

"შეტანხმებულია~
გარემოს დაცვისა და სოფლის
მეურნეობის სამინისტროს
გარემოსდაცვითი შეფასების
დეპარტამენტი

00000000000000
"000" 00000000 " 2018 წ.

ვამტკიცებ~
შეზღუდული პასუხისმგებლობის
საზოგადოება "ექსიმგრუპ"-ის
დირექტორი

_____ გ. კლიმიაშვილი

"000" 00000000 " 2018
წ.

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება "ექსიმგრუპ"

ფეროშენადნობების წარმოების ქარხანა

(თერჯოლის რაიონი, სოფელი კვახჭირი, ს/კ: 33.01.36.467 და
33.01.36.468)

**ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა
ზღვრულად დასაშვებ გაფრქვევის ნორმების
პროექტი**

შემსრულებელი:
შპს „ექსიმგრუპ“
კონსულტანტი

გ. დარციმელია

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	8
3. ტექნოლოგიურ პროცესთა მოკლე აღწერა	12
3.1. ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი	12
3.2. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე.	17
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები	18
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.	20
6. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება	31
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი	36
7.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამა და გაანგარიშების ამონაბეჭდის მოკლე დახასიათება	36
7.2. ელექტროგამომთვლელ მანქანაზე გაბნევის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი	37
8. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები	38
9. ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის	40
10. გამოყენებული ლიტერატურა	41
დანართი:	42
- საწარმოს გენ-გეგმის	43
სქემა	44

- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა- 45
სქემა
- მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები
-

ძირითად ტერმინთა განმარტებანი

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

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

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

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

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

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

თ) "მავნე ნივთიერებათა არაორგანიზებული გაფრქვევა" – მავნე 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 მავნე ნივთიერების მაქსიმალური კონცენტრაცია დროის გარკვეული გასაშუალებული პერიოდისათვის, რომელიც პერიოდული ზემოქმედებისას ან ადამიანის მთელი ცხოვრების მანძილზე არ ახდენს მასზე და საერთოდ გარემოზე მავნე ზემოქმედებას.

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

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

მ) "ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმა" – ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროდან მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის დადგენილი რაოდენობა, გაანგარიშებული იმ პირობით, რომ დაბინძურების

ამ წყაროსა და სხვა წყაროების ერთობლიობიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ ნორმას;

1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

შემღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „ექსიმგრუპ“-ის დაგეგმილი საქმიანობის მიზანია ფეროშენადნობის (ფეროსილიკომანგანუმის) წარმოება, რომელიც წარმოადგენს ერთ-ერთ აუცილებელ ნედლეულს მეტალურგიულ წარმოებაში.

ზოგადი ცნობები საწარმოო ობიექტის შესახებ მოცემულია ცხრილ 1.1-ში.

წლის განმავლობაში საწარმოში იგეგმება 14400 ტონა ფეროშენადნობის-სილიკომანგანუმის წარმოება.

ცხრილი 1.1.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

#	მონაცემთა დასახელება	დოკუმენტის შედგენის მომენტისათვის
1.	ობიექტის დასახელება	შემღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „ექსიმგრუპ“
2.	ობიექტის მისამართი: ფაქტიური: იურიდიული:	თერჯოლის რაიონი, სოფელი კვახჭირი, ს/კ: 33.01.36.467 და 33.01.36.468 საქართველო, თბილისი, ვაკის რაიონი, ყიფშიძის ქ., N 20ა, ბ. 11
3.	საიდენტიფიკაციო კოდი	405239674
4.	GPS კოორდინატები	X - 312725.0; Y - 4672000.0
5.	ობიექტის ხელმძღვანელი: გვარი, სახელი ტელეფონები: ელ. ფოსტა:	გია კლიმიაშვილი ტელ: 599 55-00-66 g.gtmgroup@mail.ru
6.	მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე:	დასახლებული პუნქტი 1000 მ.
7.	ეკონომიკური საქმიანობა:	მეტალურგიული წარმოება
8.	გამოშვებული პროდუქციის სახეობა	ფეროშენადნობი - სილიკომანგანუმი
9.	საპროექტო წარმადობა:	მაქსიმუმი წარმადობა 1.644 ტ/სთ; 14400 ტ/წელ.

10	მოხმარებული ნედლეულის სახეობები და რაოდენობები:	88 ტ/დღე-ღამეში, 32120 ტ/წელ მანგანუმის მადნის კონცენტრატი; 19.2 ტ/დღე-ღამეში, 7008 ტ/წელ კოქსი; 8 ტ/დღე-ღამეში, 2920 ტ/წელ კირქვა; 12 ტ/დღე-ღამეში, 4380 ტ/წელ კვარციტი;
11	მოხმარებული სანვავის სახეობები და რაოდენობები:	
12	სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში	8760 საათი
13	სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	24 საათი

2. სანარმოს განლაგების რაიონის კლიმატური დახასიათება

2.1. კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები

კლიმატური თვალსაზრისით რეგიონის ხასიათდება სუბტროპიკული ნოტიო კლიმატით. ტენიანობას განაპირობებს შავი ზღვის საიხლოვე და აღმოსავლეთიდან გარშემორტყმული მაღალი ქედები. ტენიანობა განსაკუთრებით მაღალია ზაფხულში. ნალექების საშუალო წლიური ოდენობა შეადგენს 1586 მმ.-ს. ნალექების მაქსიმუმი სექტემბერში მოდის, მინიმუმი მაისში. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 13.9°C ყველაზე ცივი თვეა იანვარი (მრავალწლიური საშუალო 3.8°C), ხოლო ყველაზე თბილი აგვისტო (მრავალწლიური საშუალო +23.5°C). აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურაა -17°C. აბსოლუტური მაქსიმუმი 42°C. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიისთვის დამახასიათებელია სეზონური ქარები: ზამთარში ქრის სამხრეთ-აღმოსავლეთის, ხოლო ზაფხულში დასავლეთის ქარები. ქარის საშუალო სიჩქარე შეადგენს 5.0 მ/წმ. ზამთარსა და გაზაფხულზე იცის ფიონები, თუმცა მათ ნაკლები ზიანი მოაქვთ, ვიდრე დასავლეთ საქართველოს სხვა მხარეებში. მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მოქცეულია 8 ბალიან ზონაში მიწისძვრების საშიშროების თვალსაზრისით.

ცხრილი-6-ში 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

ძირითადი კლიმატური და რეჟიმულ-მეტეოროლოგიური პარამეტრების მნიშვნელობები

1/2 #	კლიმატური პარამეტრი	თვე												წელი
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	საშუალო ტემპერატურა (°C)	3.8	4.6	7.9	12.9	17.9	21.0	23.2	23.5	20.2	15.3	10.3	5.8	13.9
2	მინიმალურ ტემპერატურათა საშუალო (°C)	2.0	2.5	4.4	8.4	12.7	16.2	18.7	19.3	15.9	12.1	8.2	4.6	10.4

3	აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა (°C)	-17	-13	-10	-5	2	9	11	11	5	-2	-10	-13	-17
4	მაქსიმალურ ტემპერატურათა საშუალო (°C)	9.0	9.9	13.3	18.0	24.1	27.0	28.4	28.9	26.0	21.8	15.9	11.4	19.6
5	აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა (°C)	21	25	32	35	37	40	41	42	40	35	30	25	42
6	ნალექების ჯამის საშუალო (მმ)	174	168	136	112	92	105	115	95	124	143	156	166	1586
7	ქარის საშუალო სიჩქარეები მ/წმ	5.6	5.6	5.9	5.7	4.6	3.7	3.0	3.4	3.6	4.8	7.2	6.7	5.0

მოსული ნალექები წლის განმავლობაში შედარებით არათანაბრადაა განაწილებული და დიდ საზღვრებში მერყეობს. ნალექებით უფრო უზრუნველყოფილია შემოდგომა და ზამთარი. მინიმუმია გაზაფხულის მეორე ნახევარში. ნალექიან დღეთა რიცხვი წელიწადში საშუალოდ არის 120. ნალექების დღელამური მაქსიმუმია 120 მმ. თოვლი შესაძლებელია მოვიდეს მხოლოდ ზამთარში. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის საშუალო წლიური მაჩვენებელია 73%.

ცხრილ 2.2-ში მოცემულია რეგიონისათვის დამახასიათებელი სინოტივის რეჟიმის პარამეტრები, რომლებიც თავის მხრივ, საშუალებას იძლევიან შეფასებულ იქნან სანარმოს განთავსების ტერიტორიის რიგი მნიშვნელოვანი პარამეტრების წარმოქმნის პირობები. ატმოსფეროს დაბინძურების პოტენციალის(აღპ) განსაზღვრისათვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ადგილმდებარეობისათვის დამახასიათებელი ინვერსიების, ნისლიანობის და სხვა სავალდებულო მეტეოროლოგიური პარამეტრების მნიშვნელობათა დადგენას.

ცხრილი 2.2. დამახასიათებელი სინოტივის რეჟიმის პარამეტრები

პარამეტრის დასახელება	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
წყლის ორთქლის დრეკადობა (mb)	6.0	6.2	7.0	9.6	13.5	17.6	21.6	21.4	17.4	12.4	9.0	6.8	12.4
წყლის ორთქლის დრეკადობის დეფიციტი (mb)	3.4	3.7	4.4	6.6	8.2	8.6	7.9	8.6	7.6	6.4	5.6	4.5	6.3
ფარდობითი სინოტივე (%)	75	75	72	68	70	71	73	72	75	76	73	73	73

რეგიონისათვის დამახასიათებელი, ნისლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში შეადგენს 12-ს (ცივ პერიოდში-5, თბილ პერიოდში-7), ხოლო მისი ხანგრძლივობა, თვის პერიოდისათვის მერყეობს 0.2 სთ-დან 70.2 სთ-მდე

რეგულარული მეტეოროლოგიური დაკვირვებებით დადგენილია ღრუბლიან დღეთა საშუალო რაოდენობები თვეების და მთელი წლისათვის, გასათვალისწინებელია, რომ ცის მდგომარეობა ღრუბლიანობის მიხედვით

აღინერება საერთო მოღრუბლელობით, აგრეთვე ცის ქვედა ნაწილის ღრუბლებით დაფარულობით და გააჩნია შემდეგი გრადაციები ნათელი(0-2 ბალი), ნახევრად ნათელი(3-7 ბალი) და მოღრუბლული(8-10 ბალი), ცხრილ 2.3-ში მოცემულია ცის მდგომარეობის პარამეტრები ღრუბლიანობის მიხედვით.

ცხრილი 2.3. ცის მდგომარეობის პარამეტრები ღრუბლიანობის მიხედვით

მოღრუბლელობა (ბალი)	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
საერთო													
0-2	23	20	20	24	23	29	24	30	40	36	33	28	28
3-7	13	14	15	16	21	24	22	23	19	19	17	16	18
8-10	64	66	65	60	56	47	54	47	41	45	50	56	54
ქვედა													
0-2	47	47	46	48	47	43	34	41	51	56	58	54	48
3-7	16	15	16	18	23	31	34	33	26	18	17	17	22
8-10	37	38	38	34	30	26	32	26	23	26	25	29	30

ცხრილის ანალიზი უჩვენებს, რომ მოღრუბლული ამინდის შემთხვევებში ჭარბობს მესამე გრადაციის მაჩვენებლები. მნიშვნელოვანია თვით მოღრუბლულ დღეთა რაოდენობის დადგენა თვეების მიხედვით. ცხრილ 2.4-ში მოცემულია ნათელ და მოღრუბლულ დღეთა რაოდენობები შესაბამისი საერთო და ქვედა იარუსის ღრუბლიანობის ბალების მითითებით.

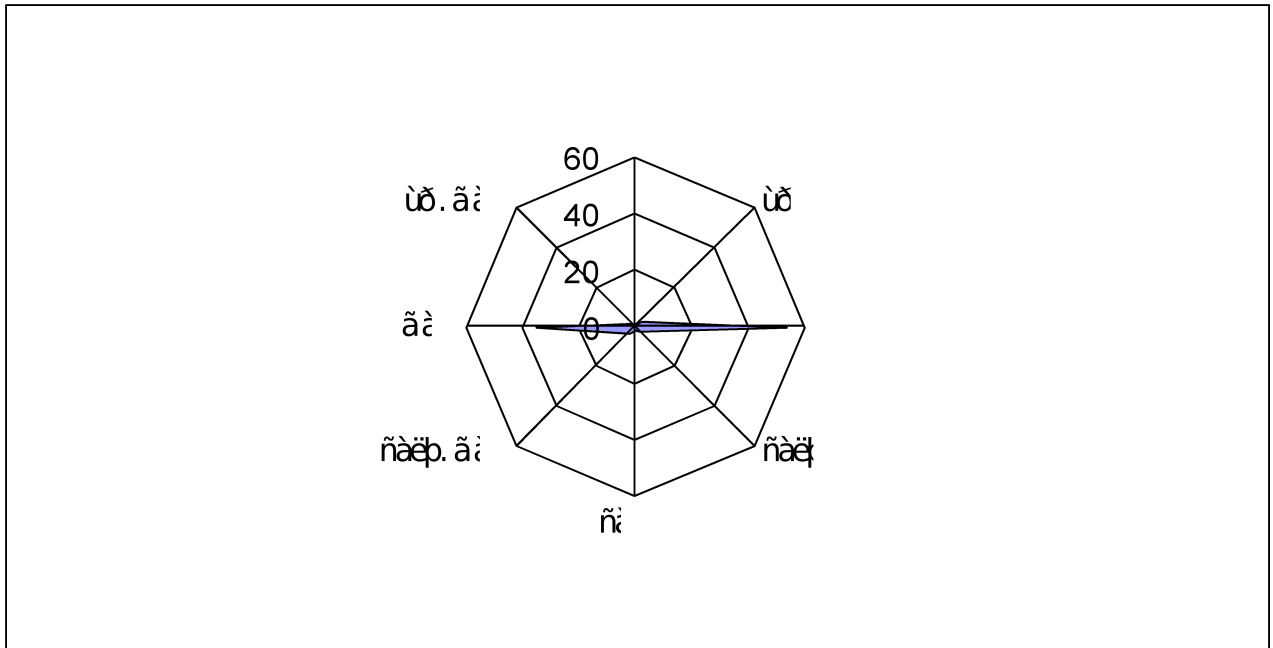
ცხრილი 2.4. ნათელ და მოღრუბლულ დღეთა რაოდენობები

მოღრუბლელობა (ბალი)	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ნათელი													
საერთო (0-2)	3.5	2.6	2.6	3.5	3.2	4.	3.3	5.0	7.6	7.3	6.1	4.8	54
ქვედა (0-2)	11.1	9.2	9.9	10.6	10.1	5.8.3	6.4	8.3	11.3	13.4	14.1	13.3	126
მოღრუბლული													
საერთო (8-10)	14.6	14.1	15.3	13.6	11.7	9.2	12.5	9.2	7.7	9.4	10.2	12.8	140
ქვედა (8-10)	7.2	6.3	7.5	6.3	5.0	3.9	5.6	4.5	3.4	4.8	4.6	5.6	65

რეგიონის მიდამოებში ქარების საშუალო წლიური სიჩქარე 5.0 მ/წმ უდრის. ვენტილაცია ძირითადად ხდება ჩრდილო-აღმოსავლეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის ქარების გავლენით. შტორმული ქარების ძირითადად ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებისაა, სიჩქარე ხშირად აღწევს შტორმულს (15 მ/წმ და მეტი), უფრო ძლიერი ქარები იცის გაბაფხულზე - მარტსა და აპრილში,

შედარებით სუსტი - გაზაფხულ-შემოდგომაში, ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მეტი 15 მ/წმ-ზე დაიკვირვება წლის განმავლობაში საშუალოდ 81 დღე.

ქარის სხვადასხვა მიმართულებებისა და შტილის განმეორადობა მოცემულია ცხრილ 2.5-ში და ნახაზ 1-ზე.



ნახ. 1 ქარის მიმართულებების განმეორადობა (პროცენტებში)

ცხრილი 2.5. ქარის სხვადასხვა მიმართულებების განმეორადობა

მიმართულება და შტილი	და	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
განმეორადობა %-ში	1	3	53	2	1	3	35	2		27

ნალექები

რეგიონში საშუალო წლიური ნალექების ჯამი 1586 მმ-დე მერყეობს. ნალექების მთავარი მაქსიმუმი იანვარშია (174 მმ.დე). ყველაზე მშრალი თვე მაისი, როცა ნალექების რაოდენობა 92 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს. რაც შეეხება ნალექების სეზონურ განაწილებას, ამ მხრივ დამახასიათებელია შედარებით უხვნალექიანობა წლის ცივ პერიოდში (ოქტომბერი-თებერვალი) და მცირენალექიანობა წლის თბილ პერიოდში (მაისი-აგვისტო).

2.2. ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა

საქართველოს მსხვილ ინდუსტრიულ ცენტრებში, სხვადასხვა პერიოდებში

ფუნქციონირებდა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარულ დაკვირვებათა ქსელის საგუშაგოები (პოსტები) და მათზე წარმოებდა რიგი მავნე ნივთიერებების ატმოსფერული კონცენტრაციების ყოველდღიური სამჭერადი 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 2.6-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 2.7).

ცხრილი 2.6.

ატმოსფეროში დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაბნევის პირობების გამსაზღვრელი მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები

მახასიათებლების დასახელება	მახასიათებლის მნიშვნელობა
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრათიფიკაციის კოეფიციენტი	200
რელიეფის კოეფიციენტი	1.0
წლის ყველაზე ცხელი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	23.5
წლის ყველაზე ცივი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	3.8
საშუალო ქართა ვარდის მდგენელები, %	
ჩრდილოეთი	1
ჩრდილო-აღმოსავლეთი	3
აღმოსავლეთი	53
სამხრეთ-აღმოსავლეთი	2
სამხრეთი	1
სამხრეთ-დასავლეთი	3
დასავლეთი	35
ჩრდილო-დასავლეთი	2
შტილი	27
ქარის სიჩქარე (მრავალწლიურ დაკვირვებათა გასაშუალოებით), რომლის გადაჭარბების განმეორადობაა 5%, მ/წმ	17.5

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.

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.

3. ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება

3.1 ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი

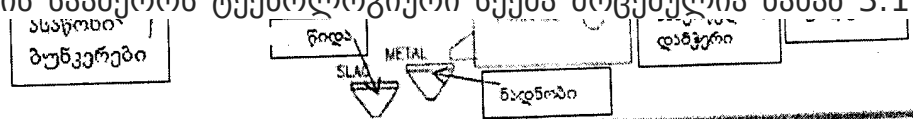
შებლუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „ექსიმგრუპ“-ის ფეროშენადნობების წარმოების ქარხნის დაგეგმილი საქმიანობის სფეროს

წარმოადგენს მეტალურგიულ საწარმოსათვის, კერძოდ ფეროშენადნობებისათვის, დამახასიათებელ ფუნქციას შესრულება და შესაბამისი სამეურნეო საქმიანობის წარმოება. თავისი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, საწარმოში იგეგმება ფეროშენადნობის წარმოება და მომხმარებლთა დაკმაყოფილების უზრუნველყოფა ფეროშენადნობებით. დასახული მიზნების უზრუნველსაყოფად საწარმოო ობიექტი სარგებლობს ადგილობრივი ელექტროენერჯის, სილიკომანგანუმის და სხვა სამსახურების შესაძლებლობით.

საწარმოო პროცესები ჩატარდება შემდეგი ტექნოლოგიური სქემით: შესყიდულ ნედლეული დასაწყობდება მასალის საყრდელზე, რომელიც გადახურული იქნება. აღნიშნული მასალა შემდეგ მიეწოდება ბუნკერებს (ლუმელის გვერდით ზოლურად განლაგებულ 8 ბუნკერს). აქედან თითოეული ნედლეული აწონვის შემდეგ იქმნება კაზმი, რომელიც მიეწოდება ლუმელს, სადაც ხდება დნობა 1360 გრადუსზე.

ყოველ 2 საათში ერთხელ ხდება ამ ნაღობის ჩამოსხმა. ამის შემდეგ პროდუქციის ჩამოსხმა მოხდება ვანებში, საიდანაც მისი გაცივების შემდეგ ამოაქვთ, ამტვრევენ, ატარებენ სამსხვრევში (დრაბილკაში 40 ტ/სთ წარმადობის) და შემდგომ ფასოვდება ბიგ-ბეგებში 1,1.5 ან 2 ტონებად.

ფეროშენადნობების საამქროს ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია ნახაზ 3.1.1-ში.



ნახაზ 3.1. საამქროს ტექნოლოგიური სქემა

კაზმის შემადგენლობა 1 ტნ სილიკომანგანუმის მისაღებათ შემდეგია: -მანგანუმის მადნის კონცენტრატი 2 200 კგ

- კოქსი 480 კგ
- კირქვა 200 კგ
- კვარციტი 300 კგ
- დენი 4500-5000 კვტ

გამოსავლიანობა

-10% ორთქლდება

-20 % მიიღება სილიკომანგანუმი

-70 % წიდა სადაც მანგანუმის შემცველობა იქნება 12 %

3.ფილტრი(გაზგამწმენდი)

-წარმადობა 150 000 მ³/საათში

-ნაჭრის ფილტრი(სახელო) -680 ცალი

-გაზგამწმენდის შემდეგ ჰაერში მტვრის კონცენტრაციის მაქსიმალური მნიშვნელობა არ გადააჭარბებს 30 მგ/მ³.

ღუმელიდან წიდა მიედინება წიდის საყრელ ორმოში და მისი გაცივების შემდეგ გადაგვაქვს წიდის საყრელზე.

ტერიტორიაზე ასევე არის გათვალისწინებული ოფისის, სასადილოს, მექ.საამქროს, პერსონალის შენობის საშხაპეებით, ლაბორატორიის, გამაგრებელი ბასეინის (გრაფირნაია), დაცვის ჯიხურის და ავტოფარეხის მოწყობა.

საწარმოს ბიზნეს გეგმის მიხედვით გათვალისწინებულია ფეროსილიკომანგანუმის წარმოება თვეში 1200 ტ-ის ოდენობით, რაც წელიწადში შეადგენს 14400 ტონას. საათური წარმადობა 1.644 ტ-ის ტოლია.

შემდგომ მოხდება პროდუქციის მარკირება და შემდგომ ტრანსპორტირებისათვის დანიშნულების შესაბამისად მიწოდების უზრუნველსაყოფად.

საწარმო იმუშავებს დღეში 24 საათს, წელიწადში 365 დღეს.

ფეროსილიკომანგანუმის დნობისათვის გათვალისწინებულია 9 მვა სიმძლავრის ნახევრადღია ღუმელის გამოყენება, რომლის გეომეტრიული, ელექტრული და ტექნიკური პარამეტრები შემდეგია:

საღუმელე ტრანსფორმატორის ტექნიკური მონაცემებია:

ღუმელს ემსახურება 9 მეგავატიანი ტრანსფორმატორი აღჭურვილი შემდეგი ოპერატიული და დაცვის დანადგარებით;

#	დასახელება	ტიპი	პარამეტრები
1	2	3	4
1.	საფეხურების გადამრთველი	3xმ1802-72,5/ბ-17.17.0 მა 2	17 საფეხური- 92 ვოლტიდან 165 ვოლტამდე
2.	გაზის რელე	ბაკხოლცის	ამძრ ძალა 125 - 130 გრ.
3.	წნევის რელე	ბსტრ-34/66	0.95 - 4.0 ატმ (კგ/სმ ²)
4.	ზეთის ტუმბო	1143 ლ.	850 ლ/წთ-ში, 2850 ბრ/წთ.
5.	მაღალი დაბვა	-	10 კვ.
6.	დაბალი დაბვა	-	92 - 165 კტ.

7.	მაღალი დაბვის დენი	1 საფ/17 საფ	455 ამპ / 519 ამპ
8.	დაბალი დაბვის დენი	1 საფ/17 საფ	49900ამპ/31500ამპ
9.	ზეთის ტუმბო	ფტტ-200 კვტ	900 ლ/წთ ო.5 ატმ.
10	ზეთის გამაფართოებელი ბაკი	ცილინდრი	650 ლიტრი
11	მარშალინგ ბოქსი	მტკ-3 აა	ბიჯის გადამრთავი მექანიზმი
12	კიპის ხელსაწყოები	ტპ 2-2/80	ტემპ. გაზომვა 80 - 110 გრად.

ლუმელის ტრანსფორმატორის დაცვას აწარმოებს:

კომპლექსური გამანაწილებელი მოწყობილობის უჯრედი, დახურული ტიპის 3150 ამპერიანი ვაკუუმური, საკომუტაციო აპარატი.

მოკლე შერთვის დენი 31 ka. სამუშაო დაბვა 12 kV;

დენის ტრანსფორმატორი 3000/5-5 A , სიზუსტის კლასი 5P;

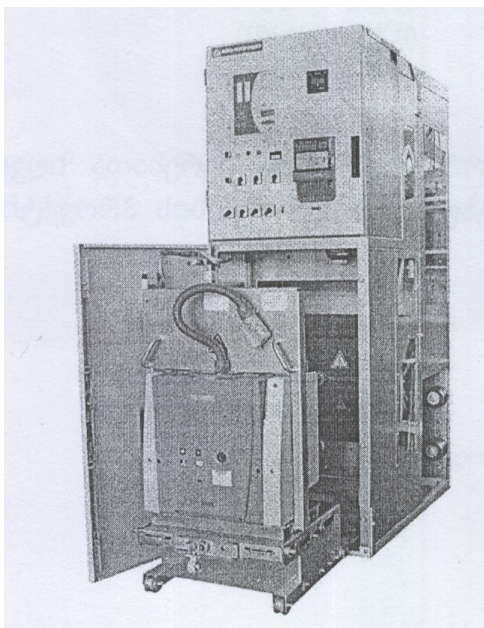
ჩამონტაჟებული დაბვის ტრანსფორმატორი.

ოპერატიული დაბვა 220 ვ;

გადადაბვის შემძლუდველი 12 kV;

მაქსიმალური დენის დაცვის რელე MiCOm P122.

კომპლექსური გამანაწილებელი მოწყობილობის უჯრედის, დახურული ტიპის, სურათი მოცემულია სურათ 3.1.1-ში.



სურათი 3.1.1. კომპლექსური გამანაწილებელი მოწყობილობის უჯრედი

ლუმელის გეომეტრიული პარამეტრები.

აბაზანის დიამეტრი - D აბაზ = 6000მმ;

აბაზანის სიმაღლე - H აბაზ = 2600 მმ;

ელექტროდის დიამეტრი - d ელ = 1000 მმ

ელექტროდების გამყოფი წრის დიამეტრი - 2700 მმ.

ეროშენადნობები ძირითადად გამოიღნობა სპეციალური კონსტრუქციის მძლავრი ელექტრო ლუმელებში, რომლებსაც ფეროშენადნობთა ლუმელები ქვია.

საწარმოში დაგეგმილი ლუმელი წარმოადგენს 20 მმ ფურცლოვანი რკინისაგან შეკრულ მრგვალ ქვაბისებურ კონსტრუქციას, 60 % მაღალალუმინიანი

ცეცხლგამძლე აგურის (შამოტის) და სპეციალურ პასტის ამონაგებით. სამი ელექტროდი ღუმელში არის განლაგებული სამკუთხედად, რაც იმის საშუალებას იძლევა, რომ მივიღოთ სითბოს მაღალი კონცენტრაცია და ყოველ ელექტროდის ქვეშ შექმნილი ნადნობის ზონები შეუერთდნენ ერთმანეთს. აგრეთვე ღუმელის შემადგენლობაში შედის:

1. სპილენძის წყლის გამაციებელი მილების მოკლე ხაზი;
2. სპილენძის კონტაქტები;
3. ელექტროდების დაცურების მექანიზმი;
4. გიდრაავლიკის სადგური თავისი მართვით;
5. ელექტრო გაყვანილობები;
6. კაზმის სახარჯო ღუმელი და კონვეიერი;
7. წყლის გამაგრილებელი სისტემა.

ელექტრო ქვესადგური:

8. ღუმელის 17 საფეხურიანი ტრანსფორმატორი;
9. რეაქტიული დენების კომპენსაციის დანადგარები;
10. წიდის მიმღები ორმო.

ღუმელებში ჩასატვირთი ნედლეულის მასალების ნატეხების ზომები უნდა იყოს 5-80მმ-ის ფარგლებში და ისინი შეძლებისგვარად თავისუფალნი უნდა იყოს წვრილი ფრაქციებისაგან.

მანგანუმის, კვარციტის კონცენტრატი და სხვა მინარევები იყრება შესაბამის მადობირებელ ბუნკერებში, საიდანაც ისინი ლენტური ტრანსპორტიორით მიეწოდება ღუმელებს.

ღუმელში დნობისას წარმოქმნილი მტვრის დასაჭერად გათვალისწინებულია აპირაციული ღონისძიებები. გამწოვი სისტემის საშუალებით ისინი ხვდებიან ღუმელებიდან გამომავალი აირმტვერნარევის დაჭერისათვის გათვალისწინებულ მშრალ მტვერდამჭერში –პირველ ეტაპზე ციკლონში, სადაც ხდება დიდი ზომის მტვრის დალექვა, და შემდგომ სახელოებიან ფილტრებში. სახელოებიანი ფილტრის პარამეტრებია:

- გასაწმენდი აირების წარმოდომა $Q=150000 \text{ მ}^3/\text{სთ}$);
- ფილტრების სახელოების რაოდენობა 680 ცალი;
- აირის წნევითი დატვირთვა, $\text{მ}^3/\text{მ}^2$ წუთში 1.5-მდე;
- ფილტრის გიდრაავლიკური წინააღმდეგობა, არაუმეტეს 2.0 კპასკ;
- გასაწმენდი აირის ტემპერატურე, 200 °C-მდე;
- დასაშვები მტვრის კონცენტრაცია შესასვლელში არაუმეტეს , 30 გ/მ³;
- მტვრის კონცენტრაცია გამოსასვლელში არაუმეტეს 30 მგ/მ³;
- შეკუმშული ჰაერის ხარჯი 3.6 მ³/წთ;
- შეკუმშული ჰაერის წნევა 0.4 – 0.6 მპასკ;
- სახელოებიანი ფილტვის შიგა დიამეტრიც 139 მმ; სიგრძე 5160 მმ;

გაზგაწმენდი სისტემის მილების დიამეტრი 1 600 მმ, სიმაღლე 22 მ.

ზემოთ აღნიშნულ ასპირაციულ სისტემაში ასევე მოხდება სილიკომანგანუმის

ჩამოსხმისას წარმოქმნილი აირმტვერნარევი და მიღებული პროდუქციის გაციების შემდეგ მისი სამსხვრეველაში დამსხვრევისას წარმოქმნილი აირმტვერნარევი.

ღუმელებისა და ტრანსფორმატორის წყლით გაციების მბრუნავი სისტემა.

ღუმელების კონსტრუქციებისა და ელექტრო ტრანსფორმატორის წყლით გაციების მბრუნავი ციკლის გამოყენება გამორიცხავს წყლის აუზების დაბინძურების შესაძლებლობას და განაპირობებს წყლის ეკონომიურ ხარჯვას. გაციების მიზნებისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა ბრუნვით სისტემაში იგეგმება 300 მ³-ის ოდენობით, ხოლო დანაკარგებისშესავსებად, რომელიც გამოწვეული იქნება წყლის აორთქლებით, მისი რაოდენობა დღე-ღამეში მოსალოდნელია 15 მ³-ის რაოდენობით, ანუ წელიწადში 5475 მ³-ის ოდენობით.

ტექნიკური წყალი, რომლის მეშვეობითაც ხდება ღუმელისა და მისი დანადგარების გაგრილება აუცილებლად გადის დამუშავებას ქიმიური კომპლექსონების მეშვეობით. ასეთი ხსნარით დამუშავებული წყალი ნადულს არ გაიკეთებს მილებში და არ გაჭედავს წყლის ონკანებს და ღარებს. წყლის გამაციებელის სიმძლავრე შეადგენს 180 მ³/სთ-ში გაციებულ 45 გრადუსიდან 32 გრადუსამდე წყალს.

პროდუქციის ნიმუშებისა, რაოდენობა და ხარისხი

ფეროშენადნობთა ქარხანაში იგეგმება ერთი 9 მგვ ინდური წარმოების ღუმელის მონტაჟი, რომლებიც საშუალებას მისცემს ინარმოოს სილიკომანგანუმი. აღნიშნული ფეროშენადნობების ხარისხი და ქიმიური შემადგენლობა უნდა შეესაბამებოდეს შესბამის სტანდარტებს.

პროდუქციის რაოდენობა დამოკიდებულია გამოსადნობი ფეროშენადნობების მარკაზე და საკაზმე მასალების ხარისხზე.

ფეროშენადნობების წარმოებისათვის გამოყენებული მასალების გათვალისწინებით, ქარხნის დღიური და წლიური წარმადობები (ღუმელების წლიური სამუშაო ფონდია 365 დღე-ღამე წელიწადში), მოცემულია ცხრილ 3.1-ში, ხოლო გამოშვებული პროდუქციების შემადგენლობა %-ში სახეობის მიხედვით მოცემულია ცხრილ 3.2-ში.

ცხრილი 3.1.

#	ფეროშენადნობის დასახელება	დღე-ღამური წარმადობა (ტ)	წლიური წარმადობა (ტ)
1	2	3	4
1	ფეროსილიკომანგანუმი	40.0	14400

ცხრილი 3.2.

#	ფეროშენადნობის დასახელება	Mg	Cr	Mn	C	Si	S	P
1	2	3	4	5	6	7	6	7
1	ფეროსილიკომანგანუმი	14	-	65	1.7	17-	0.03	0.1-

						19.9		0.35
--	--	--	--	--	--	------	--	------

3.2. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე

შებლდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „ექსიმგრუპ“-ის ფეროშენადნობების წარმოების ქარხნის საქმიანობა გათვლილია როგორც შემოტანილ, ასევე ადგილობრივ ნედლეულზე. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიზნით საჭიროა გაანგარიშებულ იქნეს ბუნებრივი და მატერიალური რესურსების ხარჯი, რომელიც შეიძლება იყოს მავნე ნივთიერებების ატმოსფერულ ჰაერში გამოფრქვევების გაანგარიშების საფუძველი. უპირველეს ყოვლისა დადგენას მოითხოვს ერთეული პროდუქციის მისაღებად საჭირო ნედლეულის ხვედრითი ხარჯების მახასიათებელი.

- 88 ტ/დღე-ღამეში, 32120 ტ/წელ მანგანუმის მადნის კონცენტრატი;
- 19.2 ტ/დღე-ღამეში, 7008 ტ/წელ კოქსი;
- 8 ტ/დღე-ღამეში, 2920 ტ/წელ კირქვა;
- 12 ტ/დღე-ღამეში, 4380 ტ/წელ კვარციტი;

დაგეგმილი საქმიანობის უზრუნველყოფა სანედლეულ რესურსებით, ელექტროენერგიით, წყალსადენით, კავშირგაბმულობის საშუალებით – ხორციელდება 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 სანარმოში 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 მგ/მ ³		საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე-ღამური	
1	2	3	4	5
არაორგანული მტვერი	2909	0.3	0.1	3
მტვერი 70%-ზე მეტი სილიციუმის ორჟანგის შემცველი	2907	0.15	0.05	3

აზოტის დიოქსიდი, NO ₂	301	0.2	0.040	2
ალუმინის ოქსიდი	101	-	0.01	2
კალციუმის ოქსიდი	128	-	0.3	2
მაგნიუმის ოქსიდი	138	0.4	0.05	3
მანგანუმის დიოქსიდი	143	0.01	0.001	2

მტვრის სავარაუდო შემცველობა ფეროშენადნობების გამოშვებული პროდუქციის მიხედვით მოცემულია ცხრილი 4.2-ში:

ცხრილი 4.2.

პროდუქციის სახეობა	მასიური წილი %					
	მტვერი	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	MnO ₂
1	2	4	5	6	7	8
ფეროსილიკომანგანუმი	36.5-86.5	5-33	1,5-6.0	0.5-1.5	1.5-3.0	5-20

მტვერი – წარმოადგენს ჰაერის მექანიკურ მინარევს. თავისი ტოქსიკურობით განეკუთვნება მე-3 კლასს, რომლის ძირითადი მავნე მოქმედება არის ის, რომ იგი არის მასში ან მასზე მყოფი მიკროორგანიზმებისა და გამომწვევი აგენტი განსაზღვრული დაავადებისა – პნევმოკონიოზისა, ანუ ფილტვების დამტვერიანებისა.

Mn -ის გარკვეულ რაოდენობას შეიცავს პრაქტიკულად ყველა მცენარეული და ცხოველური ორგანიზმები და იგი თამაშობს მნიშვნელოვან როლს ნივთიერების ცვლაში.

ადამიანის სისხლში არის 0,02გ. Mn 1 ლიტრში. მცენარეებში Mn აჩქარებს ქსოვილს წარმოქმნის და ამაღლებს მათში C ვიტამინის სინთეზის პროცესებს.

ტოქსიკოლოგიური მაჩვენებლებით Mn-ი წარმოადგენს საშიშროების მე-2 კლასს. Mn-ის ხანგრძლივი ზემოქმედება ადამიანზე იწვევს ცვლილებებს ცენტრალურ ნერვიულ სისტემაში, ხოლო Mn-ის განსაკუთრებული ფორმის მტვრის პნევმოკონიოზის შესუნთქვა-მანგანოკონიოზს.

აზოტის ოქსიდები - აზოტის ოქსიდებიდან უფრო მეტად მავნებელია აზოტის (II) ოქსიდი, მაგრამ ატმოსფერულ ჰაერში იგი სწრაფად იჟანგება აზოტის (IV) ოქსიდამდე, ამიტომ წარმოებაში აზოტის ოქსიდების წყაროდ მიიჩნევენ აზოტის (IV) ოქსიდს. მონამვლის პირველი ნიშნებია: ხველება, სისუსტე, თავის ტკივილი. შემდეგ იწყება ფილტვების შეშუპება და ადგილი აქვს ჟანგბადის უკმარისობას. შემდეგ წარმოიშობა ტკივილი გულის არეში. ტოქსიკურობით აზოტის (IV) ოქსიდი მიეკუთვნება მე-2 კლასს.

ფეროშენადნობის სადნობი ლუმელის, ნედლეულის ჩამოსხმისა და სამსხვრეველაში დამსხვრევისას აირმტვერნარევის ერთიანი გამწოვი მილი (გაფრქვევის წყარო გ-1);

2. ნედლეულის მიღება-დასაწყობების სასაწყობო მეურნეობა (გაფრქვევის წყარო

გ-2);

3. კაზმის მომზადების უბანი, კაზმის მასალების გადატვირთვა ბუნკერებში (გაფრქვევის გ-3, გ-4 წყარო);
5. წილის ჩაყრა წილის ორმოში (გ-5 გაფრქვევის წყარო);
6. წილის დასაწყობება სასაწყობო ტერიტორიაზე (გ-6 გაფრქვევის წყარო);
7. დამსხვრეული სილიკომანგანუმის ჩაყრა ბიგ-ბეგის ტომრებში (გ-7);

5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

საწარმოდან გაფრქვეული, ატმოსფერული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებებია: ალუმინის, კალციუმისა, მაგნიუმის ოქსიდები, მანგანუმისა და სილიციუმის დიოქსიდები, არაორგანული მტვერი, აზოტის ორჟანგი. ანგარიში შესრულებულია საწარმოს მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისათვის საანგარიშო მეთოდების და საწარმოს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის გათვალისწინებით.

1. წყაროს ტიპი: მავნე ნივთიერებების გაფრქვევების გაანგარიშება ფეროშენადნობის სადნობი ღუმელის, ნედლეულის ჩამოსხმისა და სამსხვრეველაში დამსხვრევისას აირმტვერნარევის ერთიანი გამწოვი მილიდან (გაფრქვევის წყარო გ-1);.

ფეროშენადნობთა სადნობი ღუმელიდან გამოყოფილი აირნარევი გაიწოვება ღუმელზე დამონტაჟებული გამწოვი სისტემებიდან, რომელთა წარმადობა ტოლია 150000 მ³/სთ. ღუმელებიდან გამომავალი აირნარევი გაივლის მშრალ მტვერდამტვრეში – ციკლონში და შემდგომ სახელოებიან ფილტრებში, რომლებიც

შემგომ უერთდება საკვამლე მილს, რომლის წვეროს დიამეტრი 1.6 მ, სიმაღლე 22,0მ.).

გაფრქვევები ფეროსილიკომანგანუმის სადნობი ლუმელიდან:

ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას ყოველ 1 ტონა წარმოებულ პროდუქციაზე გამოიყოფა 96 კგ მტვერი. რადგან მაქსიმალური წარმადობა ლუმელისა შეადგენს 1.644 ტ/სთ. მაშასადამე გამოყოფილი ჯამური მტვრის რაოდენობა საათში იქნება $96 \times 1.644 = 157.824$ კგ/სთ = 157824 გ/სთ. აირების თავდაპირველი დამტვერიანება აირმტვერნარევაში ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას ტოლი იქნება $157824 / 150000 = 1.05216$ გ/მ³. მტვერდამჭერის სისტემასი გავლის შემდეგ, მტვრის კონცენტრაცია არ აღემატება 30 მგ/მ³-ში.

ყოველივე აქედან გამომდინარე გაფრქვევის ინტენსივობა განმენდის გარეშე ტოლი იქნება:

$$M = 1.05216 \times 150000 / 3600 = 43.840 \text{ გ/წმ.}$$

$$G = 43.840 \times 3600 \times 8760 / 10^6 = 1382.538 \text{ ტ/წელ.}$$

გაფრქვევები ფეროსილიკომანგანუმის ჩამოსხმისას:

ლითონის ჩამოსხმისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა შეადგენს 0.083 კგ/ტონაზე.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ლუმელის მაქსიმალური წარმადობა ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას ტოლია 1.644 ტ/სთ-ში, აქედან გამომდინარე გაფრქვევის ინტენსივობა განმენდის გარეშე შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$M = 0.083 \times 1.644 \times 1000 \times / 3600 = 0.0379 \text{ გ/წმ;}$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ წლიურად გამოშვებული პროდუქციის ჯამური მოცულობა ფეროსილიკომანგანუმისა 14400 ტონის ტოლია, მაშინ წლიური გაფრქვევა მანგანუმის დიოქსიდის ტოლი იქნება:

$$G = 0.083 \times 14400 / 1000 = 1.195 \text{ ტ/წელ;}$$

გაფრქვევები ფეროსილიკომანგანუმის დამსხვრევისას.

ოპერაცია:	მსხვრევა
მსხვრევანას ტიპი;	სამსხვრევი
მტვრის მაქსიმალური გაფრქვევა (M):	1.5556 გ/წ.
მტვრის წლიური გაფრქვევა (G):	2.016 ტ/წელ.

$$G = G_{06} * K / 1000$$

G_{06} - ინერტული მასალის წლიური რაოდენობა: 14400 ტ.

K - 1 ტ მასალის მსხვრევისას მშრალი მეთოდით მტვრის გამოყოფის ხვედრითი კოეფიციენტი: 0.14კგ/ტ.

$$G = 14400 \times 0.14 / 1000 = 2.016 \text{ ტ/წელ}$$

$$M = G \times 1000000 / (t \times 3600) \text{ გ/წმ;}$$

t - წყაროს მუშაობის დროა: $14400/40=3600$ სთ/წელ;

$$M = 2.016 \times 10^6 / (360 \times 3600) = 1.5556 \text{ გ/წ.}$$

მაშასადამე გაფრქვევის გ-1 წყაროდან აირმტვერნარევის გაფრქვევის ჯამური ინტენსივობები განმენდის გარეშე სადნობი ლუმელიდან, ჩამოსხმის უბნიდან და სამსხვრევი დანადგარიდან ტოლი იქნება:

$$M = 43.840 + 0.0379 + 1.5556 = 45.4325 \text{ გ/წმ.}$$

$$G = 1382.538 + 1.195 + 2.016 = 1385.749 \text{ ტ/წელ.}$$

აირების თავდაპირველი დამტვერიალება აირმტვერნარევაში ფეროსილიკომანგანუმის სადნობი ლუმელის, ჩამოსხმის უბნისა და სამსხვრეველას ერთიანი გამწოვი სისტემიდან, რომლის წარმადობა ტოლი იქნება $150000 \text{ მ}^3/\text{სთ-ში}$, ტოლი იქნება: წარმოებისას ტოლი იქნება $45.4335 / (150000 / 3600) = 1.09 \text{ გ/მ}^3$. მტვერდამჭერის სისტემასი გავლის შემდეგ, მტვრის კონცენტრაცია არ აღემატება 30 მგ/მ^3 -ში.

ბოლო განმენდის შემდეგ ტოლი იქნება:

$$M = (30/1000) \times 150000 / 3600 = 1.250 \text{ გ/წმ;}$$

$$G = 1.2500 \times 3600 \times 8760 / 10^6 = 39.420 \text{ ტ/წელ.}$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ცხრილი 4.2-ის მაჩვენებლებს, მტვრის სავარაუდო შემცველობა ფეროშენადნობების სახეობების მიხედვით წარმოებისას, გვექნება:

ფეროსილიკომანგანუმი:

$$M_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 1.2500 \times 0.03 = 0.0375 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{\text{CaO}} = 1.2500 \times 0.06 = 0.0750 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{\text{MgO}} = 1.2500 \times 0.015 = 0.01875 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{\text{MnO}_2} = 1.2500 \times 0.2 = 0.2500 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{\text{SiO}_2} = 1.2500 \times 0.33 = 0.4125 \text{ გ/წმ;}$$

ბოლო გამოფრქვეულ აირმტვერნარევაში არაორგანული მტვრის ინტენსივობა ტოლი იქნება:

$$M_{\text{მთვ}} = 1.2500 \times (1 - 0.03 - 0.06 - 0.015 - 0.2 - 0.33) = 0.45625 \text{ გ/წმ;}$$

ბოლო, თუ გავითვალისწინებთ, რომ ლუმელები მუშაობს დღე-ღამურ 24 საათიან რეჟიმში, წლიურად 365 დღე (პირობიდათ სანარმო უშვებს მხოლოდ ფეროსილიკომანგანუმს), წლიური გაფრქვევები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$G_{\text{მთვ}} = 0.45625 \times 3600 \times 8760 / 10^6 = 14.388 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0.0375 \times 3600 \times 8760 / 10^6 = 1.183 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{\text{CaO}} = 0.0750 \times 3600 \times 8760 / 10^6 = 2.365 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{\text{MgO}} = 0.01875 \times 3600 \times 8760 / 10^6 = 0.591 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{\text{MnO}_2} = 0.2500 \times 3600 \times 8760 / 10^6 = 7.884 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{\text{SiO}_2} = 0.4125 \times 3600 \times 8760 / 10^6 = 13.009 \text{ ტ/წელ;}$$

ასევე ყოველი ტონა ფეროშენადნობების წარმოებისას გამოიყოფა 0.07 კგ აზოტის ორჟანგი და 1.7 ტონა ნახშირორჟანგი. რადგან ლუმელის წარმადობა

ტოლია 1.644 ტ/სთ-ში, აქედან გამომდინარე გაფრქვევების ინტენსივობები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$M_{NO_2} = 1.644 \times 0.07 \times 1000 / 3600 = 0.03197 \text{ გ/წმ.}$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G_{NO_2} = 0.03197 \times 3600 \times 8760 / 10^6 = 1.008 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{CO_2} = 1.7 \times 1.644 \times 8760 = 24482.448 \text{ ტ/წელ.}$$

გაფრქვევები ნედლეულის მიღება-დასაწყობებისას, კაზმის მომზადებისას და მიმღებ ბუნკერებში ჩაყრისას;

კვლევის მეთოდიკა

გაფრქვევები ნედლეულის მიღებისას

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

$$M = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_9 \times G \times B \times 10^6 / 3600 \text{ გ/წმ, (5.1)}$$

სადაც

K_1 - მასალაში მტვრის ფრაქციის წილია;

K_2 - მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილია;

K_3 - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K_4 - გარეშე გემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K_5 - მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K_7 - გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი; ავტოთვიომცლელიდან;

B - გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი;

G - დანადგარის წარმადობა, ტ/სთ;

გაფრქვევები ნედლეულის შენახვისას

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

$$M = K_3 \times K_4 \times K_6 \times K_7 \times q \times f \text{ გ/წმ} \quad (5.2)$$

სადაც:

K_3 და K_4 იგივეა, რაც ფორმულა (5.1)-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 ნედლეულის მიღება-დასაწყობებისას;

ნედლეულის ავტოთვითმცლელებიდან ჩამოცლის და დასაწყობებისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (5.1) ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.1-ში:

ცხრილი 5.1.

№	პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	განზომილების ერთეული	პარამეტრის მნიშვნელობა	
				მანგანუმის კონცენტრატი	კოქსი, კირქვა, კვარციტი
1	2	3	4	5	6
1	მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი	K ₁	მასიური წილი	0.04	0.03
2	მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი	K ₂	“ . . . ”	0.03	0.02
3	მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K ₃	უგანბ. კოეფ..	1.2	1.2
4	გარეშე ზემოქმედებისაგან სანყოფის დაცვითუნარიანობის მახ. კოეფიციენტი	K ₄	უგანბ. კოეფ..	1.0	1.0
5	მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K ₅	უგანბ. კოეფ..	0.01	0.01
6	გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K ₇	უგანბ. კოეფ...	0.4	0.4
7	შემასწორებელი კოეფიციენტი; ავტოთვითმცლელიდან	K ₉	უგანბ. კოეფ...	0.1	0.1
8	ობიექტის მწარმოებლობა	G	ტ/სთ	3.667	1.633
9	გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	B	უგანბ. კოეფ...	0.5	0.5

წყაროს ტიპი: ნედლეულის სანყოფი

ნედლეულის სანყოფიდან გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (5.2) ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.2-ში,

ცხრილი 4.2.

პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პარამეტრის მნიშვნელობა	
		მანგანუმის კონცენტრატი	კოქსი, კირქვა, კვარციტი
მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_3	1.0	1.2
მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_5	0.01	0.01
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_6	1.45	1.45
გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_7	0.4	0.4
მტვრის ნატაცების ინტენსივობაა 1 მ^2 ფაქტიური ზედაპირის ფართობიდან, $\text{გ/მ}^2 \text{ წმ}$	q	0.002	0.002
ამტვერების ზედაპირია, მ^2	f	100	300

2. გაფრქვევები ნედლეულის მიღება-დასაწყობების სასაწყობო მუდრნობიდან (გაფრქვევის წყარო გ-2);

მანგანუმის კონცენტრატის დასაწყობებისას

ნედლეულის (მანგანუმის კონცენტრატის) დასაწყობებისას გაფრქვევის ინტენსივობები იანგარიშება ფორმულა 5.1-ით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.1-ში, გვექნება:

$$M = 0.03 \times 0.02 \times 1.2 \times 1.0 \times 0.01 \times 0.4 \times 0.1 \times 3.667 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.000235 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0.000235 \times 24 \times 3600 \times 365 / 10^6 = 0.0074 \text{ ტ/წელ.}$$

რადგან მანგანუმის კონცენტრატში მანგანუმის ოქსიდების შემცველობა ტოლია 40%-ის, შესაბამისად გაფრქვევების ინტენსივობები ტოლი იქნება:

მანგანუმის კონცენტრატისათვის:

$$M_{\text{MnO}_2} = 0.000235 \times 0.40 = 0.000094 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{მტვერი}} = 0.000235 \times 0.60 = 0.000141 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{MnO}_2} = 0.0074 \times 0.40 = 0.00296 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{\text{მტვერი}} = 0.0074 \times 0.60 = 0.00444 \text{ ტ/წელ.}$$

ნედლეულის (მანგანუმის კონცენტრატის) საწყობიდან გაფრქვევის

ინტენსივობები იანგარიშება ფორმულა 5.2-ით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.2-ში, გვექნება:

$$M=1.0 \times 0.01 \times 1.45 \times 0.4 \times 0.002 \times 100 = 0.00116 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G=0.00116 \times 3600 \times 24 \times 365 / 10^6 = 0.0366 \text{ ტ/წელ.}$$

რადგან მანგანუმის კონცენტრატში მანგანუმის ოქსიდების შემცველობა ტოლია 40%-ის, შესაბამისად გაფრქვევების ინტენსივობები ტოლი იქნება:

მანგანუმის კონცენტრატისათვის:

$$M_{MnO_2} = 0.00116 \times 0.40 = 0.000464 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{მტვერი} = 0.00116 \times 0.6 = 0.000696 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{MnO_2} = 0.0366 \times 0.40 = 0.01464 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{მტვერი} = 0.0366 \times 0.60 = 0.0183 \text{ ტ/წელ.}$$

მაშასადამე მანგანუმის კონცენტრატის ნედლეულის საწობიდან ჯამური გაფრქვევის ინტენსივობა ტოლი იქნება:

$$M_{MnO_2} = 0.000094 + 0.000464 = 0.000558 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{მტვერი} = 0.000141 + 0.000696 = 0.000837 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{MnO_2} = 0.00296 + 0.01464 = 0.0176 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{მტვერი} = 0.00444 + 0.0183 = 0.02274 \text{ ტ/წელ.}$$

კოქსის, კირქვის, კვარციტის დასაწყობებისას

ნედლეულის (კოქსის, კირქვის, კვარციტის) დასაწყობებისას გაფრქვევის ინტენსივობები იანგარიშება ფორმულა 5.1-ით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.1-ში, გვექნება:

$$M=0.03 \times 0.02 \times 1.2 \times 1.0 \times 0.01 \times 0.4 \times 0.1 \times 1.633 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.000052 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0.000052 \times 24 \times 3600 \times 365 / 10^6 = 0.0016 \text{ ტ/წელ.}$$

ნედლეულის (კოქსის, კირქვის, კვარციტის) საწყობიდან გაფრქვევის ინტენსივობები იანგარიშება ფორმულა 5.2-ით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.2-ში, გვექნება:

$$M=1.2 \times 0.01 \times 1.45 \times 0.4 \times 0.002 \times 300 = 0.004176 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G=0.004176 \times 3600 \times 24 \times 365 / 10^6 = 0.1317 \text{ ტ/წელ.}$$

მაშასადამე ნედლეულის საწობიდან (კოქსის, კირქვის, კვარციტის) ჯამური გაფრქვევის ინტენსივობა ტოლი იქნება:

$$M=0.000052 + 0.004176 = 0.004228 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0.0016 + 0.1317 = 0.1333 \text{ ტ/წელ.}$$

მაშასადამე ნედლეულის საწობიდან (მანგანუმის კონცენტრატი, კოქსი, კირქვა, კვარციტი) ჯამური გაფრქვევის ინტენსივობა გაფრქვევის გ-2 წყაროდან ტოლი იქნება:

$$M_{MnO_2} = 0.000094 + 0.000464 = 0.000558 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{მტვერი}} = 0.000141 + 0.000696 + 0.004228 = 0.005065 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{MnO}_2} = 0.00296 + 0.01464 = 0.0176 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{\text{მტვერი}} = 0.00444 + 0.0183 + 0.1333 = 0.15604 \text{ ტ/წელ.}$$

3. გაფრქვევები კაშმის მომზადებისას და მათი ბუნკერებში ჩატვირთვისას (გაფრქვევის გ-3, გ-4 წყარო);

მანგანუმის კონცენტრატის ჩატვირთვისას (გაფრქვევის გ-3 წყარო)

ნედლეულის (მანგანუმის კონცენტრატის) ბუნკერებში ჩატვირთვისას გაფრქვევის ინტენსივობები იანგარიშება ფორმულა 5.1-ით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.1-ში, გვექნება:

$$M = 0.03 \times 0.02 \times 1.2 \times 1.0 \times 0.01 \times 0.4 \times 0.1 \times 3.667 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.000235 \text{ გ/წმ;}$$

$$G = 0.000235 \times 24 \times 3600 \times 365 / 10^6 = 0.0074 \text{ ტ/წელ.}$$

რადგან მანგანუმის კონცენტრატში მანგანუმის ოქსიდების შემცველობა ტოლია 40%-ის, შესაბამისად გაფრქვევების ინტენსივობები ტოლი იქნება:

მანგანუმის კონცენტრატისათვის:

$$M_{\text{MnO}_2} = 0.000235 \times 0.40 = 0.000094 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{\text{მტვერი}} = 0.000235 \times 0.6 = 0.000141 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{MnO}_2} = 0.0074 \times 0.40 = 0.00296 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{\text{მტვერი}} = 0.0074 \times 0.60 = 0.00444 \text{ ტ/წელ.}$$

4. გაფრქვევები კოქსის, კირქვის, კვარციტის ბუნკერებში ჩატვირთვისას (გაფრქვევის გ-4 წყარო)

ნედლეულის (კოქსის, კირქვის, კვარციტის) ბუნკერებში ჩატვირთვისას გაფრქვევის ინტენსივობები იანგარიშება ფორმულა 5.1-ით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.1-ში, გვექნება:

$$M = 0.03 \times 0.02 \times 1.2 \times 1.0 \times 0.01 \times 0.4 \times 0.1 \times 1.633 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.000052 \text{ გ/წმ;}$$

$$G = 0.000052 \times 24 \times 3600 \times 365 / 10^6 = 0.0016 \text{ ტ/წელ.}$$

5. გაფრქვევები წილის დასაწყობების უბებიდან;

წილის დასაწყობებისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება 5.1 ფორმულით, ხოლო კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისთვის წარმოდგენილია ცხრილ 5.3-ში.

№	პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	განზომილების ერთეული	პარამეტრის მნიშვნელობა
				წიდა
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	“ . . . ”	0.01
3	მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_3	უგანბ. კოეფ..	1.0
4	გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახ. კოეფიციენტი	K_4	უგანბ. კოეფ..	0.1
5	მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_5	უგანბ. კოეფ..	0.6
6	გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_7	უგანბ. კოეფ...	0.4
7	ობიექტის მწარმოებლობა	G	ტ/სთ	3.710
8	გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	B	უგანბ. კოეფ...	0.4

წიდის საწყობიდან გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (5.2) ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.4-ში,

ცხრილი 5.4.

პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პარამეტრის მნიშვნელობა
		წილა
მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_3	1.0
მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_5	0.01
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_6	1.45
გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_7	0.4
მტვრის ნატაცების ინტენსივობაა 1 მ^2 ფაქტიური ზედაპირის ფართობიდან, გ/მ^2 წმ	q	0.002
ამტვერების ზედაპირია, მ^2	f	1000

5. გაფრქვევები წილის ჩაყრისას წილის ორმოში (გ-5 გაფრქვევის წყარო);

წილის ორმოში ჩაყრისას გაფრქვევის ინტენსივობები იანგარიშება ფორმულა 5.1-ით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.3-ში, გვექნება:

$$M = 0.03 \times 0.01 \times 1.0 \times 0.1 \times 0.6 \times 0.4 \times 3.710 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.002968 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$G = 0.002968 \times 8760 \times 3600 / 10^6 = 0.094 \text{ ტ/წელი}.$$

6. გაფრქვევები წილის დასაწყობებისას სასაწყობო ტერიტორიაზე (გ-6 გაფრქვევის წყარო);

წილის ორმოში ჩაყრისას გაფრქვევის ინტენსივობები იანგარიშება ფორმულა 5.1-ით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.3-ში, გვექნება:

$$M = 0.03 \times 0.01 \times 1.0 \times 0.1 \times 0.6 \times 0.4 \times 3.710 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.002968 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$G = 0.002968 \times 8760 \times 3600 / 10^6 = 0.094 \text{ ტ/წელი}.$$

წილის საწყობიდან გაფრქვევის ინტენსივობები იანგარიშება ფორმულა 5.2-ით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.4-ში, გვექნება:

$$M = 1.0 \times 0.01 \times 1.45 \times 0.4 \times 0.002 \times 1000 = 0.0116 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G = 0.0116 \times 3600 \times 24 \times 365 / 10^6 = 0.366 \text{ ტ/წელი}.$$

ხოლო ჯამური გაფრქვევის ინტენსივობები წილის საწყობიდან (გ-6 გაფრქვევის წყარო) ტოლი იქნება:

$$M = 0.002968 + 0.0116 = 0.014568 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0.094 + 0.366 = 0.460 \text{ ტ/წელი}.$$

7. გაფრქვევები დამსხვრეული სილიკომანგანუმის ბიგ-ბეგის ტომრებში ჩაყრისას (გ-7);

სილიკომანგანუმის ბიგ-ბეგის ტომრებში ჩაყრისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება 5.1 ფორმულით, ხოლო კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისთვის წარმოდგენილია ცხრილ 4.5-ში.

ცხრილი 5.5

№	პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	განზომილებების ერთეული	პარამეტრის მნიშვნელობა სილიკომანგანუმი
1	2	3	4	5
1	მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი	K ₁	მასიური წილი	0.04
2	მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი	K ₂	“ . . . “	0.03
3	მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K ₃	უგანბ. კოეფ..	1.0
4	გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახ. კოეფიციენტი	K ₄	უგანბ. კოეფ..	0.005
5	მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K ₅	უგანბ. კოეფ..	0.6
6	გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K ₇	უგანბ. კოეფ...	0.4
7	ობიექტის მწარმოებლობა	G	ტ/სთ	3.667
8	გადატვირთვის სიმალლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	B	უგანბ. კოეფ...	0.4

ყოველივე აქედან, გემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

$$M = 0.04 \times 0.03 \times 1.0 \times 0.005 \times 0.6 \times 0.4 \times 10.000 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.0016 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$G = 0.0016 \times 1440 \times 3600 / 10^6 = 0.0083 \text{ ტ/წელი.}$$

6. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

ფორმა #1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წყაროების, საამქროს, 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
ფეროშენადნობთა ქარხანა	გ-1	მილი	1	#1	სადნობი ლუმელის ერთიანი გამწოვი მილი	1	24	8760	არაორგ. მტვერი	2909	505.793
									ალუმინის ოქსიდი	101	41.572
									კალციუმის ოქსიდი	128	83.145
									მაგნიუმის ოქსიდი	138	20.786
									მანგ. დიოქსიდი	143	277.150
									სილიციუმის დიოქსიდი	2907	457.297
									აზოტის ორჟანგი	301	1.008
									ნახშირორჟანგი	CO ₂	24482.448
	გ-2	არაორგან. წყარო	1	#500	ნედლეულის საწყობი	1	24	8760	მანგ. დიოქსიდი	143	0.0176
									არაორგ. მტვერი	2909	0.15604
	გ-3	არაორგან. წყარო	1	#501	მანგანუმის კონცენტრატის მიმღები ბუნკერი	1	24	8760	მანგ. დიოქსიდი	143	0.00296
									არაორგ. მტვერი	2909	0.00444
	გ-4	არაორგან. წყარო	1	#502	კოქსის, კირქვის, კვარციტის მიმღები ბუნკერი	1	24	8760	არაორგანული მტვერი	2909	0.0016
	გ-5	არაორგან. წყარო	1	#503	წიდის ორმო	1	24	8760	არაორგანული მტვერი	2909	0.094
გ-6	არაორგან. წყარო	1	#504	წიდის საწყობი	1	24	8760	არაორგანული მტვერი	2909	0.460	
გ-7	არაორგან. წყარო	1	#505	პროდუქციის ჩაყრა ბიგ-ბეგის ტომრებში	1	24	8760	მანგ. დიოქსიდი	143	0.0083	

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					
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვების ზომა,	სიჩქარე მ/წმ	მოცულობითი ხარჯი, მ ³ /წმ	ტემპერატურა, °C		გ/წმ	ტ/წელ	წერტილოვანი წყაროსათვის		ხაზოვანი წყაროსათვის			
									X	Y	ერთი ბოლოსათვის		მეორე ბოლოსათვის	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂
გ-1	22.0	1.6	20.73	41.667	110	2909	0.45625	14.388	0	0				
						101	0.0375	1.183						
						128	0.0750	2.365						
						138	0.01875	0.591						
						143	0.2500	7.884						
						2907	0.4125	13.009						
						301	0.03197	1.008						
						CO ₂	-	24482.448						
გ-2	2.5	0.5	1.5	0.29452	26	143	0.000558	0.0176	30	-180				
						2909	0.005065	0.15604						
გ-3	3.0	0.5	1.5	0.29452	26	143	0.000094	0.00296	57	-5				
						2909	0.000141	0.00444						
გ-4	3.0	0.5	1.5	0.29452	26	2909	0.000052	0.0016	57	-10				
გ-5	1.0	0.5	1.5	0.29452	26	2909	0.002968	0.094	40	5				
გ-6	3.0	0.5	1.5	0.29452	26	2909	0.014568	0.460	180	-180				
გ-7	3.0	0.5	1.5	0.29452	26	143	0.0016	0.0083	70	-12				

ფორმა #2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
საწარმოს მიმდებარედ არსებული ასფალტის ქარხნის გაფრქვევის ფონური წყაროები														
გ-8	30	0.8	17.6	9	150	2909	7.700	29.106	60	-190				
						301	0.660	2.495						
გ-9	12	0.4	0.8	0.1	150	301	0.036	0.136	65	-185				
გ-10	12	0.4	0.8	0.1	150	301	0.036	0.136	65	-180				
გ-11	3.0	0.5	1.5	0.29452	26	2909	0.83128	7.396	160	-260				

ფორმა #3. აირმტვერდამტვერი მონყობილობების მუშაობის მაჩვენებლები

მავნე ნივთიერებათა			აირმტვერდამტვერი მონყობილობის		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ ³		აირმტვერდამტვერი მონყობილობის განმენდის კხარისხი %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება	რაოდენობა ცალი	განმენდამდე	განმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტიური
1	2	3	4	5	6	7	8	9
№1	გ-1	მტვერი	ციკლონი, სახელოებიანი ფილტრი	1	30.0	0.03	99.9	99.9

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

მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასანმეზდად შემოსულიდან დაჭერილი და გაუვანებელყოფილი		სულ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის პროცენტი გამოყოფილთან შედარებით, (სვ.7/სვ.3)•100
			გაფრქვეულია განმეზდის გარეშე		სულ მოხვდა განმეზდ მონყობილობაში	სულ	მათ შორის		
კოდი	დასახელება		სულ	მათ შორის ორგანიზებული გამოყოფის წყაროებიდან					უტილიზირებულია
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2909	არაორგანული მტვერი	506.509	0.716	-	505.793	491.405	491.405	15.104	97.02
2907	სილიციუმის დიოქსიდი	457.297	-	-	457.297	444.288	444.288	13.009	97.15
301	აზოტის დიოქსიდი, NO ₂	1.008	1.008	1.008	-	-	-	1.008	-
101	ალუმინის ოქსიდი	41.572	-	-	41.572	40.389	40.389	1.183	97.15
128	კალციუმის ოქსიდი	83.145	-	-	83.145	80.780	80.780	2.365	97.15
138	მაგნიუმის ოქსიდი	20.786	-	-	20.786	20.195	20.195	0.591	97.15
143	მანგანუმის დიოქსიდი	277.179	0.029	-	277.150	269.266	269.266	7.913	97.15
-	ნახშირორჟანგი	24482.448	24482.448	24482.448	-	-	-	24482.448	-

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 `Эколог~` - 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 ინარმოება 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

სანარმოდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაშორებულია დასავლეთიდან 1000 მეტრით, ამიტომ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები დგინდება სანარმოდან 500 მეტრ მანძილზე. რაც შეეხება სამხრეთ მიმართულებას, სადაც განთავსებულია ასფალტის და ბეტონის ქარხნები, რომლებსაც გააჩნიათ 500 მეტრიანი ზონა, ამიტომ ამ მიმართულებით ნოლოვანი წყაროდან საანგარიშო მანძილი იქნება 700 მეტრი, ანუ კოორდინატით (0; -700).

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო, რაც შეეყვანილ იქნა კომპიუტერში, მოცემულია დანართის პირველ ფურცელზე. ასევე გათვალისწინებული იქნა სანარმოს მომიჯნავედ არსებული ასფალტისა ქარხნის ტერიტორიაზე არსებული წყაროების გაფრქვევის პარამეტრები, რომლებიც ერთდროულად ფნქციონირებენ:

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; 500)	(0; -700)	(500; 0)	(-500; 0)
1	2	3	4	5
არაორგანული მტვერი	0.49 ზღვ	0.89 ზღვ	0.96 ზღვ	0.57 ზღვ
სილიციუმის დიოქსიდი	0.04 ზღვ	0.03 ზღვ	0.04 ზღვ	0.04 ზღვ
ალუმინის ოქსიდი	გაფრქვევების ინტენსიობის სიმცირის გამო თატვლები არ ინარმოა			
კალციუმის ოქსიდი	გაფრქვევების ინტენსიობის სიმცირის გამო თატვლები არ ინარმოა			
მაგნიუმის ოქსიდი	გაფრქვევების ინტენსიობის სიმცირის გამო თატვლები არ ინარმოა			
მანგანუმის დიოქსიდი	0.37 ზღვ	0.34 ზღვ	0.37 ზღვ	0.40 ზღვ
აზოტის ორჟანგი	0.09 ზღვ	0.08 ზღვ	0.08 ზღვ	0.07 ზღვ

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	გაფრქვევის	ზღვ-ს ნორმები 2018 - 2023
------------------	------------	---------------------------

დასახელება	წყაროს ნომერი	წლებისათვის	
		გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3	4
არაორგანული მტკვერი			
სადნობი ღუმელის ერთიანი გამწოვი მილი	გ-1	0.45625	14.388
ნედლეულის სანყოფი	გ-2	0.005065	0.15604
მანგანუმის კონცენტრატის მიმღები ბუნკერი	გ-3	0.000141	0.00444
კოქსის, კირქვის, კვარციტის მიმღები ბუნკერი	გ-4	0.000052	0.0016
წიდის ჩაყრა წიდის ორმოში	გ-5	0.002968	0.094
წიდის დასაწყობება სანყოფში	გ-6	0.014568	0.460
სულ:		0.479044	15.104
მანგანუმის დიოქსიდი			
სადნობი ღუმელის ერთიანი გამწოვი მილი	გ-1	0.2500	7.884
ნედლეულის სანყოფი	გ-2	0.000558	0.0176
მანგანუმის კონცენტრატის მიმღები ბუნკერი	გ-3	0.000094	0.00296
პროდუქციის ჩაყრა ბიგ- ბეგის ტომრებში	გ-7	0.0016	0.0083
სულ:		0.252252	7.913
ალუმინის ოქსიდი			
სადნობი ღუმელის ერთიანი გამწოვი მილი	გ-1	0.0375	1.183
სულ:		0.0375	1.183

ცხრილი 8.1. (გაგრძელება)

1	2	3	4
კალციუმის ოქსიდი			
სადნობი ღუმელის ერთიანი გამწოვი მილი	გ-1	0.0750	2.365
სულ:		0.0750	2.365
მაგნიუმის ოქსიდი			
სადნობი ღუმელის ერთიანი გამწოვი მილი	გ-1	0.01875	0.591
სულ:		0.01875	0.591
სილიციუმის ოქსიდი			
სადნობი ღუმელის ერთიანი გამწოვი მილი	გ-1	0.4125	13.009
სულ:		0.4125	13.009
აზოტის ორჟანგი			
სადნობი ღუმელის ერთიანი გამწოვი მილი	გ-1	0.03197	1.008
სულ:		0.03197	1.008
ნახშირორჟანგი			
სადნობი ღუმელის ერთიანი გამწოვი მილი	გ-1	-	24482.448
სულ:		-	24482.448

9. ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად სანარმოსათვის

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

ცხრილი 9.1.

ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად სანარმოსათვის

მავნე ნივთიერებების დასახელება	ზღვ-ს ნორმები 2018 - 2023 წლებისათვის	
	გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3
არაორგანული მტვერი	0.479044	15.104
მანგანუმის დიოქსიდი	0.252252	7.913
სილიციუმის ორჟანგი	0.4125	13.009
ალუმინის ოქსიდი	0.0375	1.183
კალციუმის ოქსიდი	0.0750	2.365
მაგნიუმის ოქსიდი	0.01875	0.591
აზოტის დიოქსიდი, NO ₂	0.03197	1.008
ნახშირორჟანგი	-	24482.448

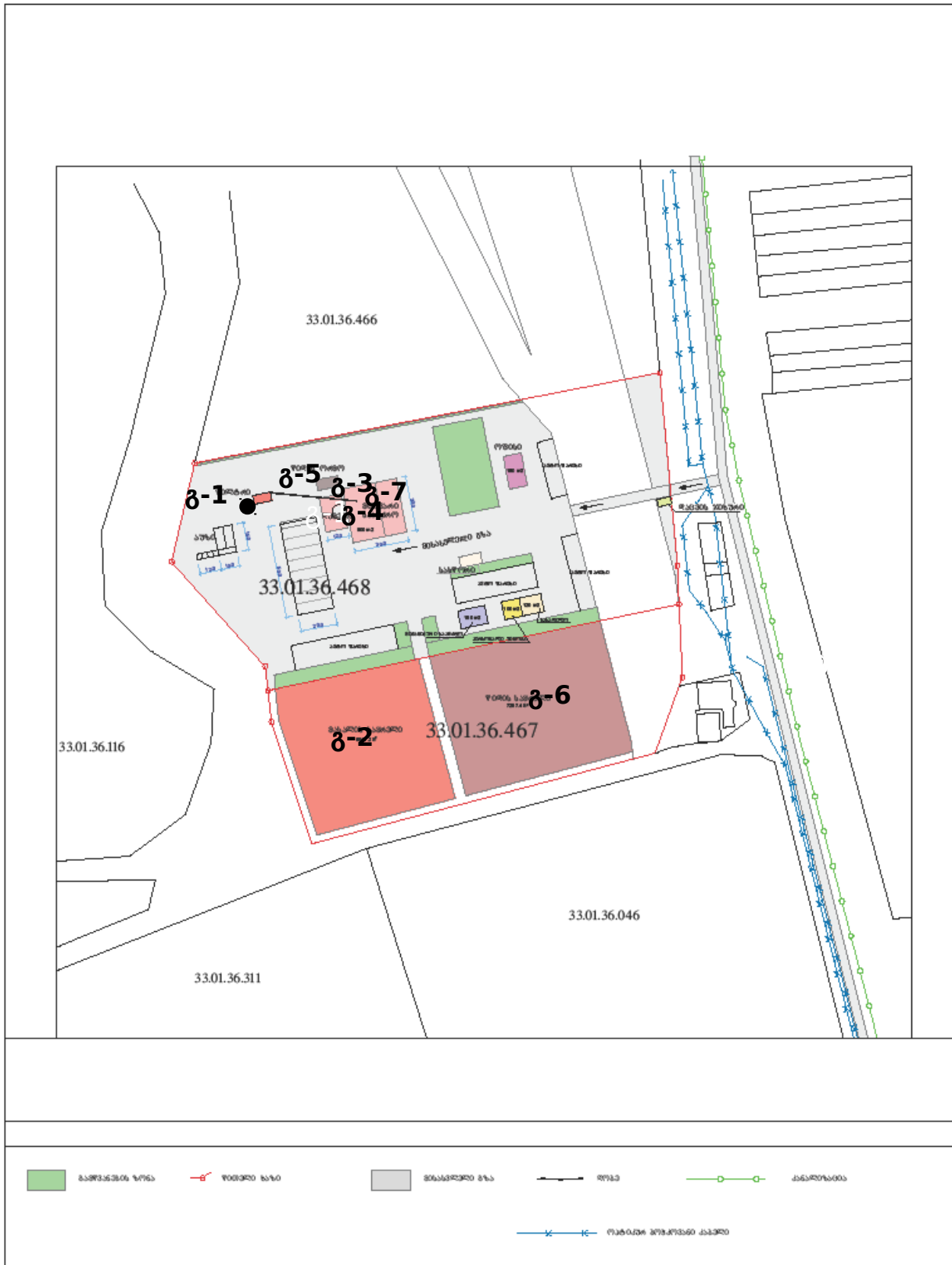
10. გამოყენებული ლიტერატურა

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 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.აშ
8. Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии, Алма-Ата 1992.

დ ა ნ ა რ თ ი :

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

გეგმვა
1:2000



რ-60 თემჯოლა სოფ. კვანჭიბი 33000 კვმ²

ნახ. 2. სანარმოს გენ-გეგმა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით



ნახ. 3 . საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა.

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

სერიული ნომერი 01-15-0276, Институт Гидрометеорологии Грузии

სანარმოს ნომერი 70; შპს "ექსიმგრუპ"

ქალაქი ტერჯოლა

შეიმუშავა Фирма "ИНТЕГРАЛ"

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი
გაანგარიშების ვარიანტი: გაანგარიშების ახალი ვარიანტი
გაანგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის
გაანგარიშების მოდული: "ОНД-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	23,5° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	3,8° C
ატმოსფეროს სტრათიფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი, A	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	17,5 მ/წმ

სანარმოს 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 პორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან პორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომატისტრალი.

აღრიცხვა ანგარიშისას	მოდ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი- ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- პაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ- პაეროვანი ნარევის ნიჩქარე (მ/წმ)	აირ- პაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 (მ)	კოორდ. Y1 (მ)	კოორდ. X2 (მ)	კოორდ. Y2 (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	1	სადნობი ლუმელი, სამსხვრევი	1	1	22,0	1,60	41,667	20,72347	110	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზღკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღკ	Xm	Um				
0101				ალუმინის ოქსიდი	0,0375000	1,1830000	1	0,005	497,1	5,3	0,005	500,2	5,5				
0128				კალციუმის ოქსიდი	0,0750000	2,3650000	1	0,003	497,1	5,3	0,003	500,2	5,5				
0138				მაგნიუმის ოქსიდი	0,0187500	0,5910000	1	0,001	497,1	5,3	0,001	500,2	5,5				
0143				მანგანუმის დიოქსიდი	0,2500000	7,8840000	1	0,347	497,1	5,3	0,342	500,2	5,5				
0301				აზოტის ორჟანგი	0,0319700	1,0080000	1	0,002	497,1	5,3	0,002	500,2	5,5				
2907				სილიციუმის დიოქსიდი	0,4125000	13,0090000	1	0,038	497,1	5,3	0,038	500,2	5,5				
2909				არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	0,4562500	14,3880000	1	0,013	497,1	5,3	0,012	500,2	5,5				
%	0	0	2	ნედლეულის საწყობი	1	1	2,5	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	30,0	-180,0	30,0	-180,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზღკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღკ	Xm	Um				
0143				მანგანუმის დიოქსიდი	0,0005580	0,0176000	1	1,453	12,5	0,5	0,962	17,3	0,9				
2909				არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	0,0050650	0,1560400	1	0,264	12,5	0,5	0,175	17,3	0,9				
%	0	0	3	მიმღები საყობი	1	1	3,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	57,0	-5,0	57,0	-5,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზღკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღკ	Xm	Um				
0143				მანგანუმის დიოქსიდი	0,0000940	0,0029600	1	0,187	13,7	0,5	0,127	18,7	0,8				

2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0001410	0,0044400	1	0,006	13,7	0,5	0,004	18,7	0,8					
%	0	0	4	მიმღები ბუნკერი	1	1	3,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	57,0	-10,0	57,0	-10,0	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/ნმ)	გაფრქვევა (ტ/ნლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0000520	0,0016000	1	0,002	13,7	0,5	0,001	18,7	0,8					
%	0	0	5	წილის ორმო	1	1	1,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	40,0	5,0	40,0	5,0	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/ნმ)	გაფრქვევა (ტ/ნლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0029680	0,0940000	1	0,212	11,4	0,5	0,137	15,8	1					
%	0	0	6	წილის საწყობი	1	1	3,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	180,0	-180,0	180,0	-180,0	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/ნმ)	გაფრქვევა (ტ/ნლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0145680	0,4600000	1	0,578	13,7	0,5	0,392	18,7	0,8					

აღრიცხვანგარიშისას	მოდ. N ₂	საამქ. N ₂	წყაროს N ₂	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-პაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ ³ /წმ)	აირ-პაეროვანი ნარევის ნიჩქარე (მ/წმ)	აირ-პაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 ღერძი (მ)	კოორდ. Y1 ღერძი (მ)	კოორდ. X2 ღერძი (მ)	კოორდ. Y2 ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	7	ბიგ-ბეგის ტომრებში ჩაყრა	1	1	3,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	70,0	-12,0	70,0	-12,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზღკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღკ	Xm	Um				
0143				მანგანუმის დიოქსიდი	0,0016000	0,0083000	1	3,176	13,7	0,5	2,154	18,7	0,8				
+	0	0	8	ფონური წყარო	1	1	30,0	0,80	9	17,90493	150	1,0	60,0	-190,0	60,0	-190,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზღკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღკ	Xm	Um				
0301				აზოტის ორჟანგი	0,6600000	2,4950000	1	0,055	424,3	2,6	0,054	429,2	2,7				
2909				არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO ₂	7,7000000	29,1060000	1	0,259	424,3	2,6	0,253	429,2	2,7				
+	0	0	9	ფონური წყარო	1	1	12,0	0,40	0,1	0,79577	150	1,0	65,0	-185,0	65,0	-185,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზღკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღკ	Xm	Um				
0301				აზოტის ორჟანგი	0,0360000	0,1360000	1	0,275	41,9	0,7	0,257	43,9	0,7				
+	0	0	10	ფონური წყარო	1	1	12,0	0,40	0,1	0,79577	150	1,0	65,0	180,0	65,0	180,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზღკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღკ	Xm	Um				
0301				აზოტის ორჟანგი	0,0360000	0,1360000	1	0,275	41,9	0,7	0,257	43,9	0,7				
+	0	0	11	ფონური წყარო	1	1	3,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	160,0	-260,0	160,0	-260,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზღკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღკ	Xm	Um				
2909				არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO ₂	0,9312800	7,3960000	1	36,974	13,7	0,5	25,071	18,7	0,8				

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

"-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა 3 - არაორგანიზებული;

შეტანილი ფონში.

ნიმუშების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

1 - ნერტილოვანი;

2 - ნრფივი;

4 - ნერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;

5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;

6 - ნერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის ნერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომაგისტრალი.

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის

ნივთიერება: 0101 ალუმინის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0375000	1	0,0052	497,09	5,2857	0,0051	500,25	5,4794
სულ:					0,0375000		0,0052			0,0051		

ნივთიერება: 0128 კალციუმის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0750000	1	0,0026	497,09	5,2857	0,0026	500,25	5,4794
სულ:					0,0750000		0,0026			0,0026		

ნივთიერება: 0138 მაგნიუმის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0187500	1	0,0007	497,09	5,2857	0,0006	500,25	5,4794
სულ:					0,0187500		0,0007			0,0006		

ნივთიერება: 0143 მანგანუმის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,2500000	1	0,3475	497,09	5,2857	0,3415	500,25	5,4794
0	0	2	1	%	0,0005580	1	1,4529	12,49	0,5000	0,9615	17,32	0,8956
0	0	3	1	%	0,0000940	1	0,1866	13,73	0,5000	0,1265	18,75	0,8427
0	0	7	1	%	0,0016000	1	3,1762	13,73	0,5000	2,1537	18,75	0,8427
სულ:					0,2522520		5,1632			3,5833		

ნივთიერება: 0301 ამოტის ორჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		

დ.	ქ.	ოს		ა			ზღვრული			ზღვრული		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0319700	1	0,0022	497,09	5,2857	0,0022	500,25	5,4794
0	0	8	1	+	0,6600000	1	0,0555	424,29	2,5777	0,0542	429,15	2,6763
0	0	9	1	+	0,0360000	1	0,2745	41,94	0,6615	0,2570	43,88	0,6942
0	0	10	1	+	0,0360000	1	0,2745	41,94	0,6615	0,2570	43,88	0,6942
სულ:					0,7639700		0,6068			0,5704		

ნივთიერება: 2907 სილიციუმის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზღვრული			ზღვრული		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,4125000	1	0,0382	497,09	5,2857	0,0376	500,25	5,4794
სულ:					0,4125000		0,0382			0,0376		

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზღვრული			ზღვრული		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,4562500	1	0,0127	497,09	5,2857	0,0125	500,25	5,4794
0	0	2	1	%	0,0050650	1	0,2638	12,49	0,5000	0,1746	17,32	0,8956
0	0	3	1	%	0,0001410	1	0,0056	13,73	0,5000	0,0038	18,75	0,8427
0	0	4	1	%	0,0000520	1	0,0021	13,73	0,5000	0,0014	18,75	0,8427
0	0	5	1	%	0,0029680	1	0,2120	11,40	0,5000	0,1371	15,78	0,9647
0	0	6	1	%	0,0145680	1	0,5784	13,73	0,5000	0,3922	18,75	0,8427
0	0	8	1	+	7,7000000	1	0,2589	424,29	2,5777	0,2530	429,15	2,6763
0	0	11	1	+	0,9312800	1	36,9745	13,73	0,5000	25,0713	18,75	0,8427
სულ:					9,1103240		38,3079			26,0458		

გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვრული შესწორების კოეფიციენტი /საორ. უსაფრ.	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენება		აღრიცხვა	ინტერპ.

					გემოქ. დონე		
0101	ალუმინის ოქსიდი	ზღკ საშ. დ/ლ * 10	0,0100000	0,1000000	1	არა	არა
0128	კალციუმის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,4000000	0,4000000	1	არა	არა
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,4000000	0,4000000	1	არა	არა
0143	მანგანუმის დიოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,0100000	0,0100000	1	არა	არა
0301	აზოტის ორჟანგი	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	არა	არა
2907	სილიციუმის დიოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,1500000	0,1500000	1	არა	არა
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	არა	არა

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

საანგარიშო მეთეოპარამეტრების გადარჩევა ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწილი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (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)		სიმაღლე (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	0,00	500,00		2	მომხმარებლის წერტილი
2	0,00	-700,00		2	მომხმარებლის წერტილი
3	-500,0	0,00		2	მომხმარებლის წერტილი
4	500,00	0,00		2	მომხმარებლის წერტილი

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშს არამიზანშეწონილია ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01

კოდი	დასახელება	ჭამი Cm/ზღკ
0101	ალუმინის ოქსიდი	0,0052119
0128	კალციუმის ოქსიდი	0,0026059
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0,0006515

**გაანგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით
(საანგარიშო წერტილები)**

წერტილთა ტიპები:

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

ნივთიერება: 0143 მანგანუმის დიოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ . (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	-500	0	2	0,37	270	4,72	0,000	0,000	0
4	500	0	2	0,40	270	4,72	0,000	0,000	0
1	0	500	2	0,37	180	4,72	0,000	0,000	0
2	0	-700	2	0,34	1	7,30	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ . (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	500	2	0,09	173	3,12	0,000	0,000	0
2	0	-700	2	0,08	7	3,12	0,000	0,000	0
3	-500	0	2	0,07	247	3,12	0,000	0,000	0
4	500	0	2	0,08	247	3,12	0,000	0,000	0

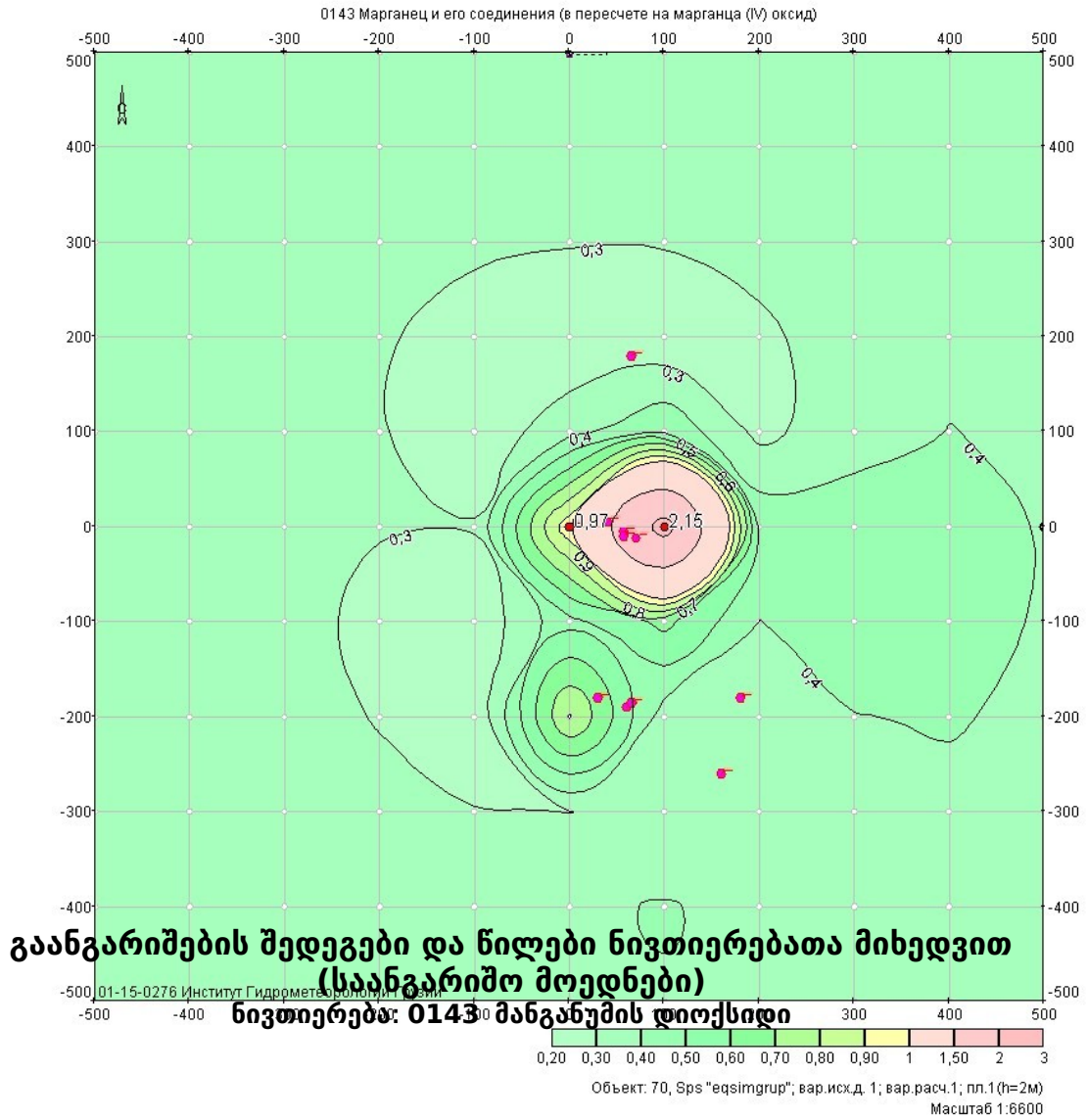
ნივთიერება: 2907 სილიციუმის დიოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ . (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	500	2	0,04	180	4,78	0,000	0,000	0
3	-500	0	2	0,04	270	4,78	0,000	0,000	0
4	500	0	2	0,04	270	4,78	0,000	0,000	0
2	0	-700	2	0,03	0	6,61	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტკვარი: 20%-მდე SiO2

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ . (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
---	---------------	---------------	----------------	-------------------------------	------------------	----------------	-------------------------	----------------------------	-----------------

				ნილი)			ნილი)	ცხვამდე	
3	-500	0	2	0,57	233	17,50	0,000	0,000	0
4	500	0	2	0,96	233	17,50	0,000	0,000	0
2	0	-700	2	0,89	20	17,50	0,000	0,000	0
1	0	500	2	0,49	168	17,50	0,000	0,000	0

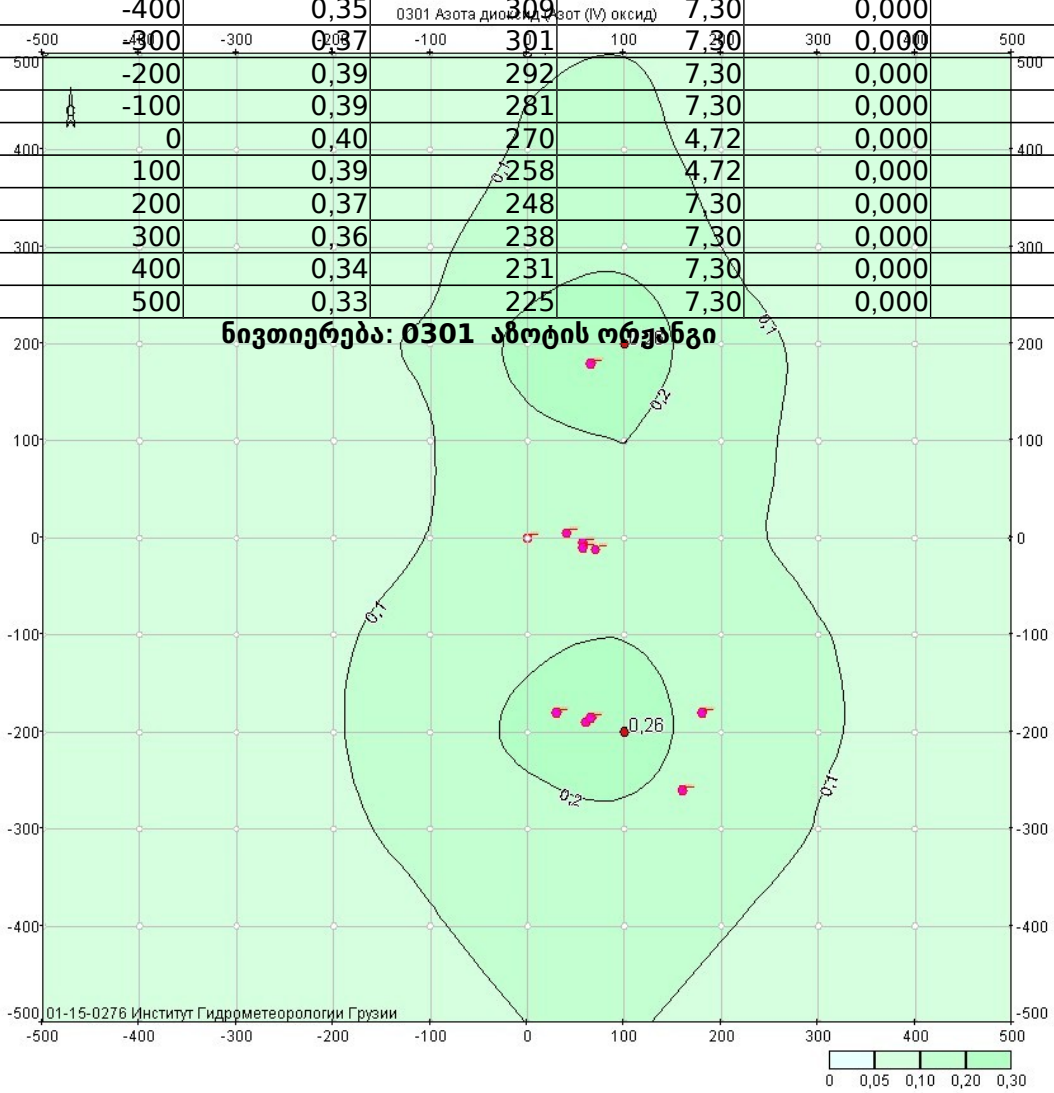


მოედანი: 1
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს ნილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს ნილი)	ფონი გამორიცხვამ დე
-500	-500	0,32	45	7,30	0,000	0,000
-500	-400	0,34	52	7,30	0,000	0,000
-500	-300	0,35	59	7,30	0,000	0,000
-500	-200	0,36	68	4,72	0,000	0,000
-500	-100	0,37	79	4,72	0,000	0,000
-500	0	0,37	90	4,72	0,000	0,000
-500	100	0,37	101	4,72	0,000	0,000
-500	200	0,36	112	4,72	0,000	0,000
-500	300	0,36	121	7,30	0,000	0,000
-500	400	0,34	129	7,30	0,000	0,000
-500	500	0,33	135	7,30	0,000	0,000
-400	-500	0,34	39	7,30	0,000	0,000
-400	-400	0,35	45	7,30	0,000	0,000
-400	-300	0,36	54	4,72	0,000	0,000
-400	-200	0,37	64	4,72	0,000	0,000
-400	-100	0,38	76	4,72	0,000	0,000
-400	0	0,38	90	4,72	0,000	0,000
-400	100	0,38	104	4,72	0,000	0,000
-400	200	0,38	116	4,72	0,000	0,000
-400	300	0,37	127	4,72	0,000	0,000
-400	400	0,36	135	7,30	0,000	0,000
-400	500	0,34	141	7,30	0,000	0,000
-300	-500	0,34	31	7,30	0,000	0,000
-300	-400	0,36	37	4,72	0,000	0,000
-300	-300	0,36	46	4,72	0,000	0,000
-300	-200	0,35	57	4,72	0,000	0,000
-300	-100	0,35	72	4,72	0,000	0,000
-300	0	0,36	90	4,72	0,000	0,000
-300	100	0,36	108	4,72	0,000	0,000
-300	200	0,37	123	4,72	0,000	0,000
-300	300	0,37	135	4,72	0,000	0,000
-300	400	0,37	143	4,72	0,000	0,000
-300	500	0,35	149	7,30	0,000	0,000
-200	-500	0,35	22	4,72	0,000	0,000
-200	-400	0,36	27	4,72	0,000	0,000
-200	-300	0,34	34	4,72	0,000	0,000
-200	-200	0,29	46	4,72	0,000	0,000
-200	-100	0,26	65	4,72	0,000	0,000
-200	0	0,31	91	4,72	0,000	0,000
-200	100	0,31	115	4,72	0,000	0,000
-200	200	0,32	134	4,72	0,000	0,000
-200	300	0,35	146	4,72	0,000	0,000

-200	400	0,37	153	4,72	0,000	0,000
-200	500	0,36	158	4,72	0,000	0,000
-100	-500	0,36	12	4,72	0,000	0,000
-100	-400	0,35	15	4,72	0,000	0,000
-100	-300	0,30	19	4,72	0,000	0,000
-100	-200	0,21	27	4,72	0,000	0,000
-100	-100	0,22	62	4,72	0,000	0,000
-100	0	0,31	93	4,72	0,000	0,000
-100	100	0,22	125	4,72	0,000	0,000
-100	200	0,23	153	4,72	0,000	0,000
-100	300	0,33	161	4,72	0,000	0,000
-100	400	0,37	165	4,72	0,000	0,000
-100	500	0,37	168	4,72	0,000	0,000
0	-500	0,39	1	4,72	0,000	0,000
0	-400	0,38	1	4,72	0,000	0,000
0	-300	0,30	1	4,72	0,000	0,000
0	-200	0,81	56	0,82	0,000	0,000
0	-100	0,47	38	1,27	0,000	0,000
0	0	0,97	99	0,82	0,000	0,000
0	100	0,37	148	1,27	0,000	0,000
0	200	0,20	179	4,72	0,000	0,000
0	300	0,31	179	4,72	0,000	0,000
0	400	0,36	179	4,72	0,000	0,000
0	500	0,37	180	4,72	0,000	0,000
100	-500	0,39	349	4,72	0,000	0,000
100	-400	0,41	346	4,72	0,000	0,000
100	-300	0,32	341	4,72	0,000	0,000
100	-200	0,35	286	0,82	0,000	0,000
100	-100	0,63	341	0,82	0,000	0,000
100	0	2,15	249	0,50	0,000	0,000
100	100	0,48	195	1,27	0,000	0,000
100	200	0,22	189	7,30	0,000	0,000
100	300	0,31	198	4,72	0,000	0,000
100	400	0,36	193	4,72	0,000	0,000
100	500	0,36	191	4,72	0,000	0,000
200	-500	0,37	338	4,72	0,000	0,000
200	-400	0,37	334	4,72	0,000	0,000
200	-300	0,35	327	4,72	0,000	0,000
200	-200	0,32	317	4,72	0,000	0,000
200	-100	0,40	301	4,72	0,000	0,000
200	0	0,47	267	4,72	0,000	0,000
200	100	0,27	231	3,05	0,000	0,000
200	200	0,28	224	4,72	0,000	0,000
200	300	0,34	213	4,72	0,000	0,000
200	400	0,36	206	4,72	0,000	0,000
200	500	0,36	201	4,72	0,000	0,000
300	-500	0,36	329	7,30	0,000	0,000
300	-400	0,37	324	4,72	0,000	0,000
300	-300	0,38	316	4,72	0,000	0,000
300	-200	0,40	305	4,72	0,000	0,000
300	-100	0,44	289	4,72	0,000	0,000
300	0	0,44	269	4,72	0,000	0,000
300	100	0,37	250	4,72	0,000	0,000
300	200	0,36	235	4,72	0,000	0,000
300	300	0,36	224	4,72	0,000	0,000
300	400	0,36	216	4,72	0,000	0,000
300	500	0,35	210	7,30	0,000	0,000
400	-500	0,35	322	7,30	0,000	0,000
400	-400	0,37	315	7,30	0,000	0,000
400	-300	0,38	307	4,72	0,000	0,000

400	-200	0,41	297	4,72	0,000	0,000
400	-100	0,42	284	4,72	0,000	0,000
400	0	0,42	270	4,72	0,000	0,000
400	100	0,40	255	4,72	0,000	0,000
400	200	0,38	243	4,72	0,000	0,000
400	300	0,37	233	4,72	0,000	0,000
400	400	0,35	224	7,30	0,000	0,000
400	500	0,34	218	7,30	0,000	0,000
500	-500	0,34	315	7,30	0,000	0,000
500	-400	0,35	309	7,30	0,000	0,000
500	-300	0,37	301	7,30	0,000	0,000
500	-200	0,39	292	7,30	0,000	0,000
500	-100	0,39	281	7,30	0,000	0,000
500	0	0,40	270	4,72	0,000	0,000
500	100	0,39	258	4,72	0,000	0,000
500	200	0,37	248	7,30	0,000	0,000
500	300	0,36	238	7,30	0,000	0,000
500	400	0,34	231	7,30	0,000	0,000
500	500	0,33	225	7,30	0,000	0,000



Объект: 70, Sps "eqsimgrup"; var.исх.д. 1; var.расч.1; пл.1 (h=2м)
Масштаб 1:6600

მოდანი: 1

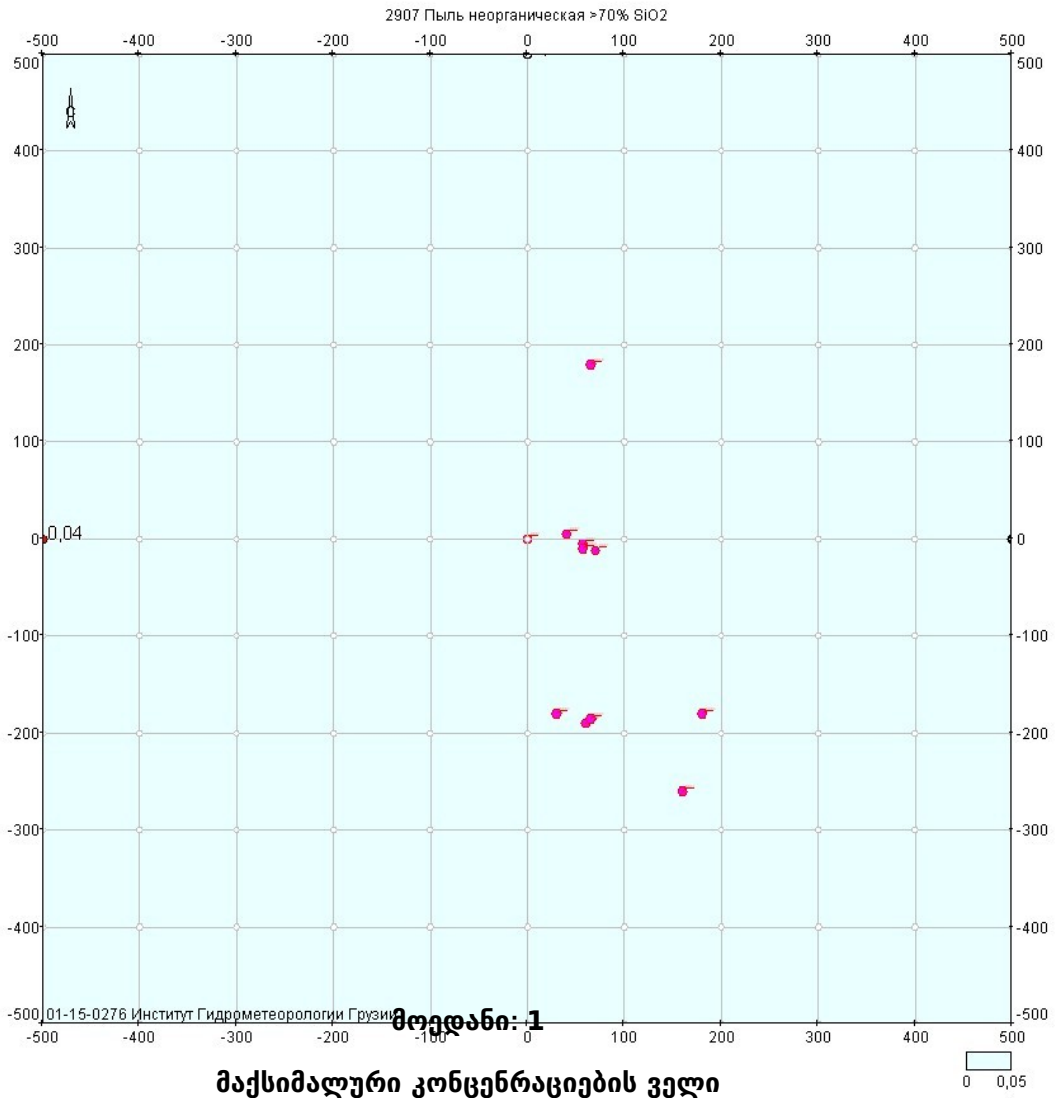
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ დუ
-500	-500	0,06	61	3,12	0,000	0,000

-500	-400	0,07	69	3,12	0,000	0,000
-500	-300	0,07	79	3,12	0,000	0,000
-500	-200	0,07	89	3,12	0,000	0,000
-500	-100	0,07	99	3,12	0,000	0,000
-500	0	0,07	109	3,12	0,000	0,000
-500	100	0,06	117	3,12	0,000	0,000
-500	200	0,06	125	3,12	0,000	0,000
-500	300	0,06	131	3,12	0,000	0,000
-500	400	0,05	136	3,12	0,000	0,000
-500	500	0,05	141	3,12	0,000	0,000
-400	-500	0,07	56	3,12	0,000	0,000
-400	-400	0,07	65	3,12	0,000	0,000
-400	-300	0,08	76	3,12	0,000	0,000
-400	-200	0,08	89	3,12	0,000	0,000
-400	-100	0,08	101	3,12	0,000	0,000
-400	0	0,07	112	3,12	0,000	0,000
-400	100	0,07	122	3,12	0,000	0,000
-400	200	0,07	130	3,12	0,000	0,000
-400	300	0,06	137	3,12	0,000	0,000
-400	400	0,06	142	3,12	0,000	0,000
-400	500	0,05	146	3,12	0,000	0,000
-300	-500	0,08	49	3,12	0,000	0,000
-300	-400	0,08	60	3,12	0,000	0,000
-300	-300	0,09	73	3,12	0,000	0,000
-300	-200	0,09	88	3,12	0,000	0,000
-300	-100	0,09	104	3,12	0,000	0,000
-300	0	0,08	117	3,12	0,000	0,000
-300	100	0,08	129	3,12	0,000	0,000
-300	200	0,07	137	3,12	0,000	0,000
-300	300	0,07	143	3,12	0,000	0,000
-300	400	0,06	148	3,12	0,000	0,000
-300	500	0,06	152	3,12	0,000	0,000
-200	-500	0,08	40	3,12	0,000	0,000
-200	-400	0,09	51	3,12	0,000	0,000
-200	-300	0,09	67	2,02	0,000	0,000
-200	-200	0,10	87	2,02	0,000	0,000
-200	-100	0,10	108	2,02	0,000	0,000
-200	0	0,09	126	2,02	0,000	0,000
-200	100	0,08	138	3,12	0,000	0,000
-200	200	0,08	146	3,12	0,000	0,000
-200	300	0,07	152	3,12	0,000	0,000
-200	400	0,06	156	3,12	0,000	0,000
-200	500	0,06	159	3,12	0,000	0,000
-100	-500	0,09	27	2,02	0,000	0,000
-100	-400	0,10	37	2,02	0,000	0,000
-100	-300	0,11	55	2,02	0,000	0,000
-100	-200	0,12	85	1,31	0,000	0,000
-100	-100	0,11	118	2,02	0,000	0,000
-100	0	0,10	139	2,02	0,000	0,000
-100	100	0,10	64	0,85	0,000	0,000
-100	200	0,11	97	0,85	0,000	0,000
-100	300	0,08	126	1,31	0,000	0,000
-100	400	0,07	165	3,12	0,000	0,000
-100	500	0,07	163	2,02	0,000	0,000
0	-500	0,10	11	2,02	0,000	0,000
0	-400	0,11	16	2,02	0,000	0,000
0	-300	0,15	28	0,85	0,000	0,000
0	-200	0,23	77	0,85	0,000	0,000
0	-100	0,18	143	0,85	0,000	0,000
0	0	0,11	161	2,02	0,000	0,000

0	100	0,18	39	0,85	0,000	0,000
0	200	0,23	107	0,85	0,000	0,000
0	300	0,15	154	0,85	0,000	0,000
0	400	0,11	169	2,02	0,000	0,000
0	500	0,09	173	3,12	0,000	0,000
100	-500	0,10	353	3,12	0,000	0,000
100	-400	0,12	351	2,02	0,000	0,000
100	-300	0,17	344	0,85	0,000	0,000
100	-200	0,26	293	0,85	0,000	0,000
100	-100	0,20	202	0,85	0,000	0,000
100	0	0,11	191	2,02	0,000	0,000
100	100	0,20	336	0,85	0,000	0,000
100	200	0,26	240	0,85	0,000	0,000
100	300	0,18	194	0,85	0,000	0,000
100	400	0,13	187	2,02	0,000	0,000
100	500	0,10	185	3,12	0,000	0,000
200	-500	0,09	337	3,12	0,000	0,000
200	-400	0,10	328	2,02	0,000	0,000
200	-300	0,11	310	2,02	0,000	0,000
200	-200	0,14	276	0,85	0,000	0,000
200	-100	0,12	238	1,31	0,000	0,000
200	0	0,11	216	2,02	0,000	0,000
200	100	0,12	301	0,85	0,000	0,000
200	200	0,14	262	0,85	0,000	0,000
200	300	0,10	228	0,85	0,000	0,000
200	400	0,08	205	1,31	0,000	0,000
200	500	0,08	196	2,02	0,000	0,000
300	-500	0,09	323	3,12	0,000	0,000
300	-400	0,09	312	2,02	0,000	0,000
300	-300	0,10	295	2,02	0,000	0,000
300	-200	0,10	273	2,02	0,000	0,000
300	-100	0,10	250	2,02	0,000	0,000
300	0	0,09	232	2,02	0,000	0,000
300	100	0,09	220	3,12	0,000	0,000
300	200	0,08	212	3,12	0,000	0,000
300	300	0,07	206	3,12	0,000	0,000
300	400	0,06	202	3,12	0,000	0,000
300	500	0,06	200	3,12	0,000	0,000
400	-500	0,08	313	3,12	0,000	0,000
400	-400	0,08	302	3,12	0,000	0,000
400	-300	0,09	288	3,12	0,000	0,000
400	-200	0,09	272	3,12	0,000	0,000
400	-100	0,09	255	3,12	0,000	0,000
400	0	0,09	241	3,12	0,000	0,000
400	100	0,08	230	3,12	0,000	0,000
400	200	0,07	221	3,12	0,000	0,000
400	300	0,07	215	3,12	0,000	0,000
400	400	0,06	210	3,12	0,000	0,000
400	500	0,06	206	3,12	0,000	0,000
500	-500	0,07	305	3,12	0,000	0,000
500	-400	0,08	296	3,12	0,000	0,000
500	-300	0,08	284	3,12	0,000	0,000
500	-200	0,08	272	3,12	0,000	0,000
500	-100	0,08	259	3,12	0,000	0,000
500	0	0,08	247	3,12	0,000	0,000
500	100	0,07	237	3,12	0,000	0,000
500	200	0,07	228	3,12	0,000	0,000
500	300	0,06	222	3,12	0,000	0,000
500	400	0,06	217	3,12	0,000	0,000
500	500	0,05	213	3,12	0,000	0,000

ნივთიერება: 2907 სილიციუმის დიოქსიდი



კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს ნილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს ნილი)	ფონი გამორიცხვამ დე
-500	-500	0,03	45	6,61	0,000	0,000
-500	-400	0,04	51	6,61	0,000	0,000
-500	-300	0,04	59	6,61	0,000	0,000
-500	-200	0,04	68	6,61	0,000	0,000
-500	-100	0,04	79	4,78	0,000	0,000
-500	0	0,04	90	4,78	0,000	0,000
-500	100	0,04	101	4,78	0,000	0,000
-500	200	0,04	112	6,61	0,000	0,000
-500	300	0,04	121	6,61	0,000	0,000
-500	400	0,04	129	6,61	0,000	0,000
-500	500	0,03	135	6,61	0,000	0,000
-400	-500	0,04	39	6,61	0,000	0,000
-400	-400	0,04	45	6,61	0,000	0,000
-400	-300	0,04	53	4,78	0,000	0,000
-400	-200	0,04	63	4,78	0,000	0,000
-400	-100	0,04	76	4,78	0,000	0,000
-400	0	0,04	90	4,78	0,000	0,000
-400	100	0,04	104	4,78	0,000	0,000
-400	200	0,04	117	4,78	0,000	0,000
-400	300	0,04	127	4,78	0,000	0,000
-400	400	0,04	135	6,61	0,000	0,000

-400	500	0,04	141	6,61	0,000	0,000
-300	-500	0,04	31	6,61	0,000	0,000
-300	-400	0,04	37	4,78	0,000	0,000
-300	-300	0,04	45	4,78	0,000	0,000
-300	-200	0,03	56	4,78	0,000	0,000
-300	-100	0,03	72	4,78	0,000	0,000
-300	0	0,03	90	4,78	0,000	0,000
-300	100	0,03	108	4,78	0,000	0,000
-300	200	0,03	124	4,78	0,000	0,000
-300	300	0,04	135	4,78	0,000	0,000
-300	400	0,04	143	4,78	0,000	0,000
-300	500	0,04	149	6,61	0,000	0,000
-200	-500	0,04	22	6,61	0,000	0,000
-200	-400	0,04	27	4,78	0,000	0,000
-200	-300	0,03	34	4,78	0,000	0,000
-200	-200	0,03	45	4,78	0,000	0,000
-200	-100	0,02	63	4,78	0,000	0,000
-200	0	0,02	90	4,78	0,000	0,000
-200	100	0,02	117	4,78	0,000	0,000
-200	200	0,03	135	4,78	0,000	0,000
-200	300	0,03	146	4,78	0,000	0,000
-200	400	0,04	153	4,78	0,000	0,000
-200	500	0,04	158	6,61	0,000	0,000
-100	-500	0,04	11	4,78	0,000	0,000
-100	-400	0,04	14	4,78	0,000	0,000
-100	-300	0,03	18	4,78	0,000	0,000
-100	-200	0,02	27	4,78	0,000	0,000
-100	-100	0,01	45	4,78	0,000	0,000
-100	0	6,8e-3	90	4,78	0,000	0,000
-100	100	0,01	135	4,78	0,000	0,000
-100	200	0,02	153	4,78	0,000	0,000
-100	300	0,03	162	4,78	0,000	0,000
-100	400	0,04	166	4,78	0,000	0,000
-100	500	0,04	169	4,78	0,000	0,000
0	-500	0,04	0	4,78	0,000	0,000
0	-400	0,04	0	4,78	0,000	0,000
0	-300	0,03	0	4,78	0,000	0,000
0	-200	0,02	0	4,78	0,000	0,000
0	-100	6,8e-3	0	4,78	0,000	0,000
0	0	0,00	-	-	0,000	0,000
0	100	6,8e-3	180	4,78	0,000	0,000
0	200	0,02	180	4,78	0,000	0,000
0	300	0,03	180	4,78	0,000	0,000
0	400	0,04	180	4,78	0,000	0,000
0	500	0,04	180	4,78	0,000	0,000
100	-500	0,04	349	4,78	0,000	0,000
100	-400	0,04	346	4,78	0,000	0,000
100	-300	0,03	342	4,78	0,000	0,000
100	-200	0,02	333	4,78	0,000	0,000
100	-100	0,01	315	4,78	0,000	0,000
100	0	6,8e-3	270	4,78	0,000	0,000
100	100	0,01	225	4,78	0,000	0,000
100	200	0,02	207	4,78	0,000	0,000
100	300	0,03	198	4,78	0,000	0,000
100	400	0,04	194	4,78	0,000	0,000
100	500	0,04	191	4,78	0,000	0,000
200	-500	0,04	338	6,61	0,000	0,000
200	-400	0,04	333	4,78	0,000	0,000
200	-300	0,03	326	4,78	0,000	0,000
200	-200	0,03	315	4,78	0,000	0,000

მოდელი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ დე
-500	-500	0,55	70	17,50	0,000	0,000
-500	-400	0,58	78	17,50	0,000	0,000
-500	-300	0,60	86	17,50	0,000	0,000
-500	-200	0,60	95	17,50	0,000	0,000
-500	-100	0,59	103	17,50	0,000	0,000
-500	0	0,57	111	17,50	0,000	0,000
-500	100	0,53	118	17,50	0,000	0,000
-500	200	0,49	125	17,50	0,000	0,000
-500	300	0,45	130	17,50	0,000	0,000
-500	400	0,41	135	17,50	0,000	0,000
-500	500	0,37	139	17,50	0,000	0,000
-400	-500	0,66	67	17,50	0,000	0,000
-400	-400	0,70	76	17,50	0,000	0,000
-400	-300	0,73	86	17,50	0,000	0,000
-400	-200	0,73	96	17,50	0,000	0,000
-400	-100	0,71	106	17,50	0,000	0,000
-400	0	0,67	115	17,50	0,000	0,000
-400	100	0,62	123	17,50	0,000	0,000
-400	200	0,56	129	17,50	0,000	0,000
-400	300	0,50	135	17,50	0,000	0,000
-400	400	0,45	140	17,50	0,000	0,000
-400	500	0,40	144	17,50	0,000	0,000
-300	-500	0,79	62	17,50	0,000	0,000
-300	-400	0,86	73	17,50	0,000	0,000
-300	-300	0,89	85	17,50	0,000	0,000
-300	-200	0,89	97	17,50	0,000	0,000
-300	-100	0,86	109	17,50	0,000	0,000
-300	0	0,80	119	17,50	0,000	0,000
-300	100	0,72	128	17,50	0,000	0,000
-300	200	0,63	135	17,50	0,000	0,000
-300	300	0,56	141	17,50	0,000	0,000
-300	400	0,49	145	17,50	0,000	0,000
-300	500	0,43	149	17,50	0,000	0,000
-200	-500	0,95	56	17,50	0,000	0,000
-200	-400	1,06	69	10,58	0,000	0,000
-200	-300	1,15	84	10,58	0,000	0,000
-200	-200	1,14	99	10,58	0,000	0,000
-200	-100	1,07	114	10,58	0,000	0,000
-200	0	0,95	126	17,50	0,000	0,000
-200	100	0,83	135	17,50	0,000	0,000
-200	200	0,71	142	17,50	0,000	0,000

-200	300	0,61	147	17,50	0,000	0,000
-200	400	0,53	152	17,50	0,000	0,000
-200	500	0,46	155	17,50	0,000	0,000
-100	-500	1,19	47	10,58	0,000	0,000
-100	-400	1,45	62	10,58	0,000	0,000
-100	-300	1,64	81	6,39	0,000	0,000
-100	-200	1,61	103	10,58	0,000	0,000
-100	-100	1,43	122	10,58	0,000	0,000
-100	0	1,16	135	10,58	0,000	0,000
-100	100	0,94	144	17,50	0,000	0,000
-100	200	0,79	151	17,50	0,000	0,000
-100	300	0,67	155	17,50	0,000	0,000
-100	400	0,56	159	17,50	0,000	0,000
-100	500	0,48	162	17,50	0,000	0,000
0	-500	1,50	34	10,58	0,000	0,000
0	-400	2,14	49	6,39	0,000	0,000
0	-300	2,95	76	3,86	0,000	0,000
0	-200	2,81	111	3,86	0,000	0,000
0	-100	1,99	135	6,39	0,000	0,000
0	0	1,40	148	10,58	0,000	0,000
0	100	1,06	156	10,58	0,000	0,000
0	200	0,86	161	17,50	0,000	0,000
0	300	0,70	164	17,50	0,000	0,000
0	400	0,58	167	17,50	0,000	0,000
0	500	0,49	168	17,50	0,000	0,000
100	-500	1,79	14	6,39	0,000	0,000
100	-400	3,29	23	3,86	0,000	0,000
100	-300	10,33	56	0,85	0,000	0,000
100	-200	8,12	135	0,85	0,000	0,000
100	-100	2,81	159	3,86	0,000	0,000
100	0	1,61	167	10,58	0,000	0,000
100	100	1,15	170	10,58	0,000	0,000
100	200	0,90	173	17,50	0,000	0,000
100	300	0,73	174	17,50	0,000	0,000
100	400	0,60	175	17,50	0,000	0,000
100	500	0,50	176	17,50	0,000	0,000
200	-500	1,82	351	6,39	0,000	0,000
200	-400	3,53	344	2,34	0,000	0,000
200	-300	14,19	315	0,85	0,000	0,000
200	-200	10,32	214	0,85	0,000	0,000
200	-100	3,04	194	3,86	0,000	0,000
200	0	1,67	189	6,39	0,000	0,000
200	100	1,17	186	10,58	0,000	0,000
200	200	0,91	185	17,50	0,000	0,000
200	300	0,73	184	17,50	0,000	0,000
200	400	0,60	184	17,50	0,000	0,000
200	500	0,50	183	17,50	0,000	0,000
300	-500	1,59	329	6,39	0,000	0,000
300	-400	2,47	315	3,86	0,000	0,000
300	-300	3,62	286	2,34	0,000	0,000
300	-200	3,26	247	3,86	0,000	0,000
300	-100	2,14	221	6,39	0,000	0,000
300	0	1,47	208	10,58	0,000	0,000
300	100	1,08	201	10,58	0,000	0,000
300	200	0,87	197	17,50	0,000	0,000
300	300	0,71	194	17,50	0,000	0,000
300	400	0,58	192	17,50	0,000	0,000
300	500	0,49	191	17,50	0,000	0,000
400	-500	1,32	315	10,58	0,000	0,000
400	-400	1,66	300	6,39	0,000	0,000

400	-300	1,86	280	6,39	0,000	0,000
400	-200	1,78	256	6,39	0,000	0,000
400	-100	1,49	236	10,58	0,000	0,000
400	0	1,19	223	10,58	0,000	0,000
400	100	0,96	214	17,50	0,000	0,000
400	200	0,80	208	17,50	0,000	0,000
400	300	0,66	203	17,50	0,000	0,000
400	400	0,55	200	17,50	0,000	0,000
400	500	0,47	198	17,50	0,000	0,000
500	-500	1,05	305	10,58	0,000	0,000
500	-400	1,20	293	10,58	0,000	0,000
500	-300	1,27	277	10,58	0,000	0,000
500	-200	1,23	260	10,58	0,000	0,000
500	-100	1,11	245	10,58	0,000	0,000
500	0	0,96	233	17,50	0,000	0,000
500	100	0,83	223	17,50	0,000	0,000
500	200	0,71	217	17,50	0,000	0,000
500	300	0,60	211	17,50	0,000	0,000
500	400	0,51	208	17,50	0,000	0,000
500	500	0,44	205	17,50	0,000	0,000

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

ნივთიერება: 0143 მანგანუმის დიოქსიდი

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ დე
100	0	2,15	249	0,50	0,000	0,000
მოედანი საამქრო წყარო		წილი ზღვ-ში	წილი %			
0	0	7	2,08	96,79		
0	0	3	0,07	3,19		
0	0	0,97	99	0,82	0,000	0,000
მოედანი საამქრო წყარო		წილი ზღვ-ში	წილი %			
0	0	7	0,90	92,99		
0	0	3	0,07	7,01		

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 გამორიცხვამ დე
100	200	0,26	240	0,85	0,000	0,000
მოედანი საამქრო წყარო		წილი ზღვ-ში	წილი %			
0	0	10	0,26	100,00		
100	-200	0,26	293	0,85	0,000	0,000
მოედანი საამქრო წყარო		წილი ზღვ-ში	წილი %			

0	0	9	0,26	99,93
0	0	8	1,8e-4	0,07

ნივთიერება: 2907 სილიციუმის დიოქსიდი

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	500	0,04	180	4,78	0,000	0,000
მოედანი საამქრო წყარო		წილი ზდკ-ში	წილი %			
0	0	1	0,04	100,00		
-500	0	0,04	90	4,78	0,000	0,000
მოედანი საამქრო წყარო		წილი ზდკ-ში	წილი %			
0	0	1	0,04	100,00		

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

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
200	-300	14,19	315	0,85	0,000	0,000
მოედანი საამქრო წყარო		წილი ზდკ-ში	წილი %			
0	0	11	14,16	99,82		
0	0	8	0,01	0,10		
100	-300	10,33	56	0,85	0,000	0,000
მოედანი საამქრო წყარო		წილი ზდკ-ში	წილი %			
0	0	11	10,32	99,86		
0	0	6	0,01	0,14		

მაქსიმალური კონცენტრაციები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით (საანგარიშო წერტილები)

- წერტილთა ტიპები:
- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
 - 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
 - 2 - წერტილი საანარმო ზონის საზღვარზე
 - 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
 - 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
 - 5 - წერტილი შენობის საზღვარზე

ნივთიერება: 0143 მანგანუმის დიოქსიდი

№	კოორდ	კოორდ	სიმაღლ.	კონცენტრ	ქარის	ქარის	ფონი	ფონი	წერტილ.
---	-------	-------	---------	----------	-------	-------	------	------	---------

	X(მ)	Y(მ)	(მ)	. (ზღკ-ს ნილი)	მიმართ.	სინქ.	(ზღკ-ს ნილი)	გამორი-ცხვამდე	ტიპი
3	500	0	2	0,40	270	4,72	0,000	0,000	0

მოედანი საამქრო წყარო ნილი ზღკ-ში ნილი %
 0 0 1 0,34 85,40
 0 0 7 0,05 13,80

4	500	0	2	0,40	270	4,72	0,000	0,000	0
---	-----	---	---	------	-----	------	-------	-------	---

მოედანი საამქრო წყარო ნილი ზღკ-ში ნილი %
 0 0 1 0,34 85,40
 0 0 7 0,05 13,80

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ . (ზღკ-ს ნილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სინქ.	ფონი (ზღკ-ს ნილი)	ფონი გამორი-ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	500	2	0,09	173	3,12	0,000	0,000	0

მოედანი საამქრო წყარო ნილი ზღკ-ში ნილი %
 0 0 8 0,05 49,38
 0 0 10 0,03 36,03

2	0	-700	2	0,08	7	3,12	0,000	0,000	0
---	---	------	---	------	---	------	-------	-------	---

მოედანი საამქრო წყარო ნილი ზღკ-ში ნილი %
 0 0 8 0,05 64,62
 0 0 9 0,02 25,12

ნივთიერება: 2907 სილიციუმის დიოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ . (ზღკ-ს ნილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სინქ.	ფონი (ზღკ-ს ნილი)	ფონი გამორი-ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	500	2	0,04	180	4,78	0,000	0,000	0

მოედანი საამქრო წყარო ნილი ზღკ-ში ნილი %
 0 0 1 0,04 100,00

4	500	0	2	0,04	270	4,78	0,000	0,000	0
---	-----	---	---	------	-----	------	-------	-------	---

მოედანი საამქრო წყარო ნილი ზღკ-ში ნილი %
 0 0 1 0,04 100,00

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ . (ზღკ-ს ნილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სინქ.	ფონი (ზღკ-ს ნილი)	ფონი გამორი-ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	500	0	2	0,96	233	17,50	0,000	0,000	0

მოედანი საამქრო წყარო ნილი ზღკ-ში ნილი %
 0 0 11 0,96 99,10
 0 0 6 7,0e-3 0,73

4	500	0	2	0,96	233	17,50	0,000	0,000	0
---	-----	---	---	------	-----	-------	-------	-------	---

მოედანი საამქრო წყარო ნილი ზღკ-ში ნილი %
 0 0 11 0,96 99,10
 0 0 6 7,0e-3 0,73

