

დამტკიცებულია

შეთანხმებულია

შპს "ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია"-ს
ტექნიკური დირექტორი
ზ. სადუნიშვილი

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს
გარემოსდაცვითი შეფასების
დეპარტამენტი



" " 2023 წ.

" " 2023 წ.

შპს "ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია"-ს
კასპის ცემენტის ქარხანა

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა
ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის
ნორმების პროექტი

შემსრულებელი

შპს „გრინტექი“

დირექტორი



ი. მცხეთაძე

ანოტაცია

ანგარიში შესრულებულია ატმოსფერული ჰაერის დაცვის კანონმდებლობის შესაბამისად [1, 2, 3, 4, 5] და მასში სისტემატიზებულია ქ. კასპში, ფარნავადის ქ. №2-ში განთავსებული შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია”-ს კასპის ცემენტის ქარხნის ფუნქციონირების პროცესში არსებული ატმოსფერული ჰაერის სტაციონარული დაბინძურების წყაროების მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები. გამოკვლევის შედეგად გამოვლენილია ატმოსფეროში გაფრქვევის 92 სტაციონარული წყარო; ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა 18 დასახელების მავნე ნივთიერება სულ ჯამურად 6727,0812 ტ/წელ. მათ შორის: ვანადიუმი-0,196 ტ/წელ; კადმიუმი- 0,234 ტ/წელ, კობალტი-0,03 ტ/წელ, თალიუმი-0,234 ტ/წელ, მანგანუმი-3,605 ტ/წელ, სპილენძი-0,084 ტ/წელ, ნიკელი-0,06 ტ/წელ, ვერცხლისწყალი-0,468ტ/წელ, ტყვია-0,468ტ/წელ, ქრომი-0,098ტ/წელ, სტიბიუმი(ანთიმონი)-0,045ტ/წელ, აზოტის დიოქსიდი- 4675,968ტ/წელ, დარიშხანი-0,09ტ/წელ, გოგირდის დიოქსიდი-467,597ტ/წელ, ნახშირბადის ოქსიდი- 1402,79ტ/წელ, ნაჯერი ნახშირწყალბადების მძიმე ფრაქცია-0,0032ტ/წელ, ცემენტის მტვერი- 43,511ტ/წელ, შეწონილი ნაწილაკები-მტვერი- 131,6ტ/წელ. 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.

ანგარიში შესრულებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის თანამედროვე ავტომატიზებული კომპიუტერული პროგრამის გამოყენებით.

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 ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით 8

 კლინკერის ხაზი..... 8

 ძირითადი მონაცემები..... 8

 კორქვის სამსხვრეველა..... 8

 ნედლეულის შენახვა, დოზირება და ტრანსპორტირება 10

 ნედლეულის დაფქვის სისტემა/ნედლეულის წისქვილი..... 11

 დაფხვნილი ნახშირის შენახვა და დოზირება. 12

 საბურავების მიღება და საწვავად გამოყენება 13

 ნედლი ფხვნილის გამასაშუალებელი სილოსი და ღუმელის ფილინგი 18

 კლინკერის გამოწვა 19

 ცეოლითის დანამატის გამოყენება კლინკერის წარმოებაში (დაგეგმილი საქმიანობა) 21

 ნამწვი აირების გაგრილება 21

 კლინკერის დატვირთვა 21

 ღუმელიდან გამომავალი აირების გაწმენდა 22

ცემენტის წარმოების ხაზი..... 23

 წისქვილები..... 24

 სეპარირებული დაფქვა (დაგეგმილი საქმიანობა) 24

 ცემენტის სილოსები 25

 ცემენტის ჩართვირთვა და ტრანსპორტირება 25

 ცემენტის ტომრებში დაფასოება 26

4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და წყაროთა დახასიათება 28

5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში 29

6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები 31

7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში 46

8. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი 59

9. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები 60

10. ლიტერატურა 65

11. დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური გეგმა 67

12. დანართი 2. საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით 68

13. დანართი 3. ორგანიზებული წყაროების ემისიის საპასპორტო მაჩვენებლები 69

14. დანართი 4. არაორგანიზებული წყაროების ემისიის ანგარიში 79

15. დანართი 5. გაბნევის ანგარიში 143

ძირითად ტერმინთა განმარტებები

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

1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1.

ობიექტის ზუსტი დასახელება	შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია”-ს კასპის ცემენტის ქარხანა
ობიექტის მისამართი:	
ფაქტიური	ქ. კასპი, ფარნავაზის ქ. №2
იურიდიული	ქ. თბილისი, ალექსანდრე ყაზბეგის 21
საიდენტიფიკაციო კოდი	230866435
GPS კოორდინატები (მშრალი ღუმელის მთავარი საკვამური)	X= 451580; Y= 4640724
ობიექტის ხელმძღვანელი:	
გვარი, სახელი	ზაალ სადუნიშვილი
ტელეფონი	555 17 76 99
ელ-ფოსტა	Zaal.Sadunishvili@heidelbergcement.ge
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	340 მ (მშრალი ღუმელის მთავარი საკვამურიდან) 8 მ (ქარხნის ღობიდან ფარნავაზის ქუჩის უახლოეს კორპუსამდე) მოსახლეობასთან უახლოესი გაფრქვევის წყაროა მ-65 (ცემენტის შემფუთავი მანქანის ასპირაცია), მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე 60 მეტრი.
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	კლინკერის წარმოება, ცემენტის წარმოება
გამომშვებელი პროდუქციის სახეობა	კლინკერი, ცემენტი
საპროექტო წარმადობა	კლინკერი 1,485,000 ტ/წელი ცემენტი 1, 010, 000 ტ/წელი
მოხმარებული ნედლეულის რაოდენობა	კლინკერის ნედლეული კირქვა 2,134,000 ტ/წელი ალუმინის ოქსიდის შემცველი მადანი 36,000 ტ/წელი რკინის ნაშჭვი 46,000 ტ/წელი ცეოლითის შემცველი ტუფი 171,600 ტ/წელი ცემენტის ნედლეული კლინკერი 803000 ტ/წელი თაბაშირი 80000 ტ/წელი გრანილურებული წიდა 430 ტ/წელი ბაზალტი 3500 ტ/წელი კირქვა 76200 ტ/წელი ცეოლითის შემცველი ტუფი 61500 ტ/წელი
მოხმარებული საწვავის სახეობა და რაოდენობა	ნახშირი - 158,600 ტ საბურავები-13,400 ტ ნამუშევარი ზეთები - 6,250 ტ ბუნებრივი აირი - 1,180 1000Nმ³
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	მთელი ქარხანა: 365 კლინკერის ხაზი: 330 ცემენტის ხაზი: 360
სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში	მთელი ქარხანა: 8760 კლინკერის ხაზი: 7920 ცემენტის ხაზი: 8640

2. საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება

საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება მიღებულია [6] -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	ქ. კასპი	41° 55'	44° 26'	560	950

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით ქ. კასპი განეკუთვნება II ბ ქვერაიონს.

ცხრილი 2.2. ჰაერის ტემპერატურა (თვის და წლის საშუალო)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
-0,5	0,6	5,4	10,7	15,8	19,7	23,1	23,2	18,9	13	6,4	0,7	11,4

ცხრილი 2.3. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
73	71	69	65	65	61	60	59	62	70	75	75	67

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)
კასპი	517	80

თოვლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში : 17.

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

ჩრდ.დ.	ჩრდ.აღმ.	აღმ.	სამხ.აღმ.	სამხ.	სამხ.დას.	დას.	ჩრდ.დას.
6/7	5/2	14/14	11/13	10/10	5/5	21/23	24/26

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

იანვარი	ივლისი
10,9/3,9	3,9/1,0

მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის 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	-2
5.	ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	შტილი-26
	_ ჩრდილოეთი	6
	_ ჩრდილო-აღმოსავლეთი	3
	_ აღმოსავლეთი	17
	_ სამხრეთ-აღმოსავლეთი	16
	_ სამხრეთი	9
	_ სამხრეთ-დასავლეთი	5
	_ დასავლეთი	21
_ ჩრდილო-დასავლეთი	23	
6.	ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს.	8

3. საწარმოს საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით

კლინკერის ხაზი

ძირითადი მონაცემები

კასპის ცემენტის ქარხანაში კლინკერის გამოწვევა ხდება ე.წ. მშრალი მეთოდის მეშვეობით.

სამუშაო საათები 7920 სთ/წელი;

სამუშაო დღეები: 330 დღე/წელი;

არსებული ნებართვით მაქსიმალური წლიური წარმადობაა 1 191 300 ტონა/წელი კლინკერი.

წარმადობის გაზრდა იგეგმება:

145 200 ტონა/წელი - ექსპერტ სისტემის მეშვეობით და არსებული რეზერვის გამოყენებით;

ქარხანას დაგეგმილი აქვს გამოწვის ხაზის მართვის ექსპერტ სისტემის დანერგვა. აღნიშნული სისტემა სრულად ამორიცხავს ადამიანურ ფაქტორს ოპერირებისას (ოპერატორი მხოლოდ გაშვება-გაჩერების დროს იქნება მართვაში ჩართული).

ახალი მშრალი ხაზის პროექტირებისას კომპანიის პროექტირების სტანდარტებისა და კრიტერიუმების მოთხოვნის თანახმად, მომწოდებლებთან მოთხოვნილი იყო ყველა დამხმარე მოწყობილობის თავის (ფილტრების, ტრანსპორტიორების, ვენტილატორების, სამსხვრევისა და ნედლეულის ფქვილის წისქვილის და ა. შ.) სარეზერვო წარმადობა. წარმადობის გაზრდა ხორციელდება აღნიშნული რეზერვის ხარჯზე.

148 500 ტონა/წელი - ცეოლითის დანამატის გამოყენებით (დეტალურად აღწერილია თავში 0);

გაზრდილი წარმადობა: $1\ 191\ 300 + 145\ 200 + 148\ 500 = 1,485,000$ ტონა/წელი კლინკერი;

წარმადობის გაზრდის გათვალისწინებით კლინკერის ხაზის მიერ გამოშვებული პროდუქცია და მოხმარებული ნედლეული მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 1 გამოშვებული კლინკერი და მოხმარებული ნედლეული

გამოშვებული პროდუქცია	ტ/წელი	ტ/დღე
კლინკერი	1,485,000	4500
მოხმარებული ნედლეული		
კირქვა	2,134,000	6,467
ალუმინის ოქსიდის შემცველი მადანი	36,000	109
რკინის ნამწვი	46,000	139
ცეოლითის შემცველი ტუფი	171,600	520

კირქვის სამსხვრეველა

ქარხანაში მოზიდულ კირქვას ავტოთვითმცლელები ყრიან კირქვის მიმღებ ბუნკერში. კირქვის მიმღები ბუნკერიდან ფირფიტებიანი მკვებავის საშუალებით კირქვა მიეწოდება კირქვის სამსხვრეველას (წარმადობა 500 ტ/სთ).

სამსხვრეველას შესასვლელთან მოწყობილია კირქვის ღია შუალედური საწყობი (კარიერიდან მიწოდების შეფერხების შემთხვევისთვის). ყველა ტიპის საცავი, ფართობების მითითებით და გენგემაზე დატანით მოცემულია გაფრქვევის ნორმებში (დანართი 6.2).



სურათი 1 კირქვის სამსხვრეველა

სამსხვრეველადან ხდება დამსხვრეული კირქვის ტრანსპორტირება ლენტური ტრანსპორტიორების საშუალებით. ხარისხის მიხედვით დამსხვრეული კირქვა ნაწილდება კირქვის წინასწარი შერევისა და ჰომოგენიზაციის საწყობში (სურათი 2) და დოზატორების სადგურში (სურათი 3) არსებულ მაღალი ხარისხის კირქვის სილოსში (შემდგომში HG) და დაბალი ხარისხის კირქვის სილოსში (შემდგომში - LG). ამასთან სამსხვრეველა და ლენტური კონვეერის გადაყრის ყველა წერტილი არჭურვილია სახელოებიანი ფილტრებით.



სურათი 2 კირქვის ჰომოგენიზაციის საწყობი

ნედლეულის შენახვა, დოზირება და ტრანსპორტირება

წინასწარი შერევისა და ჰომოგენიზაციის საწყობს კირქვა მიეწოდება ლენტური ტრანსპორტიორებით და ხდება მისი უწყვეტი დასაწყობება ხიდური შტაბელერით 600 ტ/სთ წარმადობით. ზემოთ აღნიშნული საწყობიდან გაერთვაროვნებული კირქვა 350 ტ/სთ წარმადობის ციციხეზებიანი რეკლაიმერით მიეწოდება LG კირქვის სილოსს.

ნედლეულის დოზირების კვანძი შედგება ორი (HG და LG) კირქვის სილოსებისაგან, თითოეულის მოცულობა 400 ტ და 2 ცალი ხვიმირასაგან რკინის ნამწვისა (50 ტონა) და ქვიშისათვის (200 ტონა). სილოსები და ხვიმირები აღჭურვილია ლენტური და ფირფიტებიანი დოზატორებით, რომელთა საშუალებითაც ხდება ნედლეულის კაზმის პროპორციის დაცვა. დოზატორებიდან შემკრები ლენტური კონვეერის საშუალებით ნედლეულის კაზმი მიეწოდება ნედლეულის ვერტიკალურ წისქვილს.



სურათი 3 დოზატორების სადგური

ნედლეულის დაფქვის სისტემა/ნედლეულის წისქვილი

დოზირებული ნედლეული ნედლეულის წისქვილს მიეწოდება ლენტური კონვეიერით და როტაციული მკვებავი სარქველით. კაზმის შემადგენლობა კონტროლდება ონლაინ ანალიზატორის მიერ.

ვერტიკალური წისქვილის დაცვის მიზნით შემკრებ ლენტურ კონვეერზე დამონტაჟებულია მაგნიტური სეპარატორი.

ნედლეულის ფქვილი იფქვება და შრება ვერტიკალურ წისქვილში. გასაშრობად გამოიყენება ღუმელიდან გამოსული ნამწვი აირის მაღალი ტემპერატურა (კლინკერის ღუმელის, წინაგამახურებელისა და კლინკერის მაცივრიდან გამოსული ნამწვი აირების ტემპერატურაა 300-320 °C, სურათი 8).



სურათი 4 ნედლეულის ვერტიკალური წისქვილი

ნედლეულის წისქვილს ასევე გააჩნია საშრობად ცხელი აირი გენერატორი, რისი გამოყენება საჭიროა მხოლოდ წისქვილის თავიდან გასაშვებად (საჭიროა მხოლოდ ტექნოლოგიური პროცესის ხელახლა გასაშვებად).

ცხელი აირი წისქვილიდან წარიტაცებს დაფქვილ მასალას, რომელიც ვერტიკალურ წისქვილში განცალკევდება სეპარატორის საშუალებით, ხარისხიანი წმინდა ფქვილი წისქვილიდან გამოდის ცხელი აირის მეშვეობით, ხოლო მსხვილი ფრაქცია ბრუნდება წისქვილში. პროდუქტის სისუფთავე შეიძლება დარეგულირდეს სეპარატორის როტორის ბრუნვის სიჩქარის ცვლილებით.

ვერტიკალური წისქვილის მაღალი სიმკვრივის მტვრიანი აირი იგზავნება ციკლონებში და სახელურიან ფილტრებში. ციკლონებში და სახელოებიან ფილტრებში შეგროვილი მტვერი ტრანსპორტირდება ჰომოგენიზაციის სილოსში აერო ჟოლობებით, ჯაჭვური კონვეიერებითა და ციცივიანი ელევატორით. წისქვილიდან გამოსული ნამწვი აირი ნაწილობრივ ბრუნდება უკან წისქვილში და ნაწილობრივ გამოიყოფა ნარჩენი აირის გამწმენდ სისტემაში.

ვერტიკალური წისქვილის დაცვის მიზნით მკვებავ ლენტურ კონვეერზე დამონტაჟებულია მაგნიტური სეპარატორი.

დაფხვნილი ნახშირის შენახვა და დოზირება.

ქარხანაში ნახშირი შემოიზიდება ძირითადად რკინიგზის ვაგონებით, შესაძლოა შემოიზიდოს სატვირთო ავტომობილებითაც. ნახშირის სტაბილური უზრუნველყოფისთვის ქარხანას შეიძლება ქონდეს ნახშირის 80 000 ტონა მარაგი (წლიური მოხმარების დაახლოებით 50 %). ნახშირის მარაგის დიდი ნაწილი ინახება ღია საწყობებში, 3500 ტონა ინახება ნახშირის დახურულ საწყობში საიდანაც მიეწოდება ნახშირის წისქვილს.

ნახშირის დასაფქველად ხდება ნახშირის დაფქვის ტექნოლოგიური ხაზში. არსებული წისქვილიდან ნახშირის მტვერი პნევმო ტრანსპორტის მეშვეობით გადაეწოდება 120 ტონის მოცულობის 2 ცალ

ნახშირის შუალედურ სილოსს რომელთაგან ერთი ემსახურება ღუმელის, ხოლო მეორე წინაკალცინატორს.

დაფხვნილი ნახშირის აალების საწინააღმდეგოდ სილოსები და ნახშირის წისქვილის სახელოიანი ფილტრები აღჭურვილია ავტომატური CO₂-იანი ცეცხლჩამქრი სისტემით.



სურათი 5 ნახშირის წისქვილი და ნახშირის დახურული სანყოფი

საბურავების მიღება და საწვავად გამოყენება

საწვავად გამოსაყენებელი საბურავების ძირითადი მონაცემები:

მთლიანი საბურავები (არ იგეგმება დანაწევრებული საბურავების გამოყენება);

2015 წლის 17 აგვისტოს N 426 დადგენილებით განსაზღვრული კოდი:

- 16 01 03 განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები

საბურავის ზომები - დიამეტრი 550 მმ-დან 1200 მმ-მდე, სიგანე 150 მმ-დან 450 მმ-მდე.

ერთი საბურავის წონა - <100 კგ

წლიური წარმადობა: 14600 ტ/წელი

საბურავების შეგროვება

კომპანია ითანამშრომლებს არსებულ მწარმოებელთა გაფართოებული ვალდებულების

ორგანიზაციებთან ორგანიზაციებთან რომლებსაც აქვთ შეგროვების და ტრანსპორტირების უფლება.

მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუკი არსებული კომპანიები ვერ მოაწვდიან საჭირო რაოდენობის ნედლეულს

კომპანია დაიწყებს ნარჩენების შეგროვების და ტრანსპორტირების სისტემის შექმნას და გაივლის

მოქმედი კანონმდებლობით გათვალისწინებულ პროცედურებს. წინამდებარე გზმ არ ითვალისწინებს

შეგროვების სისტემის ანალიზს.

საბურავების ტრანსპორტირება და მიღება

მთლიანი საბურავების მიღება მოხდება მომწოდებლებიდან დახურული სატვირთო ავტომობილების მეშვეობით.

საბურავების დაცლა

სატვირთო ავტომობილების დაცლა მოხდება ხელით და ნარჩენები მოთავსდება სპეციალურად მოწყობილ ღია საწყობში.

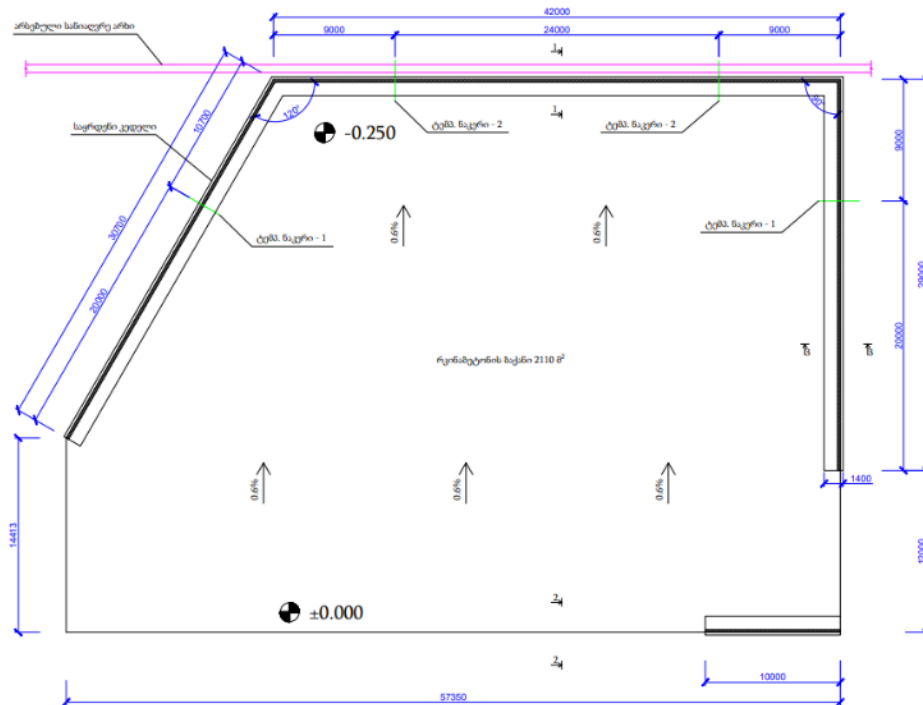
საბურავების საწყობი

კომპანიას აქვს საბურავების აღნიშნულ ტერიტორიაზე დასაწყობების უფლება (სამინისტროში რეგისტრაციის ნომერი: 287288367) და ვალდებულია მოაწყოს ბეტონის საფარველიანი ზედაპირი. ამჟამად მიმდინარეობს საბურავების საწყობის მშენებლობა (დასრულების ეტაპზეა). შესაბამისად წინამდებარე გზშ-ში შეფასებული იქნება მხოლოდ საბურავების საწყობის ოპერირების ეტაპი. საწყობის ფართობი: 2100 მ²;

საწყობის ძირი: 200 მმ სისქის რკინაბეტონის არმირებული ფილა;

საბურავების დასაწყობების სიმაღლის გაზრდის მიზნით, სასაწყობო ფართს სამი მხრიდან უკეთდება რკინაბეტონის საყრდენი კედელი, ფილის ზედა ნიშნულიდან 2,2 მ სიმაღლის.

საბურავების საწყობის სასაწყობო მოცულობა 260 ტ, (საბურავების მოცულობითი წონის 100 კგ/მ³ -ისა და სასაწყობე ფართის გამოყენების კოეფიციენტის 65%-ის გათვალისწინებით). რაც საკმარისია რაოდენობა საბურავების დაახლოებით 7 დღის განმავლობაში მოხმარებისთვის.



სურათი 6 ნარჩენი საბურავების ღია საწყობის სქემა

საბურავების ტრანსპორტირება საწყობიდან დოზირების სისტემამდე

გორგოლაჭიან ტრანსპორტიორზე საბურავების მიწოდება მოხდება ხელით, საბურავების ღია საწყობიდან. გორგოლაჭიანი ტრანსპორტიორიდან საბურავები მიეწოდება დახრილ გოფრირებული ლენტურ ტრანსპორტიორს, რომლის საშუალებით მოხდება საბურავების ტრანსპორტირება წინაგამახურებელი კომპლექსის 30 მ დონეზე. აქედან საბურავები გორგოლაჭიანი კონვეერებისა და სასწორის გავლით მიეწოდება ორმაგ სარქველს, რომლის გავლითაც ისინი ხვდებიან წინაკალცინატორის

ქვედა ნაწილში. საბურავების მიწოდების ხაზის პნევმატური მოწყობილობების დაჭირხნილი ჰაერით მომარაგება მოხდება მშრალი ხაზის არსებული საკომპრესოროდან.

ნარჩენი საბურავების აწონვა/დოზირება

ნარჩენი საბურავების აწონვისა და დოზირებული მიწოდებისათვის გამოიყენება გორგოლაჭიანი წონითი კონვეიერი. ზუსტი დოზირებული და თანაბარი მიწოდება მნიშვნელოვანია ღუმელის სატაბილური რეჟიმის შენარჩუნებისათვის.

წონითი გორგოლაჭიანი კონვეიერი საბურავებს იღებს გორგოლაჭიანი კონვეიერიდან, ახდენს მათი წონის განსაზღვრას და აწვდის მონაცემს მართვის სისტემას, რომელიც თავისთავად მიღებული მონაცემების საფუძველზე ახდენს მთლიანად ტრანსპორტირებისა და ორმაგი სარქველის მუშაობის სინქრონიზაციას და უზრუნველყოფს ოპერატორის მიერ მითითებული რაოდენობით სტაბილურ მიწოდებას.

ორმაგი სარქველი და სადინარი

საბურავები მიწოდების ადგილი ახალი მშრალი ხაზის პროექტირებისას განსაზღვრული იყო და ღუმელის მტვრის კამერას გააჩნია შესაბამისი მილტუჭი რომელზე მოხდება სადინარისა და ორმაგი სარქველის მონტაჟი.

ორმაგი სარქველი უზრუნველყოფს ღუმელის წინაკალცინატორში საბურავების მიწოდებას ამ უკანასკნელის ჰერმეტიკულობის დარღვევის გარეშე წინაკალცინატორის და ორმაგი სარქველის დამაკავშირებელი სადინარის გავლით.

ორი სარქველიდან ერთ-ერთი მუდმივად დაკეტილ მდგომარეობაშია რაც უზრუნველყოფს ღუმელის სისტემის ჰერმეტიკულობას. ნარჩენები თავიდან ხვდებიან ზედა სარქველზე დაკეტილ მდგომარეობაში, ამის შემდეგ ზედა სარქველი იღება (ქვედა დაკეტილია) და ნარჩენი ხვდება ქვედა სარქველზე. რის შემდეგაც იკეტება ზედა სარქველი, იღება ქვედა სარქველი და ნარჩენი სადინარის გავლით ხვდება წინაკალცინატორში.

ორმაგი სარქველის ქვემოთ დამონტაჟდება ავარიული შიბერი, რომლის დანიშნულებაა რაიმე ტიპის უწყესრიგობის ან სარემონტო სამუშაოებისას მოახდინოს ორმაგი სარქველის იზოლირება ღუმელის სისტემისაგან.

სადინარი ორმაგი სარქველიდან წინაკალცინატორამდე წარმოადგენს მეტალის კორობს რომელიც ამოგებული იქნება ცეცხლგამძლე ცვეთამდევე ამონაგით.

ღუმელში წვა

ტემპერატურა ღუმელის სამტვერე კამერაში აბსოლუტურად აკმაყოფილებს ნარჩენი საბურავების ინსინირების მიმართ მოთხოვნებს (>850 °C), ამასთან საბურავების მიწოდების ხაზი სრულად ინგრირებულია ღუმელის ცენტრალური მართვის სისტემასთან და იმ შემთხვევაში თუ რომელიმე პარამეტრი არ შეესაბამება ამ მოთხოვნებს, ეს უკანასკნელი მყისიერად წყვეტავს ნარჩენების მიწოდებას. საბურავების წვისას წარმოქმნილი ნაცარი მთლიანად გადადის საბოლოო პროდუქტში, კლინკერში. ასევე საბურავებში არსებული მეტალი მოიხმარება როგორც ნედლეული და ნაწილობრივ ანაცვლებს რკინის მოხმარებას.

საბურავების საწყობის სახანძრო უსაფრთხოება

მოხდება დამატებითი ჰიდრანტების მოწყობა რომლებიც მიუერთდება მშრალი ხაზის არსებულ ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგების მილგაყვანილობას. საბურავების საწყობი აღიჭურვება ღამის განათების სისტემით.

ნარჩენი ზეთების მიწოდების სისტემა

აღნიშნული სისტემა განსაზღვრულია კლინკერის გამოწვის ღუმელში ნარჩენი ზეთების მიწოდებისათვის. სისტემა შედგება შემდეგი ძირითადი ნაწილებისაგან:

- ნარჩენი ზეთების მიღების/დაცლის სატუმბო სადგური
- ნარჩენი ზეთების სასაწყობო რეზერვუარი 50 მ³
- ნარჩენი ზეთების მიწოდების სატუმბო სადგური
- ნარჩენი ზეთების ელექტრო გამახურებელი

- ავტომატური სარქველების სადგური
- ნარჩენი ზეთების ინჟექტორული სანთურა

ნარჩენი ზეთის კოდები

მოხდება შემდეგი ზეთების მიღება და საწვავად გამოყენება:

2015 წლის 17 აგვისტოს N 426 დადგენილებით განსაზღვრული კოდი:

- 13 01 11* სინთეზური ჰიდრავლიკური ზეთები
- 13 02 06* ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სინთეტიკური ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები

ნარჩენი ზეთის მიღება

კომპანია ითანამშრომლებს არსებულ ორგანიზაციებთან რომლებსაც აქვთ შეგროვების და ტრანსპორტირების უფლება.

აგრეთვე საწარმო გამოიყენებს კასპის ცემენტის ქარხანაში წარმოქმნილ ნარჩენ ზეთებს.

მომწოდებლებისგან ნარჩენი ზეთების მიღება მოხდება შესაბამის ავტო ცისტერნებით (მომწოდებელს უნდა ჰქონდეს სახიფათო ნარჩენების გადაზიდვის უფლება).

იმ შემთხვევაში თუკი არსებული კომპანიები ვერ მოაწვდიან საჭირო რაოდენობის ნედლეულს კომპანია დაიწყებს ნარჩენების შეგროვების და ტრანსპორტირების სისტემის შექმნას და გაივლის მოქმედი კანონმდებლობით გათვალისწინებულ პროცედურებს.

ცისტერნებიდან მიღების/დაცლის სადგურის მეშვეობით მოხდება ზეთების გადატუმბვა სასაწყობო რეზერვუარში. რეზერვუარიდან მიწოდების სატუმბო სადგურის საშუალებით, ელექტრო გამახურებლის და სარქველების სადგურისა გავლით ნარჩენი ზეთი მიეწოდება ინჟექტორულ სანთურას. სანთურა ნარჩენ ზეთებს შეაფრქვევს ღუმელის ცხელ ბოლოში, რომელშიც ასევე მიეწოდება ნახშირის ფხვნილი როგორც ძირითადი საწვავი.

ნარჩენი ზეთების მიწოდების სისტემის დეტალური აღწერა

აღნიშნული სისტემა განსაზღვრულია კლინკერის გამოწვის ღუმელში ნარჩენი ზეთების მიწოდებისათვის. სისტემა შედგება შემდეგი ძირითადი ნაწილებისაგან:

- ნარჩენი ზეთების მიღების/დაცლის სატუმბო სადგური
- ნარჩენი ზეთების სასაწყობო რეზერვუარი 50 მ³
- ნარჩენი ზეთების მიწოდების სატუმბო სადგური
- ნარჩენი ზეთების ელექტრო გამახურებელი
- ავტომატური სარქველების სადგური
- ნარჩენი ზეთების ინჟექტორული სანთურა

მომწოდებლებისგან ნარჩენი ზეთების მიღება მოხდება შესაბამის ავტო ცისტერნებით. ცისტერნებიდან მიღების/დაცლის სადგურის მეშვეობით მოხდება ზეთების გადატუმბვა სასაწყობო რეზერვუარში.

რეზერვუარიდან მიწოდების სატუმბო სადგურის საშუალებით, ელექტრო გამახურებლის და სარქველების სადგურისა გავლით ნარჩენი ზეთი მიეწოდება ინჟექტორულ სანთურას. სანთურა ნარჩენ ზეთებს შეაფრქვევს ღუმელის ცხელ ბოლოში, რომელშიც ასევე მიეწოდება ნახშირის ფხვნილი როგორც ძირითადი საწვავი.

ღუმელის სტაბილური მუშაობისას ღუმელის ცხელ ბოლოში ტემპერატურა 1000°C ფარგლებშია რაც აბსოლიტურად უზრუნველყოფს მოთხოვნებს ნარჩენი ზეთების თანაინსინირების მოთხოვნებს. იმ შემთხვევაში თუ რაიმე მიზეზით ღუმელში ტემპერატურა დაეცემა, ავტომატური სარქველების სადგური მყისიერად შეწყვეტს ღუმელში საწვავის (ნარჩენი ზეთების) მიწოდებას, ტემპერატურის მოთხოვნილ ნიშნულამდე აწევამდე.

ნარჩენი ზეთების მიღების/დაცლის სატუმბო სადგური

ძირითადი ტექნიკური მონაცემები

- ✓ წარმადობა 40 მ³/სთ
- ✓ ძრავის სიმძლავრე 15 კვტ

სისტემა თავის თავში მოიცავს, შემავალი ზეთის ტემპერატურისა და წნევის მაჩვენებელს, შემავალ სარქველს, ჭარბი წნევის სარქველს, შემავალ ფილტრს, ექსენტრულ როტორულ ტუმბოს, უკუ სარქველსა და გამავალ ჩამრაზ სარქველს.
მისი დანიშნულებაა მიღებული ნარჩენი ზეთების გადატუმბვა ნარჩენი ზეთების რეზერვუარში.

ნარჩენი ზეთების სასაწყობო რეზერვუარი 50 მ³

ნარჩენი ზეთების შესანახად გათვალისწინებულია 50მ³ მოცულობის მიწისზედა ჰორიზონტალური მეტალის რეზერვუარი. რეზერვუარის დიამეტრი 2800 მმ, სიგრძე 9000 მმ. რეზერვუარი უზრუნველყოფს ნარჩენი ზეთების 2 დღიან მარაგს. რეზერვუარი ალჭურვილი იქნება დონის მაჩვენებლით და ჩამკეტი სარქველებით, სამომსახურებო ლუქით, მიმღები და გამცლელი მილტუჩებითა და სასუნთქი სარქველით. რეზერვუარი ასევე ალჭურვილი იქნება ელექტრო გამახურებელით, რომელიც თავისთავად ალჭურვილია მართვის ავტომატური პანელით. გამახურებელი უზრუნველყოფს ავზში ზეთი მოთხოვნილ ტემპერატურამდე (70 °C) აყვანას და ამ ტემპერატურის შენარჩუნებას.
ნარჩენი ზეთების შენახვა მოხდება ატმოსფერულ წნევაზე.

შემოზვინვა

რეზერვუარი განთავდება ბეტონის არსებულ ფილაზე და დამატებით გაუკეთდება შემოზვინვა (ბეტონის კედელი), რომელიც უზრუნველყოფს დაღვრილი სითხის დაჭერას. შემოზვინვა გათვალისწინებული იქნება რეზერვუარის ტევადობის მოცულობის 110%-ზე. ნარჩენი ზეთების სატუმბი სადგური განთავსდება ზემოთ აღნიშნული კედლის შიგნით.

ნარჩენი ზეთების მიწოდების სატუმბო სადგური

ძირითადი ტექნიკური მონაცემები

- ✓ წარმადობა 1000 კგ/სთ
- ✓ ძრავის სიმძლავრე 15 კვტ/სთ

სატუმბო სადგური თავის თავში მოიცავს, უკუსარქველებს, ჩამრაზ სარქველებს, ტემპერატურისა და წნევის მაჩვენებლებს, ექსენტრულ როტორულ ტუმბოს სიხშირული მართვით. სატუმბი სადგურის დანიშნულებაა სასაწყობო რეზერვუარიდან ნარჩენი ზეთის მიწოდება ღუმელის სანთურაზე, გამახურებლისა და ავტომატური სარქველების გავლით.

ნარჩენი ზეთების ელექტრო გამახურებელი

ძირითადი ტექნიკური მონაცემები

- ✓ წარმადობა 1000 კგ/სთ
- ✓ შემავალი ტემპერატურა 20°C
- ✓ გამავალი ტემპერატურა 70°C
- ✓ გამახურებლის სიმძლავრე 35 კვტ

ნარჩენი ზეთების ელექტრო გამახურებლის დანიშნულებაა ზეთი ტემპერატურის გაზრდა 20°C-დან 70°C მდე და შესაბამისად მათი სიბლანტის დაწევა. მისი მართვა ხდება შესაბამისი ადგილობრივი მართვის პანელის მიერ. სისტემა ალჭურვილია შესაბამისი საკონტროლო მარეგულირებელი და დაცვის მოწყობილობებით.

ავტომატური სარქველების სადგური და შემფრქვევი ინჟექტორი

ავტომატური სარქველების სადგურის საშუალებით ხდება ზეთის და დაჭირხნული ჰაერის მიწოდების კონტროლი ინჟექტორულ სანთურაზე.

სადგური აღჭურვილია შესაბამისი მზომი, მაკონტროლებელი და მარეგულირებელი მოწყობილობებით. კონტროლდება სამი ძირითადი პარამეტრი, წნევა, ტემპერატურა და ნაკადი. იმ შემთხვევაში თუ რომელიმე პარამეტრი არ არის მოთხოვნებთან შესაბამისობაში სადგური ავტომატურად წყვეტს საწვავის (ნარჩენი ზეთების) მიწოდებას.

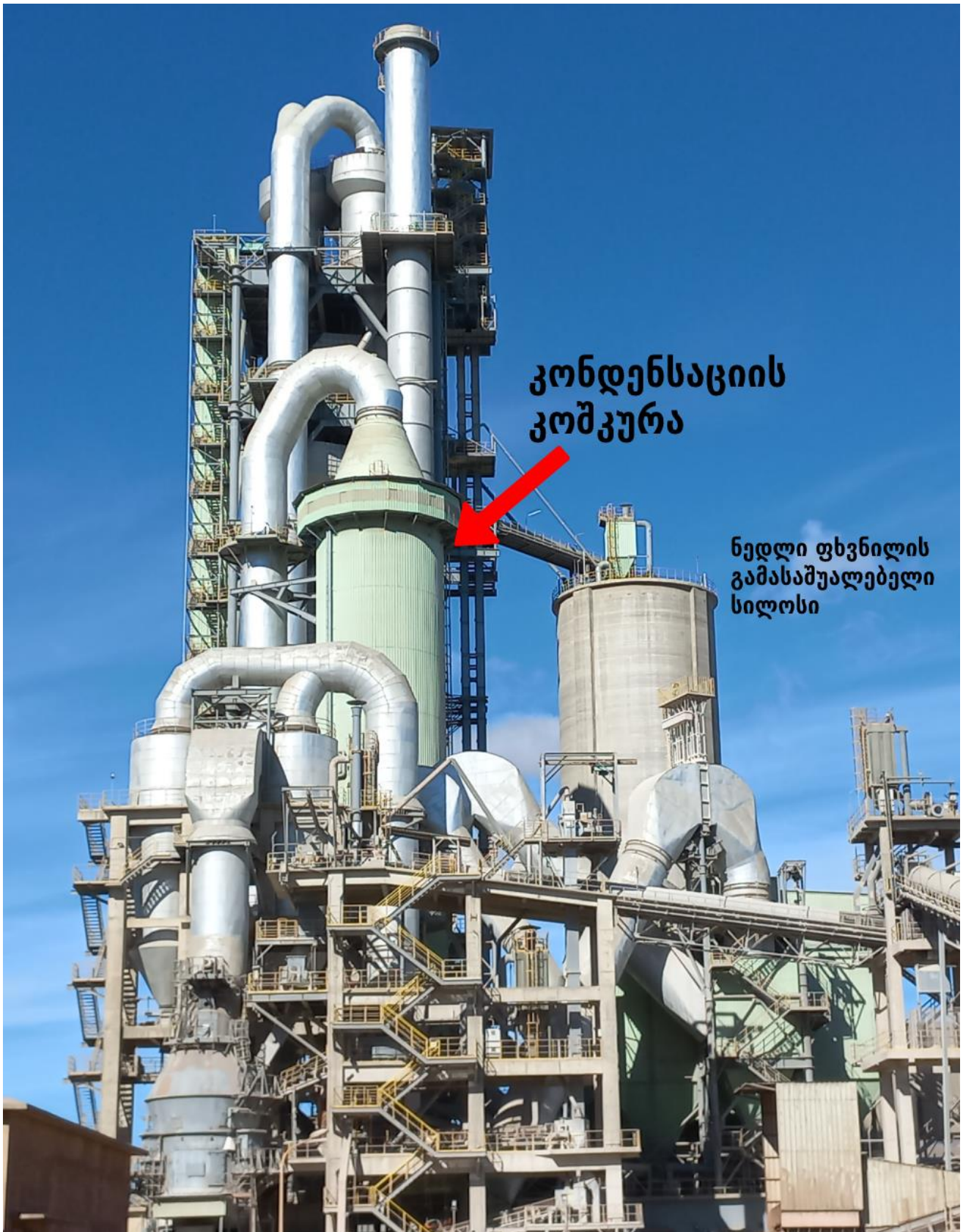
გათვალისწინებულია ავტომატური სარქველების სადგურის ინტეგრირება ღუმელის ცენტრალური მართვის სისტემასთან. ეს უკანასკნელი უზრუნველყოფს საწვავის მიწოდების მყისიერ შეწყვეტას იმ შემთხვევაში თუ ღუმელის წვის კამერის ტემპერატურა არ არის შესაბამისობაში ნარჩენი ზეთების ინსინირების მოთხოვნებთან.

წვა და კონტროლის სისტემა

ღუმელის სტაბილური მუშაობისას ღუმელის ცხელ ბოლოში ტემპერატურა 1000°C ფარგლებშია რაც აბსოლიტურად უზრუნველყოფს მოთხოვნებს ნარჩენი ზეთების თანაინსინირებისადმი. იმ შემთხვევაში თუ რაიმე მიზეზით ღუმელში ტემპერატურა დაეცემა, ავტომატური სარქველების სადგური მყისიერად შეწყვეტს ღუმელში საწვავის (ნარჩენი ზეთების) მიწოდებას, ტემპერატურის მოთხოვნილ ნიშნულამდე (>850 °C) აწევამდე.

ნედლი ფხვნილის გამასაშუალებელი სილოსი და ღუმელის ფიდინგი

ნედლეულის ვერტიკალური წისკვილიდან ნედლეული მიეწოდება ნედლეულის ფქვილის სილოსს (დიამეტრი - 15მ, სიმაღლე - 65მ, მოცულობა: 7700 მ³ მოცულობა, სურათი 7). სილოსში მასში კომბინირებულია სამი ფუნქცია: დასაწყობება, ჰომოგენიზაცია და მიწოდება. აღნიშნული სილოსი გამოირჩევა მაღალი ეფექტურობით, დაბალი ენერგომოხმარებით, მარტივი ექსპლუატაციითა და სარემონტო მომსახურებით. ჰომოგენიზაცია მიიღწევა გრავიტაციისა და შიდა შერევის ხარჯზე. ნედლეულის ფქვილი ჰომოგენიზაციის სილოსიდან ნედლეული მიეწოდება წინაგამახურებელს. მიწოდება ხდება აეროჰოლოების, ელევატორისა როტაციული მკვებავის საშუალებით. კვების რეგულირება ხდება ელექტრული ნაკადის მზომითა და ავტომატური სარქველის მეშვეობით.



**კონდენსაციის
კოშკურა**

**ნედლი ფხვნილის
გამასაშუალებელი
სილოსი**

სურათი 7 ნედლი ფხვნილის გამასაშუალებელი სილოსი და კონდენსაციის კოშკურა

კლინკერის გამოწვა

კლინკერის გამოწვა ხდება მბრუნავ ღუმელში (დიამეტრი 4.3 მეტრი, სიგრძე 62 მეტრი, ღუმელის დახრა 3,5%. ღუმელის ამბრავის ელ. ძრავის სიმძლავრეა 500 კვტ).

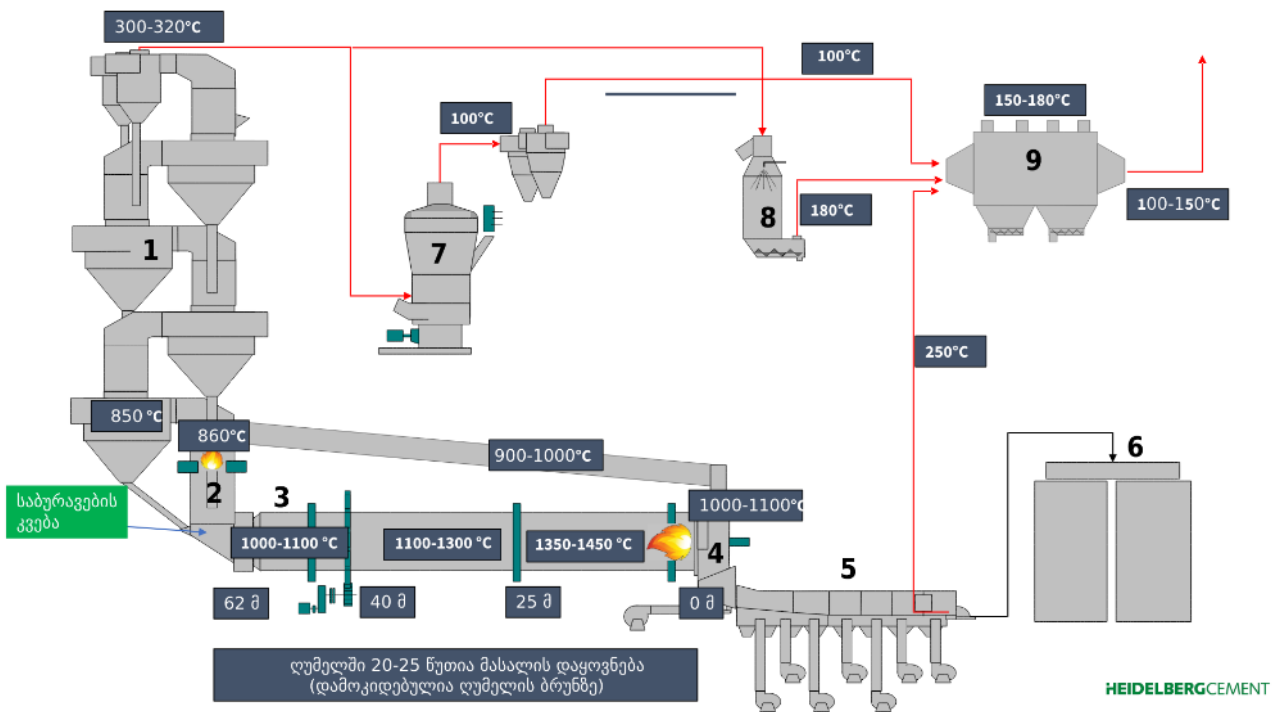
ლუმელის გახურება სამუშაო ტემპერატურამზე გასვლა ხდება ბუნაბრივი აირის გამოყენებით, შემდეგ სისტემა გადადის ძირითადი საწვავის - ნახშირის გამოყენებაზე.

ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების გათვალისწინებით, მაქსიმალურ წარმადობაზე გათვლით საწარმო გამოიყენებს შემდეგი რაოდენობის საწვავს:

- ნახშირი - 158,600 ტ/წელი
- საბურავები-13,400 ტ/წელი
- ნამუშევარი ზეთები - 6,250 ტ/წელი
- ბუნებრივი აირი - 1,180 1000 Nმ³/წელი

ძირითადი და ალტერნატიული საწვავის მოხმარება მოხდება თანადროულად (თანაინსინერაცია).

ლუმელი აღჭურვილია 5 საფეხურიანი წინაგამახურებელით და წინაკალცინატორით (სურათი 8).



სურათი 8 კლინკერის გამოწვის სისტემა: 1 წინაგამახურებელი; 2 წინაკალცინატორი; 3 ლუმელის ცივი ბოლო; 4 ლუმელის ცხელი ბოლო; 5 კლინკერის მაცივარი; 6 კლინკერის სილოსები; 7 ნედლეულის წისქვილი; 8 კონდენსაციის კოშკურა; 9 სახელოებიანი ფილტრი;

წარმადობის გაზრდის გათვალისწინებით ლუმელიდან გამოსული ცხელი კლინკერის რაოდენობა იქნება:

- 4050 ტონა დღე;
- 1 336 500 ტონა/წელი;

კლინკერის გაცივება ხდება მესამე თაობის ცეცხლრიკა მაცივარში, კლინკერის მაცივრიდან გამომავალი კლინკერის ტემპერატურა არის 65°C-ით მაღალი ვიდრე ატმოსფერული ტემპერატურა.

კლინკერის მაცივრიდან კლინკერი მიეწოდება კლინკერის სილოსებს ციფხვებიანი კონვერის მეშვეობით. კლინკერის ღია საწყობში შესანახად კლინკერის გადაზიდვა ხორციელდება ავტო თვითმცვლელებით. ასევე კლინკერის კლიენტებთან მიწოდება ხდება ავტომობილებით. საკუთარი მოხმარებისთვის - რუსთავის ცემენტის ქარხანაში გადაიზიდება კრინიგზით, ხოლო ფოთის ცემენტის ქარხანაში ავტომობილებით.

გამოწვის სისტემის ნამწვი აირები გამოიყენება ნედლეულის დაფქვის სისტემაში ნედლეულის გამრობისათვის.



სურათი 9 კასპის ცემენტის ქარხნის მბრუნავი ღუმელი

ცეოლითის დანამატის გამოყენება კლინკერის წარმოებაში (დაგეგმილი საქმიანობა)

ღუმელიდან გამოსული კლინკერი დასრულებული პროდუქცია და გაგრილების შემდეგ შესაძლებელია მისი გამოყენება ცემენტის საწარმოებლად რაიმე დამატებითი პროცესის გარეშე.

დაგეგმილი ცვლილების გათვალისწინებით კლინკერის მაცივარში არსებული დანამატების მიწოდების ხაზით მოხდება ცეოლითის შემცველი ტუფის დამატება. მბრუნავი ღუმელიდან გამოსულ 1 ტონა ცხელ კლინკერს ემატება ცეოლითის შემცველი ტუფი 128.4 კგ. ტუფში კარბონატების შემცველობა არის დაახლოებით 15%. ცეცხლრიკა მაცივარზე ხდება ცეოლითის შემცველი ტუფის სითბური აქტივაცია (ცხელი კლინკერის ნარჩენი სითბოს გამოყენება) და კარბონატების ნაწილობრივი კალცინირება.

დაგეგმილი ცვლილებების გათვალისწინებით ცეოლითის შემცველი ტუფის მოხმარება იქნება: 520 ტ/დღე; 171600 ტ/წელი; სამუშაო საათები 7920 სთ/წელი;

ხოლო წარმადობა გაიზარდება:

4500 ტ/დღე;

330 დღე X 4500 ტ/დღე; = 1 485 000 ტ/წელი - მოდიფიცირებული კლინკერი.

წარმოებული კლინკერის ნაწილი (803000 ტ/წელი) გამოიყენება კასპის ქარხანაში ცემენტის დასამზადებლად, ხოლო დანარჩენი იგზავნება ჰაიდელბერგცემენტის სხვა ობიექტებზე ნედლეულად გამოსაყენებლად ან იყიდება.

ნამწვი აირების გაგრილება

ნორმალურ პირობებში მაღალი ტემპერატურის ნამწვი აირები (მიახლოებით 320°C)

წინაგამახურებლიდან ნაწილობრივ მიეწოდება ნედლეულის დაფქვის სისტემას როგორც ნედლეულის გამრობის სითბოს წყარო. თუ ნედლეულის დაფქვის სისტემა გაჩერებულია ხოლო კლინკერის გამოწვის სისტემა მუშაობს ამ შემთხვევაში ნამწვი აირები ცივდება კონდენსაციის კომპურაში (სურათი 7) და მიეწოდება სახელოებიან ფილტრებს. კონდენსაციის კომპურაში ნამწვი აირების გაგრილება ხორციელდება წყლის შეფრქვევით (შეფრქვეული წყალი ორთქლდება).

კლინკერის დატვირთვა

კლინკერის მაცივრიდან გამოსული, რეალიზაციისთვის გამოსული კლინკერი იტვირთება კლინკერის დატვირთვის უბანზე (სურათი 10), რომელიც აღჭურვილია სახელოიანი ფილტრით.



სურათი 10 კლინკერის ავტომობილებში ჩატვირთვის კვანძი

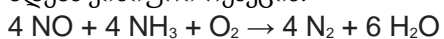
ღუმელიდან გამომავალი აირების გაწმენდა

ნამწვი აირების გაწმენდის სისტემა ემსახურება ნამწვ აირებს წინაგამახურებელიდან, ცეცხლირკამაცივარიდან და ნედლეულის ვერტიკალური წისქვილიდან. მტვრის გაწმენდა ხორციელდება საერთო სახელობიანი ფილტრის მეშვეობით (სურათი 8). ფილტრში დაჭერილი მტვერი ტრანსპორტიორებით ბრუნდება ღუმელში.

ნამწვი აირები სახელობიან ფილტრში გაწმენდის შემდეგ გაიფრქვევა ატმოსფეროში საკვამლე მილიდან.

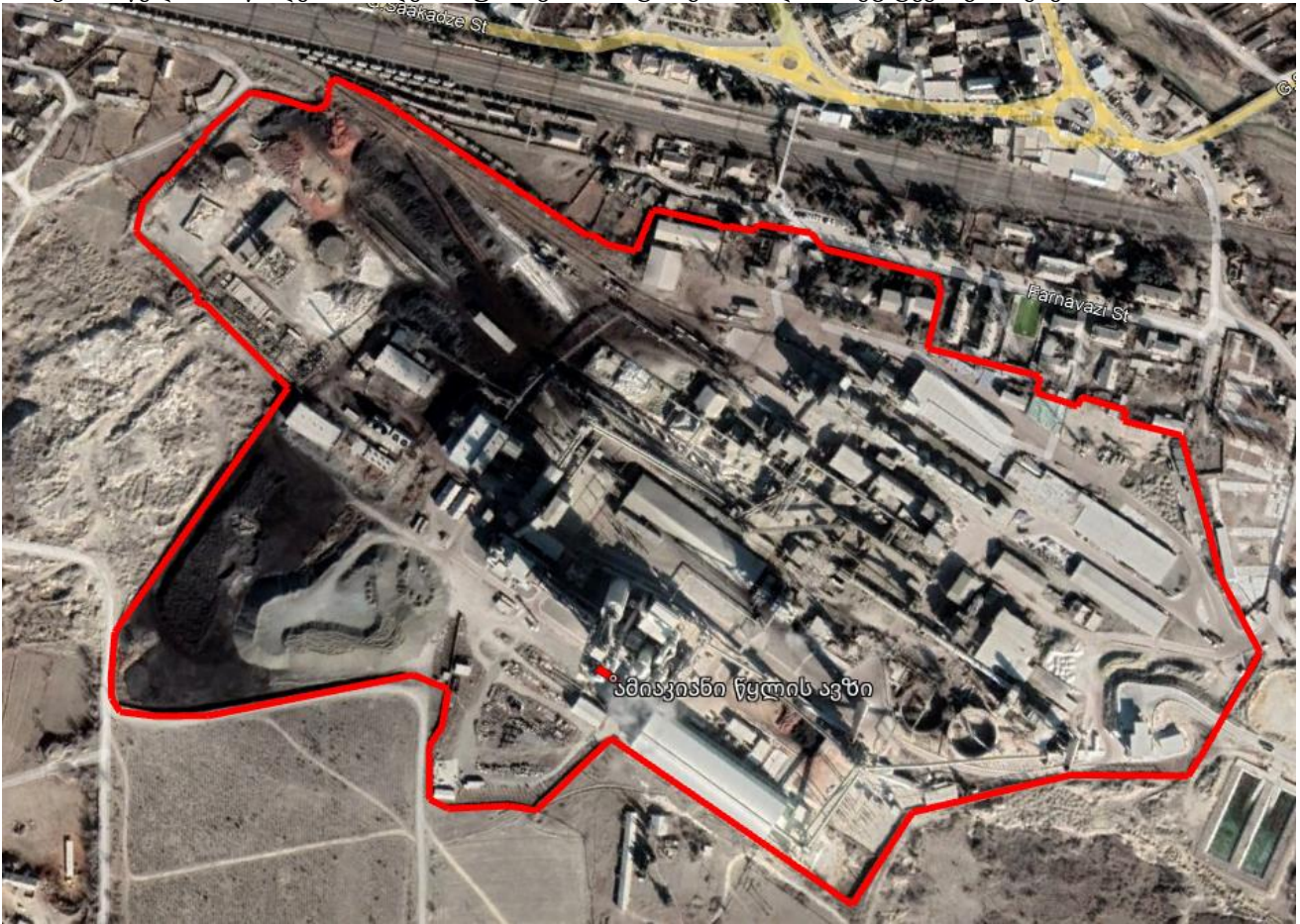
აზოტის ოქსიდების ემისიის შემცირება

საბურავების საწვავად გამოყენების პროექტთან ერთად კომპანია აყენებს აზოტის ოქსიდების (NO_x) შემცირების სისტემას. აზოტის ოქსიდების აღდგენა მოხდება სელექციური არაკატალისტური აღდგენის მეთოდით. რისთვისაც ღუმელიდან გამომავალ გამონაბოლქვს შეეფრქვევა ამიაკიანი წყალი. შეფრქვევა ხდება კალცინატორში. მაღალ ტემპერატურაზე (760 - 1,090 °C) ამიაკსა და აზოტის ოქსიდებს შორის ხდება ქიმიური რეაქცია:



რის შედეგადაც ოქსიდები გარდაიქმნებიან აზოტად. (აზოტი წარმოადგენს ინერტულს გაზს, ატმოსფერული ჰაერის 78% არის N₂).

ექსპლუატაციის ცვლილებების შედეგად ქარხნის აზოტის ოქსიდების ემისიის ლიმიტი იქნება 500 მგ/მ³. ამიაკიანი წყლის მოწოდება მოხდება რუსთავის აზოტის ქარხნიდან, სპეც ტექნიკის მეშვეობით.



სურათი 11 ამიაკიანი წყლის ავზის მდებარეობა

ამიაკიანი წყლის მიმღები ავტომობილი აღჭურვილი იქნება აირის შეწოვის სისტემით, შესაბამისად ავზში ამიაკიანი წყლის ჩატვირთვისას მოხდება ჰაერის შეწოვა ავტომობილში - ეს პროცესი უზრუნველყოფს ამიაკის ატომოსფეროში გაჟონვას. ავზი იქნება შემოზვინული ბეტონის ბასეინით (ამიაკიანი წყლის ავზის ტევადობის 110% იანი ტევადობის).

ცემენტის წარმოების ხაზი

სამუშაო დღეები წელიწადში: 360 დღე/წელი;

სამუშაო საათები: 360x24= 8640 სთ/წელი;

არსებული ნებართვით ცემენტის მაქსიმალური წლიური წარმადობაა 900 000 ტონა/წელი. წარმადობის გაზრდა ხდება:

50 000 ტონა/წელი - კირქვის და ცეოლითის შემცველი ტუფის ცემენტის დანამატად გამოყენების ხარჯზე (არსებულ წისქვილებში);

60 000 ტონა/წელი - სეპარირებული დაფქვის ხარჯზე (ახალი სილოსების და დოზირების სისტემის ხარჯზე, დეტალურად აღწერილია თავში 0);

გაზრდილი წარმადობა: 900 000 +50 000 + 60 000 = 1 010 000 ტ/წელი ცემენტი;

წარმადობის გაზრდის გათვალისწინებით ცემენტის ხაზის მიერ გამოშვებული პროდუქცია და მოხმარებული ნედლეული მოცემულია ცხრილი 2-ში.

ცხრილი 2 გამოშვებული ცემენტი და მოხმარებული ნედლეული

გამოშვებული პროდუქცია	ტ/წელი	ტ/დღე
ცემენტი	1 010 000	2805.556
მოხმარებული ნედლეული		
კლინკერი	803000	2230.556

¹ ტექნიკური რეგლამენტის - „ნარჩენების ინსინერაციისა და თანაინსინერაციის პირობების დამტკიცების” თაობაზე საქართველოს მთავრობის 2018 წლის 8 ივნისის N325 დადგენილება

თაბაშირი	80000	222.222
გრანილურებული წიდა	430	1.194
ბაზალტი	3500	9.722
კირქვა	76200	211.667
ცეოლითის შემცველი ტუფი	61500	170.833

წისკვილები

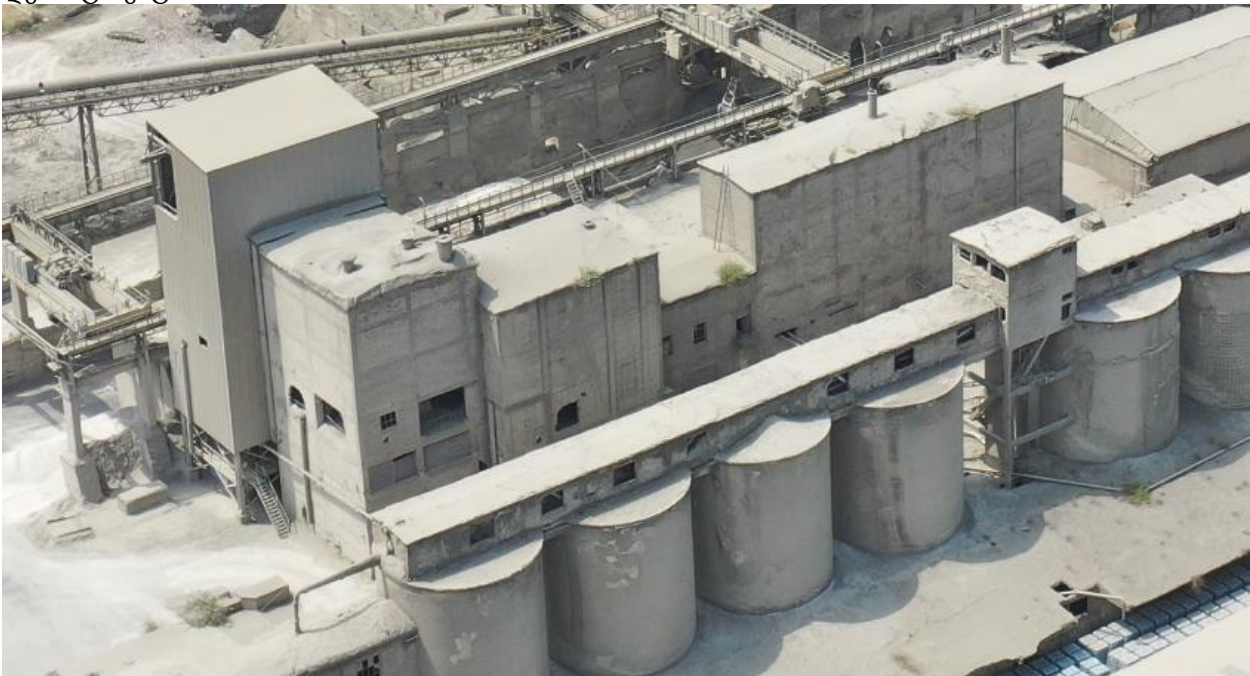
კასპის ცემენტის ქარხანაში ცემენტის დაფქვა წარმოებს 4 ცალი, ჰორიზონტალური, ბურთულეებიანი წისკვილის საშუალებით.

კლინკერი, თაბაშირი და ცემენტის ტიპის შესაბამისი დანამატი (კირქვა, ბაზალტი, ტუფი) მასალის ბუნკერებიდან, დოზატორების მეშვეობით, მიეწოდება ჰორიზონტალურ წისკვილს. სადაც დამფქვავე ტანების (ბურთულეები) კონტაქტით მასალასთან ხორციელდება ამ უკანასკნელის დაფქვა. წისკვილიდან გამოსული მასალა აეროჟოლოზის გავლით საბოლოო პროდუქტი მიეწოდება კამერა-ტუმბოს, ხოლო აქედან გადაიტვირთება ცემენტის სილოსებში.

ცხრილი 3 კასპის ცემენტის ქარხნის წისკვილების წარმადობა

წისკვილი	წარმადობა ტონა/საათი
N1	30
N2	30
N3	50
N4	50

ქარხნის ტერიტორიაზე არსებული ოთხივე წისკვილი აღჭურვილია მტვრის უწყვეტი მონიტორინგის სისტემით, რომელსაც კომპანია უწყვეტ რეჟიმში გადასცემს გარემოსდაცვითი ზედმხედველობის დეპარტამენტს.



სურათი 12 #1 და #2 წისკვილები და ცემენტის სილოსები

სეპარირებული დაფქვა (დაგეგმილი საქმიანობა)

ამჟამად ცემენტისთვის კლინკერის, კირქვისა და სხვა დანამატების დაფქვა ხდება ერთდროულად ბურთულეებიან წისკვილში. კლინკერი კირქვასთან შედარებით მწელად დაფქვადია, ერთდროული დაფქვის შემთხვევაში იწვევს კირქვის გადაფქვას. რაც უარყოფითად მოქმედებს, როგორც ცემენტის საბოლოო ხარისხზე, ასევე ზრდის ენერგო დანახარჯებს წარმოებულ ცემენტზე და ამცირებს ცემენტის წისკვილის წარმადობას.

ზემოთ ნახსენები უარყოფითი მხარეების აღმოსაფხვრელად დღეისათვის ცემენტის წარმოებაში უახლეს მიდგომას წარმოადგენს ე.წ სეპარირებული დაფქვა, რომლის დროსაც ერთი ან რამდენიმე დანამატის

დაფქვა ხდება ცალკე დანადგარში, ამ დანამატის მოთხოვნილი დაფქვის სიწმინდით, ხოლო კლინკერი იფქვება თაბაშირთან ერთად ბურთულეზიან წისქვილში და შემდეგ ხდება ამ ორი ფქვილის მოთხოვნილი პროპორციით შერევა და საბოლოო პროდუქტის (ცემენტის) მიღება.

კასპის ქარხანაში იგეგმება ზემოთხსენებული ტექნოლოგიის დანერგვა ცემენტის N3 და N4 წიქვილებზე. რაც გულისხმობს კირქვის განცალკევებით დაფქვას არსებული ნედლეულის ვერტიკალურ წისქვილში (სურათი 4) და შემდეგ მის შერევას დაფქული კლინკერისა და თაბაშირის ნარევთან (ნედლეულის წისქვილს გააჩნია სარეზერვო წარმადობა).

აღნიშნული პროცესისთვის საწარმოს ხაზს ემატება ორი სილოსი:

- 1500 მ³ მოცულობის კირქვის შუალედური სილოსი;
- 300 მ³ მოცულობის დოზირების სილოსი;

არსებული კლინკერის წარმოების ხაზის ნედლეულის ვერტიკალურ წისქვილში (სურათი 4) დაფქული კირქვა აეროჟოლოზების საშუალებით გადაირთვება და ჩაიტვირთება 1500 მ³ მოცულობის შუალედურ სილოსში.

შუალედური სილოსიდან ხრახნული პნევმატური ტუმბოს საშუალებით კირქვა გადაიტვირთება დოზირების 300 მ³ მოცულობის სილოსში, სადაც საკონტროლო ბუნკერისა და ნაკადის მზომის საშუალებით ხდება მასალის დოზირებული მიწოდება თითოეულ წისქვილზე. დოზირებული მასალა პნევმატური ტუმბოს მეშვეობით შეუერთდება N3 და N4 წისქვილებიდან გამავალ მასალას, სეპარატორისა და ციკლონების დამაკავშირებელ აირსატარზე, შესაბამისად ციკლონებში შედის უკვე შერეული მასალა. ციკლონებიდან მასალა ორმხრივი შნეკის საშუალებით ჩადის სტატიკურ მიქსერში. სტატიკურ მიქსერში ხდება ორი ციკლონიდან შესული მასალის გაერთგვაროვნება, ამის შემდეგ საბოლოო პროდუქტი ჩაიტვირთება კამერა-ტუმბოში, საიდანაც გადაიტვირთება ცემენტის სილოსებში. ორივე სილოსი აღჭურვილი იქნება მტვერდამჭერებით, დეტალური ანგარიში წარმოდგენილია გაფრქვევის ნორმებში (დანართი 6.2)

სეპარირებული დაფქვით წელიწადში გამოშვებული იქნება 60 000 ტონა ცემენტი.

ცემენტის სილოსები

წისქვილებიდან ცემენტის აირჟოლოზის მეშვეობით გადადის ცემენტის სილოსებში, ქარხნის ტერიტორიაზე მდებარეობს 14 ცალი ცემენტის სილოსი.

სილოსები N1-8: მოცულობა 1400 მ³; (აქედან მოქმედია მხოლოდ N 8, სილოსი N1-7 კონსერვირებულია, არ გამოიყენება).

სილოსები N9-12: მოცულობა 2000 მ³;

სილოსები N 13, 14 280 მ³;



სურათი 13 კასპის ცემენტის ქარხნის ცემენტის სილოსები

ცემენტის ჩარტვირთვა და ტრანსპორტირება

სილოსებიდან ცემენტი აირჟოლოზის მეშვეობით გადადის ავტომობილებში ან რკინიგზის ვაგონებში ჩატვირთვის უბანზე. ჩატვირთვი წერტილები აღჭურვილია მტვერდამჭერი მოწობილობით.



სურათი 14 ცემენტის ცემენტმზიდებში ჩატვირთვის ძირითადი ინფრასტრუქტურა



სურათი 15 ცემენტის რკინიგზის ვაგონებში ჩატვირთვის ძირითადი ინფრასტრუქტურა

ცემენტის ტომრებში დაფასოება

ცემენტის ტომრებში დაფასოება ხდება შეფუთვის უბანზე. შეფუთვის უბანი (პალეტაიზერი) წარმოადგენს დარუხულ სათავსოს. დაფასოებული ტომრები იტვირთება პალეტებზე და იფუთება პოლიეთილენით. ქარხნის ტერიტორიაზე არ ხდება ცაკლეული ტომრების გადატვირთვა და შესაბამისად ამ პროცესთან დაკავშირებული დამტვერიანება.



სურათი 16 შეფუთვის უბანი (პალეტიზერი)



სურათი 17 პალეტიზებული ცემენტის ტომრები

4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და წყაროთა დახასიათება

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მოსალოდნელია ტექნოლოგიური სქემის რეალიზაციისას.

გაფრქვევის წყაროებია: (გ-1÷გ-69) ორგანიზებული წყაროები-აღჭურვილი შესაბამისი ფილტრებით და (გ-501÷გ-528) არაორგანიზებული წყაროები (ძირითადად სასაწყობე ფართები). ტექნოლოგიური სქემის რეალიზაციისას მოსალოდნელია მავნე ნივთიერებათა წარმოქმნა და ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევა.

მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [5]-ის შესაბამისად წარმოდგენილია ცხრილში 4.1.

ცხრილი 4.1.

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³		მავნეობის საშიშროების კლასი
დასახელება	კოდი	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
ვანადიუმი, V	110	0,002	0,00007	1
კადმიუმი, Cd	133	-	0,0003	1
კობალტი, Co	134	-	0,0004	2
თალიუმი Tl	136	-	0,0004	2
მანგანუმი Mn	143	0,01	0,001	2
სპილენძი, Cu	146	-	0,002	2
ნიკელი, Ni	164	-	0,001	2
ვერცხლისწყალი, Hg	183	-	0,0003	1
ტყვია, Pb	184	0,001	0,0003	1
ქრომი, Cr	203	-	0,0015	1
სტიბიუმი(ანთიმონი) Sb	290	-	-	0,01 (სუზდ)
აზოტის დიოქსიდი NO ₂	0301	0,2	0,04	2
დარიზხანი, As	0325	-	0,003	2
გოგირდის დიოქსიდი SO ₂	0330	0,35	0,125	3
ნახშირბადის ოქსიდი CO	0337	5,0	3,0	4
ნაჯერი ნახშირწყალბადების მძიმე ფრაქცია C12-C-19	2754	1,0	-	4
ცემენტის მტვერი	2908	0,3	0,1	3
შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,5	0,15	3

5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

კანონმდებლობის თანახმად, ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

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

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია ფილტრების საპასპორტო მონაცემებით, საანგარიშო მეთოდების [5, 6, 7, 8] და უშუალოდ წყაროებზე (გ-1, გ-35, გ-40, გ-41, გ-42) დამოტაჟებული უწყვეტი ინსტრუმენტული გაზომვების შედეგების გამოყენებით.

კლინკერის გამოწვის პროცესში წარმოქმნილი მძიმე მეტალების, აზოტის და ნახშირბადის ოქსიდების ანგარიშში გამოყენებულია ნარჩენების ინსინერაციისა და თანაინსინერაციის ტექნიკური რეგლამენტის პირობებში მოცემული (საქართველოს მთავრობის 2018 წლის 8 ივნისის №325 დადგენილების დანართი III, პუნქტი 2) რაოდენობრივი მახასიათებლები, კერძოდ:

აზოტის ოქსიდები 500 მგ/მ³, გოგირდის ოქსიდები - 50 მგ/მ³ ნახშირბადის ოქსიდი- 150 მგ/მ³, Cd და Tl -0,05მგ/მ³, Hg -0,050,05მგ/მ³, (Sb+ As+ Pb+ Cr+ Co+ Mn+ Ni+ V)-ს ჯამი-0,05მგ/მ³; ელემენტებს შორის თანაფარდობა გაანგარიშებულია ლიტერატურული მონაცემების [21] მიხედვით.

და მოცემულია ქვემოთ 1.1 ცხრილის სახით.

ცხრილი 1.1

ელემენტი	კონცენტრაცია ცემენტის მტვერში მგ/კგ (Arfala 2018-ის მიხედვით)	წილობრივი თანაფარდობა ელემენტებს შორის
1	2	3
As	6	0,019348597
Co	2	0,006449532
Cr	6,5	0,02096098
Cu	5,6	0,018058691
Mn	239	0,770719123
Ni	4	0,012899065
Pb	31	0,099967752
Sb	3	0,009674299
V	13	0,041921961
Σ	310,1	1,0

1 ტონა კლინკერის გამოწვისას, უწყვეტი მონიტორინგის სისტემის მონაცემების მიხედვით, გამოიყოფა მაქსიმუმ 7000 მ³ აირმტვერნარევი. წარმადობის გაზრდის შემთხვევაში 4050 ტ/დღე მაქსიმალური წარმადობისას, აირმტვერნარევის მაქსიმალური ემისია მიაღწევს 7000 * 4050 / (3600 * 24) = 328 მ³/წმ²;

შესაბამისად მტვრის ემისიას ვანგარიშობთ ჰაერის ნაკადის მაქსიმალური მოცულობისა და ფილტრიდან გამომავალი კონცენტრაციის (10 მგ/მ³) მიხედვით.

$M = 328 \text{ მ}^3/\text{წმ} \times 10 \text{ მგ}/\text{მ}^3 \times 10^{-3} = 3,28 \text{ გ}/\text{წმ}$. მუშაობის წლიური ფაქტორის (7920 სთ/წელ)

გათვალისწინებით გვექნება

$G = 3,28 \text{ გ}/\text{წმ} \times 3600 \times 7920 \times 10^{-6} = 93,519 \text{ ტ}/\text{წელ}$.

² წარმადობის გაზრდის გათვალისწინებით ღუმელიდან გამოსული ცხელი კლინკერის რაოდენობა იქნება: 4050 ტონა დღე; 1 336 500 ტონა/წელი; ანუ უშუალოდ გამოწვით მიიღება 4050 ტ/დღე, ხოლო 4500 ტ/დღე-მდე (1 485 000 ტ/წელი) წარმადობის გზარდა მიიღწევა უკვე გამომწვარ კლინკერზე კლინკერის მაცივარში ცეოლითის შემცველი ტუფის დამატებით.

თანაინსენერაციის დადგენილების თანახმად Hg -ის ლიმიტია 0,05 მგ/მ³, მოცულობა 328მ³/წმ, ემისია Hg = 328 მ³/წმ * 0,05 მგ/მ³ * 10⁻³ = 0,0164 გ/წმ, Cd და Tl-ის ჯამური ლიმიტია 0,05 მგ/მ³ (ვიღებთ 50/50-ზე) შესაბამისად ემისია Cd და Tl = 328 მ³/წმ * 0,025 მგ/მ³* 10⁻³ = 0,0082გ/წმ; (Sb+ As+ Pb+ Cr+ Co+ Mn+ Ni+ V) ჯამური ლიმიტია 0,5 მგ/მ³ (წილობრივი თანაფარდობა იხ. ცხრილი 1.1); შესაბამისად მაგალითად Mn -ის კონცენტრაცია (მგ/მ³) ტოლი იქნება:

$$Mn = 0,5 * 0,770719 = 0,385484 \text{ მგ/მ}^3, \text{ სადაც } 0,770719 = 239,1/310,1.$$

შესაბამისად ემისია = 0,385484 მგ/მ³ * 328 მ³/წმ = 0,126438752 გ/წმ და ა.შ. წყაროს მუშაობის დრო-7920 სთ/წელ;

ცხრილში 1.2 წარმოდგენილია გაანგარიშებების შედეგები.

ცხრილი 1.2

კოდი	ნივთ	მ ³ /წმ	კონცენტრაცია მგ/მ ³	ემისია გ/წმ	ტ/წელ
110	V	328	0,020968	0,006878	0,196
133	Cd	328	0,025	0,008200	0,234
134	Co	328	0,003226	0,001058	0,030
136	Tl	328	0,025	0,008200	0,234
143	Mn	328	0,385484	0,126439	3,605
146	Cu	328	0,009032	0,002962	0,084
164	Ni	328	0,006452	0,002116	0,060
183	Hg	328	0,05	0,016400	0,468
184	Pb	328	0,05	0,016400	0,468
203	Cr	328	0,010484	0,003439	0,098
290	Sb	328	0,004839	0,001587	0,045
301	Nox	328	500	164,000000	4675,968
325	As	328	0,009677	0,003174	0,090
330	Sox	328	50	16,400000	467,597
337	CO	328	150	49,200000	1402,790
2902	მტკვერი	328	10	3,280000	93,519

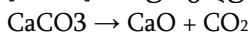
CO₂ -ის ემისია

CO₂ ის გაფრქვევის ანგარიში განხორციელებულია: [19, 20] მიხედვით. ჯამური CO₂ ის ემისია= CO₂ -ის ემისია ნედლეულიდან + CO₂ -ის ემისია საწვავიდან

CO₂ -ის ემისია ნედლეულიდან

ემისია მბრუნავი ღუმელიდან

[19, 20] მბრუნავ ღუმელში კირქვის გახურებისას ხდება კირქვის თერმული დაშლა (კალცინირება):



ერთი ტონა კლინკერის წარმოებისას ნედლეულის კალცინირებისას, გამოიყოფა 525 კგ CO₂ [19, 20].

ემისია კლინკერის მაცივარიდან

მბრუნავი ღუმელიდან გამოსულ 1 ტონა ცხელ კლინკერს ემატება ცეოლითის შემცველი ტუპი 128.4 კგ, ნედლეულში კარბონატების შემცველობა არის 15%. კარბონატები განიცდიან კალცინირებას. ჯამში ერთი ტონა კლინკერისთვის გამოიყოფა 8,5 კგ CO₂.

CO₂ -ის ემისია საწვავიდან

1ტ კლინკერის წარმოებაზე კასპის ქარხანას ჭირდება (ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების გათვალისწინებით) საჭიროა 2.9 გჯ სითბო.

საწვავი	CO ₂ -ის ემისია კგ/გჯ
ქვანახშირი	96 წყარო:2.
საბურავები	55.3 წყარო: 3
ნამუშევარი ზეთები	73.3 წყარო:2.

ანგარიშში ვიღებთ ყველაზე ცუდ სცენარს 96 კგ/გჯ.

CO₂ -ის ემისია 1 ტონა კლინკერის წარმოებისას

$$525 + 8,5 + 96*2.9 = 525 + 56 + 278,4 = 811,9 \text{ კგ CO}_2.$$

$$1485000 * 811,9/1000 = 1205671,5 \text{ ტ/წელი CO}_2.$$

ფილტრების საპასპორტო მახასიათებლები და არაორგანიზებული წყაროების ემისიის გაანგარიშებები მოცემულია დანართებში.

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

ცხრილი 6.1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღ/ღმ	მუშაობის დრო წელიწადში	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
კლინკერის გამოწვა	გ- 1	მილი	1	001	ნედლეულის წისქვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ღუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	1	24	7920	ვანადიუმი V	0110	0,196
									კადმიუმი, Cd	0133	0,234
									კობალტი Co	0134	0,030
									თალიუმი	0136	0,234
									მანგანუმი Mn	0143	3,605
									სპილენძი, Cu	0146	0,084
									ნიკელი, Ni	0164	0,060
									ვერცხლისწყალი, Hg	0183	0,468
									ტყვია, Pb	0184	0,468
									ქრომი, Cr	0203	0,098
									სტიბიუმი Sb	0290	0,045
									აზოტის დიოქსიდი	0301	4675,968
									დარიშხანი, As	0325	0,090
									გოგირდის დიოქსიდი	0330	467,597
ნახშირბადის ოქსიდი	0337	1402,790									
შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	46759,68									

კლინკერის გამოწვა	გ-2	მილი	1	002	მბრუნავი ღუმელის მტვრის ხვიმირის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	356,400
ნედლეულის საამქრო	გ-3	მილი	1	003	ნედლეულის ფქვილის სილოსის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	441,936
ნედლეულის საამქრო	გ-4	მილი	1	004	ნედლეულის ფქვილის ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	270,864
ნედლეულის საამქრო	გ-5	მილი	1	005	ნედლეულის ფქვილის ხვიმირის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	270,864
ნედლეულის საამქრო	გ-6	მილი	1	006	ნედლეული მასალების აეროჰელობის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	356,400
ნედლეულის საამქრო	გ-7	მილი	1	007	ნედლეული მასალების ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	356,400
ნედლეულის საამქრო	გ-8	მილი	1	008	ნედლეულის წისქვილის ელექტატორის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	356,400
ნედლეულის საამქრო	გ-10	მილი	1	010	რკინის ნამწვის სილოსის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	199,584
ნედლეულის საამქრო	გ-11	მილი	1	011	ალოქსიდის სილოსის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	199,584
ნედლეულის საამქრო	გ-12	მილი	1	012	კირქვის სილოსის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	270,864
ნედლეულის საამქრო	გ-13	მილი	1	013	კირქვის ხვიმირის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	270,864
ნედლეულის საამქრო	გ-14	მილი	1	014	კირქვის ლენტ-კონვეიერიდან გადაყრის წერტილი	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	270,864
ნედლეულის საამქრო	გ-15	მილი	1	015	კირქვის ლენტ-კონვეიერიდან გადაყრის წერტილი	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	270,864
ნედლეულის საამქრო	გ-17	მილი	1	017	კირქვის სამსხვრეველა	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	1211,760
ნედლეულის საამქრო	გ-18	მილი	1	018	ნედლეულის ფქვილის ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	270,864
კლინკერის გამოწვა	გ-19	მილი	1	019	კლინკერის ლენტზე გადაყრის წერტილი	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	370,656
კლინკერის ტრანსპორტირება	გ-20	მილი	1	020	არსებული კლინკერის სილოსის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	370,656
კლინკერის ტრანსპორტირება	გ-21	მილი	1	021	არსებული კლინკერის სილოსის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	484,704

კლინკერის ტრანსპორტირება	გ-22	მილი	1	022	არსებული კლინკერის სილოსის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	199,584
კლინკერის ტრანსპორტირება	გ-24	მილი	1	024	კლინკერის ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	242,352
კლინკერის ტრანსპორტირება	გ-25	მილი	1	025	კლინკერის ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	242,352
კლინკერის ტრანსპორტირება	გ-26	მილი	1	026	კლინკერის გადატვირთვის კვანძის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	242,352
კლინკერის ტრანსპორტირება	გ-27	მილი	1	027	გალერეადან დანამატების გადაყრის კვანძი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	171,072
კლინკერისა და დანამატების ტრანსპორტირება	გ-28	მილი	1	028	გალერეადან დანამატების გადაყრის კვანძი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	171,072
კლინკერისა და დანამატების ტრანსპორტირება	გ-29	მილი	1	029	დანამატების გადატვირთვის # 1 კვანძი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	342,144
კლინკერის ტრანსპორტირება	გ-30	მილი	1	030	კლინკერის ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	295,488
N3 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-31	მილი	1	031	კოვშებიანი ტრანსპორტიორი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	171,072
N3 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-32	მილი	1	032	დოზატორების ფილტრი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	264,384
N3 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-33	მილი	1	033	სეპარატორიდან დაბრუნებული მასალის ასპირაციის ფილტრი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	124,416
N3 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-34	მილი	1	034	სეპარატორის ფილტრი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	264,384
N3 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-35	მილი	1	035	ცემენტის წისქვილი # 3	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	2441,664
N4 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-36	მილი	1	036	კოვშებიანი ტრანსპორტიორი	1	24	8640	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	171,072
N4 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-37	მილი	1	037	დოზატორების ფილტრი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	264,384
N4 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-38	მილი	1	038	სეპარატორიდან დაბრუნებული მასალის ასპირაციის ფილტრი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	124,416
N4 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-39	მილი	1	039	სეპარატორის ფილტრი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	264,384

N4 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-40	მილი	1	040	ცემენტის წისქვილი # 4	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	2441,664
N1&N2 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-41	მილი	1	041	ცემენტის წისქვილი # 1	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	1306,368
N1&N2 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-42	მილი	1	042	ცემენტის წისქვილი # 2	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	1648,512
N1&N2 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-43	მილი	1	043	სეპარატორიდან დაბრუნებული მასალის ასპირაციის ფილტრი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	202,176
N1&N2 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-44	მილი	1	044	აირსლაიდებისა და ელევატორის ასპირაცია	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	264,384
N1&N2 ცემენტის წისქვილის უბანი	გ-45	მილი	1	045	სეპარატორის ფილტრი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	264,384
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-46	მილი	1	046	ცემენტის # 8 სილოსის ფილტრი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	202,176
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-47	მილი	1	047	ცემენტის შემფუთავი მანქანა # 1	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	2597,184
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-48	მილი	1	048	ცემენტის შემფუთავი მანქანა # 2	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	2597,184
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-49	მილი	1	049	ცემენტის სილოსების ასპირაცია	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	388,800
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-50	მილი	1	050	ცემენტის სილოსების ასპირაციის ფილტრი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	435,456
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-51	მილი	1	051	ცემენტის შემფუთავი მანქანის ფილტრი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	1088,640
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-52	მილი	1	052	ცემენტის ელევატორის ფილტრი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	684,288
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-53	მილი	1	053	ცემენტის ჩატვირთვა რკ/გზის ვაგონებში	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	264,384
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-54	მილი	1	054	ცემენტის ჩატვირთვა რკ/გზის ვაგონებში	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	264,384
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-55	მილი	1	055	ცემენტის ჩატვირთვა ავტოცემენტმზიდებში	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	217,728
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-56	მილი	1	056	ცემენტის ჩატვირთვა ავტოცემენტმზიდებში	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	217,728

ნახშირის საამქრო	გ-58	მილი	1	058	პულვერიზებული ქვანახშირის ფილტრი	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	5146,416
ნახშირის საამქრო	გ-59	მილი	1	059	ხრახნული პნევმატური ტუმბოს ფილტრი 1	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	14,256
ნახშირის საამქრო	გ-60	მილი	1	060	ხრახნული პნევმატური ტუმბოს ფილტრი 2	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	14,256
ნახშირის საამქრო	გ-61	მილი	1	061	დაფქვილი ნახშირის სილოსის ფილტრი	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	57,024
ნახშირის საამქრო	გ-62	მილი	1	062	პულვერიზებული ქვანახშირის სილოსის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	270,864
ნახშირის საამქრო	გ-63	მილი	1	063	პულვერიზებული ქვანახშირის სილოსის ასპირაცია	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	270,864
ნედლეულის საამქრო	გ-64	მილი	1	064	ნედლეული მასალების ლენტთან ლენტზე გადაყრის წერტილი	1	24	7920	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	270,864
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-65	მილი	1	065	ცემენტის შემფუთავი მანქანის ასპირაცია	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	1073,088
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-66	მილი	1	066	ცემენტის ელევატორის ასპირაცია	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	295,488
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-67	მილი	1	067	კირქვის ფილერის სილოსი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	129,082
ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-68	მილი	1	068	კირქვის ფილერის სილოსი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	38,880

ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	გ-69	მილი	1	069	კირქვის ფილერის სილოსი	1	24	8640	ცემენტის მტვერი	2908	63,763
ნახშირის საწყობი	გ-501	არაორგანიზებული	1	067	ნახშირის ღია საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,297
ნახშირის საწყობი	გ-502	არაორგანიზებული	1	068	ნახშირის დახურული საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,0001
კლინკერის საწყობი	გ-503	არაორგანიზებული	1	069	კლინკერის ღია საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	2,961
კლინკერის საწყობი	გ-504	არაორგანიზებული	1	070	კლინკერის ნახევრად ღია საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,028
კლინკერის საწყობი	გ-505	არაორგანიზებული	1	071	კლინკერის ნახევრად ღია საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,09
თაბაშირის საწყობი	გ-506	არაორგანიზებული	1	072	თაბაშირის საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,0005
კირქვა დანამატების საწყობი	გ-507	არაორგანიზებული	1	073	კირქვა დანამატების საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,014
ტუფის საწყობი	გ-508	არაორგანიზებული	1	074	ტუფის საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,009
ბაზალტის საწყობი	გ-509	არაორგანიზებული	1	075	ბაზალტის საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,005
გრანულირებული წიდის საწყობი	გ-510	არაორგანიზებული	1	076	გრანულირებული წიდის საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,003

კირქვა(ჰაიგრეიდი) საწყობი	გ-511	არაორგანიზებული	1	077	კირქვა(ჰაიგრეიდი) საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,136
კირქვა ჰომოგენიზაციის საწყობი	გ-512	არაორგანიზებული	1	078	კირქვა ჰომოგენიზაციის საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,0013
რკინის ნამწვის საწყობი	გ-513	არაორგანიზებული	1	079	რკინის ნამწვის საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,124
რკინის ნამწვის საწყობი	გ-514	არაორგანიზებული	1	080	რკინის ნამწვის საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,0076
ალუმინის ნარჩენის საწყობი	გ-515	არაორგანიზებული	1	081	ალუმინის ტექნოლოგიური ნარჩენის საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,0057
ალუმინის ნარჩენის საწყობი	გ-516	არაორგანიზებული	1	082	ალუმინის ტექნოლოგიური ნარჩენის საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,093
საბურავების საწყობი	გ-517	არაორგანიზებული	1	083	საბურავების საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,026
საბურავების საწყობი	გ-518	არაორგანიზებული	1	084	საბურავების საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,026
საწვავის უბანი 1	გ-519	არაორგანიზებული	1	085	დიზელის ავზი (რკინიგზისათვის)	1	24	8760	ნაჯერი ნახშირწყალბადების მძიმე ფრაქცია	2754	0,0016
საწვავის უბანი 2	გ-520	არაორგანიზებული	1	086	დიზელის ავზი (ავტოტრანსპორტისათვის)	1	24	8760	ნაჯერი ნახშირწყალბადების მძიმე ფრაქცია	2754	0,0006
ნარჩენი ზეთის უბანი	გ-521	არაორგანიზებული	1	087	ნარჩენი ზეთის ავზი	1	24	8760	ნაჯერი ნახშირწყალბადების მძიმე ფრაქცია	2754	0,001

რკინის ნამწვის უბანი	გ-522	არაორგანიზებული	1	088	რკინის ნამწვისა და ალუმინის ნარჩენის მიმღები ბუნკერი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,021
კირქვის მიმღები უბანი	გ-523	არაორგანიზებული	1	089	კირქვის მიმღები ბუნკერი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	1,116
დანამატების უბანი	გ-524	არაორგანიზებული	1	090	სამსხვრეველადან დანამატების გადაყრის კვანძის შუალედურ ბუნკერში ჩატვირთვა	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,664
დანამატების უბანი	გ-525	არაორგანიზებული	1	091	დანამატების გადატვირთვის # 2 კვანძი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	1,014
სამსხვრეველას უბანი	გ-526	არაორგანიზებული	1	092	ჩაქუჩებიანი სამსხვრეველა	1	24	1500	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,551
კირქვის შუალედური საწყობი	გ-527	არაორგანიზებული	1	093	კირქვის შუალედური საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,045
ცეოლიტის მიწოდების კვანძი	გ-528	არაორგანიზებული	1	094	ცეოლიტის მიწოდების კვანძი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	3,204

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 ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატა სისტემაში, მ					
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე, მ/წმ.	მოცულობა, მ ³ /წმ.	ტემპერატურა, t ⁰ C		გ/წმ	ტ/წელ	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
									X	Y	ერთი ბოლოსთვის		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	116	4.1	24,8	328	110	110	0,006878	0,196	0	0	-	-	-	-
						133	0,008200	0,234						
						134	0,001058	0,030						
						136	0,008200	0,234						
						143	0,126439	3,605						
						146	0,002962	0,084						
						164	0,002116	0,060						
						183	0,016400	0,468						
						184	0,016400	0,468						
						203	0,003439	0,098						
						290	0,001587	0,045						
						301	164,000000	4675,968						
						325	0,003174	0,090						
						330	16,400000	467,597						
337	49,200000	1402,790												
2902	3,280000	93,519												
გ-2	27	0,5	12,63	2,48	30	2902	0,025	0,713	6	-10	-	-	-	-
გ-3	75	0,7	8,06	3,1	30	2902	0,031	0,884	4	22	-	-	-	-
გ-4	12	0,56	7,55	1,48	30	2902	0,019	0,542	-5,5	8,5				
გ-5	5	0,56	7,55	1,86	30	2902	0,019	0,542	-7	21				
გ-6	8	0,5	12,63	2,48	30	2902	0,025	0,713	20	-18				
გ-7	33	0,5	12,63	2,48	30	2902	0,025	0,713	17	-45				
გ-8	21	0,5	12,63	2,48	30	2902	0,025	0,713	28	-34				
გ-10	21	0,4	11,06	1,39	30	2902	0,014	0,399	108	-106	-	-	-	-
გ-11	18	0,4	11,06	1,39	30	2902	0,014	0,399	119	-119	-	-	-	-
გ-12	21	0,4	14,8	1,86	30	2902	0,019	0,542	125	-125	-	-	-	-
გ-13	21	0,4	14,8	1,86	30	2902	0,019	0,542	130	-138	-	-	-	-
გ-14	30	0,4	14,8	1,86	30	2902	0,019	0,542	79	-184	-	-	-	-

ბ-15	18	0,4	14,8	1,86	30	2902	0,019	0,542	66	-188	-	-	-	-
ბ-17	19	0,8	17,0	8,525	30	2902	0,085	2,424	321	-201				
ბ-18	93	0,56	7,55	1,86	30	2902	0,019	0,542	-12	0,0				
ბ-19	8	0,56	10,49	2,58	100	2902	0,026	0,741	-73	104				
ბ-20	27	0,56	10,49	2,58	45	2902	0,026	0,741	-12	126				
ბ-21	27	0,56	10,49	2,58	45	2902	0,034	0,969	-9	132				
ბ-22	12	0,4	14,8	1,36	45	2902	0,014	0,399	22	166				
ბ-24	25	0,4	13,29	1,67	120	2902	0,017	0,485	181	18				
ბ-25	22	0,4	13,29	1,67	120	2902	0,017	0,485	168	18				
ბ-26	30	0,4	13,29	1,67	120	2902	0,017	0,485	216	-40				
ბ-27	10	0,3	15,72	1,11	30	2908	0,011	0,342	107	68				
ბ-28	30	0,3	15,72	1,11	30	2908	0,011	0,342	16	180				
ბ-29	30	0,4	17,68	2,22	30	2908	0,022	0,684	-34	147				
ბ-30	27	0,4	14,8	1,86	30	2908	0,019	0,591	-43	142				
ბ-31	15	0,3	15,72	1,11	60	2908	0,011	0,342	-23	143				
ბ-32	9	0,32	20,89	1,68	30	2908	0,017	0,529	-28	146				
ბ-33	17	0,24	18,41	0,83	30	2908	0,008	0,249	-57	181				
ბ-34	16	0,32	20,76	1,67	30	2908	0,017	0,529	-62	195				
ბ-35	29	1,0	20,0	15,71	90	2908	0,157	4,883	-58	196				# 3
ბ-36	15	0,3	15,72	1,11	60	2908	0,011	0,342	-51	140				
ბ-37	9	0,32	20,76	1,67	30	2908	0,017	0,529	-66	152				
ბ-38	17	0,24	18,42	0,83	30	2908	0,008	0,249	-78	166				
ბ-39	16	0,32	20,76	1,67	30	2908	0,017	0,529	-87	171				
ბ-40	29	1,0	20,0	15,71	90	2908	0,157	4,883	-84	175				# 4
ბ-41	24	0,73	20,0	8,371	90	2908	0,084	2,613	244	17				# 1
ბ-42	24	0,735	25,0	10,607	90	2908	0,106	3,297	251	13				# 2
ბ-43	21	0,3	17,68	1,25	30	2908	0,013	0,404	236	10				
ბ-44	23	0,33	19,53	1,67	30	2908	0,017	0,529	235	6				
ბ-45	22	0,35	19,53	1,67	30	2908	0,017	0,529	241	-2				
ბ-46	22	0,35	12,99	1,25	30	2908	0,013	0,404	223	101				
ბ-47	21	0,8	16,58	8,33	100	2908	0,167	5,194	211	110				
ბ-48	21	0,8	16,58	8,33	100	2908	0,167	5,194	216	115				
ბ-49	21	1,0	1,6	1,25	30	2908	0,025	0,778	200	120				
ბ-50	18	0,35	14,45	1,39	30	2908	0,028	0,871	241	112				
ბ-51	15	0,5	17,83	3,5	30	2908	0,07	2,177	236	120				
ბ-52	15	0,5	11,31	2,22	30	2908	0,044	1,369	230	125				
ბ-53	11	0,22	21,83	0,83	30	2908	0,017	0,529	212	118				
ბ-54	11	0,22	21,83	0,83	30	2908	0,017	0,529	177	111				
ბ-55	15	0,3	19,81	1,4	30	2908	0,014	0,435	184	117				
ბ-56	15	0,3	19,81	1,4	30	2908	0,014	0,435	192	123				
ბ-58	35	1,5	20,43	36,11	30	2902	0,361	10,293	128	-25				
ბ-59	10	0,15	7,92	0,14	30	2902	0,001	0,029	131	-13				
ბ-60	10	0,15	7,92	0,14	30	2902	0,001	0,029	138	-20				

გ-61	14	0,15	12,56	0,22	30	2902	0,008	0,114	124	-22				
გ-62	22	0,4	15,25	1,92	30	2902	0,019	0,542	-28	46				
გ-63	22	0,4	15,25	1,92	30	2902	0,019	0,542	-25	41				
გ-64	22	0,4	15,25	1,92	30	2902	0,019	0,542	37	-25				
გ-65	20	0,5		6,94	70	2908	0,069	2,146	252	101				
გ-66	11	0,365		1,94	70	2908	0,019	0,591	206	119				
გ-67	30	0,225	20,95	0,833	30	2908	0,0083	0,258	-6	35				
გ-68	12	0,13	18,84	0,250	30	2908	0,0025	0,078	-34	177				
გ-69	27	0,163	20,0	0,416	30	2908	0,0041	0,128	-31	175				
გ-501	2	-	-	-	30	2902	0,058	0,297	100 სიგანე		-132	391	-59	-132
გ-502	15	-	-	-	30	2902	0,0000293	0,0001	100 სიგანე		36	102	104	14
გ-503	3	-	-	-	30	2902	0,4958357	2,961	100 სიგანე		-300	105	-115	153
გ-504	2	-	-	-	30	2902	0,012	0,028	15 სიგანე		125	88	137	74
გ-505	2	-	-	-	30	2902	0,019	0,09	15 სიგანე		168	71	241	-19
გ-506	2	-	-	-	30	2902	0,0004131	0,0005	15 სიგანე		79	145	89	134
გ-507	2	-	-	-	30	2902	0,0033281	0,014	15 სიგანე		63	168	77	151
გ-508	2	-	-	-	30	2902	0,0033281	0,009	15 სიგანე		49	184	61	170
გ-509	2	-	-	-	30	2902	0,0044662	0,005	15 სიგანე		91	130	120	90
გ-510	2	-	-	-	30	2902	0,0074593	0,003	15 სიგანე		33	205	47	188
გ-511	3	-	-	-	30	2902	0,0798608	0,136	20 სიგანე		342	-133	407	-168
გ-512	15	-	-	-	30	2902	0,0006	0,0084	30 სიგანე		-6	-73	60	-166
გ-513	2	-	-	-	30	2902	0,0810051	0,124	50 სიგანე		-151	465	-122	420
გ-514	2	-	-	-	30	2902	0,0053	0,0076	20 სიგანე		71	-73	89	-98
გ-515	2	-	-	-	30	2902	0,0060867	0,0057	20 სიგანე		91	-100	105	-118
გ-516	2	-	-	-	30	2902	0,0671878	0,093	50 სიგანე		-200	441	-168	390
გ-517	2	-	-	-	30	2902	0,005	0,026	50 სიგანე		-46	0	-79	-25
გ-519	2	-	-	-	30	2754	0,00005	0,0016	5		60	276	65	276

									სიგანე				
გ-520	2	-	-	-	30	2754	0,000002	0,0006	10 სიგანე	329	87	341	74
გ-521	2	-	-	-	30	2754	0,0029	0,001	3 სიგანე	-97	107	-97	98
გ-522	2	-	-	-	30	2902	0,0009333	0,021	3 სიგანე	67	-63	69	-66
გ-523	9	-	-	-	30	2902	0,11	1,591	4 სიგანე	344	-174	350	-177
გ-524	7	-	-	-	30	2902	0,123	0,664	3 სიგანე	166	67	168	65
გ-525	3	-	-	-	30	2902	0,128	1,014	3 სიგანე	156	60	158	58
გ-526	7	-	-	-	30	2902	0,102	0,551	2 სიგანე	100	145	102	143
გ-527	2	-	-	-	30	2902	0,011	0,080	35 სიგანე	431	-199	461	-235
გ-528	4	-	-	-	30	2902	0,116	3,204	50 სიგანე	-55	65	-110	24

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	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	150	10	99,993	99,8
2	გ-2	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
3	გ-3	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
4	გ-4	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
5	გ-5	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
6	გ-6	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
7	გ-7	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
8	გ-8	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
10	გ-10	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
11	გ-11	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
12	გ-12	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
13	გ-13	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
14	გ-14	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
15	გ-15	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
17	გ-17	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
18	გ-18	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
19	გ-19	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
20	გ-20	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
21	გ-21	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
22	გ-22	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
24	გ-24	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
25	გ-25	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
26	გ-26	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
27	გ-27	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
28	გ-28	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
29	გ-29	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
30	გ-30	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
31	გ-31	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	20	10	99,95	99,8
32	გ-32	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
33	გ-33	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	300	10	99,996	99,8
34	გ-34	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	300	10	99,996	99,8
35	გ-35	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
36	გ-36	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	20	10	99,95	99,8

37	გ-37	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
38	გ-38	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	300	10	99,996	99,8
39	გ-39	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	300	10	99,996	99,8
40	გ-40	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
41	გ-41	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
42	გ-42	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
43	გ-43	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	300	10	99,996	99,8
44	გ-44	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	300	10	99,996	99,8
45	გ-45	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	300	10	99,996	99,8
46	გ-46	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	100	10	99,99	99,8
47	გ-47	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	100	20	99,98	99,8
48	გ-48	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	100	20	99,98	99,8
49	გ-49	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	100	20	99,98	99,8
50	გ-50	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	100	20	99,98	99,8
51	გ-51	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	100	20	99,98	99,8
52	გ-52	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	100	20	99,98	99,8
53	გ-53	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	20	99,96	99,8
54	გ-54	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	20	99,96	99,8
55	გ-55	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
56	გ-56	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
58	გ-58	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	300	10	99,996	99,8
59	გ-59	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
60	გ-60	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
61	გ-61	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
62	გ-62	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
63	გ-63	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
64	გ-64	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
65	გ-65	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
66	გ-66	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
67	გ-67	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
68	გ-68	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8
69	გ-69	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	50	10	99,98	99,8

*შენიშვნა: აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების გაწმენდის საპროექტო ხარისხში იგულისხმება ინფორმაცია დანადგარში შემავალი და გამომავალი მაქსიმალური კონცენტრაციების შესახებ, რაც გარანტირებულია მწარმოებლის მიერ. რეალური ექსპლუატაციის პირობებში შემავალი კონცენტრაციები მნიშვნელოვნად ნაკლებია, ხოლო გამომავალი კონცენტრაციები მიღებულია საპროექტო მაჩვენებლების დონეზე, რადგან რეალური დატვირთვა ფილტრზე ნაკლებია საპროექტოსთან შედარებით.

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	ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
110	ვანადიუმი, V	0,196	0,196	0,196				0,196	0,00
133	კადმიუმი, Cd	0,234	0,234	0,234	-	-	-	0,234	0,00
134	კობალტი, Co	0,030	0,030	0,030				0,030	0,00
136	თალიუმი Tl	0,234	0,234	0,234				0,234	0,00
143	მანგანუმი Mn	3,605	3,605	3,605				3,605	0,00
146	სპილენძი, Cu	0,084	0,084	0,084	-	-	-	0,084	0,00
164	ნიკელი, Ni	0,060	0,060	0,060	-	-	-	0,060	0,00
183	ვერცხლისწყალი, Hg	0,468	0,468	0,468	-	-	-	0,468	0,00
184	ტყვია, Pb	0,468	0,468	0,468	-	-	-	0,468	0,00
203	ქრომი, Cr	0,098	0,098	0,098	-	-	-	0,098	0,00
290	სტიბიუმი(ანთიმონი) Sb	0,045	0,045	0,045	-	-	-	0,045	0,00
301	აზოტის დიოქსიდი NO ₂	4675,968	4675,968	4675,968	-	-	-	4675,968	0,00
325	დარიშხანი, As	0,090	0,090	0,090	-	-	-	0,090	0,00
330	გოგირდის დიოქსიდი SO ₂	467,597	467,597	467,597	-	-	-	467,597	0,00
337	ნახშირბადის ოქსიდი CO	1402,79	1402,79	1402,79	-	-	-	1402,79	0,00
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	60344,433	10,933	-	60333,5	60212,833	60212,833	131,600	99,78
2908	ცემენტის მტვერი	21755,5	-	-	21755,5	21711,989	21711,989	43,511	99,8
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადების მძიმე ფრაქცია	0,0032	0,0032	-	-	-	-	0,0032	0,00
-	ΣΣ	88655,3662	6566,3662	6555,43	82089	81924,822	81924,822	6727,0812	92,4
380	ნახშირორჟანგი	1205671,5	1205671,5	-	-	-	-	1205671,5	0,00

7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნვის ანგარიში

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან გაფრქვევის ანგარიშში გათვალისწინებულია ფონური დაბინძურება, 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 რეკომენდაციების თანახმად. (კასპის მოსახლეობა უკანასკნელი აღწერის [2014წ] მიხედვით შეადგენს 13423კაცს)

ფონური კონცენტრაციები

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

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	ფონური კონცენტრაციები				
		შტელი	ჩრდილ.	აღმოსავ.	სამხრეთი	დასავლეთი
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

რადგან უახლოესი დასახლებული პუნქტები ძირითადად განთავსებულია საწარმოდან ჩრდილოეთის მიმართულებით (წერტ. ##1-5) გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად ჰაერის ხარისხის მოდელირება [9] შესრულდა დამატებით ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილების (წერტ. № 6, 7, 8 და 9) მიმართაც. კოორდინატთა სათავედ მიღებულია გ- 1 ის საკვამლე მილი.

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის		2-ლი მხარის შუა წერტილის		სიგანე (მ)		სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
2	სრული აღწერა	-1800,00	200,00	1800,00	200,00	2000,00	ჩრდ.აღმ.	100,00	100,00	2,00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	306,00	140,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საწარმოს საზღვარზე 1
2	-471,00	867,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები 2
3	-52,00	576,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები 3
4	333,00	357,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები 4
5	659,00	120,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები 5
6	347,00	765,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	ჩრდ.აღმ.
7	790,00	-542,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	სამხრ.აღმ.
8	-550,00	-412,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	სამხრ.დას.
9	-777,00	410,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	ჩრდ.დას.



საკონტროლო წერტილების მანძილები საწარმოს ტერიტორიის საზღვრიდან უახლოეს დასახლებამდე (№ 1-5)

შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია”-ს კასპის ცემენტის ქარხანა

გაბნევის ანგარიშში მონაწილეობა მიიღო 18-მა ინდივიდუალურმა ნივთიერებამ და ჯამური ზემოქმედების 7 ჯგუფმა. 12 ინდივიდუალური ნივთიერების და 3 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის მიერ ფორმირებული კონცენტრაციები ნაკლებია მათი დასაშვები ნორმის 1 %-ზე და შესაბამისად არ მონაწილეობენ გაანგარიშებებში.

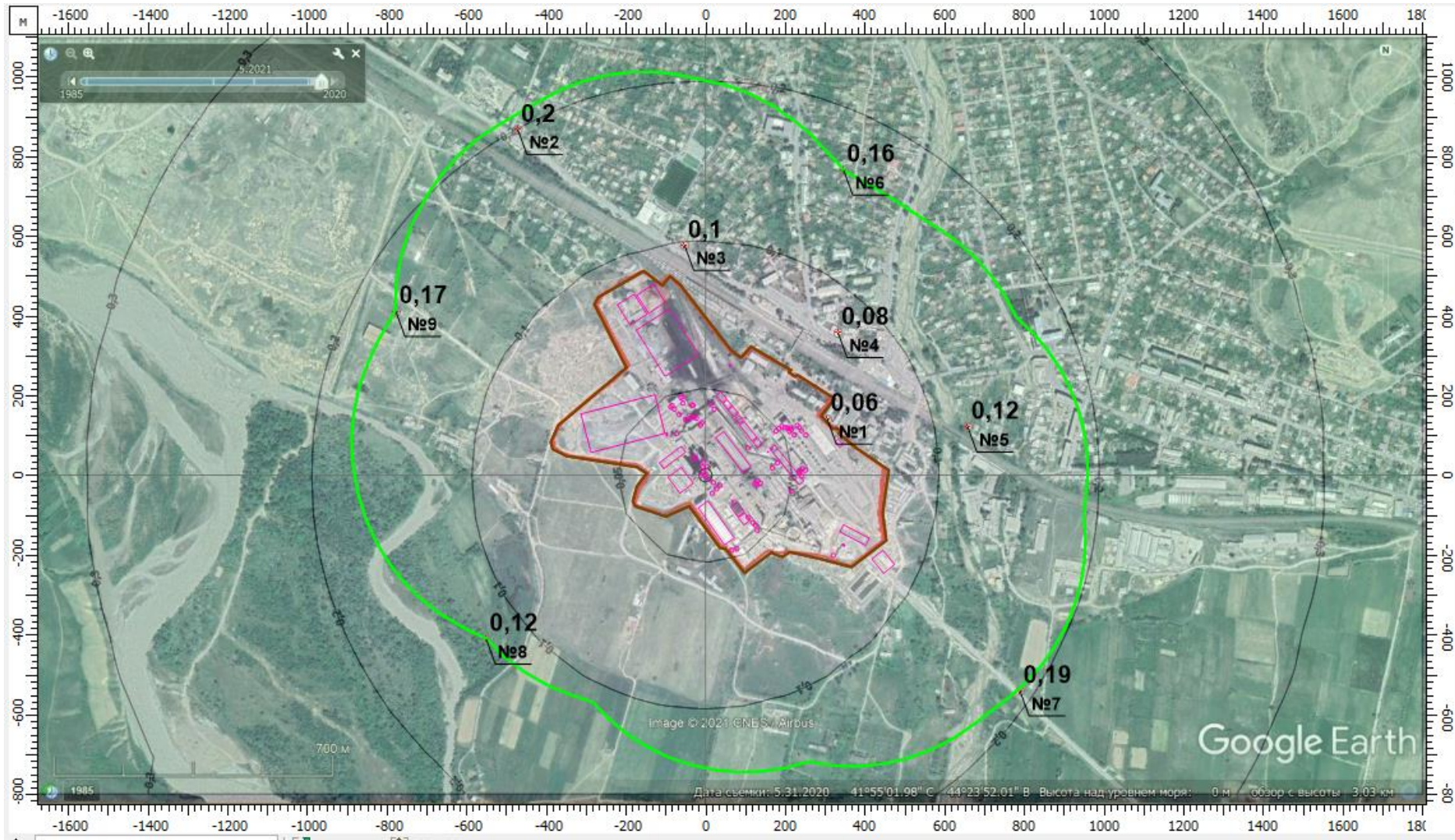
ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია, ან რომლებიც არ მონაწილეობს ანგარიშში

ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები $E3=0,01$

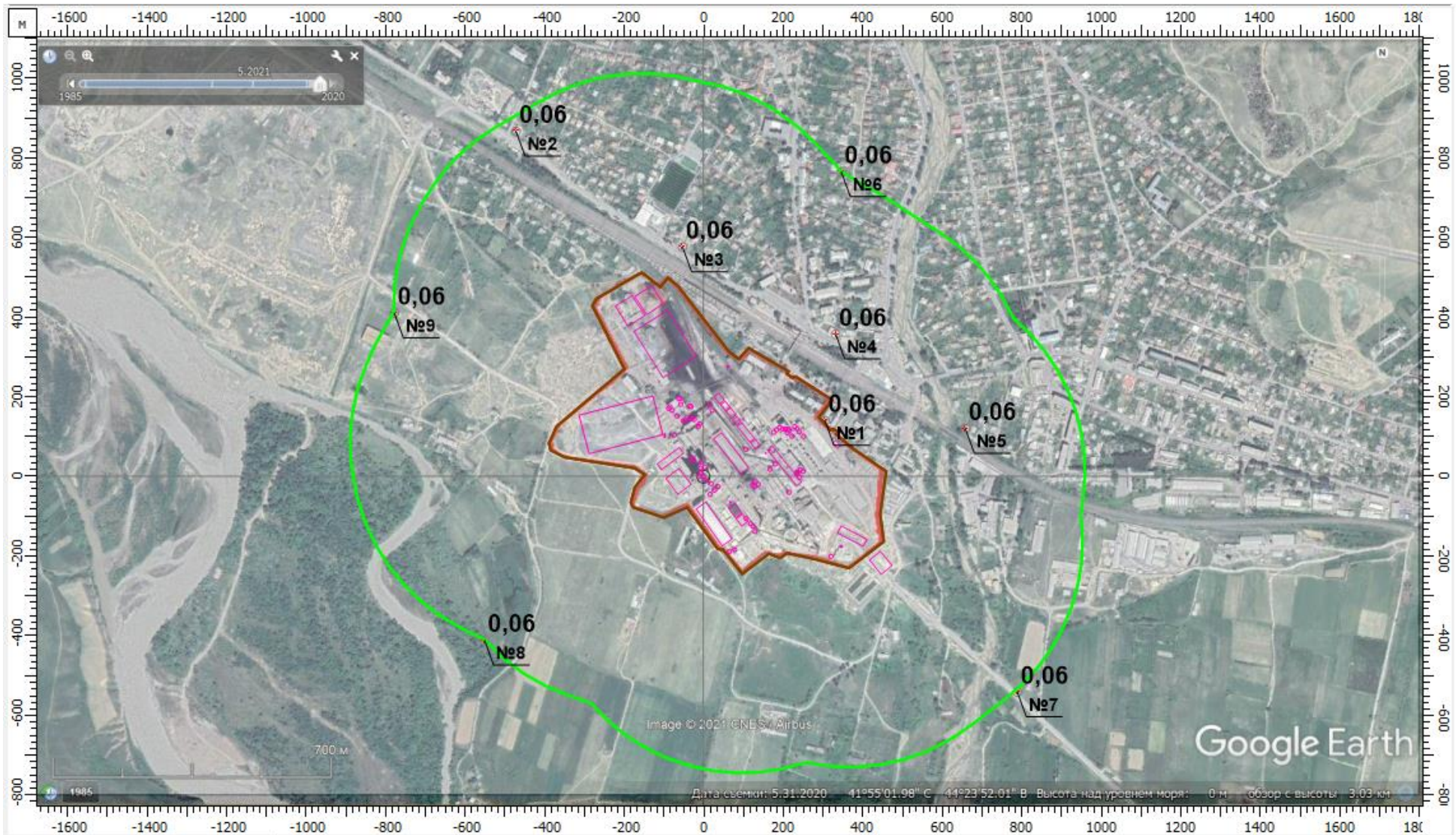
კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0110	ვანადიუმის ოქსიდები(ვანადიუმზე გადაანგარიშებით)	0,00
0133	კადმიუმის ოქსიდი (კადმიუმზე გადაანგარიშებით)	0,00
0136	კობალტი	0,00
0,137	თალიუმი	0,00
0143	მანგანუმი	0,00
0146	სპილენძის ოქსიდი (სპილენძზე გადაანგარიშებით)	0,00
0164	ნიკელის ოქსიდი (ნიკელზე გადაანგარიშებით)	0,00
0183	ვერცხლისწყალი (ლითონური ვერცხლისწყალი)	0,00
0184	ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (ტყვიაზე გადაანგარიშებით)	<0,01
0203	ქრომი (ექსვსვალენტური) (ქრომის (VI) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,00
0290	სტიბიუმი (ანთიმონი)	0,00
0325	დარიშხანი (დარიშხანზე გადაანგარიშებით)	0,00

გაბნევის ანგარიშის გრაფიკული გამოსახვა წარმოდგენილია ქვემოთ.

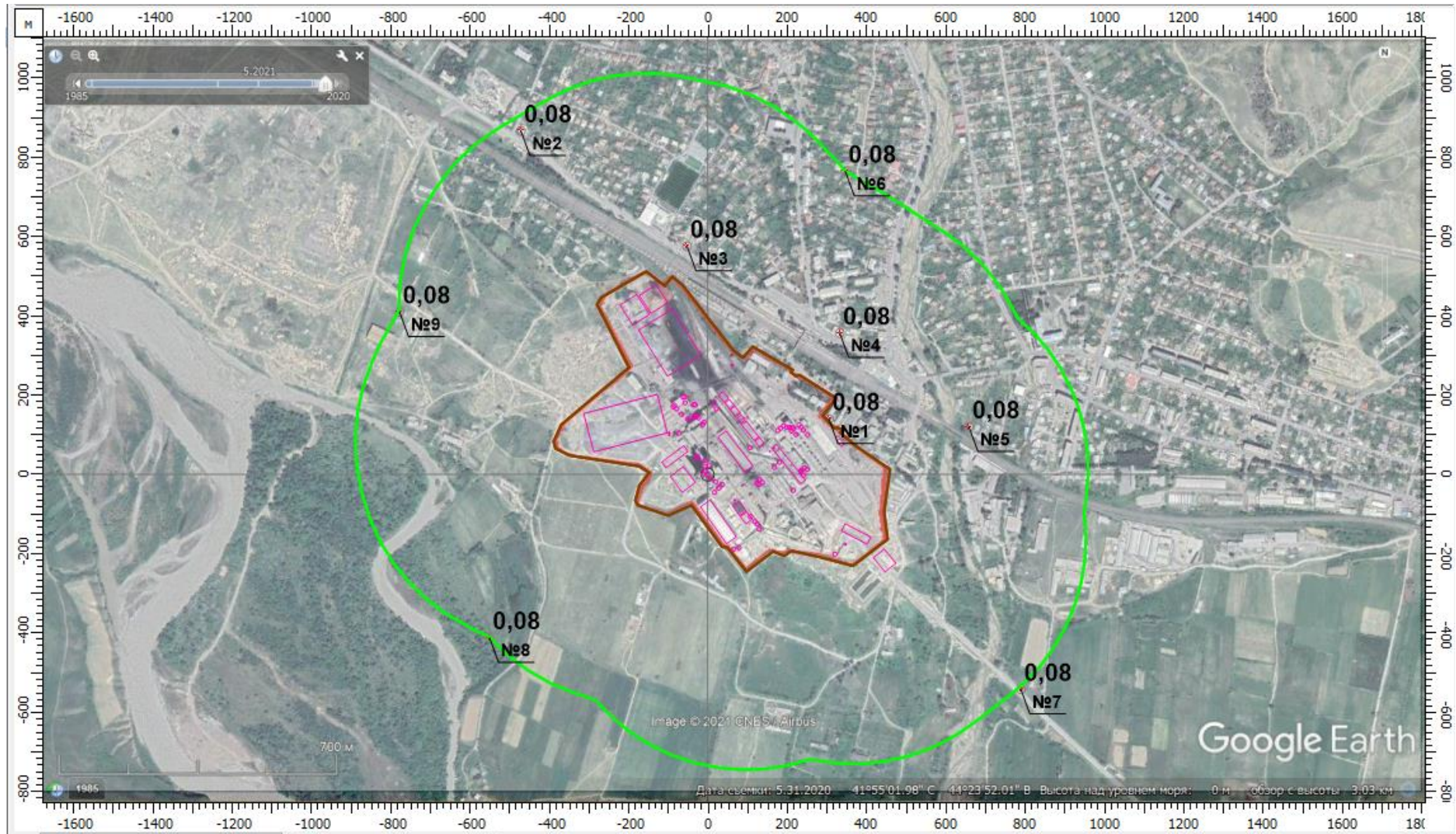
შპს “ჰაიდელბერგემენტ ჯორჯია”-ს კასპის ცემენტის ქარხანა



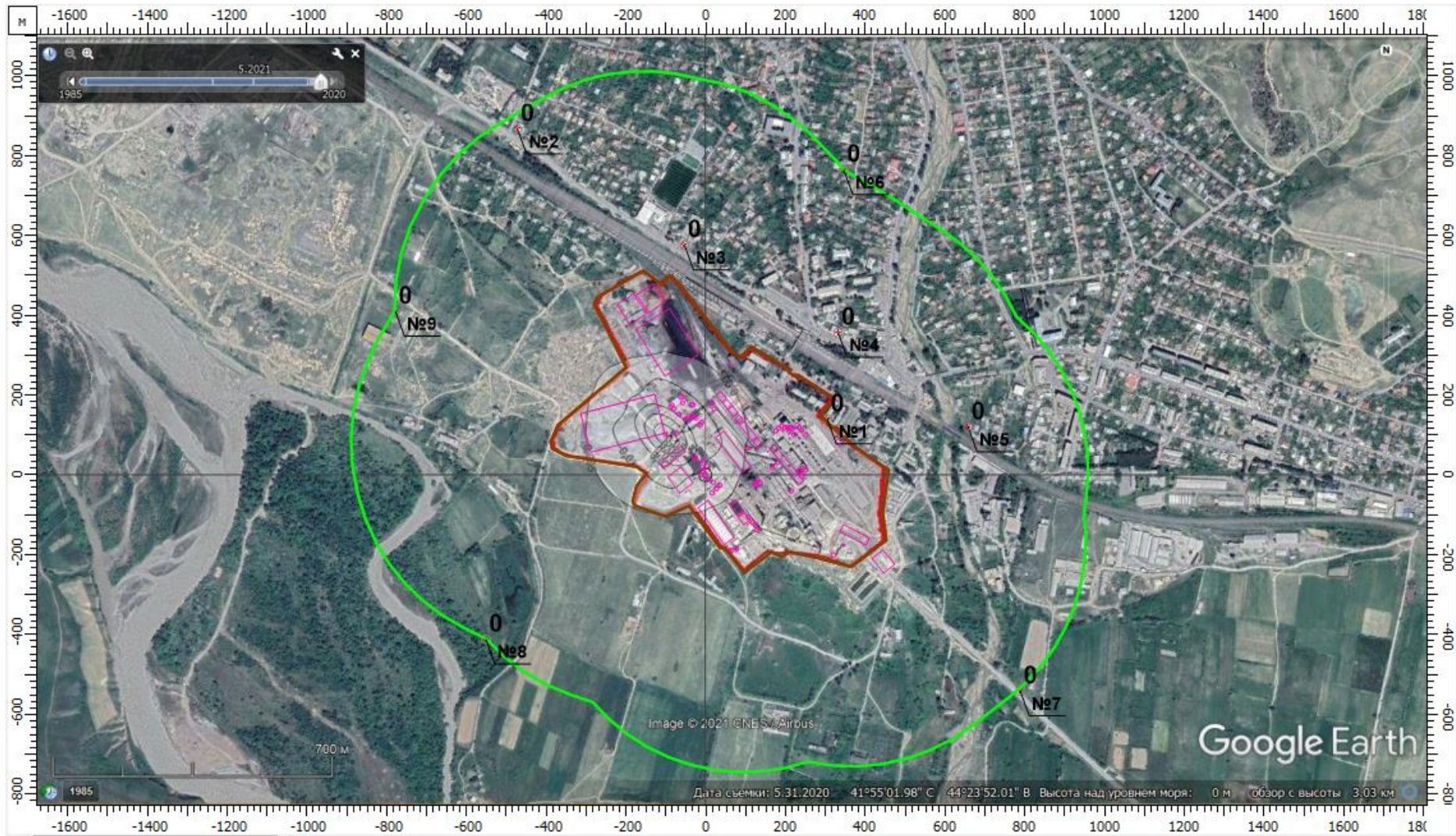
აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებებთან (წერტ. ##1÷5) და ნორმირებულ 500 მ-იან ზონის საზღვარზე (წერტ. ##6÷9)



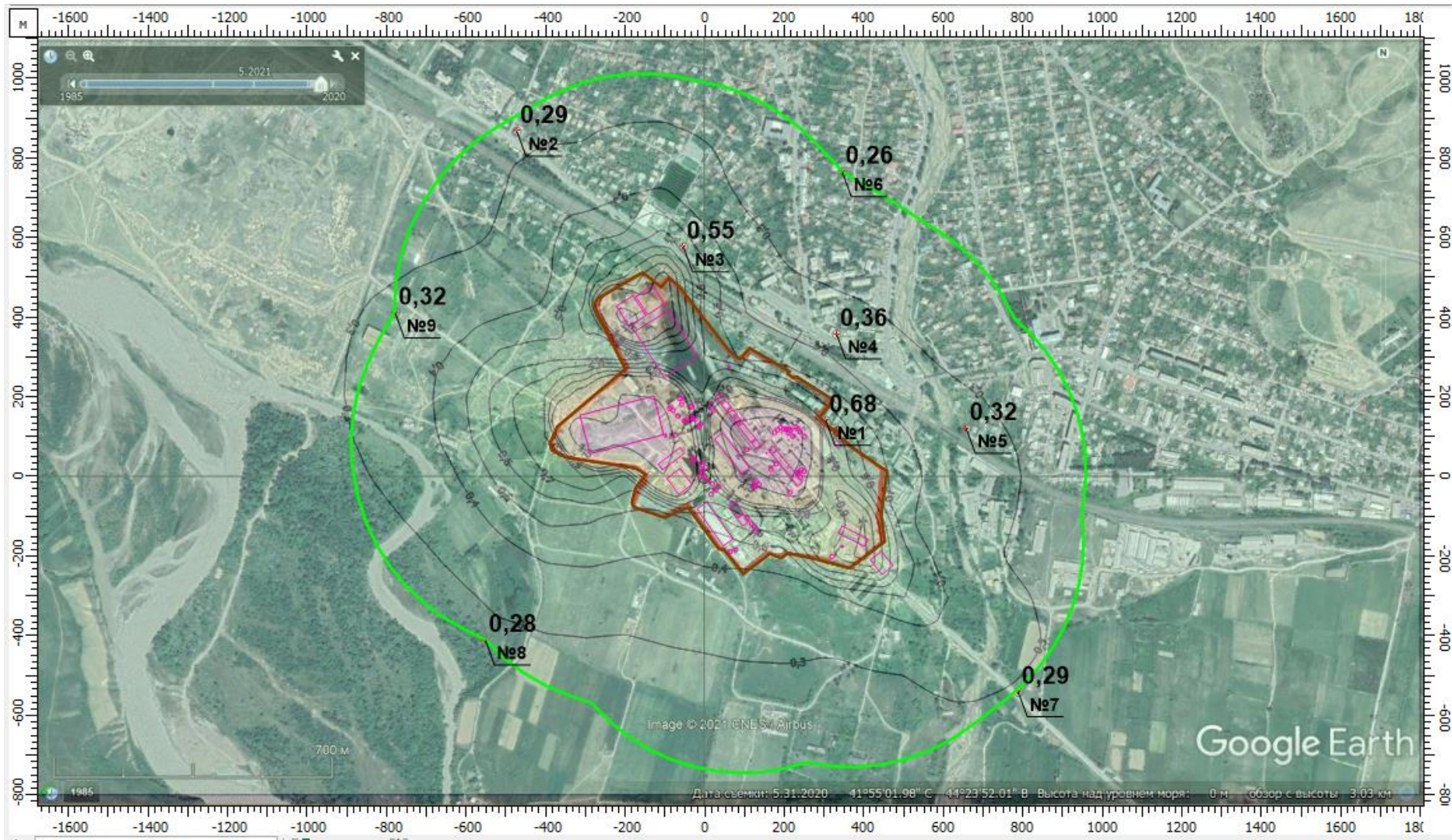
გოგირდის დიოქსიდის (კოდი 330) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებებთან (წერტ. ##1÷5) და ნორმირებულ 500 მ-იან ზონის საზღვარზე (წერტ. ##6÷9)



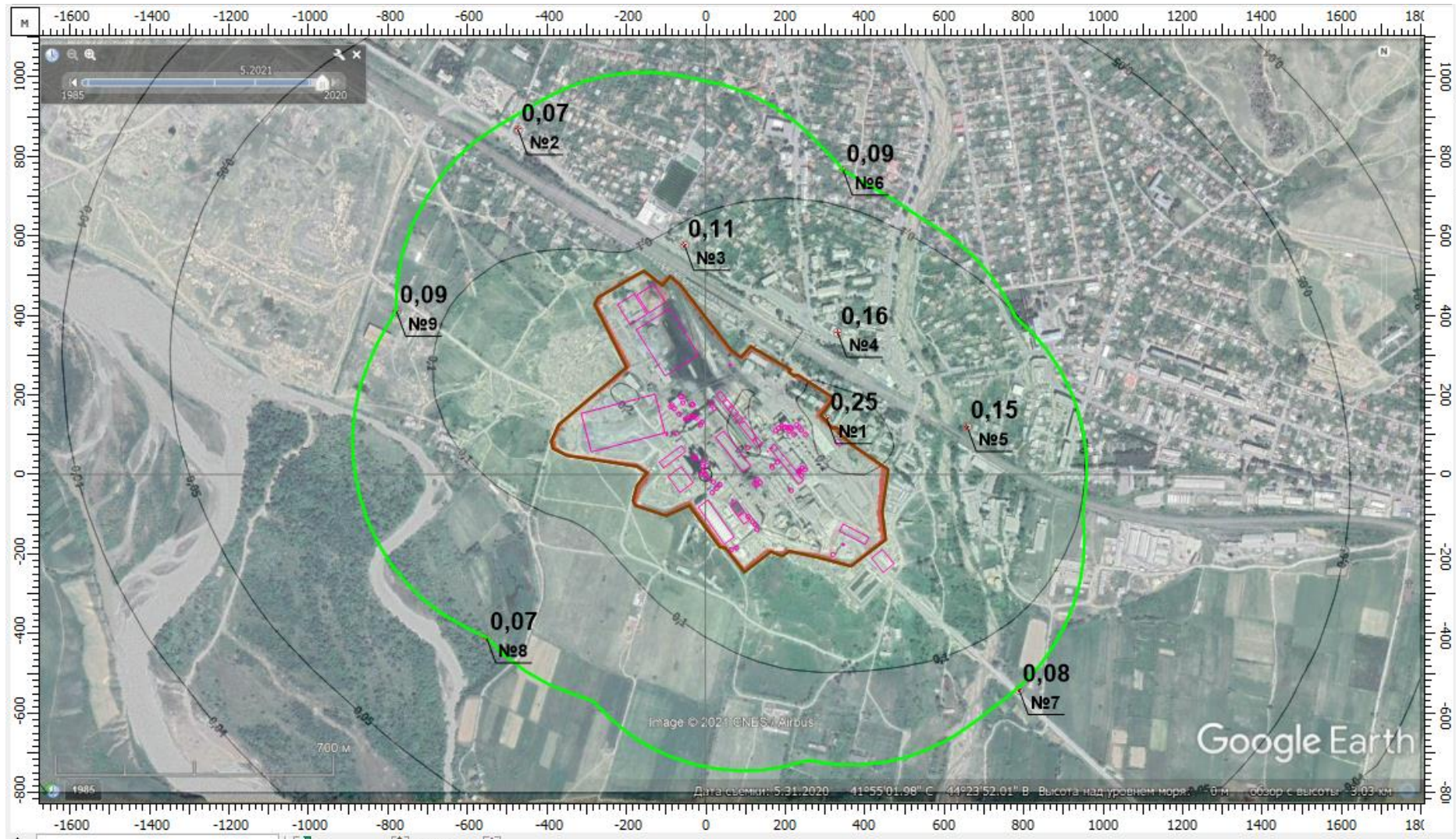
ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებებთან (წერტ. №1÷5) და ნორმირებულ 500 მ-იან ზონის საზღვარზე (წერტ. №6÷9)



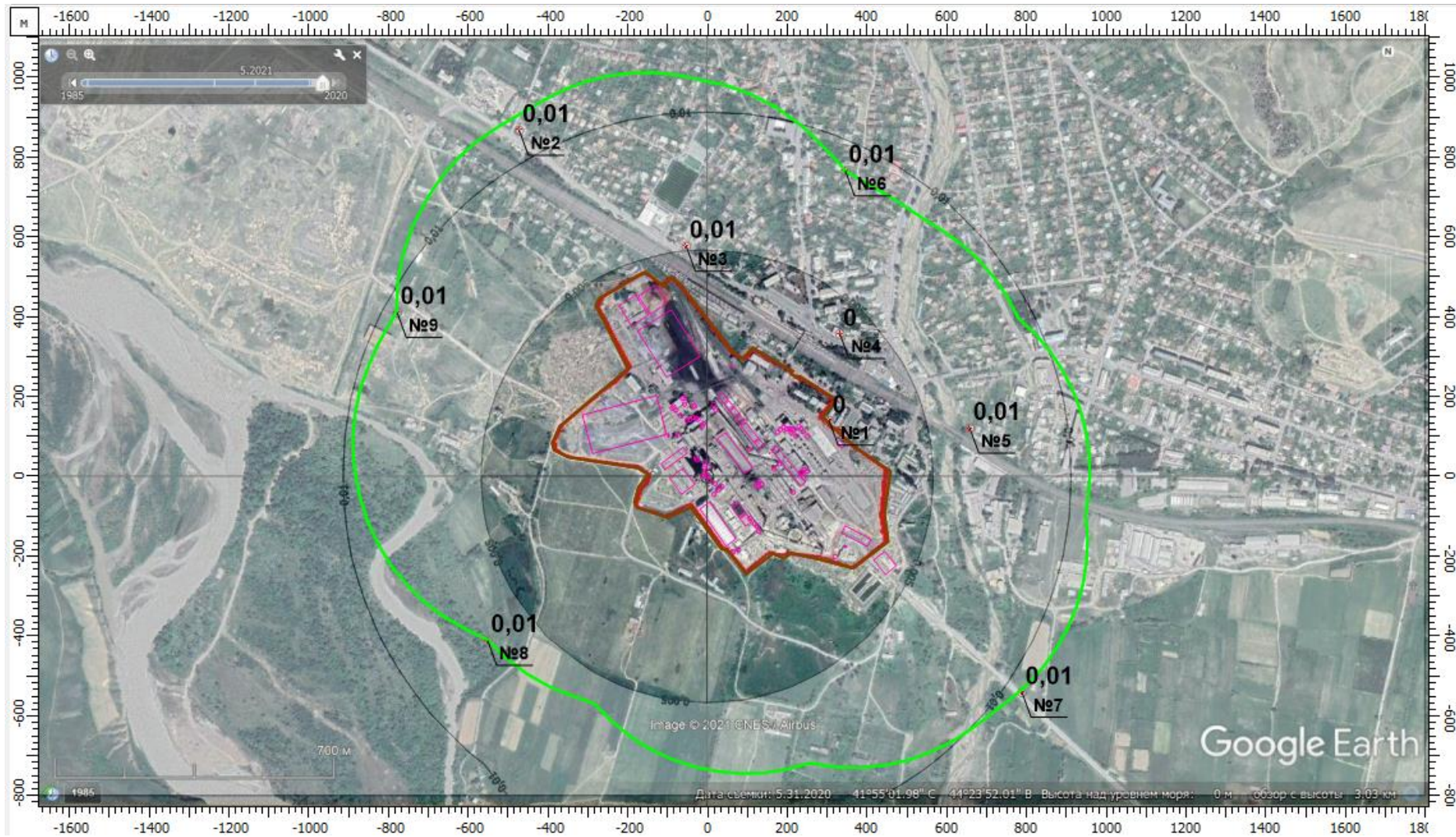
ნაჯერი ნახშირწყალბადების მძიმე ფრაქციის (კოდი 2754) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებებთან (წერტ. ##1÷5) და ნორმირებულ 500 მ-იან ზონის საზღვარზე (წერტ. ##6÷9)



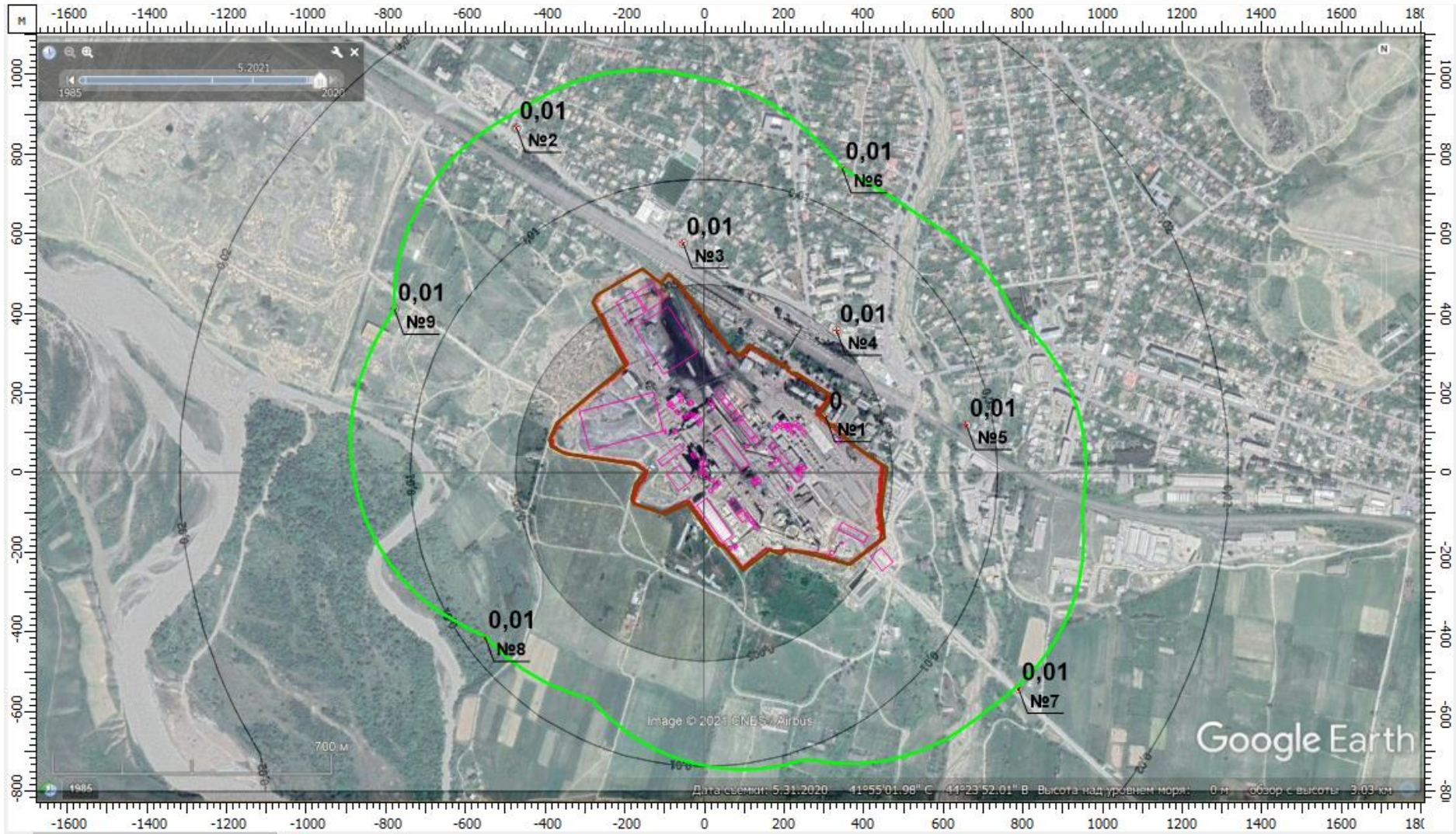
შეწონილი ნაწილაკების-მტვრის (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებებთან (წერტ. ##1÷5) და ნორმირებულ 500 მ-იან ზონის საზღვარზე (წერტ. ##6÷9)



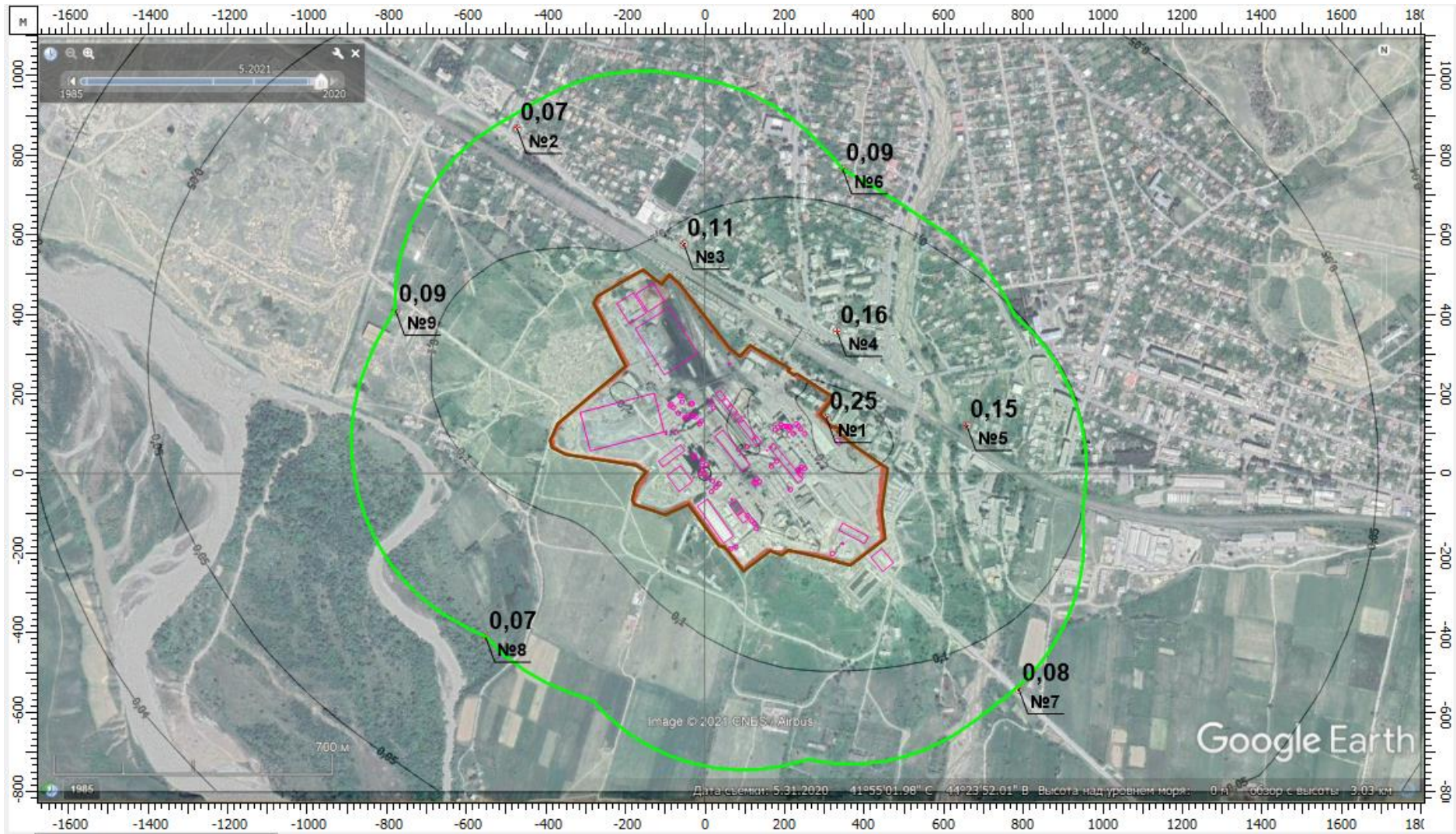
ცემენტის მტვრის (კოდი 2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებებთან (წერტ. ##1÷5) და ნორმირებულ 500 მ-იან ზონის საზღვარზე (წერტ. ##6÷9)



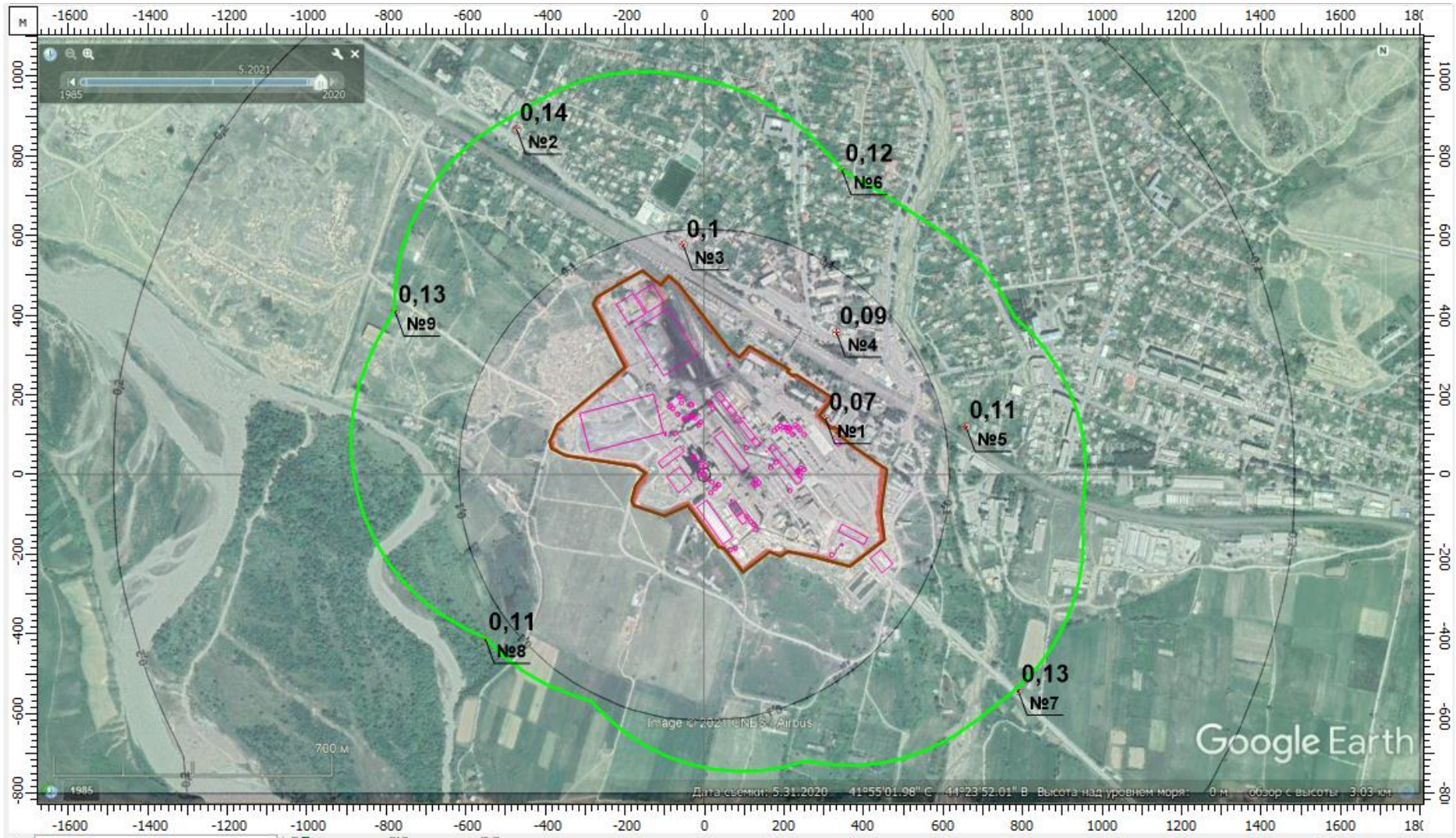
ჯამური ზემოქმედების 6018 ჯგუფის (კოდები 110+330) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებებთან (წერტ. ##1÷5) და ნორმირებულ 500 მ-იან ზონის საზღვარზე (წერტ. ##6÷9)



ჯამური ზემოქმედების 6034 ჯგუფის (კოდები 330+184) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებებთან (წერტ. ##1÷5) და ნორმირებულ 500 მ-იან ზონის საზღვარზე (წერტ. ##6÷9)



ჯამური ზემოქმედების 6046 ჯგუფის (კოდები 337+2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებებთან (წერტ. №1÷5) და ნორმირებულ 500 მ-იან ზონის საზღვარზე (წერტ. №6÷9)



არასრული ჯამური ზემოქმედების 6204 ჯგუფის (კოდები 325+184) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებებთან (წერტ. ##1÷5) და ნორმირებულ 500 მ-იან ზონის საზღვარზე (წერტ. ##6÷9)

8. მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

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

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
აზოტის დიოქსიდი	0,06	0,19
გოგირდის დიოქსიდი	0,06	0,06
ნახშირბადის ოქსიდი	0,08	0,08
ნაჯერი ნახშირწყალბადების მძიმე ფრაქცია	0,00	0,00
შეწონილი ნაწილაკები- მტვერი	0,68	0,32
ცემენტის მტვერი	0,25	0,09
ჯამური ზემოქმედების 6018 ჯგუფი-(ვანადიუმი და გოგირდის დიოქსიდი)	0,00	0,01
ჯამური ზემოქმედების 6034 ჯგუფი-(ტყვიის ოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი)	0,00	0,01
ჯამური ზემოქმედების 6046 ჯგუფი-(ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი)	0,25	0,09
ჯამური ზემოქმედების 6204 ჯგუფი-(აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი)	0,07	0,14

გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი, როგორც 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის, აგრეთვე უახლოესი დასახლებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს, ამდენად საწარმოს ფუნქციონირება საშტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევები. (გაანგარიშებების ცხრილური მონაცემები იხ. დანართში).

9. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები

ზღვ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის წარმოდგენილია ცხრილ 9.1-ში

ცხრილი 9.1.

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღვ-ს ნორმები 2022- 2027 წლებისთვის		
		გ/მ ³	გ/წმ	ტ/წელი
1	2		3	4
110 ვანადიუმი				
ნედლეულის წისკვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ლუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	2,09e-5	0,0068780	0,196
133 კადმიუმი, Cd				
ნედლეულის წისკვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ლუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	0,000025	0,0082	0,234
134 კობალტი				
ნედლეულის წისკვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ლუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	3,22e-6	0,001058	0,030
136 თალიუმი				
ნედლეულის წისკვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ლუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	0,000025	0,0082	0,234
143 მანგანუმი				
ნედლეულის წისკვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ლუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	3,85e-4	0,1264390	3,605
146 სპილენძი, Cu				
ნედლეულის წისკვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ლუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	9,03e-6	0,0029620	0,084
164 ნიკელი, Ni				
ნედლეულის წისკვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ლუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	6,45e-6	0,0021160	0,060
183 ვერცხლისწყალი, Hg				
ნედლეულის წისკვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ლუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	0,000005	0,0164	0,468
184 ტყვია, Pb				
ნედლეულის წისკვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ლუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	0,000005	0,0164	0,468
203 ქრომი, Cr				
ნედლეულის წისკვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ლუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	1,04e-5	0,0034390	0,098
290 სტიბიუმი(ანთიმონი)				
ნედლეულის წისკვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ლუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	4,84e-6	0,001587	0,045
301 აზოტის დიოქსიდი				
ნედლეულის წისკვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ლუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	0,5	164,000	4675,968
325 დარიშხანი, As				
ნედლეულის წისკვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ლუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	9,67e-6	0,0031740	0,090
330 გოგირდის დიოქსიდი				

ნედლეულის წისქვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ღუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	0,167	16,400	467,597
337 ნახშირბადის ოქსიდი				
ნედლეულის წისქვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ღუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	0,1	49,200	1402,79
2908 ცემენტის მტვერი				
გალერეადან დანამატების გადაყრის კვანძი	გ-27	0,01	0,011	0,342
გალერეადან დანამატების გადაყრის კვანძი	გ-28	0,01	0,011	0,342
დანამატების გადატვირთვის # 1 კვანძი	გ-29	0,01	0,022	0,684
კლინკერის ლენტისგან ლენტზე გადაყრის წერტილი	გ-30	0,01	0,019	0,591
კოვშებიანი ტრანსპორტიორი	გ-31	0,01	0,011	0,342
დოზატორების ფილტრი	გ-32	0,01	0,017	0,529
სეპარატორიდან დაბრუნებული მასალის ასპირაციის ფილტრი	გ-33	0,01	0,008	0,249
სეპარატორის ფილტრი	გ-34	0,01	0,017	0,529
ცემენტის წისქვილი # 3	გ-35	0,01	0,157	4,883
კოვშებიანი ტრანსპორტიორი	გ-36	0,01	0,011	0,342
დოზატორების ფილტრი	გ-37	0,01	0,017	0,529
სეპარატორიდან დაბრუნებული მასალის ასპირაციის ფილტრი	გ-38	0,01	0,008	0,249
სეპარატორის ფილტრი	გ-39	0,01	0,017	0,529
ცემენტის წისქვილი # 4	გ-40	0,01	0,157	4,883
ცემენტის წისქვილი # 1	გ-41	0,01	0,084	2,613
ცემენტის წისქვილი # 2	გ-42	0,01	0,106	3,297
სეპარატორიდან დაბრუნებული მასალის ასპირაციის ფილტრი	გ-43	0,01	0,013	0,404
აირსლაიდებისა და ელევატორის ასპირაცია	გ-44	0,01	0,017	0,529
სეპარატორის ფილტრი	გ-45	0,01	0,017	0,529
ცემენტის # 8 სილოსის ფილტრი	გ-46	0,01	0,013	0,404
ცემენტის შემფუთავი მანქანა # 1	გ-47	0,02	0,167	5,194
ცემენტის შემფუთავი მანქანა # 2	გ-48	0,02	0,167	5,194
ცემენტის სილოსების ასპირაცია	გ-49	0,02	0,025	0,778
ცემენტის სილოსების ასპირაციის ფილტრი	გ-50	0,02	0,028	0,871
ცემენტის შემფუთავი მანქანის ფილტრი	გ-51	0,02	0,07	2,177
ცემენტის ელევატორის ფილტრი	გ-52	0,02	0,044	1,369
ცემენტის ჩატვირთვა რკ/გზის ვაგონებში 1	გ-53	0,02	0,017	0,529
ცემენტის ჩატვირთვა რკ/გზის ვაგონებში 2	გ-54	0,02	0,017	0,529
ცემენტის ჩატვირთვა ავტოცემენტშიდებში 1	გ-55	0,01	0,014	0,435
ცემენტის ჩატვირთვა ავტოცემენტშიდებში 2	გ-56	0,01	0,014	0,435
ცემენტის შემფუთავი მანქანის ასპირაცია	გ-65	0,01	0,069	2,146

ცემენტის ელევატორის ასპირაცია	გ-66	0,01	0,019	0,591
კირქვის ფილერის სილოსი(1500 მ ³)	გ-67	0,01	0,0083	0,258
კირქვის ფილერის სილოსი 1 (300 მ ³)	გ-68	0,01	0,0025	0,078
კირქვის ფილერის სილოსი 2 (300 მ ³)	გ-69	0,01	0,0041	0,128
	Σ	0,43	1,3989	43,511
2902 შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)				
ნედლეულის წისქვილი, წინაგამახურებელი, მბრუნავი ღუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	გ-1	0,01	3,280	93,519
მბრუნავი ღუმელის მტვრის ხვიმირის ასპირაცია	გ-2	0,01	0,025	0,713
ნედლეულის ფქვილის სილოსის ასპირაცია	გ-3	0,01	0,031	0,884
ნედლეულის ფქვილის ლენიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	გ-4	0,01	0,019	0,542
ნედლეულის ფქვილის ხვიმირის ასპირაცია	გ-5	0,01	0,019	0,542
ნედლეული მასალების აეროჟელოზის ასპირაცია	გ-6	0,01	0,025	0,713
ნედლეული მასალების ლენიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	გ-7	0,01	0,025	0,713
ნედლეულის წისქვილის ელევატორის ასპირაცია	გ-8	0,01	0,025	0,713
რკინის ნამწვის სილოსის ასპირაცია	გ-10	0,01	0,014	0,399
ალოქსიდის სილოსის ასპირაცია	გ-11	0,01	0,014	0,399
კირქვის სილოსის ასპირაცია	გ-12	0,01	0,019	0,542
კირქვის ხვიმირის ასპირაცია	გ-13	0,01	0,019	0,542
კირქვის ლენტ. კონვეირიდან გადაყრის წერტილი	გ-14	0,01	0,019	0,542
კირქვის ლენტ. კონვეირიდან გადაყრის წერტილი	გ-15	0,01	0,019	0,542
კირქვის სამსხვრეველა	გ-17	0,01	0,085	2,424
ნედლეულის ფქვილის ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	გ-18	0,01	0,019	0,542
კლინკერის ლენტზე გადაყრის წერტილი	გ-19	0,01	0,026	0,741
არსებული კლინკერის სილოსის ასპირაცია	გ-20	0,01	0,026	0,741
არსებული კლინკერის სილოსის ასპირაცია	გ-21	0,01	0,034	0,969
არსებული კლინკერის სილოსის ასპირაცია	გ-22	0,01	0,014	0,399
კლინკერის ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	გ-24	0,01	0,017	0,485
კლინკერის ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	გ-25	0,01	0,017	0,485
კლინკერის გადატვირთვის კვანძის ასპირაცია	გ-26	0,01	0,017	0,485
პულვერიზებული ქვანახშირის ფილტრი	გ-58	0,01	0,361	10,293
ხრახნული პნევმატური ტუმბოს ფილტრი 1	გ-59	0,01	0,001	0,029
ხრახნული პნევმატური ტუმბოს ფილტრი 2	გ-60	0,01	0,001	0,029
დაფქვილი ნახშირის სილოსის ფილტრი	გ-61	0,01	0,008	0,114

პულვერიზებული ქვანახშირის სილოსის ასპირაცია	გ-62	0,01	0,019	0,542
პულვერიზებული ქვანახშირის სილოსის ასპირაცია	გ-63	0,01	0,019	0,542
ნედლეული მასალების ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	გ-64	0,01	0,019	0,542
ნახშირის ღია საწყობი	გ-501	-	0,058	0,297
ნახშირის დახურული საწყობი	გ-502	-	0,0000293	0,0001
კლინკერის ღია საწყობი	გ-503	-	0,4958357	2,961
კლინკერის ნახევრად ღია საწყობი	გ-504	-	0,012	0,028
კლინკერის ნახევრად ღია საწყობი	გ-505	-	0,019	0,09
თაბაშირის საწყობი	გ-506	-	0,0004131	0,0005
კირქვა დანამატების საწყობი	გ-507	-	0,0033281	0,014
ტუფის საწყობი	გ-508	-	0,0033281	0,009
ბაზალტის საწყობი	გ-509	-	0,0044662	0,005
გრანულირებული წიდის საწყობი	გ-510	-	0,0074593	0,003
კირქვა(ჰაიგრიედი) საწყობი	გ-511	-	0,0798608	0,136
კირქვა ჰომოგენიზაციის საწყობი	გ-512	-	0,0006	0,0084
რკინის ნამწვის საწყობი	გ-513	-	0,0810051	0,124
რკინის ნამწვის საწყობი	გ-514	-	0,0053	0,0076
ალუმინის ტექნოლოგიური ნარჩენის საწყობი	გ-515	-	0,0060867	0,0057
ალუმინის ტექნოლოგიური ნარჩენის საწყობი	გ-516	-	0,0671878	0,093
საბურავების საწყობი	გ-517	-	0,005	0,026
რკინის ნამწვისა და ალუმინის ნარჩენის მიმღები ბუნკერი	გ-522	-	0,0009333	0,021
კირქვის მიმღები ბუნკერი	გ-523	-	0,11	1,591
სამსხვრეველადან დანამატების გადაყრის კვანძის შუალედურ ბუნკერში ჩატვირთვა	გ-524	-	0,123	0,664
დანამატების გადატვირთვის # 2 კვანძი	გ-525	-	0,128	1,014
ჩაქუჩებიანი სამსხვრეველა	გ-526	-	0,102	0,551
კირქვის შუალედური საწყობი	გ-527		0,011	0,080
ცეოლიტის მიწოდების კვანძი	გ-528		0,116	3,204
	Σ	0,300	5,676	131,600
2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადების მიმე ფრაქცია				
დიოზელის საცავი (რკ/გზა)	გ-519	-	0,00005	0,0016
დიოზელის საცავი (ავტოტრანსპორტი)	გ-520	-	0,00002	0,0006
ნამუშევარი ზეთის საცავი	გ-521	-	0,0029	0,001
	Σ	-	0,00297	0,0032

ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის წარმოდგენილია ცხრილ 9.2-ში.

ცხრილი 9.2.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზდგ-ს ნორმები 2022 - 2027 წლებისთვის		
	გ/მ ³	გ/წმ	ტ/წელი
1		2	3
110 ვანადიუმი, V	2,09e-5	0,0068780	0,196
133 კადმიუმი, Cd	0,000025	0,0082	0,234
134 კობალტი Co	3,22e-6	0,001058	0,030
136 თალიუმი Tl	0,000025	0,0082	0,234
143 მანგანუმი Mn	3,85e-4	0,1264390	3,605
146 სპილენძი, Cu	9,03e-6	0,0029620	0,084
164 ნიკელი, Ni	6,45e-6	0,0021160	0,060
183 ვერცხლისწყალი, Hg	0,00005	0,0164	0,468
184 ტყვია, Pb	0,00005	0,0164	0,468
203 ქრომი, Cr	1,04e-5	0,0034390	0,098
290 სტიბიუმი(ანთიმონი) Sb	4,84e-6	0,001587	0,045
301 აზოტის დიოქსიდი NO ₂	0,5	164,000	4675,968
325 დარიშხანი, As	9,67e-6	0,0031740	0,090
330 გოგირდის დიოქსიდი	0,05	16,400	467,597
337 ნახშირბადის ოქსიდი	0,15	49,200	1402,79
2902 შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,3	5,676	131,600
2908 ცემენტის მტვერი	0,4	1,3989	43,511
ნაჯერი ნახშირწყალბადების მძიმე ფრაქცია	-	0,00297	0,0032
ΣΣ	1,4	236,874723	6727,0812
ნახშირორჟანგი		-	1205671,5

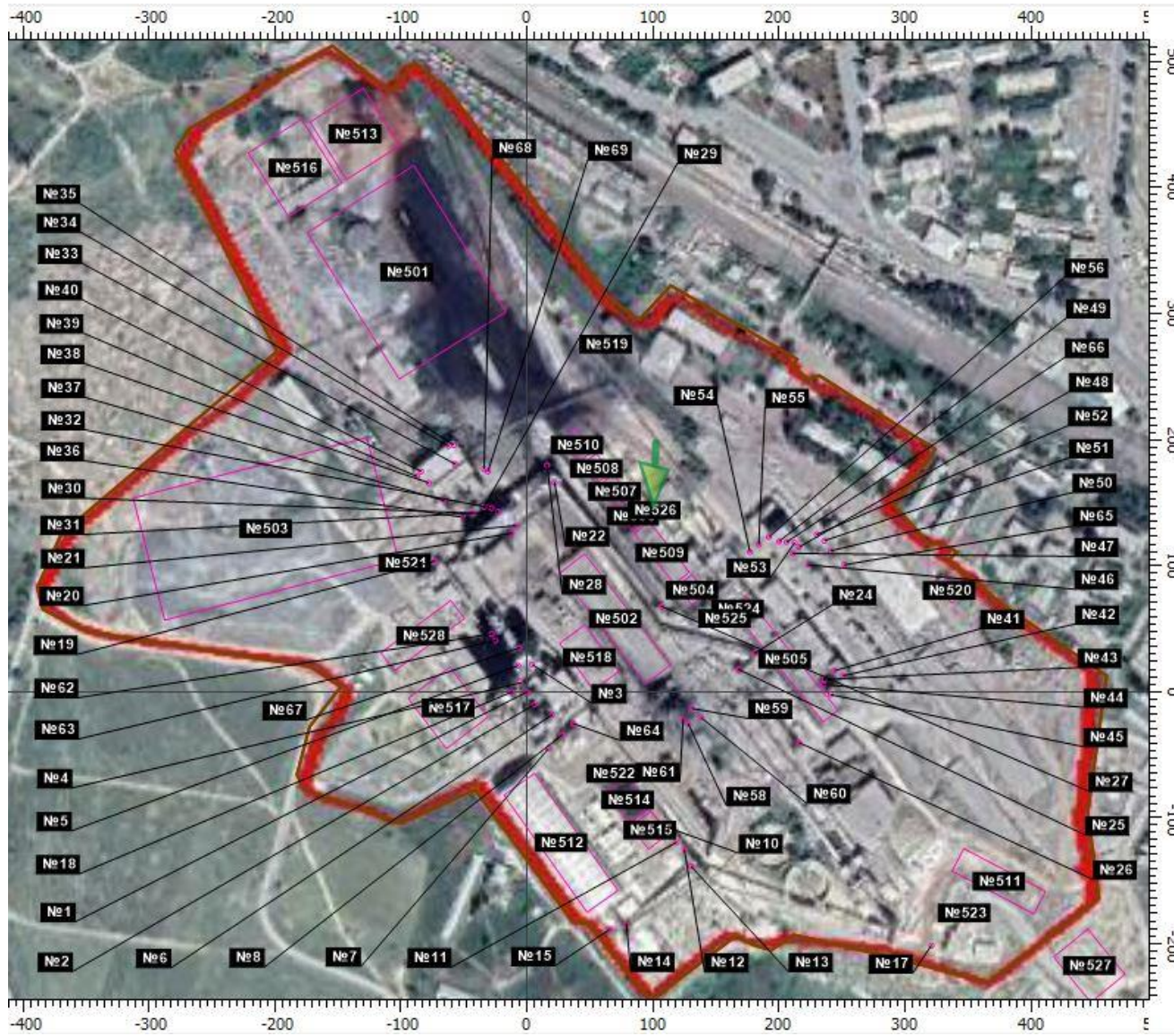
10. ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
2. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
3. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
4. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
5. 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“.
6. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.
7. «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001;
8. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).
9. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2015-2020г.
10. VDZ. Environmental measurig. Emission measurements in the exhaust gas of the cyclone preheater kiln of heidelbergcement, Georgia LLC in Kaspi(Georgia)
11. VDZ Environmental Data of the German Cement Industry
12. ტექნიკური რეგლამენტი - ნარჩენების ინსინერაციისა და თანაინსინერაციის პირობები(საქართველოს მთავრობის 08.06.2018წლის დადგენილება № 325).
13. Использование РАЗЛИЧНЫХ ГОРЮЧИХ ОТХОДОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЦЕМЕНТА, технологический университет им. В.Г. Шухова,2014
14. Hole Tire feeding System at Kaspi cement Plant, Georgia,2020
15. EMISSION FACTOR DOCUMENTATION FOR AP-42 SECTION 1.11 WASTE OIL COMBUSTION,1993
16. AIR EMISSIONS FROM SCRAP TIRE COMBUSTION,1997
17. Технические руководящие принципы экологически обоснованной совместной переработки опасных отходов в цементных печах, UNEP/ CHW.10/6/Add.3. 27 July 2011.
18. ИТС 6-2015. ИНФОРМАЦИОННО- ТЕХНИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК ПО НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ, ПРОИЗВОДСТВО ЦЕМЕНТА.
19. CSI (Cement Sustainability Initiative), 2011. CO2 and Energy Accounting and Reporting Standard for the Cement Industry, Version 3
20. IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol2.html>.
21. (Arfala, Y., Douch, J., Assabane, A., Kaouachi, K., Tian, H., & Hamdani, M. (2018). Assessment of heavy metals released into the air from the cement kilns co-burning waste: Case of Oujda cement manufacturing (Northeast Morocco). Sustainable Environment Research, 28(6), 363-373.)
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468203918300815>

11. დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური გეგმა



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



13. დანართი 3. ორგანიზებული წყაროების ემისიის საპასპორტო მაჩვენებლები

საწარმო ოო ხაზი	წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მაგნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს		ფილტრის მონაცემები										მაგნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები			
		ნომე რი	დასახელ ება	დასახელება	მუშაო ბის დრო დღ/ღმ	მუშაობ ის დრო წელიწა დში	ფილტრი ს საპროექტ ო ნომერი	ფილტ რაციი ს ფართი , მ2	ფილტრ აციის მოცულ ობა, მ3/სთ	კონცენტ რაცია შესასვლ ელზე, გ/მ3	კონცენტ რაცია გამოსავ ელზე, მგ/მ3	ემისია, გ/წმ	ემისია, ტ/წელი	ტემპე რატურა	სიმაღ ლე	დიამე ტრი ან კვეთი ს ზომა	მოცულ ობა, მ3/წმ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
კლინკე რი	კლინკერის გამოწვა	1	მილი	ნედლეულის წისქვილი, წინაგამახურებე ლი, მზრუნავი ღუმელი და ცეცხლრიკა მაცივარი	24	7920	KE01_009 MBF	15634	880000	150	10	3,2800	93,519	110	116	4.1	328.00
კლინკე რი	კლინკერის გამოწვა	2	მილი	მზრუნავი ღუმელის მტვრის ხვიმირის ასპირაცია	24	7920	kE01_022 MBF	155	8928	50	10	0,025	0,713	50	27	0.5	2.48
კლინკე რი	ნედლეულის საამქრო	3	მილი	ნედლეულის ფქვილის სილოსის ასპირაცია	24	7920	RT01_016 MBF	186	11160	50	10	0.031	0.884	30	75	0.7	3.10
კლინკე რი	ნედლეულის საამქრო	4	მილი	ნედლეულის ფქვილის ლენიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	24	7920	KF01_027 MBF	124	6696	50	10	0,019	0,542	30	12	0.56	1.86
კლინკე რი	ნედლეულის საამქრო	5	მილი	ნედლეულის ფქვილის ხვიმირის ასპირაცია	24	7920	KF01_016 MBF	124	6696	50	10	0,019	0,542	30	5	0.56	1.86

კლინკერი	ნედლეულის საამქრო	6	მილი	ნედლეული მასალების აეროჟოლობის ასპირაცია	24	7920	RT01_008 MBF	155	8928	50	10	0,025	0,713	30	8	0.5	2.48
კლინკერი	ნედლეულის საამქრო	7	მილი	ნედლეული მასალების ლენიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	24	7920	RM01_01 5MBF	155	8928	50	10	0,025	0,713	30	33	0.5	2.48
კლინკერი	ნედლეულის საამქრო	8	მილი	ნედლეულის წისქვილის ელევატორის ასპირაცია	24	7920	RM01_03 4MBF	147	8928	50	10	0,025	0,713	30	21	0.5	2.48
კლინკერი	ნედლეულის საამქრო	10	მილი	რკინის ნამწვის სილოსის ასპირაცია	12	7920	RH01_020 MBF	72	5000	50	10	0,014	0,399	30	21	0.4	1.39
კლინკერი	ნედლეულის საამქრო	11	მილი	ალოქსიდის სილოსის ასპირაცია	12	7920	RH01_022 MBF	72	5000	50	10	0,014	0,399	30	18	0.4	1.39
კლინკერი	ნედლეულის საამქრო	12	მილი	კირქვის სილოსის ასპირაცია	12	7920	RH01_007 MBF	124	6696	50	10	0,019	0,542	30	21	0.4	1.86
კლინკერი	ნედლეულის საამქრო	13	მილი	კირქვის ხვიმირის ასპირაცია	12	7920	MS01_007 MBF	124	6696	50	10	0,019	0,542	30	21	0.4	1.86
კლინკერი	ნედლეულის საამქრო	14	მილი	კირქვის ლენტური კონვეიერიდან ლენტურ კონვეიერზე გადაყრის წერტილის ასპირაცია	12	7920	MS01_006 MBF	124	6696	50	10	0,019	0,542	30	30	0.4	1.86

კლინკერი	ნედლეულის საამქრო	15	მილი	კირქვის ლენტ. კონვერიდან გადაყრის წერტილი	12	7920	RH01_005 MBF	124	6696	50	10	0,019	0,542	30	18	0.4	1.86
კლინკერი	ნედლეულის საამქრო	17	მილი	კირქვის სამსხვრეველა	12	7920	MC01_01 OMBF	557	30690	50	10	0,085	2,424	30	19	0.8	8.53
კლინკერი	ნედლეულის საამქრო	18	მილი	ნედლეულის ფქვილის ლენტეხე გადაყრის წერტილი	24	7920	KF01_038 MBF	124	6696	50	10	0,019	0,542	30	93	0.56	1.86
კლინკერი	კლინკერის გამოწვა	19	მილი	კლინკერის ლენტეხე გადაყრის წერტილი	24	7920	KC01_017 MBF	186	9300	50	10	0,026	0,741	100	8	0.56	2.58
კლინკერი	კლინკერის ტრანსპორტირება	20	მილი	არსებული კლინკერის სილოსის ასპირაცია	24	7920	KT01_007 MBF	186	9300	50	10	0,026	0,741	45	27	0.56	2.58
კლინკერი	კლინკერის ტრანსპორტირება	21	მილი	არსებული კლინკერის სილოსის ასპირაცია	24	7920	KT01_005 MBF	186	12160	50	10	0,034	0,969	45	27	0.56	3.38
კლინკერი	კლინკერის ტრანსპორტირება	22	მილი	არსებული კლინკერის სილოსის ასპირაცია	12	7920	KT01_011 MBF	124	4896	50	10	0,014	0,399	45	12	0.4	1.36
კლინკერი	კლინკერის ტრანსპორტირება	24	მილი	კლინკერის ლენტეხე გადაყრის წერტილი	12	7920	KT03_006 MBF	87	6000	50	10	0,017	0,485	45	25	0.4	1.67

კლინკერი	კლინკერის ტრანსპორტირება	25	მილი	კლინკერის ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	12	7920	KT03_007 MBF	87	6000	50	10	0,017	0,485	45	22	0.4	1.67
კლინკერი	კლინკერის ტრანსპორტირება	26	მილი	კლინკერის გადატვირთვის კვანძის ასპირაცია	12	7920	KT03_005 MBF	87	6000	50	10	0,017	0,485	45	30	0.4	1.67
ცემენტი	კლინკერისა და დანამატების ტრანსპორტირება (კლინკერის ტრანსპორტირება)	27	მილი	გალერეადან დანამატების გადაყრის კვანძი	12	8640	KT04_008 MBF	45	4000	50	10	0,011	0,342	30	30	0.3	1.11
ცემენტი	კლინკერისა და დანამატების ტრანსპორტირება	28	მილი	გალერეადან დანამატების გადაყრის კვანძი	12	8640	KT04_011 MBF	45	4000	50	10	0,011	0,342	30	10	0.3	1.11
ცემენტი	კლინკერისა და დანამატების ტრანსპორტირება	29	მილი	დანამატების გადატვირთვის #1 კვანძი	24	8640	AT01_013 MBF	138	8000	50	10	0,022	0,684	30	30	0.4	2.22
ცემენტი	კლინკერის ტრანსპორტირება	30	მილი	კლინკერის ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	24	8640	KT01_011 MBF	124	6696	50	10	0,019	0,591	45	27	0.4	1.86
ცემენტი	N3 ცემენტის წისკვილის უბანი	31	მილი	კოვშებიანი ტრანსპორტიორი	24	8640	CM03D006	45	4000	20	10	0,011	0,342	60	15	0.3	1.11

ცემენტი	N3 ცემენტის წისქვილის უბანი	32	მილი	დოზატორების ფილტრი	24	8640	CM03D005	87	6000	50	10	0,017	0,529	120	8.5	0.25*0.32	1.67
ცემენტი	N3 ცემენტის წისქვილის უბანი	33	მილი	სეპარატორიდან დაბრუნებული მასალის ასპირაციის ფილტრი	24	8640	CM03D004	35	3000	300	10	0,008	0,249	90	17	0.25*0.18	0.83
ცემენტი	N3 ცემენტის წისქვილის უბანი	34	მილი	სეპარატორის ფილტრი	24	8640	CM03D003	78	6000	300	10	0,017	0,529	90	16	0.27*0.31	1.67
ცემენტი	N3 ცემენტის წისქვილის უბანი	35	მილი	ცემენტის წისქვილი # 3	24	8640	CM03D001		27500	50	10	0,157	4,883	60	29	1	15.71
ცემენტი	N4 ცემენტის წისქვილის უბანი	36	მილი	კოუმბიანი ტრანსპორტიორი	24	8640	CM04D006	45	4000	20	10	0,011	0,342	60	15	0.3	1.11
ცემენტი	N4 ცემენტის წისქვილის უბანი	37	მილი	დოზატორების ფილტრი	24	8640	CM04D005	87	6000	50	10	0,017	0,529	120	8.5	0.25*0.32	1.67
ცემენტი	N4 ცემენტის წისქვილის უბანი	38	მილი	სეპარატორიდან დაბრუნებული მასალის ასპირაციის ფილტრი	24	8640	CM04D004	35	3000	300	10	0,008	0,249	90	17	0.25*0.18	0.83
ცემენტი	N4 ცემენტის წისქვილის უბანი	39	მილი	სეპარატორის ფილტრი	24	8640	CM04D003	78	6000	300	10	0,017	0,529	90	16	0.27*0.31	1.67

ცემენტი	N4 ცემენტის წისქვილის უბანი	40	მილი	ცემენტის წისქვილი # 4	24	8640	CM04D001		27500	50	10	0,157	4,883	60	29	1	15.71
ცემენტი	N1&N2 ცემენტის წისქვილის უბანი	41	მილი	ცემენტის წისქვილი # 1	24	8640	CM01D003		26800	50	10	0,084	2,613	60	24	0.75	8.37
ცემენტი	N1&N2 ცემენტის წისქვილის უბანი	42	მილი	ცემენტის წისქვილი # 2	24	8640	CM02D003		26800	50	10	0,106	3,297	60	24	0.75	10.61
ცემენტი	N1&N2 ცემენტის წისქვილის უბანი	43	მილი	სეპარატორიდან დაბრუნებული მასალის ასპირაციის ფილტრი	24	8640	CM01D004	60.2	4500	300	10	0,013	0,404	30	21	0.24*0.3	1.25
ცემენტი	N1&N2 ცემენტის წისქვილის უბანი	44	მილი	აირსლაიდებისა და ელევატორის ასპირაცია	24	8640	CM01D012	77.4	6000	300	10	0,017	0,529	30	23	0.31*0.28	1.67
ცემენტი	N1&N2 ცემენტის წისქვილის უბანი	45	მილი	სეპარატორის ფილტრი	24	8640	CM01D005	77.4	6000	300	10	0,017	0,529	30	19	0.31*0.28	1.67
ცემენტი	ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	46	მილი	ცემენტის # 8 სილოსის ფილტრი	12	8640		60	4500	100	10	0,013	0,404	30	22	0.35	1.25
ცემენტი	ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	47	მილი	ცემენტის შემფუთავი მანქანა # 1	12	8640		353	30000	100	20	0,167	5,194	100	21	0.8	8.33

ცემენტი	ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	48	მილი	ცემენტის შემფუთავი მანქანა # 2	12	8640		353	30000	100	20	0,167	5,194	100	21	0.8	8.33
ცემენტი	ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	49	მილი	ცემენტის სილოსების ასპირაცია	12	8640		353	4500	100	20	0,025	0,778	45	15	1	1.25
ცემენტი	ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	50	მილი	ცემენტის სილოსების ასპირაციის ფილტრი	12	8640			5000	100	20	0,028	0,871				1.39
ცემენტი	ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	51	მილი	ცემენტის შემფუთავი მანქანის ფილტრი	12	8640			12600	100	20	0,07	2,177				3.50
ცემენტი	ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	52	მილი	ცემენტის ელევატორის ფილტრი	12	8640			7992	100	20	0,044	1,369				2.22
ცემენტი	ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	53	მილი	ცემენტის ჩატვირთვარკ/გზის ვაგონებში	12	8640		36	3000	50	20	0,017	0,529	60	11	0.17*0.24	0.83
ცემენტი	ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	54	მილი	ცემენტის ჩატვირთვარკ/გზის ვაგონებში	24	8640		36	3000	50	20	0,017	0,529	60	11	0.17*0.25	0.83

ცემენტი	ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	55	მილი	ცემენტის ჩატვირთვა ავტოცემენტში დებში	24	8640		72	5000	50	10	0,014	0,435	80	15	0.3*0.25	1.39
ცემენტი	ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	56	მილი	ცემენტის ჩატვირთვა ავტოცემენტში დებში	24	8640		72	5000	50	10	0,014	0,435	80	15	0.3*0.26	1.39
კლინკერი	ნახშირის საამქრო	58	მილი	პულვერიზებული ქვანახშირის ფილტრი	12	7920	FM01_003 MBF		130000	300	10	0,361	10,293	30	33	1.5	36.11
კლინკერი	ნახშირის საამქრო	59	მილი	ხრახნული პნევმატური ტუმბოს ფილტრი 1	12	7920	FM01_024 MBF		300	50	10	0,001	0,029				0.08
კლინკერი	ნახშირის საამქრო	60	მილი	ხრახნული პნევმატური ტუმბოს ფილტრი 2	12	7920	FM01_025 MBF		300	50	10	0,001	0,029				0.08
კლინკერი	ნახშირის საამქრო	61	მილი	დაფქეილი ქვანახშირის სილოსის ფილტრი	12	3960	FM01_018 MBF		3000	50	10	0,008	0,114	30	15	0.3	0.83
კლინკერი	ნახშირის საამქრო	62	მილი	პულვერიზებული ქვანახშირის სილოსის ასპირაცია	24	7920	FD01_004 MBF	124	6900	50	10	0,019	0,542	30	22	0.4	1.92
კლინკერი	ნახშირის საამქრო	63	მილი	პულვერიზებული ქვანახშირის სილოსის ასპირაცია	24	7920	FD01_011 MBF	124	6900	50	10	0,019	0,542	30	22	0.4	1.92

კლინკერი	ნედლეულის საამქრო	64	მილი	ნედლეული მასალების ლენტვიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	24	7920	RH01_015 MBF	124	6696	50	10	0,019	0,542	30	37	0.4	1.86
ცემენტი	ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	65	მილი	ცემენტის შემფუთავი მანქანის ასპირაცია	12	8640	PP01_015 MBF	347	25000	50	10	0,069	2,146	70	20	0.5	6.94
ცემენტი	ცემენტის შეფუთვისა და დატვირთვის საამქრო	66	მილი	ცემენტის ელევატორის ასპირაცია	12	8640	PH01_004 MBF	87	7000	50	10	0,019	0,591	70	11	0.365	1.94
ცემენტი	კირქვის ფილერის სილოსი	67	მილი	1500 მ ³ კირქვის ფილერის სილოსი	12	8640	-	-	3000	50	10	0,0083	0,258	30	30	0.225	0.83
ცემენტი	კირქვის ფილერის სილოსი-1	68	მილი	კირქვის ფილერის 300 მ ³ ის ფილტრი	12	8640	-	-	900	50	10	0,0025	0,078	30	12	0.130	0.25
ცემენტი	კირქვის ფილერის სილოსი-2	69	მილი	კირქვის ფილერის დოზირების ბუნკერის ფილტრი	12	8640	-	-	1500	50	10	0,0041	0,128	30	27	0.163	0.416

შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია”-ს კასპის ცემენტის ქარხანა

ფურც 78- 169-დან

14. დანართი 4. არაორგანიზებული წყაროების ემისიის ანგარიში

გ-501 ქვანახშირის საწყობი 1

ემისიის გაანგარიშება დასაწყობებისას

გაანგარიშება შესრულების გაანგარულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-2,0მ. ($B = 0,7$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,2$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 501.1.

ცხრილი 4.3.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,014	0,04032

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 501.2

ცხრილი 501.2

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
ქვანახშირი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 200$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 160000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,03$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა $>10\%$ ($K_5 = 0,01$). 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:

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

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:

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

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$M_{2902}^{3,9 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 200 \cdot 10^6 / 3600 = 0,014 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 160000 = 0,04032 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება შენახვისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 501.3

ცხრილი 501.3.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0440236	0,256826

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot L^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;

L^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T - იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;
 საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 501.4.

ცხრილი 501.4.

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ღორღი (ხრეში) ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა >10%	$K_5 = 0,01$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 13000 / 12000 = 1,083333$
მასალის ზომები - 50-10 მმ	$K_7 = 0,5$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{раб} = 100$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{пл} = 12000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{макс} = 13000$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 3,9^{2,9195} = 0,0057682 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,01 \cdot 1,083333 \cdot 0,5 \cdot 0,0057682 \cdot 100 +$$

$$+ 1 \cdot 0,01 \cdot 1,083333 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0057682 \cdot (12000 - 100) = 0,0440236 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 2,5^{2,9195} = 0,0015748 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$I_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1,083333 \cdot 0,5 \cdot 0,0015748 \cdot 12000 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,256826 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

სულ მიღება-შენახვა:

$$0,014 + 0,0440236 = 0,058 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$0,04032 + 0,256826 = 0,297 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

გ-502 ქვანახშირის საწყობი 2

ემისიის გაანგარიშება დასაწყობებისას გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7] ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1,0$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 0,5 ($K_5 = 1,0$). დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 502.1.

ცხრილი 502.1.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0000292	0,00012

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 502.2.

ცხრილი 502.2.

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
ქვანახშირი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 140$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 160000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,03$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა $>10\%$ ($K_5 = 0,01$). 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:

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

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:

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

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 140 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000292 \text{ გ/წმ};$$

$$I_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 160000 = 0,00012 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება შენახვისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 502.3.

ცხრილი 502.3.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0000001	0,0000037

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;

U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T - მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 502.4.

ცხრილი 502.4.

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ქვანახშირი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,1085$ $b = 2,9195$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა $>10\%$	$K_5 = 0,01$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 3000 / 2700 = 1,111111$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,5$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{რაბ}} = 30$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{ლი}} = 2700$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{მარკ}} = 3000$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_C = 0$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{0,5\text{მ}/\text{წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 0,5^{2,9195} = 0,0000143 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{0,5\text{მ}/\text{წმ}} = 0,005 \cdot 0,01 \cdot 1,111111 \cdot 0,5 \cdot 0,0000143 \cdot 30 + \\ + 0,005 \cdot 0,01 \cdot 1,111111 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0000143 \cdot (2700 - 30) = 0,0000001 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,1085 \cdot 0,5^{2,9195} = 0,0000143 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$I_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 0,01 \cdot 1,111111 \cdot 0,5 \cdot 0,0000143 \cdot 2700 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000037 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

სულ მიღება-შენახვა:

$$0,0000292 + 0,0000001 = 0,0000293 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$0,00012 + 0,0000037 = 0,0001 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

გ-503 კლინკერის საწყობი 1

ემისიის გაანგარიშება დასაწყობებისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 3 მხრიდან. ($K_4 = 0,5$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-2,0მ. ($B = 0,7$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,0$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_5 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 503.1

ცხრილი 503.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0315	0,25515

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 503.2

ცხრილი 503.2.

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
კლინკერი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 200$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 450000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,01$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,003$. ტენიანობა 1,0% ($K_3 = 0,9$). 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:

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

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:

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

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$M_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 0,01 \cdot 0,003 \cdot 1,2 \cdot 0,5 \cdot 0,9 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 200 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0315 \text{ გ/წმ};$$

$$I_{2902} = 0,01 \cdot 0,003 \cdot 1,2 \cdot 0,5 \cdot 0,9 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 450000 = 0,25515 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება შენახვისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 503.3

ცხრილი 503.3.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,4643357	2,706458

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;

U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T - იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 503.4.

ცხრილი 503.4.

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: კლინკერი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 3 მხრიდან	$K_4 = 0,5$
მასალის ტენიანობა 1,0%	$K_5 = 0,9$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 23000 / 22000 = 1,045455$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,5$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{დაფ}} = 100$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{ლი}} = 22000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{მაკს}} = 23000$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_C = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 0,5 \cdot 0,9 \cdot 1,045455 \cdot 0,5 \cdot 0,0007868 \cdot 100 +$$

$$+ 0,5 \cdot 0,9 \cdot 1,045455 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (22000 - 100) = 0,4643357 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,5 \cdot 0,9 \cdot 1,045455 \cdot 0,5 \cdot 0,0002084 \cdot 22000 \cdot (366 - 85 - 17) = 2,706458 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ მიღება-შენახვა:

$$0,0315 + 0,4643357 = 0,495836 \text{ გ/წმ};$$

$$0,25515 + 2,706458 = 2,961 \text{ ტ/წელ.}$$

გ-504 კლინკერის საწყობი 2

ემისიის გაანგარიშება დასაწყობებისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან. ($K_4 = 0,1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,0$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 504.1

ცხრილი 504.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,00675	0,00486

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 504.2

ცხრილი 504.2.

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
კლინკერი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 300$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 60000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,01$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,003$. ტენიანობა 1,0% ($K_5 = 0,9$). 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:

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

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:

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

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$M_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 0,01 \cdot 0,003 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,9 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 300 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00675 \text{ გ/წმ};$$

$$I_{2902} = 0,01 \cdot 0,003 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,9 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 60000 = 0,00486 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება შენახვისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 504.3

ცხრილი 504.3.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0052449	0,0235344

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;

U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 504.4

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: კლინკერი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან	$K_4 = 0,1$
მასალის ტენიანობა 1,0%	$K_5 = 0,9$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1000 / 700 = 1,428571$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,5$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{раб}} = 30$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{пл}} = 700$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{макс}} = 1000$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 0,1 \cdot 0,9 \cdot 1,428571 \cdot 0,5 \cdot 0,0007868 \cdot 30 +$$

$$+ 0,1 \cdot 0,9 \cdot 1,428571 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (700 - 30) = 0,0052449 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 \cdot 0,9 \cdot 1,428571 \cdot 0,5 \cdot 0,0002084 \cdot 700 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,0235344 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ მიღება-შენახვა:

$$0,00675 + 0,005242 = 0,012 \text{ გ/წმ};$$

$$0,00486 + 0,0235344 = 0,028 \text{ ტ/წელ.}$$

გ-505 კლინკერის საწყობი 3

ემისიის გაანგარიშება დასაწყობებისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან. ($K_4 = 0,1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,0$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 505.1.

ცხრილი 505.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,00675	0,01944

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 505.2

ცხრილი 505.2.

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
კლინკერი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 300$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 240000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,01$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,003$. ტენიანობა 1,0% ($K_3 = 0,9$). 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:

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

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:

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

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$M_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 0,01 \cdot 0,003 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,9 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 300 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00675 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,01 \cdot 0,003 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,9 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 240000 = 0,01944 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება შენახვისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 505.3

ცხრილი 505.3

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0127536	0,0706033

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;

U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$II_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T - იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 505.4.

ცხრილი 505.4.

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: კლინკერი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან	$K_4 = 0,1$
მასალის ტენიანობა 1,0%	$K_5 = 0,9$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 3000 / 2650 = 1,132075$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,5$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{раб} = 30$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{пл} = 2650$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{макс} = 3000$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 0,1 \cdot 0,9 \cdot 1,132075 \cdot 0,5 \cdot 0,0007868 \cdot 30 +$$

$$+ 0,1 \cdot 0,9 \cdot 1,132075 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (2650 - 30) = 0,0127536 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 \cdot 0,9 \cdot 1,132075 \cdot 0,5 \cdot 0,0002084 \cdot 2650 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,0706033 \text{ ტ/წელ}.$$

სულ მიღება-შენახვა:

$$0,00675 + 0,012754 = 0,019 \text{ გ/წმ};$$

$$0,01944 + 0,0706033 = 0,09 \text{ ტ/წელ}.$$

გ-506 თაბაშირის საწყობი 1

ემისიის გაანგარიშება დასაწყობებისას გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7] ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული 4 მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,0$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_5 = 1,2$). დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 506.1.

ცხრილი 506.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0004	0,0004896

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 506.2

ცხრილი 506.2.

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
თაბაშირი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 200$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 68000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,03$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10,0% ($K_3 = 0,1$). მასალის ზომები 50-100 მმ ($K_7 = 0,4$).	+

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:

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

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$M_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 200 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0004 \text{ გ/წმ};$$

$$I_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 68000 = 0,0004896 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება შენახვისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 506.3

ცხრილი 506.3.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0000131	0,0000523

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;

U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T - იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 506.4.

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: თაბაშირი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული 4 მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 10,0%	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 500 / 470 = 1,06383$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{раб}} = 30$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{лп}} = 470$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{макс}} = 500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,06383 \cdot 0,4 \cdot 0,0007868 \cdot 30 +$$

$$+ 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,06383 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (470 - 30) = 0,0000131 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,06383 \cdot 0,4 \cdot 0,0002084 \cdot 470 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,0000523 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

სულ -:

$$0,0004 + 0,0000131 = 0,0004131 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$0,0004896 + 0,0000523 = 0,0005 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

გ-507 კირქვა დანამატების საწყობი

ემისიის გაანგარიშება დასაწყობებისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან. ($K_4 = 0,1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,0$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 507.1.

ცხრილი 507.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,003	0,0126

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 507.2

507.2

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
კირქვა დანამატები	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 60 \text{ ტ/სთ}$; $G_{\text{წელ}} = 70000 \text{ ტ/წელ}$. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,03$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10,0% ($K_5 = 0,1$). 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:

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

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;
- $G_{\text{გ}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$M_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 60 \cdot 10^6 / 3600 = 0,003 \text{ გ/წმ};$$

$$П_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 70000 = 0,0126 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება შენახვისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 507.3

ცხრილი 507.3.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0003281	0,0013075

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;

U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$П_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T - იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 507.4.

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: კირქვა ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან	$K_4 = 0,1$
მასალის ტენიანობა 10,0%	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 500 / 470 = 1,06383$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,5$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{раб} = 30$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{пл} = 470$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{макс} = 500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,06383 \cdot 0,5 \cdot 0,0007868 \cdot 30 +$$

$$+ 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,06383 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (470 - 30) = 0,0003281 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,06383 \cdot 0,5 \cdot 0,0002084 \cdot 470 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,0013075 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ -:

$$0,003 + 0,000328 = 0,003328 \text{ გ/წმ};$$

$$0,0126 + 0,0013075 = 0,014 \text{ ტ/წელ.}$$

გ-508 ტუფის საწყობი

ემისიის გაანგარიშება დასაწყობებისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან. ($K_4 = 0,1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,0$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_5 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 508.1.

ცხრილი 508.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,003	0,0081

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 508.2

ცხრილი 508.2.

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
ტუფი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 60$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 45000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,03$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10,0% ($K_3 = 0,1$). 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:

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

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:

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

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$M_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 60 \cdot 10^6 / 3600 = 0,003 \text{ გ/წმ};$$

$$I_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 45000 = 0,0081 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება შენახვისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 508.3

ცხრილი 508.3.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0003281	0,0013075

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;

U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 508.4.

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ტუფი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან	$K_4 = 0,1$
მასალის ტენიანობა 10,0%	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 500 / 470 = 1,06383$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,5$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{раб} = 30$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{пл} = 470$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{макс} = 500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_n = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,06383 \cdot 0,5 \cdot 0,0007868 \cdot 30 +$$

$$+ 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,06383 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (470 - 30) = 0,0003281 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,06383 \cdot 0,5 \cdot 0,0002084 \cdot 470 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,0013075 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ -:

$$0,003 + 0,000328 = 0,003328 \text{ გ/წმ};$$

$$0,0081 + 0,0013075 = 0,0094 \text{ ტ/წელ.}$$

გ-509 ბაზალტის საწყობი

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან. ($K_4 = 0,1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_6 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,2$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 509.1

ცხრილი 509.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,004	0,0036

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 509.2

ცხრილი 509.2.

მასალა	პარამეტრი	რთდრო ულობა
ბაზალტი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 60$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 15000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,02$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,04$. ტენიანობა $\leq 10\%$ ($K_5 = 0,1$). 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:

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

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი):

$$M_{2902}^{\text{გ/წმ}} = 0,02 \cdot 0,04 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 60 \cdot 10^6 / 3600 = 0,004 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,02 \cdot 0,04 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 15000 = 0,0036 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა:

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 509.3.

ცხრილი 509.3

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,004662	0,0020919

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{na} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²
- $F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;
- q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);
- η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;

U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_n - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

- T – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);
- T_n - წვიმიან დღეთა რიცხვი;
- T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

ცხრილი 509.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ბაზალტი	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან	$K_4 = 0,1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 800 / 700 = 1,142857$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,5$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{pa6} = 30$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{nл} = 700$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{max} = 800$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_n = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,142857 \cdot 0,5 \cdot 0,0007868 \cdot 30 +$$

$$+ 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,142857 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (700 - 30) = 0,0004662 \text{ გ/წმ};$$

$$q^{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ)};$$

$$II^{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,142857 \cdot 0,5 \cdot 0,0002084 \cdot 700 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,0020919 \text{ ტ/წელ}.$$

სულ, დასაწყობება+შენახვა (2902) წარმოდგენილია ცხრილ 509.5-ში.

ცხრილი 509.5

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0.004	0.000466	Σ 0.004466
ტ/წელ: დასაწყობება+შენახვა	0.0036	0.002092	Σ 0.005

გ-510 გრანულირებული წილის საწყობი

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან. ($K_4=0,1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B= 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9=0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,2$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 510.1

ცხრილი 510.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,007	0,00168

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 510.2

ცხრილი 510.2.

მასალა	პარამეტრი	რთდრო ულობა
წიდა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 60$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 4000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,05$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა $\leq 10\%$ ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 5-3 მმ ($K_7 = 0,7$).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება 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 - ევასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის განგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი):

$$M_{2902}^{გ/წმ} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 60 \cdot 10^6 / 3600 = 0,007 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 4000 = 0,00168 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა:

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 510.3.

ცხრილი 510.3

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0004662	0,0020919

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 510.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²
- $F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;
- q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);
- η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

- F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

- a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;
- U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის განგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

- T – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);
- T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;
- T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

ცხრილი 510.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: წიდა	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან	$K_4 = 0,1$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 500 / 470 = 1,06383$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,7$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{paб} = 30$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{na} = 470$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{max} = 500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,06383 \cdot 0,7 \cdot 0,0007868 \cdot 30 + 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,06383 \cdot 0,7 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (470 - 30) = 0,0004593 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$I_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,06383 \cdot 0,7 \cdot 0,0002084 \cdot 470 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,0018305 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ, დასაწყობება+შენახვა (2902) წარმოდგენილია ცხრილ 510.5-ში.

ცხრილი 510.5

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0.007	0.000459	Σ 0.007459
ტ/წელ: დასაწყობება+შენახვა	0.00168	0.001831	Σ 0.003

გ-511 კირქვა (ჰაიგრიდი)-ს საწყობი

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 2 მხრიდან. ($K_4 = 0,2$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_5 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,2$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 511.1

ცხრილი 511.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,07	0,1044

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 511.2

ცხრილი 511.2

მასალა	პარამეტრი	რთდრო ულობა
კირქვა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 350 \text{ ტ/სთ}$; $G_{\text{წელ}} = 14500 \text{ ტ/წელ}$. მტვერის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,03$. მტვერის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,01$. ტენიანობა $\leq 8 \%$ ($K_5 = 0,4$). 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:

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

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 ზაღპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G_{Σ} - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

G_{Σ} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი):

$$M_{2902}^{3,98/წმ} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 350 \cdot 10^6 / 3600 = 0,07 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 145000 = 0,1044 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა:

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 511.3.

ცხრილი 511.3

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0098608	0,0313792

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 511.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{na} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²
- F_{na} - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

- q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);
- η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K₆ -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\max} / F_{\text{пл}}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;
U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

- T – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);
- T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;
- T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

ცხრილი 511.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: კირქვა	a = 0,0135
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	b = 2,987
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 2 მხრიდან	K4 = 0,2
მასალის ტენიანობა 8%-მდე	K5 = 0,4
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	K6 = 1500 / 900 = 1,666667
მასალის ზომები – 50-10 მმ	K7 = 0,5
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	U' = 3,9
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	U = 2,5
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	F _{раб} = 100
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	F _{пл} = 900
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	F _{макс} = 1500
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	T = 366
წვიმიან დღეთა რიცხვი	T _д = 85
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	T _с = 17

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 0,2 \cdot 0,4 \cdot 1,666667 \cdot 0,5 \cdot 0,0007868 \cdot 100 + 0,2 \cdot 0,4 \cdot 1,666667 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (900 - 100) = 0,0098608 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$\Pi_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 1,666667 \cdot 0,5 \cdot 0,0002084 \cdot 900 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,0313792 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ, დასაწყობება+შენახვა (2902) წარმოდგენილია ცხრილ 511.5-ში.

ცხრილი 511.5

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0,07	0,0098608	Σ 0,0798608
ტ/წელ: დასაწყობება+შენახვა	0,1044	0,0313792	Σ 0,136

გ-512 კირქვა (ჰომოგენიზაციის) საწყობი

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია 4 მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,2$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 512.1

ცხრილი 512.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,00055	0,0079567

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 512.2

ცხრილი 512.2.

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
კირქვა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 550$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 2210200$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,03$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,01$. ტენიანობა $\leq 10\%$ ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 50-100 მმ ($K_7 = 0,4$).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება 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 - ევასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის განგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{წლ}$ - ევასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი):

$$M_{2902}^{3,9\mu\text{მ}} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 550 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00055 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 2210200 = 0,0079567 \text{ ტ/წელ.}$$

შენახვა:

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 512.3.

ცხრილი 512.3

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0000788	0,0004498

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 512.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²;

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{წმ);}$$

სადაც,

a და b - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;

U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ};$$

სადაც,

T - იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

ცხრილი 512.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: კირქვა ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული 4 მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 4300 / 4100 = 1,04878$
მასალის ზომები – 50-100 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{რაც}} = 30$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{ნი}} = 4100$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{მარც}} = 4300$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_C = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,04878 \cdot 0,4 \cdot 0,0007868 \cdot 30 +$$

$$+ 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,04878 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (4100 - 30) = 0,0000788 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$I_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,04878 \cdot 0,4 \cdot 0,0002084 \cdot 4100 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,0004498 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

სულ, დასაწყობება+შენახვა (2902) წარმოდგენილია ცხრილ 512.5-ში.

ცხრილი 512.5

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0,00055	0,0000788	Σ 0,0006
ტ/წელ: დასაწყობება+შენახვა	0,0079567	0,0004498	Σ 0,0084

გ-513 რკინის ნამწვის საწყობი

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან. ($K_4=0,1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B=0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9=0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3=1,2$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3=1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 513.1

ცხრილი 513.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0672	0,08064

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 513.2

ცხრილი 513.2.

მასალა	პარამეტრი	რთდრო ულობა
რკინის ნამწვი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 60$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 20000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,03$. ტენიანობა $\leq 5\%$ ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 5-3 მმ ($K_7 = 0,7$).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება 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 - ევასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის განგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი):

$$M_{2902}^{გ/წმ} = 0,04 \cdot 0,03 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 60 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0672 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,03 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 20000 = 0,08064 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა:

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 513.3.

ცხრილი 513.3

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0138051	0,0439309

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 513.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²
- $F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;
- q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);
- η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

- F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

- a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;
- U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის განგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

- T – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);
- T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;
- T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

ცხრილი 513.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: რკინის ნამწვი	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული 4 მხრიდან	$K_4 = 0,1$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K5 = 0,7$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K6 = 1500 / 900 = 1,666667$
მასალის ზომები – 5-3 მმ	$K7 = 0,8$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{раб} = 100$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{пл} = 900$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{макс} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_{д} = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_{с} = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,90/წმ} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{3,90/წმ} = 1 \cdot 0,2 \cdot 1,666667 \cdot 0,7 \cdot 0,0007868 \cdot 100 +$$

$$+ 1 \cdot 0,2 \cdot 1,666667 \cdot 0,7 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (900 - 100) = 0,0345127 \text{ გ}/წმ;$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 1,666667 \cdot 0,7 \cdot 0,0002084 \cdot 900 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,1098273 \text{ ტ}/წელ.$$

სულ, დასაწყობება+შენახვა (2902) წარმოდგენილია ცხრილ 513.5-ში.

ცხრილი 513.5

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0.0672	0.0138051	∑ 0.081
ტ/წელ: დასაწყობება+შენახვა	0.08064	0.043909	∑0,124

გ-514 რკინის ნამწვის საწყობი

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან. ($K_4 = 0,1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_5 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,2$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 514.1

ცხრილი 514.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0048	0,00576

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 514.2

ცხრილი 514.2.

მასალა	პარამეტრი	რთდრო ულობა
რკინის ნამწვი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{г}} = 60$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 20000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,03$. ტენიანობა $\leq 10\%$ ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 5-3 მმ ($K_7 = 0,7$).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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 ზაღპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G_{r} - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

$G_{\text{r,წელ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი):

$$M_{2902}^{3,9\mu\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 60 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0048 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 20000 = 0,00576 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა:

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 514.3.

ცხრილი 514.3

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0004867	0,0018305

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{pa6}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{na}} - F_{\text{pa6}}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²
- F_{na} - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);
 η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\max} / F_{\text{წმ}}$$

სადაც,

F_{\max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;
 U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{წმ}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_A - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

T – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);
 T_A - წვიმიან დღეთა რიცხვი;
 T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

ცხრილი 514.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: რკინის ნამწვი	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან	$K_4 = 0,1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 500 / 400 = 1,25$
მასალის ზომები – 5-3 მმ	$K_7 = 0,7$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{რად}} = 30$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{წმ}} = 400$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\max} = 500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,25 \cdot 0,7 \cdot 0,0007868 \cdot 30 + \\ + 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,25 \cdot 0,7 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (400 - 30) = 0,0004867 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$I_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,25 \cdot 0,7 \cdot 0,0002084 \cdot 400 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,0018305 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ, დასაწყობება+შენახვა (2902) წარმოდგენილია ცხრილ 514.5-ში.

ცხრილი 514.5

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0.0048	0.000487	Σ 0.005287
ტ/წელ: დასაწყობება+შენახვა	0.00576	0.001831	Σ 0.0076

გ-515 ალუტექის ნარჩენების საწყობი

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან. ($K_4=0,1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B=0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9=0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3=1,2$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3=1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 515.1

ცხრილი 515.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0056	0,003864

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 515.2

ცხრილი 515.2.

მასალა	პარამეტრი	რთდრო ულობა
ალუტექის ნარჩენები	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 60$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 11500$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა $\leq 10\%$ ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 5-3 მმ ($K_7 = 0,7$).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება 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 - ევასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის განგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{წლ}$ - ევასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი):

$$M_{2902}^{3,9\mu\text{მ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 60 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0056 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 11500 = 0,003864 \text{ ტ/წელ.}$$

შენახვა:

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 515.3.

ცხრილი 515.3

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0004867	0,0018305

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 515.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{წმ);}$$

სადაც,

a და b - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;

U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ};$$

სადაც,

T - იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

ცხრილი 515.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ალუტექის ნარჩენები ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან	$K_4 = 0,1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 500 / 400 = 1,25$
მასალის ზომები - 5-3 მმ	$K_7 = 0,7$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{pac} = 30$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{uz} = 400$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{maxc} = 500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{3,9\text{მ/წმ}} = 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,25 \cdot 0,7 \cdot 0,0007868 \cdot 30 +$$

$$+ 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,25 \cdot 0,7 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (400 - 30) = 0,0004867 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,25 \cdot 0,7 \cdot 0,0002084 \cdot 400 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,0018305 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

სულ, დასაწყობება+შენახვა (2902) წარმოდგენილია ცხრილ 515.5-ში.

ცხრილი 515.5

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0.0056	0.000487	Σ 0.006087
ტ/წელ: დასაწყობება+შენახვა	0.003864	0.001831	Σ 0.0057

გ-516 ალუტექის ნარჩენების საწყობი

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 4 მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,2$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 516.1

ცხრილი 516.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,056	0,03864

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 516.2

ცხრილი 516.2.

მასალა	პარამეტრი	რთდრო ულობა
ალუტექის ნარჩენები	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 60$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 11500$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა $\leq 10\%$ ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 5-3 მმ ($K_7 = 0,7$).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება 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 - ევასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის განგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი):

$$M_{2902}^{გ/წმ} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 60 \cdot 10^6 / 3600 = 0,056 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 11500 = 0,03864 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა:

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 516.3.

ცხრილი 516.3

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0111878	0,0549136

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²
- $F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;
- q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);
- η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

- F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

- a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;
- U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის განგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ};$$

სადაც,

- T – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);
- T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;
- T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

ცხრილი 516.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ალუტექის ნარჩენები	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 4 მხრიდან	$K_4 = 1$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 700 = 2,142857$
მასალის ზომები – 5-3 მმ	$K_7 = 0,7$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{pa6} = 20$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{na} = 700$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{max} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,90/წმ} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{3,90/წმ} = 1 \cdot 0,1 \cdot 2,142857 \cdot 0,7 \cdot 0,0007868 \cdot 20 + 1 \cdot 0,1 \cdot 2,142857 \cdot 0,7 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (700 - 20) = 0,0111878 \text{ გ}/წმ;$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 2,142857 \cdot 0,7 \cdot 0,0002084 \cdot 700 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,0549136 \text{ ტ}/წელ.$$

სულ, დასაწყობება+შენახვა (2902) წარმოდგენილია ცხრილ 516.5-ში.

ცხრილი 516.5

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0.056	0.011188	Σ 0.067188
ტ/წელ: დასაწყობება+შენახვა	0.03864	0.054914	Σ 0.093

გ-517 ამორტიზებული საბურავების საწყობი

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან. ($K_4=0,1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B= 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9=0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,2$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 517.1

ცხრილი 517.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0035	0,016884

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 517.2

ცხრილი 517.2.

მასალა	პარამეტრი	რთდრო ულობა
ქვიშა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 10$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 13400$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,05$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,03$. ტენიანობა $\leq 10\%$ ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 5-3 მმ ($K_7 = 0,7$).	+

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი):

$$M_{2902}^{გ/წმ} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0035 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 13400 = 0,016884 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა:

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 517.3.

ცხრილი 517.3

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0016896	0,0091523

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 517.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- F_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²
- $F_{nл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;
- q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²წმ);
- η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

- F_{max} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{წმ);}$$

სადაც,

- a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;
- U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის განგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ};$$

სადაც,

- T – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);
- T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;
- T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

ცხრილი 517.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

ა	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ქვიშა	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან	$K_4 = 0,1$

ა	მნიშვნელობები
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 2500 / 2100 = 1,190476$
მასალის ზომები – 5-3 მმ	$K_7 = 0,7$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{paб} = 30$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{пл} = 2100$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{max} = 2500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,90/წმ} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{3,90/წმ} = 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,190476 \cdot 0,7 \cdot 0,0007868 \cdot 30 +$$

$$+ 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,190476 \cdot 0,7 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (2100 - 30) = 0,0016896 \text{ გ}/წმ;$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$I_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,190476 \cdot 0,7 \cdot 0,0002084 \cdot 2100 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,0091523 \text{ ტ}/წელ.$$

სულ, დასაწყობება+შენახვა (2902) წარმოდგენილია ცხრილ 517.5-ში.

ცხრილი 517.5

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0,0035	0,0016896	∑ 0,005
ტ/წელ: დასაწყობება+შენახვა	0,016884	0,0091523	∑ 0,026

გ-519 დიზელის რეზერვუარი (რკ/გზა)

დიზელის საწვავის მიღება შენახვა, გაცემის პროცესში ემისიის საანგარიშოდ ვსარგებლობთ [5]-ეს დანართ 98-ით, რომლის მიხედვით ნაჯერი ნახშირწყალბადების ორთქლის (კოდი 2754 ალკანები C₁₂-C₁₉(ნაჯერი ნახშირწყალბადები C₁₂-C₁₉) ემისიის კოეფიციენტია 0,0025 გ/ლ-ზე (კგ/მ³).

საწარმოს მონაცემებით წლიური ხარჯი შეადგენს 503 ტონას.

შესაბამისად, 503 ტ/წელ : 0,8 ტ/მ³ = 628,75 მ³/წელ;

$$G = 628,75 \text{ მ}^3/\text{წელ} \times 0,0025 \text{ კგ}/\text{მ}^3 \times 10^{-3} = 0,0016 \text{ ტ}/\text{წელ};$$

$$M = 0,0016 \text{ ტ}/\text{წელ} \times 10^6 : (8760 \times 3600) = 0,00005 \text{ გ}/წმ;$$

გ-520 დიზელის რეზერვუარი (ავტოტრანსპორტი)

დიზელის საწვავის მიღება შენახვა, გაცემის პროცესში ემისიის საანგარიშოდ ვსარგებლობთ [5]-ეს დანართ 98-ით, რომლის მიხედვით ნაჯერი ნახშირწყალბადების ორთქლის (კოდი 2754 ალკანები C₁₂-C₁₉(ნაჯერი ნახშირწყალბადები C₁₂-C₁₉) ემისიის კოეფიციენტია 0,0025 გ/ლ-ზე (კგ/მ³).

საწარმოს მონაცემებით წლიური ხარჯი შეადგენს 200 ტონას.

შესაბამისად, 200 ტ/წელ : 0,8 ტ/მ³ = 250 მ³/წელ;

$$G = 250 \text{ მ}^3/\text{წელ} \times 0,0025 \text{ კგ}/\text{მ}^3 \times 10^{-3} = 0,0006 \text{ ტ}/\text{წელ};$$

$$M = 0,0006 \text{ ტ}/\text{წელ} \times 10^6 : (8760 \times 3600) = 0,00002 \text{ გ}/წმ;$$

გ- 521 ზეთის რეზერვუარი

ატმოსფერული ჰაერის დამბინძურების წყაროს წარმოადგენენ რეზერვუარის სასუნთქი სარქველი ნავთობპროდუქტის შენახვისას (მცირე სუნთქვა) და ჩატვირთვისას (დიდი სუნთქვა). კლიმატური ზონა-3.

დამბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [9]-ს შესაბამისად. დამბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 521.1.

ცხრილი 521.1.

დამბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2754	ალკანები C ₁₂ -C ₁₉ (ნაჯერი ნახშირწყალბადები C ₁₂ -C ₁₉)	0,0028889	0,001

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 519.2

ცხრილი 521.2

პროდუქტი	რ-ბა წელიწადში, ტ/წელ		რეზერვუარის კონსტრუქცია	ტუმბოს წარმადობა, მ ³ /სთ	რეზერვუარის მოცულობა, მ ³	რეზერვუარების რ-ბა	ერთდროულობა
	B _{გზ}	B _{ბზ}					
ზეთი ჯგ. A. სითხის ტემპერატურა ახლოსაა ჰაერის ტემპერატურასთან	3127	3127	მიწისზედა ვერტიკალური. ექსპლოატაციის რეჟიმი - "საწყავი". ემისიის შემზღუდავი სისტემა-არ არის.	40	50	1	+

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

ნავთობპროდუქტების ორთქლის მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = (C_1 \cdot K^{\max}_p \cdot V^{\max}_v) / 3600, \text{ გ/წმ};$$

ნავთობპროდუქტების ორთქლის წლიური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = (Y_2 \cdot B_{გზ} + Y_3 \cdot B_{ბზ}) \cdot K^{\max}_p \cdot 10^{-6} + G_{xp} \cdot K_{მზ} \cdot N, \text{ ტ/წელ}.$$

სადაც: Y₂, Y₃ –საშუალო კუთრი ემისია რეზერვუარიდან შესაბამისად წლის განმავლობაში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, გ/ტ. მიიღება [9]-ს დანართ 12-ის მიხედვით.

B_{გზ}, B_{ბზ} – სითხის რ-ბა, რომელიც ჩაიტვირთება რეზერვუარში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, ტ.

K^{max}_p - ცდით მიღებული კოეფიციენტი, მიიღება [9]-ს დანართ 8-ს მიხედვით.

G_{xp} - ნავთობპროდუქტების ორთქლის ემისია ერთ რეზერვუარში შენახვისას, ტ/წელ; მიიღება [9]-ს დანართ 13-ის მიხედვით.

K_{მზ} - ცდით მიღებული კოეფიციენტი, მიიღება [9]-ს დანართ 12-ს მიხედვით.

N - რეზერვუარების რ-ბა.

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

ზეთი

$$M = 0,26 \cdot 1 \cdot 40 / 3600 = 0,0028889 \text{ გ/წმ};$$

$$G = (0,16 \cdot 3127 + 0,16 \cdot 3127) \cdot 1 \cdot 10^{-6} + 0,18 \cdot 0,00027 \cdot 1 = 0,001 \text{ ტ/წელ};$$

2754 ალკანები C₁₂-C₁₉(ნაჯერი ნახშირწყალბადები C₁₂-C₁₉)

$M = 0,0028889 = 0,0028889$ გ/წმ;

$G = 0,0010492 = 0,001$ ტ/წელ.

გ-522 რკინის ნამწვისა და ალუტეის მიმღები ბუნკერი

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 1 მხრიდან. ($K_7 = 0,1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,2$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 522.1

ცხრილი 522.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0009333	0,021

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 522.2

ცხრილი 522.2.

მასალა	პარამეტრი	რთდრო ულობა
რკინის ნამწვი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 10$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 63000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა $\leq 10\%$ ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 5-3 მმ ($K_7 = 0,7$).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება 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 განგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი):

$$M_{2902}^{კ,9მ/წმ} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0009333 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 63000 = 0,021 \text{ ტ/წელ.}$$

გ-523 კირქვის მიმღები ბუნკერი

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია სამი მხრიდან. ($K_4 = 0,5$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება ≤ 10 ტონამდე ($K_9 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,2$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 523.1.

ცხრილი 523.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,11	1,591344

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 523.2.

ცხრილი 523.2. განგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კირქვა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 550$ ტ/სთ; $G_{თიკ} = 2210200$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,03$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,01$. ტენიანობა $\leq 10\%$ ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება 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_7 – ცვადსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$M_{2909}^{3,3 \text{ მ/წმ}} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 0,5 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 550 \cdot 10^6 / 3600 = 0,11 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2909} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 0,5 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 2210200 = 1,591 \text{ ტ/წელ}.$$

გ-524 სამსხვრეველადან დანამატების გადაყრის კვანძის შუალედური ბუნკერი

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7], ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული 4 მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან არ ხორციელდება ($K_9 = 1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); 3,9 ($K_3 = 1,2$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 524.1

ცხრილი 524.1 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,12288	0,664

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 524.2

ცხრილი 524.2.გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კირქვა და დანამატები	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_7 = 120$ ტ/სთ; $G_{roz} = 180000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,08$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,004$. ტენიანობა 3%მდე ($K_5 = 0,8$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_7 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

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_r - ცვადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

არაორგანული მტვერი სილიციუმის ორჟანგის შემცველობით $\leq 20\%$

$$M_{2909}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 0,08 \cdot 0,04 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 120 \cdot 10^6 / 3600 = 0,12288 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2909} = 0,08 \cdot 0,04 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 180000 = 0,664 \text{ ტ/წელ}.$$

გ-525 დანამატების გადატვირთვის # 2 კვანძი

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ერთი მხრიდან. ($K_7=0,1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5მ. ($B=0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან არ ხორციელდება ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3=1,2$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_5=1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 525.1.

ცხრილი 525.1.დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,128	1,014

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 525.2.

ცხრილი 525.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კირქვა და დანამატები	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_r = 50$ ტ/სთ; $G_{roz} = 110000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 7%მდე ($K_3 = 0,6$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

შეწონილი ნაწილაკები(მტვერი)

$$M_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 50 \cdot 10^6 / 3600 = 0,128 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 110000 = 1,014 \text{ ტ/წელ}.$$

გ-526 ჩაქუჩებიანი სამსხვრეველა

[5]-ეს დანართ 84-ის მიხედვით ჩაქუჩებიანი სამსხვრეველადან მტვრის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტი 2,0კგ/ტ; საიდანაც : $M=2,0\text{კგ/ტ} \times 120 \text{ ტ/სთ} : 3,6 = 66,667 \text{ გ/წმ}.$

[6] -ს რეკომენდაციის თანახმად გაფრქვევები ისეთი წყაროებიდან, როგორცაა საცრები, მსხვრევანები და სხვა, მიზანშეწონილია მიღებული შედეგების კორექტირება «K2-K7» და «B» კოეფიციენტების მიხედვით K2-0,02 (მტვრის წილი რომელიც გადადის აეროზოლში); K K3-1,2 (2-5 მ/წმ); K4-0,1 (ღია 1- მხრიდან); K5-0,8 (3%); K7 -0,2 (100-500მმ) ; B B -0,4(0.5მ).

$$M_{TP} = K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot B = 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 0,4 = 0,0001536.$$

ემისიის შეფასებისათვის გამოყოფის მაჩვენებლები მრავლდება M_{TP} კოეფიციენტზე.

შეწონილი ნაწილაკები-მტვერი

$$M = 66,667 \cdot 0,0001536 = 0,102 \text{ გ/წმ};$$

წლიურად გადასამუშავებელია 180000ტ. მასალა, მამინ სამუშაო დროის ფონდი იქნება: $180000/120 = 1500\text{სთ/წელ}.$

$$G = 0,102 \cdot 3600 \cdot 1500/10^6 = 0,551\text{ტ/წელ}.$$

გ-527 კირქვის შუალედური საცავი

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 4 მხრიდან. ($K_4=1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B=0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-ზე მეტი ოდენობით. ($K_9=0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3=1,2$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_8=1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 527.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია,	წლიური ემისია,
კოდი	დასახელება	გ/წმ	ტ/წელ
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,006	0,05184

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 527.2

ცხრილი 527.2

მასალა	პარამეტრი	რთდრო ულობა
კირქვა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\Sigma} = 20$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 48000$ ტ/წელ. მტვერის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,03$. მტვერის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,01$. ტენიანობა 7% ($K_5 = 0,6$). მასალის ზომები >500 მმ ($K_7 = 0,1$).	+

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

მტვერის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- K_1 - მტვერის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- K_2 - მტვერის წილი (მტვერის 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_{Σ} - ცვლადსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვერის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

$G_{\text{როდ}}$ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი):

$$M_{2902}^{3,9\mu\text{წმ}} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 20 \cdot 10^6 / 3600 = 0,006 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 48000 = 0,05184 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა:

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 527.3.

ცხრილი 527.3.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია,	წლიური ემისია,
კოდი	დასახელება	გ/წმ	ტ/წელ
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0053036	0,0282413

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pab} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nll} - F_{pab}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- F_{pab} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²
- F_{nll} - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;
- q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);
- η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nll}$$

სადაც,

- F_{maxc} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot L^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

- a და b - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;
- L^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nll} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_a - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

- T - იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);
- T_a - წვიმიან დღეთა რიცხვი;
- T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

ცხრილი 527.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: კირქვა	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 3 მხრიდან	$K_4 = 0,5$
მასალის ტენიანობა 7%-მდე	$K_5 = 0,6$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1800 / 1500 = 1,2$
მასალის ზომები - 500 მმ	$K_7 = 0,1$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{pab} = 25$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{nll} = 1500$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{maxc} = 1800$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_a = 85$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ)};$$

$$M_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 0,5 \cdot 0,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0007868 \cdot 25 +$$

$$+ 0,5 \cdot 0,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (1500 - 25) = 0,0053036 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ)};$$

$$I_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,5 \cdot 0,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0002084 \cdot 1500 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,0282413 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ, დასაწყობება+შენახვა (2902) წარმოდგენილია ცხრილ 527.5-ში.

ცხრილი 527.5

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0,006	0,0053036	Σ 0,011
ტ/წელ: დასაწყობება+შენახვა	0,05184	0,0282413	Σ 0,080

გ-528 ცეოლიტების მიწოდების კვანძი

ცეოლიტების მიწოდების კვანძი ემსახურება ღუმელის გამაციებელში ცეოლიტის მიწოდებას და შედგება საწყობის (ფართი 550 მ²), მიმღები ბუნკერის (4 x 4 x 3,7 მ), ლენტურ ტრანსპორტიორზე გადაყრის (3 წერტილი), 2 ტრანსპორტიორის (27 და 29 მეტრის) და ცეოლიტის ღუმელის მაცივარში განტვირთვის ელემენტებისაგან.

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

ცეოლიტის საწყობი

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 4 მხრიდან ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება >10ტონით ($K_2 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3 = 1,2$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 528.1.

ცხრილი 528.1.დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0054	0,15444

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 528.2.

ცხრილი 528.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ცეოლიტი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 21,6 \text{ ტ/სთ}$; $G_{წლ} = 171 \cdot 600 \text{ ტ/წელ}$. მტვერის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,03$. მტვერის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,01$. ტენიანობა 10%მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-50 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:

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

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

შეწონილი ნაწილაკები(მტვერი)

$$M_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 21,6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0054 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 171600 = 0,15444 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 528.3.

ცხრილი 528.3.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0046777	0,019612

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{პაბ}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{თა}} - F_{\text{პაბ}}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- $F_{\text{პაბ}}$ - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

- $F_{\text{пл}}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;
- q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);
- η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}}$$

სადაც,

- $F_{\text{макс}}$ - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

- a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;
- U^b - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{\text{ХП}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_A - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

- T – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);
- T_A - წვიმიან დღეთა რიცხვი;
- T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

ცხრილი 528.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: კირქვა	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 4 მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 750 / 50 = 1,36$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,5$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 3,9$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,5$
გადატვირთვის საშუალების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{раб}} = 30$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{пл}} = 550$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{макс}} = 750$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 85$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 17$

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

შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)

$$q_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,9^{2,987} = 0,0007868 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{3,9 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,363636 \cdot 0,5 \cdot 0,0007868 \cdot 30 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,363636 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0007868 \cdot (550 - 30) = 0,0046777 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,5^{2,987} = 0,0002084 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$I_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,363636 \cdot 0,5 \cdot 0,0002084 \cdot 550 \cdot (366 - 85 - 17) = 0,019612 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ, დასაწყობება+შენახვა (2902) წარმოდგენილია ცხრილ 528.5-ში.

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0,0054	0,0046777	Σ 0,010
ტ/წელ: დასაწყობება+შენახვა	0,15444	0,019612	Σ 0,174

ბუნვერში ჩაყრა

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 4 მხრიდან. ($K_4=1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1მ. ($B=0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება <10ტონით ($K_9=0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3=1,2$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_3=1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 528.6.

ცხრილი 528.6.დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0108	0,30888

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 528.7.

ცხრილი 528.7. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ცეოლიტი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_H = 21,6$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 171$ 600 ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,03$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,01$. ტენიანობა 10%მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-50 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:

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

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

შეწონილი ნაწილაკები(მტვერი)

$$M_{2902}^{3,9 მ/წმ} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 21,6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0108 \text{ გ/წმ};$$

$$П_{2902} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 171600 = 0,30888 \text{ ტ/წელ}.$$

ბუნჯერის განტვირთვა

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 4 მხრიდან ($K_4=1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1მ. ($B=0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან არ ხორციელდება ($K_9=1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 3,9 ($K_3=1,2$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,5 ($K_7=1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 528.8.

ცხრილი 528.8.დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0432	1,23552

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 528.9.

ცხრილი 528.9. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ცეოლიტი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 21,6$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 171600$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,03$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,01$. ტენიანობა 10%მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-50 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:

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

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:

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

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

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

შეწონილი ნაწილაკები(მტვერი)

$$M_{2902}^{3.9 \text{ მ/წმ}} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 21,6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0432 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 171600 = 1,23552 \text{ ტ/წელ.}$$

1 ლენტური ტრანსპორტიორიდან მეორეზე გადაყრა ანალოგიურია ბუნკერის განტვირთვის

შეწონილი ნაწილაკები(მტვერი)

$$M_{2902}^{3.9 \text{ მ/წმ}} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 21,6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0432 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,03 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 171600 = 1,23552 \text{ ტ/წელ.}$$

ლენტური ტრანსპორტიორი 1

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეიერული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,6მ. სიგრძე შეადგენს 27 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 3,9($K_5 = 1,2$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 2,5($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 528.10

ცხრილი 528.10 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0043884	0,1251225

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 528.11

ცხრილი 528.11

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
ცეოლიტი	მუშაობის დრო-7920სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ($K_5 = 0,1$). ნაწილაკების ზომა-50-100მმ. $K_7 = 0,4$). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/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 კონვეიერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

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 ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

შეწონილი ნაწილაკები

$$M'_{2902} \text{ გ/წმ} = 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 27 \cdot 0,6 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0043884 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 27 \cdot 0,6 \cdot 0,5 \cdot 7920 = 0,1251225 \text{ ტ/წელ}.$$

ლენტური ტრანსპორტიორი 2

ლენტური ტრანსპორტიორი 2 იდენტურია პირველი ტრანსპორტიორის

სულ, ცეოლიტის მიწოდების კვანძის გამოყოფის ყველა წყაროს ჯამი (2902) წარმოდგენილია ცხრილ 528.12-ში.

ცხრილი 528.12

	საწყობი	ბუნკერში ჩაყრა	ბუნკერის განტვირთვა	ლენტა 1	ლენტის განტვირთვა	ლენტა 2	Σ
გ/წმ	0,01	0,0108	0,0432	0,0043884	0,0432	0,0043884	0,116
ტ/წელ	0,174	0,30888	1,23552	0,1251225	1,23552	0,1251225	3,204

15. დანართი 5. გაბნევის ანგარიში

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

საწარმო: 440.20000
 ქალაქი: კასპი
 რაიონი: 0, ახალი რაიონი
 საწარმოს მისამართი:
 შეიმუშავა:

დარგი:
 ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ
 საწყისი მონაცემების შეყვანა: ზღვ
 გაანგარიშების ვარიანტი: ექსპლუატაციის პროცესი
 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:	-2
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:	8.
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1,29.
ზგერის 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, გათვალისწინებული 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 - ჩირაღდანა.

აღრიცხვა	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარი ანტი	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. რელიევი	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2
მოედ. # საამქ. # 0																		
%	1	ნედლეულის წისკილი, მბრუნავი ღუმელი, წინაგამახურებელი	1	1	116,000	4,100	328,000	24,8	1,290	110,000	0,000	-	-	1	0,00	0,00	0,00	0,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0110	დი-ვანადიუმის პენტოქსიდი (მტვერი)	0,0068780	0,196000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0133	კადმიუმის ოქსიდი (კადმიუმზე გადაანგარიშებით)	0,0082000	0,234000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0134	კობალტი	0,0010580	0,030000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0136	თალიუმი	0,0082000	0,234000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,1264390	3,605000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0146	სპილენძის ოქსიდი (სპილენძზე გადაანგარიშებით)	0,0029620	0,084000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0164	ნიკელის ოქსიდი (ნიკელზე გადაანგარიშებით)	0,0021160	0,060000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0183	ვერცხლისწყალი (ლითონური ვერცხლისწყალი)	0,0164000	0,468000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0184	ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (ტყვიაზე გადაანგარიშებით)	0,0164000	0,468000	1	0,01	2218,552	4,734	0,01	2268,705	5,090
0203	ქრომი (ექსვსვალენტანი) (ქრომის (VI) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,0034390	0,098000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0290	სტიბიუმი (ანთიმონი)	0,0015870	0,045000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	164,0000000	4675,968000	1	0,32	2218,552	4,734	0,31	2268,705	5,090

0325	დარიშხანი, არაორგანული ნაერთები (დარიშხანზე გადაანგარიშებით)					0,0031740	0,090000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090				
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					16,4000000	467,597000	1	0,02	2218,552	4,734	0,02	2268,705	5,090				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					49,2000000	1402,790000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					3,2800000	93,519000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090				
%	2	მზრუნავი ღუმელის მტვრის ხვიმირის ასპირაცია	1	1	27,000	0,500	2,480	12,630	1,290	30,000	0,000	-	-	1	6,00	-10,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0250000	0,713000	1	0,01	119,514	0,501	0,00	176,929	0,931				
%	3	ნედლეულის ფეკილის სილოსის	1	1	75,000	0,700	3,102	8,060	1,290	30,000	0,000	-	-	1	4,00	22,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0310000	0,884000	1	0,00	233,281	0,500	0,00	311,838	0,714				
%	4	ნედლეულის ფეკილის ლენტოდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	1	1	12,000	0,560	1,860	7,552	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-5,50	8,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0190000	0,542000	1	0,02	70,616	0,597	0,01	100,997	1,109				
%	5	ნედლეულის ფეკილის ხვიმირის	1	1	5,000	0,560	1,860	7,550	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-7,00	21,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0190000	0,542000	1	0,05	62,659	1,099	0,04	71,873	1,484				
%	6	ნედლეული მასალების აეროჟელობის ასპირაცია	1	1	8,000	0,500	2,480	12,630	1,290	30,000	0,000	-	-	1	20,00	-18,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0250000	0,713000	1	0,02	93,588	1,026	0,02	107,796	1,397				
%	7	ნედლეულის ფეკილის ლენტოდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	1	1	33,000	0,500	2,480	12,630	1,290	30,000	0,000	-	-	1	17,00	-45,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0250000	0,713000	1	0,00	134,760	0,500	0,00	194,741	0,871				
%	8	ნედლეულის წისქვილის ელევატორის ასპირაცია	1	1	21,000	0,500	2,480	12,631	1,290	30,000	0,000	-	-	1	28,00	-34,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0250000	0,713000	1	0,01	109,178	0,545	0,01	157,737	1,012				

%	10	რკინის ნამწვის სილოსის	1	1	21,000	0,400	1,390	11,061	1,290	30,000	0,000	-	-	1	108,00	-106,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზაფხული		ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0140000	0,399000	1	0,01	89,158	0,500	0,00	123,550	0,835					
%	11	ალოქიდის სილოსის ასპირაცია	1	1	18,000	0,400	1,390	11,061	1,290	30,000	0,000	-	-	1	119,00	-119,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზაფხული		ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0140000	0,399000	1	0,01	81,718	0,500	0,01	115,075	0,879					
%	12	კირქვის სილოსის ასპირაცია	1	1	21,000	0,400	1,860	14,800	1,290	30,000	0,000	-	-	1	125,00	-125,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზაფხული		ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0190000	0,542000	1	0,01	101,690	0,500	0,00	144,825	0,920					
%	13	კირქვის ხვიშირის ასპირაცია	1	1	21,000	0,400	1,860	14,800	1,290	30,000	0,000	-	-	1	130,00	-138,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზაფხული		ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0190000	0,542000	1	0,01	101,690	0,500	0,00	144,825	0,920					
%	14	კირქვის ლენტური კონვეირიდან გადაყრის წერტილი	1	1	30,000	0,400	1,860	14,800	1,290	30,000	0,000	-	-	1	79,00	-184,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზაფხული		ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0190000	0,542000	1	0,00	124,010	0,500	0,00	170,492	0,817					
%	15	კირქვის ლენტური კონვეირიდან გადაყრის წერტილი	1	1	18,000	0,400	1,860	14,800	1,290	30,000	0,000	-	-	1	66,00	-188,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზაფხული		ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0190000	0,542000	1	0,01	95,678	0,522	0,01	135,487	0,968					
%	17	კირქვის სამსხვრეველა	1	1	19,000	0,800	8,525	16,960	1,290	30,000	0,000	-	-	1	321,00	-201,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზაფხული		ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0850000	2,424000	1	0,01	201,077	0,928	0,01	261,360	1,580					
%	18	ნედლეულის ფქვილის ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	1	1	93,000	0,560	1,860	7,550	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-12,00	0,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზაფხული		ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0190000	0,542000	1	0,00	266,071	0,500	0,00	292,990	0,560					
%	19	ნედლეულის ფქვილის ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	1	1	8,000	0,560	2,584	10,490	1,290	100,000	0,000	-	-	1	-73,00	104,00	0,00	0,00

%	28	დანამატების გადაყრის კვანძი	1	1	10,000	0,300	1,111	15,717	1,290	30,000	0,000	-	-	1	16,00	180,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0110000	0,342000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
										0,02	69,880	0,613	0,02	88,300	0,992			
%	29	დანამატების გადატვირთვის # 1 კვანძი	1	1	30,000	0,400	2,222	17,682	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-34,00	147,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0220000	0,684000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
										0,01	133,671	0,500	0,00	187,485	0,867			
%	30	ნედლეულის ფეკილის ლენტიდან ლენტზე გადაყრის წერტილი	1	1	27,000	0,400	1,860	14,800	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-43,00	142,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0190000	0,591000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
										0,01	116,570	0,500	0,01	162,265	0,846			
%	31	კოვშებიანი ტრანსპორტიორი	1	1	15,000	0,300	1,111	15,717	1,290	60,000	0,000	-	-	1	-23,00	143,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0110000	0,342000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
										0,01	105,492	0,893	0,01	119,413	1,080			
%	32	დოზატორების ფილტრი	1	1	9,000	0,320	1,680	20,889	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-28,00	146,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0170000	0,529000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
										0,02	99,064	0,966	0,02	108,103	1,179			
%	33	სეპარატორიდან დაბრუნებული მასალის ასპირაციის ფილტრი	1	1	17,000	0,240	0,833	18,413	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-57,00	181,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0080000	0,249000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
										0,01	79,193	0,500	0,01	100,278	0,755			
%	34	სეპარატორის ფილტრი	1	1	16,000	0,320	1,670	20,765	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-62,00	195,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0170000	0,529000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
										0,01	98,475	0,540	0,01	132,183	0,972			
%	35	ცემენტის წისქვილი # 3	1	1	29,000	1,000	15,708	20,000	1,290	100,000	0,000	-	-	1	-58,00	196,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,1570000	4,883000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
										0,01	460,716	2,910	0,01	468,816	3,117			

%	36	კოვშებიანი ტრანსპორტიორი	1	1	15,000	0,300	1,111	15,717	1,290	60,000	0,000	-	-	1	-51,00	140,00	0,00	0,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული											ზამთარი
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,0110000	0,342000	1	0,01	105,492	0,893	0,01	119,413	1,080						
%	37	დოზატორების ფილტრი	1	1	9,000	0,320	1,670	20,765	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-66,00	152,00	0,00	0,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული											ზამთარი
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,0170000	0,529000	1	0,02	98,475	0,960	0,02	107,668	1,177						
%	38	სეპარატორიდან დაბრუნებული მასალის ასპირაციის ფილტრი	1	1	17,000	0,240	0,833	18,420	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-78,00	166,00	0,00	0,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული											ზამთარი
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,0080000	0,249000	1	0,01	79,207	0,500	0,01	100,299	0,755						
%	39	სეპარატორის ფილტრი	1	1	16,000	0,320	1,670	20,765	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-87,00	171,00	0,00	0,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული											ზამთარი
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,0170000	0,529000	1	0,01	98,475	0,540	0,01	132,183	0,972						
%	40	ცემენტის წისქვილი # 4	1	1	29,000	1,000	15,708	20,000	1,290	100,000	0,000	-	-	1	-84,00	175,00	0,00	0,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული											ზამთარი
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,1570000	4,883000	1	0,01	460,716	2,910	0,01	468,816	3,117						
%	41	ცემენტის წისქვილი # 1	1	1	24,000	0,730	8,371	20,000	1,290	100,000	0,000	-	-	1	244,00	17,00	0,00	0,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული											ზამთარი
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,0840000	2,613000	1	0,01	350,584	1,930	0,01	363,009	2,710						
%	42	ცემენტის წისქვილი # 2	1	1	24,000	0,735	10,607	25,000	1,290	100,000	0,000	-	-	1	251,00	13,00	0,00	0,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული											ზამთარი
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,1060000	3,297000	1	0,01	392,231	2,905	0,01	397,529	3,090						
%	43	სეპარატორიდან დაბრუნებული მასალის ასპირაცია	1	1	21,000	0,300	1,250	17,684	1,290	30,000	0,000	-	-	1	236,00	10,00	0,00	0,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული											ზამთარი
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,0130000	0,404000	1	0,01	96,538	0,500	0,01	127,853	0,806						

%	44	აირსლაიდებისა და ელევატორის ასპირაცია	1	1	23,000	0,330	1,670	19,525	1,290	30,000	0,000	-	-	1	235,00	6,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm		Um		Cm/ზდკ	Xm		Um
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2					0,0170000	0,529000	1	0,01		111,036		0,500		0,01	151,572		0,861
%	45	სეპარატორის ფილტრი	1	1	19,000	0,330	1,670	19,525	1,290	30,000	0,000	-	-	1	241,00	-2,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm		Um		Cm/ზდკ	Xm		Um
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2					0,0170000	0,529000	1	0,01		101,116		0,500		0,01	139,851		0,918
%	46	ცემენტის # 8 სილოსის ფილტრი	1	1	22,000	0,350	1,250	12,992	1,290	30,000	0,000	-	-	1	223,00	101,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm		Um		Cm/ზდკ	Xm		Um
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2					0,0130000	0,404000	1	0,01		92,667		0,500		0,01	124,192		0,793
%	47	ცემენტის შემფუთავი მანქანა # 1	1	1	21,000	0,800	8,333	16,578	1,290	100,000	0,000	-	-	1	211,00	110,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm		Um		Cm/ზდკ	Xm		Um
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2					0,1670000	5,194000	1	0,02		318,471		2,638		0,02	323,955		2,824
%	48	ცემენტის შემფუთავი მანქანა # 2	1	1	21,000	0,800	8,333	16,578	1,290	100,000	0,000	-	-	1	216,00	115,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm		Um		Cm/ზდკ	Xm		Um
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2					0,1670000	5,194000	1	0,02		318,471		2,638		0,02	323,955		2,824
%	49	ცემენტის სილოსების ასპირაცია	1	1	21,000	1,000	1,250	1,592	1,290	30,000	0,000	-	-	1	200,00	119,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm		Um		Cm/ზდკ	Xm		Um
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2					0,0250000	0,778000	1	0,04		65,417		0,500		0,02	96,985		0,806
%	50	ცემენტის სილოსის ასპირაციის	1	1	18,000	0,350	1,390	14,447	1,290	30,000	0,000	-	-	1	241,00	112,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm		Um		Cm/ზდკ	Xm		Um
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2					0,0280000	0,871000	1	0,03		87,015		0,500		0,02	120,329		0,879
%	51	ცემენტის შემფუთავი მანქანის ფილტრი	1	1	15,000	0,500	3,500	17,825	1,290	30,000	0,000	-	-	1	236,00	120,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm		Um		Cm/ზდკ	Xm		Um
2908	არარგანული მტვერი: 70-20% SiO2					0,0700000	2,177000	1	0,04		132,086		0,772		0,03	168,413		1,270
%	52	ცემენტის ელევატორის ფილტრი	1	1	15,000	0,500	2,220	11,306	1,290	30,000	0,000	-	-	1	230,00	125,00	0,00	0,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,0440000	1,369000	1	0,04	90,643	0,588	0,03	128,038	1,092								
%	53	ცემენტის ჩატვირთვა რკ/გზის ვაგონებში	1	1	11,000	0,220	0,830	21,834	1,290	30,000	0,000	-	-	1	212,50	118,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,0170000	0,529000	1	0,03	71,189	0,568	0,02	87,409	0,872								
%	54	ცემენტის ჩატვირთვა რკ/გზის ვაგონებში 2	1	1	11,000	0,220	0,833	21,913	1,290	30,000	0,000	-	-	1	177,00	111,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,0170000	0,529000	1	0,03	71,446	0,570	0,02	87,610	0,873								
%	55	ცემენტის ჩატვირთვა ავტოცემენტშიდებში #1	1	1	15,000	0,300	1,400	19,806	1,290	30,000	0,000	-	-	1	184,00	117,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,0140000	0,435000	1	0,01	88,057	0,515	0,01	118,892	0,936								
%	56	ცემენტის ჩატვირთვა ავტოცემენტშიდებში #2	1	1	15,000	0,300	1,400	19,806	1,290	30,000	0,000	-	-	1	192,00	123,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,0140000	0,435000	1	0,01	88,057	0,515	0,01	118,892	0,936								
%	58	პულვერიზებული ქვანახშირის	1	1	35,000	1,500	36,111	20,435	1,290	30,000	0,000	-	-	1	128,00	-25,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,3610000	10,293000	1	0,01	454,262	1,139	0,01	603,294	3,085								
%	59	ხრახნული პნევმატური ტუმბოს	1	1	10,000	0,150	0,140	7,922	1,290	30,000	0,000	-	-	1	131,00	-13,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0010000	0,029000	1	0,00	34,759	0,500	0,00	34,759	0,500								
%	60	ხრახნული პნევმატური ტუმბოს	1	1	10,000	0,150	0,140	7,922	1,290	30,000	0,000	-	-	1	138,00	-20,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0010000	0,029000	1	0,00	34,759	0,500	0,00	34,759	0,500								
%	61	დაფქვილი ნახშირის სილოსის ფილტრი	1	1	14,000	0,150	0,222	12,563	1,290	30,000	0,000	-	-	1	124,00	-22,00	0,00	0,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0080000	0,114000	1	0,01	50,511	0,500	0,01	51,592	0,518								
%	62	პულვერიზებული ქვანახშირის სილოსის ასპირაცია	1	1	22,000	0,400	1,916	15,250	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-28,00	46,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0190000	0,542000	1	0,01	105,679	0,500	0,01	150,323	0,915								
%	63	პულვერიზებული ქვანახშირის სილოსის ასპირაცია	1	1	22,000	0,400	1,916	15,250	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-25,00	41,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0190000	0,542000	1	0,01	105,679	0,500	0,01	150,323	0,915								
%	64	ნედლეულის ფეკილის ლენტთან ლენტზე გადაყრის წერტილი	1	1	37,000	0,400	1,860	14,800	1,290	30,000	0,000	-	-	1	37,00	-25,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0190000	0,542000	1	0,00	141,370	0,500	0,00	188,692	0,762								
%	65	ცემენტის შემფუთავი მანქანის ასპირაცია	1	1	20,000	0,500	6,940	35,345	1,290	70,000	0,000	-	-	1	252,00	101,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,0690000	2,146000	1	0,01	307,735	1,625	0,01	335,015	1,900								
%	66	ცემენტის ელევატორის ასპირაცია	1	1	11,000	0,365	1,940	18,541	1,290	70,000	0,000	-	-	1	206,00	119,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,0190000	0,591000	1	0,01	126,847	1,297	0,01	138,821	1,516								
%	67	კირქვის ფილერის სილოსი	1	1	30,000	0,225	0,833	20,950	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-6,00	35,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0083000	0,258000	1	0,00	113,902	0,500	0,00	131,978	0,625								
%	68	კირქვის ფილერის სილოსი-1	1	1	12,000	0,130	0,250	18,835	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-34,00	177,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0025000	0,078000	1	0,00	50,279	0,500	0,00	54,081	0,568								
%	69	კირქვის ფილერის სილოსი -2	1	1	27,000	0,163	0,416	20,000	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-31,00	175,00	0,00	0,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0041600	0,128000	1	0,00	94,235	0,500	0,00	95,683	0,513								
%	501	ნახშირის ღია საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	1,290	0,000	100,000	-	-	1	-132,00	391,00	-59,00	275,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0580000	0,297000	3	12,43	5,700	0,500	12,43	5,700	0,500								
%	502	ნახშირის დახურული საწყობი	1	1	15,000	0,000	0,000	1,290	0,000	25,000	-	-	1	36,00	102,00	104,00	14,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0000293	0,000100	3	0,00	42,750	0,500	0,00	42,750	0,500								
%	503	კლინკერის ღია საწყობი	1	1	3,000	0,000	0,000	1,290	0,000	100,000	-	-	1	-300,00	105,50	-114,50	153,50	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,4958357	2,961000	3	41,26	8,550	0,500	41,26	8,550	0,500								
%	504	კლინკერის ნახევრად ღია საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	1,290	0,000	15,000	-	-	1	125,00	88,50	137,00	73,50	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0120000	0,028000	3	2,57	5,700	0,500	2,57	5,700	0,500								
%	505	კლინკერის ნახევრად ღია საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	1,290	0,000	15,000	-	-	1	168,00	71,00	241,00	-19,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0190000	0,090000	3	4,07	5,700	0,500	4,07	5,700	0,500								
%	506	თაბაშირის საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	1,290	0,000	15,000	-	-	1	79,00	145,50	89,00	133,50	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0004131	0,000500	3	0,09	5,700	0,500	0,09	5,700	0,500								
%	507	კირქვა დანამატების საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	1,290	0,000	15,000	-	-	1	62,50	168,00	76,50	150,50	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0033281	0,014000	3	0,71	5,700	0,500	0,71	5,700	0,500								
%	508	ტუფის საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	1,290	0,000	15,000	-	-	1	49,00	184,50	61,00	170,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული								ზამთარი					
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				Cm/ზდკ	Xm	Um		

2902	შეწონილი ნაწილაკები							0,0033281	0,009000	3	0,71	5,700	0,500	0,71	5,700	0,500		
%	509	ბაზალტის საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	15,000	-	-	1	91,00	130,50	123,00	90,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი							გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
2902	შეწონილი ნაწილაკები							0,0044662	0,005000	3	0,96	5,700	0,500	0,96	5,700	0,500		
%	510	გრანულირებული წიდის საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	15,000	-	-	1	32,50	204,50	47,00	187,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი							გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
2902	შეწონილი ნაწილაკები							0,0074593	0,003000	3	1,60	5,700	0,500	1,60	5,700	0,500		
%	511	კირქვის (ჰაიგრეიდი) საწყობი	1	1	3,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	20,000	-	-	1	342,00	-133,00	407,00	-167,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი							გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
2902	შეწონილი ნაწილაკები							0,0798608	0,136000	3	6,64	8,550	0,500	6,64	8,550	0,500		
%	512	კირქვის (ჰომოგენური) საწყობი	1	1	15,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	30,000	-	-	1	-6,00	-73,00	60,00	-166,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი							გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
2902	შეწონილი ნაწილაკები							0,0006000	0,008400	3	0,00	42,750	0,500	0,00	42,750	0,500		
%	513	რკინის ნამწვის საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	50,000	-	-	1	-151,00	465,50	-122,00	420,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი							გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
2902	შეწონილი ნაწილაკები							0,0810000	0,124000	3	17,36	5,700	0,500	17,36	5,700	0,500		
%	514	რკინის ნამწვის საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	20,000	-	-	1	71,00	-73,00	89,00	-98,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი							გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
2902	შეწონილი ნაწილაკები							0,0052867	0,007600	3	1,13	5,700	0,500	1,13	5,700	0,500		
%	515	ალუტექის ნარჩენის საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	20,000	-	-	1	90,50	-100,50	104,50	-118,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი							გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
2902	შეწონილი ნაწილაკები							0,0060867	0,005700	3	1,30	5,700	0,500	1,30	5,700	0,500		
%	516	ალუტექის ნარჩენის საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	50,000	-	-	1	-200,00	441,00	-168,00	390,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი							გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
2902	შეწონილი ნაწილაკები							0,0671878	0,093000	3	14,40	5,700	0,500	14,40	5,700	0,500		

%	517	ამორტიზებული საბურავების საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	50,000	-	-	1	-46,00	0,00	-79,00	-25,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm		Um	Cm/ზდკ	Xm		Um	
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0050000	0,026000	3	1,07	5,700		0,500	1,07	5,700		0,500	
%	519	დიხელის ავზი (რკ/გზა)	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	60,00	276,00	65,00	276,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm		Um	Cm/ზდკ	Xm		Um	
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19						0,0000500	0,001600	1	0,00	11,400		0,500	0,00	11,400		0,500	
%	520	დიხელის ავზი (ავტოტრანს)	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	10,000	-	-	1	329,00	87,00	341,00	74,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm		Um	Cm/ზდკ	Xm		Um	
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19						0,0000200	0,000600	1	0,00	11,400		0,500	0,00	11,400		0,500	
%	521	ნარჩენი ზეთის ავზი	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	-97,00	107,00	-97,00	98,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm		Um	Cm/ზდკ	Xm		Um	
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19						0,0029000	0,001000	1	0,10	11,400		0,500	0,10	11,400		0,500	
%	522	რკინის ნამწვისა და ალუმინის მიმღები ბუნკერი	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	67,00	-63,00	69,00	-66,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm		Um	Cm/ზდკ	Xm		Um	
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0009333	0,021000	3	0,20	5,700		0,500	0,20	5,700		0,500	
%	523	კირქვის მიმღები ბუნკერი	1	1	9,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	4,000	-	-	1	344,50	-174,00	349,50	-176,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm		Um	Cm/ზდკ	Xm		Um	
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,1100000	1,591000	3	0,71	25,650		0,500	0,71	25,650		0,500	
%	524	სამსხვრევიდან დანამატების გადაყრა შუალედურ ბუნკერში	1	1	7,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	166,50	67,00	168,00	65,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm		Um	Cm/ზდკ	Xm		Um	
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,1230000	0,664000	3	1,42	19,950		0,500	1,42	19,950		0,500	
%	525	დანამატების გადატვირთვის # 2 კვანძი	1	1	3,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	156,00	59,50	157,50	57,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm		Um	Cm/ზდკ	Xm		Um	

2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,1280000	1,014000	3	10,65	8,550	0,500	10,65	8,550	0,500			
%	526	ჩაქუჩებიანი სამსხვრევი	1	1	7,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	2,000	-	-	1	100,00	145,50	102,00	143,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,1020000	0,551000	3	1,18	19,950	0,500	1,18	19,950	0,500			
%	527	კირქვის (შუალედური) საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	35,000	-	-	1	431,50	-199,00	461,00	-235,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0110000	0,080000	3	2,36	5,700	0,500	2,36	5,700	0,500			
%	528	ცეოლიტის მიწოდების კვანძი	1	1	4,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	18,000	-	-	1	-55,00	65,50	-110,50	24,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,1160000	3,204000	3	4,93	11,400	0,500	4,93	11,400	0,500			

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერების 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 - ჩირაღდანა.

ნივთიერება: 0110 დი-ვანადიუმის პენტოქსიდი (მტვერი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0068780	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:				0,0068780		0,00			0,00		

ნივთიერება: კადმიუმის ოქსიდი (კადმიუმზე გადაანგარიშებით)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0082000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:				0,0082000		0,00			0,00		

ნივთიერება: 0134 კობალტი

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0010580	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:				0,0010580		0,00			0,00		

ნივთიერება: 0136 თალიუმი

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0082000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:				0,0082000		0,00			0,00		

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	1	1	0,1264390	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:				0,1264390		0,00			0,00		

ნივთიერება: 0146 სპილენძის ოქსიდი (სპილენძზე გადაანგარიშებით)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0029620	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:				0,0029620		0,00			0,00		

ნივთიერება: 0164 ნიკელის ოქსიდი (ნიკელზე გადაანგარიშებით)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0021160	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:				0,0021160		0,00			0,00		

ნივთიერება: 0183 ვერცხლისწყალი (ლითონური ვერცხლისწყალი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0164000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:				0,0164000		0,00			0,00		

ნივთიერება: 0184 ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (ტყვიაზე გადაანგარიშებით)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0164000	1	0,01	2218,552	4,734	0,01	2268,705	5,090
სულ:				0,0164000		0,01			0,01		

ნივთიერება: 0203 ქრომი (ექსვსვალენტური) (ქრომის (VI) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0034390	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:				0,0034390		0,00			0,00		

ნივთიერება: 0290 სტიბიუმი(ანტიმონი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0015870	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:				0,0015870		0,00			0,00		

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	164,0000000	1	0,32	2218,552	4,734	0,31	2268,705	5,090
სულ:				164,0000000		0,32			0,31		

ნივთიერება: 0325 დარიშხანი, არაორგანული ნაერთები (დარიშხანზე გადაანგარიშებით)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0031740	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:				0,0031740		0,00			0,00		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	16,4000000	1	0,02	2218,552	4,734	0,02	2268,705	5,090
სულ:				16,4000000		0,02			0,02		

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	49,2000000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:				49,2000000		0,00			0,00		

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	519	3	0,0000500	1	0,00	11,400	0,500	0,00	11,400	0,500
0	0	520	3	0,0000200	1	0,00	11,400	0,500	0,00	11,400	0,500
0	0	521	3	0,0029000	1	0,10	11,400	0,500	0,10	11,400	0,500
სულ:				0,0029700		0,11			0,11		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	3,2800000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0	0	2	1	0,0250000	1	0,01	119,514	0,501	0,00	176,929	0,931
0	0	3	1	0,0310000	1	0,00	233,281	0,500	0,00	311,838	0,714
0	0	4	1	0,0190000	1	0,02	70,616	0,597	0,01	100,997	1,109
0	0	5	1	0,0190000	1	0,05	62,659	1,099	0,04	71,873	1,484
0	0	6	1	0,0250000	1	0,02	93,588	1,026	0,02	107,796	1,397
0	0	7	1	0,0250000	1	0,00	134,760	0,500	0,00	194,741	0,871
0	0	8	1	0,0250000	1	0,01	109,178	0,545	0,01	157,737	1,012
0	0	10	1	0,0140000	1	0,01	89,158	0,500	0,00	123,550	0,835
0	0	11	1	0,0140000	1	0,01	81,718	0,500	0,01	115,075	0,879
0	0	12	1	0,0190000	1	0,01	101,690	0,500	0,00	144,825	0,920
0	0	13	1	0,0190000	1	0,01	101,690	0,500	0,00	144,825	0,920
0	0	14	1	0,0190000	1	0,00	124,010	0,500	0,00	170,492	0,817
0	0	15	1	0,0190000	1	0,01	95,678	0,522	0,01	135,487	0,968
0	0	17	1	0,0850000	1	0,01	201,077	0,928	0,01	261,360	1,580
0	0	18	1	0,0190000	1	0,00	266,071	0,500	0,00	292,990	0,560
0	0	19	1	0,0260000	1	0,02	123,304	1,881	0,01	128,671	2,852
0	0	20	1	0,0260000	1	0,00	156,686	0,807	0,00	192,225	1,073
0	0	21	1	0,0340000	1	0,00	181,778	0,882	0,00	220,640	1,173
0	0	22	1	0,0140000	1	0,01	86,701	0,854	0,01	103,413	1,135
0	0	24	1	0,0170000	1	0,00	193,107	1,203	0,00	206,056	1,308
0	0	25	1	0,0170000	1	0,00	180,941	1,256	0,00	192,833	1,365
0	0	26	1	0,0170000	1	0,00	212,354	1,132	0,00	226,977	1,231
0	0	58	1	0,3610000	1	0,01	454,262	1,139	0,01	603,294	3,085
0	0	59	1	0,0010000	1	0,00	34,759	0,500	0,00	34,759	0,500
0	0	60	1	0,0010000	1	0,00	34,759	0,500	0,00	34,759	0,500
0	0	61	1	0,0080000	1	0,01	50,511	0,500	0,01	51,592	0,518
0	0	62	1	0,0190000	1	0,01	105,679	0,500	0,00	150,323	0,915
0	0	63	1	0,0190000	1	0,01	105,679	0,500	0,00	150,323	0,915
0	0	64	1	0,0190000	1	0,00	141,370	0,500	0,00	188,692	0,762

0	0	67	1	0,0083000	1	0,00	113,902	0,500	0,00	131,978	0,625
0	0	68	1	0,0025000	1	0,00	50,279	0,500	0,00	54,081	0,568
0	0	69	1	0,0041600	1	0,00	94,235	0,500	0,00	95,683	0,513
0	0	501	3	0,0580000	3	12,43	5,700	0,500	12,43	5,700	0,500
0	0	502	3	0,0000293	3	0,00	42,750	0,500	0,00	42,750	0,500
0	0	503	3	0,4958357	3	41,26	8,550	0,500	41,26	8,550	0,500
0	0	504	3	0,0120000	3	2,57	5,700	0,500	2,57	5,700	0,500
0	0	505	3	0,0190000	3	4,07	5,700	0,500	4,07	5,700	0,500
0	0	506	3	0,0004131	3	0,09	5,700	0,500	0,09	5,700	0,500
0	0	507	3	0,0033281	3	0,71	5,700	0,500	0,71	5,700	0,500
0	0	508	3	0,0033281	3	0,71	5,700	0,500	0,71	5,700	0,500
0	0	509	3	0,0044662	3	0,96	5,700	0,500	0,96	5,700	0,500
0	0	510	3	0,0074593	3	1,60	5,700	0,500	1,60	5,700	0,500
0	0	511	3	0,0798608	3	6,64	8,550	0,500	6,64	8,550	0,500
0	0	512	3	0,0006000	3	0,00	42,750	0,500	0,00	42,750	0,500
0	0	513	3	0,0810000	3	17,36	5,700	0,500	17,36	5,700	0,500
0	0	514	3	0,0052867	3	1,13	5,700	0,500	1,13	5,700	0,500
0	0	515	3	0,0060867	3	1,30	5,700	0,500	1,30	5,700	0,500
0	0	516	3	0,0671878	3	14,40	5,700	0,500	14,40	5,700	0,500
0	0	517	3	0,0050000	3	1,07	5,700	0,500	1,07	5,700	0,500
0	0	522	3	0,0009333	3	0,20	5,700	0,500	0,20	5,700	0,500
0	0	523	3	0,1100000	3	0,71	25,650	0,500	0,71	25,650	0,500
0	0	524	3	0,1230000	3	1,42	19,950	0,500	1,42	19,950	0,500
0	0	525	3	0,1280000	3	10,65	8,550	0,500	10,65	8,550	0,500
0	0	526	3	0,1020000	3	1,18	19,950	0,500	1,18	19,950	0,500
0	0	527	3	0,0110000	3	2,36	5,700	0,500	2,36	5,700	0,500
0	0	528	3	0,1160000	3	4,93	11,400	0,500	4,93	11,400	0,500
სულ:				5,6907751		128,02			127,95		

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

მოედ. #	სამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	27	1	0,0110000	1	0,00	113,914	0,500	0,00	141,339	0,688
0	0	28	1	0,0110000	1	0,02	69,880	0,613	0,02	88,300	0,992
0	0	29	1	0,0220000	1	0,01	133,671	0,500	0,00	187,485	0,867
0	0	30	1	0,0190000	1	0,01	116,570	0,500	0,01	162,265	0,846
0	0	31	1	0,0110000	1	0,01	105,492	0,893	0,01	119,413	1,080
0	0	32	1	0,0170000	1	0,02	99,064	0,966	0,02	108,103	1,179
0	0	33	1	0,0080000	1	0,01	79,193	0,500	0,01	100,278	0,755
0	0	34	1	0,0170000	1	0,01	98,475	0,540	0,01	132,183	0,972
0	0	35	1	0,1570000	1	0,01	460,716	2,910	0,01	468,816	3,117
0	0	36	1	0,0110000	1	0,01	105,492	0,893	0,01	119,413	1,080
0	0	37	1	0,0170000	1	0,02	98,475	0,960	0,02	107,668	1,177
0	0	38	1	0,0080000	1	0,01	79,207	0,500	0,01	100,299	0,755
0	0	39	1	0,0170000	1	0,01	98,475	0,540	0,01	132,183	0,972
0	0	40	1	0,1570000	1	0,01	460,716	2,910	0,01	468,816	3,117
0	0	41	1	0,0840000	1	0,01	350,584	1,930	0,01	363,009	2,710
0	0	42	1	0,1060000	1	0,01	392,231	2,905	0,01	397,529	3,090
0	0	43	1	0,0130000	1	0,01	96,538	0,500	0,01	127,853	0,806

0	0	44	1	0,0170000	1	0,01	111,036	0,500	0,01	151,572	0,861
0	0	45	1	0,0170000	1	0,01	101,116	0,500	0,01	139,851	0,918
0	0	46	1	0,0130000	1	0,01	92,667	0,500	0,01	124,192	0,793
0	0	47	1	0,1670000	1	0,02	318,471	2,638	0,02	323,955	2,824
0	0	48	1	0,1670000	1	0,02	318,471	2,638	0,02	323,955	2,824
0	0	49	1	0,0250000	1	0,04	65,417	0,500	0,02	96,985	0,806
0	0	50	1	0,0280000	1	0,03	87,015	0,500	0,02	120,329	0,879
0	0	51	1	0,0700000	1	0,04	132,086	0,772	0,03	168,413	1,270
0	0	52	1	0,0440000	1	0,04	90,643	0,588	0,03	128,038	1,092
0	0	53	1	0,0170000	1	0,03	71,189	0,568	0,02	87,409	0,872
0	0	54	1	0,0170000	1	0,03	71,446	0,570	0,02	87,610	0,873
0	0	55	1	0,0140000	1	0,01	88,057	0,515	0,01	118,892	0,936
0	0	56	1	0,0140000	1	0,01	88,057	0,515	0,01	118,892	0,936
0	0	65	1	0,0690000	1	0,01	307,735	1,625	0,01	335,015	1,900
0	0	66	1	0,0190000	1	0,01	126,847	1,297	0,01	138,821	1,516
სულ:				1,3840000		0,52			0,39		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არარეგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არარეგანიზებული, 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.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6017 ვადანიუმის პენტოქსიდის და მაგნიუმის ოქსიდები აეროზოლები

მოე დ. #	საამ ქ. #	წყარ ოს #	ტიპ ი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0110	0,0068780	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0	0	1	1	0143	0,1264390	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:					0,1333170		0,01			0,00		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6018 ვანადიუმის პენტოქსიდის და გოგირდის დიოქსიდის აეროზოლები

მოე დ. #	საამ ქ. #	წყარ ოს #	ტიპ ი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0110	0,0068780	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0	0	1	1	0330	16,4000000	1	0,02	2218,552	4,734	0,02	2268,705	5,090
სულ:					16,4068780		0,02			0,02		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6019 ვანადიუმის პენტოქსიდის და ქრომის ტრიოქსიდის აეროზოლები

მოე დ. #	საამ ქ. #	წყარ ოს #	ტიპ ი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0110	0,0068780	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0	0	1	1	0203	0,0034390	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:					0,0103170		0,00			0,00		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6030 დარიშხანის ანჰიდრიდი და ტყვიის აცეტატი

მოე დ. #	საამ ქ. #	წყარ ოს #	ტიპ ი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0184	0,0164000	1	0,01	2218,552	4,734	0,01	2268,705	5,090
0	0	1	1	0325	0,0031740	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
სულ:					0,0195740		0,01			0,01		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6034 ტყვიის ოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

მოე დ. #	სამ ქ. #	წყარ ოს #	ტიპ ი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0184	0,0164000	1	0,01	2218,552	4,734	0,01	2268,705	5,090
0	0	1	1	0330	16,4000000	1	0,02	2218,552	4,734	0,02	2268,705	5,090
სულ:					16,4164000		0,02			0,02		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6046 ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი

მოე დ. #	სამ ქ. #	წყარ ოს #	ტიპ ი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0337	49,2000000	1	0,00	2218,552	4,734	0,00	2268,705	5,090
0	0	27	1	2908	0,0110000	1	0,00	113,914	0,500	0,00	141,339	0,688
0	0	28	1	2908	0,0110000	1	0,02	69,880	0,613	0,02	88,300	0,992
0	0	29	1	2908	0,0220000	1	0,01	133,671	0,500	0,00	187,485	0,867
0	0	30	1	2908	0,0190000	1	0,01	116,570	0,500	0,01	162,265	0,846
0	0	31	1	2908	0,0110000	1	0,01	105,492	0,893	0,01	119,413	1,080
0	0	32	1	2908	0,0170000	1	0,02	99,064	0,966	0,02	108,103	1,179
0	0	33	1	2908	0,0080000	1	0,01	79,193	0,500	0,01	100,278	0,755
0	0	34	1	2908	0,0170000	1	0,01	98,475	0,540	0,01	132,183	0,972
0	0	35	1	2908	0,1570000	1	0,01	460,716	2,910	0,01	468,816	3,117
0	0	36	1	2908	0,0110000	1	0,01	105,492	0,893	0,01	119,413	1,080
0	0	37	1	2908	0,0170000	1	0,02	98,475	0,960	0,02	107,668	1,177
0	0	38	1	2908	0,0080000	1	0,01	79,207	0,500	0,01	100,299	0,755
0	0	39	1	2908	0,0170000	1	0,01	98,475	0,540	0,01	132,183	0,972
0	0	40	1	2908	0,1570000	1	0,01	460,716	2,910	0,01	468,816	3,117
0	0	41	1	2908	0,0840000	1	0,01	350,584	1,930	0,01	363,009	2,710
0	0	42	1	2908	0,1060000	1	0,01	392,231	2,905	0,01	397,529	3,090
0	0	43	1	2908	0,0130000	1	0,01	96,538	0,500	0,01	127,853	0,806
0	0	44	1	2908	0,0170000	1	0,01	111,036	0,500	0,01	151,572	0,861
0	0	45	1	2908	0,0170000	1	0,01	101,116	0,500	0,01	139,851	0,918
0	0	46	1	2908	0,0130000	1	0,01	92,667	0,500	0,01	124,192	0,793
0	0	47	1	2908	0,1670000	1	0,02	318,471	2,638	0,02	323,955	2,824
0	0	48	1	2908	0,1670000	1	0,02	318,471	2,638	0,02	323,955	2,824
0	0	49	1	2908	0,0250000	1	0,04	65,417	0,500	0,02	96,985	0,806
0	0	50	1	2908	0,0280000	1	0,03	87,015	0,500	0,02	120,329	0,879
0	0	51	1	2908	0,0700000	1	0,04	132,086	0,772	0,03	168,413	1,270
0	0	52	1	2908	0,0440000	1	0,04	90,643	0,588	0,03	128,038	1,092
0	0	53	1	2908	0,0170000	1	0,03	71,189	0,568	0,02	87,409	0,872
0	0	54	1	2908	0,0170000	1	0,03	71,446	0,570	0,02	87,610	0,873
0	0	55	1	2908	0,0140000	1	0,01	88,057	0,515	0,01	118,892	0,936
0	0	56	1	2908	0,0140000	1	0,01	88,057	0,515	0,01	118,892	0,936
0	0	65	1	2908	0,0690000	1	0,01	307,735	1,625	0,01	335,015	1,900
0	0	66	1	2908	0,0190000	1	0,01	126,847	1,297	0,01	138,821	1,516
სულ:					50,5840000		0,53			0,39		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

მოედ. #	სამქ. #	წყაროს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0301	164,0000000	1	0,32	2218,552	4,734	0,31	2268,705	5,090
0	0	1	1	0330	16,4000000	1	0,02	2218,552	4,734	0,02	2268,705	5,090
სულ:					180,4000000		0,21			0,20		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიშება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება დ-ს მაკორექ. კოეფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში					
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშის სამართლებრივი მნიშვნელობა	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშის სამართლებრივი მნიშვნელობა			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV))	ზდკ მაქს.	0,200	0,200	ზდკ	0,040	0,040	1	კი	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0,350	0,350	ზდკ სამ.დდ.	0,125	0,125	1	კი	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზდკ მაქს.	5,000	5,000	ზდკ	3,000	3,000	1	კი	არა
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	ზდკ მაქს. ერთჯ.	1,000	1,000	ზდკ მაქს. ერთჯ.	1,000	0,000	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზდკ მაქს.	0,500	0,500	ზდკ	0,150	0,150	1	კი	არა
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0,300	0,300	ზდკ სამ.დდ.	0,100	0,100	1	არა	არა
6018	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ვანადიუმის პენტოქსიდის და გოგირდის დიოქსიდის აეროზოლები	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6034	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ტყვიის ოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6046	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი კოეფიციენტით "1,6": აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	კი	არა

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

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია,ან რომლებიც არ მონაწილეობს ანგარიშში

ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0110	დი-ვანადიუმის პენტოქსიდი (მტვერი)	0,00
0133	კადმიუმის ოქსიდი (კადმიუმზე გადაანგარიშებით)	0,00
0134	კობალტი	0,00
0136	თალიუმი	0,00
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,00
0146	სპილენძის ოქსიდი (სპილენძზე გადაანგარიშებით)	0,00
0164	ნიკელის ოქსიდი (ნიკელზე გადაანგარიშებით)	0,00
0183	ვერცხლისწყალი (ლითონური ვერცხლისწყალი)	0,00
0184	ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (ტყვიაზე გადაანგარიშებით)	0,01
0203	ქრომი (ექსსვალენტანი) (ქრომის (VI) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,00
0290	სტიბიუმი(ანთიმონი)	0,00
0325	დარიშხანი, არაორგანული ნაერთები (დარიშხანზე გადაანგარიშებით)	0,00
6017	ვადანიუმის პენტოქსიდის და მაგნიუმის ოქსიდები აეროზოლები	0,00
6019	ვანადიუმის პენტოქსიდის და ქრომის ტრიოქსიდის აეროზოლები	0,00
6030	დარიშხანის ანჰიდრიდი და ტყვიის აცეტატი	0,00

ფონური კონცენტრაციების გაზომვის პოსტები

პოსტის #	დასახელება	კოორდინატები (მ)	
		X	Y
1		0,00	0,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	ფონური კონცენტრაციები				
		შტელი	ჩრდილოეთი	აღმოსავლეთი	სამხრეთი	დასავლეთი
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100

საანგარიშო მეთეოპარამეტრების 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				სიგანე (მ)	ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები				სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
2	სრული აღწერა	-1800,00	200,00	1800,00	200,00	2000,000	21801,831	100,000	100,000	2,000

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	306,00	140,00	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილი 1
2	-471,00	867,00	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილი 2
3	-52,00	576,00	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილი 3
4	333,00	357,00	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილი 4
5	659,00	120,00	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილი 5
6	347,00	765,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	ჩრდ.აღმ.
7	790,00	-542,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სამხრ.აღმ.
8	-550,00	-412,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სამხრ.დას.
9	-777,00	410,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	ჩრდ.დას.

განგარიშების 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: 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
2	-471,00	867,00	2,00	0,20	151	4,47	8,00E-03	0,04	4
7	790,00	-542,00	2,00	0,19	304	4,47	8,00E-03	0,04	3
9	-777,00	410,00	2,00	0,17	118	4,47	8,00E-03	0,04	3
6	347,00	765,00	2,00	0,16	204	4,47	8,00E-03	0,04	3
8	-550,00	-412,00	2,00	0,12	53	4,47	8,00E-03	0,04	3
5	659,00	120,00	2,00	0,12	260	4,47	8,00E-03	0,04	4
3	-52,00	576,00	2,00	0,10	175	4,47	8,00E-03	0,04	4
4	333,00	357,00	2,00	0,08	223	4,47	0,01	0,04	4
1	306,00	140,00	2,00	0,06	245	4,47	0,03	0,04	4

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

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
2	-471,00	867,00	2,00	0,06	151	4,47	0,05	0,06	4
7	790,00	-542,00	2,00	0,06	304	4,47	0,05	0,06	3
9	-777,00	410,00	2,00	0,06	118	4,47	0,05	0,06	3
6	347,00	765,00	2,00	0,06	204	4,47	0,05	0,06	3
8	-550,00	-412,00	2,00	0,06	53	4,47	0,05	0,06	3
5	659,00	120,00	2,00	0,06	260	4,47	0,05	0,06	4
3	-52,00	576,00	2,00	0,06	175	4,47	0,06	0,06	4
4	333,00	357,00	2,00	0,06	223	4,47	0,06	0,06	4
1	306,00	140,00	2,00	0,06	245	4,47	0,06	0,06	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
2	-471,00	867,00	2,00	0,08	151	4,47	0,08	0,08	4
7	790,00	-542,00	2,00	0,08	304	4,47	0,08	0,08	3
9	-777,00	410,00	2,00	0,08	118	4,47	0,08	0,08	3
6	347,00	765,00	2,00	0,08	204	4,47	0,08	0,08	3
8	-550,00	-412,00	2,00	0,08	53	4,47	0,08	0,08	3
5	659,00	120,00	2,00	0,08	260	4,47	0,08	0,08	4
3	-52,00	576,00	2,00	0,08	175	4,47	0,08	0,08	4
4	333,00	357,00	2,00	0,08	223	4,47	0,08	0,08	4
1	306,00	140,00	2,00	0,08	245	4,47	0,08	0,08	4

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

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
1	306,00	140,00	2,00	1.91E-03	265	8,00	0,00	0,00	4
3	-52,00	576,00	2,00	1.46E-03	185	8,00	0,00	0,00	4
4	333,00	357,00	2,00	1,34E-03	239	8,00	0,00	0,00	4
8	-550,00	-412,00	2,00	7,46E-04	41	8,00	0,00	0,00	3
9	-777,00	410,00	2,00	6.30E-04	114	8,00	0,00	0,00	3
5	659,00	120,00	2,00	6.25E-04	269	8,00	0,00	0,00	4
6	347,00	765,00	2,00	5,71E-04	214	8,00	0,00	0,00	3
2	-471,00	867,00	2,00	4.94E-04	154	8,00	0,00	0,00	4
7	790,00	-542,00	2,00	3.61E-04	306	0,71	0,00	0,00	3

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
1	306,00	140,00	2,00	0,68	242	5,38	0,04	0,20	4
3	-52,00	576,00	2,00	0,55	214	8,00	0,04	0,20	4
4	333,00	357,00	2,00	0,36	210	8,00	0,10	0,20	4
5	659,00	120,00	2,00	0,32	266	8,00	0,12	0,20	4
9	-777,00	410,00	2,00	0,32	116	8,00	0,12	0,20	3
7	790,00	-542,00	2,00	0,29	311	8,00	0,14	0,20	3
2	-471,00	867,00	2,00	0,29	145	8,00	0,14	0,20	4
8	-550,00	-412,00	2,00	0,28	31	8,00	0,15	0,20	3
6	347,00	765,00	2,00	0,26	212	0,74	0,16	0,20	3

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% 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
1	306,00	140,00	2,00	0,25	259	0,50	0,00	0,00	4
4	333,00	357,00	2,00	0,16	205	1,25	0,00	0,00	4
5	659,00	120,00	2,00	0,15	270	1,70	0,00	0,00	4
3	-52,00	576,00	2,00	0,11	150	2,32	0,00	0,00	4
6	347,00	765,00	2,00	0,09	191	2,32	0,00	0,00	3
9	-777,00	410,00	2,00	0,09	108	3,16	0,00	0,00	3
7	790,00	-542,00	2,00	0,08	317	2,32	0,00	0,00	3
2	-471,00	867,00	2,00	0,07	141	2,32	0,00	0,00	4
8	-550,00	-412,00	2,00	0,07	54	2,32	0,00	0,00	3

ნივთიერება: 6018 ვანადიუმის პენტოქსიდის და გოგირდის დიოქსიდის აეროზოლები

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
2	-471,00	867,00	2,00	0,01	151	4,47	0,00	0,00	4
7	790,00	-542,00	2,00	0,01	304	4,47	0,00	0,00	3
9	-777,00	410,00	2,00	9.51E-03	118	4,47	0,00	0,00	3
6	347,00	765,00	2,00	8,94E-03	204	4,47	0,00	0,00	3
8	-550,00	-412,00	2,00	6,71E-03	53	4,47	0,00	0,00	3

5	659,00	120,00	2,00	6.45E-03	260	4,47	0,00	0,00	4
3	-52,00	576,00	2,00	5.14E-03	175	4,47	0,00	0,00	4
4	333,00	357,00	2,00	3,90E-03	223	4,47	0,00	0,00	4
1	306,00	140,00	2,00	2,05E-03	245	4,47	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 6034 ტყვიის ოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

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
2	-471,00	867,00	2,00	0,01	151	4,47	0,00	0,00	4
7	790,00	-542,00	2,00	0,01	304	4,47	0,00	0,00	3
9	-777,00	410,00	2,00	0,01	118	4,47	0,00	0,00	3
6	347,00	765,00	2,00	0,01	204	4,47	0,00	0,00	3
8	-550,00	-412,00	2,00	9,00E-03	53	4,47	0,00	0,00	3
5	659,00	120,00	2,00	8.65E-03	260	4,47	0,00	0,00	4
3	-52,00	576,00	2,00	6.89E-03	175	4,47	0,00	0,00	4
4	333,00	357,00	2,00	5.23E-03	223	4,47	0,00	0,00	4
1	306,00	140,00	2,00	2,74E-03	245	4,47	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 6046 ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი

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
1	306,00	140,00	2,00	0,25	259	0,50	0,00	0,00	4
4	333,00	357,00	2,00	0,16	205	0,94	0,00	0,00	4
5	659,00	120,00	2,00	0,15	270	1,74	0,00	0,00	4
3	-52,00	576,00	2,00	0,11	150	2,36	0,00	0,00	4
6	347,00	765,00	2,00	0,09	191	2,36	0,00	0,00	3
9	-777,00	410,00	2,00	0,09	108	3,20	0,00	0,00	3
7	790,00	-542,00	2,00	0,08	317	2,36	0,00	0,00	3
2	-471,00	867,00	2,00	0,07	141	2,36	0,00	0,00	4
8	-550,00	-412,00	2,00	0,07	55	2,36	0,00	0,00	3

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

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
2	-471,00	867,00	2,00	0,14	151	4,47	0,01	0,06	4
7	790,00	-542,00	2,00	0,13	304	4,47	0,01	0,06	3
9	-777,00	410,00	2,00	0,13	118	4,47	0,02	0,06	3
6	347,00	765,00	2,00	0,12	204	4,47	0,02	0,06	3
8	-550,00	-412,00	2,00	0,11	53	4,47	0,03	0,06	3
5	659,00	120,00	2,00	0,11	260	4,47	0,03	0,06	4
3	-52,00	576,00	2,00	0,10	175	4,47	0,04	0,06	4
4	333,00	357,00	2,00	0,09	223	4,47	0,04	0,06	4
1	306,00	140,00	2,00	0,07	245	4,47	0,05	0,06	4