



დამტკიცებულია

შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“-ს დირექტორი

შეთანხმებულია

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი

" ____ " _____ 2021 წ.

" ____ " _____ 2021 წ.

**შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“-ს მანგანუმის სულფატის საწარმოს
ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე
ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების
პროექტი**

შემსრულებელი:

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი **ზ. მაგლობლიშვილი**

თბილისი 2021

ანოტაცია

ანგარიში შესრულებულია ატმოსფერული ჰაერის დაცვის კანონმდებლობის შესაბამისად [1, 2, 3, 4, 5] და მასში სისტემატიზებულია ქ. რუსთავის სამრეწველო ზონაში (მისამართი: ქ. რუსთავი, მშვიდობის ქუჩა №2) შპს „ემენ ქემიკალ ჯორჯია“-ს მანგანუმის ოქსიდის და მანგანუმის სულფატის საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში არსებული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები. გამოკვლევის შედეგად გამოვლენილია ატმოსფეროში გაფრქვევის 8 სტაციონარული წყარო. ინვენტარიზაციის მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა ჯამურად 214.1121 ტ/წელ. მავნე ნივთიერება.

პროექტში განხილულია ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების ყველა შესაძლო ასპექტები, მოყვანილია ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების გაანგარიშებათა ჩატარებისათვის საჭირო საწყისი ინფორმაცია 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.

სარჩევი

ძირითად ტერმინთა განმარტებები.....	4
1 ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ.....	5
2 საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება.....	6
3 საწარმოს საქმიანობის პროცესის მოკლე დახასიათება.....	7
3.1 მანგანუმის ოქსიდის წარმოება.....	7
3.2 მანგანუმის სულფატის წარმოება.....	13
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება.....	19
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.....	19
5.1 ემისიის გაანგარიშება საშრობი ღუმელის და წისქვილის ცენტრალიზებული მილი (გ-1).....	19
5.2 ემისიის გაანგარიშება აღმდგენი ღუმელის ნამწვი აირების მილი (გ-2).....	22
5.3 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები საწყობი (გ-3).....	23
5.4 ემისიის გაანგარიშება გრეიფერი (გ-4).....	24
5.5 ემისიის გაანგარიშება ლენტური ტრანსპორტიორი (გ-5).....	26
5.6 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის სამსხვრევიდან (გაცრა, მსხვრევა, ლენტა) (გ-6).....	27
5.7 ემისიის გაანგარიშება მანგანუმის სულფატის სკრუბერიდან (გ-7).....	29
5.8 ემისიის გაანგარიშება მანგანუმის სულფატის საქვაბედან (გ-8).....	29
6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები.....	30
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში.....	33
8. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი.....	37
9. დასკვნა.....	37
10. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები.....	37
11. ლიტერატურა.....	39
12. დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური სქემა.....	40
13. დანართი 2. საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით.....	41
14. დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი.....	42

ძირითად ტერმინთა განმარტებები

- 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 დაბინძურება" - ატმოსფერული ჰაერის შემადგენლობის ცვლილება მასში მავნე ნივთიერებათა არსებობის შედეგად;
- დ) "ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ნორმა" - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია დროის გარკვეული გასაშუალოებული პერიოდისათვის, რომელიც პერიოდული ზემოქმედებისას ან ადამიანის მთელი ცხოვრების მანძილზე არ ახდენს მასზე და საერთოდ გარემოზე მავნე ზემოქმედებას;
- ე) "ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა საშუალო სადღეღამისო ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია" - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია დღე-ღამის განმავლობაში აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების გასაშუალოებით;
- ვ) "ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია" - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია 20-30 წუთიან დროის ინტერვალში ერთჯერადად აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების მიხედვით;
- ზ) "ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმა" - ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის დადგენილი რაოდენობა, გაანგარიშებული იმ პირობით, რომ დაბინძურების ამ წყაროსა და სხვა წყაროების ერთობლიობიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს ამ წყაროს ზეგავლენის ტერიტორიისთვის დადგენილ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს.

1 ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

შპს „ემენ ქემიკალ ჯორჯია“-ს მანგანუმის ოქსიდის და მანგანუმის სულფატის საწარმო მდებარეობს ქ. რუსთავში, მშვიდობის ქუჩა №2-ში. ობიექტი განთავსებულია ქალაქის სამრეწველო ზონაში, სადაც მოწყობილია შესაბამისი ინფრასტრუქტურა. ტერიტორიაზე ასევე განთავსებულია შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“-ს შვილობილი კომპანია შპს „სულფეკო“, რომელიც აწარმოებს გოგირდმჟავას.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1.

ობიექტის დასახელება	შპს „ემენ ქემიკალ ჯორჯია“
ობიექტის მისამართი:	
ფაქტიური	ქ. რუსთავი, მშვიდობის ქუჩა №2
იურიდიული	ქ. რუსთავი, მშვიდობის ქუჩა №2
საიდენტიფიკაციო კოდი	216330325
GPS კოორდინატები	X= 505420; Y = 4597977
გვარი, სახელი	მიხეილ ბუსხრიკიძე
ტელეფონი	592 922 514
ელ-ფოსტა	dcuprava@mnchemical.ge
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	2400 მ.
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	მანგანუმის ოქსიდის და მანგანუმის სულფატის წარმოება
გამომშვებული პროდუქციის სახეობა	მანგანუმის ოქსიდი მანგანუმის სულფატი
საპროექტო წარმადობა	27000 ტ/წელ. მანგანუმის ოქსიდი 21600 ტ/წელ. მანგანუმის სულფატი
ნედლეულის სახეობა და ხარჯი	36000 ტ/წელ. მანგანუმის კონცენტრატი 14400 ტ/წელ. მანგანუმის ოქსიდი 15000 ტ/წელ. გოგირდმჟავა 120 ტ/წელ. კირი 120 ტ/წელ. ნატრიუმის ჰიდროსულფიდი 120 ტ/წელ. გოგირდის დიოქსიდი
საწვავის სახეობა და ხარჯი (სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გამოყენებულის გარდა)	ბუნებრივი აირი 9,15 მლნ.მ ³ /წელ.
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	365
სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	24

საწარმოს ტერიტორიიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტებია სოფ. თაზაქენდი და სოფ. ახალი სამგორი (დაშორების მანძილი შესაბამისად 2,4 და 2,9 კმ). ქ. რუსთავის მჭიდროდ დასახლებული ზონა ტერიტორიიდან დაშორებულია 3,8 კმ მანძილით.

2 საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება

საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება მიღებულია [7] -ს შესაბამისად და წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილების სახით.

ცხრილი 2.1. პუნქტის კოორდინატები, ბარომეტრული წნევა

№	პუნქტის დასახელება	გეოგრაფიული განედი (გრადუსი და მინუტი)	გეოგრაფიული გრძედი (გრადუსი და მინუტი)	სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)	ბარომეტრული წნევა (ჰპა)
1	რუსთავი	41°33'	45°01'	332	970

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით რუსთავი განეკუთვნება IIIგ ქვერაიონს.

ცხრილი 2.2. ჰაერის ტემპერატურა (თვის და წლის საშუალო)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
0,8	2,6	6,6	11,9	17,5	21,6	25,0	25,0	20,3	14,4	7,7	2,6	13,0

ცხრილი 2.3. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
74	70	68	63	63	58	55	54	62	69	77	77	66

ცხრილი 2.4. ნალექების რ-ბა წელიწადში (მმ) ნალექები დღე-ღამური მაქსიმუმი (მმ)

პუნქტის დასახელება	ნალექების რ-ბა წელიწადში (მმ)	ნალექები დღე-ღამური მაქსიმუმი (მმ)
რუსთავი	382	123

თოვლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში : 12

ცხრილი 2.5. ქარის მიმართულების განმეორადობა (%) იანვარი, ივლისი

ჩრდ,	ჩრდ,აღმ,	აღმ,	სამხ,აღმ,	სამხ,	სამხ,დას,	დას,	ჩრდ,დას,
10/7	4/3	4/9	10/9	7/12	3/3	9/4	53/53

ცხრილი 2.6. ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე (მ/წმ)

იანვარი	ივლისი
5,8/1,7	8,2/3,5

მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პირობებს

№	მეტეოროლოგიური მახასიათებლების და კოეფიციენტების დასახელება	მნიშვნელობები
1	2	3
1	ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
2	ადგილის რელიეფის გავლენის ამსახველი კოეფიციენტი	1
3	წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	25
4	წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	0,8
5	ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	შტილი-18
	_ ჩრდილოეთი	8
	_ ჩრდილო-აღმოსავლეთი	4
	_ აღმოსავლეთი	7
	_ სამხრეთ-აღმოსავლეთი	12
	_ სამხრეთი	10
	_ სამხრეთ-დასავლეთი	3
6	_ დასავლეთი	7
	_ ჩრდილო-დასავლეთი	48
	ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს,	13 მ/წმ

3 საწარმოს საქმიანობის პროცესის მოკლე დახასიათება

3.1 მანგანუმის ოქსიდის წარმოება

საქმიანობის მიზანია მანგანუმის მადნის კონცენტრატის მსხვრევა, შრობა, დაფქვა და აღმდგენელ ატმოსფეროში 900-950°C-ზე გამოწვით კონცენტრატის MnO₂-დან MnO-ს აღდგენა, პროდუქციის გაცრა და დაფასოება.

საწარმოო დანაკარგების გათვალისწინებით, წლის განმავლობაში 36 000 ტონა მანგანუმის მადნის კონცენტრატიდან (Mn - 49 %) დაგეგმილია 27 000 ტ მანგანუმის ოქსიდის მიღება, ანუ 75%-ის დონეზე. მაქსიმალური საათური წარმადობა შეადგენს 6 ტ. კონცენტრატის გადამუშავებით 4,5 ტ მანგანუმის ოქსიდის მიღებას.

1 ტ. კონცენტრატის გადამუშავებისას, ტექნოლოგიური ხაზის თითოეული ეტაპისთვის მატერიალური ბალანსი წარმოდგენილია ცხრილში 3.1.

ცხრილი 3.1. მატერიალური ბალანსი შრობის, დაფქვის და აღდგენის პროცესში

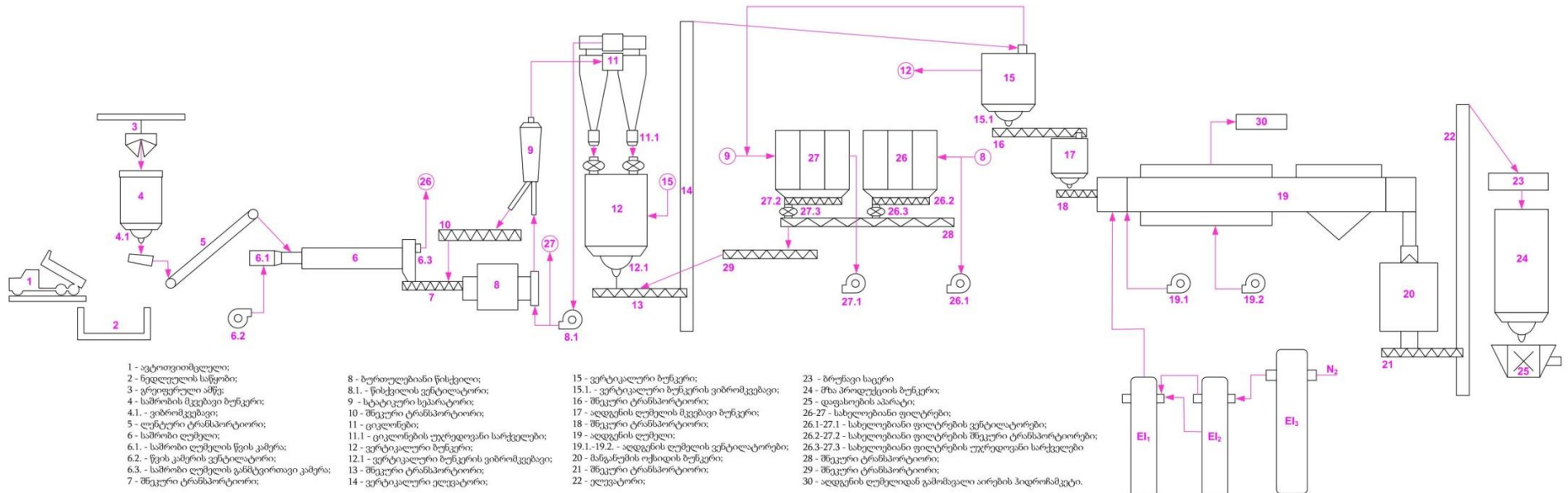
შრობის პროცესი			
კონცენტრატი	შემოსავალი საშრობ ღუმელში (მანგანუმის მადნის კონცენტრატი)	გასავალი საშრობი ღუმელიდან	გაფრქვევა ფილტრების შემდეგ
MnO ₂	730.0 კგ	729.8 კგ	0.22 კგ
MnO	20.0 კგ	20.0 კგ	0.01 კგ
SiO ₂	170.0 კგ	169.9 კგ	0.05 კგ
H ₂ O	80.0 კგ	7.2 კგ	72.80 კგ
ჯამი	1 000	926.9	73.08
დაფქვის პროცესი			
კონცენტრატი	შემოსავალი წისქვილში	გასავალი წისქვილიდან	გაფრქვევა ფილტრების შემდეგ
MnO ₂	729.8 კგ	729.6 კგ	0.219 კგ
MnO	20.0 კგ	20.0 კგ	0.006 კგ
SiO ₂	169.9 კგ	169.9 კგ	0.051 კგ
H ₂ O	7.2 კგ	7.2 კგ	0.002 კგ
ჯამი	927 კგ	927 კგ	0.278 კგ

მანგანუმის ოქსიდის მიღებისთვის გათვალისწინებულია შესაბამისი ტექნოლოგიური სქემის გამოყენება, რომელსაც ახასიათებს ერთგვაროვნება და ძირითადად მოიცავს შემდგომ ოპერაციებს:

- მადნის კონცენტრატის შემოტანა და დასაწყობება;
- მადნის კონცენტრატის მსხვრევა, შრობა და დაფქვა;
- მადნის კონცენტრატის აღმდგენელ ატმოსფეროში გამოწვა;
- მანგანუმის ოქსიდის გაცრა და დაფასოება.
- პროდუქციის ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში და გატანა ტერიტორიიდან.

ტექნოლოგიური პროცესი სქემატურად ნაჩვენებია ნახაზზე 3.1.

ნახაზი 3.1. მანგანუმის ოქსიდის მიღების ტექნოლოგიური სქემა



მანგანუმის მადნის კონცენტრატი ტერიტორიაზე შემოდის ავტომცლელებით (1). შემოტანილი ნედლეული განიტვირთება საწყობის ორმოებში (2) (იხ. სურათი 3.1.). საწყობის ტევადობაა 1000 ტ. შემოტანილი მანგანუმის მადანი საჭირო შემთხვევაში იმსხვრევა და ლენტური ტრანსპორტიორით მიეწოდება საშრობს.

სურათი 3.1. მანგანუმის მადნის კონცენტრატის საწყობი



მანგანუმის კონცენტრატის გამოშრობა ხდება 1% სინესტემდე, ბუნებრივი აირის წვის შედეგად მიღებული ცხელი აირებით. გამშრალი კონცენტრატი ტემპერატურით 90-100°C იფქვება ბურთულებიან წისქვილში 125 მკმ-მდე. აღნიშნული ხორციელდება შემდეგი ტექნოლოგიით:

საწყობიდან კონცენტრატი გრეიფერული ამწით (3) მიეწოდება საშრობის ვერტიკალურ მკვებავ ფოლადის ბუნკერში (4). ბუნკერიდან კონცენტრატი ვიბრომკვებავის (4.1.) მეშვეობით მიეწოდება ლენტურ ტრანსპორტიორს (5).

შრობის პროცესი:

ლენტური ტრანსპორტიორი კონცენტრატს აწვდის საშრობ ღუმელს (6). საშრობი ღუმელი შედგება ჩამტვირთავი და გადმომტვირთავი კამერებისა და მბრუნავი ლითონის დოლისაგან. დოლის შიგნით მოთავსებულია ნიჩბები კონცენტრატის მორევისა და ცხელ აირებთან კონტაქტისათვის. კონცენტრატის გადაადგილების ხელშესაწყობად დოლი დახრილია გადმომტვირთვის მხარეს.

კონცენტრატი შრება ცხელი აირებით, რომლებიც მიიღება წვის კამერაში (6.1) ბუნებრივი აირის დაწვისას. ჰაერი მიეწოდება წვის კამერაში ვენტილატორის (6.2) მეშვეობით. წვის კამერა დამზადებულია ფოლადისაგან და ამოგებულია ცეცხლგამძლე აგურით.

კონცენტრატი საშრობიდან გამოდის 80°C ტემპერატურით და 1% სინესტით, ცხელი აირები 90-110°C ტემპერატურით.

საშრობი ღუმელი აღჭურვილია შემდეგი ბლოკირების სისტემებით, რომლებიც ჩაირთვება იმ შემთხვევაში თუ:

- გამომავალი აირების ტემპერატურა აიწევს 110°C-ის ზევით;
- ბუნებრივი აირის წნევა სანთურამდე აიწევს 0.06 მპა-მდე (0.6 კგმ/სმ²) ან დაიწევს 0.02 მპა-მდე (0.2 კგმ/სმ²);
- ჰაერის წნევა სანთურამდე დაიწევს 150 მმ.წყ.სვ-მდე;
- ღუმელიდან გამომავალი აირების მხარეს არ იქნება ვაკუუმი.

მორიგე სანთურაზე ალის არარსებობის შემთხვევაში იკეტება საფარი და სარქველები წვის კამერის სანთურაზე, ბუნებრივი აირის მიწოდების ხაზზე და საფარი – ვენტილატორზე, ჰაერის მიწოდების ხაზზე. იხსნება ბუნებრივი აირის განმტვირთავი სარქველი გამოსაბოლქვ მილში.

შრობის პროცესის რეგულირება ხდება საშრობი ღუმელიდან გამომავალი აირების ტემპერატურის შენარჩუნებით, რასაც უზრუნველყოფს წვის კამერაში ბუნებრივი აირის მიწოდება. შრობის პროცესის დროს წარმოქმნილი მტვერი მიემართება სახელოებიან ფილტრში.

დაფქვის პროცესი:

მშრალი კონცენტრატი განმტვირთავი კამერიდან (6.3) შნეკური მკვებავის (7) მეშვეობით მიეწოდება ბურთულეებიან წისქვილს (8).

ბურთულეებიანი წისქვილი წარმოადგენს მბრუნავ ცილინდრულ შენადულ დოლს, ამოგებულს შიგნიდან მანგანუმიანი ფოლადის ფურცელით. დოლის მოცულობის 30% შევსებულია ქრომიანი ფოლადის ბურთულეებით.

წისქვილის გამოსასვლელზე დაფქვილი კონცენტრატი წარიტაცება ჰაერით, რომელსაც აწვდის ვენტილატორი (8.1) და მიეწოდება სტატიკურ სეპარატორს (9), სადაც ხდება კონცენტრატის ნაწილაკების დახარისხება: მსხვილი ნაწილაკები, რომლებიც აღემატება 125 მკმ-ს, ეცემა ძირს და შნეკით (10) უბრუნდება ბურთულეებიან წისქვილს (8) დასაქუცმაცებლად, დანარჩენი ნაწილაკები ჰაერის ნაკადით გაივლის სეპარატორს, ილექება ციკლონებში (11) და უჯრედოვანი სარქველებით (11.1) ჩაიტვირთება ფოლადის ვერტიკალურ ბუნკერში (12), რომელიც აღჭურვილია დონშომით. ჰაერი ციკლონებიდან მიეწოდება ვენტილიატორს (8.1) შეწვის მხარეს. სისტემის ჰაერით შევსება ხდება წისქვილის ჩატვირთვის მხრიდან. გამშრალი და დაფქვილი კონცენტრატი ბუნკერიდან (12) ვიბრომკვებავის (12.1) საშუალებით იყრება შნეკური ტრანსპორტიორზე (13), გადადის ვერტიკალურ ელევატორზე (14) და მიეწოდება ვერტიკალურ ფოლადის ბუნკერში (15). კონცენტრატი ტრანსპორტირდება ულუფებად ჰაერთან მონაცვლეობით. ბუნკერის (15) გადავსების შემთხვევაში კონცენტრატი მილით ბრუნდება ბუნკერში (10). ბუნკერიდან (15) კონცენტრატი ვიბრომკვებავით (15.1) და შნეკით (16) მიეწოდება აღდგენის ღუმელის მკვებავ ბუნკერში (17). ვიბრომკვებავი და შნეკი გამოირთვება მკვებავი ბუნკერის ზედა დონის (70%) სიგნალიზატორით და ჩაირთვება გარკვეული დროის შემდეგ, რაც განისაზღვრება დროის რეღეთი.

ბუნკერიდან (17) შნეკის (18) საშუალებით კონცენტრატი მიეწოდება აღდგენის ღუმელს (19).

აღდგენის ღუმელის მუშა პარამეტრებია:

- მაქ. ტემპერატურა წვის კამერაში დოლიდან 100 მმ-ის დაშორებით – 990°C
- დოლის დახრის კუთხე – 1°
- დოლის ბრუნვის სიჩქარე – 2-3 ბრ/წთ
- შიდა ნიჩბების რაოდენობა – 16
- წნევა ღუმელში – 50-150 მმ.წყ.სვ.
- MnO₂-ის შემცველობა აღდგენილ კონცენტრატში – ა/უ 1%
- მანგანუმის ოქსიდის ტემპერატურა – ა/უ 40°C

ღუმელის შემავალი ნაწილი ჰერმეტიკულადაა შეერთებული დოლთან გრაფიტის რგოლიანი შემამჭიდროებლით. შემავალი ნაწილის დოლთან მიჭერა ხორციელდება საპირწონეს მეშვეობით. გამოყენებულია აგრეთვე სილფონური შემამჭიდროებელი.

კონცენტრატი მიეწოდება ღუმელის მბრუნავ დოლში, რომელიც აღჭურვილია ნიჩბებით და თანდათანობით გადაადგილდება აღდგენისა და გაცივების ზონებში. აღდგენის ზონის დოლი დამზადებულია სპეციალური ცეცხლგამძლე ფოლადისაგან.

აღდგენის ზონა ცხელდება ბუნებრივი აირის წვის კამერაში დაწვით, წვის კამერა დამზადებულია ფოლადისაგან და თერმოიზოლირებულია კერამიკული ბოჭკოვანი საფარით. მაქსიმალური ტემპერატურა წვის კამერაში 990°C. წვის კამერაში გვერდითა მხრიდან განთავსებულია 8 მაღალ სიჩქარიანი სანთურა ზონების მიხედვით:

- I ზონა – 4 სანთურა
- II ზონა – 3 სანთურა
- III ზონა – 1 სანთურა

თითოეულ ზონაზე მიყვანილია ბუნებრივი აირის ხაზი და ყველა სანთურა აღჭურვილია საკეტი ონკანით, მარეგულირებელი სარქველით, ხარჯმზომითა და ელექტრომაგნიტური ჩამკეტი სარქველით. სანთურები აღჭურვილია ელექტრული ანთებისა და ალის კონტროლის ინდივიდუალური მოწყობილობებით.

ჰაერი I ზონის სანთურებზე მიეწოდება ვენტილატორით (19.1), ხოლო II და III ზონის სანთურებზე – ვენტილატორით (19.2).

ჰაერის ხარჯი ბუნებრივი აირის ხარჯის პროპორციულია, რაც უზრუნველყოფილია ყოველი სანთურის წინ დაყენებული მარეგულირებელი სარქველებით და საერთო სერვომრავით.

სანთურები აღჭურვილია შემდეგი ბლოკირების სისტემებით:

- ალის ჩაქრობისას იკეტება ელექტრომაგნიტური სარქველი სანთურის ბუნებრივი აირის მიწოდების ხაზზე;
- ვენტილატორიდან (19.1) შემომავალი ჰაერის წნევის დაცემისას იკეტება ელექტრომაგნიტური სარქველი I ზონის სანთურების ბუნებრივი აირის მიწოდების ხაზზე;
- ვენტილატორიდან (19.2) შემომავალი ჰაერის წნევის დაცემისას იკეტება ელექტრომაგნიტური სარქველი II და III ზონის სანთურებზე ბუნებრივი აირის მიწოდების ხაზზე;

ღუმელის გაცივების ზონაში დოლი აღჭურვილია გარსაცმით, რომლის ქვეშაც განთავსებულია გამფრქვევი მოწყობილობა, რითაც მიეწოდება ცირკულირებადი წყალი. წყალი ჩამოისხმება გარსაცმის ქვემო ნაწილიდან.

კონცენტრატის მოძრაობის საწინააღმდეგო მხრიდან ღუმელში მიეწოდება აღმდგენელი – ბუნებრივი აირი. ღუმელის ტორსულ შემჭიდროებაში რაბ საკეტის საფარებს შორის ჰერმეტიზაციისთვის მუდმივად მიეწოდება ინერტული აირი წნევით 0.005 მპა (0.05 კგ/სმ²). ინერტული აირი მიყვანილია ღუმელში აგრეთვე აღმდგენელი აირის მიწოდების ხაზზე ელექტრომაგნიტური სარქველის მეშვეობით. სარქველი ავტომატურად იღება წნევის დაცემისას ღუმელში, რაბ სარქველში აზოტის მიწოდების ხაზსა და ტორსულ შემჭიდროებაში, აგრეთვე მაღალ (>990°C) და დაბალ (<850°C) ტემპერატურაზე წვის კამერაში. ამ დროს იკეტება ჩამკეტი სარქველები აღმდგენელი აირისა და ბუნებრივი აირის ღუმელში მიწოდების ხაზზე.

ინერტული აირი ავარიული განბერვისათვის აიღება აზოტის ხაზიდან მარედუცირებელ სარქველამდე (წნევა 0.3-0.5 მპა), გადის რესივერებს (EI_{1,2}), რედუცირდება 0.005 მპა-მდე და მიეწოდება ღუმელს. მოწოდების ხაზში ინერტული აირის წნევის დაცემის შემთხვევაში რესივერები ხაზიდან ითიშება, ჩამკეტი სარქველისა და უკუსარქველის მეშვეობით. ამგვარად ყოველთვის არის ინერტული აირის მარაგი რესივერებში ღუმელების (19) ავარიული განბერვისათვის.

აღდგენის პროცესის ნამუშევარი აირები გამოდიან ღუმელიდან მადნის მიწოდების მხარეს და ჰიდროჩამკეტის (30) გავლით განიტყორცნებიან ატმოსფეროში, 55 მ სიმაღლის მილიდან.

აღდგენის ღუმელის შემდგომ აღდგენილი კონცენტრატი, გაცივებული 40°C-ზე, გამომავალი კვანძის გავლით, რომელიც ჰერმეტიკულადაა შეერთებული დოლთან ფტოროპლასტის რგოლიანი შემჭიდროვებით ხვდება ბუნკერში (20).

მანგანუმის ოქსიდი ბუნკერიდან (20) შნეკისა (21) და ელევატორის (22) საშუალებით მიეწოდება მბრუნავ საცერს (23) სადაც ხდება პროდუქტისაგან +2 მმ ფრაქციის მოშორება. საცერიდან პროდუქტი იყრება ბუნკერში (24) და დაფასოების აპარატით (25) იფუთება 25 კგ-იან ტომრებში.

ნედლეულის, მასალებისა და ენერგორესურსების ხარჯვითი ნორმები

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში მოყვანილია ნედლეულის, მასალებისა და ენერგორესურსების ხარჯვითი ნორმები 1 ტ. პროდუქციის დამზადებისთვის, აქედან გამომდინარე საჭირო რესურსების მაქსიმალური საათობრივი და წლიური დანახარჯები.

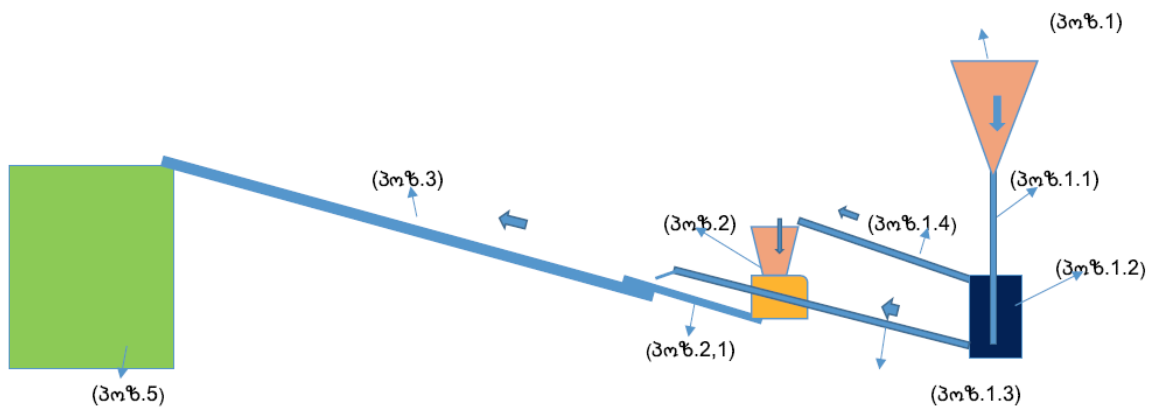
	განზ. ერთეული	ხარჯვითი ნორმა წელიწადში
ჭიათურის მანგანუმის მადნის კონცენტრატი (Mn 49%)	ტ	36 000
ბუნებრივი აირი	მ ³	2 580 000
ელექტროენერგია	კვტ/სთ	4 050 000
წყალი გამაგრებულ სისტემაში	ტ	30 000
წყალი ჰიდროჩამკეტებში	ტ	62 100
სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალი	ტ	1063

ტექნოლოგიურ პროცესს დაემატა სამსხვრევი სურათი 3.2., რომლითაც იმსხვრევა მანგანუმის მადნის მსხვილი ფრაქცია

სურათი 3.2. მანგანუმის მადნის სამსხვრევი

შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“

მადნის დამსხვრევის განყოფილება



სპეციპიკაცია

1. (პოზ.1) ---- ბუნკერი
2. (პოზ.1.1) ---- ტრანს.ლენტა; 2.2კვტ
3. (პოზ.1.2) ---- საცერი; 8 კვტ
4. (პოზ.1.3) ტრანს.ლენტა; 3 კვტ
5. (პოზ.1.4) ტრანს.ლენტა; 3 კვტ
6. (პოზ.1.3) სამსხვრეველა. მოდელი: PE 250 X 300 7.5 კვტ; 2-6 ტ/სთ № 20171208-17; 2017.12.8 ; ჩინეთი
7. (პოზ.2.1) ტრანს.ლენტა; 4 კვტ
8. (პოზ.3) ტრანს.ლენტა; 7.5 კვტ
9. (პოზ.5) მადნის საცავი

3.2 მანგანუმის სულფატის წარმოება

მანგანუმის სულფატის წარმოება ხორციელდება დაახლოებით 4000 მ² მიწის ნაკვეთზე. საწარმოს შემადგენლობაშია: ტექნოლოგიური ციკლის უბანი, დაფასების და საწყობის უბანი, ლაბორატორია, მართვის ოთახი.

მანგანუმის სულფატის საწარმო დაკავშირებულია შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“-ს მანგანუმის ოქსიდის და შპს „სულფეკო“-ს საწარმოო პროცესისგან, რადგან მიღებული პროდუქტის ძირითადი ნედლეული სწორედ ამ ორი წარმოების მიერ წარმოებული პროდუქტია.

სულფატის წარმოებისთვის საჭირო ელექტროენერგია და ბუნებრივი არით მომარაგება ხდება მანგანუმის ოქსიდის საწარმოს არსებული ქსელებიდან.

ტერიტორიაზე განთავსებულია:

კონტროლის ოთახი - ოთახში განთავსებულია მონიტორინგისა და კომპიუტერული სისტემები პროცესის პარამეტრების საკონტროლო. ოპერატორები ამ ოთახიდან ახორციელებენ პროცესების პარამეტრების მონიტორინგსა და მართვას;

დამხმარე მოწყობილობების ოთახი:

ოთახში განთავსებულია ორთქლის ქვაბი (ორთქლის საქვაბის გამოსაბოლქვი მილის დიამეტრი შეადგენს 500 მმ-ს და საკვამურის სიმაღლე შეადგენს 5 მეტრს (3 მეტრი ორთქლის საქვაბის ჭერიდან). ორთქლის ქვაბის ბუნებრივი აირის ხარჯი შეადგენს:

$$750 \text{ მ}^3/\text{სთ.} \times 8760 \text{ სთ/წელ.} = 6\,570\,000 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

მანგანუმის სულფატის საწარმოს გენ-გეგმა იხილეთ **ნახაზი 3.2.1**

ნახაზი 3.2.1. საწარმოს გენგეგმა

ტექნოლოგიური ციკლის აღწერა

მანგანუმის სულფატის ტექნოლოგიური ციკლი შედგება რამოდენიმე სტადიისგან, რომელიც აღწერილია ქვემოთ. საწარმოს მაქსიმალური წარმადობაა 21 600 ტ/წელ, ხოლო საჭირო ძირითადი ნედლეულის მაქსიმალური რაოდენობა:

მანგანუმის ოქსიდი 14 400 ტ/წელ,
 გოგირდმჟავა 15 000 ტ/წელ,
 კირი 120 ტ/წელ,
 ნატრიუმის ჰიდროსულფიდი 120 ტ/წელ,
 გოგირდმჟავა 120 ტ/წელ.

მანგანუმის სულფატის საწარმოო პროცესი მოიცავს შემდეგ სტადიებს:

პირველადი გამოტუტვის რეაქტორები (MIX-1): რეაქტორებში მიეწოდება წყალი, გოგირდმჟავა და მანგანუმის ოქსიდი. გამოტუტვის შედეგად მანგანუმის ოქსიდისა და გოგირდმჟავას რექციით მიიღება მანგანუმის სულფატის მონოჰიდრატი. რეაქცია ეგზოთერმულია და ტემპერატურის რეგულირებისათვის რეაქტორები აღჭურვილია გამაცივებელი კლაკნილებით. ქარხანაში გათვალისწინებულია ოთხი ასეთი რეაქტორი. ზომები: დიამეტრი - 2.545 მ; სიმაღლე - 6.2 მ; მოცულობა - 15000 ლიტრი

მოცულობა სუსპენზიისათვის (L.S.): პირველადი გამოტუტვის რეაქტორში მიღებული სუსპენზია გადაიქაჩება აღნიშნულ მოცულობაში, რომელიც აღჭურვილია სარეველათი და გამაცხელებელი კლაკლინით სუსპენზიის ტემპერატურის 70-80°C შესანარჩუნებლად გაფილტვრამდე. ქარხანაში გათვალისწინებულია ორი ასეთი მოცულობა. ზომები: დიამეტრი - 2.865 მ; სიმაღლე - 6.24 მ; მოცულობა - 20000 ლიტრი

ლენტური ვაკუუმ ფილტრი 1 (V.B.F.-1): ამ ფილტრზე ხდება სუსპენზიის მყარი და თხევადი ფაზების გაყოფა. ფილტრაციის დროს ტემპერატურა არის 70-80°C. რკინა მთლიანად გადასულია მყარ ფაზაში და მიიღება რკინისგან თავისუფალი მანგანუმის სულფატის ხსნარი. ფილტრატი მიეწოდება სულფიდური გაწმენდის სტადიაზე (8), ხოლო მყარი მჟავა გამოტუტვის სტადიაზე (4). ქარხანაში გათვალისწინებულია 2 ასეთი ფილტრი. ზომები: სიგანე - 2.5 მ; სიგრძე - 12მ; სიმაღლე - 1.5 მ

მჟავა გამოტუტვის რეაქტორი (MIX-3): რეაქტორში მიეწოდება შლამი ლენტური ვაკუუმ ფილტრიდან 1, ემატება გამრეცხი წყალი და გოგირდმჟავა ნარჩენი მანგანუმის ოქსიდის გასახსნელად. ასევე გათვალისწინებულია გოგირდის დიოქსიდის მიწოდება ნარჩენი მანგანუმის დიოქსიდის გასახსნელად. მანგანუმის ოქსიდების სრული გახსნის შემდეგ რეაქტორში მიეწოდება კირის რძე pH 7-ის მისაღებად. ქარხანაში გათვალისწინებულია ოთხი ასეთი რეაქტორი. ზომები: დიამეტრი - 2.545 მ; სიმაღლე - 6.2 მ; მოცულობა - 15000 ლიტრი.

ლენტური ვაკუუმ ფილტრი 2 (V.B.F.-2) ამ ფილტრზე მიმდინარეობს მეორე მყარი-თხევადი ფაზების გაყოფა და შლამის გარეცხვა. ფილტრატი (ნარეცხი წყალი 1) მიეწოდება პირველადი გამოტუტვის სტადიაზე, ხოლო ნარეცხი წყალი (ნარეცხი წყალი 2) მჟავა გამოტუტვის სტადიაზე. ქარხანაში გათვალისწინებულია 2 ასეთი ფილტრი, ზომები: სიგანე - 2.5 მ; სიგრძე - 12მ; სიმაღლე - 1.5 მ.

ნარეცხი წყლის ავზი (ST 1) ნარეცხი წყალი ვაკუუმ ფილტრიდან მიეწოდება ნარეცხი წყლის ავზს, საიდანაც მიეწოდება პირველად გამოტუტვის რეაქტორს. ავზის მოცულობა: 30000 ლიტრი

გარეცხილი შლამის ავზი (ST 3): შლამი ვაკუუმ ფილტრიდან 2 მიეწოდება ავზში, საიდანაც გადაიქაჩება ბეტონის შლამსაცავში. მოცულობა: 30000 ლიტრი

სულფიდური გაწმენდის რეაქტორი (MIX 2): რეაქტორში მანგანუმის სულფატის ხსნარი ვაკუუმ ფილტრიდან 1 იწმინდება ნიკელის, კობალტის და სხვა მძიმე ლითონების იონებისაგან. ამ მიზნით რეაქტორში მიეწოდება გოგირდწყალბადი და მიიღება მანგანუმის, ნიკელისა და

კობალტის უხსნადი სულფიდები. მიღებული სუსპენზია მიეწოდება ავტომატურ ფილტრს (9). ქარხანაში გათვალისწინებულია ოთხი ასეთი რეაქტორი. ზომები: დიამეტრი - 2.545 მ; სიმაღლე - 6.2 მ; მოცულობა - 15 000 ლიტრი

ავტომატური ფილტრი (CF): ფილტრი არის სრულად ავტომატური პერიოდული მოქმედების აპარატი. ცილინდრული ფორმის მფილტრავი ელემენტები ვეტიკალურად არის განთავსებული აპარატში. ფილტრი გამოიყენება მცირე რაოდენობის მყარი ფაზის შემცველი ხსნარების გასაფილტრად. ფილტრი არის კომპაქტური, უზრუნველყოფს ფილტრაციის მაღალ სიჩქარეს და მშრალი შლამის ავტომატურ გამოტვირთვას. სუსპენზია უწყვეტად მიეწოდება ფილტრში შლამის გარკვეული სისქის მიღებამდე თითოეული ელემენტის ზედაპირზე. ფილტრის გამოედინება ელემენტების შიგნიდან. ქარხანაში გათვალისწინებულია ორი ასეთი ფილტრი.

სულფიდური შლამის ავზი (ST 4) ავტომატურ ფილტრზე მიღებული შლამი მიეწოდება ავზს, საიდანაც მიეწოდება სულფიდური შლამის გამოტუტვის რეაქტორს (11). ქარხანაში გათვალისწინებულია ერთი ასეთი მოცულობა. ზომები: დიამეტრი - 2.865 მ; სიმაღლე - 6.24 მ; მოცულობა - 20 000 ლიტრი

სულფიდური შლამის გამოტუტვის რეაქტორი (MIX-4) სულფიდური შლამი, რომელიც ძირითადად შეიცავს მანგანუმის სულფიდს პერიოდულად იტუტება დახურული ტიპის სარეველიან რეაქტორში. შლამი იხსნება სველი სკრუბერიდან მიღებულ წყალში და ემატება გოგირდმჟავა ნალექის სრულ გახსნამდე pH1.8-ზე. მიღებული გოგირდწყალბადი მიეწოდება სულფიდური დალექვის რეაქტორში. მიღებული მანგანუმის სულფატის ხსნარი გამოიყენება ელემენტების ხარისხის მანგანუმის სულფატის მონოჰიდრატის საწარმოებლად. ქარხანაში გათვალისწინებულია ორი ასეთი რეაქტორი. ზომები: დიამეტრი - 1 მ; სიმაღლე - 2 მ; მოცულობა - 1000 ლიტრი.

კრისტალიზაცია/შრობის სისტემა: კრისტალიზაცია/შრობის სისტემის საშუალებით ხორციელდება მშრალი მანგანუმის სულფატის მონოჰიდრატის მიღება მანგანუმის სულფატის ხსნარიდან. ეს განყოფილება მოიცავს ორ პარალელურ ხაზს, თითოეულის წარმადობით 1300 კგ/სთ მანგანუმის სულფატი. სისტემის მთლიანი კვება შეადგენს 9300 კგ/სთ ხსნარს (H₂O: 2500 კგ / სთ, MNSO₄ (H₂O): 6800 კგ/სთ). მომზადებული ხსნარი ეწოდება კრისტალიზატორს (CR), სადაც წყლის გარკვეული პროცენტი ორთქლდება. კრისტალიზატორის ვაკუუმის დაცვა ხდება ორთქლის ექვექტორის (EJ) საშუალებით. ორთქლი კონდენსირდება და უბრუნდება პროცესს, გამოიყენება გამოტუტვის პროცესში. აორთქლების შედეგად მიღებული სუსპენზია მიეწოდება ცენტრიფუგას (C.D) მყარისა და თხევადის გასაყოფად. მანგანუმის სულფატი 5-დან 10 პროცენტის ტენიანობით ეწოდება საშრობ დანადგარს (F.D), სადაც საბოლოო პროდუქტის (მანგანუმის სულფატის მონოჰიდრატი) ტენიანობა 0,5% -მდე მცირდება. ცხელი ჰაერი მიეწოდება აპარატის გაცხელების ზონაში, ჰაერი წარიტაცებს გამშრალ ნაწილაკებს, რომლებიც ილექება ციკლონებში (CY). ჰაერი გამოიყვანება ციკლონიდან ცენტრიდანული ვენტილატორების (FAN) მეშვეობით. ფხვნილი ცივდება და შეფუთვამდე ინახება ბუნკერებში. პროდუქტი იფუთება 25კგ-იან ტომრებში ან 1000-1500კგ-იან ბეგებში. ციკლონისგან ჰაერით წარტაცებული წვრილი ფხვნილი დაიჭირება სველი სკრუბერის (W.S) მეშვეობით. მიღებული ხსნარი გამოიყენება გამოტუტვის განყოფილებაში. კრისტალიზაცია / შრობის სისტემაში შედის:

1. ორი კრისტალიზატორი (CR)
2. წყლის ორთქლის კონდენსატორი (Condenser)
3. ორი თბომცვლელი
4. ორი დამწდობი (DE)
5. ორი ცენტრიფუგა (C.D)
6. ორი საშრობი (F.D)
7. ორი ჰაერის გამაცხელებელი (ბუნებრივი აირის წვით) Heater 8. ორი ციკლონი (CY)

9. ორი ცენტრიდანული ვენტილატორი (Fan) 10. სველი სკრუბერი (W.S)

ციკლონები (CY) ორი ციკლონი განთავსებულია გაშრობის სისტემიდან (12) მანგანუმის სულფატის დასაჭერად.

სველი სკრუბერი (WS) ციკლონებიდან გამომავალი ორთქლისა და მანგანუმის სულფატის შემცველი ცხელი ჰაერი იწმინდება წყლით სველ სკრუბერში. მიღებული ხსნარი მიეწოდება პირველად გამოტუტვაზე, ხოლო გაწმენდილი ჰაერი გაიტყორცნება ატმოსფეროში.

სკრუბერის დახასიათება

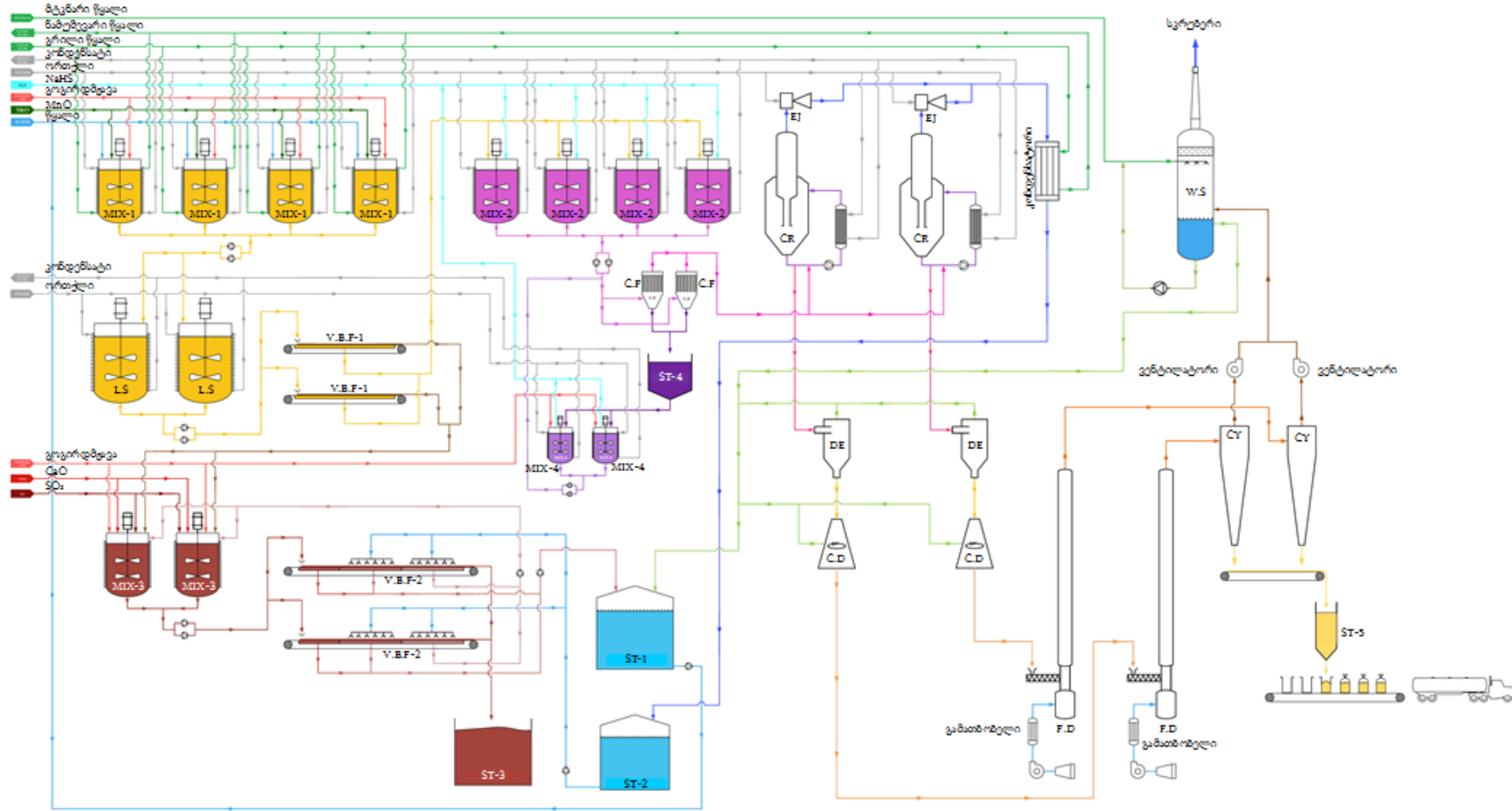
იქიდან გამომდინარე, რომ მანგანუმის სულფატი წყალში ხსნადია, მისი მტვრის დასაჭერად გამოიყენება სველი სკრუბერი, რომელშიც ცირკულირებს წყალი. შედეგად მიღებული მანგანუმის სულფატის განზავებული ხსნარი მიეწოდება გამოტუტვის სისტემაში.

პროექტის მიხედვით მოწყობილობების უმრავლესობა განთავსებულია გარეთ და პროცესები ტარდება დახურულ მოწყობილობებში, შესაბამისად არ არის საჭირო ვენტილაციის სისტემა.

ტექნოლოგიურ ციკლში წარმოქმნილი ემისიების გაფრქვევა მოხდება საკვამლე მილიდან, გაფრქვეული აირის მოცულობა შეადგენს მიახლოებით 25 მ³/წამს. გაფრქვეული აირი შეიცავს ჰაერს და მცირე რაოდენობა მანგანუმის სულფატის მონოჰიდრატს, რომლის კონცენტრაცია არის 100 მგ/მ³ ზე მცირე.

ტექნოლოგიური ციკლის სქემა იხილეთ **ნახაზი 3.2.2.**

ნახაზი 3.2.2. ტექნოლოგიური ციკლის სქემა



C.D	გაუწყლოების ცენტრიფუგა	EJ	ეექტორი	MIX-3	ნალექის გარეცხვის რეაქტორი	ST-4	შლამსაცავი
C.F	ავტომატური ცილინდრული ფილტრი	F.D	საშრობი	MIX-4	გამოტუტვის რეაქტორი	ST-5	მასალის გასაგრილებელი დოლი
CR	აორთქლების კრისტალიზატორი	LS	მომზადებული ფილტრატის საცავი	ST-1	სარეცხი წყალი	V.B.F-1	ვაკუუმური ლენტური ფილტრი
CY	ციკლონი	MIX-1	გამოტუტვის რეაქტორი	ST-2	კონდენსატის შესანახი რეზერვუარი	V.B.F-2	ვაკუუმური ლენტური ფილტრი რეცხვით
DE	დეკანტერი	MIX-2	გოგირდის დალეცვის რეაქტორი	ST-3	შლამსაცავი	W.S	სკრუბერი

4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება

საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში მოსალოდნელია ქვემოთ მოყვანილი მავნე ნივთიერებების ემისია, რომელთა მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [5] მოცემულია ცხრილში 4.1.

ცხრილი 4.1.

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³		მავნეობის საშიშროების კლასი
კოდი	დასახელება	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,01	0,001	2
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,2	0,04	2
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	5,0	3,0	4
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,5	0,15	3
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO ₂	0,15	0,05	3

5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435, კანონმდებლობის თანახმად ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

1. უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
2. საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით,

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

5.1 ემისიის გაანგარიშება საშრობი ღუმელის და წისქვილის ცენტრალიზებული მილი (გ-1)

საშრობი ღუმელიდან გამონაბოლქვი აირები გაიწოვება ვენტილატორის საშუალებით სახელოებიანი ფილტრის გავლით და მიემართება გამოსაბოლქვ მილში. სახელოებიანი ფილტრში ხდება მტვრის ნაწილაკების მოშორება.

ვენტილატორის პარამეტრებია:

- თვლის დიამეტრი – 768 მმ
- წარმადობა – 18000 მ³/სთ
- ელექტროძრავი – 40 ცხ.ძ.;
- სიმძლავრე – 380 ვოლტი; 1500 ბრ/წთ.
- შესრულება: IP-55

სახელოებიანი ფილტრი წარმოადგენს ჰერმეტიკულ კორპუსს, რომლის შიგნითაც განთავსებულია მავთულის ჩარჩოზე დაკიდებული ფილტრის ქსოვილის სახელოები. სახელოები პერიოდულად იწმინდება ვენტურის მილით მიწოდებული შეკუმშული აირით. სახელოების გაწმენდა მიმდინარეობს სექციებად, გაწმენდის ციკლები რეგულირდება 5-დან 10 წმ-მდე. სახელოებიანი ფილტრის ტექნიკური მონაცემებია:

- ფილტრის ზედაპირი – 192 მ²;
- გამტარობა – 18000 მ³/სთ.

ფილტრში დაგროვილი მტვერი შნეკისა და უჯრედოვანი სარქველის მეშვეობით ბრუნდება ტექნოლოგიურ ციკლში, კერძოდ ვერტიკალურ ბუნკერში .

საშრობ ღუმელში წარმოქმნილი მავნე აირები გაიფრქვევა 120 მ სიმაღლის გამოსაბოლქვი მილით – გ-1.

წისქვილის (8) და სეპარატორის (9) ფუნქციონირების პროცესში წარმოქმნილი აირები გაიფრქვევა ატმოსფეროში ვენტილატორით ციკლონებისა და სახელოებიან ფილტრში გავლით. სისტემის ჰაერით შევსება ხდება წისქვილის ჩატვირთვის მხრიდან.

ვენტილატორის და სახელოებიანი ფილტრის ტექნიკური მახასიათებლები იდენტურია საშრობი ღუმელის ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული ვენტილატორისა და სახელოებიანი ფილტრის

ისევე როგორც საშრობი ღუმელის სახელოებიანი ფილტრის შემთხვევაში წისქვილის სახელოებიანი ფილტრიდან მტვერი ტრანსპორტირდება შნეკის მეშვეობით და უჯრედოვანი სარქველის გავლით ბრუნდება ტექნოლოგიურ ციკლში.

მოცემულ სისტემაში წარმოქმნილი მავნე აირები ატმოსფეროში გაიფრქვევა ზემოთ აღნიშნული 120 მ სიმაღლის მილიდან (გ-1).

სურათი 5.1.1. საშრობ ღუმელში, წისქვილში, სეპარატორებში წარმოქმნილი მავნე აირების გამფრქვევი მილი



შრობის პროცესი

მატერიალური ბალანსის მიხედვით 1 ტ ნედლეულის შრობის პროცესში აირგამწმენდი ფილტრების გავლის შემდგომ ატმოსფეროში გაფრქვეული აირების შემადგენლობა ასეთია:

- MnO₂ – 0.22 კგ;
- MnO – 0.01 კგ;
- SiO₂ – 0.05 კგ.

ემისიები გაანგარიშდება მანგანუმის ნაერთებზე, აქედან გამომდინარე მანგანუმის დიოქსიდის და მანგანუმის ოქსიდის რაოდენობა შეჯამებულია და შეადგენს 0.23 კგ-ს.

საწარმოს მაქსიმალური წარმადობა არის 6 ტ ნედლეულის დამუშავება საათში. მაშინ 1 საათის განმავლობაში წარმოქმნილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების რაოდენობა იქნება:

- $(\text{MnO}_2 + \text{MnO}) = 0.23 \times 6 = 1.38$ კგ/სთ, ანუ 0.383 გრ/წმ;
- $\text{SiO}_2 = 0.05 \times 6 = 0.3$ კგ/სთ, ანუ 0.083 გრ/წმ.

შრობის პროცესში ბუნებრივი აირის ხარჯი შეადგენს 150 მ³/სთ.

[6]-ის მიხედვით, 1000 მ³ ბუნებრივი აირის წვისას მავნე ნივთიერებათა ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტი შეადგენს:

- აზოტის დიოქსიდი (NO_2) – 0,0036 ტ;
- ნახშირჟანგი (CO) – 0,0089 ტ.

1 საათის განმავლობაში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა იქნება:

- $\text{NO}_2 = 0,15 \times 0,0036 = 0,00054$ ტ/სთ, ანუ 0,15 გრ/წმ;
- $\text{CO} = 0,15 \times 0,0089 = 0,001335$ ტ/სთ, ანუ 0,37 გრ/წმ.
- $\text{NO}_2 = 0,15 \times 3600 \times 6000 \times 10^{-6} = 3,24$ ტ/წელ;
- $\text{CO} = 0,37 \times 3600 \times 6000 \times 10^{-6} = 8,00$ ტ/წელ.

ვენტილატორის წარმადობა, ანუ $V_1 = 18\ 000$ მ³/სთ, ანუ 5 მ³/წმ.

დაფქვის პროცესი

ტექნოლოგიური ბალანსის მიხედვით, 1ტ. ნედლეულის დაფქვის პროცესში აირგამწმენდი ფილტრების გავლის შემდგომ, ატმოსფეროში გაფრქვეული აირების შემადგენლობა ასეთია:

- $\text{MnO}_2 - 0.219/0.927 = 0.236$ კგ;
- $\text{MnO} - 0.006/0.927 = 0.0064$ კგ;
- $\text{SiO}_2 - 0.051/0.927 = 0.055$ კგ.

საწარმოს მაქსიმალური წარმადობიდან გამომდინარე მავნე ნივთიერებების საათობრივი გაფრქვევა იქნება:

- $(\text{MnO}_2 + \text{MnO}) = (0.236 + 0.0064) \times 6 = 1.4544$ კგ/სთ, ანუ 0.404 გრ/წმ;
- $\text{SiO}_2 = 0.055 \times 6 = 0.33$ კგ/სთ, ანუ 0.092 გრ/წმ.

ვენტილატორის წარმადობა, $V_1 = 18\ 000$ მ³/სთ, ანუ 5 მ³/წმ.

ერთად, შრობის და დაფქვის პროცესში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების შემადგენლობა ასეთია:

- მანგანუმის ნაერთები – $0.383 + 0.404 = 0.787$ გრ/წმ;
- $\text{SiO}_2 - 0.083 + 0.092 = 0.175$ გრ/წმ;

წლიური ემისია წელიწადში 6000 სთ-ის მუშაობის გათვალისწინებით შეადგენს:

- მანგანუმის ნაერთები- $0,787$ გრ/წმ * 3600 წმ * 6000 სთ/წელ * $10^{-6} = 17,0$ ტ/წელ;
- მტკვარი (SiO_2)- $0,175$ გრ/წმ * 3600 წმ * 6000 სთ/წელ * $10^{-6} = 3,78$ ტ/წელ;

აღნიშნული მავნე აირები გაიწოვება საერთო სისტემაში, ზემოთაღნიშნული ორი ინდივიდუალური ვენტილატორის საშუალებით. ვენტილატორების ჯამური წარმადობა შეადგენს: $5 + 5 = 10$ მ³/წმ-ს. მავნე აირები გაიფრქვევა №1 საკვამლე მილიდან (გ-1), რომლის პარამეტრებია:

H – 120 მ; D – 2,0 მ; $V_1 - 10$ მ³/წმ; $W_0 - 3,18$; t – 35 °C

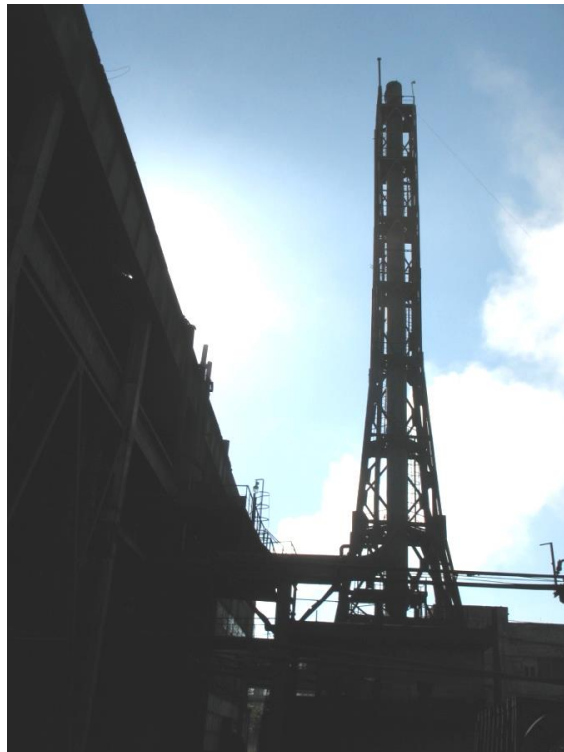
5.2 ემისიის გაანგარიშება აღდგენი ღუმელის ნამწვი აირების მილი (გ-2)

აღდგენის ღუმელში წარმოქმნილი ნამწვი აირები გამოდიან ღუმელიდან მადნის მიწოდების მხარეს, წვის კამერის ზედა ნაწილში ორი გამოსასვლელის გავლით ხვდებიან გამწოვ ზარხუმში, სადაც ცივდებიან შეწოვილი ჰაერით.

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი) მთლიანად იწმინდება ჰიდროჩამკვეტის (30) საშუალებით. ჰიდროჩამკვეტიდან ატმოსფერულ ჰაერში ხვდება მხოლოდ წყლის ორთქლი და უმნიშვნელო რაოდენობით ნახშირორჟანგი და წყალბადი.

აღდგენის პროცესის ჩატარებისათვის საჭირო ბუნებრივი აირის წვის პროდუქტები გაიფრქვევა 55 მ სიმაღლის მილიდან - გ-2. (წვის პროდუქტებს არა აქვთ კონტაქტი აღსადგენ მასალასთან).

სურათი 5.2.1. აღდგენის ღუმელის პროცესისათვის საჭირო გაზის წვის პროდუქტების გამფრქვევი მილი



აღდგენის პროცესი

აღდგენის პროცესში ბუნებრივი აირის ხარჯი შეადგენს 140 მ³/სთ. ერთ ღუმელზე, ხოლო ორივესთვის 2 * 140 = 280 მ³/სთ. 1 საათის განმავლობაში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა იქნება:

$$\text{NO}_2 = 0,28 \times 0,0036 = 0,001008 \text{ ტ/სთ, ანუ } 0,28 \text{ გრ/წმ;}$$

$$\text{CO} = 0,28 \times 0,0089 = 0,002492 \text{ ტ/სთ, ანუ } 0,692 \text{ გრ/წმ.}$$

პროექტის მიხედვით აღდგენას ექვემდებარება ნედლეულის 75% , ანუ 36000 * 0,75 = 27000 ტ/წელ; 4,5 ტ-ის აღდგენას სჭირდება 280მ³/სთ. ხოლო 27000 ტ-ის აღდგენას დასჭირდება 1 680 000 მ³/წელ. [(27000 ტ/წელ * 280 მ³/სთ)/4,5 ტ/სთ].

$$\text{NO}_2 = 1680 \times 0,0036 = 6,048 \text{ ტ/წელ;}$$

$$\text{CO} = 1680 \times 0,0089 = 14,952 \text{ ტ/წელ.}$$

წარმოქმნილი მავნე აირები გაიფრქვევა №2 საკვამლე მილიდან (გ-2), რომლის პარამეტრებია:
 H – 55 მ; D – 1,4 მ; V₁ – 5,431 მ³/წმ; W₀ – 3,53; t – 50 °C

5.3 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები საწყობი (გ-3)

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. (K₄ = 0.005). მასალის გადმოყრის სიმაღლე- 2.0მ. (B = 0.7) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ.> ოდენობით. (K₉ =0.2). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0.5 (K₃ = 1); 3,8 (K₃ = 1.2). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2.1 (K₃ = 1.2).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში:

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წ
კოდი	დასახელება		
2902	მანგანუმის კონცეტრატი	0,000224	0,0048384

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში:

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
მანგანუმის კონცეტრატი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: G _წ = 6 ტ/სთ; G _{წლ} = 36000ტ/წ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: K ₁ = 0.04., მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: K ₂ = 0.02. ტენიანობა ≤8% (K ₅ = 0.4). მასალის ზომები 50-10 მმ (K ₇ = 0.5).	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{წ} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც K₁ -მტვრის ფრაქციის (0-200 მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K₂ - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K₄ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას K₈ = 1;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B- კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_წ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{წლ} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{წლ}, \text{ ტ/წ}$$

სადაც G_{წლ} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

მანგანუმის კონცენტრატი

$$M_{2902}^{0.5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,7 \cdot 6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0001867 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902}^{2.1 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,7 \cdot 6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,000224 \text{ გ/წმ};$$

$$I_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,7 \cdot 36000 = 0,0048384 \text{ ტ/წ.}$$

[6] რეკომენდაციის თანახმად, ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით (გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4.

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მაჩვენებელი მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

$$0,000224 \cdot 0,4 = 0,0000896 \text{ გ/წმ};$$

$$0,0048384 \cdot 0,4 = 0,00193536 \text{ ტ/წელ};$$

ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით მტვერში არის 49% მანგანუმის ოქსიდები დანარჩენი 51% სილიციუმის დიოქსიდი

$$M_{MnO_2} = 0,0000896 \cdot 0,49 = 0,000044 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{MnO_2} = 0,00193536 \cdot 0,49 = 0,00095 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{SiO_2} = 0,0000896 \cdot 0,51 = 0,000046 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{SiO_2} = 0,00193536 \cdot 0,51 = 0,000987 \text{ ტ/წელ.}$$

5.4 ემისიის გაანგარიშება გრეიფერი (გ-4)

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_1 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე- 0,5მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან არ ხორციელდება ($K_2 = 1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); 3,8 ($K_3 = 1,2$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,1 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში:

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წ
კოდი	დასახელება		
2902	მანგანუმის კონცენტრატი	0,0005747	0,012414

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში:

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
მანგანუმის კონცენტრატი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_1 = 6$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 36000$ ტ/წ. მტვერის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$., მტვერის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა $\leq 8\%$ ($K_3 = 0,5$). მასალის ზომები 50-10 მმ ($K_4 = 0,5$). გრეიფერი ტვირთამწეონით 5ტ. ($K_5 = 0,898$).	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც K_1 - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის

გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{წელ}, \text{ ტ/წ}$$

სადაც $G_{წელ}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

მანგანუმის კონცენტრატი

$$M_{2902}^{0.5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,898 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0004789 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902}^{2.1 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,898 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0005747 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,898 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 36000 = 0,012414 \text{ ტ/წ.}$$

[6] რეკომენდაციის თანახმად, ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით (გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მაჩვენებელი მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

$$0.0005747 \cdot 0.4 = 0.00023 \text{ გ/წმ};$$

$$0.012414 \cdot 0.4 = 0.00497 \text{ ტ/წელ};$$

ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით მტვერში არის 49% მანგანუმის ოქსიდები დანარჩენი 51% სილიციუმის დიოქსიდი

$$M \text{ MnO}_2 = 0.00023 \cdot 0.49 = 0.0001 \text{ გ/წმ};$$

$$G \text{ MnO}_2 = 0.00497 \cdot 0.49 = 0.0024 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M \text{ SiO}_2 = 0.00022988 \cdot 0.51 = 0.0001 \text{ გ/წმ};$$

$G_{SiO_2} = 0.0049656 \cdot 0.51 = 0.0025$ ტ/წელ.

5.5 ემისიის გაანგარიშება ლენტური ტრანსპორტიორი (გ-5)

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,5მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 25 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0.5($K_3 = 1$); 3,8 ($K_3 = 1.2$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 2.1($K_3 = 1.2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში:

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წ
კოდი	დასახელება		
2902	მანგანუმის კონცეტრატი	0,0003211	0,0069356

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში:

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
მანგანუმის კონცეტრატი	მუშაობის დრო-6000სთ/წ; ტენიანობა 8%-მდე. ($K_5 = 0,4$). ნაწილაკების ზომა-50-100მ. ($K_7 = 0,5$). კუთრი ამტვერება- 0,0000001კგ/მ ² *წმ.	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.

შეწონილი ნაწილაკების ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$M_K = 3.6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot T$, ტ/წ;

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_K - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

I - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიარომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით: $M'_K = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot 10^3$, გ/წმ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

მანგანუმის კონცეტრატი

$M'_{2902^{0.5 \text{ მ/წმ}}} = 1 \cdot 0,4 \cdot 0,0000001 \cdot 25 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0002676$ გ/წმ;

$M'_{2902^{2.1 \text{ მ/წმ}}} = 1,2 \cdot 0,4 \cdot 0,0000001 \cdot 25 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0003211$ გ/წმ;

$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,4 \cdot 0,0000001 \cdot 25 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,0069356$ ტ/წ.

[6] რეკომენდაციის თანახმად, ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით (გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების

გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მაჩვენებელი მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

$$0.0003211 \cdot 0.4 = 0.00012844 \text{ გ/წმ};$$

$$0.0069356 \cdot 0.4 = 0.00277424 \text{ ტ/წელ};$$

ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით მტვერში არის 49% მანგანუმის ოქსიდები დანარჩენი 51% სილიციუმის დიოქსიდი

$$M_{MnO_2} = 0.00012844 \cdot 0.49 = 0.000063 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{MnO_2} = 0.00277424 \cdot 0.49 = 0.001359 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{SiO_2} = 0.00012844 \cdot 0.51 = 0.000066 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{SiO_2} = 0.00277424 \cdot 0.51 = 0.001415 \text{ ტ/წელ}.$$

5.6 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის სამსხვრევიდან (გაცრა, მსხვრევა, ლენტა) (გ-6)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [10].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.6.1.

ცხრილი 5.6.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონი;ო ნაწილაკები	59,027778	584,1825

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.6.2.

ცხრილი 5.6.2

მოწყობილობის სახეობა	მუშაობის ხანგრძლივობა სთ/წელ	ერთდროულ ობა
ყბებიანი სამსხვრევი აირნარევი ნაკადის მოცულობითი სიჩქარე V= 8500 მ³/სთ. მტვრის კონცენტრაცია C = 25 გ/მ³	2190	+
დოლური ცხავი ПИЛ-52. აირნარევი ნაკადის მოცულობითი სიჩქარე 3500 მ³/სთ. მტვრის კონცენტრაცია C = 10 გ/მ³	2190	+
კონვეიერი. აირნარევი ნაკადის მოცულობითი სიჩქარე 3500 მ³/სთ. მტვრის კონცენტრაცია C = 5,5 გ/მ³	2190	+

მტვრის ჯამური ემისია, რომელიც გამოიყოფა ტექნოლოგიური აგრეგატებიდან, გაიანგარიშება შემდეგი ფორმულით.

$$M_{\Sigma} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot t \cdot V \cdot C, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც t - ტექნოლოგიური დანადგარის მუშაობის დრო წელიწადში. სთ.

V - აირნარევი ნაკადის მოცულობა მ³/წმ

C - მტვრის კონცენტრაცია გ/მ³

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა გაიანგარიშება შემდეგი ფორმულით.

$$G = V \cdot C, \text{ გ/წმ}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

ყბებიანი სამსხვრევი აირნარევი ნაკადის მოცულობითი სიჩქარე $V = 8500 \text{ მ}^3/\text{სთ}$. მტვრის კონცენტრაცია $C = 25 \text{ გ/მ}^3$

$$V = 8500 / 3600 = 2,36111 \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

$$M_{2902} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 2190 \cdot 2,36111 \cdot 25 = 465,375 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{2902} = 2,36111 \cdot 25 = 59,027778 \text{ გ/წმ}$$

დოლური ცხავი ГИЛ-52. აირნარევი ნაკადის მოცულობითი სიჩქარე $3500 \text{ მ}^3/\text{სთ}$. მტვრის კონცენტრაცია $C = 10 \text{ გ/მ}^3$

$$V = 3500 / 3600 = 0,972222, \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

$$M_{2902} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 2190 \cdot 0,972222 \cdot 10 = 76,65 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{2902} = 0,972222 \cdot 10 = 9,722222 \text{ გ/წმ}$$

კონვეიერი. აირნარევი ნაკადის მოცულობითი სიჩქარე $3500 \text{ მ}^3/\text{სთ}$. მტვრის კონცენტრაცია $C = 5,5 \text{ გ/მ}^3$

$$V = 3500 / 3600 = 0,972222 \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

$$M_{2902} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 2190 \cdot 0,972222 \cdot 5,5 = 42,1575 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{2902} = 0,972222 \cdot 5,5 = 5,347222 \text{ გ/წმ}$$

მეთოდური მითითებების თანახმად [10] ისეთი შემთხვევების დროს რომელიც მიმდინარეობს არაორგანიზებული წყაროებიდან და განთავსებულია ღია ცის ქვეშ, გამოიყენება მეთოდიკა რომელიც დასაბუთებულია კუთრი გამოყოფის მაჩვენებლებზე. ესეთი წყაროებიდან გაფრქვევის საანგარიშოდ (გაცრა, დაფქვა, გადატვირთვა, შენახვა და ა.შ.) მიზანშეწონილია შედეგები დაკორექტირდეს (K_2-K_7)-ის კოეფიციენტების მეშვეობით.

$$M_{ГП} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{г} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც

K_2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

ზემოთაღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის მოყვანილია ცხრილში 5.6.3.

ცხრილი 5.6.3

№	პარამეტრები	კოეფიციენტი	მნიშვნელობები
1	2	3	4
1	მტვრის წილი რომელიც გადადის აეროზოლში	K_2	0,02

2	ქარის სიჩქარის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K ₃	2,3
3	ადგილობრივი პირობების დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K ₄	1,0
4	ნედლეულის ტენიანობის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K ₅	0,01
5	ნედლეულის ზომის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K ₇	0,4

გამომდინარე შემასწორებელი კოეფიციენტების გამოყენებით, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა იქნება:

$$G_{2902} = 59,027778 \text{ გ/წმ} \times 0,02 \times 2,3 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,4 = 0.010861 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{2902} = 584,1825 \text{ ტ/წელ} \times 0,02 \times 2,3 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,4 = 0.10749 \text{ ტ/წელ.}$$

ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით მტვერში არის 49% მანგანუმის ოქსიდები დანარჩენი 51% სილიციუმის დიოქსიდი

$$MMnO_2 = 0.010861 \times 0,49 = 0.0053 \text{ გ/წმ;}$$

$$G MnO_2 = 0.10749 \times 0,49 = 0.0527 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M SiO_2 = 0.010861 \times 0,51 = 0.0055 \text{ გ/წმ;}$$

$$G SiO_2 = 0.10749 \times 0,51 = 0.0548 \text{ ტ/წელ.}$$

5.7 ემისიის გაანგარიშება მანგანუმის სულფატის სკრუბერიდან (გ-7)

გაფრქვეული აირის მოცულობა შეადგენს 25 მ³/წამს. გაფრქვეული აირი შეიცავს ჰაერს და მცირე რაოდენობა მანგანუმის სულფატის მონოჰიდრატს, რომლის კონცენტრაცია არის 100 მგ/მ³ ზე მცირე. შესაბამისად ემისია იქნება:

$$0.1 \text{ გ/მ}^3 \times 25 \text{ მ}^3/\text{წმ} = 2.5 \text{ გ/წმ;}$$

$$2.5 \text{ გ/წმ} \times 3600 \times 8760 \times 10^{-6} = 78.84 \text{ ტ/წელ;}$$

5.8 ემისიის გაანგარიშება მანგანუმის სულფატის საქვაბედან (გ-8)

ორთქლის ქვაბის ბუნებრივი აირის ხარჯია 750 მ³/სთ. \times 8760 სთ/ წელ. = 6 570 000 მ³/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N 435 დადგენილების, დანართი 107-ის მიხედვით.

$$6 570 000 \text{ მ}^3/\text{წელ.} \div 1000 = 6570 \text{ ათ. მ}^3/\text{წელ;}$$

$$\text{ტ/წელ} = \text{კოეფიციენტი} \times \text{ათ.მ}^3/\text{წელ.}$$

$$\text{გ/წმ} = \text{ტ/წელ} \times 10^{-6} \div \text{სთ/წელ} \div 3600.$$

მავნე ნივთიერებათა		მაქსიმალური ემისია გ/წმ	წლიური ემისია ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.750	23.652
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.854	58.473

6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები წარმოდგენილია ცხრილებში 6.1.-6.4.

ცხრილი 6.1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღ/ღმ	მუშაობის დრო წელიწადში	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
მანგანუმის ოქსიდის საწარმო	გ-1	მილი	1	1	ლუმელი	1	24	6000	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0143	1700
									აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0301	3.24
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	8.01
									არაორგანული მტვერი >70% SiO ₂	2907	378
მანგანუმის ოქსიდის საწარმო	გ-2	მილი	1	2	ლუმელი	1	24	6000	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0301	6.048
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	14.952
მანგანუმის ოქსიდის საწარმო	გ-3	არაორგანიზებული	1	501	საწყობი	1	24	6000	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0143	0.000948
									არაორგანული მტვერი >70% SiO ₂	2907	0.000987
მანგანუმის ოქსიდის საწარმო	გ-4	არაორგანიზებული	1	502	გრეიფერი	1	24	6000	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0143	0.0024
									არაორგანული მტვერი >70% SiO ₂	2907	0.0025
მანგანუმის ოქსიდის საწარმო	გ-5	არაორგანიზებული	1	503	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	24	6000	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0143	0.001359
									არაორგანული მტვერი >70% SiO ₂	2907	0.001415
მანგანუმის ოქსიდის საწარმო	გ-6	არაორგანიზებული	1	504	სამსხვრევი, ცხავი, ლენტა	3	9	2190	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0143	0.0527
									არაორგანული მტვერი >70% SiO ₂	2907	0.0548
მანგანუმის სულფატის საწარმო	გ-7	მილი	1	3	ქვაბი	1	24	8760	მეწონილი ნაწილაკები	2902	78.84

მანგანუმის სულფატის საწარმო	გ-8	მილი	1	4	სკრუბერი	1	24	8760	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0301	23.652
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	58.473

ცხრილი 6.2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთი ერები ს კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
									წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
	სიმაღლე	დიამეტრ ი ან კვეთის ზომა	სიჩქარ ე, მ/წმ,	მოცულო ბა, მ³/წმ,	ტემპე რატურ ა, °C		გ/წმ	ტ/წელ	X	Y	ერთი ბოლოსთვი ს		მეორე ბოლოსთვის,	
											X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ-1	120	2.0	3.18310	10	35	0143	0.787000	17.000000	-634,0	-27,0	-	-	-	-
						0301	0.150000	3.240000						
						0337	0.370000	8.010000						
						2907	0.175000	3.780000						
გ-2	55	1.40	3.53000	5.43401	55	0301	0.280000	6.048000	-761,0	89,5	-	-	-	-
						0337	0.692000	14.952000						
გ-3	8.0	-	-	-	30	0143	0.000044	0.000948	-763,5	28,5	-	-	-	-
						2907	0.000046	0.000987						
გ-4	8.0	-	-	-	30	0143	0.0001	0.0024	-711,0	71,5	-	-	-	-
						2907	0.0001	0.0025						
გ-5	8.0	-	-	-	30	0143	0.000063	0.001359	-	-	-681,0	67,5	-696,5	89,5
						2907	0.000066	0.001415						
გ-6	2	-	-	-	30	0143	0.0053	0.0527	-697,0	53,5	-	-	-	-
						2907	0.0055	0.0548						
გ-7	15	3,5	2,598	25,0	30	2902	2.5	78.84	-790,0	-24,0	-	-	-	-
გ-8	5	0,8	7,958	4,0	100	301	0.750	23.652	-800,0	-8,0	-	-	-	-
						337	1.854	58.473						

ცხრილი 6.3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

მავნე ნივთიერება			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ ³		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების გაწმენდის ხარისხი, %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტიური
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	გ-1	143	სახელოვებიანი ფილტრი	1	7.87	0.0787	99.000	99.000
1		2907			1.75	0.0175		

ცხრილი 6.4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა. მათი გაწმენდა და უტილიზება

მავნე ნივთიერება		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის		გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილია		სულ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის % გამოყოფილ თან შედარებით (სვ.7/სვ.3)X100	
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ			მათ შორის უტილიზებულია
			სულ	ორგანიზებულნი გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	1700.057407	0.057407	-	1700	1683	1683	17.057407	98.99
301	აზოტის (IV) ოქსიდი	32.94	32.94	32.94	-	-	-	32.94	0,00
337	ნახშირბადის ოქსიდი	81.435	81.435	81.435	-	-	-	81.435	0,00
2902	შეწონილი ნაწილაკები	78.84	78.84	78.84				78.84	0,00
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO ₂	378.059702	0.059702	-	378	374.22	374.22	3.839702	98.98

ნახშირორჟანგი (CO₂) =(9150 ათ.მ³/წელ) * 2=18300 ტ/წელ;

7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნვის ანგარიში

საკვლევი ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის. საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები.

ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯიას“ შვილობილი კომპანიის შპს „სულფეკო“-ს გოგირდმჟავის საწარმოს და სს „რუსთავის აზოტი“-ს სასუქების საწარმოს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევები.

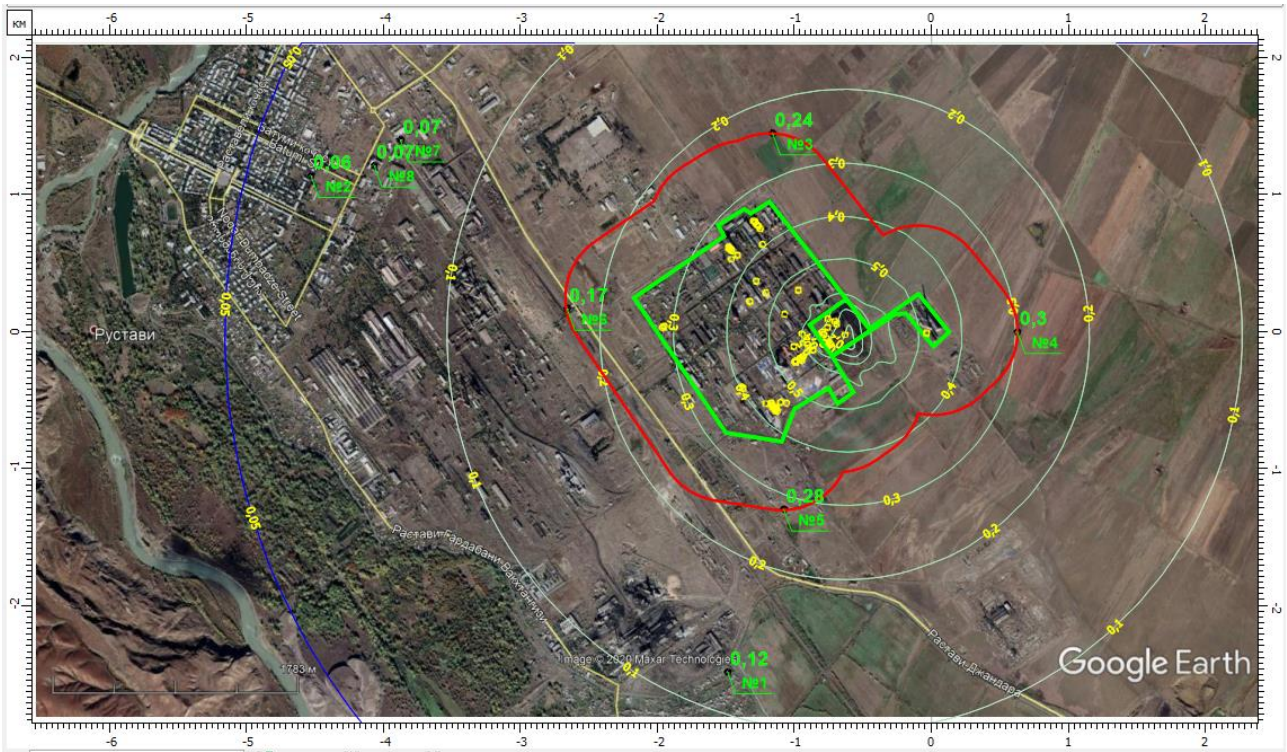
გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად ჰაერის ხარისხის მოდელირება შესრულდა [11] -ის მიხედვით ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილების მიმართ და უახლოეს დასახლებებთან..

**საანგარიშო არეალი
საანგარიშო მოედანი**

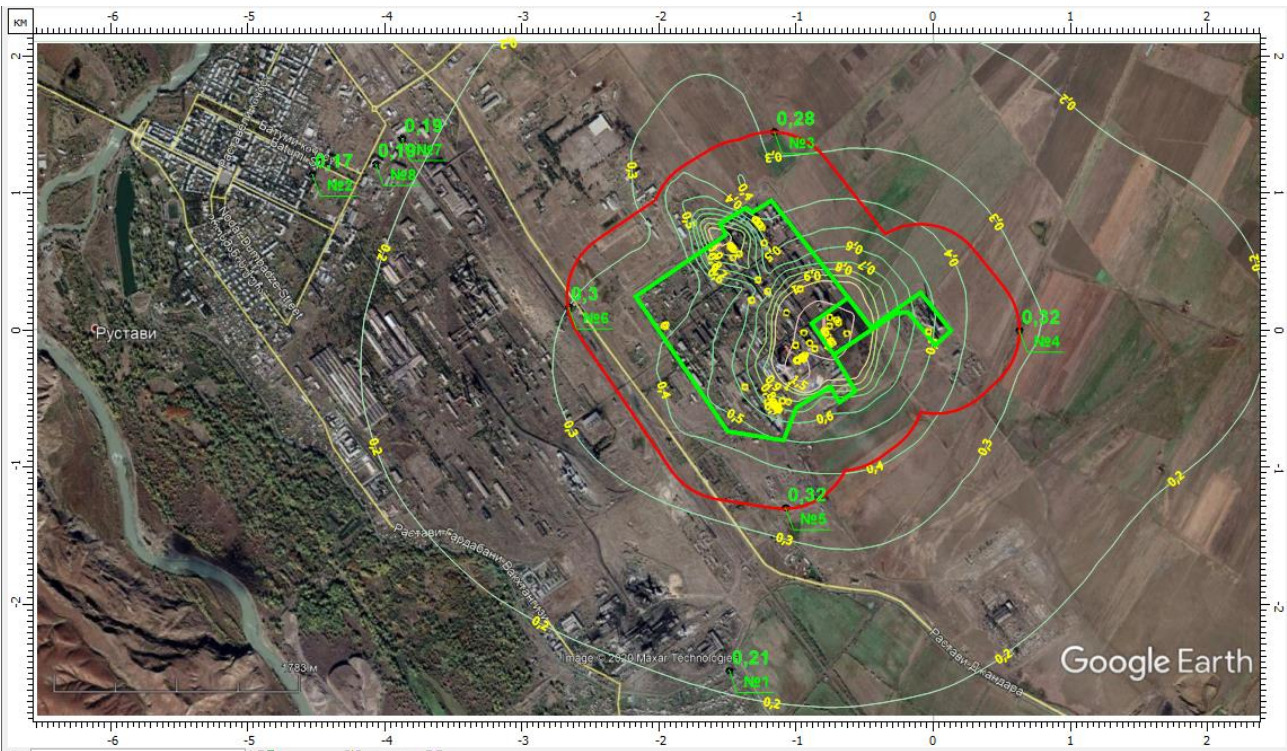
N	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)			სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y				
1	სრული	-6600,0	-400,0	2500,0	-400,0	5000,0	200,0	200,0	2.00

საანგარიშო წერტილები

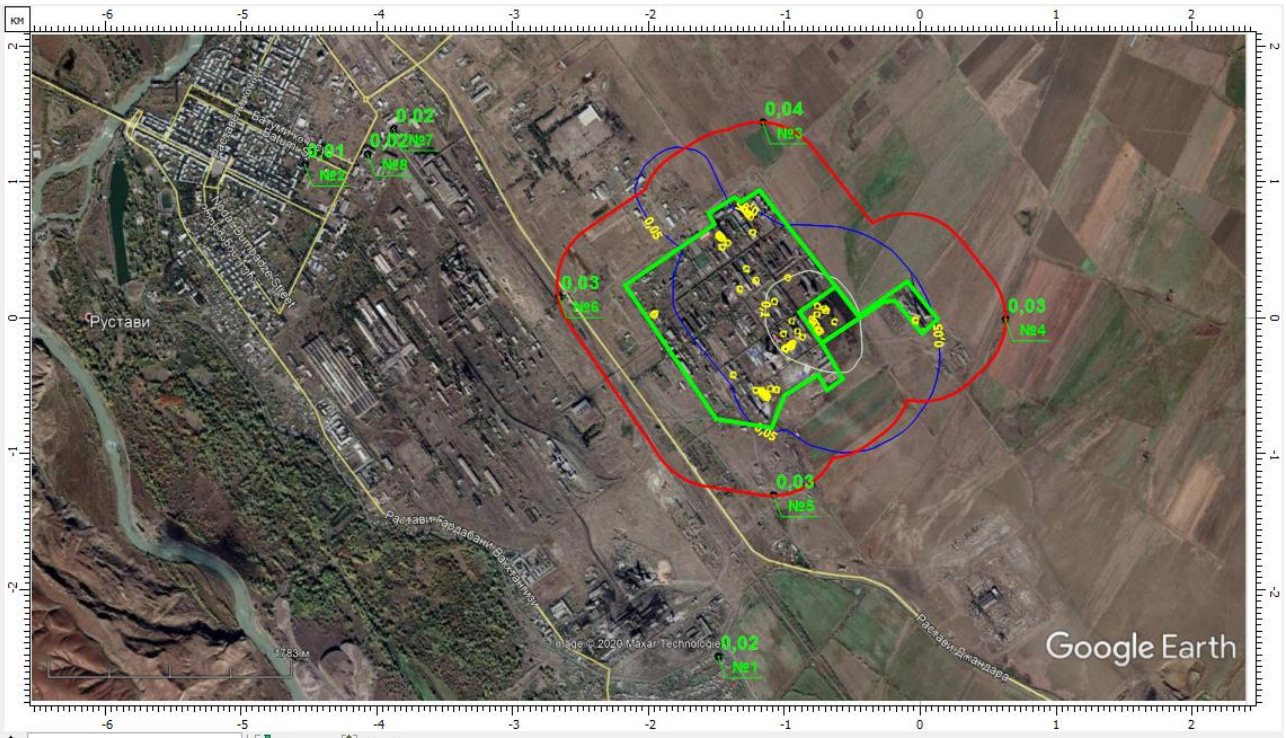
N	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-1490,0	-2487,0	2,000	უახლოესი დასახლება	
2	-4531,0	1132,0	2,000	უახლოესი დასახლება	
3	-1162,0	1442,0	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
4	625,0	-6,0	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
5	-1080,0	-1300,0	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
6	-2662,0	164,0	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
7	-3878,0	1392,0	2,000	უახლოესი დასახლება	
8	-4070,0	1208,0	2,000	უახლოესი დასახლება	



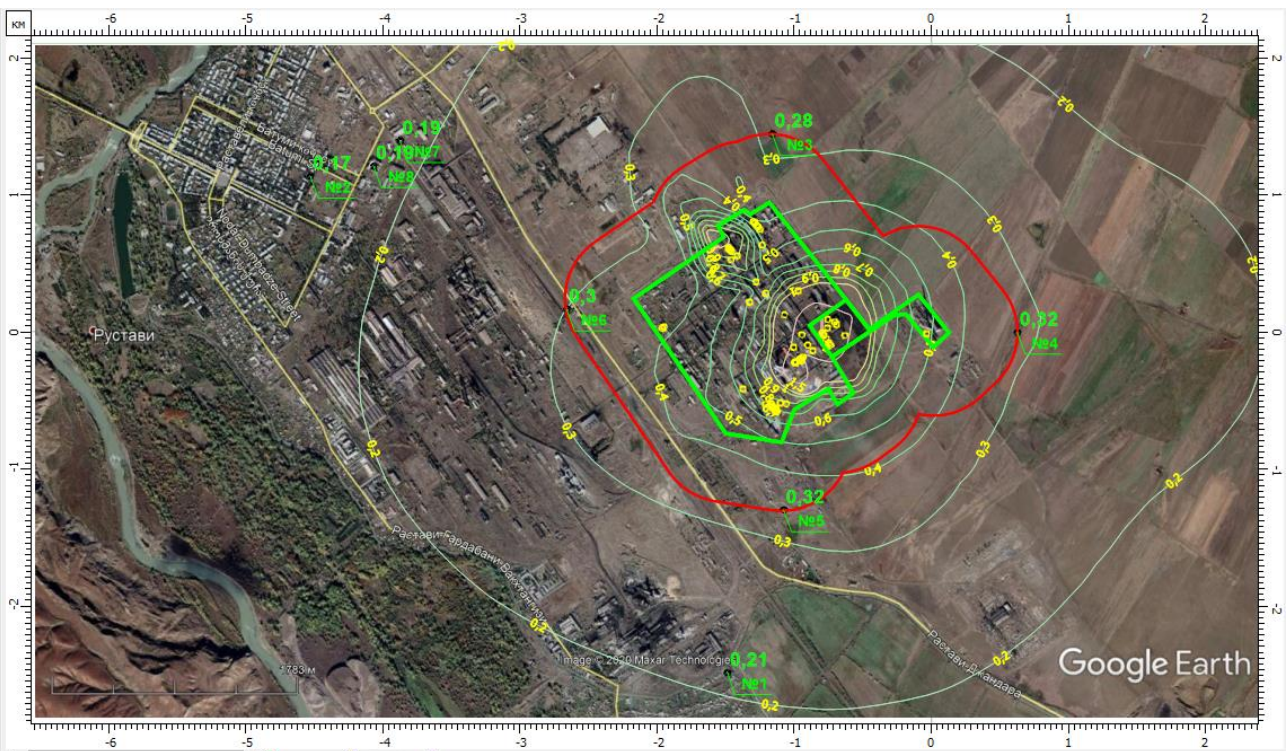
მანგანუმი და მისი ნაერთები (კოდი 143) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებასთან (წერტ. N 1,2,7,8) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტ. N3,4,5,6).



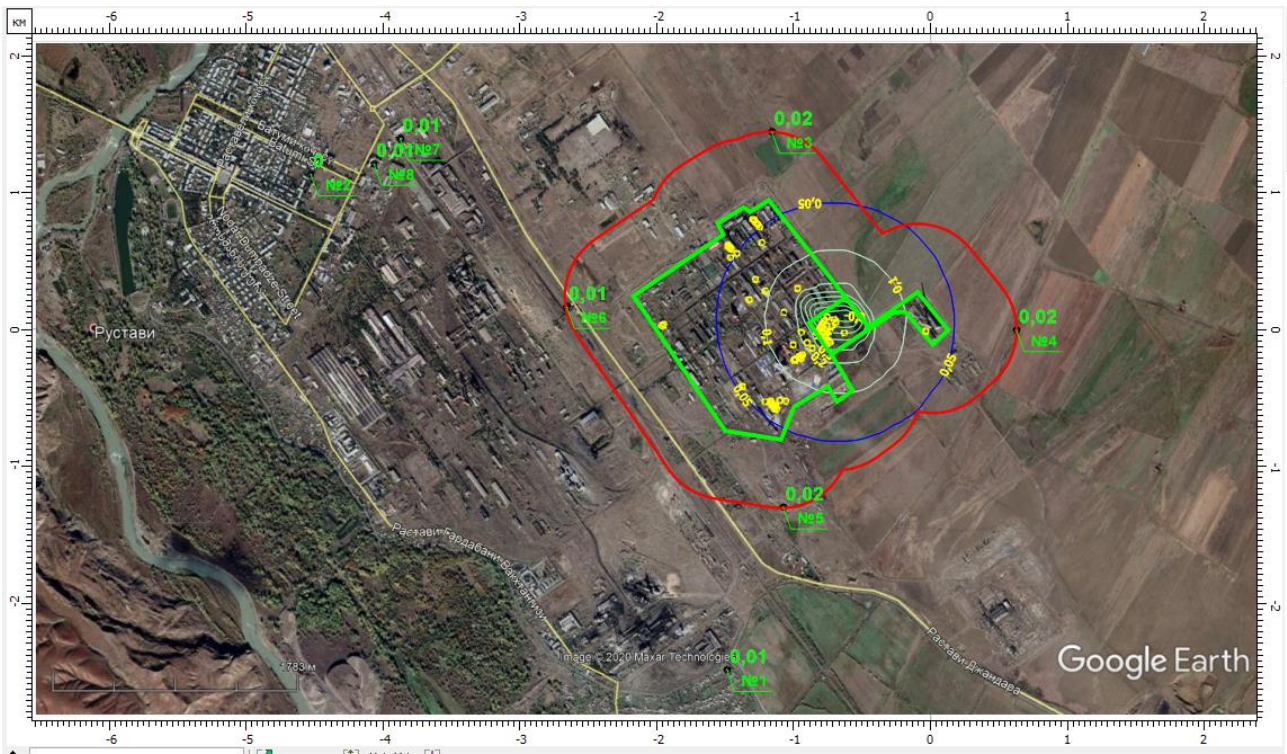
აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი) (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებასთან (წერტ. N 1,2,7,8) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტ. N3,4,5,6).



ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებასთან (წერტ. N 1,2,7,8) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტ. N3,4,5,6).



შეწონილი ნაწილაკები (2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებასთან (წერტ. N 1,2,7,8) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტ. N3,4,5,6).



არაორგანული მტვერი >70% SiO₂ (კოდი 2907) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებასთან (წერტ. N 1,2,7,8) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტ. N3,4,5,6).

8. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზდგ-წილებში.

მავნე ნივთიერება		მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
კოდი	დასახელება	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3	4
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,12	0,30
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი	0,21	0,32
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,02	0,4
2902	შეწონილი ნაილაკები	0,04	0,09
2907	არაორგანული მტვერი 70-20% SiO ₂	0,00835	0,02

9. დასკვნა

გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი, როგორც 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ ასევე უახლოეს დასახლებებთან არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს. ამდენად, საწარმოს ფუნქციონირება სამტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს. როგორც ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევები.

10. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები

ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის წარმოდგენილია ცხრილ 10.1.-ში

ცხრილი 10.1.

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზდგ-ს ნორმები 2021- 2026 წლებისთვის	
		გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
(143) მანგანუმი და მისი ნაერთები			
საშრობი და წისქვილი	გ-1	0.787	17
მიმღები საწყობი	გ-3	4.4E-05	0.000948
გრეიფერი	გ-4	0.0001	0.0024
ლენტა	გ-5	6.3E-05	0.001359
სამსხვრევი	გ-6	0.0053	0.0527
	Σ	0.792507	17.057407
(301) აზოტის (IV)დიოქსიდი			
საშრობი და წისქვილი	გ-1	0.15	3.24
აღმდგენი ღუმელი	გ-2	0.28	6.048
ქვაბი	გ-8	0.750	23.652
	Σ	1.18	32.94
(337) ნახშირბადის ოქსიდი			

საშრობი და წისქვილი	გ-1	0.37	8.01
აღმდგენი ღუმელი	გ-2	0.692	14.952
ქვაბი	გ-8	1.854	58.473
Σ		2.916	81.435
(2902) შეწონილი ნაწილაკები			
სკრუბერი	გ-7	2.5	78.84
Σ		2.5	78.84
(2907) მტვერი არაორგანული, შემცველი სილიციუმის ორჟანგისა %-ში: -70-ზე მეტი			
საშრობი და წისქვილი	გ-1	0.175	3.78
მიმღები საწყობი	გ-3	4.6E-05	0.000987
გრეიფერი	გ-4	0.0001	0.0025
ლენტა	გ-5	6.6E-05	0.001415
სამსხვრევი	გ-6	0.0055	0.0548
Σ		0.180712	3.839702

ზღგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის წარმოდგენილია ცხრილ 10.2.-ში.

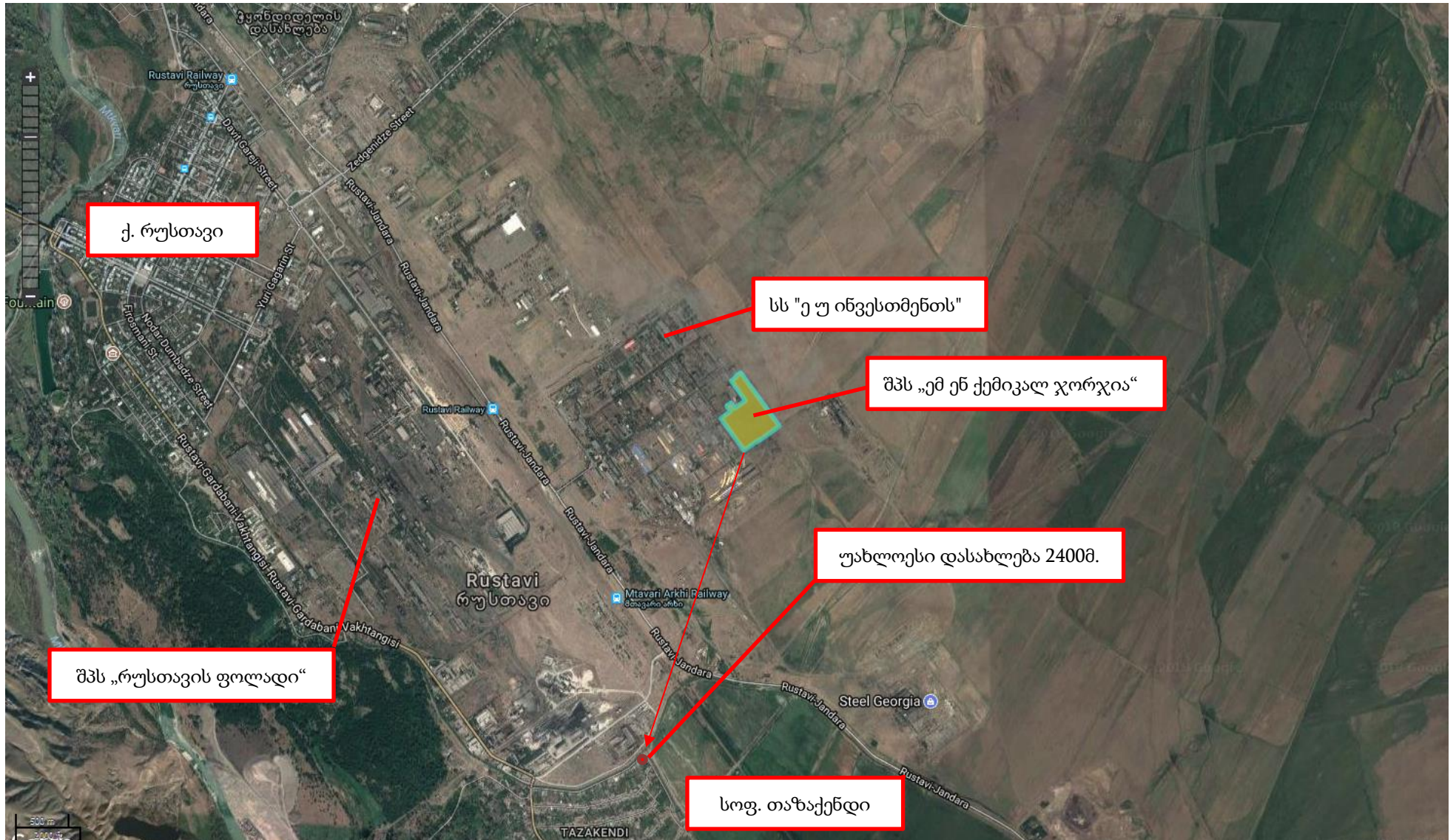
ცხრილი 10.2.

მავნე ნივთიერებათა		ზღგ-ს ნორმები 2021- 2026 წლებისთვის	
კოდი	დასახელება	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0.792507	17.057407
301	აზოტის (IV)დიოქსიდი	1.18	32.94
337	ნახშირბადის ოქსიდი	2.916	81.435
2902	შეწონილი ნაწილაკები	2.5	78.84
2907	მტვერი არაორგანული, შემცველი სილიციუმის ორჟანგისა %-ში: -70-ზე მეტი	0.180712	3.839702

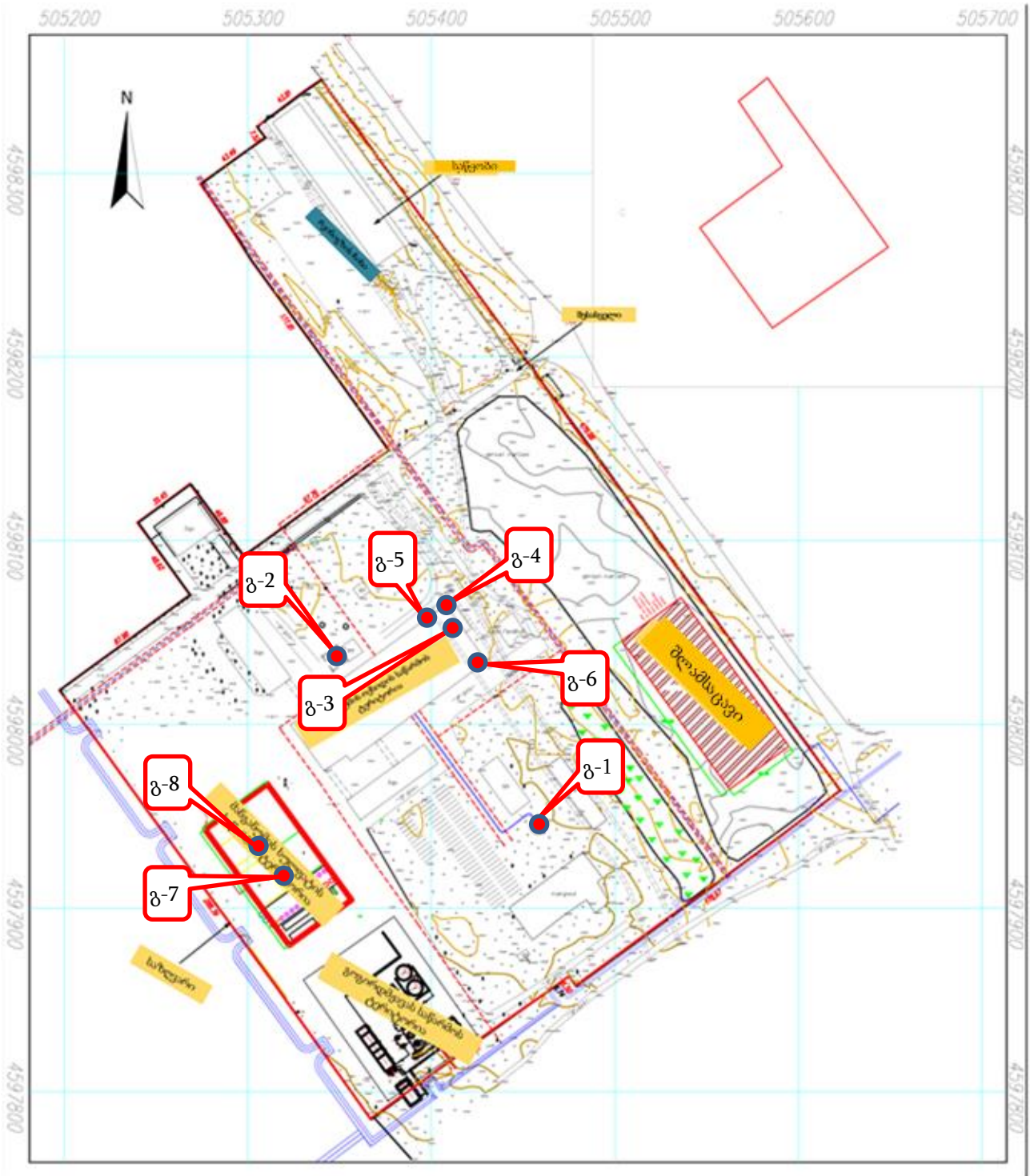
11. ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ». თბილისი. 1996.
2. საქართველოს კანონი «ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ». თბილისი. 1999.
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
6. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „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“.
7. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
8. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб.. НИИ Атмосфера. 2005.
9. Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 ГКалл в час (с учетом методического письма НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17 мая 2000 г.)». Москва. 1999.
10. (Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов новороссийск 2000 г)
11. УПРЗА ЭКОЛОГ. версия 4.5 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г.

12. დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური სქემა



13. დანართი 2. საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით



14. დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი

პროგრამულ ამონაბეჭდში შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“-ს ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების ნუმერაცია შემდეგია:

პროგრამული ამონაბეჭდის გაფრქვევის წყაროს N	შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“ გაფრქვევის წყაროს N
127	გ-1
128	გ-2
129	გ-3
130	გ-4
131	გ-5
132	გ-6
337	გ-7
338	გ-8

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4
Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე
სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა:

საანგარიშო კონსტანტები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	0,8
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	25
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	13
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1,29
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:
 "% - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით; "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე; "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

წყაროთა ტიპები:
 1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

აღრიცხვა ანგარიშისას	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარიანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ ³)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ ³)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოეფ. რელიეფი	კოორდინატები				
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2	
მოედ. # საამქ. # 0																			
%	1	ამიაკის სინთეზი N1 მილისებრი ღუმელი 1 კვამლმწოვი	1	1	30,000	2,000	14,260	4,539	1,290	200,000	0,000	-	-	1	-	1266,5	764,0	0,0	0,0

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,3310000	9,538000	1	0,03	417,087	3,012	0,03	423,453	3,13
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0590000	1,702000	1	0,00	417,087	3,012	0,00	423,453	3,13
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,8880000	25,574000	1	0,00	417,087	3,012	0,00	423,453	3,13

%	2	ამიაკის სინთეზი N1 მილისებრი ღუმელი 1 კვამლმწოვი	1	1	30,000	2,000	14,260	4,539	1,290	200,000	0,000	-	-	1	-	1275,5	776,0	0,0	0,0
---	---	--	---	---	--------	-------	--------	-------	-------	---------	-------	---	---	---	---	--------	-------	-----	-----

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,3310000	9,538000	1	0,03	417,087	3,012	0,03	423,453	3,13
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0590000	1,702000	1	0,00	417,087	3,012	0,00	423,453	3,13
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,8880000	25,574000	1	0,00	417,087	3,012	0,00	423,453	3,13

%	3	ამიაკის სინთეზი N1 მილისებრი ღუმელი 2 კვამლმწოვი	1	1	30,000	2,000	14,260	4,539	1,290	200,000	0,000	-	-	1	-	1301,5	803,5	0,0	0,0
---	---	--	---	---	--------	-------	--------	-------	-------	---------	-------	---	---	---	---	--------	-------	-----	-----

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,3310000	9,538000	1	0,03	417,087	3,012	0,03	423,453	3,13

ზღვ.შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“

ფურც 44- 61-დან

0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0590000	1,702000	1	0,00	417,087	3,012	0,00	423,453	3,13					
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,8880000	25,574000	1	0,00	417,087	3,012	0,00	423,453	3,13					
%	4	ამიაკის სინთეზი N2 მილისებრი ღუმელი 2 კვამლმწოვი	1	1	30,000	2,000	14,260	4,539	1,290	200,000	0,000	-	-	1	-	1291,5	793,5	0,0	0,0	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um					
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,3310000	9,538000	1	0,03	417,087	3,012	0,03	423,453	3,13					
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0590000	1,702000	1	0,00	417,087	3,012	0,00	423,453	3,13					
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,8880000	25,574000	1	0,00	417,087	3,012	0,00	423,453	3,13					
%	5	ამიაკის სინთეზის განხერვის აირები	1	1	60,000	0,800	27,380	54,471	1,290	200,000	0,000	-	-	1	-	1238,	633,0	0,0	0,0	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um					
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0180000	0,518000	1	0,00	1008,839	3,451	0,00	1017,63	3,56					
%	6	აქმიაკის სინთეზი სიცივის საამქროს ტურბოკომპრესორები	1	1	23,000	0,800	2,710	5,391	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	1283,0	364,5	0,0	0,0	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um					
0303	ამიაკი						0,0870000	2,522000	1	0,09	97,887	0,545	0,05	147,568	0,98					
%	7	ამიაკის სინთეზი სიცივის საამქროს ამიაკის აბსორბერის კულის აირები	1	1	19,000	1,000	4,240	5,399	1,290	35,000	0,000	-	-	1	-	977,5	299,0	0,0	0,0	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um					
0303	ამიაკი						0,2370000	6,842000	1	0,20	124,760	0,849	0,12	165,233	1,28					
%	8	აზოტმყავას საამქრო აბსორბერის სვეტი კატალიზური გაწმენდის აირები	1	1	100,000	3,600	53,880	5,293	1,290	200,000	0,000	-	-	1	-	1010,0	-	113,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um					
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						29,0460000	836,522000	1	0,17	1334,243	3,044	0,16	1357,73	3,17					
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						6,0880000	175,375000	1	0,00	1334,243	3,044	0,00	1357,73	3,17					

%	9	აზოტმჟავას საამქრო პროდუქციული აზოტმჟავას საცავი N1	1	1	9,000	0,150	0,033	1,850	1,290	35,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0640000	2,018300	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um							
								1,33	24,646	0,500	1,33	24,646	0,50							
%	10	აზოტმჟავას საამქრო პროდუქციული აზოტმჟავას საცავი N2	1	1	9,000	0,150	0,033	1,850	1,290	35,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0640000	2,018300	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um							
								1,33	24,645	0,500	1,33	24,645	0,50							
%	11	აზოტმჟავას საამქრო პროდუქციული აზოტმჟავას საცავი N3	1	1	9,000	0,150	0,033	1,850	1,290	35,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0640000	2,018300	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um							
								1,33	24,645	0,500	1,33	24,645	0,50							
%	12	აზოტმჟავას საამქრო მჟვური კონდესატის საცავი	1	1	9,000	0,150	0,025	1,415	1,290	35,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0319000	1,006000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um							
								0,69	24,098	0,500	0,69	24,098	0,50							
%	13	ამონ.გვარჯილა დამარცვლის კომპის ამორთქლებელი სკრუბერი	1	1	73,000	1,500	27,780	15,720	1,290	100,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
0303	ამიაკი				1,3890000	40,000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um							
								0,02	913,792	1,986	0,02	942,271	2,40							
%	14	ამონ.გვარჯილა დამარცვლის კომპის ამორთქლებელი სკრუბერი	3	1	73,000	1,500	27,780	15,720	1,290	100,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0		
															ზაფხული			ზამთარი		

ზღგ_შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“

ფურც 46- 61-დან

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um							
0303	ამიაკი		1,3890000	40,000000	1	0,02	913,792	1,986	0,02	942,271	2,40							
0305	ამონიუმის ნიტრატი		5,5550000	160,003000	1	0,00	913,792	1,986	0,00	942,271	2,40							
%	15	ამონ.გვარჯილა დამარცვლის კოშკის ამორთქლებელი სარობირი	4	1	73,000	1,500	27,780	15,720	1,290	100,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
						Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um							
0303	ამიაკი		1,3890000	40,000000	1	0,02	913,792	1,986	0,02	942,271	2,40							
0305	ამონიუმის ნიტრატი		5,5550000	160,003000	1	0,00	913,792	1,986	0,00	942,271	2,40							
%	16	ამონ.გვარჯილა დამარცვლის კოშკის ამორთქლებელი სკრუბერი	5	1	73,000	1,500	27,780	15,720	1,290	100,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
						Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um							
0303	ამიაკი		1,3890000	40,000000	1	0,02	913,792	1,986	0,02	942,271	2,40							
0305	ამონიუმის ნიტრატი		160,0030000	191,520000	1	0,14	913,792	1,986	0,14	942,271	2,40							
%	17	ამონ.გვარჯილა დამარცვლის კოშკის ამორთქლებელი სკრუბერი	6	1	73,000	1,500	27,780	15,720	1,290	100,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
						Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um							
0303	ამიაკი		40,0000000	47,549000	1	0,53	913,792	1,986	0,51	942,271	2,40							
0305	ამონიუმის ნიტრატი		5,5550000	160,003000	1	0,00	913,792	1,986	0,00	942,271	2,40							
%	18	ამონ.გვარჯილა დამარცვლის კოშკის ამორთქლებელი სკრუბერი	7	1	73,000	1,500	27,780	15,720	1,290	100,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
						Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um							
0303	ამიაკი		1,3890000	40,000000	1	0,02	913,792	1,986	0,02	942,271	2,40							
0305	ამონიუმის ნიტრატი		5,5550000	160,003000	1	0,00	913,792	1,986	0,00	942,271	2,40							

%	19	კაპროლაქტამი ჰიდროქსილამინოსულფატის მაგნიუმის ნიტრატის მილი	1	1	35,000	0,800	0,586	1,166	1,290	45,000	0,000	-	-	1	-	1213,0	280,5	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0850000	2,448000	1	Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um				
										0,08	94,616	0,500	0,06	109,612	0,58				
%	20	კაპროლაქტამი ამონიუმის სულფატის შრობის სკრუბერი	1	1	18,300	2,900	15,850	2,400	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	1331,0	216,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
0351	ამონიუმის სულფატი						1,5690000	45,187000	1	Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um				
										0,93	153,816	1,059	0,50	230,674	1,90				
%	21	კაპროლაქტამის საამქროს ნედლი ლაქტამის განყოფილებიდან, ოქსიმირების, იზომერიზაციისა და ნეიტრალიზაციის სტადიებიდან მილით გაფრქვები	1	1	52,000	0,700	27,020	70,210	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	1462,0	586,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
0303	ამიაკი						0,2530000	7,286000	1	Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um				
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0110000	0,317000	1	0,00	728,359	1,229	0,00	822,711	1,60				
%	22	ნედლი ლაქტამის განყოფილების აირის კონდესატის გაწმენდის სტადია	1	1	23,000	0,800	7,300	14,523	1,290	100,000	0,000	-	-	1	-	1420,5	554,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
0303	ამიაკი						10,6750000	307,440000	1	Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						7,4330000	214,070000	1	0,05	309,450	1,870	0,05	325,981	2,49				
%	23	სპილენძის სადნობი ღუმელი გაზზე	1	1	6,000	0,500	2,356	12,000	1,290	80,000	0,000	-	-	1	-	1380,0	416,0	0,0	0,0

ზღვ.შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“

ფურც 48- 61-დან

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი								
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um							
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0530000	0,086000	1	0,12	103,634	1,810	0,12	109,377	3,27							
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0330000	0,054000	1	0,04	103,634	1,810	0,04	109,377	3,27							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,1280000	0,206000	1	0,01	103,634	1,810	0,01	109,377	3,27							
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,1560000	0,252000	1	0,15	103,634	1,810	0,14	109,377	3,27							
%	24	გაფრქვევები შუალედურ საცავში გოგირდმჟავას ჩასხმისას				1	1	8,000	0,100	0,001	0,150	1,290	50,000	0,000	-	-	1	-	1477,5	603,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი								
0322	გოგირდმჟავა (H2SO4 მოლეკულის მიხედვით)						0,0094000	0,130000	1	0,21	19,966	0,500	0,21	19,966	0,50							
%	25	გაფრქვევები შუალედურ საცავში აზოტმჟავას ჩასხმისას				1	1	8,000	0,100	0,001	0,150	1,290	50,000	0,000	-	-	1	-	1470,0	594,5	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი								
0302	აზოტმჟავა (HNO3 მოლეკულის მიხედვით)						0,0010400	0,014000	1	0,02	19,966	0,500	0,02	19,966	0,50							
%	26	გაფრქვევები შაბიამნის წარმოების რეაქტორიდან				1	1	15,000	0,800	0,753	1,498	1,290	50,000	0,000	-	-	1	-	1487,0	611,5	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,3833300	5,299000	1	1,27	62,020	0,701	0,95	75,199	0,87							
%	27	გაფრქვევები შაბიამნის ტომრებში დაფასოებისას				1	1	4,000	0,500	0,295	1,500	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	1464,0	524,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი								
0140	სპილენძის სულფატი (გოგირდმჟავა სპილენძი)						0,0033300	0,046000	1	14,05	16,205	0,500	9,08	22,845	0,83							
%	28	ციანმჟავას განყოფილებაში წარმოქმნილი ციანიონისა და ნახშირჟანგის შემცველი ნაკადის საბსორბციო სვეტში გატარების შემდეგ გამონაბოლქვი მილიდან				1	1	56,000	0,600	4,000	14,147	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	1076,0	123,0	0,0	0,0

ზღგ_შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“

ფურც 49- 61-დან

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი								
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um							
0317	ციანწყალბადმჟავა						0,0058000	0,167000	1	0,00	210,013	0,500	0,00	300,765	0,83							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						7,9890000	230,087000	1	0,05	210,013	0,500	0,03	300,765	0,83							
%	29	სუფთა ციანმარილების განყოფილებაში წარმოქმნილი ნატრიუმის ციანიდის მტვერმემცველი ნაკადის მტვერდამჭერში გატარების გაფრქვევა მილიდან				1	1	70,000	1,600	16,660	8,286	1,290	35,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი								
0317	ციანწყალბადმჟავა						0,0300000	0,864000	1	0,00	410,904	0,868	0,00	563,253	1,30							
%	30	ახალ საქვაბეში ბუნებრივი				1	1	40,000	0,450	1,554	9,771	1,290	145,000	0,000	-	-	1	-	-95,5	0,0	0,0	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						1,0500000	30,240000	1	0,18	251,546	1,086	0,16	265,123	1,15							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						2,5960000	74,760000	1	0,02	251,546	1,086	0,02	265,123	1,15							
%	31	სავენტილაციო გაფრქვევა სუფთა ციანმარილების განყოფილება				1	1	45,000	2,000	15,180	4,832	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	948,5	-20,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი								
0317	ციანწყალბადმჟავა						0,0046000	0,133000	1	0,00	252,675	0,774	0,00	390,695	1,39							
%	32	ძველ საქვაბეში ბუნებრივი აირის წვის შედეგად წარმოქმნილი ნახშირჟანგისა და აზოტის დიოქსიდი გაფრქვევა საქვაბეს მილიდან				1	1	180,000	6,000	166,800	5,899	1,290	145,000	0,000	-	-	1	-38,5	-11,0	0,0	0,0	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						33,9500000	977,760000	1	0,05	2462,970	3,213	0,04	2525,13	3,40							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						83,9320000	2417,240000	1	0,00	2462,970	3,213	0,00	2525,13	3,40							

ზღვ.შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“

ფურც 51- 61-დან

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um																																																																						
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0077800	0,222000	1	0,10	21,069	0,500	0,07	27,793	0,72																																																																						
%	37	ტარის საამქრო, პოლიპროპ-ის და პოლიეთილ-ის აგლომერაცია 40კგ/სთ				1	1	6,000	0,500	0,290	1,477	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0																																																																
<table border="0" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> </tr> <tr> <td>ნივთ. კოდი</td> <td colspan="6">ნივთიერების სახელი</td> <td>გაფრქვევა (გ/წმ)</td> <td>გაფრქვევა (ტ/წლ)</td> <td>F</td> <td colspan="4">ზაფხული</td> <td colspan="3">ზამთარი</td> </tr> <tr> <td>2902</td> <td colspan="6">შეწონილი ნაწილაკები</td> <td>0,0077800</td> <td>0,222000</td> <td>1</td> <td>Cm/ზდკ</td> <td>Xm</td> <td>Um</td> <td>Cm/ზდ</td> <td>Xm</td> <td>Um</td> </tr> </table>																																					ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი			2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0077800	0,222000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um																
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი																																																																							
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0077800	0,222000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um																																																																						
<table border="0" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> </tr> <tr> <td>%</td> <td>38</td> <td colspan="4">ტარის საამქრო, პოლიპროპ-ის და პოლიეთილ-ის აგლომერაცია 35 კგ/სთ</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>6,000</td> <td>0,500</td> <td>0,290</td> <td>1,477</td> <td>1,290</td> <td>30,000</td> <td>0,000</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> </table>																																					%	38	ტარის საამქრო, პოლიპროპ-ის და პოლიეთილ-ის აგლომერაცია 35 კგ/სთ				1	1	6,000	0,500	0,290	1,477	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0																											
%	38	ტარის საამქრო, პოლიპროპ-ის და პოლიეთილ-ის აგლომერაცია 35 კგ/სთ				1	1	6,000	0,500	0,290	1,477	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0																																																																
<table border="0" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> </tr> <tr> <td>ნივთ. კოდი</td> <td colspan="6">ნივთიერების სახელი</td> <td>გაფრქვევა (გ/წმ)</td> <td>გაფრქვევა (ტ/წლ)</td> <td>F</td> <td colspan="4">ზაფხული</td> <td colspan="3">ზამთარი</td> </tr> <tr> <td>2902</td> <td colspan="6">შეწონილი ნაწილაკები</td> <td>0,0068000</td> <td>0,194000</td> <td>1</td> <td>Cm/ზდკ</td> <td>Xm</td> <td>Um</td> <td>Cm/ზდ</td> <td>Xm</td> <td>Um</td> </tr> </table>																																					ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი			2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0068000	0,194000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um																
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი																																																																							
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0068000	0,194000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um																																																																						
<table border="0" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> </tr> <tr> <td>%</td> <td>39</td> <td colspan="4">ტარის საამქრო ექსტრუდერი 90კგ/სთ</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>6,000</td> <td>0,500</td> <td>0,290</td> <td>1,477</td> <td>1,290</td> <td>30,000</td> <td>0,000</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> </table>																																					%	39	ტარის საამქრო ექსტრუდერი 90კგ/სთ				1	1	6,000	0,500	0,290	1,477	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0																											
%	39	ტარის საამქრო ექსტრუდერი 90კგ/სთ				1	1	6,000	0,500	0,290	1,477	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0																																																																
<table border="0" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> </tr> <tr> <td>ნივთ. კოდი</td> <td colspan="6">ნივთიერების სახელი</td> <td>გაფრქვევა (გ/წმ)</td> <td>გაფრქვევა (ტ/წლ)</td> <td>F</td> <td colspan="4">ზაფხული</td> <td colspan="3">ზამთარი</td> </tr> <tr> <td>0337</td> <td colspan="6">ნახშირბადის ოქსიდი</td> <td>0,0050000</td> <td>0,143000</td> <td>1</td> <td>Cm/ზდკ</td> <td>Xm</td> <td>Um</td> <td>Cm/ზდ</td> <td>Xm</td> <td>Um</td> </tr> <tr> <td>1555</td> <td colspan="6">ეთანმჟავა (მმარმჟავა)</td> <td>0,0075000</td> <td>0,214000</td> <td>1</td> <td>0,24</td> <td>21,069</td> <td>0,500</td> <td>0,17</td> <td>27,793</td> <td>0,72</td> </tr> </table>																																					ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი			0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0050000	0,143000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um	1555	ეთანმჟავა (მმარმჟავა)						0,0075000	0,214000	1	0,24	21,069	0,500	0,17	27,793	0,72
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი																																																																							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0050000	0,143000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um																																																																						
1555	ეთანმჟავა (მმარმჟავა)						0,0075000	0,214000	1	0,24	21,069	0,500	0,17	27,793	0,72																																																																						
<table border="0" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> </tr> <tr> <td>%</td> <td>40</td> <td colspan="4">ტარის საამქრო ექსტრუდერი 100 კგ/სთ</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>6,000</td> <td>0,500</td> <td>0,290</td> <td>1,477</td> <td>1,290</td> <td>30,000</td> <td>0,000</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> </table>																																					%	40	ტარის საამქრო ექსტრუდერი 100 კგ/სთ				1	1	6,000	0,500	0,290	1,477	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0																											
%	40	ტარის საამქრო ექსტრუდერი 100 კგ/სთ				1	1	6,000	0,500	0,290	1,477	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0																																																																
<table border="0" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> </tr> <tr> <td>ნივთ. კოდი</td> <td colspan="6">ნივთიერების სახელი</td> <td>გაფრქვევა (გ/წმ)</td> <td>გაფრქვევა (ტ/წლ)</td> <td>F</td> <td colspan="4">ზაფხული</td> <td colspan="3">ზამთარი</td> </tr> <tr> <td>0337</td> <td colspan="6">ნახშირბადის ოქსიდი</td> <td>0,0033000</td> <td>0,094000</td> <td>1</td> <td>Cm/ზდკ</td> <td>Xm</td> <td>Um</td> <td>Cm/ზდ</td> <td>Xm</td> <td>Um</td> </tr> <tr> <td>1555</td> <td colspan="6">ეთანმჟავა (მმარმჟავა)</td> <td>0,0050000</td> <td>0,143000</td> <td>1</td> <td>0,16</td> <td>21,069</td> <td>0,500</td> <td>0,11</td> <td>27,793</td> <td>0,72</td> </tr> </table>																																					ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი			0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0033000	0,094000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um	1555	ეთანმჟავა (მმარმჟავა)						0,0050000	0,143000	1	0,16	21,069	0,500	0,11	27,793	0,72
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი																																																																							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0033000	0,094000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um																																																																						
1555	ეთანმჟავა (მმარმჟავა)						0,0050000	0,143000	1	0,16	21,069	0,500	0,11	27,793	0,72																																																																						
<table border="0" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> </tr> <tr> <td>%</td> <td>41</td> <td colspan="4">ტარის საამქრო ექსტრუდერი 100 კგ/სთ:</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>6,000</td> <td>0,500</td> <td>0,290</td> <td>1,477</td> <td>1,290</td> <td>30,000</td> <td>0,000</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> </table>																																					%	41	ტარის საამქრო ექსტრუდერი 100 კგ/სთ:				1	1	6,000	0,500	0,290	1,477	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0																											
%	41	ტარის საამქრო ექსტრუდერი 100 კგ/სთ:				1	1	6,000	0,500	0,290	1,477	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	-	0,0	0,0																																																																
<table border="0" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> </tr> <tr> <td>ნივთ. კოდი</td> <td colspan="6">ნივთიერების სახელი</td> <td>გაფრქვევა (გ/წმ)</td> <td>გაფრქვევა (ტ/წლ)</td> <td>F</td> <td colspan="4">ზაფხული</td> <td colspan="3">ზამთარი</td> </tr> <tr> <td>0337</td> <td colspan="6">ნახშირბადის ოქსიდი</td> <td>0,0222000</td> <td>0,633000</td> <td>1</td> <td>Cm/ზდკ</td> <td>Xm</td> <td>Um</td> <td>Cm/ზდ</td> <td>Xm</td> <td>Um</td> </tr> </table>																																					ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი			0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0222000	0,633000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um																
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი																																																																							
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0222000	0,633000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um																																																																						

ზღვ.შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“

ფურც 52- 61-დან

1555		ეთანმჟავა (ძმარმჟავა)					0,0111000	0,316000	1	0,36	21,069	0,500	0,25	27,793	0,72			
%	42	ტარის საამქრო ექსტრუდერი 60 კგ/სთ- ფირის მიღება	1	1	6,000	0,500	0,290	1,477	1,290	30,000	0,000	-	-	1	- 1142, 0	- 566,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um			
	0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,0133000	0,379000	1	0,02	21,069	0,500	0,01	27,793	0,72			
	1555	ეთანმჟავა (ძმარმჟავა)					0,0066700	0,190000	1	0,22	21,069	0,500	0,15	27,793	0,72			
%	43	ტარის საამქრო პოლიეთილენის მარცვლის მიმღები ბუნკერი	1	1	6,000	0,500	0,290	1,477	1,290	30,000	0,000	-	-	1	- 1135, 0	- 565,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um			
	2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0277800	0,792000	1	0,36	21,069	0,500	0,25	27,793	0,72			
%	44	ტარის საამქრო პოლიეთილენის მარცვლის მიმღები საამქრო	1	1	6,000	0,500	0,290	1,477	1,290	30,000	0,000	-	-	1	- 1130, 0	- 581,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um			
	2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0166700	0,475000	1	0,21	21,069	0,500	0,15	27,793	0,72			
%	45	ტომრების გამხსნელით დამუშავებული საღებავით მარკირების დანადგარის სავენტილაციო	1	1	6,000	0,500	1,923	9,794	1,290	30,000	0,000	-	-	1	- 1214, 5	- 528,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um			
	1042	ბუტან-1-ოლი (ნ-ბუთილის სპირტი)					0,0083000	0,023300	1	0,07	72,572	1,061	0,06	81,385	1,37			
	1051	იზოპროპილის სპირტი					0,0352000	0,098800	1	0,05	72,572	1,061	0,04	81,385	1,37			
	1061	ეთანოლი (ეთილის სპირტი)					0,0813000	0,228200	1	0,01	72,572	1,061	0,01	81,385	1,37			
%	46	ელ. ძრავების საშრობი ღუმელის შემდეგ გაფრქვევები	1	1	4,000	0,400	0,600	4,775	1,290	30,000	0,000	-	-	1	- 1966, 0	26,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um			
	0902	ტრიქლორეთილენი					0,0086800	0,250000	1	0,01	28,304	0,621	0,01	36,932	1,06			

%	47	ელ. ძრავების გრაგნილების გამოწვის ღუმელის შემდეგ გაფრქვევები	2	1	4,000	0,500	0,785	4,000	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	1954,5	35,0	0,0	0,0
---	----	--	---	---	-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	---	---	---	---	--------	------	-----	-----

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0027500	0,003000	1	0,07	29,640	0,650	0,04	39,659	1,16
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0,0000500	0,000050	1	0,00	29,640	0,650	0,00	39,659	1,16
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0380000	0,041000	1	0,04	29,640	0,650	0,02	39,659	1,16

%	48	ამიაკის საამქროში CO2-ს გაფრქვევა მ.დ.ე. ამინის რეგენრაციის შემდეგ	1	1	48,000	1,650	34,400	16,088	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	1254,0	746,5	0,0	0,0
---	----	--	---	---	--------	-------	--------	--------	-------	--------	-------	---	---	---	---	--------	-------	-----	-----

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um
0000	ნივთიერებათა ცნობარში არ არის	0,0000000	0,000000	1	0,00	456,975	0,995	0,00	646,235	1,79

%	127	მნ ქემიკალი 1 მილი გ-1	1	1	120,000	2,000	10,000	3,183	1,290	35,000	0,000	-	-	1	-	634,0	-27,0	0,0	0,0
---	-----	------------------------	---	---	---------	-------	--------	-------	-------	--------	-------	---	---	---	---	-------	-------	-----	-----

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე და მისი ნაერთები)	0,7870000	0,000000	1	0,54	416,250	0,612	0,31	600,329	0,92
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,1500000	0,000000	1	0,01	416,250	0,612	0,00	600,329	0,92
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,3700000	0,000000	1	0,00	416,250	0,612	0,00	600,329	0,92
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2	0,1750000	0,000000	1	0,01	416,250	0,612	0,00	600,329	0,92

%	128	მნ ქემიკალი 2 ალდგენაგ-2	1	1	55,000	1,400	5,430	3,527	1,290	55,000	0,000	-	-	1	-	761,0	89,5	0,0	0,0
---	-----	--------------------------	---	---	--------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	---	---	---	---	-------	------	-----	-----

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,2800000	0,000000	1	0,03	295,184	0,933	0,02	350,571	1,13
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,6920000	0,000000	1	0,00	295,184	0,933	0,00	350,571	1,13

%	129	მნ ქემიკალი ნედლეულის მიმღები გ-3	1	1	8,000	0,500	0,295	1,500	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	763,5	28,5	0,0	0,0
---	-----	-----------------------------------	---	---	-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	---	---	---	---	-------	------	-----	-----

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე და მისი ნაერთები)	0,0007100	0,000000	1	0,27	26,125	0,500	0,20	32,602	0,66
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2	0,0000460	0,000000	1	0,00	26,125	0,500	0,00	32,602	0,66

%	130	მნ ქემიკალი გრეიფერი გ-4	1	1	2,000	0,500	0,295	1,500	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	71,5	0,0	0,0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um			
0143		მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე დაოქსიდაციის რეზიდიუმი)					0,0001800	0,000000	1	0,60	12,045	0,587	0,38	16,698	1,057			
2907		არაორგანული მტვერი >70% SiO2					0,0001000	0,000000	1	0,02	12,045	0,587	0,01	16,698	1,05			
%	131	მნ ქემიკალი ლენტა გ-5	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,270	-	-	1	-	67,5	-	89,
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um			
0143		მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე დაოქსიდაციის რეზიდიუმი)					0,0001280	0,000000	1	0,46	11,400	0,500	0,46	11,400	0,500			
2907		არაორგანული მტვერი >70% SiO2					0,0014150	0,000000	1	0,34	11,400	0,500	0,34	11,400	0,50			
%	132	მნ ქემიკალი სამსხვრევი გ-6	1	1	5,000	0,500	0,295	1,500	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-	697,0	53,5	0,0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um			
2907		არაორგანული მტვერი >70% SiO2					0,0548000	0,000000	1	3,20	18,685	0,500	2,16	25,509	0,77			
%	233	სულფეკო საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	15,000	-	-	1	-	-	-	-
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um			
0331		გოგირდი ელემენტარული					0,0098000	0,014000	3	15,00	5,700	0,500	15,00	5,700	0,50			
%	234	სულფეკო გოგირდმჟავა	1	1	26,000	0,600	1,620	5,730	1,290	50,000	0,000	-	-	1	-	-82,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um			
0330		გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					1,4000000	36,288000	1	0,55	125,548	0,753	0,42	150,098	0,94			
%	235	სულფეკო გოგირდმჟავა რეზერვუარი	1	1	7,500	0,150	0,000	0,021	1,290	35,000	0,000	-	-	1	-	771,0	-51,5	0,0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um			
0330		გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0,1245000	1,965000	1	2,75	18,626	0,500	2,75	18,626	0,50			
%	236	სულფეკო საქვაბე	1	1	6,000	0,500	1,178	6,000	1,290	120,000	0,000	-	-	1	-	-95,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um			
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0850000	0,000000	1	0,34	76,134	1,724	0,32	80,157	1,85			
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0,2100000	0,000000	1	0,03	76,134	1,724	0,03	80,157	1,85			

ზღვ.შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“

ფურც 55- 61-დან

%	337	მანგანუმის სულფატი სკრუბერი გ-7	1	1	15,000	3,500	25,000	2,598	1,290	30,000	0,000	-	-	1	- 790,0	-24,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um			
2902		შეწონილი ნაწილაკები					2,5000000	0,000000	1	0,54	173,442	1,318	0,36	231,146	2,91			
%	338	მანგანუმის სულფატი ქვაბი გ-8	1	1	5,000	0,800	4,000	7,958	1,290	100,000	0,000	-	-	1	- 800,0	-8,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um			
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,7500000	0,000000	1	2,03	102,742	4,132	1,99	103,269	4,30			
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					1,8450000	0,000000	1	0,20	102,742	4,132	0,20	103,269	4,30			

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	127	1	0,7870000	1	0,54	416,250	0,612	0,31	600,329	0,922
0	0	129	1	0,0007100	1	0,27	26,125	0,500	0,20	32,602	0,666
0	0	130	1	0,0001800	1	0,60	12,045	0,587	0,38	16,698	1,057
0	0	131	3	0,0001280	1	0,46	11,400	0,500	0,46	11,400	0,500
სულ:				0,7880180		1,87			1,35		

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,3310000	1	0,03	417,087	3,012	0,03	423,453	3,133
0	0	2	1	0,3310000	1	0,03	417,087	3,012	0,03	423,453	3,133
0	0	3	1	0,3310000	1	0,03	417,087	3,012	0,03	423,453	3,133
0	0	4	1	0,3310000	1	0,03	417,087	3,012	0,03	423,453	3,133
0	0	8	1	29,0460000	1	0,17	1334,243	3,044	0,16	1357,736	3,172
0	0	9	1	0,0640000	1	1,33	24,646	0,500	1,33	24,646	0,500
0	0	10	1	0,0640000	1	1,33	24,645	0,500	1,33	24,645	0,500
0	0	11	1	0,0640000	1	1,33	24,645	0,500	1,33	24,645	0,500
0	0	12	1	0,0319000	1	0,69	24,098	0,500	0,69	24,098	0,500
0	0	19	1	0,0850000	1	0,08	94,616	0,500	0,06	109,612	0,588
0	0	23	1	0,0530000	1	0,12	103,634	1,810	0,12	109,377	3,277
0	0	26	1	0,3833300	1	1,27	62,020	0,701	0,95	75,199	0,879
0	0	30	1	1,0500000	1	0,18	251,546	1,086	0,16	265,123	1,154
0	0	32	1	33,9500000	1	0,05	2462,970	3,213	0,04	2525,135	3,407
0	0	33	1	0,0150000	1	0,00	460,698	0,500	0,00	460,698	0,500
0	0	47	1	0,0027500	1	0,07	29,640	0,650	0,04	39,659	1,163
0	0	127	1	0,1500000	1	0,01	416,250	0,612	0,00	600,329	0,922
0	0	128	1	0,2800000	1	0,03	295,184	0,933	0,02	350,571	1,137
0	0	236	1	0,0850000	1	0,34	76,134	1,724	0,32	80,157	1,859
0	0	338	1	0,7500000	1	2,03	102,742	4,132	1,99	103,269	4,308
სულ:				67,3979800		9,12			8,67		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,8880000	1	0,00	417,087	3,012	0,00	423,453	3,133

0	0	2	1	0,8880000	1	0,00	417,087	3,012	0,00	423,453	3,133
0	0	3	1	0,8880000	1	0,00	417,087	3,012	0,00	423,453	3,133
0	0	4	1	0,8880000	1	0,00	417,087	3,012	0,00	423,453	3,133
0	0	5	1	0,0180000	1	0,00	1008,839	3,451	0,00	1017,635	3,561
0	0	8	1	6,0880000	1	0,00	1334,243	3,044	0,00	1357,736	3,172
0	0	22	1	7,4330000	1	0,05	309,450	1,870	0,05	325,981	2,494
0	0	23	1	0,1280000	1	0,01	103,634	1,810	0,01	109,377	3,277
0	0	28	1	7,9890000	1	0,05	210,013	0,500	0,03	300,765	0,830
0	0	30	1	2,5960000	1	0,02	251,546	1,086	0,02	265,123	1,154
0	0	32	1	83,9320000	1	0,00	2462,970	3,213	0,00	2525,135	3,407
0	0	33	1	0,4120000	1	0,00	460,698	0,500	0,00	460,698	0,500
0	0	39	1	0,0050000	1	0,01	21,069	0,500	0,00	27,793	0,729
0	0	40	1	0,0033000	1	0,00	21,069	0,500	0,00	27,793	0,729
0	0	41	1	0,0222000	1	0,03	21,069	0,500	0,02	27,793	0,729
0	0	42	1	0,0133000	1	0,02	21,069	0,500	0,01	27,793	0,729
0	0	47	1	0,0380000	1	0,04	29,640	0,650	0,02	39,659	1,163
0	0	127	1	0,3700000	1	0,00	416,250	0,612	0,00	600,329	0,922
0	0	128	1	0,6920000	1	0,00	295,184	0,933	0,00	350,571	1,137
0	0	236	1	0,2100000	1	0,03	76,134	1,724	0,03	80,157	1,859
0	0	338	1	1,8450000	1	0,20	102,742	4,132	0,20	103,269	4,308
სულ:				115,3468000		0,48			0,42		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	23	1	0,1560000	1	0,15	103,634	1,810	0,14	109,377	3,277
0	0	33	1	0,0010000	1	0,00	460,698	0,500	0,00	460,698	0,500
0	0	34	1	0,0500000	3	3,80	8,103	0,500	2,45	11,422	0,839
0	0	35	1	0,0122200	1	0,01	92,460	1,352	0,01	95,961	1,485
0	0	36	1	0,0077800	1	0,10	21,069	0,500	0,07	27,793	0,729
0	0	37	1	0,0077800	1	0,10	21,069	0,500	0,07	27,793	0,729
0	0	38	1	0,0068000	1	0,09	21,069	0,500	0,06	27,793	0,729
0	0	43	1	0,0277800	1	0,36	21,069	0,500	0,25	27,793	0,729
0	0	44	1	0,0166700	1	0,21	21,069	0,500	0,15	27,793	0,729
0	0	337	1	2,5000000	1	0,54	173,442	1,318	0,36	231,146	2,913
სულ:				2,7860300		5,35			3,57		

ნივთიერება: 2907 არაორგანული მტვერი >70% SiO2

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	127	1	0,1750000	1	0,01	416,250	0,612	0,00	600,329	0,922
0	0	129	1	0,0000460	1	0,00	26,125	0,500	0,00	32,602	0,666
0	0	130	1	0,0001000	1	0,02	12,045	0,587	0,01	16,698	1,057
0	0	131	3	0,0014150	1	0,34	11,400	0,500	0,34	11,400	0,500
0	0	132	1	0,0548000	1	3,20	18,685	0,500	2,16	25,509	0,779
სულ:				0,2313610		3,57			2,51		

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)		სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
3	სრული	-6600,0	-400,0	2500,0	-400,0	5000,000	0,000	200,000	200,000	2,000

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-1490,0	-2487,0	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები 001
2	-4531,0	1132,0	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები 002
3	-1162,0	1442,0	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	ჩრდ.
4	625,0	-6,0	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	აღმ.
5	-1080,0	-1300,0	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	სამხრ.
6	-2662,0	164,0	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	დას.
7	-3878,0	1392,0	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები 007
8	-4070,0	1208,0	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები 008

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე5 - განაშენიანების საზღვარზე

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	625,0	-6,0	2,0	0,30	269	0,88	0,00	0,00	3
5	-1080,0	-1300,0	2,0	0,28	19	0,88	0,00	0,00	3
3	-1162,0	1442,0	2,0	0,24	160	0,88	0,00	0,00	3
6	-2662,0	164,0	2,0	0,17	95	0,88	0,00	0,00	3
1	-1490,0	-2487,0	2,0	0,12	19	1,38	0,00	0,00	4
7	-3878,0	1392,0	2,0	0,07	114	1,38	0,00	0,00	4
8	-4070,0	1208,0	2,0	0,07	110	1,38	0,00	0,00	4
2	-4531,0	1132,0	2,0	0,06	107	2,16	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
5	-1080,0	-1300,0	2,0	0,32	6	3,09	0,00	0,00	3
4	625,0	-6,0	2,0	0,32	267	3,09	0,00	0,00	3
6	-2662,0	164,0	2,0	0,30	98	3,09	0,00	0,00	3
3	-1162,0	1442,0	2,0	0,28	172	3,09	0,00	0,00	3
1	-1490,0	-2487,0	2,0	0,21	12	3,09	0,00	0,00	4
7	-3878,0	1392,0	2,0	0,19	115	3,09	0,00	0,00	4
8	-4070,0	1208,0	2,0	0,19	111	3,09	0,00	0,00	4
2	-4531,0	1132,0	2,0	0,17	108	4,42	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
3	-1162,0	1442,0	2,0	0,04	194	2,41	0,00	0,00	3
5	-1080,0	-1300,0	2,0	0,03	5	1,21	0,00	0,00	3
4	625,0	-6,0	2,0	0,03	273	1,21	0,00	0,00	3
6	-2662,0	164,0	2,0	0,03	90	1,21	0,00	0,00	3
7	-3878,0	1392,0	2,0	0,02	111	3,19	0,00	0,00	4
8	-4070,0	1208,0	2,0	0,02	107	3,19	0,00	0,00	4
1	-1490,0	-2487,0	2,0	0,02	11	1,21	0,00	0,00	4
2	-4531,0	1132,0	2,0	0,01	104	4,23	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
5	-1080,0	-1300,0	2,0	0,09	8	0,50	0,00	0,00	3
4	625,0	-6,0	2,0	0,08	269	2,28	0,00	0,00	3
3	-1162,0	1442,0	2,0	0,07	166	3,53	0,00	0,00	3
6	-2662,0	164,0	2,0	0,05	100	0,50	0,00	0,00	3
1	-1490,0	-2487,0	2,0	0,04	15	13,00	0,00	0,00	4
7	-3878,0	1392,0	2,0	0,02	115	13,00	0,00	0,00	4
8	-4070,0	1208,0	2,0	0,02	111	13,00	0,00	0,00	4
2	-4531,0	1132,0	2,0	0,02	108	13,00	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 2907 არაორგანული მტვერი >70% SiO₂

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	625,0	-6,0	2,0	0,02	273	13,00	0,00	0,00	3
5	-1080,0	-1300,0	2,0	0,02	16	13,00	0,00	0,00	3
3	-1162,0	1442,0	2,0	0,02	161	13,00	0,00	0,00	3
6	-2662,0	164,0	2,0	0,01	94	0,80	0,00	0,00	3
1	-1490,0	-2487,0	2,0	8.35E-03	18	1,27	0,00	0,00	4
7	-3878,0	1392,0	2,0	5.42E-03	113	2,02	0,00	0,00	4
8	-4070,0	1208,0	2,0	5.21E-03	109	2,02	0,00	0,00	4
2	-4531,0	1132,0	2,0	4.23E-03	106	2,02	0,00	0,00	4