

<p align="center">"შეთანხმებულია"</p> <p>გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი</p> <p align="center">_____</p> <p align="center">“ ___ ” _____ “ 2019 წ.</p>	<p align="center">„გამტკიცებ“</p> <p>შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „პკლ ეკო სოლუმენს“-ის დირექტორი</p> <p align="center">_____ /ლ. ფურცხვანიძე/</p> <p align="center">“ ___ ” _____ “ 2019 წ.</p>
--	---

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „პკლ ეკო სოლუმენს“ რეზინტექნიკური ნაწარმისა და პლასტმასის ნარჩენების აღდგენის (გადამამუშავებელი) საწარმო
(ქ. თბილისში, დიდი ლილო, ს/კ 81.08.09.517)

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვებ გაფრქვევის ნორმების პროექტი

შემსრულებელი:
შპს „წარმოების ეკოლოგია“
მობ: 593 31-37-80

დირექტორი



გ. დარციელია

ანოტაცია

წინამდებარე ნაშრომი წარმოადგენს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტს, რომელშიც დეტალურადაა განხილული საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები.

ნაშრომი შესრულებულია “გარემოს დაცვის შესახებ” და “ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ” საქართველოს კანონების და მათგან გამომდინარე მიღებული კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების საფუძველზე, საწარმოს განვითარების პერსპექტივის, ადგილის ფიზიკურ-გეოგრაფიული და კლიმატური პირობების, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრთა და გაბნევის ანგარიშის გათვალისწინებით, დაბინძურების თითოეული წყაროსა და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის დადგენილია ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი წარმოადგენს მეცნიერულ-ტექნიკურ დოკუმენტს, რომლითაც დგინდება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების განსაზღვრული რაოდენობა იმ პირობით, რომ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს შესაბამისი მავნე ნივთიერებებისთვის დადგენილ კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები დგინდება 5 წლის ვადით დაბინძურების სტაციონარული წყაროების მაქსიმალური შესაძლო სიმძლავრით დატვირთვის პირობებისთვის.

სარჩევი

	გვერდი
ანოტაცია.	1
ძირითად ტერმინთა განმარტებანი	3
1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ	4
2. საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატური დახასიათება	5
2.1. კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები	5
2.2. გარემოს დაბინძურების მდგომარეობა	9
3. ტექნოლოგიურ პროცესთა მოკლე აღწერა	13
3.1. ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი	13
3.2. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე.	21
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები	22
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.	23
6. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება	31
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი	35
7.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამა და გაანგარიშების ამონაბეჭდის მოკლე დახასიათება	35
7.2. ელექტროგამომთვლელ მანქანაზე გაბნევის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი	36
8. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები	37
9. ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის	38
10. გამოყენებული ლიტერატურა	39
დანართი:	40
- საწარმოს გენ-გეგმის სქემა	41
- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა	42
- მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები	43

ძირითად ტერმინთა განმარტებანი

ა) "ატმოსფერული ჰაერი" – ატმოსფერული გარსის ჰაერი, შენობა-ნაგებობებში არსებული ჰაერის გარდა;

ბ) "მავენე ნივთიერება" – ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული ნებისმიერი ნივთიერება, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;

გ) "ატმოსფერული ჰაერის მავენე ნივთიერებებით დაბინძურება" – ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში ნებისმიერი ნივთიერების გაფრქვევა, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;

დ) "მავენე ნივთიერებათა გამოყოფის წყარო" – ობიექტი, რომლიდანაც ხდება მავენე ნივთიერებათა გამოყოფა (ტექნოლოგიური დანადგარი, აპარატი და სხვა);

ე) "მავენე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყარო" – ობიექტი, რომლიდანაც ხდება ატმოსფერულ ჰაერში მავენე ნივთიერებათა გაფრქვევა (საკვამლე მილი, სავენტილაციო შახტა და სხვა);

ვ) "დაბინძურების წყარო" – მავენე ნივთიერებათა გამოყოფის ან (და) გაფრქვევის წყარო;

ზ) "მავენე ნივთიერებათა ორგანიზებული გაფრქვევა" – მავენე ნივთიერებათა გაფრქვევა სპეციალურად გაკეთებული მოწყობილობებიდან (საკვამლე მილი, სავენტილაციო შახტა და სხვა);

თ) "მავენე ნივთიერებათა არაორგანიზებული გაფრქვევა" – მავენე ნივთიერებათა გაფრქვევა არამიმართული ნაკადის სახით (დანადგარების ჰერმეტიულობის დარღვევის, ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის ადგილებში გამწოვი დანადგარების არადაამაკმაყოფილებელი მუშაობის და საერთოდ მათი არარსებობის დროს და ა.შ.).

ი) ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია – ატმოსფერულ ჰაერში მავენე ნივთიერების მაქსიმალური კონცენტრაცია დროის გარკვეული გასაშუალებული პერიოდისათვის, რომელიც პერიოდული ზემოქმედებისას ან ადამიანის მთელი ცხოვრების მანძილზე არ ახდენს მასზე და საერთოდ გარემოზე მავენე ზემოქმედებას.

კ) საშუალო დღე-ღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია – ატმოსფერულ ჰაერში მავენე ნივთიერების კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია დღე-ღამის განმავლობაში აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების გასაშუალოებით.

ლ) მაქსიმალური ერთჯერადი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია – ატმოსფერულ ჰაერში მავენე ნივთიერების მაქსიმალური კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია 20-30 წუთიან დროის ინტერვალში ერთჯერადად აღებულ სინჯების კონცენტრაციის მნიშვნელობების მიხედვით.

მ) "ატმოსფერულ ჰაერში მავენე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმა" – ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროდან მავენე ნივთიერებების გაფრქვევის დადგენილი რაოდენობა, გაანგარიშებული იმ პირობით, რომ დაბინძურების ამ წყაროსა და სხვა წყაროების ერთობლიობიდან გაფრქვეულ მავენე ნივთიერებათა კონცენტრაცია ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ ნორმას;

1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

ზოგადი ცნობები შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “პკლ ეკო სოლუშენს” რეზინტექნიკური ნაწარმის და პლასტმასის ნარჩენების აღდგენის (გადამამუშავებელი) საწარმოს შესახებ მოცემულია ცხრილ 1.1-ში.

ცხრილი 1.1.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

№	მონაცემთა დასახელება	დოკუმენტის შედგენის მომენტისათვის
1.	ობიექტის დასახელება	შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “პკლ ეკო სოლუშენს”
2.	ობიექტის მისამართი: ფაქტიური: იურიდიული:	ქ. თბილისში, დიდი ლილოში, მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი 81.08.09.517 საქართველო, თბილისი, სამგორის რაიონი, დიდი ლილო
3.	საიდენტიფიკაციო კოდი	406233623
4.	GPS კოორდინატები	X=500850.00 ; Y=4618225.00
5.	ობიექტის ხელმძღვანელი: გვარი, სახელი ტელეფონები: ელ. ფოსტა:	ლაშა ფურცხვანიძე ტელ: 595355076; 577 50-12-48 pkleco@gmail.com ; lashagiorgi@gmail.com
6.	მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე:	უახლოესი დასახლებული პუნქტი 450 მ.
7.	ეკონომიკური საქმიანობა:	რეზინტექნიკური ნაწარმისა და პლასტმასის ნარჩენების აღდგენა-გადამამუშავება
8.	გამომწვებული პროდუქციის სახეობა	თხევადი საწვავი, გაზი, ტექნიკური ნახშირი (კოქსი), ლითონის ჯართი
9.	საპროექტო წარმადობა:	1400 ტ/წელ თხევადი საწვავი, 800000 მ ³ /წელ გაზი, 1000 ტ/წელ ტექნიკური ნახშირბადი (კოქსი) და 600 ტ/წელ ჯართი
10.	მოხმარებული ნედლეულის სახეობები და რაოდენობები:	4000 ტ/წელ რეზინტექნიკური ნაწარმისა და პლასტმასის ნარჩენები; თიხა 140 ტ/წელ.
11.	მოხმარებული საწვავის სახეობები და რაოდენობები:	240000 მ ³ /წელ გაზი.
12.	სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში	7200 საათი
13.	სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	24 საათი

2. საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატური დახასიათება

2.1. კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები

საქართველო გამოირჩევა თავის მეტეოკლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობების მრავალფეროვნებით. ამ მრავალფეროვნების დასახასიათებლად და სათანადო სამეცნიერო თუ პრაქტიკული საწარმო-საზოგადოებრივი საქმიანობის უზრუნველსაყოფად, ქვეყანაში ფუნქციონირებს რეგულარული ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვებების სახელმწიფო ქსელი. მრავალწლიანი (ზოგიერთი სადგურისათვის - საუკუნოვანი) დაკვირვებების მონაცემების დამუშავების ბაზაზე დადგენილია საქართველოს, როგორც მთლიანი ქვეყნის, ასევე მისი რეგიონების, ცალკეული დასახლებული რაიონების და მსხვილი ქალაქების კლიმატური მახასიათებლები. აღსანიშნავია, რომ მის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილებს გააჩნიათ კლიმატის ფორმირების გამოკვეთილად განსხვავებული ფიზიკურ-გეოგრაფიული და ატმოსფერული ცირკულაციის თავისებურებები. ამ რეგიონებში მიმდინარე ლოკალურ ანთროპოგენურ პროცესებს შეუძლიათ გავლენა იქონიონ მხოლოდ შეზღუდული მასშტაბით. აქედან გამომდინარე, საწარმოო ობიექტის საქმიანობასთან დაკავშირებით ზოგადად განიხილება - აღმოსავლეთ საქართველოს, ქვემო ქართლის ვაკის, სამგორის ველის, აგრეთვე იორის ზეგანის ნაწილის - სამგორის რაიონის დახასიათება.

სამგორის ველი მდებარეობს იორის ზეგანის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, მისი სიმაღლე ზღვის დონიდან 300-700 მეტრს შეადგენს.

განხილულ ტერიტორიაზე განლაგებულია ისეთი მსხვილი ინდუსტიული ცენტრები, როგორცაა ქალაქები თბილისი, რუსთავი და გარდაბანი. ეს ინდუსტიული ცენტრები ერთმანეთის ჩრდილო-დასავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან მოსაზღვრე ქალაქებს წარმოადგენენ და შესაბამისი მიმართულებებით ატმოსფერული მასების გადაადგილების შემთხვევებში, რაც გაბატონებულ მოვლენას განეკუთვნება, მათი ურთიერთგავლენა მეტად მნიშვნელოვანია.

კლიმატი ამ მიკრორეგიონში არის ზომიერად მშრალი, ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით, მთლიანად კი რაიონის კლიმატი მშრალი სუბტროპიკული ტიპისაა. რაიონის მიკროკლიმატის ტემპერატურული რეჟიმი საკმაოდ კონტრასტულია. აქ თოვლის საფარი არამდგრადია. დამახასიათებელია ჰაერის დაბინძურების საშუალო მეტეოროლოგიური პოტენციალი.

საწარმო განთავსებულია თბილისში და მისი განთავსების მიკრორეგიონის კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება იგივეა, რაც მთლიანად რაიონისათვის. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში და დიაგრამებზე წარმოდგენილია ატმოსფერულ ჰაერში ნივთიერებათა გაბნევის განმსაზღვრელი კლიმატის მახასიათებელი ტემპერატურული და ქართა მიმართულებებისა და მათი განმეორადობების აღმწერი პარამეტრების მნიშვნელობები ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გასაანგარიშებლად,

ასევე საჭირო, სხვა პარამეტრთა მნიშვნელობებთან ერთად.

ტემპერატურული რეჟიმი

თბილისსა და მის მიდამოებში ყველაზე ცივი თვეა იანვარი, რომლის საშუალო ტემპერატურა განაშენიანებულ ტერიტორიაზე 0.3°C-დან 0.9°C -მდეა, შემოგარენში კი, ტერიტორიის სიმაღლის გამო ამ თვის ტემპერატურა მნიშვნელოვნად ეცემა და უარყოფითი ხდება. ზაფხულში ქალაქის უმეტეს ტერიტორიაზე ტემპერატურა 24°C -ს აღემატება. თბილისის განაშენიანებულ ტერიტორიაზე ყველაზე ცხელი თვე ივლისი, შემოგარენში უფრო ცხელი თვეა აგვისტო. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა თბილისსა და მის მიდამოებში 12.3° C -მდეა. თბილისის განაშენიანებულ ტერიტორიაზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა მაღალია (დიდომი - 12.1°C, თბილისი ობსერვატორია - 12.3°C), ხოლო შემოგარენში, რელიეფის მთავორიანობის გამო თანდათან კლებულობს და კოჯორში ის 7.4° C -ის ფარგლებშია.

ქვემოთ ცხრილებში მოცემულია კლიმატური მახასიათებლების 2014 წლის 15 იანვარს საქართველოს მთავრობის #71 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტების დამტკიცების შესახებ“-ის თანახმად.

ცხრილი 2.1.1

ატმოსფერული ჰაერის მრავალწლიურ ტემპერატურათა მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული თბილისის აეროპორტის ჰიდრომეტეოროლოგიურ სადგურზე (°C)

სადგური	გარე ჰაერის ტემპერატურა, 0 C																		პერიოდი <80C საშუალო თვიური ტემპერატურით	საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე					
	თვის საშუალო												წლის საშუალო	აბსოლიტური მინიმუმი	აბსოლიტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი ხუთ-დღიური საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო			ყველაზე ცივი პერიოდის საშუ.	ხანგრძლივობა დღეების	საშუალო ტემპერატურა	ყველაზე ცივი დღისათვის	ყველაზე ცხელი დღისათვის
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
თბილისი აეროპორტი	0.4	1.9	5.7	11.2	16.6	20.5	24.0	24.1	19.4	13.7	7.3	2.5	12.3	-23	40	30.5	-9	-12	0.3	139	3	3.4	28.7		

ცხრილი 2.1.2

ატმოსფერული ჰაერის მრავალწლიურ ფარდობითი ტენიანობის მნიშვნელობები მნიშვნელობები უზნის ტერიტორიაზე განლაგებული თბილისის აეროპორტის ჰიდრომეტეოროლოგიურ სადგურზე (°C)

სადგ-ური	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა													საშ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის საშ. დღელამური ამპლიტუდა	
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ყველაზე ცივი თვისთვის	ყველაზე ცხელი თვისთვის	ყველაზე ცივი თვისთვის	ყველაზე ცხელი თვისთვის
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	21	22	23	24
თბილისის აეროპორტი	73	70	68	65	65	61	58	56	63	70	75	75	67	61	44	19	26

ცხრილი 2.1.3.

ნალექების რაოდენობა, მმ

ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ
540	145

ცხრილი 2.1.4.

ქარის მახასიათებლები

ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ				
1	5	10	15	20
33	41	45	47	48

ცხრილი 2.1.5.

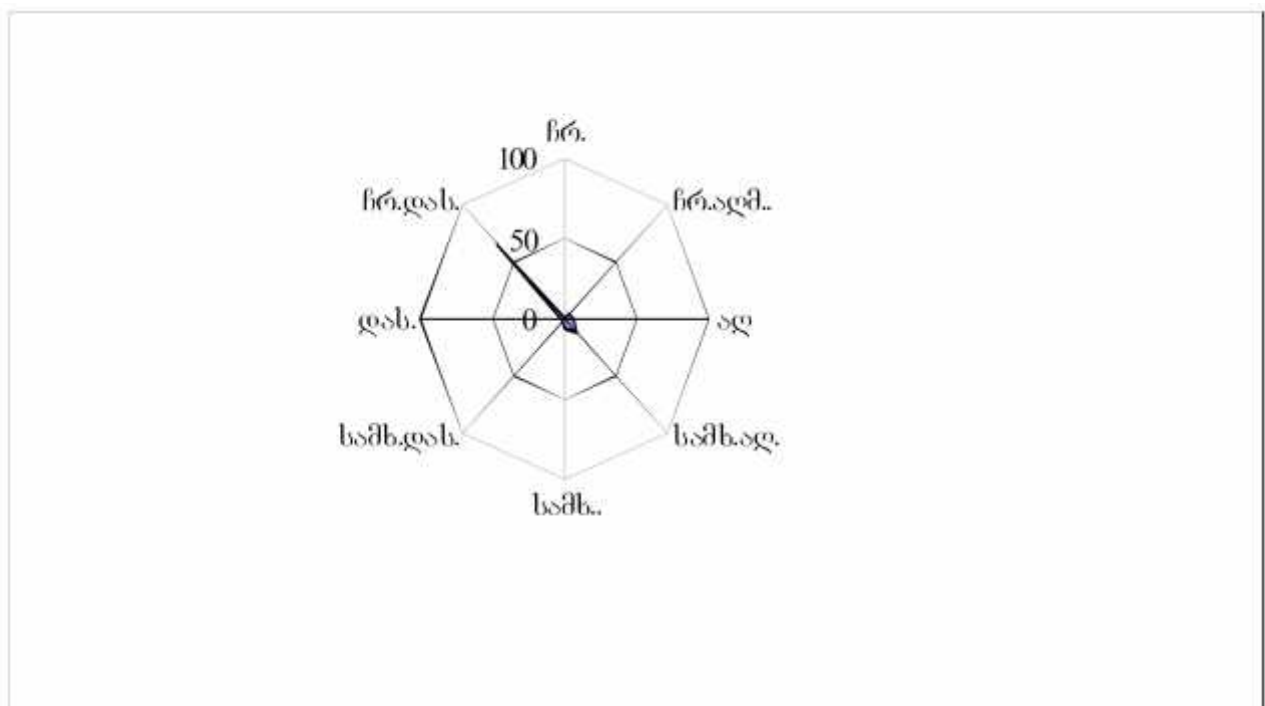
ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ			
იანვარი		ივლისი	
1.1.1.	10.0/2.2	1.1.2.	10.6/3.5

ქარის სხვადასხვა მიმართულებებისა და შტილის განმეორადობა მოცემულია ცხრილ 2.1.6-ში და ნახაზ 2.1.1-ზე.

ცხრილი 2.1.6.

ქარის მიმართულებებისა და შტილის განმეორადობა (%)

თვე	ჩ	ჩ-აღმ.	აღმ.	ს-აღმ.	ს	ს-დ	დ.	ჩდ	შტილი
I	1	3	3	5	2	1	5	80	45
II	1	4	5	7	4	2	3	74	37
III	1	3	5	16	6	2	3	64	36
IV	1	4	6	19	7	2	2	59	34
V	1	4	8	14	7	2	3	61	32
VI	1	5	7	13	6	2	3	63	26
VII	1	4	8	13	7	2	3	62	23
VIII	1	5	9	13	10	2	3	57	29
IX	1	5	8	15	7	2	2	60	36
X	1	5	6	10	7	1	3	67	42
XI	1	4	5	10	6	2	5	67	52
XII	2	3	2	5	3	1	5	79	49
წლიური	1	4	6	12	6	2	3	66	37



ნახ. 2.1.2. ქარის მიმართულებების განმეორადობა (პროცენტებში).

ქარის სიჩქარის საშუალო თვიური და წლიური მნიშვნელობების უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (მ/წმ)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისის აეროპორტი	5.4	6.8	6.4	6.4	5.9	6.3	7.2	5.8	5.6	5.1	4.1	4.4	5.8

ნალექები

ქალაქ თბილისში საშუალო წლიური ნალექების ჯამი 555 მმ-დან 608 მმ-დე მერყეობს. ნალექების მთავარი მაქსიმუმი მაისშია (78მმ-დან 149 მმ.დე). ყველაზე მშრალი თვე იანვარია, როცა ნალექების რაოდენობა 19-39 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს. რაც შეეხება ნალექების სეზონურ განაწილებას, ამ მხრივ დამახასიათებელია შედარებით უხვნალექიანობა წლის თბილ პერიოდში (აპრილი-ოქტომბერი, 279მმ) და მცირენალექიანობა წლის ცივ პერიოდში (ნოემბერი-მარტი, 103მმ).

ატმოსფერული ნალექების ჯამის საშუალო მნიშვნელობები

უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (მმ)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისის აეროპორტი	14	20	27	46	76	64	43	33	37	37	31	20	448

2.2. ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა

საქართველოს მსხვილ ინდუსტრიულ ცენტრებში, სხვადასხვა პერიოდებში ფუნქციონირებდა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარულ დაკვირვებათა ქსელის საგუმავოები (პოსტები) და მათზე წარმოებდა რიგი მავნე ნივთიერებების ატმოსფერული კონცენტრაციების ყოველდღიური სამჯერადი გაზომვა, ხოლო იმ დასახლებული პუნქტებისათვის, სადაც აღნიშნული მიმართულებით გაზომვები არ ტარდებოდა, დაბინძურების შესაბამისი მონაცემების დადგენა ხორციელდებოდა მოსახლეობის რაოდენობაზე დაყრდნობის საფუძველზე, ქვეყანაში მიღებული მეთოდური რეკომენდაციების შესაბამისად. უკანასკნელ წლებში მნიშვნელოვნად შეიზღუდა სრულყოფილი დაკვირვებების წარმოების შესაძლებლობა. ამასთან აღსანიშნავია ისიც, რომ ქვეყანაში საგრძნობლად დაეცა ადგილობრივი სამრეწველო პოტენციალი და შესაბამისად, ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების ჯამური მახასიათებლების მნიშვნელობებიც. აქედან გამომდინარე, გარკვეულწილად, მიზანშეწონილია ადრინდელი რეკომენდაციებით განსაზღვრული მონაცემებით სარგებლობა, გარემოს პოტენციური დაბინძურების მახასიათებლების დასადგენად –

დასახლებული პუნქტის ინფრასტრუქტურის არსებული მდგომარეობის განვითარების პერსპექტივით, იმაზე გაანგარიშებით, რომ რეალურად შესაძლებელია ადრინდელი პერიოდისათვის უკვე მიღწეული გარემოს დაბინძურების მაჩვენებლების მიღება – შეჩერებული ან უმოქმედო საწარმოო პოტენციალის სრული ამოქმედების შემთხვევისათვის.

ჰაერის დაბინძურებაზე გავლენის მქონე მეტეოპარამეტრებისა და სხვა ძირითადი მახასიათებლების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 2.2.1-ში.

აღსანიშნავია, რომ მავნე ნივთიერებების საშუალო კონცენტრაციების მნიშვნელობებთან ერთად, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების დონის დახასიათების მიზნით გამოიყენება კონკრეტული ადგილმდებარეობის ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებების ფონური კონცენტრაციები – დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციათა ის მაქსიმალური მნიშვნელობები, რომელზე გადამეტებათა დაკვირვებების რაოდენობა არის მრავალწლიანი(არანაკლებ 5 წლის პერიოდის) რეგულარული დაკვირვებების მთლიანი რაოდენობის 5%-ის ფარგლებში. ფონური კონცენტრაციების მნიშვნელობები განისაზღვრება ცალ-ცალკე შტილისათვის(ქარის სიჩქარის მნიშვნელობა დიაპაზონში 0-2მ/წმ, რომელიც ხასიათდება დაბინძურების ერთ-ერთი ყველაზე არასასურველი ეფექტით) და ქარის სხვადასხვა გაბატონებული მიმართულებებისათვის. სამწუხაროდ, ყველა დასახლებულ ტერიტორიებზე არ ხერხდება სრულფასოვანი რეგულარული დაკვირვებების ორგანიზაცია და შესაბამისად, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების დონის ფაქტობრივი მნიშვნელობების განსაზღვრა. იმის გამო, რომ როგორც წესი, შედარებით პატარა ქალაქებში და მცირემოსახლეობიან დასახლებულ პუნქტებში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვებები პრაქტიკულად არ ტარდება. ასეთი ტერიტორიებისათვის, მავნე ნივთიერებებით ადგილმდებარეობის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების მახასიათებლების დადგენა ხდება ქვეყანაში მიღებული წესით, რომელიც ეფუძნება დასახლებულ ტერიტორიაზე მოსახლეობის საერთო რაოდენობის მაჩვენებელს და ითვალისწინებს იმ ზოგად საწარმოო და საყოფაცხოვრებო მომსახურების ინფრასტრუქტურას, რომლის ფუნქციონირებაც მეტ-ნაკლებად დამახასიათებელია შესაბამისი დასახლებებისათვის (ცხრილი 2.2.2).

ცხრილი 2.2.1.

ატმოსფეროში დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაბნევის პირობების გამსაზღვრელი მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები

მახასიათებლების დასახელება	მახასიათებლის მნიშვნელობა
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
რელიეფის კოეფიციენტი	1.0
წლის ყველაზე ცხელი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	24.1
წლის ყველაზე ცივი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	0.4
საშუალო ქართა ვარდის მდგენელები, %	
ჩრდილოეთი	1
ჩრდილო-აღმოსავლეთი	4
აღმოსავლეთი	6
სამხრეთ-აღმოსავლეთი	12
სამხრეთი	6
სამხრეთ-დასავლეთი	2
დასავლეთი	3
ჩრდილო-დასავლეთი	66
შტელი	37
ქარის სიჩქარე (მრავალწლიურ დაკვირვებათა გასაშუალოებით), რომლის გადაჭარბების განმეორადობაა 5%, მ/წმ	20.2

ცალკე უნდა შევხვით ატმოსფერული ჰაერის მტვრით დაბინძურების საკითხს. დასახლებული ტერიტორიების მტვრით დაბინძურების პრობლემების განხილვა აქტუალობას იძენს იმის გამო, რომ ატმოსფერული ჰაერის ამ დამაბინძურებლის წარმოშობა არ არის განპირობებული მხოლოდ ანთროპოგენური ფაქტორებით. ამ ფაქტორებთან ერთად, მნიშვნელოვანია ბუნებრივი პროცესების შედეგად წარმოქმნილი და შემდგომ ატმოსფეროს ცირკულაციურ-დინამიკური პროცესებითა და მეტეოროლოგიური მოვლენებით მიღებული შედეგების ანალიზი და შეფასება.

ცხრილი 2.2.2

ფონური კონცენტრაციებისათვის დადგენილი მნიშვნელობები დასახლებული ტერიტორიებისათვის მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით

მოსახლეობის რიცხვი (ათასი მოსახლე)	მავნე ნივთიერება			
	მტვერი	გოგირდის დიოქსიდი	აზოტის დიოქსიდი	ნახშირჟანგი
1	2	3	4	5
ნაკლები 10-ზე	0	0	0	0
10-50	0.1	0.02	0.008	0.4
50-125	0.15	0.05	0.015	0.8
125-250	0,2	0.05	0.03	1.5

დაგეგმილი საწარმოო საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში, კონკრეტულ საწარმოო მაჩვენებლებზე დაყრდნობით, მოცემული ობიექტისათვის, გარემოში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის (ატმოსფეროში გამოფრქვევის) ზღვრულად დასაშვები ნორმატივების(შესაბამისად – ზდგ) პროექტების დამუშავება საშუალებას იძლევა დაბინძურების ყოველი კონკრეტული წყაროსათვის დადგინდეს მავნე ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობა და ინტენსიობა. დაგეგმილი საქმიანობის საწარმოო ციკლის შესაბამისად, საჭიროა შეფასებული იქნას საქმიანობის ობიექტისაგან მავნე ნივთიერებათა ატმოსფერულ ჰაერში გამოფრქვევა.

აქედან გამომდინარე, მავნე ნივთიერებათა ატმოსფერულ ჰაერში ზღვრულად დასაშვები გამოფრქვევების პროექტების დამუშავება საშუალებას იძლევა განხორციელდეს დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შედეგად ბუნებრივი გარემოს ხარისხობრივი ნორმების დაცვის შეფასება.

რადგან საწარმოს განთავსება იგეგმება ქ. თბილისში, ლილოში, ამიტომ დაბინძურების ფონურ მაჩვენებლად აღებული იქნა ცხრილი 2.2.2-ის გრაფა 125-250 ათასი მოსახლეობის რიცხოვნობის მონაცემები.

3. ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება

3.1 ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „პკლ ეკო სოლუმენს“ ქ. თბილისში, დიდი ლილოში, მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი 81.08.09.517, „აწარმოე საქართველოში“-ს სამთავრობო პროგრამის ფარგლებში გეგმავს რეზინტექნიკური ნაწარმისა და პლასტმასის ნარჩენების აღდგენის (გადამამუშავებელი) საწარმოს მშენებლობას (ტერიტორიის GPS კოორდინატები: X=500850.00 ; Y=4618225.00):

დღეისათვის მთელს მსოფლიოში მწვავედ დგას ძველი საბურავების რეზინა-ტექნიკური ნარჩენების უტილიზაციის პრობლემა, განსაკუთრებით კი გაცვეთილი საბურავების. როგორც კვლევებმა აჩვენეს მსოფლიოში ამორტიზირებულ საბურავთა მარაგი 25 მლნ. ტონას შეადგენს ყოველწლიური 7 მლნ. ტონის დანამატით. ევროპის ასოციაციის „ეტრას“ მონაცემებით, აქედან 2.5 მლნ. ტონა ამორტიზებული საბურავი მოდის მხოლოდ ევროპაზე. მოცემული რაოდენობიდან, მსოფლიოში მხოლოდ 23% საბურავებისა გადამამუშავდება (გზების საფარისა თუ სპორტული მოედნების დაგებისათვის დაქუცმაცება, წვა, გადამამუშავება პიროლიზის მეთოდით) დანარჩენი 77% კი დიდ პრობლემას წარმოადგენს ეკოლოგიისათვის, რადგანაც ამორტიზებული საბურავები მრავალი მიზეზის გამო, გარემოს დაბინძურების მრავალწლიან პერსპექტივას ქმნიან:

არ ექვემდებარებიან ბიოლოგიურ ხრწნას (საბურავის მიწაში ხრწნის პროცესი 100 წელზე მეტ დროს მოიცავს);

ამორტიზებული საბურავები და სხვა სახის პლასტმასის ნარჩენები ასევე წარმოადგენენ ხანძრის საშიშროებას, რომლის შემთხვევაშიც ძალიან მაღალია ტოქსიკური ნივთიერებების გამოყოფა (პირენი, ფენანტრენი, ანტრაცენი (კანცეროგენი), ფლუორანტენი, ასევე დასაშვებია ნაფტალინის გამოყოფა (კანცეროგენი), მეტილნაფტალინი, ბიფენილი, აცენაფტილენი (კანცეროგენი), ფლუორენი (კანცეროგენი), აცენაფტენი (კანცეროგენი), ბენზანტრაცენი, ხრიზენი (კანცეროგენი), ბენზაპირენი (განსაკუთრებით საშიში კანცეროგენი), დიბენზანტრაცენი (განსაკუთრებით საშიში კანცეროგენი)). საბურავისგან გამოწვეული წვა საკმაოდ ხანგრძლივია, აბინძურებს ატმოსფერულ ჰაერს და გრუნტის წყლებს;

ყოველივე ზემოთ ჩამოთვლილთან ერთად ამორტიზებულ საბურავებს დადებითი თვისებებიც გააჩნიათ მათი სწორად გამოყენების შემთხვევაში, რადგანაც ისინი შეიცავენ ფასეულ ნედლეულს: კაუჩუკი, მეტალი.

თუმცაღა რეზინი, მაღალმოლეკულარულ მატერიალს მიეკუთვნება და შეუძლებელია მისი წარმოებაში გამოყენების მიზნით გადამამუშავება.

როგორც ზემოთ ვახსენეთ, დღეისათვის მხოლოდ რამოდენიმე ტექნოლოგია არსებობს რეზინის და ავტომობილის საბურავების გადასამამუშავებლად თუ უტილიზაციისათვის: ენერჯის მიღების მიზნით დაწვა; დაქუცმაცება; რეზინის

ნარჩენებისაგან და გაცვეთილი საბურავებუსგან წარმოებული მატერიალი და რეზინის პიროლიზი, რომელიც დღეისათვის ყველაზე პერსპექტიულ მიმართულებად ითვლება, რადგანაც იგი საშუალებას იძლევა მივიღოთ საყოფაცხოვრებოდ საჭირო პროდუქცია.

როგორც უკვე აღინიშნა საპროექტო მიწის ნაკვეთი მდებარეობს ქ. თბილისში, დიდი ლილოში, მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი 81.08.09.517. წლების წინ აღნიშნულ მიწის ნაკვეთზე განთავსებული იყო მეფრინველეობის ფერმა. ნაკვეთის რელიეფი ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ პრაქტიკულად ჰორიზონტალურია, ხოლო დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ ხასიათდება დაახლოებით 10 მეტრიანი დონის სხვაობით. ნაკვეთს აღმოსავლეთი მხრიდან მთელს სიგრძეზე ესაზღვრება მდინარე ლოჭინის ხევის ფერდობი, ხოლო თვით მდინარე ლოჭინი დაშორებულია 100 მეტრით, დასავლეთის მხრიდან ნაკვეთს ესაზღვრება საავტომობილო გზა, ჩრდილოეთის მხრიდან განთავსებულია კერძო სამრეწველო ნაკვეთები, ხოლო სამხრეთის მხრიდან ცარიელი სამრეწველო ზონის ნაკვეთები.

უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაშორებული იქნება 450 მეტრი მანძილით.

საპროექტო წინადადებით აღნიშნულ ნაკვეთზე იგეგმება რეზინტექნიკური ნაწარმისა და პლასტმასის ნარჩენების აღდგენის (გადამამუშავებელი) საწარმოს მშენებლობა, თავისი დამხმარე ერთსართულიანი ნაგებობებით, ასევე საოფისე შენობის მშენებლობა. ტერიტორიაზე დამონტაჟდება გადამამუშავებელი ხაზი და დამხმარე მოწყობილობები. ტერიტორია შემოიღობება ღია ტიპის ბადისებრი ღობით.

ზემოთ აღნიშნული მიწის ნაკვეთი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი ინფრასტრუქტურით.

ნაკვეთზე არსებული ხე-ნარგავები სრულიად ნარჩუნდება. აღნიშნულ ნარგავებთან დაკავშირებით დენდროლოგიური კვლევა წარმოდგენილი იქნება პროექტის შეტანხმების სტადიაზე. გარდა ამისა მომავალში იგეგმება ღობის მთელ პერიმეტრზე ცოცხალი მარადმწვანე ღობის მოწყობა და დამატებით სხვადასხვა სახის ხე-მცენარეების დარგვა.

საწარმოში იგეგმება რეზინა ტექნიკური ელემენტების (საბურავები, რეზინისა და პლასტმასის ნაწარმი) პიროლიზის მეთოდით უტილიზაცია.

დანადგარი შედგება პიროლიზის რეაქტორებისაგან, სტაციონალური პიროლიზის რეტორდებისგან, კონდესატორებისგან, სადაც ხდება გაზისა და სითხის ერთმანეთისგან გამოყოფა(გაცალკავება) და პროდუქციის სათავსოებისგან.

პიროლიზის მეთოდით უტილიზაციის შედეგად მიიღება საღუმელო საწვავი, გაზი, ნახშირი, მეტალოკორდი და ცხელი წყალი.

1000 კგ გაცვეთილი საბურავის და ტექნიკური ნარჩენების გადამამუშავებიდან გამოიყოფა შემდეგი პროდუქცია:

თხევადი ფრაქცია (პიროლიზის სითხე) წვის ენერჯით 39 მჯ/კგ – 350 კგ;

საწვავი გაზი წვის ენერჯით 40 მჯ/მ³ – 200 მ³;

ტექნიკური ნახშირბადი (კოქსი) – 250 კგ;

ჯართი – 100–150 კგ (საბურავის კონსტრუქციიდან გამომდინარე).

საღუმელო საწვავი ისხმება შესანახ ავზებში, გაზი იფილტრება საწარმოს მიერ შემუშავებული ტექნოლოგიით. მიღებული გაზის დაახლოებით 30% მოხმარდება ქარხნის წარმოებას, რეაქტორების ღუმელს, ხოლო დანარჩენი შეინახება სპეციალურ საცავებში (გაზჰოლდერებში) საიდანაც მოხდება მისი რეალიზება.

საწარმოში რეინტექნიკური ნაწარმის და პლასტმასის ნარჩენების პიროლიზის პროცესში საღუმელე საწვავთან ერთად მიიღება აირი, რომელიც გაწმენდის შემდგომ გამოყენება რეაქტორებში ენერჯის წყაროდ მათი დაწვით. საწარმოში ტექნოლოგიების დახვეწის შედეგად გამოყოფილი აირის მხოლოდ ნაწილი იქნება გამოყენებული რეაქტორებში, ხოლო ნაწილის ჩატუმბვა მოხდება სპეციალურ მაღალი წნევის ბალონებში, რომელიც შემდგომ რეალიზებული იქნება.

რეაქტორებზე მიერთებული იქნება გამაგრილებელი სისტემა, სადაც მოხდება გამოსული გაზის გაგრილება, კონდინსირება და გაფილტრვა.

გამაგრილებელი სისტემიდან გამოსული გაზი საბოლოო ფრქვიების მიხედვით განთავსდება ავზებში საიდანაც წავა გასაფილტრად რის შემდეგაც კომპრესორით ჩაიტუმბება გაზჰოლდერებში (ბალონებში).

გამოსულმა გაზმა გაგრილების შემდეგ უნდა გაიაროს ჰიდროკლაპანი რომელშიც არის წყალი. ჰიდროკლაპანი შემდეგ გაზი გაივლის პირველ ფილტრს, რომელშიც ყრია სილილიკატგელი იმისათვის რომ გაზი გამოშრეს.

შემდეგ გაივლის მეორე ფილტრს სადაც ყრია რკინის კატალიზატორები და გაზს აცილებს გოგირდს.

მესამე ფილტრი სადაც გაზი გაივლის არის ცეოლიტი. აქ ხდება გაზისაგან სხვა ნივთიერებების მოცილება. შემდეგ გაზი კომპრესორის საშუალებით იტუმბება გაზჰოლდერში. ფილტრების გამოყენება ხდება მრავალჯერადად. გამოშრობით ხდება მისი თვისების დაბრუნება.

საწარმოო პროცესში მიღებული და გაფილტრული აირის სპეციალური მაღალი წნევის ბალონებში (იხ, სურათი 3.1) ჩასატვირთად საწარმოში დამონტაჟდება მაღალი წნევის (400 ატმოსფერო) კომპრესორი მოდელი BIII 400 (იხ. სურათი 3.2. რომლის სამუშაო წნევაა 350 ატმოსფერო. მაღალი წნევის ჩატუმბვის წნევა იქნება 250 ატმოსფერი.

საბოლოოდ მიღებული გაზის 320% დაბრუნდება საწარმოში სამუშაოდ დანარჩენი შეინახება სარეალიზაციოდ.

გაზჰოლდერში დაყენებულია წნევის დამგდები აპარატი, რომელსაც შეუძლია წნევა 250 ატმოსფეროდან შეამციროს 0.06 ატმოსფერომდე, საიდანაც უკვე შესაძლებელია აღნიშნული აირის მიწოდება რეაქტორების გამახურებლებში.



სურათი 3.1. მაღალი წნევის აირის ბალონები.



სურათი 3.2. მაღალი წნევის კომპრესორი.

რეაქტორებიდან ჩამოყრილი ნახშირი გადავა სპეციალურ საწარმოში სადაც მოხდება მისი განცალკევება მეტალისგან, დაიფქვება და დაბრიკეტდება.

საწარმოში საბურავების პიროლიზის შედეგად მიღებული ერთ-ერთი პროდუქტის ნახშირის (კოქსის) შემდგომი ბირკეტირებისათვის საწარმოში დაიგემა ლითონგამოცლილი ნახშირის დასაფქვავი დანადგარის შემოტანა, რომლის მაქსიმალური წარმადობა იქნება 1.0 ტ/სთ-ში (იხ. სურათი 3.3).



სურათი 3.3. ნახშირის დასაფქვავი დანადგარი.

აღნიშნულ დანადგარი წარმოადგენს ჩაქუჩებიან სამსხვრეველას რომელშიც ხორციელდება ჩაყრილი ნახშირის დაფქვა. აღნიშნული დანადგარი ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა სახის მასალების, როგორცაა ქვის, გრანიტის, კოქსის, ქვანახშირის, მანგანუმის მადნის, გადამდნარი ალუმინის, ოქსიდის, გადამდნარი კალციუმის კარბიდის, კირქვის, კვარციტის დასაფქვადად.

ქვანახშირის დაფქვისა გამოყოფილი აირმტვერნარევი გამწოვი სისტემის საშუალებით ხვდება მტვერდამწერ სისტემაში - ციკლონში, რომლის ეფექტურობა

ტოლია არანაკლებ 95 %-ის და შემდგომ გაიფრქვევა ატმოსფეროში.

აღნიშნული დანადგარის მაქსიმალური ხმაურის დონე არ აღემატება 75 დეცბ-ს, ხოლო მისი მნიშვნელობა იმის გათვალისწინებით, რომ ის განთავსებული იქნება დახურულ შენობაში, მნიშვნელოვნად შემცირებული იქნება, მით უმეტეს უახლოესი დასახლებული პუნქტთან (450 მეტრი) მისი სიდიდე პრაქტიკულად ნულის ტოლი იქნება.

დაფქვილი ნახშირის ბრიკეტირებისათვის საწარმოში დაიგეგმა ბრიკეტირების დანადგარის ЭБ-1000-ს შემოტანა (იხ. სურათი 3.4).



სურათი 3.4. ნახშირის ბრიკეტირების დანადგარი.

ნახშირის ბრიკეტირებისას დაფქვული ნახშირის ყოველ 1 კგ ნედლეულს ემატება 100 გრამი წყალი და 100 გრამი თიხა, რომელიც გამოიყენება დაბრიკეტებული ნახშირის შესაკრავად. დაბრიკეტებული ნახშირი შემდგომ დასაწყობდება და ხდება მისი ბუნებრივი გამოშრობა შემდგომ მომხმარებელზე მისაწოდებლად.

რკინა დაიპრესება და მოხდება მისი ჩაბარება ჯართის მიმღებ პუნქტებში.

ტერიტორიაზე იქნება განთავსებული ოთხი 20 ტონიანი რეაქტორი. რეაქტორები იმუშავენს მონაცვლეობით, ორი რეაქტორის მუშაობის პერიოდში დანარჩენი ორი დატვირთება. წელიწადში რეაქტორების მუშაობის რეჟიმი პიროლიზის პროცესზე მიმდინარეობს 3000 სათის განმავლობაში, ხოლო დანარჩენი დრო ხმარდება გაცივება, ჩამოყრისა და ჩატვირთვის ოპერაციებს.

რეაქტორებში საბურავების ჩატვირთვა ხორციელდება წინასწარი დამუშავების გარეშე, ანუ არ ხორციელდება შემოტანილი საბურავების დაჭრა რაიმე ზომიდან., ისინი იმავე ფორმით ჩაიტვირთება, როგორც შემოტანილი იყო (დიდი ზომის საბურავებში ჩაიდგმება პატარა ზომის საბურავები).

რეაქტორები არის ვერტიკალური ზედა ჩასატვირთი ხუფით. რეაქტორის ქვეშ მოთავსებული იქნება დასაცლელი ბუნკერი, სადაც დაიცლება გადამუშავებული მასა და წავა ნახშირის საწარმოში. იქ განცალკევდება რკინისგან და დაბრეკეტდება.

რეაქტორებზე მიერთებული იქნება გამაგრლებელი სისტემა, სადაც მოხდება

გამოსული გაზის გაგრილება, კონდინსირება და გაფილტრვა.

გამაგრილებელი სისტემიდან გამოსული გაზი საბოლოო ფრქვიების მიხედვით განთავსდება ავზებში საიდანაც წავა გასაფილტრად რის შემდეგაც კომპრესორით ჩაიტუმბება გაზჰოლდერებში.

გამოსულმა გაზმა გაგრილების შემდეგ უნდა გაიაროს ჰიდროკლაპანი რომელშიც არის წყალი. ჰიდროკლაპანი შემდეგ გაზი გაივლის პირველ ფილტრს, რომელშიც ყრია სილილიკატგელი იმისათვის რომ გაზი გამოშრეს.

შემდეგ გაივლის მეორე ფილტრს სადაც ყრია რკინის კატალიზატორები და გაზს აცილებს გოგირდს.

მესამე ფილტრი სადაც გაზი გაივლის არის ცეოლიტის. აქ ხდება გაზისაგან სხვა ნივთიერებების მოცილება. შემდეგ გაზი კომპრესორის სამუშაოებით იტუმბება გაზჰოლდერში. ფილტრების გამოყენება ხდება მრავალჯერადად. გამომშობით ხდება მისი თვისების დაბრუნება.

საბოლოოდ მიღებული გაზის 30% დაბრუნდება საწარმოში სამუშაოდ დანარჩენი შეინახება სარეალიზაციოდ.

საწვავი ფრაქცია გადაიქაჩება ცისტერნებში, რომლებიც მოთავსებულია წვიმის წყლისაგან დაცულ ზემოდან დახურულ სათესოში. სათავსოს მოწყობილი აქვს სპეციალური საფუძველი (ბეტონით მოპირკეთებული და გვერდებიდან შემორაგული) რომელიც, საწვავის ავარიული დაღვრის შემთხვევაში აცილებული იქნება მისი გარე გარემოში მოხვედრა და გარემოს დაბინძურება.

ტექნილოგიური ციკლი გრძელდება 30 საათი. რეაქტორებში იქმნება 1200-1300 გრადუსამდე ტემპერატურა. გასაგრილებლად რეაქტორიდან გამოსული გაზი, რომლის ტემპერატურა ადის 700 გრადუსამდე, გრილდება მაცივრებში სადაც ცირკულირებს ცივი წყალი. წყალი განთავსებულია ცისტერნაში და ის ბრუნვით სისტემაში იქნება, სადაც პერიოდულად, წყლის აორთქლების მიხედვით ჩაემატება წყალი.

საპროექტო წარმადობა საწარმოსი შეადგენს 4000 ტ/წელ რეზინტექნიკური ნაწარმისა და პლასტმასის ნარჩენების გადამუშავება, საიოდანაც მიიღება 1400 ტ/წელ თხევადი საწვავი, 800000 მ³/წელ გაზი, 1000 ტ/წელ ტექნიკური ნახშირბადი (კოქსი) და 600 ტ/წელ ჯართი, წელიწადში 3000 საათიანი რეჟიმით,

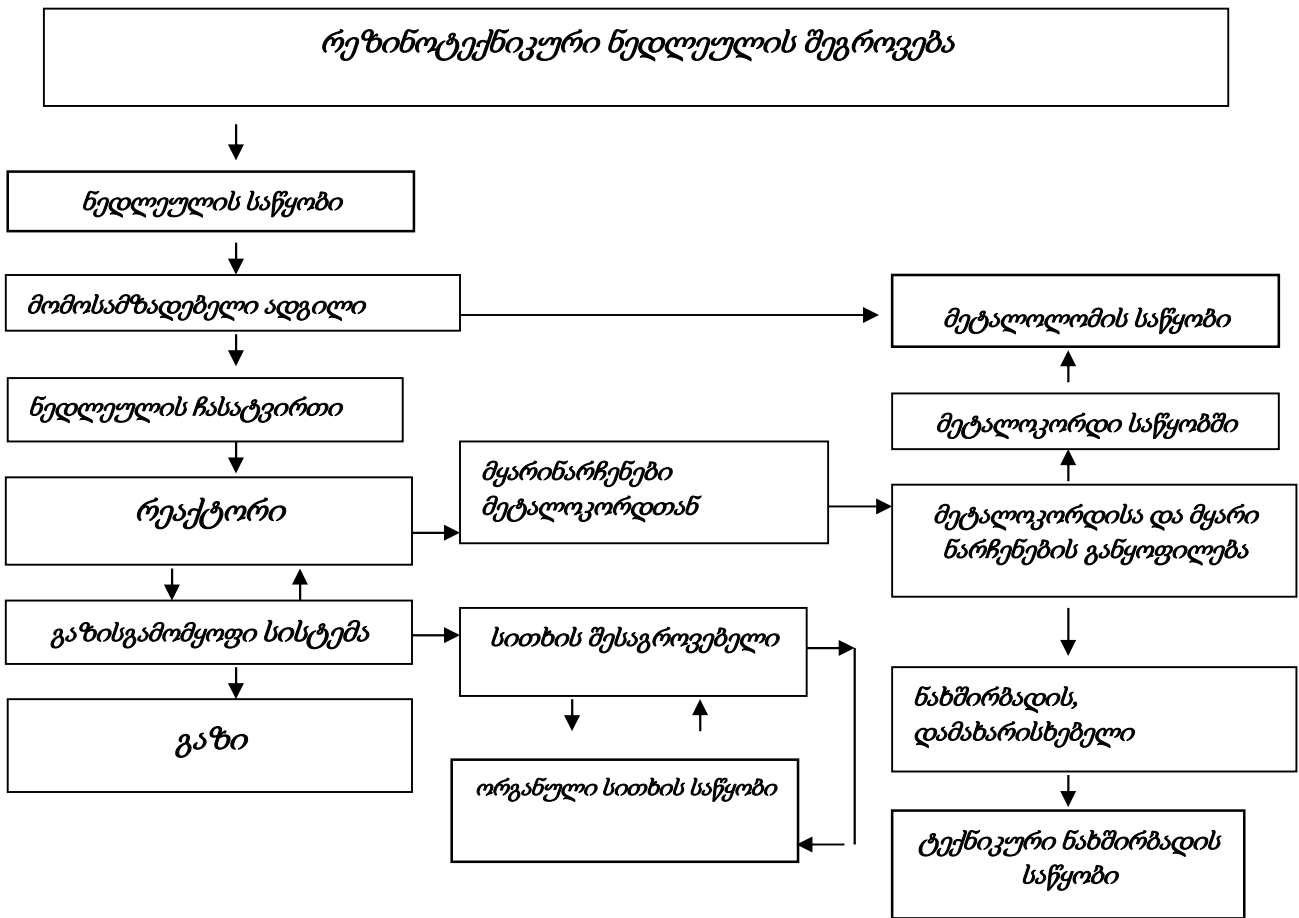
დაგეგმილი საქმიანობის ტერიტორიის განლაგების გენ-გეგმა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით მოცემულია დანართში.

პროდუქციის მომწოდებლები

გამომდინარე იქედან, რომ საქართველოში არ არსებობს ამორტიზებული საბურავების უტილიზაციის პოლიტიკა, სტატისტიკა თუ მწყობრიდან გამოსული რამდენი საბურავი ნადგურდება, იწვება თუ თავსდება ნაგავსაყრელებზე, ძნელი დასადგენია ზუსტი ან თუნდაც მიახლოებული ციფრების თქმა თუ ვინ იქნება მომწოდებელი და რა რაოდენობა საბურავის მოწოდებას შეძლებს. დღეს

დღეისობით მხოლოდ ერთი მსხვილი მომწოდებელი არსებობს ბაზარზე „თეგეტა მოტორსი“, რომლისგან მოწოდებ საბურავების თვითური რაოდენობა დაახლოებით 30 ტ. შეადგენს. საქართველოში დღეისათვის ჩვენი მომწოდებლები შეიძლება იყოს ყველა ის ვულკანიზაცია თუ მცირედი ავტომანქანის შემკეთებელი ცეხი, რომლებში საბურავების შეცვლა მიმდინარეობს. ასევე ტყავ-ფეხსაცმელის თუ რეზინებზე მომუშავე ყველა მცირედი თუ დიდი საწარმო, პლასტმასისა და ცელოფნის პარკების შემგროვებლები.

ტექნიკური პროცესის აღწერილობა:



აპარატის ყველა ნაწილი ნაწილდება ოთხ მოდულზე: თერმოლიზის მოდული, ორთქლის მოსამზადებელი მოდული, კონდესაციის მოდული და მყარი ფრაქციის გადასამუშავებელი მოდული.

თერმოლიზის მოდული შეიცავს თერმოლიზირებულ კამერას თერმული დამუშავებისთვის (რეაქტორი) ტორსზე შეერთებული ორი რაბის ჩასატვირთ-გამოსატვირთი კამერით.

თერმული დამუშავების კამერა შედგება თერმოგამძლე ფოლადის მეტალის კორპუსისაგან შიდაცირკულაციისათვის განკუთვნილი გაზისგამტარებით და გაზისთვის განკუთვნილი მილებით, რომელიც უზრუნველყოფს კამერის გახურებას.

ტორსის კედლებზე დაყენებულია თბოგაუმტარი საკეტები ელექტრო ღვედური ამბრავებით. თერმოდამუშავების კამერაში დაყენებულია საფეთქებელი სარქველი, ასევე ტემპერატურის სენსორი, გაზისმაგვარი პროდუქციის და გაზოანალიზატორისათვის. კონდესაციის მოდული შეიცავს კონდესატორის სამ ბლოკს, ტემპერატურის ცვალებადობისგან გამომდინარე. მასში ასევე შედი წყლის გამაგრილებელი და გამწმენდი ბლოკები.

მყარი ფრაქციის გადასამუშავებელი მოდული მოიცავს მყარი ფრაქციების ამრევ ტრანსპორტიორს (ნახშირბადი, მეტალოკორდი).

3.2. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “პკლ ეკო სოლუშენს“-ის რეზინტექნიკური ნაწარმის და პლასტმასის ნარჩენების აღდგენის (გადამამუშავებელი) საწარმოს ფუნქციონირება დამოკიდებულია საქართველოში არსებული ნახმარი საბურავებზე, რეზინტექნიკური ნაწარმის და სხვადასხვა სახის პლასტმასების ნარჩენებზე. ამ ნედლეულზე საწარმოს საპროექტო მაჩვენებლით მოსალოდნელია 4500 ტონა ნახმარი (გაცვეთილი) საბურავების და სხვადასხვა რეზინის ან პლასტმასური წარმომავლობის ნარჩენებისა გამოყენება.

მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე ემყარება რალურ შესაძლებლობებს და ხასიათდება შემდეგი მაჩვენებლებით:

- 4000 ტ/წელ რეზინტექნიკური ნაწარმისა და პლასტმასის ნარჩენები

აღნიშნული საქმიანობის უზრუნველყოფა ძირითადი სანედლეულე რესურსებით, ელექტროენერგიით, წყალსადენით, კავშირგაბმულობის საშუალებებით განხორციელდება რეგიონში არსებული სამომხმარებლო ქსელებიდან, საპროექტო დოკუმენტაციით განსაზღვრული სქემის გათვალისწინებით.

4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები

ცხრილ-4.1-ში მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი.

ცხრილი 4.1.

მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

#	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია(ზდკ) მგ/მ ³		საშიშროების კლასი
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური	
1	2	3	4	5	6
1	არაორგანული მტვერი	2909	0.5	0.05	3
2	ნახშირწყალბადები (ფრაქცია C ₁₂ – C ₁₉)	2754	1.0	-	4
3	გოგირდწყალბადი	333	0.008	-	2
2	აზოტის ირჟანგი	301	0.2	0.040	2
3	ნახშირჟანგი	337	5.00	3.00	4

აღნიშნული მახასიათებლების – საწარმოს პრინციპული ფუნქციონირების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე დადგენილი – გარემოს უმთავრესი დამაბინძურებელი წყაროებია:

- რეზინტექნიკური ნაწარმის გადამამუშავებელი დანადგარი (გ-1 გაფრქვევის წყარო);
- ნავთობპროდუქტების შუალედური რეზერვუარი (გ-2 გაფრქვევის წყარო)
- ნავთობპროდუქტების რეზერვუარები (გ-3, გ-4 გაფრქვევის წყაროები);
- პროდუქციის (საღუმელე საწვავის, მაზუთის) გაცემის უბანი (გ-5 გაფრქვევის წყარო);
- დანადგარიდან კოქსის ჩამოყრა და დასაწყობება (გ-6 გაფრქვევის წყარო);
- კოქსის დაფქვა ჩაქუჩებიან დანადგარში (გ-7 გაფრქვევის წყარო);
- დაფქვილი კოქსისა და თიხის ჩაყრა საპრეს დანადგარში დანადგარში (გ-8 გაფრქვევის წყარო).

5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

საწარმოდან გაფრქვეული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებებია: მტვერი, ორგანული სითხის ნახშირწყალბადები, გოგირდწყალბადი, აზოტის ორჟანგი და ნახშირორჟანგი. ანგარიში შესრულებულია საწარმოს მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისათვის საანგარიშო მეთოდების და საწარმოს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის გათვალისწინებით.

რეზერვუარებიდან ორგანული სითხის ორთქლის გაფრქვევის ანგარიშის მეთოდოლოგია.

ორგანული სითხის (საღუმელე საწვავის ანალოგი) ორთქლის გაფრქვევის გასაანგარიშებლად გამოიყენება შემდეგი ფორმულები:

$$M=Y_1xK_{\sigma}^{max}xQ_{\sigma}^{max}/3600 \quad (5.1)$$

$$G=(Y_2xB_{\sigma.a.} + Y_3xB_{\sigma.a.})xK_{\sigma}^{max}x10^{-6}+G_{\sigma}xK_{\sigma}xN_{\sigma} \quad (5.2)$$

ფორმულებში (4.1 - 4.2) გამოყენებულია შემდეგი აღნიშვნები:

M – მავნე ნივთიერებათა ატმოსფეროში გაფრქვევის მაქსიმალური სიმძლავრეა, გ/წმ;

G – მავნე ნივთიერებათა ატმოსფეროში გაფრქვევის წლიური რაოდენობა, ტ/წელ;

Y1 – რეზერვუარში ნავთობპროდუქტების ორთქლის კონცენტრაცია, გ/მ³ და აიღება მე-5.1 ცხრილის სვეტების მიხედვით;

K_{σ}^{max} - ცდით მიღებული კოეფიციენტია და მიწისზედა რეზერვუარებისათვის არ არის დამოკიდებული ნავთობპროდუქტების კატეგორიასა და რეზერვუარების მოცულობაზე და უდრის 1-ს;

Q_{σ}^{max} - რეზერვუარებიდან გამოდენილი აირნარევის მაქსიმალური მოცულობა ერთ საათში, მ³/სთ.;

Y2 და Y3 – რეზერვუარებიდან საშუალო ხვედრითი გაფრქვევებია. შესაბამისად შემოდგომა-ზამთრისა და გაზაფხული-ზაფხულის პერიოდებისათვის და აიღება მე-5.1 ცხრილის მე-3 და მე-4 სვეტების მიხედვით;

G_{σ} – ერთი რეზერვუარიდან ორგანული სითხის გაფრქვევის მნიშვნელობაა მათი შენახვის დროს, ტ/წელ და საწარმოში დამონტაჟებული მიწისზედა რეზერვუარებისათვის უდრის 0.69-ს;

K_{σ} - საცდელი კოეფიციენტია და მიიღება მე-5.1 ცხრილის მე-5 სვეტის მიხედვით;

N_{σ} -ერთი დანიშნულების რეზერვუარების რაოდენობაა ცალებში.

ცხრილ 26-ში მოცემულია ხვედრითი გაფრქვევის (Y1, Y2) და საცდელი კოეფიციენტის (K_{σ}) მნიშვნელობები, რაც საჭიროა ფორმულების (5.1 – 5.2) საშუალებით M და G –ს გასათვლელად სხვადასხვა სახის ნავთობპროდუქტებისათვის.

ცხრილი 5.1.

ნავთობპროდუქტების დასახელება	Y ₁ , გ/მ ³	Y ₂ , გ/ტ	Y ₃ , გ/ტ	K ₆	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6
ორგანული სითხის (საღუმელე საწვავის ანალოგი)	6.12	2.6	4.8	0.005	

წლის დროთა მიხედვით რეზერვუარებში ჩატვირთული ორგანული სითხის რაოდენობები (B_{მ.ზ.} და B_{გ.ზ.} ტონა/პერიოდი) მოცემულია ცხრილ 5.2-ში.

ცხრილი 5.2.

1/2	ნავთობპროდუქტების დასახელება	შემოდგომა-ზამთარი	გაზაფხული-ზაფხული	სულ
1	2	3	4	5
2	ორგანული სითხის (საღუმელე საწვავის ანალოგი)	700 ტ ანუ 875 მ ³	700 ტ ანუ 875 მ ³	1400 ტ ანუ 1750 მ ³

სხვადასხვა ნავთობპროდუქტების (ორგანული სითხის) ორთქლში შემავალი კომპონენტების კონცენტრაციები (მასური %) მოცემულია ცხრილ 5.3-ში.

ცხრილი 5.3.

ნავთობპროდუქტების დასახელება	კომპონენტების კონცენტრაცია და მასიური პროცენტი									
	ნაჯერი ნახშირწყალბადები				ბენ-ზოლი	ქსილ-ოლი	ტოლ-უოლი	ეთილბ-ენზოლი	გოგირდ-წყალბადი	
	C ₁ C ₅	C ₆ C ₁₀	C ₁₂ C ₁₉	ამილენი						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ორგანული სითხის (საღუმელე საწვავის ანალოგი)	-	-	99.72	-	-	-	-	-	-	0.28

გაფრქვევები რეზინტექნიკური ნაწარმის გადამამუშავებელი დანადგარებიდან (გაფრქვევის გ-1 წყარო, HH=15 მ, d=0,35 მ);

როგორც უკვე ზემოთ აღინიშნა, საწარმოს ტერიტორიაზე იგეგმება რეზინტექნიკური ნაწარმის გადამამუშავებელი ოთხი დანადგარის მონტაჟი, რომლებსაც გააჩნია ნამწვი აირების გაფრქვევის მილი, რომლის სიმაღლეა 15 მეტრი და დიამეტრი 0.35 მ. აღნიშნული ოთხი დანადგარიდან როცა ორი მუშაობს პიროლიზური პროცესით გამოხდაზე, ორ დანადგარში იტვირთება ნედლეული და მზადდება ჩართვისათვის. პიროლიზის პროცესი მიმდინარეობს 30 საათის განმავლობაში. ოთხივე მომუშავე რეაქტორს ემსახურება ერთი გაფრქვევის მილი. აღნიშნული ოთხი რეაქტორებიდან ორი მუშაობენ მონაცვლეობით.

გამახურებელ ღუმელებში ბუნებრივი აირის წვისას ატმოსფერულ ჰაერში გამოიყოფა სხვადასხვა მავნე ნივთიერებები, რომელთა რაოდენობების გაანგარიშება ხდება ბალანსური მეთოდების მიხედვით.

თითოეულ დანადგარებში ბუნებრივი აირის ხარჯი დღეღამეში შეადგენს 600-მ³ს ანუ 20 მ³/სთ-ში. ხოლო ორივე ერთდროულად მომუშავე დანადგარისათვის ბუნებრივი აირის ხარჯი იქნება 80 მ³/სთ-ში, ანუ 120000 მ³/წელიწადში. ასევე ბუნებრივი აირის წლიური ხარჯი მეორე იდენტურად მონაცვლეობით მომუშავე ორივე დანადგარისათვის ტოლი იქნება 120000 მ³-ის, ანუ წლიურად ოთხივე რეაქტორში 3000 საათის განმავლობაში მოხმარებული იქნება 240000 მ³ ბუნებრივი აირი. პირველ ეტაპზე დანადგარის ჩართვისას გამოყენებული იქნება ბალონებით გარედან მიწოდებული ბუნებრივი აირი (80 მ³/სთ-ში), ხოლო შემდეგ გამომუშავებული ბუნებრივი აირი.

ცნობილია, რომ ყოველ 1000 მ³ ბუნებრივი აირის წვისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 0.0089 ტონა ნახშირჟანგი, 0.0036 ტონა აზოტის ორჟანგი და 2 ტონა ნახშირორჟანგი, ამიტომ მათი წლიური გაფრქვევები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$G_{NO_2} = 0.0036 \times 240.000 = 0.864 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{CO} = 0.0089 \times 240.000 = 2.136 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{CO_2} = 2.0 \times 240.000 = 480.000 \text{ ტ/წელ}.$$

ხოლო წამური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$M_{NO_2} = 0.864 \times 10^6 / (3000 \times 3600) = 0.080 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{CO} = 2.136 \times 10^6 / (3000 \times 3600) = 0.1978 \text{ გ/წმ}.$$

ყოველივე ამის გათვალისწინებით ატმოსფეროში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებების რაოდენობა და ინტენსივობები მოცემულია ცხრილ 5.4-ში.

ცხრილი 5.4.

კოდი	მავნე ნივთიერებების დასახელება	წლიური გაფრქვევები, ტ/წელ	მაქსიმალური გაფრქვევების ინტენსივობები, გ/წმ
1	2	3	4
301	აზოტის ორჟანგი	0.864	0.080
337	ნახშირჟანგი	2.136	0.1978
-	ნახშირორჟანგი	480.000	-

გაფრქვევები თხევადი პროდუქციის (ორგანული სითხის) რესივერებში მიღებისას (გ-2 წყარო, H=3 მ, d=0,2 მ):

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება ნახშირწყალბადებით შესაძლებელია საწარმოო პროცესიდან მიღებული თხევადი ორგანული სითხის (საღუმელე საწვავის) დროებითი დასაწყობების რეზერვუარებში (რესივერებში) გადატუმბვის დროს.

ნავთობპროდუქტების კატეგორია, რომელიც მიიღება რეზერვუარებში, განეკუთვნება "A" კლასს, ე.ი. მასში განთავსებული ორგანული სითხის ტემპერატურა

არ განსხვავდება ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურისაგან 30 °C-ზე მეტად. რეზერვუარებში ჩასასხმელი ორგანული სითხის რაოდენობა წლის პერიოდის მიხედვით მოცემულია ცხრილ 5.2-ში, ხოლო ცხრილ 5.1-ში მოცემულია გაფრქვევების გამოსათვლელად საჭირო მონაცემები. რესივერებში ორგანული სითხის მიწოდება ხორციელდება 0.583 მ³/სთ სიმძლავრით. ყოველივე ამის გათვალისწინებით, ფორმულებში (5.1 – 5.2)-ში ჩასმის შემდეგ თითოეული რესივერიდან გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$M=6.12 \times 1.00 \times 0.583 / 3600 = 0.001 \text{ გ/წმ.}$$

$$G=(2.6 \times 875 + 4.8 \times 875) \times 1.00 \times 10^{-6} + 0.69 \times 0.005 \times 1 = 0.0065 + 0.0035 = 0.010 \text{ ტ/წელ.}$$

ორგანულ სითხეში ორთქლში შემავალი კომპონენტების მნიშვნელობები რესივერიდან მოცემულია ცხრილ 5.5-ში.

ცხრილი 5.5.

ნივთიერებების დასახელება	G ტ/წელ	M გ/წმ
1	2	3
ნახშირწყალბადები C ₁₂ - C ₁₉	0.010	0.00100
გოგირდწყალბადი	0.00003	0.000003

გაფრქვევები თხევადი პროდუქციის (სალუმელე საწვავის) რესივერიდან პროდუქციის რეზერვუარში გადატვირთვისას. (გ-3, გ4, წყარო, H=4 მ, D=0,2 მ):

საწარმოს მიღებული პროდუქციის დროებითი შენახვა-გაცემისათვის იგეგმება ორი ცალი, თითოეული 60 მ³ მოცულობის მიწისზედა რეზერვუარის მონტაჟი.

ნავთობპროდუქტების კატეგორია, რომელიც მიიღება რეზერვუარებში, განეკუთვნება “A” კლასს, ე.ი. მასში განთავსებული ორგანული სითხის ტემპერატურა არ განსხვავდება ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურისაგან 30 °C-ზე მეტად. რეზერვუარებში ჩასასხმელი ორგანული სითხის რაოდენობა წლის პერიოდის მიხედვით მოცემულია ცხრილ 5.2-ში, ხოლო ცხრილ 5.1-ში მოცემულია გაფრქვევების გამოსათვლელად საჭირო მონაცემები. რეზერვუარში სალუმელე საწვავის მიწოდება ხორციელდება 20 მ³/სთ სიმძლავრის ტუმბოთი. ყოველივე ამის გათვალისწინებით, ფორმულებში (5.1 – 5.2)-ში ჩასმის შემდეგ გვექნება:

$$M=6.12 \times 1.00 \times 20 / 3600 = 0.034 \text{ გ/წმ.}$$

$$G=(2.6 \times 875 + 4.8 \times 875) \times 1.00 \times 10^{-6} + 0.69 \times 0.005 \times 2 = 0.0065 + 0.0069 = 0.013 \text{ ტ/წელ.}$$

ორგანული სითხის ორთქლში შემავალი კომპონენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.6-ში.

ცხრილი 5.6.

ნივთიერებების დასახელება	G ტ/წელ	M გ/წმ
1	2	3
ნახშირწყალბადები C ₁₂ - C ₁₉	0.013	0.03390
გოგირდწყალბადი	0.00004	0.00010

გაფრქვევები თხევადი პროდუქციის (ორგანული სითხის) გაცემისას ავტოცისტერნებში ან 200 ლიტრიან საცავებში ჩასხმისას (გაფრქვევის გ-5 წყარო, H=2.5 მ, D=0.2 მ)

ორგანული სითხის ჩატუმბვისას (ჩატვირთვის წარმადობაა 20 მ³/სთ) ნახშირწყალბადთა კონცენტრაცია არის 12 გ/მ³, ამიტომ აქ წამური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$M=(20 \times 12)/3600=0.0667 \text{ გ/წმ.}$$

რადგან თხევადი ორგანული სითხის ტოლია 0.83 ტ/მ³-ში, წელიწადში ეს პროცესი $(1400/0.80)/20=87.5$ საათს გრძელდება, ამიტომ დანაკარგი ავტოცისტერნების ბაქანიდან ტოლი იქნება:

$$G=0.0667 \times 57.5 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.021 \text{ ტ/წელ.}$$

ორგანული სითხის ორთქლში შემავალი კომპონენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.7-ში.

ცხრილი 5.7.

ნივთიერებების დასახელება	G ტ/წელ	M გ/წმ
1	2	3
ნახშირწყალბადები C ₁₂ - C ₁₉	0.021	0.06635
გოგირდწყალბადი	0.0001	0.00032

გაფრქვევები დაკოქსილი ნახშირის დასაწყობება-ჩაყრისას

კვლევის მეთოდისა

ნედლეულის ჩამოცლის და მისი დასაწყობების დროს ატმოსფეროში მტვრის გაფრქვევები იანგარიშება ფორმულით:

$$M = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times G \times B \times 10^6 / 3600 \text{ გ/წმ, (5.3)}$$

სადაც

K₁ - მასალაში მტვრის ფრაქციის წილია;

K₂ - მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილია;

K₃ - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტია;

K₄ - გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახასიათებელი კოეფიციენტია;

K₅ - მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტია;

K₇ - გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტია;

B - გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტია;

G - დანადგარის წარმადობა, ტ/სთ;

გაფრქვევები ნედლეულის შენახვისას

ნედლეულის შენახვის დროს ადგილი აქვს მტვრის გამოყოფას, რაც იანგარიშება ფორმულით:

$$M = K_3 \times K_4 \times K_6 \times K_7 \times q \times f \quad \text{გ/წმ} \quad (5.4)$$

სადაც:

K_3 და K_4 იგივეა, რაც ფორმულა (5.3)-ში;

K_6 - მასალის ზედაპირის პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტი და საწარმოს პირობებისათვის ტოლია 1.45-ის.

K_7 - გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი და საწარმოს პირობებისათვის იცვლება 0.5-0.7 ფარგლებში;

f - საწყობის მასალით დაფარული ნაწილის ფართობია, მ²;

q - ფაქტიური ზედაპირის 1 მ² ფართობიდან ატაცებული მტვრის წილია, (გ/მ²წმ) და ტოლია 0.002-ის.

გაფრქვევები ტექნიკური ნახშირბადის დასაწყობა-ჩაყრისას:

ტექნიკური ნახშირბადის დანადგარიდან ხრანული კონვეიერით ჩამოყრისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (5.3) ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.8-ში:

ცხრილი 5.8.

მასალების გაფრქვევის მახასიათებლები

№	პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	განზომილების ერთეული	პარამეტრის მნიშვნელობა
				ტექნიკური ნახშირი
1	2	3	4	5
1	მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი	K_1	მასიური წილი	0.03
2	მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი	K_2	“...“	0.02
3	მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_3	უგანზ. კოეფ..	1.0
4	გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახ. კოეფიციენტი	K_4	უგანზ. კოეფ..	0.1
5	მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_5	უგანზ. კოეფ..	1.0
6	გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_7	უგანზ. კოეფ...	0.7
7	ობიექტის მწარმოებლობა	G	ტ/სთ	5.0* 1.1**
8	გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	B	უგანზ. კოეფ...	0.4

შენიშვნა: *-ტექნიკური ნახშირის ჩამოყრა-დასაწყობა; ** - ტექნიკური ნახშირისა და თიხის ჩაყრა საპრეს დანადგარში.

წყაროს ტიპი: ნედლეულის საწყობი

ნედლეულის საწყობიდან გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (5.3) ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.9-ში.

ცხრილი 5.9.

პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პარამეტრის მნიშვნელობა
		ტექნიკური ნახშირია
მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K ₃	1.0
მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K ₅	1.0
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K ₆	1.45
გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K ₇	0.7
მტვრის წატაცების ინტენსივობაა 1 მ ² ფაქტიური ზედაპირის ფართობიდან, გ/მ ² წმ	q	0.002
ამტვერების ზედაპირია, მ ²	f	20

გაფრქვევები დაკოქსილი ნახშირის დასაწყობებისას (გაფრქვევის გ-6 წყარო, H=3 მ, D=0,5 მ):

ტექნიკური ნახშირის დასაწყობების დროს გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულა (4.3)-ში ცხრილ-33-ის სვეტი 5 მონაცემების ჩასმით.

გაფრქვევის სიმძლავრე

$$M=0.03 \times 0.02 \times 1.0 \times 0.1 \times 1 \times 5.0 \times 0.7 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.0233 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური რაოდენობა იმის გათვალისწინებით, რომ წელიწადში მიღებული და დასაწყობებელი ნახშირის მაქსიმალური რაოდენობა არ აღემატება 1000 ტონას, ანუ გადმოყრის დრო ტოლი იქნება $1000/5=200$ სათის, ტოლი იქნება:

$$G=0.0233 \times 7200 \times 3600 / 10^6 = 0.017 \text{ ტ/წელ.}$$

კოქსის საწყობიდან გაფრქვევის ინტენსივობები იანგარიშება ფორმულა 4.4-ით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 4.1.9-ში, გვექნება:

$$M=1.0 \times 1.0 \times 1.45 \times 0.7 \times 0.002 \times 20 = 0.0406 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G=0.0203 \times 3600 \times 24 \times 365 / 10^6 = 1.280 \text{ ტ/წელ.}$$

მაშასადამე კოქსის საწყობიდან ჯამური გაფრქვევის ინტენსივობა ტოლი იქნება:

$$M=0.0233+0.0406=0.06396 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0.017+1.280=1.297 \text{ ტ/წელ.}$$

გაფრქვევები კოქსის დაფქვისას ჩაქურჩებიან დანადგარში (გ-7 გაფრქვევის წყარო).

ქვანახშირის დაფქვისას ჩაქურჩებიან სამსხვრეველაში ყოველ 1 კილოგრამ პროდუქციაზე გამოიყოფა 0.1 მ³ ჰაერი, რომელშიც მტვრის კონცენტრაცია ტოლია 20 გ/მ³-ში.

თუ გავითვალისწინებთ, რო ჩაქურჩებიანი სამსხვრეველას წარმადობა ტოლია 1.0 ტ/სთ-ში, მაშინ გამოყოფილი აირმტვერნარევის მოცულობა ტოლი იქნება $1000 \times 0.1 = 100$ მ³/სთ-ში, შესაბამისად გაფრქვევის ინტენსივობა გაწმენდის გარეშე ტოლი იქნება:

$$M = 100 \times 20.00 / 3600 = 0.555 \text{ გ/წმ.}$$

ხოლო წლიური გაფრქვევის ინტენსივობა იმის გათვალისწინებით, რომ წელიწადში დაიფქვება 1000 ტონა კოქსი, ანუ დანადგარის მუშაობის რეჟიმი ტოლი იქნება 1000 საათი, ტოლი იქნება:

$$G = 0.555 \times 3600 \times 1000 \times 10^{-6} = 2.000 \text{ ტ/წელ.}$$

აღნიშნული აირმტვერნარევის ციკლონში გავლის შემდეგ, რომლის ეფექტურობა ტოლია 95%-ის, ტოლი იქნება:

$$M = 0.555 \times 0.05 = 0.0278 \text{ გ/წმ.}$$

$$G = 2.000 \times 0.05 = 0.100 \text{ ტ/წელ.}$$

გაფრქვევის მილის სიმაღლე ტოლია 4.0 მეტრის, დიამეტრი 0.15 მ.

გაფრქვევები დაფქვილი კოქსისა და თიხის დაპრესვის დანადგარში ჩაყრისას (გაფრქვევის გ-8 წყარო, H=2.5 მ, D=0.5 მ):

კოქსისა და თიხის დაპრესვის დანადგარში დროს გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულა (5.3)-ში ცხრილ-5.9-ის სვეტი 5 მონაცემების ჩასმით.

გაფრქვევის სიმძლავრე

$$M = 0.03 \times 0.02 \times 1.0 \times 0.1 \times 1 \times 1.1 \times 0.7 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.0051 \text{ გ/წმ;}$$

ხოლო წლიური რაოდენობა იმის გათვალისწინებით, რომ წლიურად აღნიშნული დანადგარი იმუშავებს 1000 სთ, ტოლი იქნება:

$$G = 0.0051 \times 1000 \times 3600 / 10^{-6} = 0.018 \text{ ტ/წელ.}$$

6. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

ფორმა №1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წყაროების, სამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღე-ღამეში	მუშაობის დრო წელიწად.	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
რეზინტექნიკური ნაწარმის და პლასტმასის ნარჩენების აღდგენის (გადამამუშავებელი) საწარმო	გ-1	მილი	1	№1	რეზინტექნიკური ნაწარმის გამახურებელი რეაქტორები.	4	24	3000	აზოტის ორჟანგი	301	0.864
									ნახშირორჟანგი	337	2.136
									ნახშირორჟანგი	CO ₂	480.000
	გ-2	სასუნთქი მილი	1	№2	ორგანული სითხის რესივერი	1	24	8760	ნახშირორჟანგი	2754	0.00003
									გოგირდწყალბადი	333	0.010
	გ-3	სასუნთქი მილი	1	№3	ორგანული სითხის რეზერვუარი	1	24	8760	ნახშირორჟანგი	2754	0.00002
									გოგირდწყალბადი	333	0.007
	გ-4	სასუნთქი მილი	1	№4	ორგანული სითხის რეზერვუარი	1	24	8760	ნახშირორჟანგი	2754	0.00002
									გოგირდწყალბადი	333	0.006
	გ-5	სასუნთქი მილი	1	№5	გაცემის უბანი	1	1	122	ნახშირორჟანგი	2754	0.0001
გოგირდწყალბადი									333	0.021	
გ-6	არაორგანიზ. წყარო	1	№500	ტექნიკური ნახშირის ჩამოყრადასაწყობება	1	24	8760	მტკერი	2909	1.297	
გ-7	მილი	1	№6	ჩაქუჩებიანი სამსხვერველა	1	4	1000	მტკერი	2909	2.000	
გ-8	არაორგანიზ. წყარო	1	№501	საპრესი დანადგარის ბუნკერი	1	4	1000	მტკერი	2909	0.018	

ფორმა №2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსავლის ადგილიდან			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
									წერტილოვანი წყაროსათვის		ხაზოვანი წყაროსათვის			
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა, მ	სიჩქარე მ/წმ	მოცულობითი ხარჯი, მ ³ /წმ	ტემპერატურა, °C		გ/წმ	ტ/წელ	X	Y	ერთი ბოლოსათვის		მეორე ბოლოსათვის	
											X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ-1	15.0	0.35	6.468	0.622	140	301	0.080	0.864	0	0				
						337	0.1978	2.136						
						CO ₂	-	480.000						
გ-2	3.0	0.2	0.006	0.00017	40	333	0.000003	0.00003	10	0				
						2754	0.001	0.010						
გ-3	4.0	0.20	0.178	0.0056	26	333	0.0001	0.00002	8	-8				
						2754	0.0339	0.007						
გ-4	4.0	0.20	0.178	0.0056	26	333	0.0001	0.00002	14	-8				
						2754	0.0339	0.006						
გ-5	2.5	0.20	0.178	0.0056	26	333	0.00032	0.0001	9	-22				
						2754	0.06635	0.021						
გ-6	2.0	0.5	1.5	0.29452	26	2909	0.06396	1.297	-4	-9				
გ-7	3.0	0.15	1.585	0.028	26	2909	0.0278	0.100	-5	-14				
გ-8	2.0	0.5	1.5	0.29452	26	2909	0.0051	0.018	-6	-18				

ფორმა №3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების მუშაობის მაჩვენებლები

მავნე ნივთიერებათა			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ ³		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის გაწმენდის კხარისხი %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება	რაოდენობა ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტიური
1	2	3	4	5	6	7	8	9
№6	გ-7	2909	ციკლონი	1	20	1	95	95

ფორმა #4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზირება, ტ/წელი

მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილი და გაუვნებელყოფილი		სულ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის პროცენტი გამოყოფილთან შედარებით, (სვ.7/სვ.3)•100
			გაფრქვეულია	გაწმენდის გარეშე	სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზირებულია		
კოდი	დასახელება		სულ	მათ შორის ორგანიზებული გამოყოფის წყაროებიდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2909	მტვერი	3.315	1.315	-	2.000	1.900	1.900	1.415	57.3
2754	ნახშირწყალბადები	0.044	0.044	0.044	-	-	-	0.044	-
333	გოგირდწყალბადი	0.00017	0.00017	0.00017	-	-	-	0.00017	-
301	აზოტის ორჟანგი	0.864	0.864	0.864	-	-	-	0.864	-
337	ნახშირჟანგი	2.136	2.136	2.136	-	-	-	2.136	-
-	ნახშირორჟანგი	480.000	480.000	480.000	-	-	-	480.000	-

7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი

7.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამა და გაანგარიშების ამონაბეჭდის მოკლე დახასიათება

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში განხორციელდა ავტომატიზებული კომპიუტერული პროგრამა „ “ - ის გამოყენებით, რომელიც აკმაყოფილებს მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ნორმების სათანადო მოთხოვნებს.

მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის საჭირო საწყის მონაცემებს წარმოადგენს:

- საწარმოს გენგეგმა მასზედ გაფრქვევის წყაროთა ჩვენებით;
- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა;
- საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატურ და ფიზიკურ-გეოგრაფიული მახასიათებლები;
- საწარმოდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები;
- დასახლებული პუნქტისთვის ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ნორმები.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში იწარმოება მავნე ნივთიერებათა გაბნევის სხვადასხვა პარამეტრებისთვის, აირჩევა რა ამ პირობებიდან გაბნევის არახელსაყრელი და სწორედ ასეთი შემთხვევისთვის იანგარიშება მავნე ნივთიერების შესაძლო მაქსიმალური კონცენტრაცია ატმოსფერულ ჰაერში. მანქანური ანგარიშისას იგი განისაზღვრება სპეციალურად შერჩეულ წერტილებში და, აგრეთვე, საანგარიშო ბადის კვანძებში. საანგარიშო ბადედ მიღებულია კვადრატული ფორმის ტერიტორია 1000მ x 1000მ ბიჯით 100მ. გაბნევის ანგარიში ჩატარდა მავნე ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციების გათვალისწინებით [3]-ის შესაბამისად.

მანქანური დამუშავების კომპიუტერული სისტემა იძლევა მთლიანი საწყისი მონაცემების წარმოდგენას და ყოველი მავნე ნივთიერებისთვის შესრულებული ანგარიშის შედეგებს.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის შედეგები წარმოდგენილია დანართ 3-ში მანქანური ანგარიშის ამონაბეჭდის სახით და მათში ასახულია:

- მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები;
- საწარმოს განთავსების რაიონის მახასიათებელი კლიმატურ და მეტეოროლოგიური პარამეტრები, ქარის სხვადასხვა საანგარიშო სიჩქარეები;
- მავნე ნივთიერებათა ჯამური გაფრქვევები წყაროებიდან;

- მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები საანგარიშო ბადის ყოველი x და y წერტილებისთვის;
- მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციების წერტილები ზაფხულისთვის;
- მავნე ნივთიერებათა გაბნევის რუკები.

7.2. ელექტროგამომთვლელ მანქანაზე გაბნევის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი

საწარმოდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაშორებულია დასავლეთიდან 450 მეტრით, ამიტომ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები დგინდება საწარმოდან 450 მეტრ მანძილზე.

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო, რაც შეეყვანილ იქნა კომპიუტერში, მოცემულია დანართის პირველ ფურცელზე. ასევე გათვლების ჩატარებისას გათვალისწინებული იქნა ქალაქ თბილისის ფონური მახასიათებლები მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით, რომელიც აღებული იქნა ცხრილ 2.2.2-ის შესაბამისი გრაფის გათვალისწინებით.

აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილ 7.1-ში

ცხრილი 7. 1.

მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებული პუნქტის კოორდინატები			
	(0; 450)	(0; -450)	(450; 0)	(-450; 0)
1	2	3	4	5
მტვერი	0.48 ზდკ	0.48 ზდკ	0.48 ზდკ	0.48 ზდკ
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C ₁₂ -C ₁₉	0.09 ზდკ	0.10 ზდკ	0.10 ზდკ	0.09 ზდკ
გოგირდწყალბადი	0.05 ზდკ	0.05 ზდკ	0.05 ზდკ	0.05 ზდკ
აზოტის ორჟანგი	0.17 ზდკ	0.17 ზდკ	0.17 ზდკ	0.17 ზდკ
ნახშირჟანგი	0.30 ზდკ	0.30 ზდკ	0.30 ზდკ	0.30 ზდკ

8. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის წარმოდგენილია ცხრილ 8.1-ში.

ცხრილი 8.1.

ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსათვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისათვის

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღვ-ს ნორმები 2019 – 2023 წლებისათვის	
		გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3	4
მტვერი			
ტექნიკური ნახშირის საწყობი	გ-6	0.06396	1.297
ჩაქუჩებიანი სამსხვრევი დანადგარში	გ-7	0.0278	0.100
ტექნიკური ნახშირის ჩაყრა საპრეს დანადგარში	გ-8	0.0051	0.018
სულ:		0.09686	1.415
ნახშირწყალბადები			
ორგანული სითხის რესივერი	გ-2	0.001	0.010
ორგანული სითხის რეზერვუარი	გ-3	0.0339	0.007
ორგანული სითხის რეზერვუარი	გ-4	0.0339	0.006
თხევადი საწვავის გაცემა	გ-5	0.06635	0.021
სულ:		0.13515	0.044
გოგირდწყალბადი			
ორგანული სითხის რესივერი	გ-2	0.000003	0.00003
ორგანული სითხის რეზერვუარი	გ-3	0.0001	0.00002
ორგანული სითხის რეზერვუარი	გ-4	0.0001	0.00002
თხევადი საწვავის გაცემა	გ-5	0.00032	0.0001
სულ:			
აზოტის ორჟანგი			
გამახურებელი ღუმელი	გ-1	0.080	0.864
სულ:		0.080	0.864
ნახშირორჟანგი			
გამახურებელი ღუმელი	გ-1	0.1978	2.136
სულ:		0.1978	2.136
ნახშირორჟანგი			
გამახურებელი ღუმელი	გ-1	-	480.000
სულ:		-	480.000

9. ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის წარმოდგენილია ცხრილ 9.1-ში.

ცხრილი 9.1.

ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის

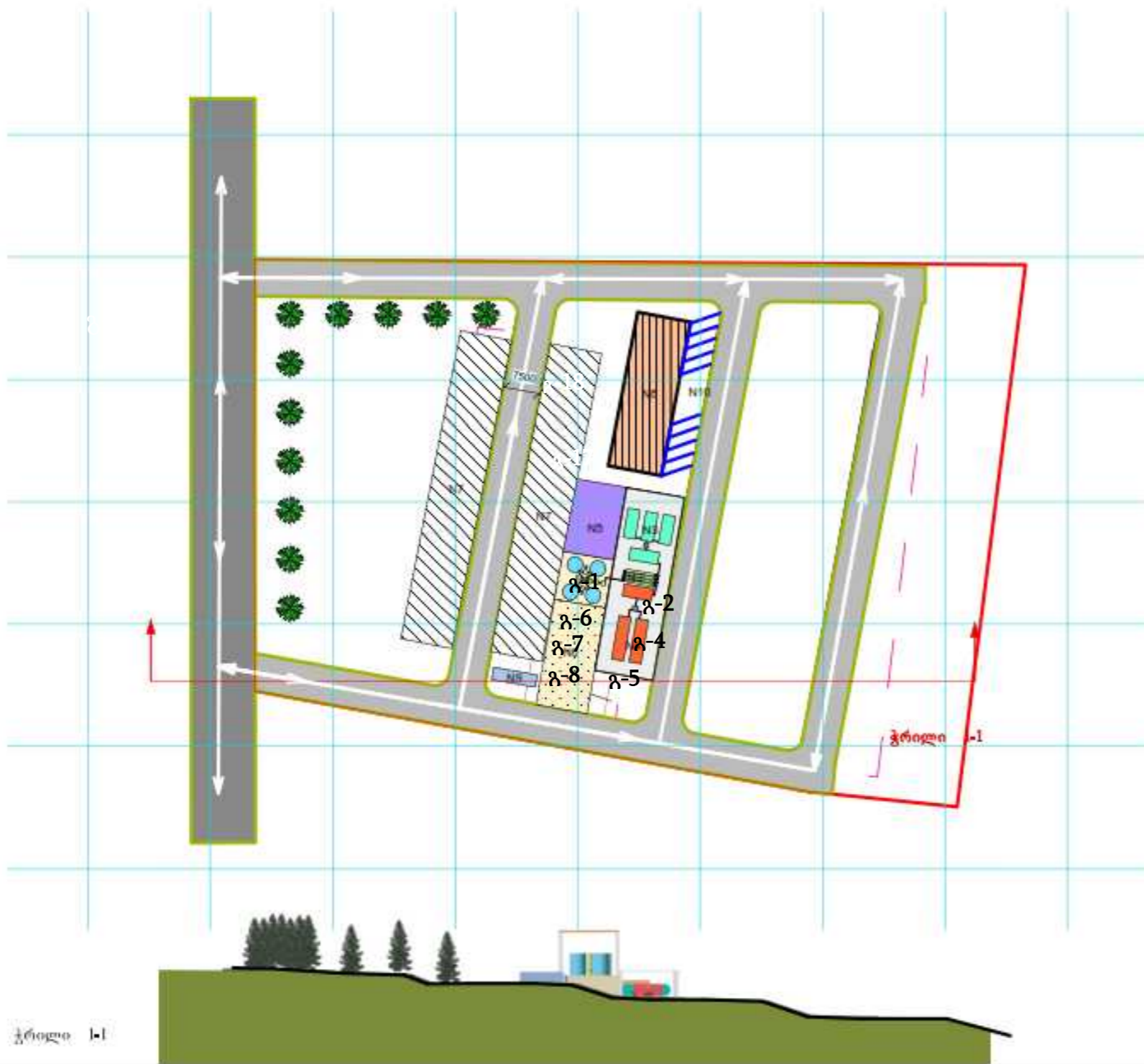
მავნე ნივთიერებების დასახელება	ზღვ-ს ნორმები 2017 – 2022 წლებისათვის	
	გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3
მტვერი	0.09686	1.415
ნახშირწყალბადები	0.13515	0.044
გოგირდწყალბადი	0.000523	0.00017
აზოტის ორჟანგი	0.080	0.864
ნახშირჟანგი	0.1978	2.136
ნახშირორჟანგი	-	480.000

10. გამოყენებული ლიტერატურა

1. EMEP/CORINAIR, Atmospheric Emission Inventory Guidebook, Sec. Ed., V.2, (Edited by Stephen Richardson), 1999
2. საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ». თბილისი, 1996.
3. საქართველოს კანონი "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ", თბილისი, 1999.
4. საქართველოს მთავრობის დადგენილება #42 2014 ~ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტი”..
5. საქართველოს მთავრობის დადგენილება #408 2014 წლის 31 დეკემბერი ~ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტი”.
6. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება #38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
7. საქართველოს მთავრობის დადგენილება ~დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე”, #435 2013 წლის 31 დეკემბერი ქ. თბილისი.
8. , - 1992.
9. სახელმწიფო კომიტეტის ნავთობპროდუქტებით უზრუნველყოფის საწარმოებში მავნე ნივთიერებათა ატმოსფეროში გაფრქვევათა ნორმირება, მოსკოვი, 1984 (რუსულ ენაზე)
10. საცავთაგან ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევათა განსაზღვრის მეთოდური მითითებანი, 0212.1-97, მინსკი, 1997(რუსულ ენაზე);
11. სახკომნავთობპროდუქტთა საწარმოებში მავნე ნივთიერებათა ატმოსფეროში ზღვრულად დასაშვებ გაფრქვევათა ნორმების ანგარიშის რეკომენდაციები, ქ. ასტრახანი, 1985. (რუსულ ენაზე);

დ ა ნ ა რ თ ი :

- საწარმოს გენ-გეგმის სქემა
- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა
- მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები






ქობილისი დიდი რილში ახსებული მიწის
ნაჯვითი საჯანდასჯო ყოფით 81.08.09.517

წინასაპროექტო კვლევა,
განაშენიანების რეგულირების გეგმის
გამართებით დავალებისთვის

ბუნებება ქილი 1-1

უპსტივაცია პირობითი აღნიშვნები

-  კოორდინატთა ბადე
-  საკადასტრო საზღვარი
-  საპროექტო ტერიტორია

1. ძირითადი საწარმო (რეაქტორები);
2. გამაგრილებელი სისტემა;
3. გაზის შესანახი რეზერვუარი;
4. საწვავის რეზერვუარი;
5. შენობა;
6. ნახშირის გადამამუშავებელი უბანი საწყობით;
7. საბურავების ღია საწყობი;
8. ადმინისტრაციული შენობა;
9. სათადარაგო წყლის ავზი;
10. ავტოსადგომი.

შემსხულებელი მ.პ.ს ცინიუმი
თბილისი 2018

დიხუქოხი თ.ახველადე

ახიტიქოხი პ.ოსაეა

მასშტაბი 1:1000 @ A3

თარიღი 13/05/2018 ფურცელი



ნახ. 1. საწარმოს გენ-გეგმა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით



ნახ. 2. საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა.

Copyright © 1990-2009 , " 3.00 "

სერიული ნომერი 01-15-0276,

საწარმოს ნომერი 101; შპს "პკლ ეკო სოლუშენს"
ქალაქი თბილისი-აეროპ

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი
გაანგარიშების ვარიანტი: გაანგარიშების ახალი ვარიანტი
გაანგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის
გაანგარიშების მოდული: " -86"
საანგარიშო მუდმივები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	24,1° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	0,4° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი,	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	20,25 მ/წმ

საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)

ნომერი	მოედნის (საამქროს) დასახელება
--------	-------------------------------

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
 - "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
 - "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.
- ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

აღრიცხვა ანგარიშისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი- ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მგ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი წიჩქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 ლერძი (მ)	კოორდ. Y1 ლერძი (მ)	კოორდ. X2 ლერძი (მ)	კოორდ. Y2 ლერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	1	რეაქტორების მილი	1	1	15,0	0,35	0,622	6,46494	140	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი				ნივითიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um				
0301				აზოტის ორჟანგი	0,0800000	0,8640000	1	0,119	100,3	1,1	0,110	105,5	1,2				
0337				ნახშირბადის ოქსიდი	0,1978000	2,1360000	1	0,012	100,3	1,1	0,011	105,5	1,2				
%	0	0	2	მიმღები რეზერვუარი	1	1	3,0	0,20	0,00017	0,00541	40	1,0	10,0	0,0	10,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი				ნივითიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um				
0333				გოგირდწყალბადი	0,0000030	0,0000300	1	0,025	7,4	0,5	0,025	7,4	0,5				
2754				ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,0010000	0,0100000	1	0,066	7,4	0,5	0,066	7,4	0,5				
%	0	0	3	თხევადი საწვავის რეზერვუარი	1	1	4,0	0,20	0,0056	0,17825	26	1,0	8,0	-8,0	8,0	-8,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივითიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um				
0333				გოგირდწყალბადი	0,0001000	0,0000200	1	0,396	10,2	0,5	0,396	10,2	0,5				
2754				ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,0339000	0,0070000	1	1,075	10,2	0,5	1,075	10,2	0,5				
%	0	0	4	თხევადი საწვავის რეზერვუარი	1	1	4,0	0,20	0,0056	0,17825	26	1,0	14,0	-8,0	14,0	-8,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივითიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um				
0333				გოგირდწყალბადი	0,0001000	0,0000200	1	0,396	10,2	0,5	0,396	10,2	0,5				
2754				ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,0339000	0,0060000	1	1,075	10,2	0,5	1,075	10,2	0,5				
%	0	0	5	ავტოციკისტერნებში გაცემა	1	1	2,5	0,20	0,0056	0,17825	26	1,0	9,0	-22,0	9,0	-22,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივითიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um				
0333				გოგირდწყალბადი	0,0003200	0,0001000	1	3,667	6,5	0,5	3,667	6,5	0,5				
2754				ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,0663500	0,0210000	1	6,082	6,5	0,5	6,082	6,5	0,5				
%	0	0	6	საწყობი	1	1	2,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	-4,0	-9,0	-4,0	-9,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივითიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909				მტკერი	0,0639600	1,2970000	1	4,569	11,4	0,5	2,821	16,2	1				

ადრიც ხვა ანგარი შისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი- ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ- ჰაეროვანი წიქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიე ფის კოეფ.	კოორდ. X1 ღერძი (მ)	კოორდ. Y1 ღერძი (მ)	კოორდ. X2 ღერძი (მ)	კოორდ. Y2 ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	7	ჩაქუჩებიანი წისქვილი	1	1	3,0	0,15	0,028	1,58448	26	1,0	-5,0	-14,0	-5,0	-14,0	0,00
ნივთ. კოდი 2909				ნივთიერება მტვერი			გაფრქვევა (გ/წმ) 0,0278000	გაფრქვევა (ტ/წლ) 0,1000000	F 1	ზაფხ.: 2,251	Cm/ზდკ 9,4	Xm 0,5	Um 2,251	ზამთ.: 2,251	Cm/ზდკ 9,4	Xm 0,5	Um 0,5
%	0	0	8	მიმღები ბუნკერი	1	1	2,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	-6,0	-18,0	-6,0	-18,0	0,00
ნივთ. კოდი 2909				ნივთიერება მტვერი			გაფრქვევა (გ/წმ) 0,0051000	გაფრქვევა (ტ/წლ) 0,0180000	F 1	ზაფხ.: 0,364	Cm/ზდკ 11,4	Xm 0,5	Um 0,225	ზამთ.: 0,225	Cm/ზდკ 16,2	Xm 1	Um 1

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერების მიხედვით

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

"-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა3 - არაორგანიზებული;

შეტანილი ფონში.

ნიმუშების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - წრფივი;

3 - არაორგანიზებული;

4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით; გათვალისწინებული არ არის

6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომაგისტრალი.

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0800000	1	0,1195	100,25	1,0969	0,1097	105,47	1,1671
სულ:					0,0800000		0,1195			0,1097		

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0000030	1	0,0246	7,45	0,5000	0,0246	7,45	0,5000
0	0	3	1	%	0,0001000	1	0,3964	10,22	0,5000	0,3964	10,22	0,5000
0	0	4	1	%	0,0001000	1	0,3964	10,22	0,5000	0,3964	10,22	0,5000
0	0	5	1	%	0,0003200	1	3,6665	6,50	0,5000	3,6665	6,50	0,5000
სულ:					0,0005230		4,4840			4,4840		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,1978000	1	0,0118	100,25	1,0969	0,0108	105,47	1,1671
სულ:					0,1978000		0,0118			0,0108		

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0010000	1	0,0656	7,45	0,5000	0,0656	7,45	0,5000
0	0	3	1	%	0,0339000	1	1,0752	10,22	0,5000	1,0752	10,22	0,5000
0	0	4	1	%	0,0339000	1	1,0752	10,22	0,5000	1,0752	10,22	0,5000
0	0	5	1	%	0,0663500	1	6,0819	6,50	0,5000	6,0819	6,50	0,5000
სულ:					0,1351500		8,2978			8,2978		

ნივთიერება: 2909 მტვერი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	6	1	%	0,0639600	1	4,5689	11,40	0,5000	2,8207	16,25	1,0116
0	0	7	1	%	0,0278000	1	2,2508	9,43	0,5000	2,2508	9,43	0,5000
0	0	8	1	%	0,0051000	1	0,3643	11,40	0,5000	0,2249	16,25	1,0116
სულ:					0,0968600		7,1840			5,2964		

გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს შესწორების კოეფიციენტი	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		აღრიცხვა	ინტერპ.
0301	აზოტის ორქანგი	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	კი	კი
0333	გოგირდწყალბადი	მაქს. ერთ.	0,0080000	0,0080000	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5,0000000	5,0000000	1	კი	კი
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	მაქს. ერთ.	1,0000000	1,0000000	1	არა	არა
2909	მტვერი	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	კი	კი

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "შესწორების კოეფიციენტი/საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე", მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომელის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

ფონური კონცენტრაციების გაზომვის პუნქტი

პუნქტის №	დასახელება	პუნქტის კოორდინატები	
		X	Y
1	ახალი პუნქტი	0	0

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	ფონური კონცენტრაციები				
		შტილი	ჩრდილ.	აღმოსავ.	სამხრეთი	დასავლეთი
0301	აზოტის ორჟანგი	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
2909	მტვერი	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y					
1	მოცემული	-500	0	500	0	1000	100	100	0	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	0,00	450,00		2 მომხმარებლის წერტილი	
2	0,00	-450,00		2 მომხმარებლის წერტილი	
3	450,00	0,00		2 მომხმარებლის წერტილი	
4	-450,00	0,00		2 მომხმარებლის წერტილი	

გაანგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით (საანგარიშო წერტილები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - წერტილი შენობის საზღვარზე

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	450	2	0,17	180	1,78	0,133	0,150	0
2	0	-450	2	0,17	0	1,78	0,133	0,150	0
3	450	0	2	0,17	270	1,78	0,133	0,150	0
4	-450	0	2	0,17	90	1,78	0,133	0,150	0

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	-450	2	0,05	1	20,25	0,000	0,000	0
3	450	0	2	0,05	268	20,25	0,000	0,000	0
4	-450	0	2	0,05	92	20,25	0,000	0,000	0
1	0	450	2	0,05	179	20,25	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	450	2	0,30	180	1,78	0,298	0,300	0
2	0	-450	2	0,30	0	1,78	0,298	0,300	0
3	450	0	2	0,30	270	1,78	0,298	0,300	0
4	-450	0	2	0,30	90	1,78	0,298	0,300	0

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

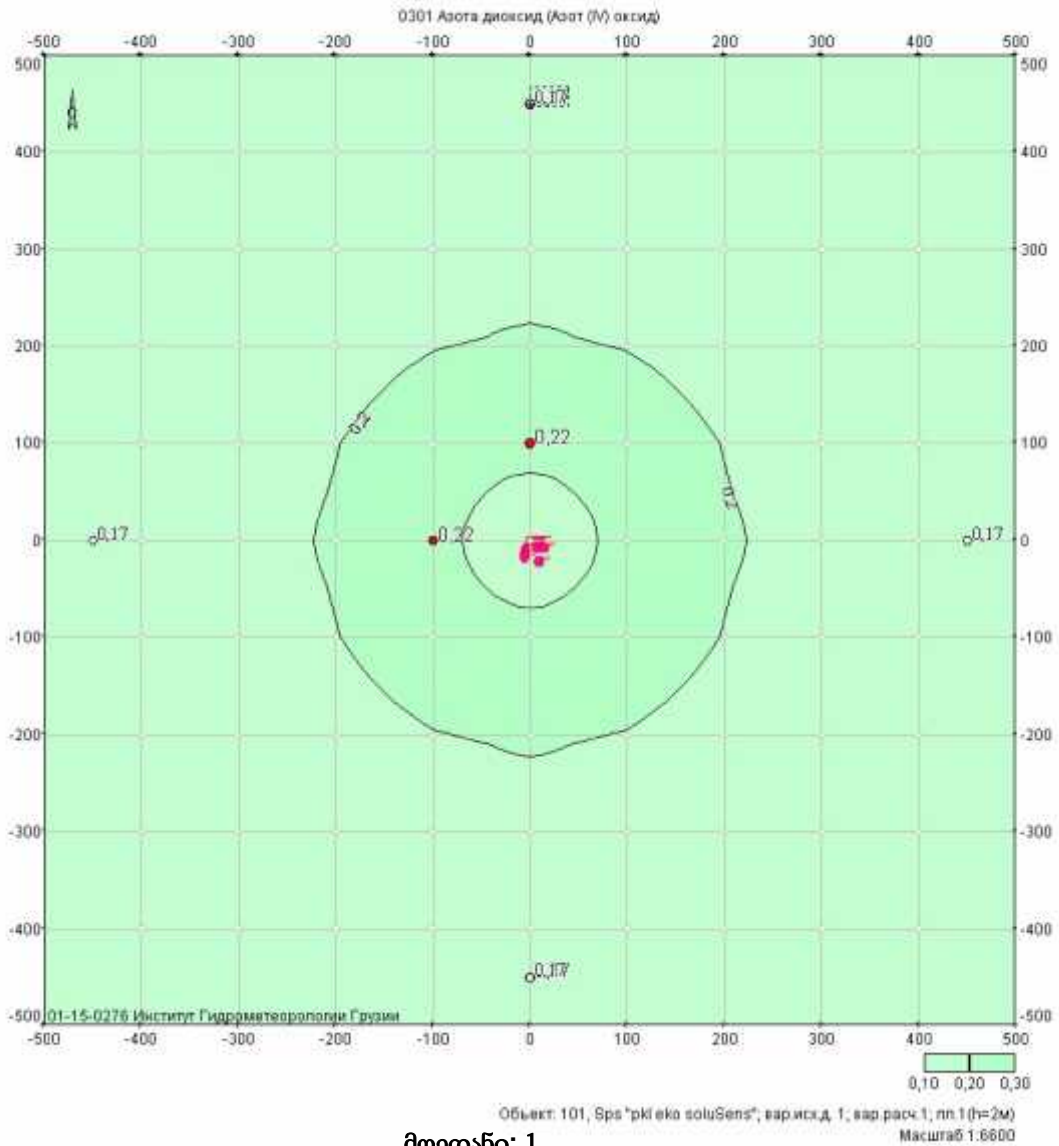
№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	-450	2	0,10	1	20,25	0,000	0,000	0
3	450	0	2	0,10	268	20,25	0,000	0,000	0
4	-450	0	2	0,09	92	20,25	0,000	0,000	0
1	0	450	2	0,09	179	20,25	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 2909 მტვერი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	-450	2	0,48	359	20,25	0,344	0,400	0
4	-450	0	2	0,48	91	20,25	0,345	0,400	0
3	450	0	2	0,48	269	20,25	0,346	0,400	0
1	0	450	2	0,48	181	20,25	0,347	0,400	0

განგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით
(საანგარიშო მოედნები)

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი



მოედანი: 1

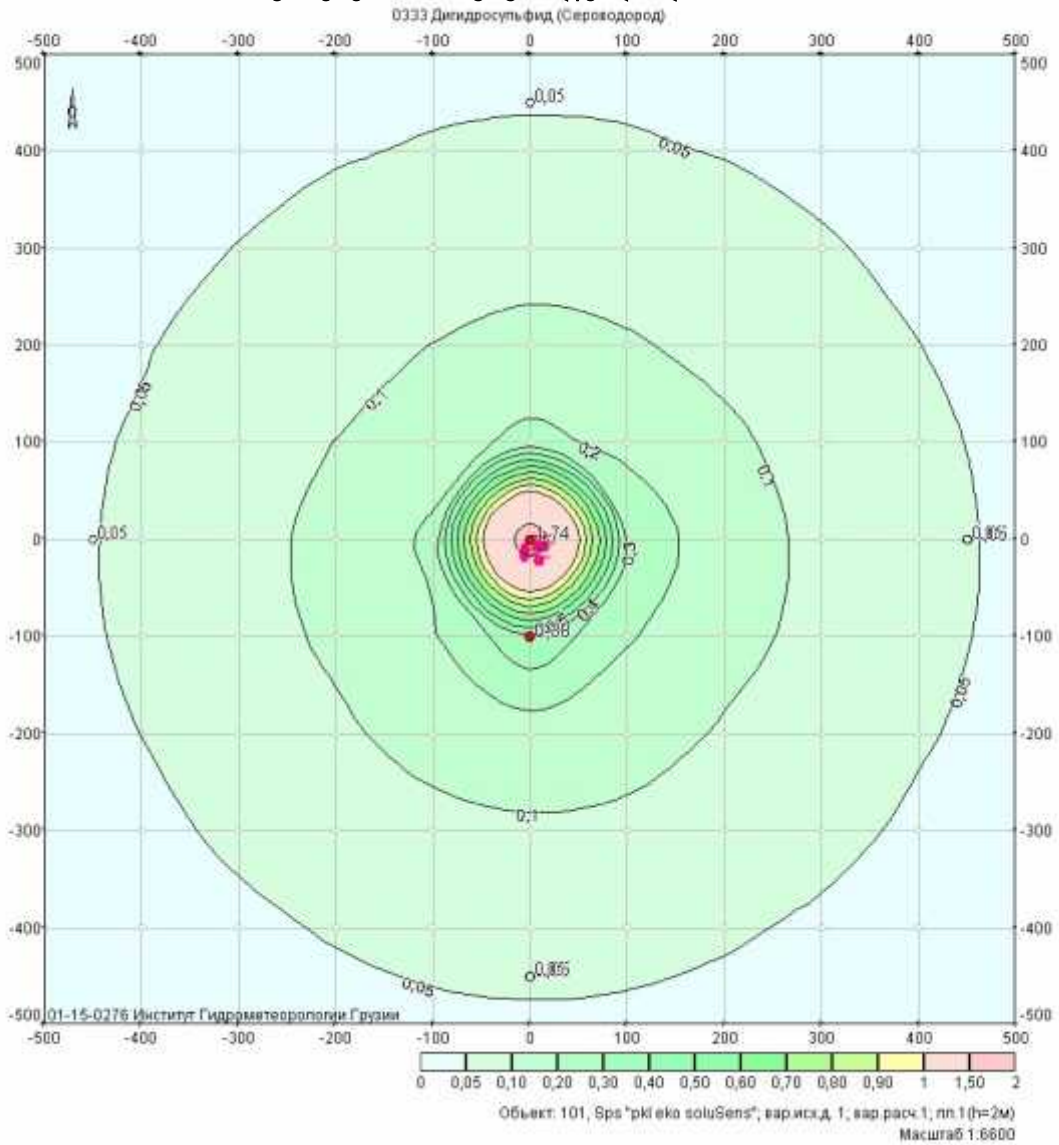
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,16	45	2,90	0,141	0,150
-500	-400	0,16	51	1,78	0,140	0,150
-500	-300	0,17	59	1,78	0,139	0,150
-500	-200	0,17	68	1,78	0,137	0,150
-500	-100	0,17	79	1,78	0,136	0,150
-500	0	0,17	90	1,78	0,136	0,150
-500	100	0,17	101	1,78	0,136	0,150
-500	200	0,17	112	1,78	0,137	0,150
-500	300	0,17	121	1,78	0,139	0,150
-500	400	0,16	129	1,78	0,140	0,150
-500	500	0,16	135	2,90	0,141	0,150
-400	-500	0,16	39	1,78	0,140	0,150
-400	-400	0,17	45	1,78	0,138	0,150
-400	-300	0,17	53	1,78	0,136	0,150
-400	-200	0,17	63	1,78	0,133	0,150

-400	-100	0,18	76	1,78	0,132	0,150
-400	0	0,18	90	1,78	0,131	0,150
-400	100	0,18	104	1,78	0,132	0,150
-400	200	0,17	117	1,78	0,133	0,150
-400	300	0,17	127	1,78	0,136	0,150
-400	400	0,17	135	1,78	0,138	0,150
-400	500	0,16	141	1,78	0,140	0,150
-300	-500	0,17	31	1,78	0,139	0,150
-300	-400	0,17	37	1,78	0,136	0,150
-300	-300	0,18	45	1,78	0,132	0,150
-300	-200	0,18	56	1,78	0,129	0,150
-300	-100	0,19	72	1,78	0,126	0,150
-300	0	0,19	90	1,78	0,124	0,150
-300	100	0,19	108	1,78	0,126	0,150
-300	200	0,18	124	1,78	0,129	0,150
-300	300	0,18	135	1,78	0,132	0,150
-300	400	0,17	143	1,78	0,136	0,150
-300	500	0,17	149	1,78	0,139	0,150
-200	-500	0,17	22	1,78	0,137	0,150
-200	-400	0,17	27	1,78	0,133	0,150
-200	-300	0,18	34	1,78	0,129	0,150
-200	-200	0,19	45	1,78	0,123	0,150
-200	-100	0,20	63	1,10	0,117	0,150
-200	0	0,20	90	1,10	0,114	0,150
-200	100	0,20	117	1,10	0,117	0,150
-200	200	0,19	135	1,78	0,123	0,150
-200	300	0,18	146	1,78	0,129	0,150
-200	400	0,17	153	1,78	0,133	0,150
-200	500	0,17	158	1,78	0,137	0,150
-100	-500	0,17	11	1,78	0,136	0,150
-100	-400	0,18	14	1,78	0,132	0,150
-100	-300	0,19	18	1,78	0,126	0,150
-100	-200	0,20	27	1,10	0,117	0,150
-100	-100	0,21	45	1,10	0,107	0,150
-100	0	0,22	90	1,10	0,102	0,150
-100	100	0,21	135	1,10	0,107	0,150
-100	200	0,20	153	1,10	0,117	0,150
-100	300	0,19	162	1,78	0,126	0,150
-100	400	0,18	166	1,78	0,132	0,150
-100	500	0,17	169	1,78	0,136	0,150
0	-500	0,17	0	1,78	0,136	0,150
0	-400	0,18	0	1,78	0,131	0,150
0	-300	0,19	0	1,78	0,124	0,150
0	-200	0,20	0	1,10	0,114	0,150
0	-100	0,22	0	1,10	0,102	0,150
0	0	0,15	-	-	0,150	0,150
0	100	0,22	180	1,10	0,102	0,150
0	200	0,20	180	1,10	0,114	0,150
0	300	0,19	180	1,78	0,124	0,150
0	400	0,18	180	1,78	0,131	0,150
0	500	0,17	180	1,78	0,136	0,150
100	-500	0,17	349	1,78	0,136	0,150
100	-400	0,18	346	1,78	0,132	0,150

100	-300	0,19	342	1,78	0,126	0,150
100	-200	0,20	333	1,10	0,117	0,150
100	-100	0,21	315	1,10	0,107	0,150
100	0	0,22	270	1,10	0,102	0,150
100	100	0,21	225	1,10	0,107	0,150
100	200	0,20	207	1,10	0,117	0,150
100	300	0,19	198	1,78	0,126	0,150
100	400	0,18	194	1,78	0,132	0,150
100	500	0,17	191	1,78	0,136	0,150
200	-500	0,17	338	1,78	0,137	0,150
200	-400	0,17	333	1,78	0,133	0,150
200	-300	0,18	326	1,78	0,129	0,150
200	-200	0,19	315	1,78	0,123	0,150
200	-100	0,20	297	1,10	0,117	0,150
200	0	0,20	270	1,10	0,114	0,150
200	100	0,20	243	1,10	0,117	0,150
200	200	0,19	225	1,78	0,123	0,150
200	300	0,18	214	1,78	0,129	0,150
200	400	0,17	207	1,78	0,133	0,150
200	500	0,17	202	1,78	0,137	0,150
300	-500	0,17	329	1,78	0,139	0,150
300	-400	0,17	323	1,78	0,136	0,150
300	-300	0,18	315	1,78	0,132	0,150
300	-200	0,18	304	1,78	0,129	0,150
300	-100	0,19	288	1,78	0,126	0,150
300	0	0,19	270	1,78	0,124	0,150
300	100	0,19	252	1,78	0,126	0,150
300	200	0,18	236	1,78	0,129	0,150
300	300	0,18	225	1,78	0,132	0,150
300	400	0,17	217	1,78	0,136	0,150
300	500	0,17	211	1,78	0,139	0,150
400	-500	0,16	321	1,78	0,140	0,150
400	-400	0,17	315	1,78	0,138	0,150
400	-300	0,17	307	1,78	0,136	0,150
400	-200	0,17	297	1,78	0,133	0,150
400	-100	0,18	284	1,78	0,132	0,150
400	0	0,18	270	1,78	0,131	0,150
400	100	0,18	256	1,78	0,132	0,150
400	200	0,17	243	1,78	0,133	0,150
400	300	0,17	233	1,78	0,136	0,150
400	400	0,17	225	1,78	0,138	0,150
400	500	0,16	219	1,78	0,140	0,150
500	-500	0,16	315	2,90	0,141	0,150
500	-400	0,16	309	1,78	0,140	0,150
500	-300	0,17	301	1,78	0,139	0,150
500	-200	0,17	292	1,78	0,137	0,150
500	-100	0,17	281	1,78	0,136	0,150
500	0	0,17	270	1,78	0,136	0,150
500	100	0,17	259	1,78	0,136	0,150
500	200	0,17	248	1,78	0,137	0,150
500	300	0,17	239	1,78	0,139	0,150
500	400	0,16	231	1,78	0,140	0,150
500	500	0,16	225	2,90	0,141	0,150

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი



მოედანი: 1

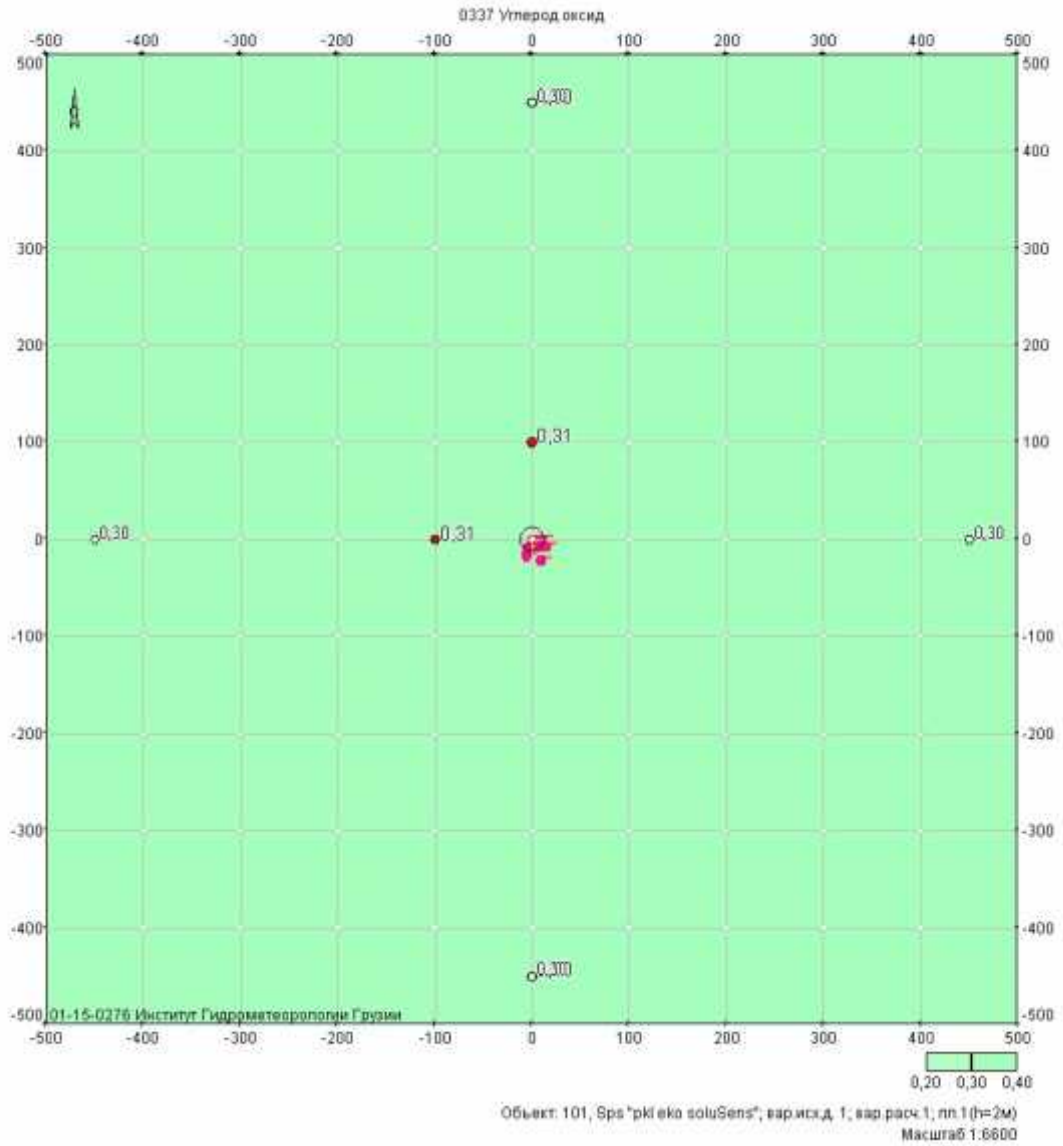
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,02	47	20,25	0,000	0,000
-500	-400	0,03	53	20,25	0,000	0,000
-500	-300	0,03	61	20,25	0,000	0,000
-500	-200	0,04	70	20,25	0,000	0,000
-500	-100	0,04	81	20,25	0,000	0,000
-500	0	0,04	92	20,25	0,000	0,000
-500	100	0,04	103	20,25	0,000	0,000
-500	200	0,04	113	20,25	0,000	0,000
-500	300	0,03	122	20,25	0,000	0,000
-500	400	0,03	129	20,25	0,000	0,000
-500	500	0,02	135	20,25	0,000	0,000
-400	-500	0,03	40	20,25	0,000	0,000
-400	-400	0,04	47	20,25	0,000	0,000
-400	-300	0,04	55	20,25	0,000	0,000
-400	-200	0,05	66	20,25	0,000	0,000

-400	-100	0,06	79	20,25	0,000	0,000
-400	0	0,06	93	20,25	0,000	0,000
-400	100	0,05	106	20,25	0,000	0,000
-400	200	0,05	118	20,25	0,000	0,000
-400	300	0,04	128	20,25	0,000	0,000
-400	400	0,03	136	20,25	0,000	0,000
-400	500	0,03	142	20,25	0,000	0,000
-300	-500	0,03	33	20,25	0,000	0,000
-300	-400	0,04	39	20,25	0,000	0,000
-300	-300	0,06	48	20,25	0,000	0,000
-300	-200	0,07	60	20,25	0,000	0,000
-300	-100	0,08	75	20,25	0,000	0,000
-300	0	0,08	93	20,25	0,000	0,000
-300	100	0,07	111	20,25	0,000	0,000
-300	200	0,06	125	20,25	0,000	0,000
-300	300	0,05	136	20,25	0,000	0,000
-300	400	0,04	143	20,25	0,000	0,000
-300	500	0,03	149	20,25	0,000	0,000
-200	-500	0,04	23	20,25	0,000	0,000
-200	-400	0,05	29	20,25	0,000	0,000
-200	-300	0,07	37	20,25	0,000	0,000
-200	-200	0,09	49	20,25	0,000	0,000
-200	-100	0,11	69	12,75	0,000	0,000
-200	0	0,12	95	12,75	0,000	0,000
-200	100	0,10	120	20,25	0,000	0,000
-200	200	0,08	136	20,25	0,000	0,000
-200	300	0,06	147	20,25	0,000	0,000
-200	400	0,05	153	20,25	0,000	0,000
-200	500	0,04	158	20,25	0,000	0,000
-100	-500	0,04	13	20,25	0,000	0,000
-100	-400	0,06	16	20,25	0,000	0,000
-100	-300	0,08	21	20,25	0,000	0,000
-100	-200	0,12	31	12,75	0,000	0,000
-100	-100	0,19	54	8,03	0,000	0,000
-100	0	0,22	100	5,05	0,000	0,000
-100	100	0,15	137	8,03	0,000	0,000
-100	200	0,10	153	20,25	0,000	0,000
-100	300	0,07	161	20,25	0,000	0,000
-100	400	0,05	165	20,25	0,000	0,000
-100	500	0,04	168	20,25	0,000	0,000
0	-500	0,05	1	20,25	0,000	0,000
0	-400	0,06	1	20,25	0,000	0,000
0	-300	0,09	2	20,25	0,000	0,000
0	-200	0,14	3	12,75	0,000	0,000
0	-100	0,38	7	3,18	0,000	0,000
0	0	1,74	152	0,50	0,000	0,000
0	100	0,23	175	5,05	0,000	0,000
0	200	0,12	177	12,75	0,000	0,000
0	300	0,08	178	20,25	0,000	0,000
0	400	0,06	179	20,25	0,000	0,000
0	500	0,04	179	20,25	0,000	0,000
100	-500	0,04	349	20,25	0,000	0,000
100	-400	0,06	347	20,25	0,000	0,000

100	-300	0,08	342	20,25	0,000	0,000
100	-200	0,13	333	12,75	0,000	0,000
100	-100	0,21	312	8,03	0,000	0,000
100	0	0,28	259	2,00	0,000	0,000
100	100	0,17	217	8,03	0,000	0,000
100	200	0,11	203	12,75	0,000	0,000
100	300	0,07	196	20,25	0,000	0,000
100	400	0,05	192	20,25	0,000	0,000
100	500	0,04	190	20,25	0,000	0,000
200	-500	0,04	338	20,25	0,000	0,000
200	-400	0,05	333	20,25	0,000	0,000
200	-300	0,07	326	20,25	0,000	0,000
200	-200	0,09	314	20,25	0,000	0,000
200	-100	0,12	293	12,75	0,000	0,000
200	0	0,13	264	12,75	0,000	0,000
200	100	0,11	238	12,75	0,000	0,000
200	200	0,09	221	20,25	0,000	0,000
200	300	0,06	211	20,25	0,000	0,000
200	400	0,05	205	20,25	0,000	0,000
200	500	0,04	200	20,25	0,000	0,000
300	-500	0,04	329	20,25	0,000	0,000
300	-400	0,05	323	20,25	0,000	0,000
300	-300	0,06	314	20,25	0,000	0,000
300	-200	0,07	302	20,25	0,000	0,000
300	-100	0,08	286	20,25	0,000	0,000
300	0	0,08	266	20,25	0,000	0,000
300	100	0,08	248	20,25	0,000	0,000
300	200	0,07	233	20,25	0,000	0,000
300	300	0,05	222	20,25	0,000	0,000
300	400	0,04	215	20,25	0,000	0,000
300	500	0,03	209	20,25	0,000	0,000
400	-500	0,03	321	20,25	0,000	0,000
400	-400	0,04	314	20,25	0,000	0,000
400	-300	0,05	306	20,25	0,000	0,000
400	-200	0,05	295	20,25	0,000	0,000
400	-100	0,06	282	20,25	0,000	0,000
400	0	0,06	267	20,25	0,000	0,000
400	100	0,06	253	20,25	0,000	0,000
400	200	0,05	241	20,25	0,000	0,000
400	300	0,04	231	20,25	0,000	0,000
400	400	0,03	223	20,25	0,000	0,000
400	500	0,03	217	20,25	0,000	0,000
500	-500	0,03	315	20,25	0,000	0,000
500	-400	0,03	308	20,25	0,000	0,000
500	-300	0,04	300	20,25	0,000	0,000
500	-200	0,04	290	20,25	0,000	0,000
500	-100	0,04	280	20,25	0,000	0,000
500	0	0,04	268	20,25	0,000	0,000
500	100	0,04	256	20,25	0,000	0,000
500	200	0,04	246	20,25	0,000	0,000
500	300	0,03	237	20,25	0,000	0,000
500	400	0,03	230	20,25	0,000	0,000
500	500	0,02	223	20,25	0,000	0,000

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი



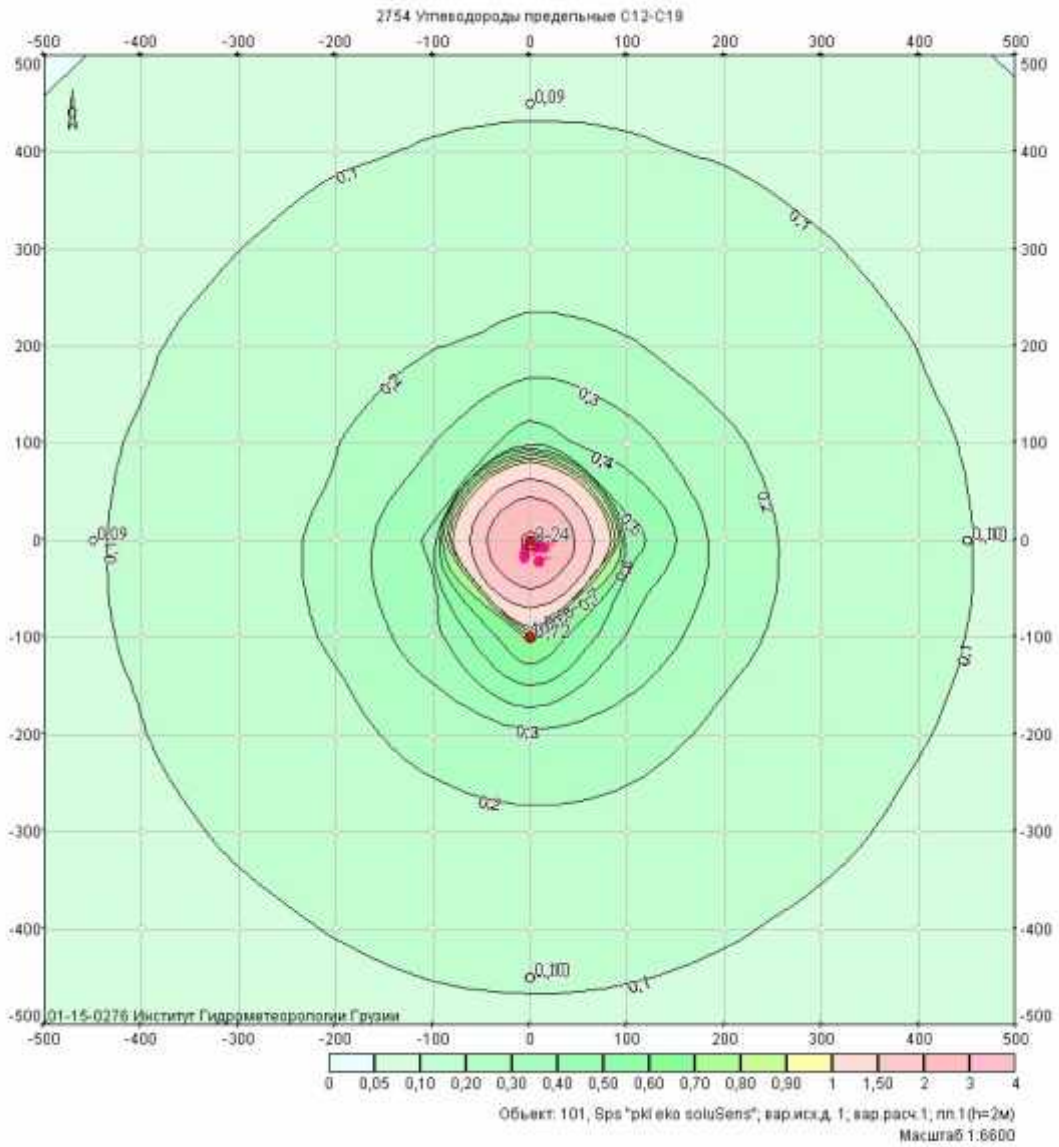
მოედანი: 1
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,30	45	2,90	0,299	0,300
-500	-400	0,30	51	1,78	0,299	0,300
-500	-300	0,30	59	1,78	0,299	0,300
-500	-200	0,30	68	1,78	0,299	0,300
-500	-100	0,30	79	1,78	0,299	0,300
-500	0	0,30	90	1,78	0,299	0,300
-500	100	0,30	101	1,78	0,299	0,300
-500	200	0,30	112	1,78	0,299	0,300
-500	300	0,30	121	1,78	0,299	0,300
-500	400	0,30	129	1,78	0,299	0,300
-500	500	0,30	135	2,90	0,299	0,300
-400	-500	0,30	39	1,78	0,299	0,300
-400	-400	0,30	45	1,78	0,299	0,300
-400	-300	0,30	53	1,78	0,299	0,300
-400	-200	0,30	63	1,78	0,298	0,300

-400	-100	0,30	76	1,78	0,298	0,300
-400	0	0,30	90	1,78	0,298	0,300
-400	100	0,30	104	1,78	0,298	0,300
-400	200	0,30	117	1,78	0,298	0,300
-400	300	0,30	127	1,78	0,299	0,300
-400	400	0,30	135	1,78	0,299	0,300
-400	500	0,30	141	1,78	0,299	0,300
-300	-500	0,30	31	1,78	0,299	0,300
-300	-400	0,30	37	1,78	0,299	0,300
-300	-300	0,30	45	1,78	0,298	0,300
-300	-200	0,30	56	1,78	0,298	0,300
-300	-100	0,30	72	1,78	0,298	0,300
-300	0	0,30	90	1,78	0,297	0,300
-300	100	0,30	108	1,78	0,298	0,300
-300	200	0,30	124	1,78	0,298	0,300
-300	300	0,30	135	1,78	0,298	0,300
-300	400	0,30	143	1,78	0,299	0,300
-300	500	0,30	149	1,78	0,299	0,300
-200	-500	0,30	22	1,78	0,299	0,300
-200	-400	0,30	27	1,78	0,298	0,300
-200	-300	0,30	34	1,78	0,298	0,300
-200	-200	0,30	45	1,78	0,297	0,300
-200	-100	0,30	63	1,10	0,297	0,300
-200	0	0,31	90	1,10	0,296	0,300
-200	100	0,30	117	1,10	0,297	0,300
-200	200	0,30	135	1,78	0,297	0,300
-200	300	0,30	146	1,78	0,298	0,300
-200	400	0,30	153	1,78	0,298	0,300
-200	500	0,30	158	1,78	0,299	0,300
-100	-500	0,30	11	1,78	0,299	0,300
-100	-400	0,30	14	1,78	0,298	0,300
-100	-300	0,30	18	1,78	0,298	0,300
-100	-200	0,30	27	1,10	0,297	0,300
-100	-100	0,31	45	1,10	0,296	0,300
-100	0	0,31	90	1,10	0,295	0,300
-100	100	0,31	135	1,10	0,296	0,300
-100	200	0,30	153	1,10	0,297	0,300
-100	300	0,30	162	1,78	0,298	0,300
-100	400	0,30	166	1,78	0,298	0,300
-100	500	0,30	169	1,78	0,299	0,300
0	-500	0,30	0	1,78	0,299	0,300
0	-400	0,30	0	1,78	0,298	0,300
0	-300	0,30	0	1,78	0,297	0,300
0	-200	0,31	0	1,10	0,296	0,300
0	-100	0,31	0	1,10	0,295	0,300
0	0	0,30	-	-	0,300	0,300
0	100	0,31	180	1,10	0,295	0,300
0	200	0,31	180	1,10	0,296	0,300
0	300	0,30	180	1,78	0,297	0,300
0	400	0,30	180	1,78	0,298	0,300
0	500	0,30	180	1,78	0,299	0,300
100	-500	0,30	349	1,78	0,299	0,300
100	-400	0,30	346	1,78	0,298	0,300

100	-300	0,30	342	1,78	0,298	0,300
100	-200	0,30	333	1,10	0,297	0,300
100	-100	0,31	315	1,10	0,296	0,300
100	0	0,31	270	1,10	0,295	0,300
100	100	0,31	225	1,10	0,296	0,300
100	200	0,30	207	1,10	0,297	0,300
100	300	0,30	198	1,78	0,298	0,300
100	400	0,30	194	1,78	0,298	0,300
100	500	0,30	191	1,78	0,299	0,300
200	-500	0,30	338	1,78	0,299	0,300
200	-400	0,30	333	1,78	0,298	0,300
200	-300	0,30	326	1,78	0,298	0,300
200	-200	0,30	315	1,78	0,297	0,300
200	-100	0,30	297	1,10	0,297	0,300
200	0	0,31	270	1,10	0,296	0,300
200	100	0,30	243	1,10	0,297	0,300
200	200	0,30	225	1,78	0,297	0,300
200	300	0,30	214	1,78	0,298	0,300
200	400	0,30	207	1,78	0,298	0,300
200	500	0,30	202	1,78	0,299	0,300
300	-500	0,30	329	1,78	0,299	0,300
300	-400	0,30	323	1,78	0,299	0,300
300	-300	0,30	315	1,78	0,298	0,300
300	-200	0,30	304	1,78	0,298	0,300
300	-100	0,30	288	1,78	0,298	0,300
300	0	0,30	270	1,78	0,297	0,300
300	100	0,30	252	1,78	0,298	0,300
300	200	0,30	236	1,78	0,298	0,300
300	300	0,30	225	1,78	0,298	0,300
300	400	0,30	217	1,78	0,299	0,300
300	500	0,30	211	1,78	0,299	0,300
400	-500	0,30	321	1,78	0,299	0,300
400	-400	0,30	315	1,78	0,299	0,300
400	-300	0,30	307	1,78	0,299	0,300
400	-200	0,30	297	1,78	0,298	0,300
400	-100	0,30	284	1,78	0,298	0,300
400	0	0,30	270	1,78	0,298	0,300
400	100	0,30	256	1,78	0,298	0,300
400	200	0,30	243	1,78	0,298	0,300
400	300	0,30	233	1,78	0,299	0,300
400	400	0,30	225	1,78	0,299	0,300
400	500	0,30	219	1,78	0,299	0,300
500	-500	0,30	315	2,90	0,299	0,300
500	-400	0,30	309	1,78	0,299	0,300
500	-300	0,30	301	1,78	0,299	0,300
500	-200	0,30	292	1,78	0,299	0,300
500	-100	0,30	281	1,78	0,299	0,300
500	0	0,30	270	1,78	0,299	0,300
500	100	0,30	259	1,78	0,299	0,300
500	200	0,30	248	1,78	0,299	0,300
500	300	0,30	239	1,78	0,299	0,300
500	400	0,30	231	1,78	0,299	0,300
500	500	0,30	225	2,90	0,299	0,300

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19



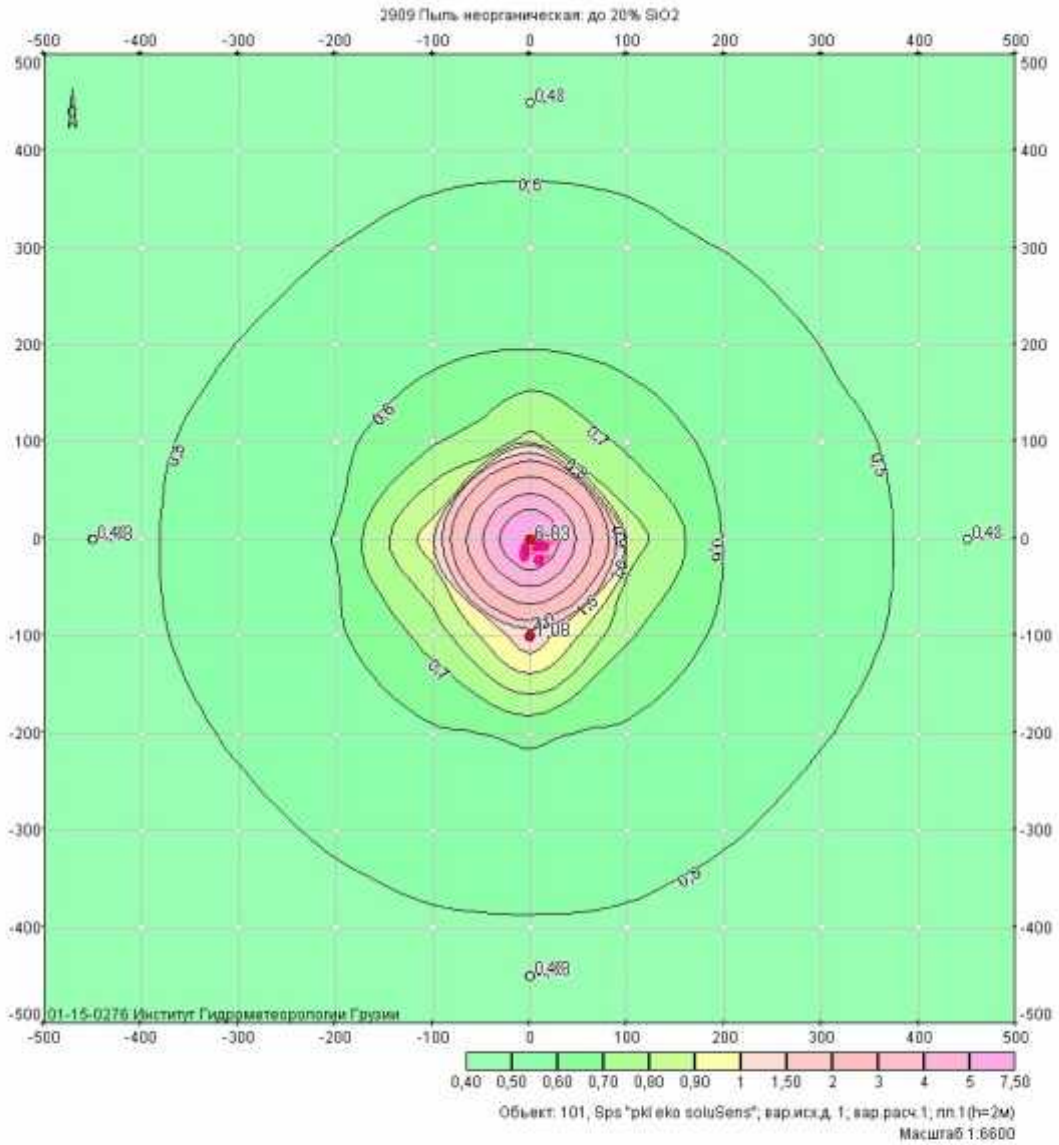
მოედანი: 1
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,05	46	20,25	0,000	0,000
-500	-400	0,06	53	20,25	0,000	0,000
-500	-300	0,07	61	20,25	0,000	0,000
-500	-200	0,07	70	20,25	0,000	0,000
-500	-100	0,08	81	20,25	0,000	0,000
-500	0	0,08	92	20,25	0,000	0,000
-500	100	0,08	103	20,25	0,000	0,000
-500	200	0,07	113	20,25	0,000	0,000
-500	300	0,06	122	20,25	0,000	0,000
-500	400	0,06	129	20,25	0,000	0,000
-500	500	0,05	135	20,25	0,000	0,000
-400	-500	0,06	40	20,25	0,000	0,000
-400	-400	0,07	47	20,25	0,000	0,000
-400	-300	0,08	55	20,25	0,000	0,000
-400	-200	0,10	66	20,25	0,000	0,000

-400	-100	0,11	78	20,25	0,000	0,000
-400	0	0,11	92	20,25	0,000	0,000
-400	100	0,10	106	20,25	0,000	0,000
-400	200	0,09	118	20,25	0,000	0,000
-400	300	0,08	128	20,25	0,000	0,000
-400	400	0,07	135	20,25	0,000	0,000
-400	500	0,05	142	20,25	0,000	0,000
-300	-500	0,07	33	20,25	0,000	0,000
-300	-400	0,09	39	20,25	0,000	0,000
-300	-300	0,11	48	20,25	0,000	0,000
-300	-200	0,13	59	20,25	0,000	0,000
-300	-100	0,15	75	20,25	0,000	0,000
-300	0	0,15	93	20,25	0,000	0,000
-300	100	0,14	111	20,25	0,000	0,000
-300	200	0,12	125	20,25	0,000	0,000
-300	300	0,10	136	20,25	0,000	0,000
-300	400	0,08	143	20,25	0,000	0,000
-300	500	0,06	149	20,25	0,000	0,000
-200	-500	0,08	23	20,25	0,000	0,000
-200	-400	0,10	29	20,25	0,000	0,000
-200	-300	0,13	37	20,25	0,000	0,000
-200	-200	0,17	49	20,25	0,000	0,000
-200	-100	0,21	68	12,75	0,000	0,000
-200	0	0,22	95	12,75	0,000	0,000
-200	100	0,20	119	12,75	0,000	0,000
-200	200	0,16	136	20,25	0,000	0,000
-200	300	0,12	146	20,25	0,000	0,000
-200	400	0,09	153	20,25	0,000	0,000
-200	500	0,07	158	20,25	0,000	0,000
-100	-500	0,09	13	20,25	0,000	0,000
-100	-400	0,12	16	20,25	0,000	0,000
-100	-300	0,16	21	20,25	0,000	0,000
-100	-200	0,23	31	12,75	0,000	0,000
-100	-100	0,36	53	8,03	0,000	0,000
-100	0	0,42	99	3,18	0,000	0,000
-100	100	0,30	137	8,03	0,000	0,000
-100	200	0,20	153	12,75	0,000	0,000
-100	300	0,14	161	20,25	0,000	0,000
-100	400	0,10	165	20,25	0,000	0,000
-100	500	0,08	168	20,25	0,000	0,000
0	-500	0,09	1	20,25	0,000	0,000
0	-400	0,12	1	20,25	0,000	0,000
0	-300	0,17	2	20,25	0,000	0,000
0	-200	0,28	3	12,75	0,000	0,000
0	-100	0,72	7	3,18	0,000	0,000
0	0	3,24	148	0,50	0,000	0,000
0	100	0,45	175	5,05	0,000	0,000
0	200	0,23	177	12,75	0,000	0,000
0	300	0,15	178	20,25	0,000	0,000
0	400	0,11	179	20,25	0,000	0,000
0	500	0,08	179	20,25	0,000	0,000
100	-500	0,09	349	20,25	0,000	0,000
100	-400	0,12	347	20,25	0,000	0,000

100	-300	0,16	342	20,25	0,000	0,000
100	-200	0,24	334	12,75	0,000	0,000
100	-100	0,39	312	8,03	0,000	0,000
100	0	0,56	260	1,26	0,000	0,000
100	100	0,34	218	8,03	0,000	0,000
100	200	0,21	203	12,75	0,000	0,000
100	300	0,15	196	20,25	0,000	0,000
100	400	0,11	192	20,25	0,000	0,000
100	500	0,08	190	20,25	0,000	0,000
200	-500	0,08	339	20,25	0,000	0,000
200	-400	0,11	334	20,25	0,000	0,000
200	-300	0,14	326	20,25	0,000	0,000
200	-200	0,18	314	20,25	0,000	0,000
200	-100	0,23	294	12,75	0,000	0,000
200	0	0,25	265	12,75	0,000	0,000
200	100	0,21	239	12,75	0,000	0,000
200	200	0,17	221	20,25	0,000	0,000
200	300	0,13	211	20,25	0,000	0,000
200	400	0,10	205	20,25	0,000	0,000
200	500	0,07	200	20,25	0,000	0,000
300	-500	0,07	329	20,25	0,000	0,000
300	-400	0,09	323	20,25	0,000	0,000
300	-300	0,11	314	20,25	0,000	0,000
300	-200	0,14	302	20,25	0,000	0,000
300	-100	0,16	286	20,25	0,000	0,000
300	0	0,16	267	20,25	0,000	0,000
300	100	0,15	248	20,25	0,000	0,000
300	200	0,13	233	20,25	0,000	0,000
300	300	0,10	223	20,25	0,000	0,000
300	400	0,08	215	20,25	0,000	0,000
300	500	0,07	209	20,25	0,000	0,000
400	-500	0,06	321	20,25	0,000	0,000
400	-400	0,07	315	20,25	0,000	0,000
400	-300	0,09	306	20,25	0,000	0,000
400	-200	0,10	295	20,25	0,000	0,000
400	-100	0,11	282	20,25	0,000	0,000
400	0	0,12	268	20,25	0,000	0,000
400	100	0,11	253	20,25	0,000	0,000
400	200	0,10	241	20,25	0,000	0,000
400	300	0,08	231	20,25	0,000	0,000
400	400	0,07	223	20,25	0,000	0,000
400	500	0,06	217	20,25	0,000	0,000
500	-500	0,05	315	20,25	0,000	0,000
500	-400	0,06	308	20,25	0,000	0,000
500	-300	0,07	300	20,25	0,000	0,000
500	-200	0,08	291	20,25	0,000	0,000
500	-100	0,08	280	20,25	0,000	0,000
500	0	0,09	268	20,25	0,000	0,000
500	100	0,08	257	20,25	0,000	0,000
500	200	0,08	246	20,25	0,000	0,000
500	300	0,07	237	20,25	0,000	0,000
500	400	0,06	230	20,25	0,000	0,000
500	500	0,05	224	20,25	0,000	0,000

ნივთიერება: 2909 მტვერი



მოედანი: 1
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,45	45	20,25	0,369	0,400
-500	-400	0,45	52	20,25	0,364	0,400
-500	-300	0,46	60	20,25	0,359	0,400
-500	-200	0,47	69	20,25	0,355	0,400
-500	-100	0,47	80	20,25	0,352	0,400
-500	0	0,47	91	20,25	0,351	0,400
-500	100	0,47	103	20,25	0,353	0,400
-500	200	0,47	113	20,25	0,356	0,400
-500	300	0,46	122	20,25	0,360	0,400
-500	400	0,45	130	20,25	0,365	0,400
-500	500	0,45	136	20,25	0,370	0,400
-400	-500	0,45	39	20,25	0,364	0,400
-400	-400	0,46	45	20,25	0,358	0,400
-400	-300	0,47	54	20,25	0,350	0,400
-400	-200	0,48	64	20,25	0,344	0,400

-400	-100	0,49	77	20,25	0,339	0,400
-400	0	0,49	92	20,25	0,338	0,400
-400	100	0,49	106	20,25	0,340	0,400
-400	200	0,48	118	20,25	0,345	0,400
-400	300	0,47	128	20,25	0,352	0,400
-400	400	0,46	136	20,25	0,359	0,400
-400	500	0,45	142	20,25	0,365	0,400
-300	-500	0,46	31	20,25	0,359	0,400
-300	-400	0,47	37	20,25	0,350	0,400
-300	-300	0,49	46	20,25	0,340	0,400
-300	-200	0,51	57	12,75	0,330	0,400
-300	-100	0,52	73	12,75	0,318	0,400
-300	0	0,53	92	12,75	0,314	0,400
-300	100	0,52	111	12,75	0,321	0,400
-300	200	0,50	125	20,25	0,333	0,400
-300	300	0,49	136	20,25	0,343	0,400
-300	400	0,47	144	20,25	0,352	0,400
-300	500	0,46	150	20,25	0,361	0,400
-200	-500	0,47	22	20,25	0,355	0,400
-200	-400	0,48	27	20,25	0,343	0,400
-200	-300	0,51	34	12,75	0,329	0,400
-200	-200	0,54	46	12,75	0,306	0,400
-200	-100	0,58	65	8,03	0,278	0,400
-200	0	0,60	93	8,03	0,264	0,400
-200	100	0,57	120	8,03	0,285	0,400
-200	200	0,53	137	12,75	0,312	0,400
-200	300	0,50	148	20,25	0,333	0,400
-200	400	0,48	155	20,25	0,346	0,400
-200	500	0,47	159	20,25	0,357	0,400
-100	-500	0,47	11	20,25	0,351	0,400
-100	-400	0,49	14	20,25	0,338	0,400
-100	-300	0,52	18	12,75	0,317	0,400
-100	-200	0,59	27	8,03	0,275	0,400
-100	-100	0,74	47	3,18	0,176	0,400
-100	0	0,96	96	1,26	0,080	0,400
-100	100	0,69	139	5,05	0,207	0,400
-100	200	0,57	156	8,03	0,288	0,400
-100	300	0,52	163	12,75	0,323	0,400
-100	400	0,49	167	20,25	0,341	0,400
-100	500	0,47	169	20,25	0,354	0,400
0	-500	0,47	359	20,25	0,350	0,400
0	-400	0,50	359	20,25	0,337	0,400
0	-300	0,53	359	12,75	0,312	0,400
0	-200	0,61	359	8,03	0,258	0,400
0	-100	1,08	357	1,26	0,080	0,400
0	0	6,83	203	0,50	0,080	0,400
0	100	0,83	182	2,00	0,116	0,400
0	200	0,59	181	8,03	0,274	0,400
0	300	0,52	181	12,75	0,319	0,400
0	400	0,49	181	20,25	0,340	0,400
0	500	0,47	180	20,25	0,353	0,400
100	-500	0,47	348	20,25	0,352	0,400
100	-400	0,49	345	20,25	0,339	0,400

100	-300	0,52	340	12,75	0,318	0,400
100	-200	0,58	331	8,03	0,278	0,400
100	-100	0,71	311	3,18	0,193	0,400
100	0	0,86	264	1,26	0,095	0,400
100	100	0,68	223	5,05	0,215	0,400
100	200	0,56	206	8,03	0,290	0,400
100	300	0,51	199	12,75	0,324	0,400
100	400	0,49	194	20,25	0,342	0,400
100	500	0,47	192	20,25	0,354	0,400
200	-500	0,47	337	20,25	0,355	0,400
200	-400	0,48	332	20,25	0,344	0,400
200	-300	0,50	325	12,75	0,331	0,400
200	-200	0,54	313	12,75	0,308	0,400
200	-100	0,57	294	8,03	0,283	0,400
200	0	0,59	267	8,03	0,271	0,400
200	100	0,57	242	8,03	0,289	0,400
200	200	0,53	224	12,75	0,313	0,400
200	300	0,50	213	20,25	0,334	0,400
200	400	0,48	206	20,25	0,347	0,400
200	500	0,46	202	20,25	0,357	0,400
300	-500	0,46	328	20,25	0,359	0,400
300	-400	0,47	322	20,25	0,351	0,400
300	-300	0,49	314	20,25	0,341	0,400
300	-200	0,50	302	12,75	0,332	0,400
300	-100	0,52	286	12,75	0,321	0,400
300	0	0,52	268	12,75	0,317	0,400
300	100	0,52	250	12,75	0,323	0,400
300	200	0,50	235	20,25	0,334	0,400
300	300	0,48	224	20,25	0,343	0,400
300	400	0,47	217	20,25	0,353	0,400
300	500	0,46	211	20,25	0,361	0,400
400	-500	0,45	320	20,25	0,365	0,400
400	-400	0,46	314	20,25	0,358	0,400
400	-300	0,47	306	20,25	0,351	0,400
400	-200	0,48	295	20,25	0,345	0,400
400	-100	0,49	282	20,25	0,341	0,400
400	0	0,49	268	20,25	0,339	0,400
400	100	0,49	255	20,25	0,341	0,400
400	200	0,48	242	20,25	0,346	0,400
400	300	0,47	232	20,25	0,353	0,400
400	400	0,46	225	20,25	0,360	0,400
400	500	0,45	218	20,25	0,366	0,400
500	-500	0,45	314	20,25	0,369	0,400
500	-400	0,45	308	20,25	0,365	0,400
500	-300	0,46	300	20,25	0,360	0,400
500	-200	0,47	291	20,25	0,356	0,400
500	-100	0,47	280	20,25	0,353	0,400
500	0	0,47	269	20,25	0,352	0,400
500	100	0,47	258	20,25	0,354	0,400
500	200	0,47	247	20,25	0,357	0,400
500	300	0,46	238	20,25	0,361	0,400
500	400	0,45	231	20,25	0,366	0,400
500	500	0,44	225	20,25	0,370	0,400

**მაქსიმალური კონცენტრაციები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით
(საანგარიშო მოედნები)**

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	100	0,22	180	1,10	0,102	0,150
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	0,12	53,89		
-100	0	0,22	90	1,10	0,102	0,150
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	0,12	53,89		

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	0	1,74	152	0,50	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	5	1,45	83,09		
0	0	3	0,24	14,06		
0	-100	0,38	7	3,18	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	5	0,29	76,26		
0	0	4	0,04	11,68		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	100	0,31	180	1,10	0,295	0,300
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	0,01	3,85		
-100	0	0,31	90	1,10	0,295	0,300
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	0,01	3,85		

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	0	3,24	148	0,50	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	5	2,20	68,01		
0	0	3	0,81	24,93		
0	-100	0,72	7	3,18	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	5	0,48	66,28		
0	0	4	0,12	16,60		

ნივთიერება: 2909 მტვერი

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	0	6,83	203	0,50	0,080	0,400
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	6	4,56	66,82		
0	0	7	1,89	27,70		
0	-100	1,08	357	1,26	0,080	0,400
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	6	0,67	62,16		
0	0	7	0,27	24,67		

მაქსიმალური კონცენტრაციები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით (საანგარიშო წერტილები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - წერტილი შენობის საზღვარზე

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	450	2	0,17	180	1,78	0,133	0,150	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	1	0,04	23,62					
2	0	-450	2	0,17	0	1,78	0,133	0,150	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	1	0,04	23,62					

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	-450	2	0,05	1	20,25	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	5		0,04	72,27				
0	0	3		7,3e-3	13,66				
3	450	0	2	0,05	268	20,25	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	5		0,04	71,13				
0	0	4		7,3e-3	14,27				

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	450	2	0,30	180	1,78	0,298	0,300	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	1		4,1e-3	1,35				
2	0	-450	2	0,30	0	1,78	0,298	0,300	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	1		4,1e-3	1,35				

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	-450	2	0,10	1	20,25	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	5		0,06	61,46				
0	0	3		0,02	18,99				
3	450	0	2	0,10	268	20,25	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	5		0,06	60,12				
0	0	4		0,02	19,71				

ნივთიერება: 2909 მტვერი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	-450	2	0,48	359	20,25	0,344	0,400	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	6		0,09	19,47				
0	0	7		0,04	7,88				
4	-450	0	2	0,48	91	20,25	0,345	0,400	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	6		0,09	19,36				
0	0	7		0,04	7,65				