე შეუძლიათ საწარმოებს, რომლებიც აწარმოებენ დაფასოებულ შემწვარ პროდუქციას (თხილი, მზესუმზირა და სხვა კულტურები, და ა.შ.), ასევე კომპანიები, რომლებიც საკუთარ საქმიანობაში იყენებენ მცენარეული წარმოშობის არასაკვები ხარისხის ზეთებს. საწარმოს მაქსიმალური სიმძლავრე 24 საათიანის უწყვეტი ციკლით მუშაობის პირობებში 9 ტონას, თუმცა შპს „ბიოდიზელ ჯორჯიას“ დაგეგმილი აქვს დღეში 1 ტონა ბიოდიზელის წარმოება.

3.2. ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

ბიოდიზელის საწვავის მიღების პროცესი პერეეთერიფიკაციის ქიმიური რეაქციის დროს მიმდინარეობს. ამ რეაქციის დროს მცენარეული ზეთი, ან ტრიგლიცერიდების ნებისმიერი სხვა წყარო, კატალიზატორის თანხლებისას რეაქციაში შედიან ერთატომიანი სპირტებთან და გარდაიქმნება ცხიმოვანი მჟავების მონოალკილურ ეთერებად (ბიოდიზელი) და გლიცერინად. ცხიმოვანი მჟავების მონოალკილურ რთული ეთერების გადამუშავებისას მიიღება ცხიმოვანი მჟავების მეთილის ეთერები (ცმმე) და გლიცერინი.

ცხიმოვანი მჟავების ეთერების მიღება რამდენიმე ეტაპისგან შედგება:

- კატალიზატორის მომზადება.
- კატალიზატორის და ცხიმის შერევა.
- ცხიმოვანი მჟავების ეთერების განცალკევება გლიცერინისგან.
- ცხიმოვანი მჟავების ეთერების გასუფთავება საპნისა და დაბალმდულარე ეთერებისგან.

1. კატალიზატორის მომზადება.

ეთერიფიკაციის რეაქციის ჩასატარებელი კატალიზატორია მეტოქსიდი - კალიუმის ან ნატრიუმის ხსნარი მეთილის სპირტში. სხვაობა კალიუმის და ნატრიუმის მეტოქსიდს შორის არსებითია - ნატრიუმის ხარჯი სასურველი კონცენტრაციის მიღებისას გაცილებით

ნაკლებია, ვიდრე კალიუმის შემთხვევაში, ნატრიუმი გაცილებით იაფია, მასთან ბევრად უფრო ადვილად მიმდინარეობს რეაქცია, ის უფრო ადვილად იხსნება მეთანოლში. თუმცა, ნატრიუმის მეტოქსიდს უარყოფითი მხარეც აქვს, რომელიც აბათილებს ზემოთ ჩამოთვლილ ყველა უპირატესობას - რეაქციის ჩატარების შემდეგ გამოყოფილი გლიცერინი სწრაფად კარგავს დენადობას და მყარი ხდება, რამაც შეიძლება შეუძლებელი გახადოს მისი მოშორება სალექარებიდან და მომხმარებლისათვის გადაზიდვა საგროვებელი სათავსიდან, ასევე ხშირად ჩნდება გლიცერინის საცობები მილსადენებში, რაც იწვევს მაგისტრალების დემონტაჟის აუცილებლობას მათი დასუფთავებისათვის. კალიუმიდან ან ნატრიუმიდან მეტოქსიდის მომზადების ტექნოლოგია სრულიად იდენტურია.

მეტოქსიდი მზადდება დისოლვერში, სპირტში ტუტეს განზავების მეთოდით.

ოთახის (სადისოლვეროს) რეკომენდირებული საერთო ფართობი, ამ წარმოებაში შერჩეული დისოლვერისათვის, არაუმეტეს 9 მ².

ტუტე მშრალი უნდა იყოს, ტენიანი ტუტე მნიშვნელოვნად კარგავს თავის რეაქციულ თვისებებს, გადაიქცევა რა სოდად და იწვევს ეთერების შესაპვნას, რეაქციის გაუარესებას.

დისოლვერი არის ლითონის რეზერვუარი ჰერმეტიულად ჩაკეტილი ზედა ხუფით, რომელზეც დამაგრებულია შემრევი კვანძი. შემრევი მოწყობილობა არის ლილვი, რომელიც დამაგრებულია ძრავის ლილვზე, რომლის ქვედა ნაწილში დამაგრებულია ლაპოტები. ლაპოტების ბრუნვის სასურველი სიჩქარეა - არანაკლებ 1000 ბრუნი წუთში. ვიბრაციისა და ლილვის გაწყვეტის თავიდან ასაცილებლად გათვალისწინებულია მაცენტრებული მილისები - დამამშვიდებლები. დისოლვერის შიდა ვერტიკალურ კედელზე მიდუღებულია წიბოები, რომლებიც განკუთვნილია ძაბრის შესამცირებლად. აპარატის გარე კედელზე განლაგებულია ვერტიკალური საზომი მილი, ხსნარის რაოდენობის ვიზუალური განსაზღვრისათვის. ზედა ხუფზე, გარდა ძრავისა, განლაგებულია ჩასასხმელი ყელი ბურთულიანი ონკანით, რომელიც განკუთვნილია შიგნით ატმოსფერული ტენიანობის მოხვედრისგან დასაცავად ხანგრძლივი გაცდენის დროს. აღნიშნულ ონკანში ხრახნით ჩახრახნილია ჩასასხმელი ძაბრი. კორპუსის ზედა ნაწილში განლაგებულია სპირტის მისაწოდებელი შტუცერი, ქვედა კონუსურ ფსკერზე განლაგებულია დაცლის შტუცერი. დისოლვერი აღჭურვილია გრიგალური ტიპის ქიმიური სატუმბით მაგნიტური მიმყვანით, რომელიც უზრუნველყოფს ჰერმეტიულობას ლილვზე. ნაკადების რეგულირებისა და მართვის მიზნით, დისოლვერი შემოხვეულია ჩამკეტი არმატურებიანი (ბურთულიანი ონკანი) მილსადენებით. დისოლვერი დამონტაჟდება კარგად ვენტილირებად ოთახში, ის დაცული უნდა იყოს მზის პირდაპირი სხივებისგან.

აღნიშნულ ტექნოლოგიაში გათვალისწინებულია მილტუჩიანი სამაგრის მქონე ელექტროძრავით აღჭურვილი შემრევის გამოყენება, ძრავის ტიპი 4BP80B6, სიმძლავრე 1,1 კვტ, 1000 ბრუნი/წთ. (მწარმოებელი ქვეყანა ბელარუსი), ძრავის ტიპი - ასინქრონული. როტორის ტიპი - მოკლედ შერთული, ფაზების რაოდენობა 3, ძაბვა 380 ვოლტი.

გადასატუმბი მოწყობილობის სახით გათვალისწინებულია ქიმიური სატუმბის გამოყენება HTML0PP ტიპის მაგნიტური ქუროთი, 4BP63B2 ძრავით, სიმძლავრით 0,55 კვტ, სამფაზიანი, ძაბვა 380 ვოლტი, აფეთქებისგან დაცული წესით შესრულებული.

აწყობილი დისოლვერი ნაჩვენებია დანართი 1-ს ნახატი 1-ზე. დისოლვერის მიერთების სქემა ნაჩვენებია დანართი 1-ის ნახატი 2-ზე.

მეთოქსიდის მომზადების წესი

მეთოქსიდის მოსამზადებლად, პირველ რიგში, საჭიროა დისოლვერის შევსება მეთილის სპირტით. ამისათვის მეთანოლის შესანახ რეზერვუარში გახსნათ ონკანი K2, ამის შემდეგ გახსნათ დისოლვერზე ონკანი 6 და 3, დანარჩენი ონკანები დაკეტილი უნდა იყოს. ამის შემდეგ საჭიროა ტუმბოს ჩართვა, და კონტეინერის შევსება სასურველ დონემდე საზომი მილის ჩვენებების შესაბამისად. რეაქციის ჩასატარებლად აუცილებელია ყოველ 1000 ლიტრ ზეთზე 170 ლიტრი მეთოქსიდის ქონა. ამიტომ, თავდაპირველად დისოლვერში მიეწოდება 150 ლიტრი სპირტი, რის შემდეგაც ტუმბო გამოირთვება, ონკანი 6 იკეტება. მეთანოლის ჩატვირთვისას, გახსნილი უნდა იყოს ძაბრიანი ჩასასხმელი ყელის ონკანი. ამის შემდეგ უნდა ამოქმედდეს მომრევის ძრავა და მცირე პორციებად, ჩასასხმელი ძაბრის მეშვეობით, დისოლვერში მისაწოდებელია საჭირო რაოდენობის ტუტე.

სპირტში ტუტეს გახსნისას სითბო გამოიყოფა. განშლა არანაკლებ 10 წუთის განმავლობაში გრძელდება, რის შემდეგაც მოსარევი უნდა გამოირთოს, გაიხსნას ონკანი 6 და დაემატოს მეთანოლი საბოლოო დონემდე (170 ლიტრი), კვლავ დაიკეტოს ონკანი 6, რის შემდეგაც შემრევი კიდევ 5 წუთით უნდა ჩაირთოს.

მზა მეთოქსიდი მიეწოდება რეაქტორის საზომ რეზერვუარში, საამქროში. საამქროში მეთოქსიდის მისაწოდებლად უნდა გაიხსნას ონკანი 4, შემდეგ ჩაირთოს ტუმბო, ამასთან მეთოქსიდი დისოლვერში ცირკულირებას იწყებს ტუმბოს მეშვეობით. შემდეგ უნდა გაიხსნას ონკანი 5, ონკანი 3-ის დახურვისას, ამასთან მეთოქსიდი საამქროში გადატუმბვას დაიწყებს. კატალიზატორის მოწოდებული ხსნარის სიჩქარე და რაოდენობა რეგულირდება ონკანი 3-ის და ონკანი 5-ის მეშვეობით.

ონკანი 7 განკუთვნილია არაძირითადი რეზერვუარიდან სპირტით დისოლვერის შესავსებად, მაგალითად, კასრიდან. ამისათვის, გადასაკეტია ონკანი 6, ონკანი 7-ზე ჩამოსაცმელია შლანგი, რის შემდეგაც ონკანი უნდა გაიხსნას. შლანგისა და თვით ტუმბოს სპირტით შევსების შემდეგ, შლანგის მეორე ბოლო უნდა ჩაიდოს კასრში, გაიხსნას ონკანი 3, და ჩაირთოს ტუმბო. ამასთან, დანარჩენი ონკანები დაკეტილი უნდა იყოს.

ონკანი 5-1 განკუთვნილია მეთოქსიდის გადასატუმბად დისოლვერიდან სხვა რეზერვუარში, აგრეთვე მეთანოლის ამოსატუმბად სპირტის შესანახი ძირითადი კონტეინერიდან ნებისმიერ სხვა კონტეინერში.

ონკანები 2 და 6 განკუთვნილია ნაკადის რევერსიული მიმართვისთვის, და, საჭიროების შემთხვევაში, მეთანოლის მიწოდების საშუალებას იძლევა სასაწყობო კონტეინერში, ონკანი 7-ის მეშვეობით. ამ მიზნით, 2 და 7 ონკანები უნდა გაიხსნას, დანარჩენი ონკანები დაკეტილი უნდა იყოს. მე-7 ონკანის საშუალებით მეთანოლის მიწოდებისას, სპირტი საწყობში შემოსვლას იწყებს. უნდა გვახსოვდეს, რომ ეს ტუმბო არ არის თვითმემწოვი, სპირტის გადატუმბვის სიჩქარე მცირდება მანძილის ზრდასთან ერთად.

დისოლვერის მიერთების სქემა ნაჩვენებია დანართი 1-ის ნახატი 2-ზე.

უსაფრთხოების მოთხოვნები:

ყურადღება! ოპერატორს, ტუტეს ჩამატების დროს, უნდა ეცვას გრძელსახელოებიანი ტანსაცმელი, რომელიც ფარავს სხეულის, მას უნდა ჰქონდეს რეზინის ხელთათმანი, რეზინის წინსაფარი, დამცავი სათვალე და ნიღაბი, ტუტის მტვრისგან სუნთქვის ორგანოების დასაცავად. მოწვევა, სმა, ჭამა, საკვების მიღება ამ დროს კატეგორიულად აკრძალულია! ტუტეს ჩატვირთვის შემდეგ აუცილებელია ხელთათმანებიდან და სათვალეებიდან მტვრის ჩამორეცხვა გამდინარე წყლით, სხეულზე ტუტეს მოხვედრისას ასევე გამდინარე წყლით ჩამოიბანეთ!

2. კატალიზატორის და ცხიმის შერევა.

საამქროში მზა კატალიზატორის მიწოდების შემდეგ, მეტოქსიდი აღმოჩნდება მართკუთხა ფორმის, 200 ლ მოცულობის საზომ (სახარჯო) რეზერვუარში, რომელიც დამზადებულია ნახევრად გამჭვირვალე თეთრი პოლიპროპილენისგან, რომელიც მდებარეობს რეაქტორის დონეზე ზემოთ. ამ კონტეინერის განლაგების სიმაღლე უნდა უზრუნველყოფდეს მის ქვეშ პერსონალის შეუფერხებელ გავლას, მაგრამ სნიპ 2.09.02-85* „სამრეწველო შენობები“ თანახმად უნდა განთავსდეს არანაკლებ 2 მ სიმაღლეზე.

რეზერვუარის შევსების დონე კონტროლდება ვიზუალურად, გამჭვირვალე კედლების მეშვეობით.

რეაქტორი წარმოადგენს რეზერვუარს 1500 ლიტრი მოცულობით, 1000 მმ დიამეტრით და 2200 მმ სიმაღლით, რომელიც დამზადებულია თეთრი ფერის ნახევრად გამჭვირვალე კომპოზიციური პოლიეთილენისგან, და დადგმულია ქვესადგამზე მომსახურების გასამარტივებლად (სიმაღლე არანაკლებ 400 მმ), აღჭურვილია ცირკულაციური ტუმბოთი და გამდინარე ტიპის გამაცხელებლით ზეთისთვის. რეაქტორის ზედა ნაწილში განთავსებულია ხუფი, რომელშიც სავენტილაციო ხაზი უკავშირდება, რომელიც დაკავშირებულია შემდგომ სალექარების ასეთივე სავენტილაციო მილსადენებთან. რეაქტორი უნდა განთავსდეს კედლისგან არანაკლებ 800 მმ მანძილზე და არანაკლებ 1500 მმ მანძილზე უახლოესი აღჭურვილობისგან. რეზერვუარის გვერდით ზედაპირზე მოთავსებულია ლითონის შტუცერი, ზეთის შიგნით მისაწოდებლად; რეაქტორის ქვედა ნაწილში განთავსებულია ასეთივე ჩამოსასხმელი (დასაცლელი) ონკანიანი შტუცერი. რეაქტორის შევსება ხდება სამტატო საცირკულაციო HIII-100 ტუმბოს დახმარებით, რომელიც შეიწოვს ზეთს ზეთის შესანახ რეზერვუარიდან რეზერვუარების პარკის ტერიტორიაზე. ჩატვირთვის უზრუნველსაყოფად უნდა გაიხსნას 10, 11 და 14 ონკანები, და მხოლოდ ამის შემდეგ ჩაირთოს ტუმბო. ამის წინ უნდა დავრწმუნდეთ, რომ სასაწყობო კონტეინერში ღია არის K1.6, 7, 8 ონკანები. ტუმბოს ჩართვისას ზეთი იწყებს რეაქტორის კონტეინერში ჩადინებას. რეაქტორის შევსების დონე კონტროლდება ვიზუალურად, რეაქტორის გამჭვირვალე კედლების მეშვეობით. გასათვალისწინებელია, რომ როდესაც ვმუშაობთ ფრიტიურის ზეთებთან ხშირად ხდება მათი აქაფება, წყლის მაღალი შემცველობის გამო, შესაბამისად, ზეთის ვიზუალური მოცულობა შეიძლება გაიზარდოს. ქაფის წარმოქმნის საწინააღმდეგოდ

რეაქტორი წინასწარ უნდა შეივსოს 200 ლიტრამდე, შემდეგ ნახევრამდე უნდა გაიხსნას ონკანი 12, შემდეგ მეტოქსიდის სახარჯ რეზერვუარზე ონკანი 8 და ცოტათი გაიხსნას ონკანი 8*, რითაც უზრუნველყოფილი იქნება ზეთში კატალიზატორის თანდათანობითი მიწოდება. კატალიზატორი აქრობს ქაფს, ამიტომ მსგავსი მეთოდით რეზერვუარი უნდა შეივსოს ზეთით 1170 ლიტრის ნიშნულამდე, ამასთან მთელი მეტოქსიდი სახარჯი რეზერვუარიდან უკვე ჩამოსხმული უნდა იყოს რეაქტორში. შევსების დასრულების შემდეგ, უნდა ჩაიკეტოს მიწოდების ონკანი 10, ბოლომდე გაიხსნას ონკანი 12, რათა სრულყოფილად უზრუნველყოფილ იქნას ხსნარის ცირკულაცია კონტეინერში. ხსნარის ცირკულაცია ხდება ელექტრული გამდინარი გამათბობლის მეშვეობით, რომელიც უნდა იყოს ჩართული.

უსაფრთხოების მოთხოვნები:

ელექტრო გამათბობლის მიერთების სქემა უნდა შესრულდეს ისე, რომ იგი ირთვებოდეს მხოლოდ მაშინ, როდესაც ტუმბოს ტუმბო, და ავტომატურად გამოირთოს ტუმბოს გათიშვის შემთხვევაში.

გამათბობელი აღჭურვილია თერმორეგულატორით, რომელიც ავტომატურად უნდა ინარჩუნებდეს ტემპერატურას +50 - 55 °C დიაპაზონში. ამაზე მაღლა ტემპერატურის აწევა არ უნდა მოხდეს, რათა თავიდან იქნას აცილებული მეთანოლის ადუღება (დუღილის ტემპერატურა +64 °C). გამათბობელი ასევე აღჭურვილია ხელის გამორთველით. შევსების და შერევის დრო 50 წუთს შეადგენს, რის შემდეგაც გამათბობელი გამოირთვება და ნარევი მიეწოდება სალექარებში გრავიტაციული სეპარაციისთვის, რისთვისაც იხსნება ონკანი 16, ონკანი 14 ნახევრად იკეტება, და უზრუნველყოფს მცირე ცირკულაციას რეზერვუარში, რათა თავიდან აცილებულ იქნას მასში გლიცერინის დანალექება, აგრეთვე უზრუნველყოფს გამათბობლის თანდათანობით გაგრილებას. გამათბობლის დაცლის საჭიროების შემთხვევაში (ხანგრძლივი მოცდენა, ცვლის ბოლო, ავარიული სიტუაცია და ა.შ.) უნდა გაიხსნას ონკანი 13, რის შემდეგაც გადაიკეტოს ონკანი 14. ამ შემთხვევაში, ნარევი გამაცხელებლიდან გადადის სალექარებში. რეაქციის მიმდინარეობის სიღრმის კონტროლი ონკანი 15-ის მეშვეობით ხორციელდება.

უსაფრთხოების მოთხოვნები:

ყურადღება! რეაქტორის ავზის სალექარის დაცლამდე, აუცილებლად უნდა დარწმუნდეთ, რომ სალექარებში ზეთის მიწოდების ონკანები გახსნილია!

რეაქტორის შევსება შესაძლებელია სატუმბის გამოყენებით, რომელიც განთავსებულია ნედლეულის საწყობში. ამისათვის საკმარისია 14 და 17 ონკანების გახსნა, ამავდროულად მე-10 ონკანის დახურვა, და მიწოდების ჩართვა სასაწყობო ტუმბოთი საამქროში.

იმ შემთხვევაში, თუ წარმოიშვა სალექარებიდან რეაქტორში პროდუქტის დაბრუნების აუცილებლობა, საკმარისია ბაიპასის ზოლის ამოქმედება, რომელზეც დაყენებულია ონკანი 27, მისი გახსნისა და ონკანი 10-ის გამორთვით. ამ შემთხვევაში საშტატო ტუმბო სალექარების შიგთავსს კვლავ რეაქტორში ამოტუმბავს. ეს განსაკუთრებით ხელსაყრელია იმ

შემთხვევაში, როდესაც აუცილებელია რეაქტორში მცირე რაოდენობის გლიცერინის დამატება პროცესის მიმდინარეობის ინტენსიფიკაციისთვის. საქმე იმაშია, რომ მცირე რაოდენობით დამატებით გარედან შემოყვანილი გლიცერინი, ეთერიფიკაციის მიმდინარეობისას, ხელს უწყობს ფაზების წონასწორობის გადახრას ხსნარიდან გლიცერინის გამოყოფისკენ. ამავდროულად მეთოდით შესაძლებელია საგროვებელი ავზებიდან დაუმუშავებელი საწვავის უკან რეაქტორში დაბრუნება 82 ონკანის მეშვეობით, 27-ე ონკანის ღია და მე-10 ონკანის დახურულ მდგომარეობაში ყოფნისას.

რეაქციის მიმდინარეობისას მეთანოლის და დაბალ მდულარე ეთერების ორთქლი მიედინება სავენტრილაციო მილსადენში, სადაც შემდგომში კონდენსირდება და ჩამოედინება საგროვებელ ავზში. ანალოგიურად ხდება სალექარებიდან ორთქლის მოგროვება და კონდენსირება. ავზებიდან ორთქლის თავისუფალი გასვლის შეუძლებლობისას, რეაქციის მიმდინარეობა და ნარევის დაყოფა ფაზებად, მნიშვნელოვნად ფერხდება, და სრულ შეწყვეტამდეც კი მიდის.

რეაქტორის მუშაობისთვის გათვალისწინებულია HIII-100 ტუმბოს გამოყენება, აფეთქებისგან დაცული 4BP100L4 ელექტროძრავით, 1500 ბრუნი/წთ., 380 ვოლტი, 4 კვტ, მონტაჟური შესრულების IM 1081 (თათებზე).

ჩამკეტი არმატურის სახით გათვალისწინებულია 1” და 1.5” ბურთულიანი ონკანების გამოყენება, BTT-SD600W40, BTT - SD602W25PN40 ტიპის, მილსადენების სახით - ალუმინით დაარმატურებული პოლიეთილენის მილით d 32, d 50, ასევე პოლიეთილენის კუთხეები, სამკაპები. იგივე მილები და ონკანები გათვალისწინებულია აღჭურვილობის დანარჩენ კვანძებზე.

შეერთება ავზებთან ხორციელდება თითბერის შტუცერებით - ჩანაჭერი 0.5-დან 1.5“- მდე კვეთით და ამერიკანკები.

3. გლიცერინიდან ცხიმოვანი მჟავების ეთერების გამოცალკავება.

რეაქციის შემდეგ, ნარევი რეაქტორის ტუმბოთი მიეწოდება სალექარებში, რომლებიც შესრულებულია 1000 მმ დიამეტრისა და 2200 მმ სიმაღლის მქონე ავზების ბაზაზე, ნახევრად გამჭვირვალე კომპოზიციური პოლიეთილენისგან. ნარევი მიეწოდება ონკანი 16-ის მეშვეობით, სალექარების შევსების რიგითობა განისაზღვრება 18, 19, 20 ონკანებით. 3 ცალი სალექარი დამონტაჟებულია ქვესადგამზე, მომსახურების გასამარტივებლად (სიმაღლე არანაკლებ 400 მმ). სალექარების განთავსება ნებადართულია მჭიდროდ კედელთან, მაგრამ არანაკლებ 1500 მმ დაშორებით უახლოესი აღჭურვილობისგან. ავზებს შორის მანძილი რეგლამენტირებული არ არის. თითოეული სალექარის ზედა ნაწილში განლაგებულია თავსახურავი, სადაც დამაგრებულია სავენტრილაციო მილსადენი, რომელიც შემდგომში დაკავშირებულია სხვა სალექარების და რეაქტორის ანალოგიურ სავენტრილაციო მილსადენებთან. თითოეულ სალექარს აქვს 3 ონკანიანი შტუცერი. თითოეული ავზის ზედა შტუცერი განკუთვნილია რეაქტორიდან ნარევის მოსაწოდებლად, ქვედა შტუცერი განკუთვნილია დაუმუშავებელი საწვავის ამოსატუმბად, სულ ქვედა შტუცერი განკუთვნილია გლიცერინის მოსაცილებლად. საწვავის ამოტუმბვა ხდება 21, 22, 23

ონკანების მეშვეობით, გლიცერინის მოცილება თვითდინებით ხდება 24, 25, 26 ონკანების მეშვეობით. დაყოფის პროცესზე კონტროლი ხორციელდება სალექარების გამჭვირვალე კედლებიდან. მეტი თვალსაჩინოებისთვის, რეკომენდებულია სალექარების უკან პროექტორების განთავსება, რომლებიც ავზებზე იქნება მიმართული. გლიცერინი იხსნება პოლიპროპილენის ნახევრად გამჭვირვალე 100 ლ მოცულობის მქონე ავზში, კონტროლი მისი შევსების დონეზე ხორციელდება ვიზუალურად. ავზი მდებარეობს სალექარებიანი ესტაკადის ქვეშ, და აქვს საშტატო ამოსატუმბი ტუმბო HIII-10, რომლის ამოძრავება ხდება 4BP80B6 ელექტროძრავის მეშვეობით, სიმძლავრით 1.1 კვტ, სამფაზიანი, სიმძლავრე 380 ვოლტი, სამონტაჟო შესრულება - თათებიანი, აფეთქებისგან დაცული. ტუმბო აწვდის გლიცერინს სასაწყობო ავზში. ამავდროულად, ონკანი 28 ყოველთვის ღიაა და ავარიულის როლს ასრულებს. ნედლი საწვავის ხარისხის კონტროლი ხორციელდება 31 ონკანის მეშვეობით.

უსაფრთხოების მოთხოვნები:

ყურადღება! ტუმბოს ჩართვამდე დარწმუნდით, რომ ონკანი სასაწყობო ავზზე ღიაა!

დანალექების დასრულების (არანაკლებ 1 საათი) და გლიცერინის მოცილების შემდეგ, საწვავი ამოიტუმბება HIII-50 ტუმბოთი, რომელიც აღჭურვილია ელექტროძრავით 4BP90L4, სიმძლავრით 2.2 კვტ, დენი სამფაზიანი, ძაბვა 380 ვოლტი, აფეთქებისგან დაცული შესრულებით, სალექარებიდან 2 შუალედურ ავზში - თითოეული 1500 ლ, რომლებიც შესრულებულია იმავე მასალისგან, რაც წინანდელები, და დაყენებულია იგივე ქვესადგამებზე. ავზებში საწვავის განაწილება ხდება 32, 33 ონკანების მეშვეობით. 38 და 39 ონკანები, რომლებიც განლაგებულია ავზების ქვედა ნაწილში, განკუთვნილია წარმოქმნილი გლიცერინის პერიოდული ჩამოსხმისათვის. ნედლეულის მიწოდება შემდგომი გაწმენდისთვის 35 და 36 ონკანების მეშვეობით ხდება.

რეაქტორის, სალექარების და საგროვებელი ავზების მიერთების სქემა ნაჩვენებია დანართი 1-ის ნახატი 3-ზე.

4. ცხიმოვანი მჟავების ეთერების გაწმენდა საპნებისა და ადვილად მდუღარე ეთერებისაგან.

ნედლეული საწვავის დასასუფთავებელი მოწყობილობების მიერთების სქემა მოცემულია დანართი 1-ის ნახატი 4-ზე. სავაჭრო ხარისხამდე საწვავის გაწმენდა მოცემულ ტექნოლოგიაში 3 ეტაპად ხდება:

- დაბალ მდუღარე ეთერებისა და მეთანოლის კვალის მოშორება.
- კატიონიტური გაწმენდა საპნებისა და გლიცერინის ნარჩენებისგან.
- საბოლოო (მექანიკური) დასუფთავება გარეშე ჩანართებისგან.

ადვილად მდუღარე ეთერებისა და მეთანოლისგან საწვავის გაწმენდის პროცესი მდგომარეობს გაცხელებული ჰაერით წვრილდისპერსიულად გაფრქვეული საწვავის იძულებით გაქრევაში და ამავდროულად ბიოდიზელიდან მეთანოლის ორთქლისა და მსუბუქი ეთერების დესორბციაში.

დესორბერის პლასტიკური რეზერვუარი მზადდება თერმომედეგი გაუმჭირვალე პოლიპროპილენისგან, რომელსაც შეუძლია გაუძლოს 110 გრადუსიან ტემპერატურას, აქვს მოცულობა - 1500 ლ, დიამეტრი 1000 მმ და სიმაღლე 2200 მმ, და მილსადენების მეშვეობით დაკავშირებულია სატუმბ მოწყობილობებთან. ამავე კვანძში ასევე შედის მაღალი წნევის ვენტილატორი - რადიალური BBД-10 (BP170-18 №10), ძრავის სიმძლავრე 3 კვტ, 3000 ბრუნი/წთ, მწარმოებლობა 30000 კუბური მ/საათამდე, აფეთქებადაცული შესრულების. ჰაერის ელექტრონული ჰაერშემთბობი, მაღალი წნევის ტუმბო HIII-50, აღჭურვილი 2.2 კვტ სიმძლავრის მქონე ელექტროძრავით 4BP90L4, დენი სამფაზიანი, ძაბვა 380 ვოლტი, აფეთქებადაცული შესრულების, ფრქვევანათი და მანომეტრით. საფრქვევი კამერა, დესორბციის მაგისტრალები, ამოსატუმბი ტუმბო HIII-10, რომლის ამოძრავება ხდება 1.1 კვტ სიმძლავრიანი 4BP804 ელექტროძრავის მეშვეობით, სამფაზიანი, სიმძლავრით 380 ვოლტი, სამონტაჟო შესრულების - თათებიანი, აფეთქებადაცული შესრულების. მეთანოლისა და ეთერის ორთქლის შემჩნევისა და კონდენსაციის სისტემა.

დესორბციის კვანძი შეიცავს ასევე 2 მაგროვებელ ავზს, საერთო მოცულობით 3000 ლ, რომლებიც განკუთვნილია ბიოდიზელისგან სალექარების სწრაფი და სრული გათავისუფლებისთვის და გადაეთერიფიკაციის შემდგომი რეაქციების ჩატარების შესაძლებლობის უზრუნველსაყოფად. მესამე, ანალოგიური ავზი, 1500 ლ მოცულობით, განკუთვნილია გასუფთავებული საწვავის მისაღებად და მის შესანახად ქიმიური დასუფთავების განხორციელებამდე. თითოეული ავზს ფსკერზე აქვს 1“ დიამეტრიანი ჩანაჭერი ბურთულიანი ონკანით, წარმოქმნილი გლიცერინისა და დანალექებული მყარი საპნების ჩამოსასხმელად. ჩანაჭერების დაყენებისას (მიუხედავად მათი დამონტაჟების ადგილისა) განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს იმ ფაქტს, რომ შტუცერების ქანჩებსა და მილტუჩებს ქვეშ დაუშვებელია ყოველგვარი რეზინის გამოიყენება. შემჭიდროების უზრუნველყოფა ხდება მხოლოდ და მხოლოდ პარონიტის შუასადებებით და სილიკონის ჰერმეტიკით.

ფსკერზე ჩანაჭერის გარდა, რეზერვუარებს აქვს იგივე ჩანაჭერი - ერთი ზემოთ და ერთი ქვემოთ, რომლებიც განლაგებულია ერთ ხაზზე. ზედა ჩანაჭერები განკუთვნილია საწვავით რეზერვუარების შესავსებად, ქვედა - საწვავის ჩამოსასხმელად შემდგომი დამუშავებისათვის.

გარდა ამისა, ორი მაგროვებელი რეზერვუარი, რომლებიც განკუთვნილია სალექარებიდან საწვავის მისაღებად, აღჭურვილია 1.25” დიამეტრიანი ჩანაჭერებით, მეთანოლის ორთქლის არინებისათვის, და დაკავშირებულია ერთმანეთთან ჰაერის კონდენსატორიანი პლასტიკის №50 მილსადენით.

ყველა რეზერვუარი დამონტაჟდება არანაკლებ 40 სმ სიმაღლის ლითონის ბოძკინტზე, ქვემოთ მდებარე ტუმბოების მომსახურების მოხერხებულობისა და რეზერვუარებიდან გლიცერინის მოსაშორებლად. მაგროვებელი რეზერვუარების ერთ დონეზე განლაგებული ონკანები ერთმანეთთან შეერთებულია ჩამკეტი ბურთულიანი ონკანებიანი პლასტიკის №32 მილსადენებით, რომლებიც მართავენ საწვავის ნაკადებს.

საწვავი მაგროვებელ რეზერვუარებს მიეწოდება H4 ტუმბოთი (იხ. БДД1000 ხაზის სქემა) k32 და k33 ონკანების მეშვეობით. k34 ონკანის მეშვეობით საწვავი სალექარებიდან

შეიძლება უცებ მიეწოდოს დესორბერის რეზერვუარში. ზემოთ ჩამოთვლილი ყველა ონკანის დაკეტვისას, მაგრამ კ81 ონკანის გაღებისას, შესაძლებელია საწვავის კვლავ რეაქტორში დაბრუნება. იმავე ონკანის მეშვეობით, როდესაც ღიაა კ35, 36, 37 და კ82 ონკანები, საწვავი ამ მაგროვებელი რეზერვუარებიდან ასევე შეიძლება გადაიტუმბოს ისევ რეაქტორში ან სალექარებში. გლიცერინის მოცილება ხდება კ38, 39, 40 ონკანების მეშვეობით. ოკანი კ41 მართავს გასუფთავებული საწვავის ამოტუმბვას შემდგომი დამუშავებისათვის, ონკანი კ43 მართავს გასუფთავების პროცესს, და ხდის მას ან უწყვეტს ან პერიოდულს.

პლასტიკის მესამე რეზერვუარს, რომელიც დესორბციის კვანძით არის შეკრული, აქვს დამატებითი ონკანიანი ჩანაჭერი 1“, მუშაობის დროს HIII10 ტუმბოს საშუალებით საწვავის უწყვეტად მოცილებისათვის, ასევე ზედა ნაწილში აქვს ორი 100 მმ დიამეტრიანი საფშვინი, რომლებიც მილტუჩების საშუალებით ჰერმეტიულად შეჭრილია თავსახურში და რეზერვუარის ზედა წახნაგში. საფშვინი თავსახურზე განკუთვნილია რეზერვუარში გასუფთავებული საწვავის მისაწოდებლად. რეზერვუარის ზედა წახნაგში შეჭრილი საფშვინი განკუთვნილია გადამუშავებული ჰაერის მაცივარში არინებისათვის. რეზერვუარის ვერტიკალურ კედელზე არის დონე, რომელიც მიუთითებს რეზერვუარში არსებული საწვავის რაოდენობას. დესორბერის სქემა ნაჩვენებია დანართი 1-ის ნახატი 5-ზე.

სამუშაოების დაწყებამდე აუცილებელია წინასწარ მაღალი წნევის ვენტილატორის ჩართვა, რის შემდეგაც გამათბობლის ჩართვა.

უსაფრთხოების მოთხოვნები:

გამათბობლის მილისებრი ელექტროგამაცხელებლები (ტენები) უნდა იყოს შეერთებული ისე, რომ გამოირიცხოს მათი მუშაობის შესაძლებლობა ჩართული ვენტილატორის შემთხვევაში.

მოწყობილობა მუშაობს + 80° - + 120 °C ტემპერატურის დიაპაზონში, ტემპერატურა ავტომატურად რეგულირდება თერმოლევგულატორის მეშვეობით. ჰაერი ვენტილატორის მეშვეობით მიემართება გამათბობელ კამერაში. ჰაერის გამათბობელი შედგება შემდეგი ძირითადი კომპონენტებისგან:

- უშუალოდ გამათბობელი;
- მაღალი წნევის ვენტილატორი;
- ჰაერსატარი.

უშუალოდ თვით გამაცხელებელი წარმოადგენს კვადრატული კვეთის ხოკერს შემდეგი ზომით: 300x300x1120 მმ მმ ზომის, დამზადებულია არანაკლებ 1.5 მმ სისქის ლითონისგან, ზემოდან დათბილულია. ხოკერის შიგნით ჩადუღებულია 15 მილი, რომელთა შიდა დიამეტრი არის არანაკლებ 15 მმ, გარე დიამეტრია 0.5“, მათში ჩაისმევა 15 მილისებრი ელექტროგამაცხელებელი (ტენ-ი), თითოეული 1 კვტ სიმძლავრით. ასევე ხოკერის შიგნით მილებზე ჩამოცმულია 3 ზღუდარი, რომლებიც განკუთვნილია ჰაერის სიჩქარის შესამცირებლად და მისი მეტი გაცხელებისთვის. ხოკერის ორ მოპირდაპირე მხარეს არის 100 მმ თითო ხვრელი, რომლებშიც შედუღებულია 100 მილიმეტრამდე სიგრძის იგივე დიამეტრის მილები, და წარმოადგენენ ცივი ჰაერის შესასვლელს და ცხელი ჰაერის

გასასვლელს. შესასვლელი განლაგებულია ხოკერის ქვემოთ, გასასვლელი - თავზე. ხოკერი დამონტაჟებულია 20x20 მმ კვადრატული მილის კარკასზე, კონსტრუქციის საერთო სიმაღლე, ფეხიანად, 1400 მმ-ია. უბედური შემთხვევის თავიდან ასაცილებლად, მილისებრი ელექტროგამაცხელებლების (ტენ-ების) ქვედა და ზედა საკონტაქტო ჯგუფები დახურულია ბრტყელი სახურავებით, რომლებიც თვითმჭრელებით იხრახნება ზედ კარკასზე.

ჰაერი ქვედა მილის გავლით მაღალი წნევის H6 ვენტილატორის მეშვეობით მიემართება გამაცხელებელზე, სადაც უბერავს მილისებრი ელექტროგამაცხელებლიან (ტენ-ებიან) გაცხელებულ მილებს და ზღუდარებს, ამასთან თვითონაც სწრაფად თბება. დესორბერის კორექტული ფუნქციონირებისთვის რეკომენდებულია მაღალი წნევის BBД-5 (BP-170-18-5) ტიპის ვენტილატორის გამოყენება. ვენტილატორის რეკომენდებული მწარმოებლობა უნდა იყოს არანაკლებ 10,000 მ³/სთ, არანაკლებ 5000 პა წნევის პირობებში სამუშაო ზონაში.

შემაჯალი მილი და ვენტილატორი ერთმანეთს უერთდება იგივე დიამეტრის ალუმინის გოფრით, რომელიც მილებზე ცალულებით ფიქსირდება. ზედა გამშვები მილის გავლით ცხელი ჰაერი ჰაერსატარით მიემართება ფრქვევანით აღჭურვილ საფრქვევ კამერაში. საფრქვევი კამერა დამზადებულია 300 მმ დიამეტრის და 1000 მმ სიგრძის მქონე ლითონის დრუ ცილინდრის სახით. კამერის ზედაპირი სასურველია დაიფაროს Isover ტიპის მათბუნებლით, სითბოს ამრეკლავი საფარით. კამერის ტორსები დახშობილია იმავე ლითონის მილტუჩებით, რომლებშიც ჩადულებულია ორი მილი 100 მმ დიამეტრითა და სიგრძით. ისინი ემსახურება ფრქვევანების დამონტაჟებას და ჰაერსატარში ჰაერიან არინებას. გრძივ ზედაპირზე შედულებულია კიდევ ერთი ანალოგიური მილი, რომელიც ემსახურება გახურებული ჰაერის მიწოდებას. ფრქვევანას ფიქსაციის მიზნით, ცენტრალურ ტორცულ მილზე მიდულებულია ჭანჭიკური შემაერთებლიანი მილტუჩი, თავად ფრქვევანა მაგრდება მილტუჩის თავსახურზე.

საფრქვევი კამერა უერთდება 100 მმ დიამეტრის მქონე დესორბციის საჰაერო მაგისტრალს, რომელიც შესრულებულია მარყუჟის სახით. მაგისტრალი დამონტაჟდება ჰორიზონტის მიმართ კუთხის დაცვით საწვავის თვითდინების მიზნით, რამდენიმე სექციის შემთხვევაში თითოეულ მათგანს ბუნებრივი დახრა უნდა ჰქონდეს. მაგისტრალის საპირისპირო ნაწილი ჰერმეტიულად შედის რეზერვუარის ზედა ნაწილში. გაცხელებული ჰაერი მიემართება აღნიშნულ რეზერვუარში, საიდანაც მოქნილი ჰაერსატარის მეშვეობით გადის ორთქლის გამოცნობის და კონდენსაციის სისტემაში (გაგრილების სისტემა). გაგრილების სისტემა წარმოადგენს მილისებრ მაცივარს ორმაგი კედლებით, რომლის საშუალებითაც ხდება წყლის ცირკულაცია, რომელიც მიეწოდება საცირკულაციო ტუმბოს მეშვეობით 1000 ლიტრიანი მოცულობის მქონე ავზიდან. ის წარმოადგენს ფოლადის ხოკერს, 300x300x1000 მმ ზომით. შიდა ხოკერის ორი გრძივი კედელი ერთმანეთს უერთდება ჰერმეტიულად შედულებული 36 მილით 1“, რომლებიც გაყვანილია გაგრილების კამერაში. ეს მილები, რომლებშიც ასევე ცირკულირებს წყალი, უზრუნველყოფს გამომავალი ჰაერის გაგრილების დიდ ფართობს, და მათ ზედაპირზე, ასევე გაგრილების კამერის შიდა ზედაპირზე, ხდება მეთანოლის და დაბალ მდულარე ეთერების ორთქლის კონდენსირება.

კამერის კვეთა ჰაერის სიჩქარის შემცირების საშუალებას იძლევა იმის ხარჯზე, რომ ფართობებს შორის სხვაობა 10-ჯერზე მეტია, დაკონდენსირებული ორთქლი, სითხის სახით გარეთ გამოდის. 0.5“ შტუცერის მეშვეობით, რომელიც მაცივრის ტორცულ წახნაგშია შედუღებული. გარდა ამისა, ტორცულ კედლებს გააჩნია შესასვლელი და გამოსასვლელი მილები 100 მმ დიამეტრით, რომლებზეც, შესაბამისად, ჩამოიცმევა გოფირებული სახელო დესორბერის რეზერვუარიდან და ჰაერსატარი, ჰაერის გარეთ არინების მიზნით.

გამაგრებელი წყალი ცირკულირებს მილებში და გარე და შიდა ხოკერების კედლებს შორის, წყლის საცირკულაციო H7 სატუმბის საშუალებით, რომელიც დამაგრებულია (დაკრულია) 1000 ლ მოცულობის მქონე პლასტიკის რეზერვუარზე. გაგრძელების კამერის გასასვლელში ასევე არის მოქნილი საჰაერო სადინარი, რომელიც შლის გაცივებულ ჰაერსატარი, რომელს ახდენს გაგრძელებული ჰაერის არინებას საამქროს ფარგლებს გარეთ.

საწვავი, მაღალი წნევის ზემოქმედების ქვეშ, HIII-50 სატუმბის საშუალებით, მაღალი წნევის შლანგით მიეწოდება საფრქვევ კამერაში დამონტაჟებულ ფრქვევანაში, სადაც ამავდროულად ხდება + 80° - + 120°C ტემპერატურამდე გაცხელებული ჰაერის ჩაბერვა.

დესორბერს 2 რეჟიმში შეუძლია მუშაობა: უწყვეტი და პერიოდული. უწყვეტი რეჟიმი საშუალებას იძლევა, მივიღოთ საწვავი ერთი გავლის შედეგად, აბრიალების (ანთების) 60... 70 გრადუსის პირობებში, რაც შეესაბამება ხარისხიანი ნავთობდიზელის ანთების ტემპერატურას. ამ მიზნისთვის, საწვავის გაფრქვევა 2.5 მმ დიამეტრიანი საქმენის მქონე ფრქვევანას მეშვეობით ხდება.

HIII-50 ტუმბოს მეშვეობით 10 ატმ. წნევის ქვეშ საწვავი მიეწოდება საფრქვევ კამერაში, სადაც ხდება მისი შერევა ცხელ ჰაერთან და არანაკლებ 9 მ სიგრძის მქონე საჰაერო მაგისტრალში გატანა, სადაც ასევე ხდება დესორბცია. ამ შემთხვევაში, საწვავი და ჰაერი სახურავზე არსებული საფშვინიდან დესორბერის რეზერვუარში ხვდება, რის შემდეგაც დაუყოვნებლივ HIII-10 ტუმბოს მეშვეობით ხდება მისი არინება ქიმიურ ფილტრამდე საგროვებელ რეზერვუარში. ანთების უფრო მაღალი ტემპერატურის მისაღებად დესორბერი გადასაყვანია მუშა საქმენის 5 მმ დიამეტრის მქონე ფრქვევანით მუშაობის პერიოდულ რეჟიმზე. ამ შემთხვევაში საწვავი საფრქვევი კამერის მეშვეობით მიეწოდება დესორბერის რეზერვუარში, სადაც მუდმივად ხდება მისი შემობერვა ცხელი ჰაერით, ხოლო შევსების შემდეგ, რამდენჯერმე წრეზე გატარება საფრქვევი კამერის მეშვეობით, 20 ატმოსფერომდე წნევის პირობებში, და მხოლოდ შემდეგ ამოიტუმბება ტუმბოთი ქიმიურ ფილტრამდე საგროვებელ რეზერვუარში. თვით ჰაერი კი, გაჯერებული მეთანოლისა და ეთერების ორთქლით, ამოიფრქვევა მეორე მოქნილი ჰაერსატარის მეშვეობით მაცივარში, სადაც ნაკადის სიჩქარე კვლავ ვარდნას განიცდის, და ხდება ორთქლების კონდენსაცია მაცივრის ცივ მილებზე, რის შემდეგაც თხევადი ფრაქციას ჩაედინება საგროვებელ ავზში. ორთქლისგან გაწმენდილი გაიფრქვევა საამქროს ფარგლებს გარეთ.

წნევის კონტროლი მანომეტრი 31-ის დახმარებით ხდება, რომლის ციფერბლატი გლიცერინით არის ავსებული. მსგავსი მანომეტრის გამოყენების აუცილებლობა განპირობებულია იმით, რომ მუშაობის დროს წნევის მუდმივ ცვალებადობას, სწრაფად

გამოჰყავს მწყობრიდან ხელსაწყოს მექანიკური ნაწილი, გლიცერინი კი მნიშვნელოვნად ამსუბუქებს ამ ჰიდრავლიკურ დარტყმებს. წნევის რეგულირება ხდება მაღალი წნევის ტუმბოზე არსებული ონკანის 44 მეშვეობით.

უფრო ეფექტური გაფრქვევის მიზნით, ფრქვევანებს აქვთ 10 მმ დიამეტრის მქონე საგრიგალებლები, რომლებიც ჩაპრესილი და ჩადუღებულია საქშენის წინ არსებული ფრქვევანას საწვავსადენში. უმარტივეს და საკამოდ ეფექტურ საგრიგალებელს წარმოადგენს შესაბამისი დიამეტრის ფოლადის ბურღი. ფრქვევანების ნახაზი ნაჩვენებია დანართი 1-ის ნახატი 6-ზე.

გაწმენდილი საწვავი მიეწოდება პლასტიკის საგროვებელ რეზერვუარში 1500 ლიტრის მოცულობით, რომელიც ისევე, როგორც სხვა საგროვებელ რეზერვუარები გარშემორტყმულია მილსადენებით.

ყურადღება! ტუმბოს ჩართვამდე, დარწმუნდით, რომ ონკანები წნევის ზოლზე დიაა!

ლაბორატორიული კვლევისთვის საწვავის ნიმუშების შერჩევა ხდება K45 ონკანის მეშვეობით. მანომეტრი უნდა დამაგრდეს მარყუჟით გახვეულ მაღალი წნევის შლანგზე, რაც ხელსაწყოზე ჰიდრავლიკური დარტყმების მნიშვნელოვნად შემცირების და მომსახურების ვადის გაზრდის საშუალებას იძლევა. ტუმბოს შემოსაკრავი მთლიანი არმატურა უნდა იყოს ლითონის, საიმედო კუთხვილებით, მაღალი წნევის შლანგებით - გასასვლელი კვეთით არანაკლებ 15 მმ.

ტუმბოს მიერთების სქემა ნაჩვენებია დანართი 1-ის ნახატი 7-ზე.

5. საწვავის კათიონიტური (ქიმიური) გაწმენდა.

ქიმიური დასუფთავების ფილტრი განკუთვნილია საპნის, გლიცერინის და ადვილად მდუღარე მეთილის ეთერების კვალის მოსაცილებლად ბიოდიზელიდან, საბოლოო ფილტრაციის დაწყებამდე. ფილტრის მოქმედება ეფუძნება დაუმუშავებელ საწვავში ჭარბად არსებული სხვადასხვა საპნების კათიონის მიერ დაშლას, და მათ გადაყვანას შემდგომი ფილტრაციის გზით ადვილად მოსაცილებელ უხსნად მარილებში. კათიონის როლს ასრულებს კათიონმიმოცვლადი ფისი KY-2-8 (გოსტ 20298-74), ან მისი ანალოგი, ფრანგული წარმოების „ამბერლაითი“.

საწვავის გასუფთავების პროცესი მდგომარეობს მისი იძულებითი გაყვანით კათიონმიმოცვლადი ფისის შრეში, რომელიც შლის საწვავში არსებულ საპნებს, და, გარდა ამისა, მოქმედებს, როგორც გრავიტაციული ფილტრი გლიცერინის კვალის გამოსადევნად. საწვავი მოედინება ქვემოდან ზემოთ, და კათიონიტის შრეში ქმნის „მდუღარე ფენას“, რაც უზრუნველყოფს ფისოვანი მარცვლის უფრო სრულყოფილ კონტაქტს სითხესთან. ქიმიური გასუფთავების ფილტრის სქემა ნაჩვენებია დანართის 1-ის ნახატი 8-ზე.

ფილტრი შედგება ორი საფილტრავი მასრისგან, რომლებიც შეერთებულია საწვავის მაგისტრალთან მაღალი წნევის მოქნილი შლანგებით. გასაწმენდად საწვავი მიეწოდება HIII-50 კბილანა ტიპის ტუმბოს დახმარებით, რომელიც იმავე ტუმბოთი გაწმენდის შემდეგ ჩაიჭყლიტება საგროვებელ რეზერვუარში. ორივე მასრი და მათი ჩარჩოები ერთმანეთის

იდენტურია. თითოეული მასრი წარმოადგენს ფოლადის ჭიქას, რომელიც მზადდება 273 მმ გარე დიამეტრიანი მილისგან, კედლის სისქე 4.5 მმ და სიგრძე 700 მმ, თითოეული მასრის სამუშაო მოცულობა 40 ლ.

ფილტრის ჭიქას ვერტიკალურ ზედაპირზე, მისი სიმაღლის შუაში, აქვს ორი სიმეტრიულად განლაგებული და მიდუღებული გორების ღერძი მილი 1“-სგან, რომლითაც ის ეყრდნობა ფილტრის ჩარჩოს, სპეციალურ საყრდენ ბუდეებში. ჩასასმელი ბუდეებიდან ამოვარდნისგან ფილტრებს იცავს 2 მოსახსნელი ხუფი ჩარჩოზე, რომლებიც ფიქსირდება M8 ქანჩებიანი ჭანჭიკებით. კონსტრუქციის სიხისტე უზრუნველყოფილია 20x40x2 მმ ფოლადის მართკუთხა მილისგან დამზადებული ჩარჩოთი, ყველა ელემენტი ერთმანეთთან შედუღებულია.

ქვედა ნაწილში ჭიქა დახშობილია 34 მმ ხვრელიანი ფოლადის ფსკერით, რომელსაც ცენტრში მიდუღებული აქვს ფოლადის კუთხვილიანი გადასახსნელი 1“. ფოლადის ფსკერი ჰერმეტიკულად უნდა იყოს მიდუღებული ჭიქაში. გარეთა მხარეს, კუთხვილზე, ლითონის სამკაპას მეშვეობით მიხრახნილია ბურთულიანი ონკანი „იოლოჩკას“ ტიპის შტუცერით, დაშლის წინ საწვავის ჩამოსახსნელად, ასევე გადამყვანი-შტუცერი, მაღალი წნევის შლანგის მისაერთებლად.

ჭიქის შიდა მხრიდან კუთხვილზე მიხრახნილია ლითონის მუფთა 1“, რომელშიც ჩახრახნილია ფილტრი. ფილტრს უნდა ჰქონდეს უჯრედის კვეთა არა უმეტეს 0,5 მმ-ისა და უნდა იცავდეს მილსადენებში ფისის შეღწევისაგან.

ჭიქის ზედა ნაწილში მიდუღებულია 10 მმ სისქის მილტუჩი, რომლის გარე დიამეტრი შეადგენს 350 მმ, შიდა - 273,5 მმ, ანუ ის მჭიდროს (დაჭიმვით) უნდა ჯდებოდეს ჭიქაზე შედუღების წინ... მილტუჩს აქვს 8 გამჭოლი ნახვრეტი 11 მმ დიამეტრით. მილტუჩის ზედაპირს არ უნდა ჰქონდეს ნაკბილანები და უსწორმასწორო ადგილები.

დახურულია ჭიქა 10 მმ სისქის მქონე ფოლადის ხუფით, რომელსაც აქვს იგივე საპასუხო 8 ნახვრეტი, რაც მილტუჩს. ხუფს ცენტრში აქვს 34 მმ გამჭოლი ნახვრეტი, რომელშიც ფსკერის იდენტურად, ჩადუღებულია კუთხვილიანი გადასახსნელი 1“ მილტუჩით, რომელშიც, თავის მხრივ, ჩაიხრახნება იგივენაირი ბადიანი ფილტრი. ხუფის გარე მხარეს, გადასახსნელზე, ასევე მიდუღებულია მაღალი წნევის შტუცერი M22 x 1.5, 16 მმ შიდა დიამეტრის მქონე შლანგის PBD DIN-ISN მისაერთებლად.

ასევე, ხუფს აქვს მეორე გამჭოლი ხვრელი 22 მმ დიამეტრით, რომელშიც შედუღებულია კუთხვილიანი გადასახსნელი 1/2“ ბურთულიანი ონკანით, რომელიც განკუთვნილია საწვავის ნიმუშების ასაღებად, ჰაერის გამოსაშვებად საწვავით ჭიქის ავსებისას და საწვავის ჩამოსახსნელად ჭიქის დაშლის წინ.

ხუფი ხურავს ჭიქას იგივე გარე დიამეტრის მქონე პარონიტის შუასადებით, რომელიც ამოჭრილია მილტუჩის ფორმით, შუასადების სისქე არანაკლებ 3 მმ.

საწვავი ფილტრში და ფილტრიდან მიეწოდება მაღალი წნევის 16 მმ შიდა კვეთის მქონე რეზინის შლანგების მეშვეობით, საწვავი მიეწოდება ფილტრს და შემდგომ იწნეხება

საგროვებელ რეზერვუარში - კბილანა სატუმბში HIII-50, რომელიც აღჭურვილია 2.2 კვტ სიმძლავრის მქონე 4BP90L4 ელექტროძრავით, დენი სამფაზიანი, ძაბვა 380 ვოლტი, აფეთქებადაცული შესრულების. მუშა წნევა ფილტრის ნორმალური ფუნქციონირების დროს - 0-დან 2 ატმოსფერომდე, მოკლე ხნით - 4 ატმოსფერომდე, ამ ზღურბლის მომატება შეიძლება მიუთითებდეს კათიონიტის შეცვლის აუცილებლობაზე. წნევის კონტროლი ხორციელდება მანომეტრის გამოყენებით.

ჰერმეტიკულად ჩახრახნილი ხუფიანი ჭიქა გაშვებისა და მუშაობის დროს დაკიდულია ჩარჩოს საყრდენებზე, ამავდროულად ფიქსირდება ვერტიკალურ მდგომარეობაში, ჩარჩოზე ორი ზღუდარით გაქანების გამო, რომელთაგან ერთ-ერთი იხსნება. მოქნილი შლანგების შემოსაკრავი, საჭიროების შემთხვევაში, ფილტრის დახრის საშუალებას იძლევა, წინასწარ ზღუდარის მოხსნისას. დასუფთავების საჭიროების შემთხვევაში, ფილტრი უკიდურეს წერტილამდე დატრიალდება საყრდენ ღერძებზე შედუღებული ზღუდარისკენ, რის შემდეგაც მოსახსნელი ზღუდარი ისევ თავის ადგილას ყენდება, და აფიქსირებს ჭიქას აწეულ მდგომარეობაში. ამასთანავე, წინასწარ, ქვედა ონკანის მეშვეობით საწვავის ნაწილი ჩამოიხმება ნებისმიერ რეზერვუარში, ჩამოსხმის შემსუბუქებისათვის უნდა გაიხსნას ზედა სასუნთქი ონკანი. ჭიქის გადაბრუნებისას, ამავ სასუნთქი ონკანიდან ჩამოიხმება დანარჩენი საწვავი, რის შემდეგაც მოიხსნება ხუფი. მოქნილი შლანგი ნებისმიერ მოხერხებულ ადგილას მისი გადაადგილების საშუალებას იძლევა, ქანჩის მოხსნის გარეშე, რის შემდეგ დამუშავებული კათიონიტი ამოიღება ჭიქიდან ნებისმიერ ხელმისაწვდომ რეზერვუარში.

ფილტრაციის პროცესის მართვა ხორციელდება H9 ტუმბოს და K48, K50, K51, K52 და K53 ბურთულიანი ონკანების გამოყენებით, სადაც K48 ონკანი დამონტაჟებულია ბაიპასზე და პასუხს აგებს სისტემაში წნევის რეგულირებაზე, ხოლო დანარჩენი ონკანები მართავენ საწვავის ნაკადების განაწილებას. 48 ონკანის გადაკეტვა იწვევს წნევის მომატებას და პირიქით. ამასთან, K50 და K51 ონკანები განსაზღვრავენ იმას, თუ რომელი საფილტრავი ჭიქა ჩართულია მუშაობაში წნევის ზემოქმედების ქვეშ, 52 და 53 ონკანები ანაწილებენ საწვავის ნაკადებს ფილტრაციის შემდეგ. ამ ონკანების მართვა ყველა ცალკეული ჭიქის გაწმენდის საშუალებას იძლევა, მეორეში ფილტრაციის შეწყვეტის გარეშე.

გაფილტრული საწვავი შედის 1500 ლიტრიანი მოცულობის საგროვებელ პლასტიკურ რეზერვუარში, რომელსაც აქვს იგივე მილსადენებიანი გარსშემოკვრა, რაც სხვა საგროვებელ რეზერვუარებს.

უსაფრთხოების მოთხოვნები;

ყურადღება! ფილტრის ჩართვამდე, დარწმუნდით, რომ ონკანები წნევის ზოლში ღიაა!

ფილტრის ჭიქის შევსება კათიონით, აუცილებელია არა უმეტეს მისი მთლიანი მოცულობის ნახევრის ოდენობით, ფილტრაციის დაწყებამდე საჭიროა სასუნთქი ონკანის გახსნა ხუფზე, და მისი უცებ დახურვა მასში საწვავის გამოჩენისთანავე. ფილტრაციის დაწყება რეკომენდებულია 0.1..0.2 მპა წნევის პირობებში.

6. საწვავის საბოლოო გასუფთავება.

წვრილი გასუფთავების ფილტრი განკუთვნილია თხევადი პროდუქტიდან მექანიკური მინარევების მოსაშორებლად. აღჭურვილობის მოქმედება ეფუძნება მცირე ჩანართების (5 მკმ-მდე) დაჭერაში საფილტრაციო ზედაპირით - „ბელტინგის“ ტიპის ქსოვილით. მექანიკური დაბინძურებისგან პროდუქტის გაწმენდის პროცესი მდგომარეობს საფილტრაციო ქსოვილის - ბელტინგის ფენაში სითხის იძულებით გატარებაში. გასაწმენდი პროდუქტი ფილტრში მიეწოდება HIII-50 ტუმბოს მეშვეობით, რომელიც აღჭურვილია 2.2 კვტ სიმძლავრის მქონე 4BP90L4 ელექტროძრავით, დენი სამფაზიანია, ძაბვა 380 ვოლტი, სამონტაჟო შესრულება - თათებიანი, აფეთქებადამცავი შესრულების. მოშორდება HIII-10 ტუმბოს დახმარებით, რომლის ამოქმედება 1.1 კვტ სიმძლავრის მქონე ელექტროძრავის მეშვეობით ხდება, სამფაზიანი, ძაბვა 380 ვოლტი, სამონტაჟო შესრულება - თათებიანი, აფეთქებადამცავი შესრულების. ფილტრის შიგნით წნევის კონტროლი ხორციელდება მანომეტრის მეშვეობით, წნევის რეგულირება ბაიპასზე განლაგებული ონკანის მეშვეობით.

საბოლოო გასუფთავების ფილტრის მოწყობა, მისი მიერთების სქემა და საწვავის ნაკადების სქემა ნაჩვენებია დანართი 1-ის ნახატი 9, 10, 11-ზე.

ფილტრი ჩაყენდება ფეხებით ფუზისა და ფილტრატისთვის განკუთვნილ ლითონის ხოკერში. ხოკერი შტუცერის მეშვეობით უერთდება ნაკადის ტუმბოს HIII-50. ეს იძლევა პერიოდულად ტუმბოთი რეზერვუარიდან ფილტრატის კვლავ ფილტრში ამოტუმბვის საშუალებას.

ფილტრის აწყობისას პირველ რიგში შესარჩევია ჰორიზონტალური და სწორი ადგილი მყარი ზედაპირით, რის შემდეგაც გასაკონტროლებელია მოწყობილობის მკაფიო გეომეტრია - ჭანჭიკების მოჭერისას მოსაჭიმ შველერებზე ფილტრის დიაგონალების ცდომილება არ უნდა აღემატებოდეს 1-2 მმ, წინააღმდეგ შემთხვევაში, ჩარჩოების მჭიდროდ მოჭერა რთული იქნება.

დამონტაჟდეს ჩარჩოები, დასაწყისში დაბინძურებული პროდუქტისთვის განკუთვნილი ჩარჩოები. ისინი უნდა დაეყრდნოს მოსაჭიმ შველერებს. ბინძური და სუფთა პროდუქტის ჩარჩოები ერთმანეთს უნდა შევანაცვლოთ. პროდუქტისთვის განკუთვნილი ცენტრალური ხვრელები, რომლებიც ქმნის საერთო მაგისტრალს, სრულიად თანაღერძული უნდა იყოს. ბელტინგურ ქსოვილს „სუფთა“ ჩარჩოებში ნაკეცები და ნაოჭები არ უნდა ჰქონდეს, და იგი მჭიდროდ უნდა ჯდებოდეს ჩარჩოს ზედაპირზე. ქსოვილის ზომა უნდა იყოს ჩარჩოებზე 5-10 მმ-ით მეტი. საწვავის გასასვლელი ხვრელები ბელტინგში არ უნდა იყოს ძირითადი ხვრელის კვეთზე პატარა.

საწვავის მექანიკური გაწმენდის პრინციპი.

ჩართვისას სითხე სატუმბის მეშვეობით ჩარჩოების საერთო მაგისტრალში მიედინება, მაგრამ მაგისტრალიდან გასასვლელი (ხვრელი d 8) აქვს მხოლოდ ბინძური პროდუქტის ჩარჩოებს. ამ ხვრელების მეშვეობით სითხე ავსებს „ბინძურ“ ჩარჩოებს და ბელტინგის გავლით მიედინება „სუფთა“ ჩარჩოებში, რითაც სუფთავდება მექანიკური მინარევებისაგან. „სუფთა“ ჩარჩოებიდან პროდუქტი მიღების გალით მიედინება მიმღებ ხოკერში, საიდანაც

HIII-10 ტუმბოს მეშვეობით იტუმბება საწყობისკენ. გარდა ამისა, „სუფთა“ ჩარჩოებს აქვს ხვრელებიანი ტიხრები, რომლებიც განკუთვნილია ქსოვილის დაკეცვის თავიდან ასაცილებლად, წნევის მომატების დროს.

მუშაობის პროცესში საფილტრავი ქსოვილი ბინძურდება, ამასთანავე წნევა ფილტრაციის სიჩქარის შესანარჩუნებლად იზრდება. მიიჩნევა რომ ფილტრი გასაწმენდია, თუ ფილტრაციის სიჩქარე 1.5 მპა წნევის პირობებში დასაშვებზე ნაკლებია. ფილტრის დაბინძურების სიჩქარე მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული, და სრულ პროგნოზირებას არ ექვემდებარება.

7. ფილტრის დასუფთავება.

ფილტრის დასუფთავებისას საჭიროა გავითვალისწინოთ, რომ ჩარჩოებში შესაძლებელია 600 ლიტრამდე თხევადი პროდუქტის არსებობა, ამიტომ სასურველია წინასწარ გავათავისუფლოთ ფუზის მიმღები ხოკერი. ჩარჩოები ნელა უნდა გაიხსნას, რათა თავიდან ავიცილოთ თხევადი შადრევნები ხოკერის ირგვლივ. სითხისგან ფილტრის გათავისუფლების შემდეგ აუცილებელია თანმიმდევრულად თითოეული „ბინძური“ ჩარჩოს ამოღება, დაბინძურებისგან მისი გაწმენდა, რის შემდეგაც „სუფთა“ ჩარჩოს ამოღება. ქსოვილის დასუფთავება ხორციელდება ლითონის პირამიდაზე, მომრგვალებული კუთხეებიანი ხის ან პლასტიკის ფითხით (შპატელით). ამასთანავე, ჩარჩო დამონტაჟდება პირამიდის დახრილ ფურცლებს შორის, ქსოვილი კი დასუფთავებისათვის მოთავსდება ამ ფურცლებზე. პირამიდა ყენდება მიმღებ ყუდში, სადაც იყრება ჭუჭყიც. შეგროვებული ჭუჭყი შეიძლება გახდეს შესანიშნავი საწვავი, ან სასუქი ან საქონლის საკვები, თუ დასუფთავდა მცენარეული ზეთი ან სხვა საკვები პროდუქტი.

ჩარჩოების კვლავ ადგილზე დაყენება ხდება საპირისპირო თანმიმდევრობით, რის შემდეგაც ფილტრი კვლავ მზად არის გამოსაყენებლად. ჩარჩოების დასუფთავების პირამიდა ნაჩვენებია ქვემოთ დანართი 1-ის ნახატი 12-ზე.

უსაფრთხოების მოთხოვნები:

ყურადღება! ექსპლუატაციაში ხაზის შემოყვანამდე გაიარეთ ტექნიკის უსაფრთხოების ინსტრუქტაჟი.

აკრძალულია გაუმართავი ელექტროგაყვანილობის მქონე ადჭურვილობის ექსპლუატაცია და ვენტილაციის არარსებობის შემთხვევაში.

აკრძალულია ჩართული ადჭურვილობის დროს მისი მოძრავი ნაწილების და მექანიზმების შეხება, დამწვრობის თავიდან ასაცილებლად გამათბობელი მოწყობილობების შეხება.

აკრძალულია შლანგებიანი და მილსადენებიანი ისეთი მოწყობილობების გამოყენება, რომლებსაც აღენიშნება გახეული, ამობერილი ადგილები, ბზარები. ექსპლუატაციის დაწყებამდე, დარწმუნდით ყველა მილსადენის მთლიანობაში და მათი დამაგრებისა და მიერთებების საიმედოობაში.

აკრძალულია ბიოდიზელის მიღების ხაზზე მუშაობა დამცავი ტანსაცმლის გარეშე. თვალეში საწვავის მოხვედრის შემთხვევაში - საჭიროა დიდი რაოდენობის გამდინარე წყლით

ამოხანა და, საჭიროების შემთხვევაში, ექიმთან მისვლა. აკრძალულია საკვებისა და სასმელების მირთმევა კატალიზატორებთან მუშაობისას.

აკრძალულია აღჭურვილობის დაშლა, მის სრულ გაჩერებამდე ან ტექნოლოგიური ეტაპის დასრულებამდე, ტუმბოებისა და ელექტრომომარაგების გამორთვის გარეშე.

აკრძალულია ისეთი ელექტრომომწობილობების ექსპლუატაცია, რომლებსაც არ გააჩნია საიმედო ჩამიწება.

აკრძალულია ელექტრომომწობილობების ექსპლუატაცია, როდესაც ქსელში ძაბვა 190 ვოლტზე ნაკლებია.

ხანძრის თავიდან აცილების მიზნით, აკრძალულია ღია ცეცხლის გამოყენება აღჭურვილობის ახლოს.

8. ტრიგლიცერიდების პერეეთერიფიკაციის რეაქციის პირობები, მიღებული პროდუქტი, მისი გამოყენება

ტრიგლიცერიდების პერეეთერიფიკაცია მეთანოლთან ერთად ხორციელდება 60°C ტემპერატურაზე და ნორმალური წნევის პირობებში ხდება. ხარისხიანი პროდუქტის მისაღებად საჭიროა რამდენიმე მოთხოვნის დაცვა:

ეთერიფიკაციის რეაქციის დასრულებისას მეთილის ეთერების შემცველობა უნდა იყოს 96%-ზე მეტი.

სწრაფი და სრული ეთერიფიკაციის მიზნით მეთანოლი ჭარბი დოზით აიღება, რის გამოც მეთილის ეთერები მეთანოლისგან უნდა გაიწმინდოს.

მიუღებელია მეთილის ეთერების გამოყენება საწვავის სახით დიზელის ტექნიკისათვის, გასაპვნის პროდუქტებისგან წინასწარი გაწმენდის გარეშე. შესაპვნის პროდუქტები ჭედავს ფილტრს, ხოლო წარმოქმნება ჭვარტლი - ფისები ილექება წვის კამერაში. ამავე დროს, სეპარაცია და ცენტრიფუგირება საკმარისი არ არის. გასუფთავებისათვის აუცილებელია წყალი ან სორბენტი.

საბოლოო ეტაპზე ხდება ცხიმოვანი მჟავების მეთილის ეთერების გაშრობა. ასე წყალი, მაგალითად, იწვევს ბიოდიზელში მიკროორგანიზმების განვითარებას და ხელს უწყობს თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების ფორმირებას, რომლებიც იწვევს ლითონის ნაწილების კოროზიას.

გამოყენება

ბიოდიზელი ავტოტრანსპორტში გამოიყენება სუფთა სახით და დიზელის საწვავთან ერთად სხვადასხვა ნარევების სახით. ნარევების გამოყენება არ საჭიროებს ძრავის არანაირ ცვლილებას.

ბიოდიზელი, როგორც ეს ცდება აჩვენა, წყალში მოხვედრისას არ იწვევს მცენარეებისა და ცხოველებისთვის ზიანის მიყენებას. გარდა ამისა, იგი განიცდის თითქმის სრულ ბიოლოგიურ დაშლას: ნიადაგში ან წყალში მიკროორგანიზმები 28 დღის განმავლობაში

ბიოდიზელის 99% გადამუშავებას ახდენენ, რაც საშუალებას გვაძლევს ვისაუბროთ მდინარეებისა და ტბების დაბინძურების მინიმალიზაციაზე.

CO₂ გამონაბოლქვის შემცირება. ბიოდიზელის წვის დროს გამოიყოფა სწორედ იმ რაოდენობის ნახშირორჟანგი, რაც ზრდის მთელი პერიოდის მანძილზე მოხმარებულ იქნა ატმოსფეროდან იმ მცენარის მიერ, რომელიც გამოიყენება ზეთის წარმოების საწყის ნედლეულად. ბიოდიზელი, ჩვეულებრივ დიზელის საწვავთან შედარებით, თითქმის არ შეიცავს გოგირდს, რაც უმნიშვნელოვანესი მომენტია ეკოლოგიურად მეტად უსაფრთხო საწვავის შერჩევისას.

უპირატესობები

- **კარგი საპოხი მახასიათებლები.** მინერალური დიზელის საწვავი, მას შემდეგ, რაც იწმინდება გოგირდის ნაერთებისგან, კარგავს თავის შემზეთ თვისებებს. ბიოდიზელი, მიუხედავად გოგირდის გაცილებით ნაკლები შემცველობისა, ხასიათდება კარგი შემზეთ თვისებებით, რაც ძრავის მუშაობის ვადას ახანგრძლივებს. ეს მისი ქიმიური შემადგენლობით და ჟანგბადის შემცველობით არის განპირობებული.

- **ძრავის მუშაობის ვადის გახანგრძლივება.** როდესაც ძრავა ბიოდიზელზე მუშაობს ერთდროულად ხდება მისი მოძრავი ნაწილების გაპოხვა, შედეგად, როგორც კვლევებმა აჩვენა, მიიღწევა თვით ძრავის და საწვავის ტუმბოს მუშაობის ვადის გახანგრძლივება საშუალოდ 60% -ით. ამასთანავე აღსანიშნავია, რომ ძრავი არ საჭიროებს მოდერნიზირებას.

- **წარმოების დამატებითი პროდუქტი - გლიცერინი,** რომელიც ფართოდ გამოიყენება მრეწველობაში და მიიღება, როგორც გვერდითი ნაწილი ზეთების ბიოსაწვავად გადამუშავების დროს. გასუფთავებული გლიცერინი გამოიყენება ტექნიკური სარეცხი საშუალებების წარმოებაში (მაგ. საპონი). ღრმა გასუფთავების შემდეგ მიიღება ფარმაცოლოგიური გლიცერინი. გლიცერინში ფოსფორული მჟავის დამატებისას შესაძლებელია ფოსფორის სასუქების მიღება.

ნაკლოვანებები

- **გამოყენების დროს სპეციალური მოთხოვნები ტემპერატურული რეჟიმების მიმართ.** წელიწადის ცივ პერიოდში აუცილებელია საწვავის შეთბობა, რომელიც საწვავის ბაკიდან საწვავის ტუმბოში მიედინება, ან გამოყენებული უნდა იქნას 20% ბიოდიზელისა და 80% დიზელის საწვავის ნარევის გამოიყენება, რის შედეგადაც მიიღება B20 მარკის დიზელის საწვავი.

3.2.1. BDD-1000 აღჭურვილობის დამონტაჟების პირობები, ნედლეულისა და მზა პროდუქტის საწყობის სამუშაოების აღწერა

1. შენობის შერჩევის რეკომენდაცია
2. სარეზერვუარო პარკის შემადგენლობა.

3. მოედნის მოწყობა ორგანიზება.
4. სარეზერვუარო პარკის მუშაობა.
5. მეთანოლის შენახვა.

ტექნოლოგიური პროექტირების დარგობრივი ნორმების ОНТП 24-86 შენობა-ნაგებობები ფეთქებადსაშიში და ხანძარსაშიში კატეგორიების განსაზღვრა აფეთქება-სახანძრო და სახანძრო საფრთხის მიხედვით“, НАПБ Б.03.002-2007 „სათავსების, შენობებისა და გარე დანადგარების კატეგორიების განსაზღვრის ნორმები ფეთქებადსაშიში და ხანძარსაშიში საფრთხის მიხედვით“ და ДСТУ Б В.1.1-36:2016 შესაბამისად რეკომენდირებულია საამქროს მიენიჭოს „А“ კატეგორია ხანძრსაშიში საფრთხის მიხედვით, რის გამოც სრული აღჭურვილობა კომპლექტდება აფეთქებადაცული შესრულების ძრავებით.

გარდა ამისა, მეთანოლის გამოყენებასთან დაკავშირებით, სათავსებში დაცული უნდა იქნას **СП 4132-86** რეკომენდაციები (იხ. ნაწილი „მეთანოლის შენახვა“).

სნიპ 2.09.02-85* თანახმად სათავსში, სადაც განთავსდება ტექნოლოგიური პროცესი, აუცილებელია კარგი ვენტილაციის უზრუნველყოფა, ბეტონის იატაკის მომზადება, ჭერის სიმაღლე უნდა იყოს არანაკლებ 3 მეტრისა სნიპ 2.09.02-85* 2.5 პუნქტის თანახმად. აღჭურვილობის დასამონტაჟებელი მოედანი უნდა გაკეთდეს ჰორიზონტალური და სწორი. აუცილებელია სათავსის უზრუნველყოფა ბუნებრივი და ხელოვნური განათებით, ან ლოკალური განათებით არანაკლებ 150 ლუქსი.

СНИП 2.09.02-85* თანახმად, გასათვალისწინებელია ერთი საევაკუაციო გასასვლელი (მეორეს მოწყობის გარეშე) :

- სათავსიდან, თუ ამ გასასვლელს მივყავართ ორ საევაკუაციო გასასვლელთან, მანძილი ყველაზე შორეულ სამუშაო ადგილიდან გასასვლელამდე არ აღემატება 25 მეტრს, და ყველაზე მრავალრიცხოვან ცვლაში მომუშავეთა რაოდენობა არ აღემატება: 5 ადამიანს. აღნიშნულ შენობაში,

СНИП სნიპ 2.09.02-85* თანახმად, გასათვალისწინებელია 25% გარეთ გასახსნელი ფანჯარა, დამცავი ბადეებისა და გისოსების გარეშე;

საევაკუაციო გასასვლელის (კარის) სიგანე, СНИП 2.09.02-85* თანახმად, გასათვალისწინებელია იმ ადამიანთა საერთო რაოდენობის მიხედვით, რომელთა ევაკუაცია უნდა მოხდეს ამ გასასვლელიდან, მაგრამ არანაკლებ 0,8 მ.

СНИП 2.09.02-85* 2.42 პუნქტის თანახმად, საამქროში რეკომენდირებულია გარე, ადვილად დაშლადი, შემომფარგვლელი კონსტრუქციები. ადვილად დაშლადი კონსტრუქციების სახით, როგორც წესი, გამოიყენება ფანჯრების მინები და ფანრები. ასევე შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ფოლადის, ალუმინის, აზბესტცემენტის ფურცლები და ეფექტური იზოლაცია. ადვილად დაშლადი კონსტრუქციების ფართობი უნდა იყოს არანაკლებ 0,05 მ² შენობის მოცულობის ყოველ 1 მ³-ზე.

შენიშვნები: 1. ფანჯრის მინა ადვილად დაშლად კონსტრუქციას მიეკუთვნება იმ შემთხვევაში, თუ მინის სისქე არის 3, 4 და 5 მმ, ხოლო ფართობი არანაკლებ (შესაბამისად)

0,8, 1 და 1.5 მ². არმატურიანი მინა ადვილად დაშლად კონსტრუქციებს არ მიეკუთვნება. 2. გადახურვების და ტექნოლოგიური მოედნების მონაკვეთები, სადაც დაყენებულია აპარატები, დანადგარები და სხვა აღჭურვილობა, რომლებიც შეიცავს ადვილალეზად, საწვავ და ტოქსიკურ სითხეებს, სნიპ 2.09.02-85* 2.45 ის შესაბამისად, უნდა აღიჭურვოს არაწვადი მასალისგან დამზადებული ყრუ გვერდებით ან პალეტებით.

СНиП 2.09.02—85* 2.56 პუნქტის თანახმად, ჭიშკარი, როგორც წესი, უნდა გავითვალისწინოთ ტიპიური. ჭიშკრის დისტანციური და ავტომატური გაღების მექანიზმის არსებობის შემთხვევაში, ასევე, უზრუნველყოფილი უნდა იქნას მათი ხელით გაღების შესაძლებლობაც.

ჭიშკრის ღიობის ზომები მიწისზედა ტრანსპორტისთვის გათვალისწინებულია სატრანსპორტო საშუალებების (დატვირთულ მდგომარეობაში) გაბარიტების გადამეტებით - არანაკლებ 0,2 მ სიმაღლეში და 0,6 მ სიგანეში.

ДБН В.2.5-56:2014 „ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვის სისტემები“ და „უკრაინის სახანძრო უსაფრთხოების 2004 წლის წესების“, 4.1.8. პუნქტის შესაბამისად, ძირითადი გზები და გასასვლელები უნდა შესრულდეს მყარი დაფარვის. შენობასთან, ნაგებობასთან და წყლის წყაროებთან სახანძრო მანქანების მისასვლელი გზების გრუნტიანი საფარის შემთხვევაში, ის უნდა გამყარდეს წიდიით, ხრეშით ან სხვა ადგილობრივი მასალებით, წელიწადის ნებისმიერ დროს მანქანით მისვლის შესაძლებლობის უზრუნველსაყოფად.

გარდა ამისა, 4.1.12 შესაბამისად, საწარმოს ტერიტორიას უნდა ჰქონდეს გარე განათება, რომელიც უზრუნველყოფს ხანძარსაწინააღმდეგო აღჭურვილობის, შენობის შესასვლელების სწრაფ პოვნას.

ДБН В.2.5-56:2014 „ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვის სისტემები“ და „უკრაინის სახანძრო უსაფრთხოების 2004 წლის წესების“ შესაბამისად რეკომენდირებულია სახანძრო სიგნალიზაციის სისტემების მოწყობილობებით აღჭურვა. სახანძრო სიგნალიზაციის სისტემების დამონტაჟება სავალდებულოა. ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემები 24 საათის განმავლობაში უნდა მუშაობდეს. სახლებისა და შენობა-ნაგებობების ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვის მიმღებ-საკონტროლო სახანძრო სისტემების ხელსაწყოებიდან მიღებული საგანგაშო შეტყობინებები აისახება სახანძრო დაკვირვების პულტებზე.

ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვის სისტემების მართვა ხორციელდება სახანძრო საგუშაგოს ოთახიდან (სადისპეტჩეროდან ან სხვა სპეციალური ოთახიდან, სადაც პერსონალი 24 საათის განმავლობაში იმყოფება - შემდგომში მოხსენიებულია როგორც „სახანძრო საგუშაგო“). ეს ოთახი განთავსებულია სახლის პირველ ან ცოკოლის სართულზე 15 მ² ფართობზე, რომელიც უზრუნველყოფს აღჭურვილობის, მართვის სისტემების და მორიგე პერსონალის განთავსებას.

ოთახში უნდა იყოს:

- 1) ჰაერის ტემპერატურა 18 °C-დან 25 °C-მდე;
- 2) ფარდობითი ტენიანობა არაუმეტეს 80%;

3) მუშა ბუნებრივი, ხელოვნური, და ავარიული უსაფრთხოების განათება. მუშა განათებისას უზრუნველყოფილ უნდა იქნას სივრცის განათება ლუმინესცენციური

ნათურების შემთხვევაში არანაკლებ 150 ლუქსი, და არანაკლებ 100 ლუქსი - ვარვარის ნათურებისთვის; ავარიული განათებისას - მუშა განათების ნორმის არანაკლებ 10%;

4) ავარიული განათების ავტომატური ჩართვა. ცვლადი დენის მიწოდებაში რეზერვირების არარსებობისას ავარიული განათების კვების ქსელისთვის გათვალისწინებული უნდა იყოს აკუმულატორიანი ბატარეები;

5) სატელეფონო კავშირი ობიექტის სახანძრო დაცვასთან ან დასახლებული პუნქტის სახანძრო დაცვასთან.

კაბელები უნდა ჩაიდოს სათანადო წესით დაცულ ადგილებში, ამასთან კაბელებს უნდა ჰქონდეს საკმარისი მექანიკური გამძლეობა ან უნდა იყოს უზრუნველყოფილი მექანიკური დაზიანებისგან დამატებითი დაცვით (მაგალითად: საკაბელო ღარები, ხოკერები, შახტები და ა.შ.).

ДБН В.2.5-67:2013 „გათბობა, ვენტილაცია და კონდიციონერება“ შესაბამისად, A კატეგორიის სათავსში, გამათბობელი მოწყობილობები გათვალისწინებულია გლუვი ზედაპირით, რაც ადვილად გაწმენდის საშუალებას იძლევა, მათ შორის: ა) სექციური ან პანელური ერთმაგი რადიატორები; ბ) სექციური ან პანელური შეწყვილებული, ან, სადგომში, სადაც საწვავი მასალების მტვრის გამონაყოფი არ არის, ერთმაგი რადიატორები. გამათბობელი მოწყობილობები A კატეგორიის სადგომებში განლაგდება კედლების ზედაპირიდან არანაკლებ 100 მმ მანძილის (სიოში) დაშორებით. დაუშვებელია გამათბობელი მოწყობილობების განთავსება ნიშებში. A კატეგორიის სათავსში, ადგილებში, რომლებიც საამქროებში საწვავი მასალების შესანახად არის განკუთვნილი, გამათბობელი მოწყობილობები უნდა გადაიღობოს არაწვადი მასალის ეკრანებით, ამ მოწყობილობებისგან არანაკლებ 100 მმ (სიოში) დაშორებით, მათ გასაწმენდად მისასვლელი ადგილის გათვალისწინებით.

ДБН В.2.5-67:2013 „გათბობა, ვენტილაცია და კონდიციონერება“ შესაბამისად, ასევე ДБН В.2.5-56:2014 „ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვის სისტემები“ და „უკრაინაში სახანძრო უსაფრთხოების 2004 წლის წესების“ შესაბამისად, A კატეგორიის ოთახები აღჭურვილი უნდა იყოს პარამეტრების კონტროლის ავტომატური საშუალებებით, რომლებიც განსაზღვრავენ პროცესის ხანძარ-აფეთქების საფრთხეს, ზღვრული მნიშვნელობების სიგნალიზაციით და ბლოკირების სისტემებით, რომლებიც ხელს უშლიან ავარიული სიტუაციების წარმოქმნას.

A კატეგორიის ოთახებისთვის გათვალისწინებული უნდა იყოს მექანიკური ზოგად-მიმოცვლითი გამწოვი ვენტილაციის სისტემები. 7.5.9 პუნქტის შესაბამისად გასაყვანი ჰაერის ოდენობად რეკომენდებულია ავილოთ რაოდენობა, რომელიც უდრის 6 მ³ საათში საამქროს ფართობის 1მ²-ზე. აღნიშნული წარმოებისთვის გავითვალისწინებულია მექანიკური გამწოვი ვენტილაციის სარეზერვო სისტემა.

ДБН В.2.5-67:2013 „გათბობა, ვენტილაცია და კონდიციონერება“ 7.3.3 პუნქტის შესაბამისად, შიდა ჰაერის გამწოვი არ უნდა განთავსდეს გასასვლელების, ავტომობილების გაჩერების ადგილების (3 და მეტი ავტომობილი), დაბინძურების სხვა ადგილებისგან 8მეტრზე ახლოს (ჰორიზონტალურად). ამის შეუძლებლობის შემთხვევაში, შემკრები მილსადენი აიწევა მიწის ზემოთ, რაც შეიძლება მაღლა. ამასთან, ДБН В.2.5-67:2013 7.3.5 პუნქტის შესაბამისად, ჰაერშემკრები და ჰაერგამტარი დაცულ იქნება მზის პირდაპირი სხივებისგან ისე, რომ ჰაერი ზედმეტად არ გადახურდეს წელიწადის თბილ დროს.

ДБН В.2.5-67:2013 „გათბობა, ვენტილაცია და კონდიციონირება“ 7.3.10 პუნქტის თანახმად, ჰაერის გაყვანა საამქროდან რეკომენდებულია ჰაერსატარში, რომლის სიმაღლე შენობის ყველაზე მაღალ წერტილზე მეტია არანაკლებ 0,5 მეტრით, თუ საუბარია ბუნებრივ ვენტილაციაზე. იძულებითი ვენტილაციის შემთხვევაში, ჰაერი გაწოვა მოხდეს შენობის კედელში მდებარე სავენტილაციო სისტემის მეშვეობით.

სავენტილაციო მოწყობილობა განთავსდება სავენტილაციო კამერაში, რომელიც გამოყოფილია საამქროსგან ხანძარსაწინააღმდეგო კედლებით, 0,75 საათიანი ხანძარმდეგობის ზღვარით. ДБН В.2.5-67:2013 „გათბობა, ვენტილაცია და კონდიციონირება“ 7.5.10 პუნქტის თანახმად, აფეთქება-საფრთხიანი ორთქლების გამწოვი მიმღები მოწყობილობა (ჰაერშემკრები) განთავსებულია სახურავის სიბრტყიდან არანაკლებ 0,4 მეტრით ქვემოთ, და იატაკის დონიდან არანაკლებ 2 მეტრზე ზემოთ - მანვნი აირების გასაწოვად. ქვედა ზონიდან ჰაერის ამოღების აუცილებლობისას, გამწოვი სისტემა მდებარეობდეს არაუმეტეს 0,3 მეტრზე ზემოთ იატაკის დონიდან. ყველა სავენტილაციო მოწყობილობა უნდა დამონტაჟდეს ფეთქებად-უსაფრთხო შესრულებით.

აფეთქება-დაცული შესრულების მოწყობილობები უნდა იყოს გათვალისწინებული:

ა) თუ ის განლაგებულია A კატეგორიის სადგომებში ან იმ სისტემების ჰაერსატარებში, რომლებიც ემსახურება ამ სადგომს;

ბ) ზოგადმიმოცვლითი ვენტილაციის, ჰაერის კონდიციონირებისა და ჰაერით გათბობი სისტემებისთვის, ასევე A კატეგორიის სადგომის კვამლსაწინააღმდეგო ვენტილაციისთვის;

სავენტილაციო მოწყობილობებისთვის განკუთვნილ სადგომში განთავსებული ვენტილაციის მომდენი სისტემების, ჰაერის კონდიციონირების და ჰაერით გათბობი სისტემების მოწყობა A კატეგორიის ოთახებში, დასაშვებია ჩვეულებრივი შესრულების, თუ დაყენებულია აფეთქება-დაცული უკუსარქველები.

საამქროს შიგნით მოწყობილობების განთავსებისას მნიშვნელოვანია დავიცვათ НПАОП 0.00-1.19-08 „შრომის დაცვის წესები ქიმიური საწარმოებისათვის“. НПАОП 0.00-1.19-08 შესაბამისად, მანძილი ძირითად მოწყობილობებს შორის უნდა იყოს არანაკლებ 800მმ, გასასვლელები მოწყობილობებსა და ყრუ კედელს შორის ასევე რეკომენდებულია იყოს 800 მმ. ადგილებში, რომლებიც გასასვლელს არ წარმოადგენენ, მოწყობილობებისთვის, რომელიც მომსახურებას არ საჭიროებს, კედლამდე არსებული მანძილი შეიძლება შემცირდეს 200 მმ-მდე. საამქროში მოწყობილობების განლაგება და მანძილი მათ შორის ნაჩვენებია დანართი 2-ის ნახაზი 1-ზე.

ნედლეულის და მზა პროდუქტის საწყობის აღწერა

სარეზერვუარო პარკის შემადგენლობა.

საწარმოს სარეზერვუარო პარკი შედგება შემდეგი მოცულობის რეზერვუარებისგან: 25მ³ (2 ცალი), 10მ³ (1 ცალი) და 8მ³ (1 ცალი). აღნიშნული რეზერვუარები განკუთვნილია:

1. მცენარეული ზეთის მიღებისა და შენახვისთვის - 25 მ³
2. მზა პროდუქტის მიღებისა და შენახვისთვის - 10 მ³
3. გლიცერინის მიღებისა და შენახვისთვის - 8 მ³

4. მეთილის სპირტის მიღებისა და შენახვისთვის - 25 მ³
5. მცენარეული ზეთის მიღებისთვის - 2 მ³

მოედნის მოწყობა - სარეზერვუარო პარკის მოწყობა

ერთდროულად შესანახი პროდუქტის რაოდენობიდან (არაუმეტეს 2000მ³) გამომდინარე, СП 155.13130.2014 „წესების კრებული, ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების საცავისთვის (საწყობის), სახანძრო უსაფრთხოების მოთხოვნები“ და ВУПП-88 „ნავთობქიმიური მრეწველობის საწარმოების ხანძარსაწინააღმდეგო პროექტირების უწყებრივი მითითებების“ შესაბამისად, სასაწყობე მეურნეობა მიეკუთვნება III-B კატეგორიას. სასაწყობე მეურნეობის ორგანიზება უნდა ჩატარდეს წესების კრებულის, სნიპ II-106-79 «ნავთობისა და ნავთობპროდუქტის საწყობები», ასევე ПБЭ НП-2001 „ნავთობგადამამუშავებელი საწარმოების უსაფრთხო ექსპლუატაციის და შრომის დაცვის წესების“ შესაბამისად.

რეზერვუარები დაცული უნდა იყოს მზის პირდაპირი სხივებისგან და ატმოსფერული ნალექებისგან, აგრეთვე უნდა განთავსდეს ფარდულის ქვეშ.

ВУПП-88 თანახმად, ხანძარსაწინააღმდეგო მანძილები საწვავ-საპოხი მასალებისა და ადვილად აალებადი სითხეების საწყობებამდე, ფეთქებადსაშიში და ხანძარსაშიში კატეგორიის მიხედვით A კატეგორიის შენობებისა და ნაგებობიდან მოსაზღვრე საწარმო ობიექტებამდე - 30 მ, საერთო ქსელის საავტომობილო გზამდე (სავალი გზის საზღვარი): 15 მ, დასახლებულ და საზოგადოებრივი შენობებიდან - 100 მ, სარეზერვუარო პარკის ავარიული რეზერვუარიდან - 40 მ.

СП 155.13130.2014 6.5 პუნქტის შესაბამისად, მანძილი მიწისზედა საწვავ-საპოხი მასალების რეზერვუარებიდან საწყობის შენობა-ნაგებობა და გარე დანადგარებამდე რეკომენდებულია: პროდუქტის სატუმბ სადგურამდე - 10მ, A კატეგორიის შენობა-ნაგებობიდან ტექნოლოგიურ დანადგარებამდე - 24 მ, შიდა საავტომობილო გზებისა და გასასვლელების სავალი ნაწილის საზღვრამდე - 9 მ, სხვა შენობებისა და ნაგებობებისგან - 20 მ.

მინიმალური მანძილი საავტომობილო ცისტერნების ჩამოსასხმელ-ჩასასხმელი მოწყობილობებიდან სატუმბ სადგურამდე უნდა იყოს არანაკლებ 8 მ.

მანძილი შენობა-ნაგებობისა და საწყობის გარე დანადგარებიდან საწყობის ღობემდე უნდა იყოს არანაკლებ 5 მ (პ. 6.12). უკვე არსებული ტერიტორიაზე საწარმოს განთავსებისას ამ საწყობის ღობის მოწყობის საჭიროებას ადგენს დამკვეთი.

СП 155.13130.2014 6.15 პუნქტის შესაბამისად, საწყობში, მიუხედავად მოედნის ზომებისა, რეკომენდებულია არანაკლებ ორი გასასვლელის მოწყობა საერთო ქსელის საავტომობილო გზამდე ან საწყობისა თუ საწარმოს მისასვლელ გზებამდე.

СП 155.13130.2014 6.16 პუნქტის შესაბამისად სარეზერვუარო პარკის საზღვრებზე, რეზერვუართა ჯგუფებს შორის და ჩამოსასხმელ-ჩასასხმელ მოედნებამდე მისასვლელად უზრუნველყოფილ უნდა იქნას გასასვლელები არანაკლებ 3,5 მ საგზაო სიგანით და გადასასვლელი ტიპის საფარით.

СП 155.13130.2014 6.17 პუნქტის შესაბამისად სარეზერვუარო პარკის ტერიტორიაზე და პროდუქტის საავტომობილო მიმღებისა და გაშვების მონაკვეთებზე შიდა საავტომობილო გზების სავალი ნაწილის დაგეგმვითი ნიშნულები დაყრილ უნდა იქნას მიმდებარე ტერიტორიის დაგეგმვით ნიშნულებზე არანაკლებ 0,3 მეტრით ზემოთ.

СП 155.13130.2014 6.19 პუნქტის შესაბამისად მინიმალური ჰორიზონტალური მანძილები (სიოში) საწვავ-საპოხი მასალებისა და ადვილად აალებადი სითხეების მილსადენებიდან საწყობის შენობა-ნაგებობა, გარე დანადგარებსა და საინჟინრო ქსელებამდე რეკომენდებულია:

- საწვავ-საპოხი მასალებისა და ადვილად აალებადი სითხეების რეზერვუარები (რეზერვუარის კედელი) - 3 მ,
- საწყობის ღობის ფუნდამენტები -1 მ,
- შიდა საავტომობილო გზები: გზის კიდური ქვა (სავალი ნაწილის ნაპირები) – 1,5 მ,
- საწყობის სხვა შენობებისა და ნაგებობების ფუნდამენტები - 0,5 მ.

საწვავ-საპოხი მასალებისა და ადვილად აალებადი სითხეების სარეზერვო პარკებისთვის რეზერვუარების ტიპი უნდა იქნას გამოყენებული ГОСТ 31385 და ГОСТ 17032 მოთხოვნათა შესაბამისად.

საწყობის ტერიტორია უნდა შემოიღობოს არაწვადი მასალისგან დამზადებული ღია ღობეებით, არანაკლებ 2 მ სიმაღლით.

მიწისზედა რეზერვუარების ჯგუფის პერიმეტრზე რეკომენდირებულია აშენდეს დახურული მიწური გადამღობი ნაგებობები კედლის ზედა სიგანით არანაკლებ 0,5 მეტრისა ან შემოღობვის კედელი არაწვადი მასალებიდან, რომლებიც გათვლილია დაღვრილი სითხის ჰიდროსტატიკურ წნევაზე.

СП 155.13130.2014 7.6 პუნქტის შესაბამისად, რეკომენდებულია 400 მ³ მოცულობის და 4000 მ³-მდე საერთო ტევადობის მქონე რეზერვუარების ჯგუფის შემოღობვა მიყოლებული (ერთიანი) მიწის ზვინულით ან არანაკლებ 1 მეტრიანი სიმაღლის კედლით, ჰორიზონტალური რეზერვუარების შემთხვევაში. მანძილი ამ რეზერვუარების ძირიდან გადამღობი ნაგებობების შიდა ფერდობამდე ნორმირებული არ არის. ამავდროულად, გადამღობი ნაგებობების ან რეზერვუარების ჯგუფის გადამღობი კედლის სიმაღლე უნდა იყოს დაღვრილი სითხის საანგარიშო მოცულობის დონეზე 0,2 მეტრით მაღალი, მაგრამ არანაკლებ 0,5 მ.

СП 155.13130.2014 7.11 პუნქტის შესაბამისად, შემომფარგლავ ნაგებობებზე ან გადამღობ კედელზე გადასასვლელად, ასევე რეზერვუარების ასასვლელად, შემოღობვის უნდა გაკეთდეს არანაკლებ 0,7 მ სიგანით გადასასვლელი კიბეები 4 ცალი - რეზერვუარების ჯგუფისთვის და ორი - ცალკე მდგომი რეზერვუარებისთვის.

შემომფარგლავ ნაგებობებსა და რეზერვუარების სტაციონალურ კიბეებს შორის გადასასვლელებზე რეკომენდებულია არანაკლებ 0,75 მ სიგანით ქვეითი გზების (ტროტუარების) გაკეთება.

СП 155.13130.2014 7.12. პუნქტის საფუძველზე, რეზერვუართა ჯგუფის შემომფარგლავი ნაგებობის შიგნით არ არის რეკომენდირებული სატრანზიტო მილსადენის გაყვანა.

შემომფარგლავი ნაგებობის შიგნით გასაყვანი მილსადენების დაკავშირება შესრულდება შედუღებით. არმატურის მისაერთებლად დასაშვებია არაწვადი მასალებიდან დამზადებული შუასადებებიანი მილტუჩის შეერთებების გამოყენება.

СИ 155.13130.2014 8.10 პუნქტის შესაბამისად, სახარჯ საწყობს მიკუთვნებული საწვავი პროდუქტების მიწისზედა სახარჯი რეზერვუარებისთვის, რომელთა ერთეული და საერთო ტევადობა ადვილაალებადი პროდუქტებისთვის 1მ³-ზე, ხოლო საწვავი პროდუქტებისთვის 5მ³-ზე მეტია, გასათვალისწინებელია ავარიულ მიწისქვეშა რეზერვუარში ჩამოსხმა ან დაცლა პროდუქტების ტუმბოებით საწყობის ძირითადი ტევადობის რეზერვუარებში.

ავარიული რეზერვუარის მოცულობა უნდა იყოს სახარჯი საწყობის საწარმოო შენობებში დაყენებული ყველა რეზერვუარის ჯამური ტევადობის არანაკლებ 30%, და არანაკლებ აღნიშნულ რეზერვუართა შორის ყველაზე დიდის ტევადობისა.

ავარიული რეზერვუარი, რომელშიც ხორციელდება თვითდინებითი ჩასხმა, მიწისქვეშა უნდა იყოს და შენობის გარეთ უნდა იყოს განთავსებული, არანაკლებ 1 მ დამორებით ღიობის გარეშე კედლებისგან და არანაკლებ 5 მ დამორებით ღიობებიანი კედლებისგან.

თვითდინებითი ჩასხმისას ავარიული ჩამოსხმის მილსადენები უნდა დამონტაჟდეს არანაკლებ 100მმ დიამეტრით და უზრუნველყოფილ იქნას მოწყობილობებით, რომლებიც შეაფერხებენ ალის გავრცელებას ამ მილსადენების საშუალებით.

თითოეულ ავარიულ მილსადენზე, რომელიც აერთიანებს სახარჯ რეზერვუარებს ავარიულ რეზერვუარებთან, უნდა ჰქონდეს ჩამკეტი მოწყობილობა.

СИ 155.13130.2014 10.7 პუნქტის შესაბამისად, ჩამოსასხმელი ესტაკადის მოედანი რეკომენდირებულია დაიფაროს მყარი წყალგაუმტარი საფარით, რომელიც პერიმეტრ-ზე შემოღობილი უნდა იყოს არანაკლებ 0,2 მ სიმაღლის ნაპირებით (ბორტებით), და ჰქონდეს დაქანება არანაკლებ 2%-ით, მიმღებ მოწყობილობებში (ღარები, ჭები, თანაორმოები) სითხის ნაკადის ჩასადვრელად.

რეზერვუარების განლაგება, მათი ერთმანეთთან დაკავშირება, ნაჩვენებია დანართი 3-ის ნახაზი 1-ზე. საწყობის ხანძარსაწინააღმდეგო შემოფარგვლის სქემა ნაჩვენებია დანართი 3-ის ნახაზი 2-ზე.

სარეზერვუარო პარკის მუშაობა

ნედლეულის მისაღებად, მზა პროდუქტისა და გლიცერინის გასაცემად რეკომენდირებულია სატუმბი სადგურის მოწყობა, რომელიც ფარდულის ქვეშ განლაგდება, და შემოიფარგლება შემოქრევადი (ღია) ლითონის ღობეებით. სატუმბი სადგური მოიცავს 3 ცალ ტუმბოს HIII-100 (H1, H2, H3), გრიგალურ ტუმბოს H4, აგრეთვე ზეთის მიმღებ რეზერვუარს. ტუმბოები რეზერვუარებთან სტაციონალურად მილსადენებით არის დაკავშირებული, მილსადენები აღჭურვილია ჩამკეტებით, ნაკადების მართვის მიზნით.

„ნავთობგადამამუშავებელი საწარმოების უსაფრთხო ექსპლუატაციის და შრომის დაცვის წესების. ПБЭ НП-2001“ 5.4.5. პუნქტის შესაბამისად, ღია სატუმბი სადგურების შემთხვევაში გასათვალისწინებელია იატაკის გათბობა. იატაკის გათბობის კლავნილებმა უნდა უზრუნველყოს სატუმბი სადგურის იატაკის ზედაპირზე არანაკლებ +5 °C ტემპერატურა, თუ მაქსიმალურად ცივი ხუთი დღის (გათბობის გათვლითი ტემპერატურა) განმავლობაში საშუალო ტემპერატურა ფიქსირდება.

ტუმბო H1 (HIII-100) განკუთვნილია შემოსული მცენარეული ზეთის გადასატუმბად 25მ³ მოცულობის რეზერვუარში, ის აღჭურვილი უნდა იყოს არანაკლებ 4 კვტ სიმძლავრის ძრავით, ბრუნების რაოდენობა - არანაკლებ 1500 ბრუნი/წთ., ამასთან, მისი წარმადობაა 10 მ³/საათში. მილსადენის მეშვეობით ტუმბო უკავშირდება ზეთის მიმღებ რეზერვუარს არანაკლებ 1,5 მ³ მოცულობით, რომელიც გამოიყენება იმ შემთხვევაში, თუ ნედლეული შემოვიდა შეფუთული ტარით. რეზერვუარის სახით გამოიყენება ატმოსფერული ნალექებისგან ფარდულით დაცული შედუღებული კონსტრუქცია შენადული 1.5“ შტუცერით. დაფასებული ტარით ნედლეულის შემოსვლისას ზეთი ისხმება ავტომობილის ბორტიდან მიმღებ რეზერვუარში, რის შემდეგაც იტუმბება ცისტერნაში. ონკანების სქემა ნაჩვენებია დანართი 3-ს ნახაზი 3-ზე.

მიმღები რეზერვუარი დაკავშირებულია მილსადენთან K1.1 ურდულის მეშვეობით, რომელსაც აქვს ტუმბოსგან ამ რეზერვუარის ჩამოჭრის საშუალება. ონკანი K1.1 უნდა გადაიკეტოს, როდესაც ზეთი სახელოს მეშვეობით ტუმბოთი იტუმბება ზეთმზიდის ონკანიდან K1.2 ონკანის გავლით, რომელიც საშტატო რეჟიმში დაკეტილი უნდა იყოს. ერთდროულად K1.1 და K 1.2 ონკანების გაღება დაუშვებელია.

ზეთის შესანახ რეზერვუარში ნედლეული ტუმბოთი მიეწოდება K1.6 და K1.8 ონკანების მეშვეობით. ტუმბოს მუშაობის დროს K1.7 და K1.5 ონკანები დაკეტილი უნდა იყოს, ხოლო K1.3 და K1.4 - ღია. ავსებული რეზერვუარიდან ზეთი საამქროში იტუმბება საშტატო ტუმბოთი K1.6 და K1.7, K1.8 ონკანების მეშვეობით, ამასთან ამ ბლოკის დარჩენილი ონკანები დაკეტილი უნდა იყოს. რეაქტორის შემწოვ ტუმბოსთან მიმავალი ზეთის დამატებით ნაკადის შექმნის საჭიროების შემთხვევაში, უნდა გაიხსნას K.1.3, 4, 6, 7, 9 ონკანები, ხოლო დანარჩენი ონკანები უნდა დაიკეტოს. ონკანების ასეთ მდგომარეობაში ირთვება ბაიპასის ზოლი, რომელიც იძლევა საპირისპირო მიმართულებით ზეთის ნაკადის შეცვლის შესაძლებლობას, რაც ასევე, წელიწადის ცივ პერიოდში ზეთის შესქელების შემთხვევაში, თხევადი პროდუქტით მილსადენების გამოქრევის საშუალებას იძლევა, აგრეთვე H1 ტუმბოს მეშვეობით, რეაქტორის ტუმბოს გვერდის ავლით, საამქროში ნედლეულის მიწოდების საშუალებას, ან, საჭიროების შემთხვევაში, მესამე პირებისთვის ნედლეულის მიწოდების საშუალებას საშტატო გასამართი ყელიდან, რომლის სახით შეიძლება გამოყენებულ იქნას სახანძრო ყელი „ბოგდანოვკა“. ცისტერნიდან მესამე პირებისთვის ზეთის გადასაზიდად აუცილებელია K1.1,2,4,5,7,8 ონკანების გადაკეტვა, და K1.3,6,9,10 ონკანების გახსნა, ასევე ტუმბოს ჩართვა.

კატეგორიულად აკრძალულია ტუმბოს ამუშავება დაწნევითი ხაზის დახურულ მდგომარეობაში!

H2 ტუმბო (HIII-100) განკუთვნილია მზა პროდუქტის გადმოსატვირთად 10 მ³ მოცულობის სასაწყობე რეზერვუარიდან, აგრეთვე გარეშე წყაროდან ამ რეზერვუარში პროდუქტის რევერსიული ჩატუმბვისთვის, ტუმბო აღჭურვილი უნდა იყოს არანაკლებ 4 კვტ სიმძლავრის მქონე ძრავით, ბრუნების რაოდენობა - არანაკლებ 1500 ბრუნი/წთ., ხოლო მისი მწარმოებლობა - 10 მ³ საათში. საბოლოო ფილტრაციის შემდეგ მზა პროდუქტი K2.2 ონკანის მეშვეობით საამქროდან რეზერვუარებში მიეწოდება. ძირითადი ონკანია K2.1, რომელიც ამ რეზერვუარის შესასვლელ-გამოსასვლელს კეტავს, და სასურველია, ავარიული სიტუაციის თავიდან აცილების მიზნით, ყოველთვის „ღია“ მდგომარეობაში იყოს. ეს ონკანი

უნდა დაიკეტოს მხოლოდ მაგისტრალის დემონტაჟთან, ან მის ნაწილობრივ დაშლასთან დაკავშირებული, სარემონტო სამუშაოების ჩატარების დროს, აგრეთვე აღჭურვილობის ხანგრძლივი მოცდენის დროს. გარეშე წყაროზე პროდუქტის გადაზიდვის საჭიროებისას უნდა ჩაიკეტოს K2.2 ონკანი, წინასწარ ფილტრაციის ბლოკში მიმწოდებელი ტუმბოს გათიშვის შემდეგ, **წინააღმდეგ შემთხვევაში, K2.2 ონკანის გადაკეტვა კატეგორიულად აკრძალულია!** მხოლოდ ამის შემდეგ უნდა ჩაირთოს H2 ტუმბო, წინასწარ K2.3, K2.4 და K2.5 ონკანების გახსნის შემდეგ. პროდუქტის გაცემა ხორციელდება საშტატო გასამართი ყელიდან, რომლის სახით შეიძლება გამოყენებულ იქნას სახანძრო ყელი „ბოგდანოვკა“. **კატეგორიულად აკრძალულია ტუმბოს ამუშავება დაწნევითი ხაზის დახურულ მდგომარეობაში!**

ტუმბო H3 (HIII-100) განკუთვნილია გარეშე წყაროსთვის გლიცერინის გადასატვირთად, რომელიც ინახება 8მ³ მოცულობის რეზერვუარში, და აღჭურვილი უნდა იყოს 4კვტ სიმძლავრეანი ძრავით, ბრუნების რაოდენობა - არანაკლებ 1500 ბრუნი/წთ. გლიცერინის შესანახ რეზერვუარში გლიცერინი საამქროდან მიეწოდება HIII-10 ტუმბოთი K3.2 ონკანის მეშვეობით. აღნიშნული ონკანი ყოველთვის ღია უნდა იყოს, ის იკეტება მხოლოდ მაგისტრალის შეკეთების დროს. გარეშე წყაროზე რეზერვუარიდან გლიცერინი ტუმბოთი გაიცემა K3.1 ონკანის მეშვეობით, საშტატო გასამართი ყელიდან, რომლის სახით შეიძლება გამოყენებულ იქნას სახანძრო ყელი „ბოგდანოვკა“.

H4 ტუმბო (ცენტრიდანული ტუმბო) განკუთვნილია გარეშე წყაროდან მეთილის სპირტის მისაღებად და მის ჩასატვირთად 25 მ³ მოცულობის ავზში. გადატუმბვის აგრეგატის სახით რეკომენდებულია საკვები ტუმბო Я9.ОИЦ-5-ის გამოყენება, 2.2 კვტ სიმძლავრით, წარმადობით - 15 მ³/საათში, 20 მეტრამდე წყლის სვეტის დაწნევის შემთხვევაში. სპირტის მიღება ხორციელდება საშტატო გასამართი ყელის მეშვეობით. სპირტი რეზერვუარში მიეწოდება K4.1 ონკანის მეშვეობით, საამქროს მიეწოდება K4.2 ონკანის მეშვეობით, სადაც უკვე შეიწოვება დისოლვერის ტუმბოთი. ონკანი K4.3 ემსახურება ტუმბოს გამორთვის მეთანოლის განტვირთვის შემდგომ, და იკეტება გადმოტვირთვის დასრულებისთანავე.

ყველა მოწყობილობა, საკიდი და სტაციონარული, საიმედოდ უნდა იყოს დამაგრებული ჭანჭიკებიანი შეერთებების დახმარებით. ყველა ჭანჭიკი უნდა შეესაბამებოდეს GOCT 7798-70.

ელექტრომოწყობილობები უნდა იყოს მიერთებული ძალოვანი კაბელების დახმარებით, რომლებიც შეესაბამება GOCT 16442-80, GOCT 7399-97, GOCT 22483-77. ძალური კაბელები უნდა ჩაიდოს გოფრირებულ მილში GOCT 15150-69.

ნედლეულის (მცენარეული ზეთები) მიწოდება რეკომენდებულია მცირე გადაზიდვებით, რომლებიც შეესაბამება GOCT9218–2015 „საკვები ზეთების გადასაზიდი საავტომობილო სატრანსპორტო საშუალებები. ტექნიკური მოთხოვნები და გამოცდის მეთოდები“.

მზა პროდუქტის და გლიცერინის გადატვირთვა რეკომენდებულია ბენზინშიზიდებში, რომლებიც შეესაბამება GOCT50 913-96 „სავტომობილო სატრანსპორტო საშუალებები ნავთობპროდუქტების ტრანსპორტირებისა და შესავსებად“.

მეთანოლის შენახვა.

მეთანოლით ნებისმიერი მანიპულირება რეკომენდებულია ჩატარდეს შესაბამისად CII 4132-86 „ზოგადი სანიტარული წესები მეთანოლთან მუშაობისას“.

უნდა გვახსოვდეს, რომ მეთანოლის მომაკვდინებელი დოზა შიგნით მიღებისას 30 გ უდრის, მაგრამ მძიმე მოწამვლა, სიბრმავის თანხლებით, შეიძლება გამოიწვიოს 5-10 გრამმაც. მისი ორთქლის ზემოქმედება გამოიხატება თვალის ლორწოვანი გარსის გაღიზიანებაში და ზედა სასუნთქი გზების დაავადებებისადმი უფრო მაღალ მგრძობელობაში, თავის ტკივილებში, ყურების შუილში, კანკალში, მხედველობის დაქვეითების ნევრიტებში. მეთანოლს შეუძლია ორგანიზმში შეღწევა დაუზიანებელი კანიდანაც.

მეთანოლის მაქსიმალური დასაშვები ზღვრული კონცენტრაცია სამუშაო უბნის ჰაერში 5 მგ/მ³ უდრის.

CII 4132-86 1-ლი პუნქტის თანახმად მეთანოლის გამოყენება დასაშვებია მხოლოდ იმ საწარმოო პროცესებში, სადაც მისი შენაცვლება სხვა, ნაკლებად ტოქსიკური ნივთიერებებით შეუძლებელია.

CII 4132-86 მე-2 პუნქტის თანახმად ამგვარი ტექნოლოგიური პროცესების ჩატარება მეთანოლის ან მეთანოლის შემცველი ნივთიერებების გამოყენებით, უნდა შეთანხმდეს სახელმწიფო სანიტარული ზედამხედველობის ორგანოებთან.

CII 4132-86 მე-3 პუნქტის თანახმად, არა დანიშნულების მიხედვით მეთანოლის ბოროტად გამოყენების შესაძლებლობის გამორიცხვის მიზნით და მისთვის არასასიამოვნო სუნისა და ფერის მისანიჭებლად, მასში რეკომენდებულია ან ეთილმერკაპტანის, ან ნავთის, ან საღებავების დამატება.

CII 4132-86 მე-6 პუნქტის თანახმად, საწარმოო შენობებში, სადაც მეთანოლი გამოიყენება, უნდა იყოს უზრუნველყოფილი:

- მეთანოლგაუმტარი მასალისგან დამზადებული წყლით ადვილად მოსარეცხი იატაკები, დაქანებითა და სადინრებით;

- წყლის ჰიდრანტები;

- ბუნებრივი განიავების შესაძლებლობა;

- გამწოვი ვენტილაცია.

მეთანოლთან მუშაობა გაუმართავი ვენტილაციის შემთხვევაში დაუშვებელია.

CII 4132-86 სანიტარული წესების მე-9 პუნქტის თანახმად, მეთანოლის შენახვა რეკომენდებულია საიდუმლოდ ГОСТ2222-78 „მეთანოლი - ტექნიკური. ტექნიკური პირობების“ შესაბამისად. ტარას უნდა ჰქონდეს გამაფრთხილებელი წარწერები „მეთანოლი-შხამი“, „ცეცხლსაშიშია“ და შხამიანი ნივთიერებებისათვის განკუთვნილი ნიშანი.

მეთანოლის გამოყენების ან შენახვის საწარმოო ადგილებში დასაცავი წესების მე-10 პუნქტის თანახმად, უნდა არსებობდეს „A“ მარკის სამორიგეო აირწინაღები, რეზინის ხელთათმანები და რეზინის წინსაფრები.

წესების 4.1. პუნქტის თანახმად, მეთანოლის გადაზიდვისთვის და საწყობში მისი შენახვისთვის განკუთვნილ ყველა ცისტერნებზე და რეზერვუარებზე, მოუშორებელი

საღებავით უნდა იყოს აღნიშნული გამაფრთხილებელი წარწერები: „შხამი“, „ცეცხლსაშიშია“ და ტოქსიკური ნივთიერებებისათვის განკუთვნილი ნიშანი, აგრეთვე ბრუტო და ნეტო წონა.

ამ წესების CII 4132-86 4.7 პუნქტის შესაბამისად, საწყობში მეთანოლის მიღების შემდეგ რეკომენდებულია დაუყოვნებლივ მასში ქიმიური მელნის, ან მუქი ფერის სხვა საღებავის, ოდორანტის და ნავთის, დადგენილი პროპორციით ჩასხმა და ნაზავის გულდასმით მორევა.

4.10. პუნქტის შესაბამისად მეთანოლის ჩასხმის, ჩამოსხმის, შეფერადების და ოდორიზაციის ყველა სამუშაო ხორციელდება ინდივიდუალური დამცავი საშუალებების გამოყენებით.

მეთანოლის მიწოდება საწარმოში რეკომენდებულია ავტოცისტერნებით - მეთანოლშიდებით АЦМ 5,5-43206 ან АЦМ 10-4320, რომლებიც განკუთვნილია მეთანოლის ტრანსპორტირებისთვის.

სარეზერვუარო პარკში დაუშვებელია ისეთი ავტოსატრანსპორტო საშუალებების შესვლა, რომლებიც არ არის აღჭურვილი ნაპერწკალსაქრობი მოწყობილობებით.

„გაზისა და ქიმიური მრეწველობის ობიექტებზე მეთანოლის მიღების, გადაზიდვის, შენახვის, გაცემის და გამოყენების წესის შესახებ ინსტრუქციის“ 5.4. პუნქტის შესაბამისად, მეთანოლის საწყობი აღჭურვილი უნდა იყოს მიმღები და გამანაწილებელი მოწყობილობებით, საზომი ხელსაწყოებით და ხანძრის ჩამქრობი მოწყობილობებით - ცეცხლსაქრობებით, ქვიშიანი ყუთებით, ცეცხლგამძლე ქსოვილით, სათლებით, ნიჩბებითა და სხვა ინვენტარით (მოქმედი ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების თანახმად), აგრეთვე უნდა იყო აღჭურვილი გამაფრთხილებელი ნიშნებით და წარწერებით აღნიშნული ინსტრუქციის 4.1 პუნქტის შესაბამისად.

აღნიშნული ინსტრუქციის 5.5 პუნქტის შესაბამისად, საწყობი, სადაც მოთავსებულია მეთანოლიანი რეზერვუარები, უნდა იყოს შემოფარგლული ლითონის ცხაურით ან მავთულით, მთელ პერიმეტრზე განათების მოწყობილობებით. შესასვლელი კარი უნდა იკეტებოდეს საკეტით და ილუქებოდეს.

ამ ინსტრუქციის 5.6 პუნქტის თანახმად, რეკომენდებულია მეთანოლის საწყობის აღჭურვა დამცავი სიგნალიზაციით მთელ პერიმეტრზე და 24-საათიანი სამხედრო დაცვის უზრუნველყოფა, რომელიც შეიარაღებული იქნება კუთხვილიანი ცეცხლსასროლი იარაღით. დაცვის სახეობა, შემადგენლობა, რაოდენობა, გუშაგების დისლოკაცია და დაცვის წესი დგინდება საწარმოს ხელმძღვანელის მიერ, ადგილობრივ შინაგან ორგანოებთან შეთანხმებით.

საყარაულო ოთახი უნდა განთავსდეს საწყობის პირდაპირი ხილვადობის არეალში და ჰქონდეს ორმხრივი სატელეფონო კავშირი.

5.7. პუნქტის თანახმად, საწყობში შენახული მეთანოლი, არანაკლებ სამ თვეში ერთხელ, უნდა შემოწმდეს სუნისა და ფერის არსებობაზე. შემოწმებას ახორციელებს მეთანოლის შენახვაზე პასუხისმგებელი პირი და საწყობის გამგე.

ოდორანტის არასაკმარისად ძლიერი სუნის და მეთანოლის გაუფერულების შემთხვევაში რეზერვუარში ემატება საჭირო რაოდენობის ეთილმერკაპტანი და საღებავი.

ინსტრუქციის 12.12. პუნქტის შესაბამისად მეთანოლსადენს უნდა ჰქონდეს კათოდური დაცვა.

თუ შესაბამისი პროდუქტის მოცულობა 20მ³ აღემატება რეკომენდებულია მეთანოლის შენახვა აზოტის ბალიშის ქვეშ სნიპ II-106-79 „პროდუქტების საწყობების“, Y 03-06-90 „აზოტის „ბალიშის“ ქვეშ ქიმიური პროდუქტების შენახვის პროექტირების რეკომენდაციების“, აგრეთვე „მეთანოლთან მუშაობისას ზოგადი სანიტარული წესების“ შესაბამისად.

აზოტის ბალიშის ქვეშ მეთანოლის შენახვისას, აზოტი მიეწოდება სასუნთქი სარქველის მილყელის მეშვეობით, თავად სარქველი არ დაყენდება. ვაკუუმის წარმოქმნის თავიდან აცილების მიზნით რეზერვუარზე მაგრდება დამცავი ჰიდრაულიკური სარქველი (KПГ), დამატებით დაყენდება ზამბარული სარქველი წნევის დასაწევად, თუ იგი აღემატება 0,07 მპა. სარქველები უნდა შეესაბამებოდეს ГОСТ 12.2.085 „დამცავი სარქველები“.

დამცავი სარქველები დამონტაჟებისას, აღნიშნული ГОСТ-ის 4.1. პუნქტის თანახმად, რეკომენდებულია მათი განთავსება მილყელებზე ან დამაკავშირებელ მილსადენებზე. ერთ მილყელზე (მილსადენზე) რამდენიმე დამცავი სარქველის დაყენებისას მილყელის (მილსადენის) ფართობი უნდა იყოს მასზე დამონტაჟებული სარქველების კვეთის ჯამური ფართობის არანაკლებ 1,25-სა.

4.4 პუნქტის შესაბამისად, მიმყვანი მილსადენის შიდა დიამეტრი არ უნდა იყოს დამცავი სარქველის, სარქველის გამტარუნარიანობის განმსაზღვრელი, მიმყვანი მილყელის მაქსიმალურ შიდა დიამეტრზე ნაკლები.

4.6 პუნქტის საფუძველზე, გამომყვანი მილსადენის შიდა დიამეტრი არ უნდა იყოს დამცავი სარქველის გამსვლელი მილყელის უდიდეს შიდა დიამეტრზე ნაკლები.

„გადამამუშავებელი საწარმოების უსაფრთხო ექსპლუატაციის და შრომის დაცვის წესების. ПБЭ НП-2001“ 5.2.1. პუნქტის შესაბამისად, ჰიდრაულიკური სარქველები შევსებული უნდა იყოს ძნელად აორთქლებადი, არაკრისტალიზებადი, არაპოლიმერიზებადი და უყინავი სითხით. ჰიდრაულიკური სარქველის სქემა ნაჩვენებია დანართი 3-ის ნახატი 4-ზე.

5.2.2 პუნქტის შესაბამისად, პროდუქტების მიწოდება რეზერვუარში უნდა ხორციელდებოდეს მხოლოდ თხევადი ფენის ქვეშ.

5.2.7. პუნქტის შესაბამისად, დონის კონტროლი რეზერვუარებში რეკომენდებულია განხორციელდეს УЛИМ-11 ტიპის სარადარე დონმზომი საკონტროლო-საზომი ხელსაწყოების გამოყენებით. რეზერვუარის თავსახურზე არსებული ლიუკის მეშვეობით დონის გაზომვა ხელით, საზომი ლენტის ან ლარტყის დახმარებით, დაუშვებელია.

5.2.8 პუნქტის შესაბამისად, რეზერვუარის სახურავზე რეკომენდებულია კიბიდან მოსამსახურებელ მოწყობილობებამდე შემოფარგლული (მოაჯირებიანი) სავალი ხიდების მოწყობა. უშუალოდ რეზერვუარის სახურავზე სიარული რეკომენდებული არ არის.

„გადამამუშავებელი საწარმოების უსაფრთხო ექსპლუატაციის და შრომის დაცვის წესების. ПБЭ НП-2001“ რეკომენდაციების მიხედვით, შესაძლებელია გაზის ბალიშის ჩამოყრა სანთელზე (მე-4 კლასის საშიშროების შენახვისას, ГОСТ 12.1.005.88 „მუშა ზონის ჰაერი“), სანთლის სიმაღლე - არანაკლებ 30 მ.

ნივთიერებებისათვის, რომელთათვის დაუშვებელია ტენიანობა, წყლის სარკე უნდა ივსებოდეს ზეთით.

მეთანოლის ორთქლის უვნებელყოფა ხდება აბსორბციული მეთოდით. ჰიდროჩამკეტის დამონტაჟება რეკომენდირებულია პარკის შემოფარგვლის გარეთ, მაგრამ

არანაკლებ 3 მეტრი დაშორებით რეზერვუარიდან. საკეტი სითხის სახით შეიძლება გამოყენებულ იქნას უყინავი (არაშესქელებადი) სითხეები - დიზელის საწვავი, ეთილენგლიკოლი, დაბალი შესქელების უნარის მქონე ზეთები, ან აბსორბენტი (წყალი).

წნევის უნივერსალური რეგულატორის სახით რეკომენდებულია გამოყენებულ იქნას წნევის რეგულატორი РДУК-2Н-100/70 (არტიკული: 100087) (მწარმოებელი ქარხანა „გაზაპარატი“, სარატოვი). ჰიდროჩამკეტად შეირჩევა ვერტიკალური, ზამთრის პერიოდში თბობადი ცილინდრული აპარატი, სადაც სითხის დონე - ერთ დიამეტრზე ნაკლები არ არის.

4. ალტერნატიული ვარიანტები

საწარმოს პროექტირების პროცესში განიხილებოდა მისი განთავსების რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი, ისეთი კრიტერიუმების გათვალისწინებით, როგორცაა: ავტომაგისტრალთან სიახლოვე, საპროექტო ტერიტორიის ფუნქციონალური სტატუსი, მისასვლელი გზების, გაზომომარაგებისა და ელექტრომომარაგების სისტემების სიახლოვე, ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებული წყლის არსებობა, ეკოლოგიურად დაცული ტერიტორიები, საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკი და სხვა

4.1. არაქმედების ალტერნატივა

ბიოდიზელური საწვავის მწარმოებელი საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში ადგილი არ ექნება გარემოზე ნეგატიურ ზემოქმედებას, რაც გულისხმობს მოსალოდნელი ემისების გავლენას ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე. ამასთანავე, თუ გავითვალისწინებთ, რომ შ.პ.ს. "ბიოდიზელი ჯორჯია"-ს მიერ ბიოდიზელური საწვავის მიღების(ნარჩენების აღდგენა) შემოთავაზებული ტექნოლოგია აპრობირებულია მსოფლიოს წამყვან ქვეყნებში და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ერთ-ერთი საუკეთესო მეთოდია, გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. აღნიშნული დადასტურებულია წინასწარი კვლევების შედეგების მიხედვით.

ამრიგად, ეს ვარიანტი გულისხმობს:

- საქმიანობაზე უარის თქმის შემთხვევაში ქვეყნის ტერიტორიაზე არსებული სხვადასხვა სახის და წარმოშობის რეზინო-ტექნიკური და პოლიმერული ნაწარმის სახიფათო ნარჩენების შენახვა-დასაწყობების დღეს არსებული სისტემის შენარჩუნებას, რაც განაპირობებს გარემოს ბინძურებას საშიში ტოქსიკური ნივთიერებებით, ხანძრის აღმოცენების მაღალ რისკს.
- არ იქმნება სამუშაო ადგილები, არ ვითარდება ეკონომიკა, რაც უარყოფითად მოქმედებს სოციალურ გარემოზე.

ამდენად, არაქმედების ვარიანტი უარყოფით ქმედებათა ხასიათს ატარებს და შესაბამისად მიუღებელია.

4.2. ტერიტორიის შერჩევის ალტერნატივები

არსებული ვარიანტების გაანალიზების შედეგად საწარმოს მოწყობის ყველაზე ოპტიმალურ ტერიტორიად მიჩნეული იქნა აღნიშნული ტერიტორია.

შერჩეული ტერიტორიის უპირატესობა მდგომარეობს შემდეგში:

- ტერიტორია მიეკუთვნება არასასოფლო-სამეურნეო კატეგორიას.
- საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკი ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება;
- საპროექტო ტერიტორიიდან ახლო მანძილზე არსებობს ელექტრომომარაგებისა და გაზომომარაგების სისტემები, ასევე განვითარებულია საგზაო ინფრასტრუქტურა;
- ტერიტორია მდებარეობს ავტომაგისტრალთან ახლოს, ხოლო უშუალოდ ტერიტორიამდე მისასვლელი გზა არ წარმოადგენს სახელმწიფო ტყის ფონდზე გამავალ გზას;
- მიუხედავად იმისა, რომ შერჩეული ტერიტორია უახლოესი საცხოვრებელი ზონიდან დაცილებულია 80 მ-ით, წინასწარი გათვლების ანალიზის საფუძველზე და მიზანმიმართული გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში შესაძლებელია მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირება;
- საწარმოს ტერიტორია მდებარეობს სამრეწველო ზონაში, მაგრამ წინასწარი მოკვლევით დადგენილია, რომ აღნიშნულ ზონაში ანალოგიური ტიპის საწარმოები არ მდებარეობენ, ამიტომ მისი ექსპლუატაციის შემთხვევაში ადგილი არ ექნება კუმულაციური ზემოქმედების ეფექტის გაზრდას;
- ტერიტორიაზე არსებობს ცენტრალური წყალმომარაგება და კანალიზაცია;
- რადგან საწარმოს ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარები განთავსებული იქნება უკვე არსებულ კაპიტალურ ნაგებობაში, რაიმე სახის მნიშვნელოვანი სამშენებლო სამუშაოების შესრულება საჭირო არ იქნება ;
- საწარმოს ზემოქმედების ზონაში არ მდებარეობს ეკოლოგიურად დაცული ტერიტორიები;

ზემოთ ჩამოთვლილიდან გამომდინარე, შეიძლება ითქვას, რომ საწარმოს განთავსებისათვის შერჩეული ტერიტორია ოპტიმალურია და სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში, გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მნიშვნელოვანი ნეგატიური ზემოქმედება ნაკლებადაა მოსალოდნელი.

4.3. ტექნოლოგიური ალტერნატივა

შ.პ.ს. "ბიოდიზელი ჯორჯია"-ს მიერ ბიოდიზელური საწვავის მიღების (ნარჩენების აღდგენა) შემოთავაზებული ტექნოლოგია აპრობირებულია მსოფლიოს წამყვან ქვეყნებში და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით წარმოადგენს ერთ-ერთი საუკეთესო მეთოდს, რადგან ხასიათდება გარემოში უმნიშვნელო ემისიებით, ხოლო მიღებული პროდუქცია ხასიათდება მაღალი ხარისხობრივი და რაოდენობრივი თვისებებით, ამასთან, ტექნოლოგიურ ციკლში არ

გამოიყენება წყალი(თუ არ ჩავთვლით გაგრილების მიზნით გამოყენებული წყლის ცირკულაციური ბრუნვის სისტემას), ასევე არ ხდება აირადი ან თხევადი საწვავის გამოყენება. ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით, აღნიშნული ტექნოლოგია ჩაითვალა საუკეთესოდ.

5. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების მოკლე აღწერა

5.1.ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები

საწარმოს ფუნქციონირებისას ადგილი ექნება მავნე ნივთიერებების გაფრქვევას ატმოსფეროში, რაც დაკავშირებულია ნედლეულის მიღებასთან და საწარმოო პროცესთან. ასეთი ნივთიერებებია მეთილის სპირტის ორთქლი(რეზერვუარში ჩატვირთვისას) და ნახშირწყალბადები(ზეთის რეზერვუარში ჩატვირთვისას და ტექნოლოგიური ციკლის მიმდინარეობისას). ცხრილ-4.1.-ში მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები, საშიშროების კლასი. ცხრილი 4.1.

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³		მავნეობის საშიშროების კლასი
დასახელება	კოდი	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალოსად დღეღამის	
1	2	3	4	5
მეთილის სპირტი	1052	1	0,5	3
ნახშირწყალბადები	2754	1,0	-	4

5.2. ხმაურის, ვიბრაციისა და ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზეგავლენა საწარმოს ფუნქციონირებისას

5.2.1. ხმაური

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია ხმაურის გავრცელება, რაც გამოწვეული იქნება ნედლეულის და პროდუქციის ტრანსპორტირებასთან. საწარმოს ფუნქციონირებისას მისი მცირე წარმადობის და ავტომაგისტრალიდან (ქინძმარაულის ქუჩა) დაშორების(2მ) გათვალისწინებით, საწარმოს ექსპლუატაციის დროს გავრცელებული ხმაურის დონემ ფონურ ხმაურთან შედარებით მხოლოდ უმნიშვნელოდ შეიძლება მოიმატოს, ამიტომ გათვლების წარმოება მიზანშეუწონლად მივიჩნიეთ.

5.2.2. ვიბრაცია, ელექტრომაგნიტური გამოსხივება

საწარმოს საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე სამუშაო ადგილების გარეთ ვიზრაციის მნიშვნელოვანი დონეების წარმოქმნა არ არის მოსალოდნელი.

საწარმოში არ იგეგმება ისეთი მოწყობილობა-დანადგარების გამოყენება, რომლებიც შეიძლება წარმოადგენდეს რადიაციული გამოსხივების წყაროს. ამიტომ საწარმოს საქმიანობის შედეგად გარემოზე რადიაციულ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

5.3. ზემოქმედება წყლის ხარისხზე

საწარმოში წყალი ძირითად გამოიყენება:

- სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის
- საფრქვევი კამერის გაგრილების სისტემაში

სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის წყლის აღება ადგილობრივი წყალმომარაგების სისტემიდან.

სასმელ-სამეურნეო წყლის ხარჯი, მიღებული "კომუნალური წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის სისტემებით სარგებლობის წესების" მიხედვით(დამტკიცებულია საქართველოს ურბანიზაციისა და მშენებლობის მინისტრის 1998 წ. 21 ოქტომბრის #81 ბრძანებით) შეადგენს 45 ლ/კაცზე დღეში. რამდენადაც საწარმოში დასაქმებულია 5 ადამიანი, აღნიშნულიდან გამომდინარე, წყლის მაქსიმალური ხარჯი დღე-ღამეში (თუ მივიღებთ, რომ თანამშრომლების 100% გამოიყენებს აღნიშნულ წყლებს):

$5 \times 45 = 225 \text{ ლ/დღე-ღამეში.} = 0.225 \text{ მ}^3/ \text{ დღე-ღამეში};$ შესაბამისად წლის განმავლობაში 300 სამუშაო დღის შემთხვევაში ხარჯი იქნება: $0,225 \times 300 = 67,5 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$

ტექნოლოგიურ პროცესში წყლის გამოყენება მოხდება გამაცივებელი სისტემის ფუნქციონირებისათვის კერძოდ, 1 მ³ ტევადობის დახურული წყლის რეზერვუარის შესავსებად, სადაც ფუნქციონირებს ბრუნვითი წყალმომარაგების დახურული სისტემა.

სულ ტექნოლოგიური პროცესის სრულყოფილად ჩატარებისთვის საჭირო წყლის რაოდენობა ტოლი იქნება $67,5 + 1 = 68,5 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$

5.3.1. ჩამდინარე წყლები

სამეურნეო-ფეკალური წყლების რაოდენობა განისაზღვრება სასმელსამეურნეო მიზნებისთვის მოხმარებული წყლების რაოდენობის 95%-ის ოდენობით (5%იანი დანაკარგი დაკავშირებულია აორთქლებასთან). შესაბამისად საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების წლიური რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$0,225 \times 0.95 = 0.14625 \text{ მ}^3/\text{დღ.} = 43,875 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

სამეურნეო-ფეკალური წყლები ჩაშვება მოხდება ადგილობრივ საკანალიზაციო ქსელში.

სანიაღვრე წყლები - ვინაიდან საწარმოში არსებობს ნავთობპროდუქტების დაღვრის რისკი, კომპანიას დაგეგმილი აქვს შემკრები ავზისა და გამწმენდი მოწყობილობის მოწყობა, რომელიც დაკავშირებული იქნება ქალაქის სანიაღვრე სისტემასთან.

6. ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლების ხარისხზე, ნიადაგის დაბინძურების რისკები

აღნიშნული საქმიანობის სპეციფიკაციის გამო ძირითად დამაბინძურებელ ფაქტორს წარმოადგენს: მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზე ნავთობპროდუქტების ნიადაგში მოხვედრა ავტოტრანსპორტიდან ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში, საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების დარღვევა, რამაც შესაძლებელია გამოიწვიოს ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრა, ნარჩენების არასწორი მართვა.

მშენებლობის და ოპერირების ეტაპებზე დამაბინძურებელი ფაქტორები:

- სატრანსპორტო საშუალებებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრამ/გაჟონვამ მოსალოდნელია გამოიწვიოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების დაბინძურება და შემდგომ მათი მოხვედრა მდ. მტკვარში;
- ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო და საწარმოო ნარჩენების არასწორი მართვა;
- სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების მართვის წესების დარღვევა;
- საწვავის მომხმარებელზე გაცემის პროცესში ნავთობპროდუქტის შემთხვევითი დაღვრა;

დაგეგმილი ღონისძიებები:

- საწარმოს ხელმძღვანელობის მიერ დაწესებული იქნება მკაცრი კონტროლი ავტოსატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურ გამართულობაზე, განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება ნავთობპროდუქტების გადამზიდავი ტექნიკის რეზერვუარების ექსპლუატაციის დაცვის ვადებზე - სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის ან ზეთების ჟონვის ან ნავთობპროდუქტების გადამზიდავი სატრანსპორტო საშუალებების რეზერვუარების ექსპლუატაციის ვადის ამოწურვის შემთხვევაში, ისინი ტერიტორიაზე არ დაიშვებიან;
- ყველა ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარი(ზეთის და მეთილის სპირტის მიმღები რეზერვუარებისა) განთავსებული იქნება კაპიტალურ დახურულ ნაგებობაში, დაბეტონებულ ზედაპირზე, რითიც თავიდან იქნება აცილებული წვიმისა და სანიაღვრე წყლების შეღწევა ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარების ტერიტორიაზე, ასევე ნახშირწყალბადების დაღვრის შემთხვევაში მათი გარემოში გავრცელება.
- საწარმოს ტერიტორიაზე საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვება მოხდება სპეციალურ კონტეინერებში, ხოლო ტერიტორიიდან გატანა განხორციელდება შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე, დასუფთავების სამსახურის მიერ.

სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის კი დაგეგმილია შესაბამისი სასაწყობო სათავსის მოწყობა;

- მოწყობა შემკრები სისტემა და გამწმენდი მოწყობილობა, რომელიც დაკავშირებული იქნება ქალაქის სანიაღვრე სისტემასთან. საწარმოს სწორი ოპერირების პროცესში ზედაპირული და გრუნტის წყლების, ასევე ნიადაგის დაბინძურების რისკი მინიმალურია.

7. ნარჩენების წარმოქმნა და მათი მართვის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება, ნარჩენების მართვის პირობები

ბიოსაწვავის წარმოების ტექნოლოგიურ ციკლში ძირითად პროდუქტთან ერთად მიიღება გლიცერინი, რომელიც განთავსებული იქნება სპეციალურ რეზერვუარში, საიდანაც მოხდება შემდგომი რეალიზაცია.

ბიოდიზელის მწარმოებელი საწარმოს ტექნოლოგიური ციკლი პრაქტიკულად უნარჩენო წარმოებაა, მიუხედავად ამისა, საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია როგორც ინერტული, ისე სახიფათო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობის წარმოქმნა.

წარმოქმნილი ინერტული ნარჩენები შესაძლებელია იყოს: სამშენებლო ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება შემკრები ავზისა და გამწმენდი დანადგარის მოწყობისას, წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენებიდან აღსანიშნავია: ზეთებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი მასალა, რეზერვუარებისა და მილგაყვანილობის პერიოდული გაწმენდისას წარმოქმნილი ნარჩენები, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ნიადაგი და სხვა, ამას გარდა, გასათვალისწინებელია გამოყენებული კატალიზატორების, რომლებიც ძირითადად მრავალჯერადი გამოყენებით ხასიათდებიან, მართვის წესების შემოღება, რაც შესწავლის პროცესშია და ჩამოყალიბებული იქნება ქარხნის მწარმოებელი კომპანიასთან შეთანხმებით. აღნიშნული და სხვა ანალოგიური საკითხები დეტალურად იქნება ასახული კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმაში.

8. ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები მომსახურე პერსონალია, ვინაიდან ობიექტში მაქსიმალურად უნდა იყოს დაცული და მკაცრად კონტროლდებოდეს ტერიტორიაზე უცხო პირთა შემთხვევით, ან უნებართვოდ მოხვედრის შესაძლებლობა. პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, ტრავმატიზმი დანადგარ-მექანიზმებთან მუშაობისას, მოწამვლა და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ნორმების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა:

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;
- სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;
- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება. ყოველივე ზემოთ ჩამოთვლილი პირობებში საქმიანობის პროცესში ზემოქმედების რეალიზაციის რისკი შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი.

9. კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია, პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული, არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად, გაცილებით მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია. საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში, საქმიანობის სპეციფიკიდან და განთავსების ადგილიდან გამომდინარე, კუმულაციური ზემოქმედების ერთადერთ საგულისხმო სახედ უნდა ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები, თუმცა როგორც აღნიშნულია, წინასწარი კვლევების შედეგებით საწარმოს შემოგარენში არ არსებობს ანალოგიური ტიპის საწარმოები და აქედან გამომდინარე კუმულაციურ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. სხვა ფაქტორებზე კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

10. საქმიანობის გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმა, გარემოზე მოსალოდნელი შემარბილებელი ღონისძიებები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში უარყოფითი ზემოქმედებების შემცირების ერთ-ერთი წინაპირობაა დაგეგმილი საქმიანობის სწორი მართვა მკაცრი მეთვალყურეობის (გარემოსდაცვითი მონიტორინგის) პირობებში. პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შეიძლება მიღწეულ იქნას მოწყობისა და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებები ძირითადად გათვალისწინებულია რეკონსტრუქციის შემდგომ ექსპლუატაციის ეტაპზე. ქარხნის დამამზადებელი კომპანიის მიერ მოწოდებული ტექნიკური დოკუმენტაციის მიხედვით ექსპლუატაციის ყველა ეტაპზე გათვალისწინებულია

უსაფრთხოების პირობები(თავი 3, გამოყოფილია მუქი შრიფტით), რომელთა ზედმიწევნით შესრულებაზე დაწესებული იქნება მკაცრი მეთვალყურეობა. აღნიშნული ღონისძიებების დაცვის პირობებში, მუშა-პერსონალი დაზღვეული იქნება ავარიული სიტუაციების აღმოცენებისა და მათ ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედებისაგან, ამასთანავე ემისიები გარემოში არ გადააჭარბებს გზშ-ით დადგენილ ნორმებს. გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების დეტალური პროგრამის დამუშავება მოხდება შეფასების შემდგომ ეტაპზე (გზშ-ის ანგარიშის მომზადება), როდესაც ცნობილი გახდება პროექტის ტექნიკური დეტალები.

11. ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.

გზშ-ის ანგარიშის მომზადების პროცესში განხორციელდება საწარმოო ტერიტორიის დეტალური შესწავლა, რაც მოიცავს როგორც აუდიტორულ და ლიტერატურულ, ისე ლაბორატორიულ კვლევებს და მონაცემების პროგრამულ დამუშავებას. გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან. ქვემოთ განხილულია ის საკითხები, რომლებსაც გზშ-ს შემდგომი ეტაპის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საქმიანობის სპეციფიკიდან და გარემოს ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე.

ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება:

გზშ-ს შემდგომი ეტაპის ფარგლებში დაზუსტდება შპს „ბიოდიზელ ჯორჯია“- ს ბიოდიზელის საწვავის წარმოების ქარხნის ფუნქციონირებისას ემისიების ძირითადი წყაროების განლაგება და მათი მახასიათებლები; განისაზღვრება საანგარიშო წერტილები, რომლის მიმართაც კომპიუტერული პროგრამების გამოყენებით განხორციელდება ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციების მოდელირება. კომპიუტერული მოდელირების შედეგების მიხედვით განისაზღვრება საქმიანობის პროცესში გასატარებელი შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგის გეგმა.

წყლის გარემო:

გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მხრივ განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება სანიაღვრე და სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლების მართვის საკითხზე. დეტალური შეფასების პროცესში დაზუსტებული იქნება წყლის ხარისხზე ზემოქმედების წყაროები. აღნიშნულის საფუძველზე შემუშავდება კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროგრამა.

ნიადაგი და გრუნტის ხარისხი:

გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება და განისაზღვრება ნიადაგის/გრუნტის ზედაპირული ფენის დაბინძურების მაღალი რისკის უბნები და მათთვის დამატებით შემუშავდება შესაბამისი პრევენციული/შემარბილებელი ღონისძიებები.

ნარჩენები:

გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების დასახელება, რაოდენობა და მათი მართვა. პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის და მათი მართვის საკითხები.

სოციალური საკითხები:

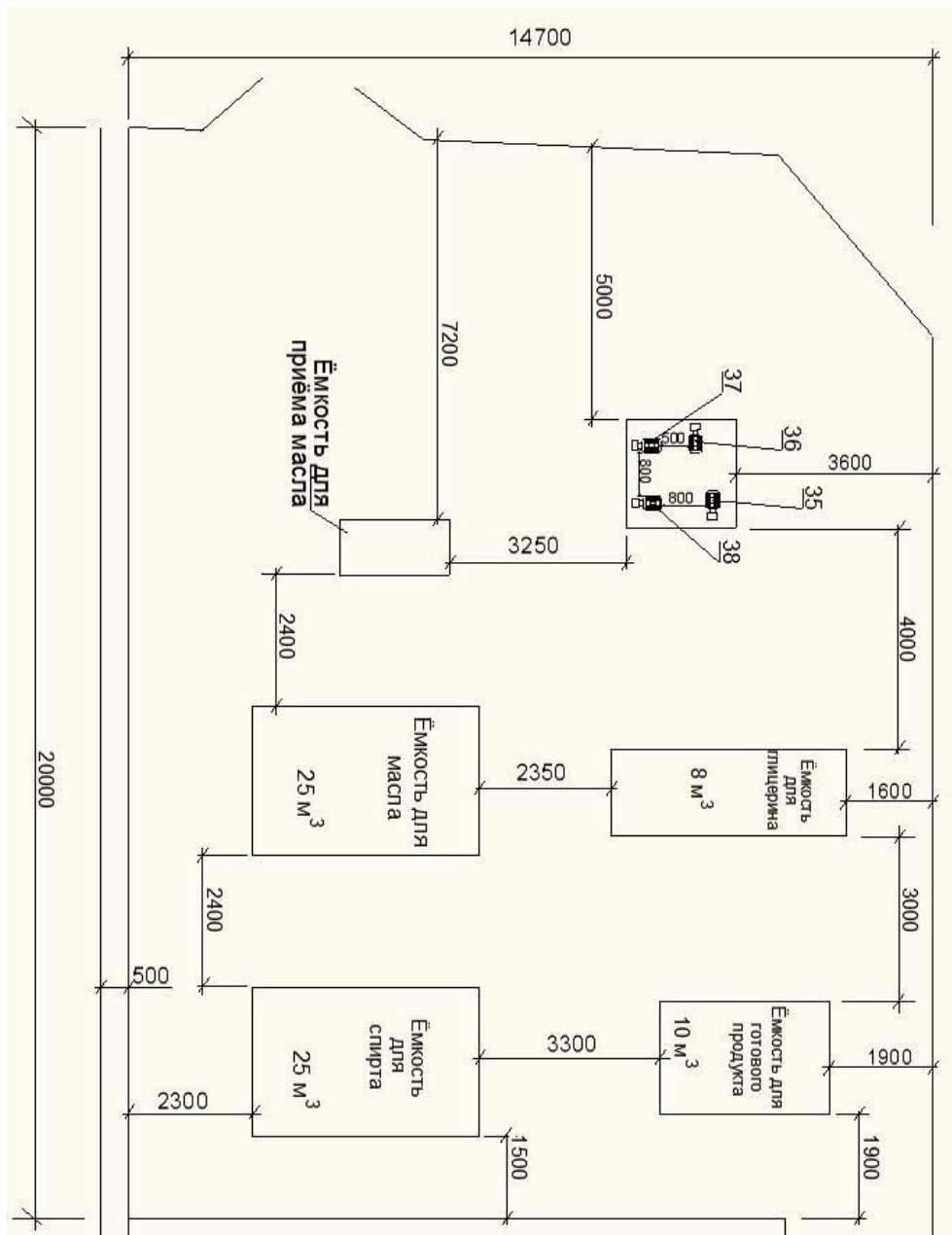
სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების განხილვისას გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე ყურადღება დაეთმობა შემდეგ საკითხებს: მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა და ზემოქმედება მათი ცხოვრების პირობებზე, ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, სატრანსპორტო ნაკადებზე და ა.შ.

დანართი 1.

BDD-1000 აღჭურვილობის განლაგების სქემა

1. ნედლეულისა და მზა პროდუქციის საწყობის აღჭურვილობის მიზმა. ნახატი 1.
2. ნედლეულისა და მზა პროდუქციის საწყობის ხანძარსაწინააღმდეგო შემოფარგვლა. ნახატი 2.
3. ონკანების სქემა ნედლეულისა და მზა პროდუქციის საწყობში. ნახატი 3.
4. ჰიდროსაკეტი მეთანოლის ავზზე. ნახატი 4.
5. საამქროში აღჭურვილობის განლაგება და მათ შორის მანძილების განსაზღვრა. ნახატი 5 და BDD-1000 მოწყობილობის სპეციფიკაცია (ნახატი 5-სთვის).

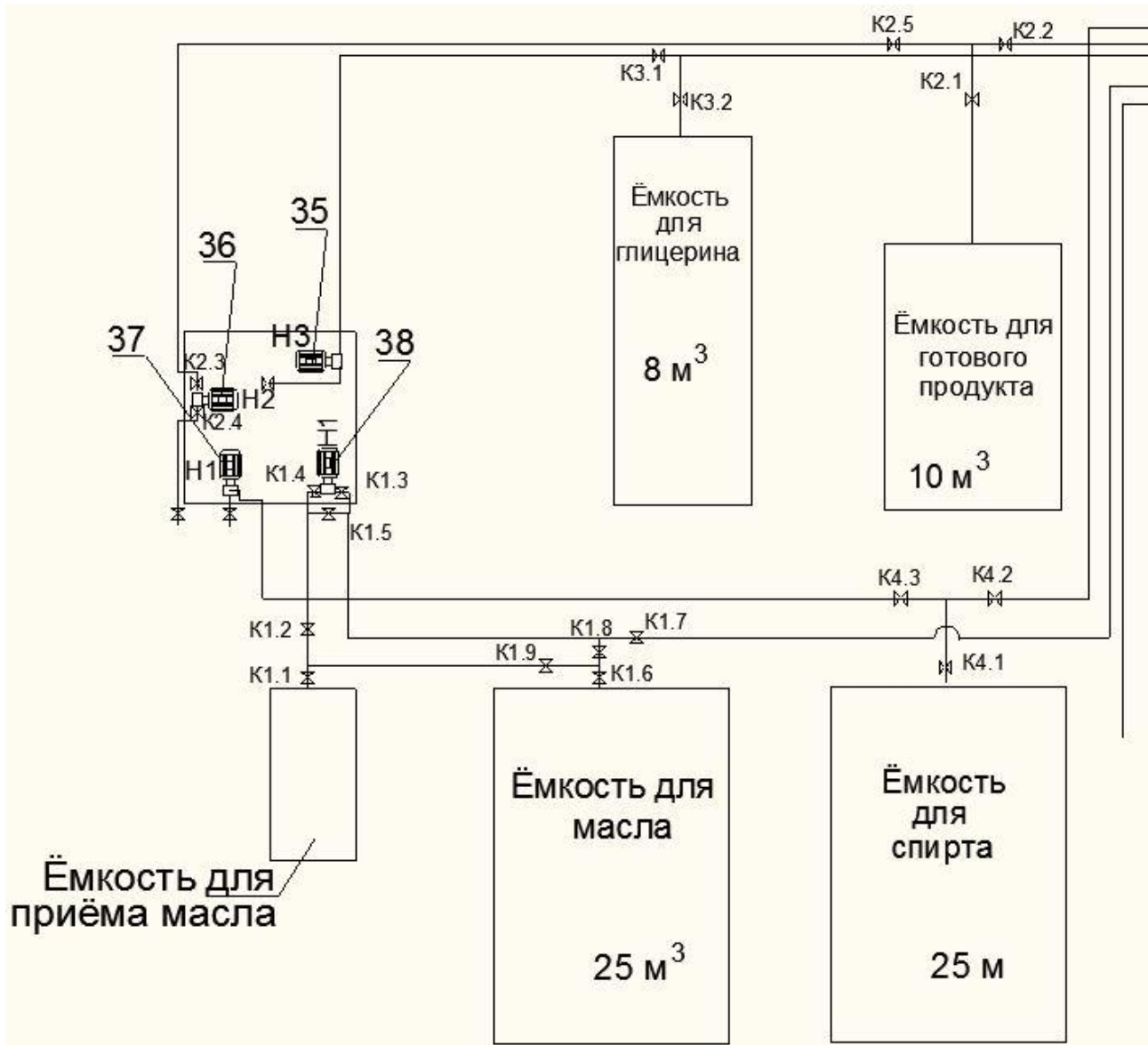
დანართი 3. ნახატი 1. ნედლეულისა და მზა პროდუქციის საწყობის აღჭურვილობის
მიერთება



დანართი 3. ნახატი 2

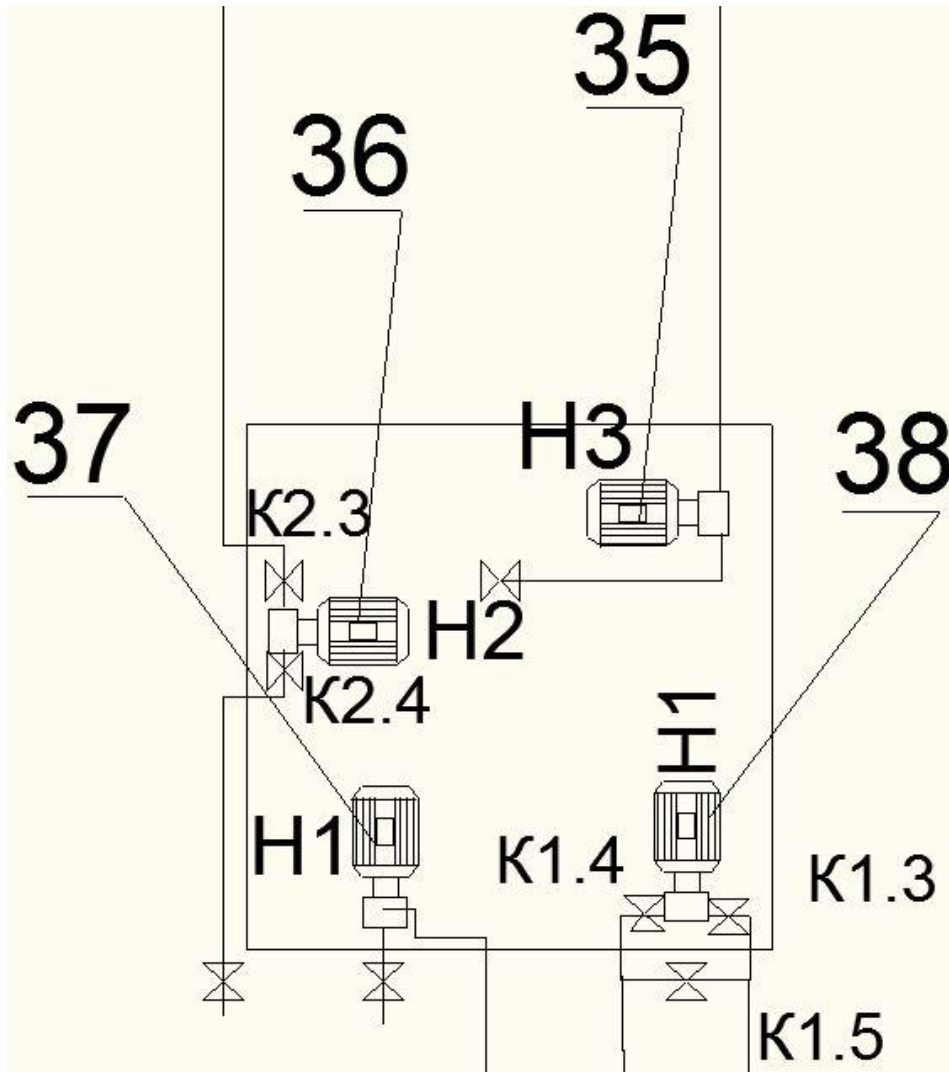
დანართი 3. ნახატი 3

ონკანების განლაგების სქემა ნედლეულისა და მზა პროდუქციის საწყობში.

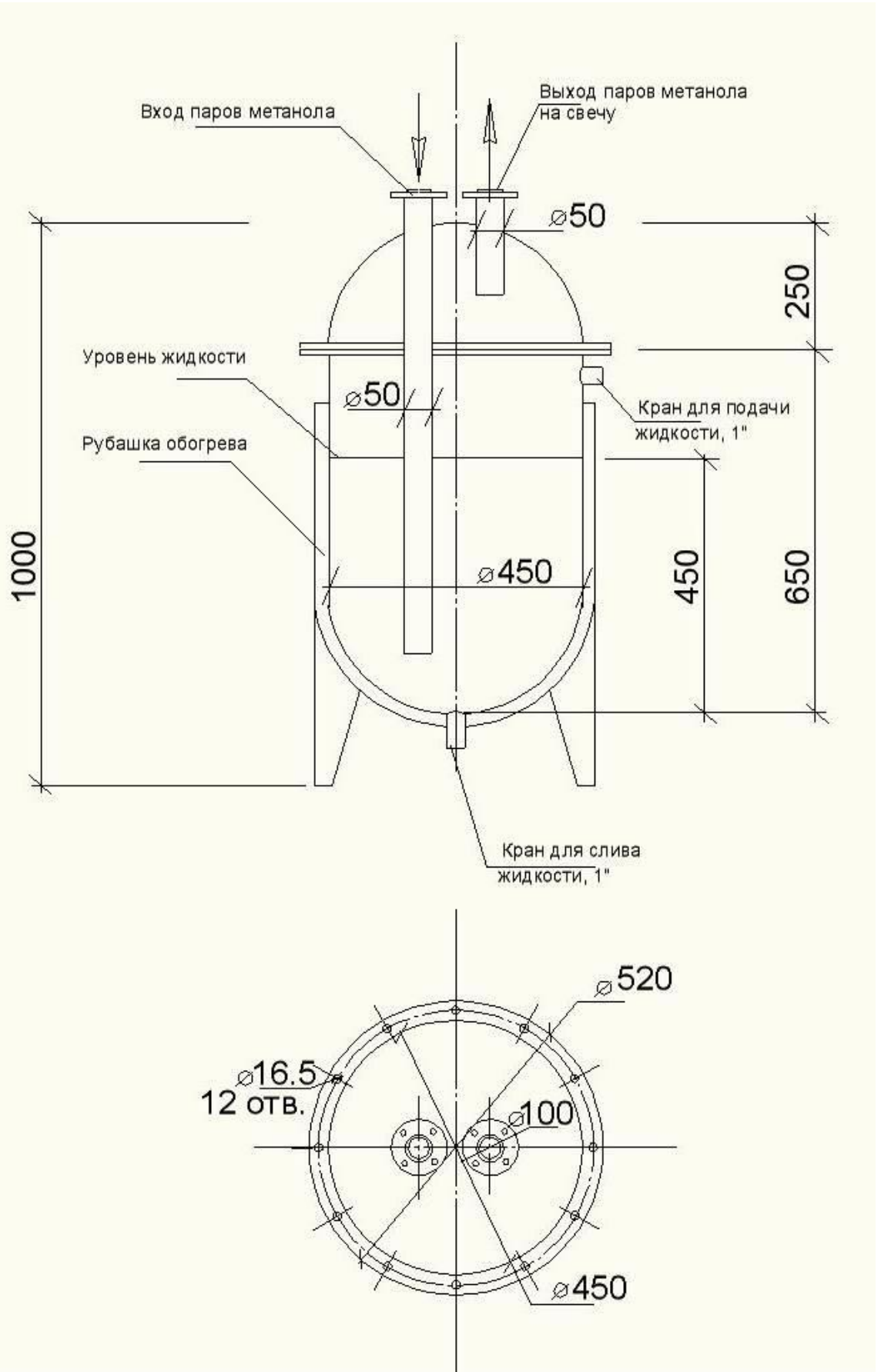


დანართი 3. ნახატი 3-1.

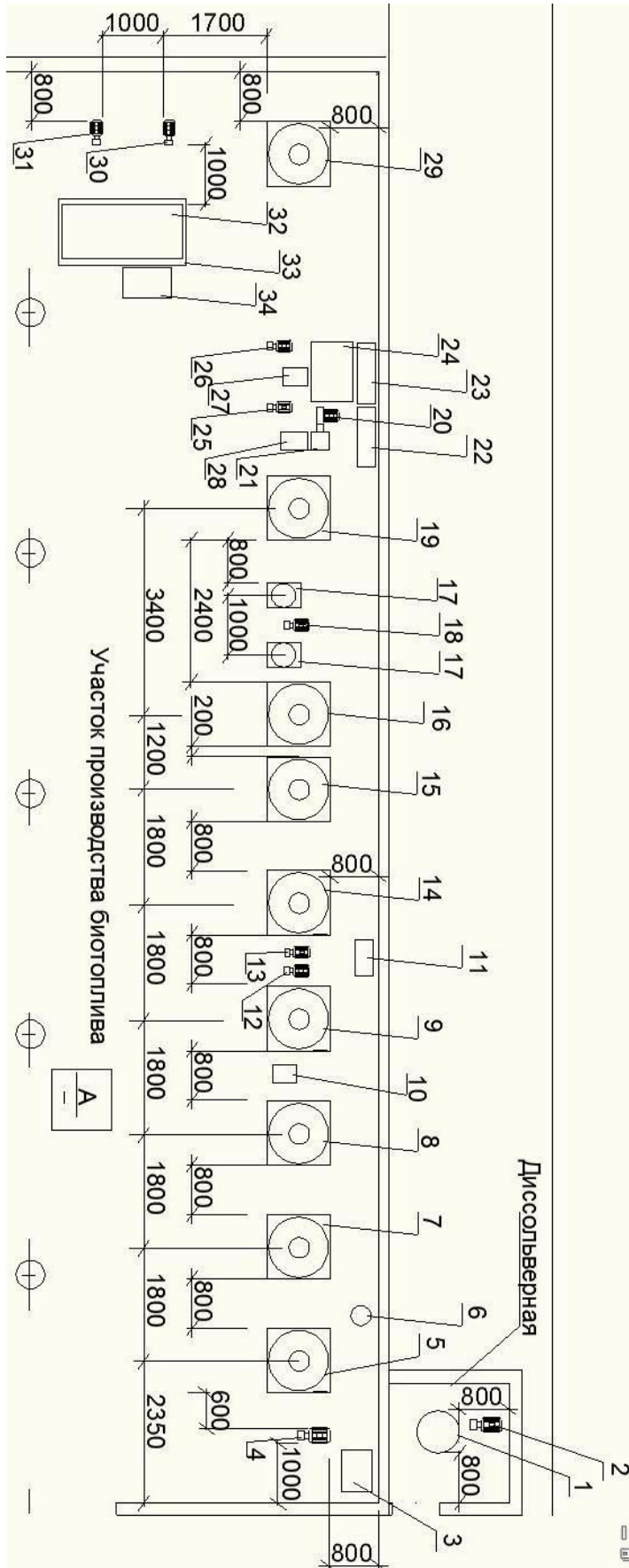
ონკანების განლაგება საწყობის ტუმბოების ოთახში.



დანართი 3. ნახატი 4
ჰიდროჩამკეტი მეთანოლის ავზზე.



საამქროში
განლაგება



დანართი 3. ნახატი 5
ალჭურვილობის
და მათ შორის
მანძილების
განსაზღვრა.

დანართ 3. ნახატი 5 - BDD-1000 მოწყობილობის სპეციფიკაცია

აღჭურვილობის სპეციფიკაცია	
1	დისოლვერი, V=200 ლ. ძრავა 4BP80B6, სიმძლავრე 1.1 კვტ, 1000 ბრუნი/წთ, 380 B. აფეთქებაუსაფრთხო შესრულების.
2	ქიმიური ტუმბო HTM10PP მაგნიტური ქუროთი, ძრავა 4BP63B2. სიმძლავრე 0.55 კვტ. 380 B. აფეთქებაუსაფრთხო შესრულების.
3	პლასტიკის ავზი /პოლიეთილენი) მეტოქსიდისთვის. V= 200 ლ.
4,35,36,38	კბილანა ტუმბო HIII-100. ძრავა 4BP1001.4.1500 ბრუნი/წთ., სიმძლავრე 4 კვტ. 380 B, აფეთქებაუსაფრთხო შესრულების.
5	რეაქტორი. ავზი პოლიეთილენის V=1500 ლ. დიამეტრი 1000 მმ. სიმაღლე 2200მმ.
6	გამდინარი გასათბობი. სიმძლავრე 18 კვტ.
7.8.9	სალექარი. ავზი პოლიეთილენის V=1500 ლ. დიამეტრი 1000 მმ. სიმაღლე 2200მმ.
10	პლასტიკის ავზი /პოლიეთილენი) გლიცერინისთვის. V= 100 ლ.
11	პლასტიკის ავზი /პოლიეთილენი) კონდენსატისთვის V= 100 ლ.
12,18,26,30	კბილანა ტუმბო HIII-50. ძრავა 4BP901_4.1500 ბრუნი/წთ., სიმძლავრე 2.2 კვტ. 380 B, აფეთქებაუსაფრთხო შესრულების.
13,25,31	კბილანა ტუმბო HIII-10. ძრავა 4BP80B6 1500 ბრუნი/წთ. სიმძლავრე 1.1 კვტ 380 B, აფეთქებაუსაფრთხო შესრულების.
14,15	სალექარებიდან საგროვებელი ავზი ნედლი ბიოდიზელისთვის. ავზი პოლიეთილენის. V=1500 ლ. დიამეტრი 1000 მმ. სიმაღლე 2200 მმ.
16	დესორბერამდე მოთავსებული საგროვებელი ავზი ნედლი ბიოდიზელისთვის. ავზი პოლიეთილენის. V=1500ლ. დიამეტრი1000 მმ. სიმაღლე 2200მმ.
17	ქიმიური ფილტრი /2 ცალი)
19	დესორბერიდან ნედლი ბიოდიზელის საგროვებელი ავზი. ავზი პოლიეთილენის. V=1500 ლ. დიამეტრი 1000 მმ. სიმაღლე 2200 მმ.
20	მაღალი წნევის ვენტილატორი BBД-10 /BP170-18 №10). სიმძლავრე 3 კვტ. 3000 ბრუნი/წთ., აფეთქებაუსაფრთხო შესრულების.
21	ჰაერგამხურებელი. სიმძლავრე15 კვტ.
22	საფრქვევი კამერა
23	მეთანოლის ორთქლების მაცივარი-კონდენსატორი
24	ავზი პოლიეთილენის გასაგრილებელი წყლისთვის V=750ლ.
27	ავზი პოლიეთილენის მეთანოლის კონდენსატისთვის V=100ლ.
28	დესორბერის მართვის პულტი.
29	სალექარი ავზი ნედლი ბიოდიზელისთვის ქიმიური ფილტრიდან. ავზი პოლიეთილენის, V=1500 ლ, დიამეტრი 1000 მმ., სიმაღლე2200 მმ.
32	საბოლოო ფილტრი წვრილი გასუფთავების, ბელტინგის.
33	საბოლოო ფილტრის ავზი ჩანადინარის და შლამის საგროვებლად. V=350 ლ.

34	საბოლოო ფილტრის ავზი მზა საწვავის საგროვეზად. V=750 ლ.
37	გრიგალური ტუმბო ცენტრიდანული, სპირტის გადმოსატუმბად. ძრავა 4BP901.4.1500 ბრუნი/წთ., სიმძლავრე 2.2 კვტ. 380 B., აფეთქებაუსაფრთხო შესრულების.