

დამტკიცებულია

შპს „მანგანუზ ინდასტრი“  
დირექტორი

შეთანხმებულია

სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2022 წ.

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2022 წ.

შპს „მანგანუზ ინდასტრი“

(თერჯოლის მუნიციპალიტეტი სოფ. კვახჭირი)

ფეროშენადნობების წარმოების ქარხნის

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად  
დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგლობლიშვილი

2022 წელი

## ანოტაცია

ანგარიში შესრულებულია ატმოსფერული ჰაერის დაცვის კანონმდებლობის შესაბამისად [1, 2, 3, 4, 5] და მასში სისტემატიზებულია

შპს „მანგანეზ ინდასთრი“-ს თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირის მიმდებარედ ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი, ფეროქრომი, ფეროსილიციუმი) ქარხნის ფუნქციონირების პროცესში ატმოსფერული ჰაერის სტაციონარული დაბინძურების წყაროების მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები. გამოვლენილია ატმოსფეროში გაფრქვევის 20 სტაციონარული წყარო. ინვენტარიზაციის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვა 9 სახის მავნე ნივთიერება სულ ჯამურად ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას 143.64779 ტ/წელ. ფერომანგანუმის წარმოებისას 20.77514 ტ/წელ., ფეროქრომის წარმოებისას 20.34122 ტ/წელ. და ფეროსილიციუმის წარმოებისას 20.39133 ტ/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.....	6
1 ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ.....	7
2 საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება.....	9
3 საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება.....	10
4 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება.....	12
5 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.....	12
5.1. ემისიის ანგარიში ფერომაგანუმის წარმოებისას.....	13
5.1.1. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ღია საწყობიდან (გ-1).....	13
5.1.2. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დახურული საწყობიდან (გ-2).....	15
5.1.3. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები ბუნკერი (გ-3).....	18
5.1.4. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4).....	19
5.1.5. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-5).....	20
5.1.6. ემისიის გაანგარიშება კაზმის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-6).....	22
5.1.7. ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7).....	23
5.1.8. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 3,156 ტ/სთ ლუმელისთვის (გ-8).....	24
5.1.9. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 3,156 ტ/სთ ლუმელში ჩაყრისას (გ-9).....	25
5.1.10. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 1,644 ტ/სთ ლუმელისთვის (გ-10).....	26
5.1.11. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ლუმელში ჩაყრისას (გ-11).....	27
5.1.12. ემისიის გაანგარიშება ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12).....	29
5.1.13. ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციცხვში ჩასხმისას (გ-13).....	30
5.1.14. ემისიის გაანგარიშება 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციცხვში ჩასხმისას (გ-14).....	31
5.1.15. ემისიის გაანგარიშება ციცხვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15).....	31
5.1.16. ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-16).....	31
5.1.17. ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-17).....	32
5.1.18. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დასაწყობებისას სამსხვრევთნ (გ-18).....	32
5.1.19. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19).....	35
5.1.19.1. ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან.....	35
5.1.19.2. ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეირიდან.....	36
5.1.19.3. ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან.....	37
5.1.19.4. ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეირიდან.....	39
5.1.19.5. ემისიის გაანგარიშება ბიგბეგებში შენადნობის ჩაყრისას.....	40
5.1.20. ემისიის გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-20).....	41
5.2. ემისიის ანგარიში ფერომაგანუმის წარმოებისას.....	44
5.2.1. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ღია საწყობიდან (გ-1).....	44
5.2.2. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დახურული საწყობიდან (გ-2).....	47
5.2.3. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები ბუნკერი (გ-3).....	49
5.2.4. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4).....	51
5.2.5. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-5).....	52
5.2.6. ემისიის გაანგარიშება კაზმის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-6).....	53
5.2.7. ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7).....	54
5.2.8. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 3,156 ტ/სთ ლუმელისთვის (გ-8).....	55
5.2.9. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 3,156 ტ/სთ ლუმელში ჩაყრისას (გ-9).....	56
5.2.10. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 1,644 ტ/სთ ლუმელისთვის (გ-10).....	57
5.2.11. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ლუმელში ჩაყრისას (გ-11).....	59
5.2.12. ემისიის გაანგარიშება ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12).....	60
5.2.13. ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციცხვში ჩასხმისას (გ-13).....	61
5.2.14. ემისიის გაანგარიშება 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციცხვში ჩასხმისას (გ-14).....	62
5.2.15. ემისიის გაანგარიშება ციცხვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15).....	62
5.2.16. ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-16).....	63
5.2.17. ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-17).....	63
5.2.18. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დასაწყობებისას სამსხვრევთნ (გ-18).....	63
5.2.19. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19).....	66
5.2.19.1. ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან.....	66





6	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები .....	138
7	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში.....	155
8	მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი .....	160
9	დასკვნა.....	160
10	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები .....	161
11	ლიტერატურა.....	168
12	დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური გეგმა .....	169
13	დანართი 2. საწარმოს სიტუაციური გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით.....	169
14	დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი....	170

**ძირითად ტერმინთა განმარტებები**

- ა) "ატმოსფერული ჰაერი" - ატმოსფერული გარსის ჰაერი, შენობა-ნაგებობებში არსებული ჰაერის გარდა;
- ბ) "მავნე ნივთიერება" - ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული ნებისმიერი ნივთიერება, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;
- გ) "ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურება" - ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში ნებისმიერი ნივთიერების გაფრქვევა, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;
- დ) "მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყარო" - ობიექტი, რომლიდანაც ხდება მავნე ნივთიერებათა გამოყოფა (ტექნოლოგიური დანადგარი. აპარატი და სხვა);
- ე) "მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყარო" - ობიექტი, რომლიდანაც ხდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა (საკვამლე მილი, სავენტილაციო შახტა და სხვა);
- ვ) "დაბინძურების წყარო" - მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის ან (და) გაფრქვევის წყარო;
- ზ) "მავნე ნივთიერებათა ორგანიზებული გაფრქვევა" - მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა სპეციალურად გაკეთებული მოწყობილობებიდან (საკვამლე მილი, სავენტილაციო შახტა და სხვა);
- თ) "მავნე ნივთიერებათა არაორგანიზებული გაფრქვევა" - მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა არამიმართული ნაკადის სახით (დანადგარების ჰერმეტიულობის დარღვევის, ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის ადგილებში გამწოვი დანადგარების არადადამაკმაყოფილებელი მუშაობის და საერთოდ მათი არარსებობის დროს და ა.შ.).
- ი) "ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ნორმა" - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია დროის გარკვეული გასაშუალოებული პერიოდისათვის, რომელიც პერიოდული ზემოქმედებისას ან ადამიანის მთელი ცხოვრების მანძილზე არ ახდენს მასზე და საერთოდ გარემოზე მავნე ზემოქმედებას;
- კ) "ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა საშუალო სადღეღამისო ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია" - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია დღე-ღამის განმავლობაში აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების გასაშუალოებით;
- ლ) "ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია" - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია 20-30 წუთიან დროის ინტერვალში ერთჯერადად აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების მიხედვით;
- მ) "ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმა" - ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის დადგენილი რაოდენობა, გაანგარიშებული იმ პირობით, რომ დაბინძურების ამ წყაროსა და სხვა წყაროების ერთობლიობიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს ამ წყაროს ზეგავლენის ტერიტორიისთვის დადგენილ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს.

## 1 ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

შპს „მანგანუბ ინდასთრი“ თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე გეგმავს ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი, ფეროქრომი, ფეროსილიციუმი) საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელებას.

საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება დაგეგმილია, სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე, შპს „მანგანუბ ინდასთრი“-ს საკუთრებაში არსებულ 61506.00 მ<sup>2</sup> ფართობის მქონე მიწის ნაკვეთზე, რომლის საკადასტრო კოდია 33. 01.36.466.

პროექტის მიხედვით, საწარმოში დაგეგმილია 2 ერთეული ელექტრორკალური ღუმელის მოწყობა, საერთო წარმადობით 4.8 ტ/სთ. ერთი ღუმელის სიმძლავრე იქნება 9 მგვტ, წარმადობით 1.644 ტ/სთ, ხოლო მეორე ღუმელის სიმძლავრე 18 მგვტ და წარმადობა 3.156 ტ/სთ.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ემისიების გაწმენდის მიზნით გათვალისწინებულია ორსაფეხურიანი გაწმენდის სისტემის მოწყობა, რომლის შემადგენლობაში იქნება ციკლონი და სახელოებიანი ფილტრები. გაწმენდის ეფექტურობა შეადგენს 99%-ს.

მოცემულია ცხრილში 1.1.

### ცხრილი 1.1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

<b>ობიექტის დასახელება</b>	შპს „მანგანუბ ინდასთრი“
<b>ობიექტის მისამართი:</b>	
ფაქტიური	თერჯოლის მუნიციპალიტეტი, სოფ. კვახჭირი
იურიდიული	საქართველო, ქ. თბილისი, საბურთალოს რაიონი, იოანე პეტრიწის ქუჩა N17ა, ბინა 14
საიდენტიფიკაციო კოდი	405368258
GPS კოორდინატები (UTM WGS 1984)	312704.94 m E; 4672233.42 m N
<b>ობიექტის ხელმძღვანელი:</b>	
გვარი, სახელი	კუჭუხიძე აკაკი
ტელეფონი	593 65 65 55
ელ-ფოსტა	g.gtmgroup@mail.ru
<b>მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ უნქტამდე</b>	400 მ.
<b>ეკონომიკური საქმიანობის სახე</b>	მეტალურგიული წარმოება
<b>გამოშვებული პროდუქციის სახეობა</b>	ფეროსილიკომანგანუმი 42000 ტ/წელ. ფერომანგანუმი 6000 ტ/წელ. ფეროქრომი 6000 ტ/წელ. ფეროსილიციუმი 6000 ტ/წელ.
<b>საპროექტო წარმადობა</b>	4.8 ტ/სთ
<b>ნედლეულის სახეობა და ხარჯი</b>	<b>ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას</b> მანგანუმის კონცენტრატი 96600 ტ/წელ. კვარციტი 2100 ტ/წელ. კოქსი 18900 ტ/წელ. რკინის ბურბუშელა 2100 ტ/წელ. კირქვა 5040 ტ/წელ. <b>ფერომანგანუმის წარმოებისას</b> მანგანუმის კონცენტრატი 15000 ტ/წელ. კოქსი 2880 ტ/წელ. რკინის ბურბუშელა 1380 ტ/წელ. <b>ფეროქრომის წარმოებისას</b> მანგანუმის კონცენტრატი 12300 ტ/წელ. კვარციტი 420 ტ/წელ. კოქსი 2520 ტ/წელ. <b>ფეროსილიციუმის წარმოებისას</b> კვარციტი 10800 ტ/წელ.

	კოქსი 5040 ტ/წელ. რკინის ბურბუშელა 1500 ტ/წელ.
საწვავის სახეობა და ხარჯი (სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გამოყენებულის გარდა)	-
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	365
სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	24

უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან დაცილებების მანძილი შეადგენს 400 მ-ს. მდ. რიონის სანაპიროდან ტერიტორია დაცილებულია დაახლოებით 390 მ-ით, ხოლო რიონჰესის გამყვანი არხიდან 250 მ-ს. საპროექტო ტერიტორიას უშუალოდ ესაზღვრება ქუთაისი-ბაღდათის საავტომობილო გზა და შესაბამისად პროექტის მიზნებისათვის ახალი გზის მოწყობა დაგეგმილი არ არის.

საპროექტო საწარმოს განთავსების ტერიტორია მდებარეობს სამრეწველო ზონაში, სადაც ფუნქციონირებს სხვადასხვა დანიშნულების საწარმოო ობიექტი, მათ შორის: შპს "საქმილსადენმშენი"-ს კუთვნილი ასფალტ-ბეტონის ქარხანა და ინერტული მასალების საწარმო, ასევე შპს „ბლექსი გრუპი“-ს ასფალტ-ბეტონო ქარხანა და ინერტული მასალების საწარმო. გარდა აღნიშნულისა შპს „მანგანუზ ინდასტრი“-ს საპროექტო ტერიტორიასა და შპს "საქმილსადენმშენი"-ს კუთვნილ საწარმოო ტერიტორიას შორის მიმდინარეობს შპს „ექსიმგრუპი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობის პროცესი, რომლის წარმადობა და ტექნოლოგიური ციკლი საპროექტო საწარმოს ანალოგიურია.

**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	ქუთაისი	42°16'	42°38'	116	990

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით განეკუთვნება III ბ ქვერაიონს,

**ცხრილი 2.2. ჰაერის ტემპერატურა (თვის და წლის საშუალო)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
5,2	5,8	8,7	13,0	17,8	20,7	23,0	23,6	20,0	16,6	11,4	7,2	14,5

**ცხრილი 2.3. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
68	68	69	66	69	72	76	75	74	71	65	64	70

**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)
ქუთაისი	1394	166

თოვლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში : 26

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

ჩრდ,	ჩრდ,აღმ,	აღმ,	სამხ,აღმ,	სამხ,	სამხ,დას,	დას,	ჩრდ,დას,
10/8	19/4	25/10	18/4	2/2	5/9	14/54	7/9

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

იანვარი	ივლისი
7,4/1,7	3,6/1,1

**ცხრილი 2.7. მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პირობებს**

№	მეტეოროლოგიური მახასიათებლების და კოეფიციენტების დასახელება	მნიშვნელობები
1	2	3
1	ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
2	ადგილის რელიეფის გავლენის ამსახველი კოეფიციენტი	1
3	წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	27,3
4	წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	7,1
5	ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	შტილი-13
	_ ჩრდილოეთი	9
	_ ჩრდილო-აღმოსავლეთი	13
	_ აღმოსავლეთი	21
	_ სამხრეთ-აღმოსავლეთი	10
5	_ სამხრეთი	3
	_ სამხრეთ-დასავლეთი	5
	_ დასავლეთი	29
	_ ჩრდილო-დასავლეთი	10
6	ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს,	9,57

### 3 საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება

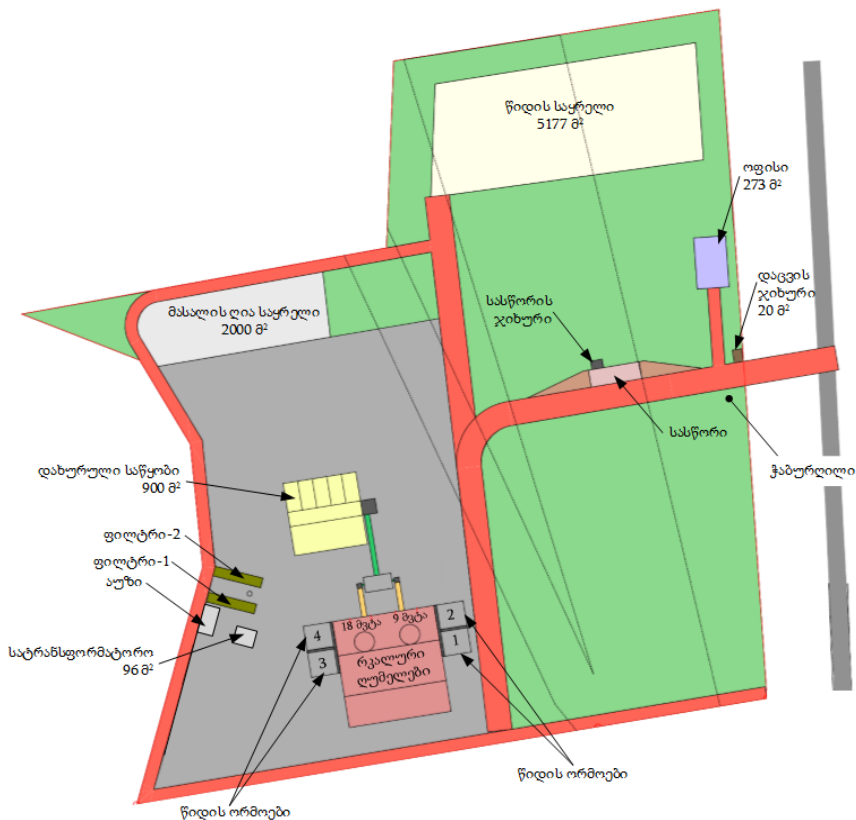
როგორც აღინიშნა შპს „მანგანუზ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია 61506.00 მ2 ფართობის მქონე ტერიტორიაზე, სადაც განთავსებული იქნება საწარმოო შენობა ნაგებობები და დამხმარე სათავსები. პროექტის მიხედვით, საწარმოს შემადგენლობაში იქნება შემდეგი საწარმოო ინფრასტრუქტურა:

- სადნობი საამქრო;
- ქვესადგური;
- მტვერდამჭერი ფილტრები;
- დახურული საწყობი;
- მზა პროდუქციის სამსხვრევი დანადგარი;
- მასალების ღია საწყობი (სანაყარო);
- წიდის სანაყარო;
- წყლის რეზერვუარი;
- სასწორი;
- საოფისე შენობა;
- დაცვის ჯიხური.

გარდა აღნიშნულისა, საწარმოს ჩრდილო-დასავლეთის მხარეს არსებულ 2000 მ2 ფართობის უბანზე დაგეგმილია ნედლეულის რი საწყობის მოწყობა, ხოლო ჩრდილოეთის მხარეს წიდის სანაყაროს მოწყობა 5 177 მ2 ფართობის ტერიტორიაზე. საპროექტო საწარმოს გენერალური გეგმა მოცემულია ნახაზზე 3.1.

პროექტის მიხედვით საწარმოში დაგეგმილია ორი ერთეული ელექტრორკალური ღუმელი (ერთი 9 მგვტ სიმძლავრის და მეორე 18 მგვტ სიმძლავრის), საერთო წარმადობით 4.8 ტ/სთ. საწარმოს მიერ წლის განმავლობაში გამოშვებული პროდუქციის რაოდენობა იქნება 42 000 ტ ფეროშენადნობი.

ნახაზი 3.1. საპროექტო საწარმოს გენერალური გეგმა



ტექნოლოგიური პროცესი იწყება ნედლეულის - საკაზმე მასალების საწყობში მანგანუმის მადანის კონცენტრატის და საკაზმე კომპონენტების შემოტანით. რისთვისაც ფეროშენადნობების წარმოებისათვის მოწყობილია შესაბამისი საკაზმე მასალის სასაწყობო მეურნეობა (დახურული საწყობი 900 მ2 და ღია საწყობი 2 000 მ2 ფართობის). მანგანუმის კონცენტრატის მიღება მოხდება. როგორც საქართველოსი არსებული საწარმოებით (ძირითადად ჭიათურა), ასევე შესაძლებელია საზღვარგარეთის ქვეყნებიდან.

ფეროშენადნობთა საამქროს ტექნოლოგიური ოპერაციების თანმიმდევრობა შემდეგია:

ნედლეული საწყობიდან იყრება მიმღებ ბუნკერში, ბუნკერიდან კონვეიერით მიეწოდება 8 ერთეულ ნედლეულის დოზატორულ ბუნკერს (4 ბუნკერი ერთი ღუმელისთვის, 4 მეორე ღუმელისთვის), დოზატორული ბუნკერიდან ნედლეული იყრება საკაზმე 2 ერთეულ ბუნკერში საიდანაც ლენტური კონვეიერის საშუალებით ხდება სკიპებში ჩაყრა, რომლის მეშვეობითაც კაზმი იყრება ღუმელებში. დნობა წარმოებს 1360 °C-ზე. ღუმელის ელექტროდები განლაგებულია სამკუთხედის წვეროებზე. ელექტროდებში მასის მიწოდება წარმოებს ამ ნიშნულზე არსებული ამტანი და გამანაწილებელი ტელფერების მეშვეობით. ელექტროდების ხარჯვის შესაბამისად ხდება მათი დაგრძელება - ახალი გარცმის სექციების დადუღებით.

ღუმელიდან მზა პროდუქციის და წიდის გამოშვება წარმოებს პერიოდულად ყოველ 2-2.5 საათში ერთხელ. გამოშვებული ლითონის ჩამოსხმა ხდება ციცხვებში და ციცხვებიდან ისხმევა ლითონის ყუთებში გასაციებლად. გაციების შემდეგ წარმოებს მისი მტვრევა და გადაიზიდება დროებით საწყობში დასამსხვრევად და ბიგბეგებში დაფოსოებისთვის.

თანმდევი წიდა სათანადოდ აღჭურვილი არხებით (ღარებით) გაედინება ამისათვის მოწყობილ ორმოებში (თითოეულ ღუმელს გააჩნია წიდის 2 ორმო), საიდანაც გაგრილების შემდეგ ხდება მისი გატანა ექსკავატორის და თვითმცლელი მანქანების მეშვეობით წიდის სანაყაროზე, რომელიც მდებარეობს საწარმოს ტერიტორიაზე.

კაზმის შემადგენლობაში შედის შემდეგი ნედლეული:

- მანგანუმის მადნის კონცენტრატი;
- კოქსი;
- კირქვა;
- კვარციტი;
- რკინის ბურბუშელა.

ცხრილში მოცემულია ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი, ფეროქრომი, ფეროსილიციუმი) წარმოებისათვის საჭირო ნედლეული და მათი წლიური ხარჯი.

ნედლეულის სახეობა	კუთრი ხარჯი. (ტ/ტ)	(ტ/წელ)	ღუმელების მუშაობის დრო სთ/წელ	მზა პროდუქტი ტ/წელ	წიდა ტ/წელ
1	2	3	4	5	6
<b>ფეროსილიკომანგანუმის წარმოება</b>					
მანგანუმის კონცენტრატი	2.3	96600	8750	42000	
კვარციტი	0.05	2100			
კოქსი	0.45	18900			
რკინის ბურბუშელა	0.05	2100			
კირქვა	0.12	5040			
<b>Σ</b>		<b>124740</b>			<b>82740</b>
<b>ფერომანგანუმის წარმოება</b>					
მანგანუმის კონცენტრატი	2.5	15000	1250	6000	
კოქსი	0.48	2880			
რკინის ბურბუშელა	0.23	1380			
<b>Σ</b>		<b>19260</b>			<b>13260</b>

ფეროქრომის წარმოება					
მანგანუმის კონცენტრატი	2.05	12300	1250	6000	9240
კვარციტი	0.07	420			
კოქსი	0.42	2520			
<b>Σ</b>		<b>15240</b>			
ფეროსილიციუმის წარმოება					
კვარციტი	1.8	10800	1250	6000	11340
კოქსი	0.84	5040			
რკინის ბურბუშელა	0.25	1500			
<b>Σ</b>		<b>17340</b>			

**4 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება**

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

**ცხრილი 4.1.** მავნე ნივთიერებათ ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ <sup>3</sup>		მავნეობის საშიშროების კლასი
კოდი	დასახელება	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	-	0,01	2
128	კალციუმის ოქსიდი	სუზდ 0,3		
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0,4	0,05	3
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,01	0,001	2
203	ქრომი	-	0,0015	1
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,1	0,1	3
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,35	0,125	3
337	ნახშირბადის ოქსიდი	5	3	4
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,5	0,15	3
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	0,5	0,15	3

**5 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში**

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

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

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.



**5.1. ემისიის ანგარიში ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას****5.1.1. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ღია საწყობიდან (გ-1)**

შენადნობის წარმოებისთვის საჭირო ნედლეულის (მანგანუმის კონცენტრატი, კვარციტი, კოქსი, რკინის ბურბუშელა, კირქვა) ჯამური რაოდენობაა 124740 ტ/წელ. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

**დასაწყობება**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.1.1.

**ცხრილი 5.1.1.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0162067	0.359251

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.1.2.

**ცხრილი 5.1.1.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 14,3$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 124740$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

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 ავტოვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 14,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0162067 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 124740 = 0,359251 \text{ ტ/წელ}.$$

**შენახვა**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.1.3.

**ცხრილი 5.1.1.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1229538	0.107161

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.1.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

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, მ<sup>2</sup>

$F_{\text{რაქ}}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{მაქს}} / F_{\text{რაქ}}$$

სადაც,

$F_{\text{მაქს}}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*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;  $U$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_x$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.1.1.4.

**ცხრილი 5.1.1.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული 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%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$
მასალის ზომები – 10-5 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 9,57$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 3,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{раб}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{шт}} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{макс}} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_x = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 26$

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

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,1229538 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,107161 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0162067	0.359251
		შენახვა	0.1229538	0.107161
<b>Σ</b>			<b>0.139161</b>	<b>0.466412</b>

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.056	0.187

**5.1.2. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დახურული საწყობიდან (გ-2)**

ნედლეული (მანგანუმის კონცენტრატი, კვარციტი, კოქსი, რკინის ბურბუშელა, კირქვა) ღია საწყობიდან დროებით თავსდება დახურულ საწყობში. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

**დასაწყობება**

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ( $K_5$

=0,2). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.2.1.

**ცხრილი 5.1.2.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000763	0.002395

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.2.2.

**ცხრილი 5.1.2.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 14,3$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 124740$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

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;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 14,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000763 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 124740 = 0,002395 \text{ ტ/წელ}.$$

**შენახვა**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.2.3.

**ცხრილი 5.1.2.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000001	0.0000024

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.2.4.

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, მ<sup>2</sup>

$F_{nл}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nл}$$

სადაც,

$F_{maxc}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*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;  $U$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_x$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.1.2.4.

**ცხრილი 5.1.2.4.** საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1350 / 900 = 1,5$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
მასალის ზომები – 10-5 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{რატ}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{LH}} = 900$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{maxc}} = 1350$
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.

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + \\ + 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (900 - 10) = 0,0000001 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 900 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000024 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0000763	0.002395
		შენახვა	0.0000001	0.0000024
		Σ	0.00008	0.00240

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00003	0.00096

### 5.1.3. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები ბუნკერი (გ-3)

ნედლეული 124740 ტ/წელ. 14,3 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და ნაკლები ოდენობით ( $K_5 = 0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.3.1.

**ცხრილი 5.1.3.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0259307	0.574802

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.3.2.

**ცხრილი 5.1.3.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები**

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 14,3$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 124740$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- $K_3$  - 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;
- $G_4$  - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{წლ}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 14,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0259307 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 124740 = 0,574802 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.01037	0.22992

**5.1.4. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 45 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.4.1.

**ცხრილი 5.1.4.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0165785	0.368627

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.4.2.

**ცხრილი 5.1.4.2.**

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
ნედლეული	მუშაობის დრო-8750 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ( $K_5 = 0,1$ ). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ( $K_7 = 0,6$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკების

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

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_k$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

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

$$M'_{2902} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0165785 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 8750 = 0,368627 \text{ ტ/წელ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტერის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0066	0.1475

**5.1.5. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-5)**

ნედლეული 124740 ტ/წელ. 14,3 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5



მ. (B = 0,4) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. (K<sub>9</sub>=1). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 (K<sub>3</sub> = 1,7); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: (K<sub>3</sub> = 1,2).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.5.1.

**ცხრილი 5.1.5.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0006483	0.01437

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.5.2.

**ცხრილი 5.1.5.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: G <sub>გ</sub> = 14,3 ტ/სთ; G <sub>წლ</sub> = 124740 ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: K <sub>1</sub> = 0,04. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: K <sub>2</sub> = 0,02. ტენიანობა 10%-მდე (K <sub>5</sub> = 0,1). მასალის ზომები 10-5 მმ (K <sub>7</sub> = 0,6).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

K<sub>1</sub> - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

K<sub>2</sub> - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K<sub>3</sub> - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K<sub>4</sub> - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K<sub>5</sub> - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K<sub>7</sub> - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K<sub>8</sub> - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას K<sub>8</sub> = 1;

K<sub>9</sub> - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G<sub>გ</sub> - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

G<sub>год</sub> - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 14,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0006483 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 124740 = 0,01437 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00026	0.00575

**5.1.6. ემისიის გაანგარიშება კაზმის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-6)**

ნედლეული 124740 ტ/წელ. 14,3 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ( $K_9=1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.6.1.

**ცხრილი 5.1.6.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0006483	0.01437

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.6.2.

**ცხრილი 5.1.6.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 14,3$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 124740$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

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

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

$K_3$  - 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;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 14,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0006483 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 124740 = 0,01437 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტერის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00026	0.00575

### 5.1.7. ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 15 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.7.1.

**ცხრილი 5.1.7.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0055262	0.1228757

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.7.2.

### ცხრილი 5.1.7.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
კაზმი	მუშაობის დრო-8750 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ( $K_5 = 0,1$ ). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ( $K_7 = 0,6$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკები-ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_k$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_{k} = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

$$M'_{2902} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0055262 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 8750 = 0,1228757 \text{ ტ/წელ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დაღეჯვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0022	0.0492

**5.1.8. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკოპში ჩაყრისას 3,156 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-8)**

**კაზმი 83160 ტ/წელ. 9,5 ტ/სთ.**

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ( $K_9=1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.8.1.

**ცხრილი 5.1.8.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0004307	0.00958

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.8.2.

**ცხრილი 5.1.8.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 9,5$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 83160$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

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<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K<sub>8</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;
- K<sub>9</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G<sub>წ</sub>** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>წ</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 9,5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0004307 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 83160 = 0,00958 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00017	0.00383

**5.1.9. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 3,156 ტ/სთ ღუმელში ჩაყრისას (გ-9)**

კაზმი 83160 ტ/წელ. 9,5 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ( $K_9=0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.9.1.

**ცხრილი 5.1.9.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000861	0.001916

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.9.2.

**ცხრილი 5.1.9.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{წ}} = 9,5$ ტ/სთ; $G_{\text{წ}} = 83160$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

**K<sub>1</sub>** - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

**K<sub>2</sub>** - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);

**K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**K<sub>8</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

**K<sub>9</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

**G<sub>Γ</sub>** - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>თბ</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 9,5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000861 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 83160 = 0,001916 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00003	0.00077

**5.1.10. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 1.644 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-10)**

კაზმი 41580 ტ/წელ. 4,8 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ( $K_9=1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.10.1.

**ცხრილი 5.1.10.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002176	0.00479

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.10.2.

**ცხრილი 5.1.10.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები**

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 4,8$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 41580$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

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

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

$K_3$  - 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;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 4,8 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002176 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 41580 = 0,00479 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00009	0.00192

**5.1.11. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ლუმელში ჩყრისას (გ-11)**

კაზმი 41580 ტ/წელ. 4,8 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ( $K_9=0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.11.1.

**ცხრილი 5.1.11.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000435	0.000958

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.11.2.

**ცხრილი 5.1.11.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 4,8$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 41580$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

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

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

$K_3$  - 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;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 4,8 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000435 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 41580 = 0,000958 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00002	0.00038



**5.1.12. ემისიის გაანგარიშება ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12)**

ლუმელების ჯამური წარმადობა 4,8 ტ/სთ, მუშაობის დრო 8750 სთ/წელ. ნაღობი 42000 ტ/წელ.

9 და 18 მგვტ სიმძლავრის ელექტრორკალური ლუმელების დამოუკიდებელი ასპირაციული სისტემები გაერთიანებული იქნება ერთ მძლავრ გამწმენდ დანადგარში (ეფექტურობა 99%) ჯამური სიმძლავრით 330 000 მ<sup>3</sup>/სთ (91.667 მ<sup>3</sup>/წმ) და ნარჩენი კონცენტრაციით 20 მგ/მ<sup>3</sup>. გაფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მ., დიამეტრი 2.4 მ., მოცულობითი სიჩქარე 91.667 მ<sup>3</sup>/წმ-ში და ხაზობრივი სიჩქარე 20.26 მ/წმ.).

მყარი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია კი იქნება  $20 \text{ მგ/მ}^3 \times 91.667 \text{ მ}^3/\text{წმ} \div 1000 = 1.833 \text{ გ/წმ}$ .

ლიტერატურული წყაროს [11]-ის მიხედვით ფეროშენადნობების წარმოებისას აირმტვერნარევაში მყარი ნაწილაკების მასური წილის შემცველობა შემდეგია:

მაგნე ნივთიერებათა დასახელება		ნივთიერებათა მასური წილი % ფეროსილიკომანგანუმი
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	3.00
128	კალციუმის ოქსიდი	6.00
138	მაგნიუმის ოქსიდი	1.50
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	20.00
2902	შეწონილი ნაწილაკები	36.50
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	33.00

**გაფრქვევის ანგარიში:**

$(1.833 \text{ გ/წმ} \div 100) \times \text{მასური წილი \%} = \text{გ/წმ}$ .

$\text{გ/წმ} \times 10^{-6} \times 8750 \times 3600 = \text{ტ/წელ}$ .

მაგნე ნივთიერებათა დასახელება		მაქსიმალური ემისია გ/წმ	წლიური ემისია ტ/წელ
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.055	1.732
128	კალციუმის ოქსიდი	0.110	3.464
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.027	0.866
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.367	11.548
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.669	21.075
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	0.605	19.054

**ფილტრის ეფექტურობის გათვალისწინებით წყაროდან გამოყოფა იქნება:**

$\text{გ/წმ გაფრქვევა} \div (1-0,99) = \text{გ/წმ გამოყოფა}$

$\text{ტ/წელ გაფრქვევა} \div (1-0,99) = \text{ტ/წელ გამოყოფა}$

მაგნე ნივთიერებათა დასახელება		გ/წმ	ტ/წელ
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	5.499	173.219
128	კალციუმის ოქსიდი	10.998	346.437
138	მაგნიუმის ოქსიდი	2.750	86.609
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	36.660	1154.790
2902	შეწონილი ნაწილაკები	66.905	2107.492
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	60.489	1905.404

აირადი ნივთიერებებისათვის გაფრქვევის გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართ 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგარის დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ფოლადის დნობა	1,4	0.28	0.0008

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8750 = \text{გ/წმ.}$$

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	11.760
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.034
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	58.800

გაფრქვევა წყაროდან იქნება:

მავნე ნივთიერებათა		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.055	1.732
128	კალციუმის ოქსიდი	0.110	3.464
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.027	0.866
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.367	11.548
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	11.760
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.034
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	58.800
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.669	21.075
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	0.605	19.054

**5.1.13. ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციხეში ჩასხმისას (გ-13)**

ლუმელიდან ციხეში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 28000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციხევი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8750 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.001	0.018
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.002	0.049
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.071	2.240

**5.1.14. ემისიის გაანგარიშება 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციცხვში ჩასხმისას (გ-14)**

ლუმელიდან ციცხვში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 14000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

**გაფრქვევის ანგარიში:**

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8750 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0003	0.0091
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0008	0.0245
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.036	1.120

**5.1.15. ემისიის გაანგარიშება ციცხვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15)**

ციცხვიდან ლითონის ყუთებში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 42000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

**გაფრქვევის ანგარიში:**

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8750 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0009	0.0273
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0023	0.0735
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.107	3.360

**5.1.16. ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-16)**

ლუმელს გააჩნია წიდის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ლუმელიდან იხდება 55160 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ/ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

**გაფრქვევის ანგარიში:**

$\text{ტ/წელ წიდა} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$

$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8750 = \text{გ/წმ.}$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0011	0.0359
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0031	0.0965
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.140	4.413

**5.1.17. ემისიის გაანგარიშება წიდას ორმოში წიდას ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ღუმელიდან (გ-17)**

ღუმელს გააჩნია წიდას მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ღუმელიდან იხდება 27580 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ/ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

**გაფრქვევის ანგარიში:**

$\text{ტ/წელ წიდა} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$

$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8750 = \text{გ/წმ.}$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0006	0.0179
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0015	0.0483
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.070	2.206

**5.1.18. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დასაწობებისას სამსხვრევთან (გ-18)**

42000 ტ/წელ შენადნობი ლითონის ყუთებში იმტვრევა მსხვილ ფრაქციას და გადაიტანება სამსხვრევთან მისი ბიგბეგებში დაფასობისთვის.

**დასაწობება**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ( $K_9$

=0,1). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.18.1.

**ცხრილი 5.1.18.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002133	0.00672

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.18.2.

**ცხრილი 5.1.18.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 4,8$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 42000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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 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;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 4,8 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002133 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 42000 = 0,00672 \text{ ტ/წელ}.$$

**შენახვა**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.18.3.

**ცხრილი 5.1.18.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000002	0.0000036

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.18.4.

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, მ<sup>2</sup>

$F_{nл}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nл}$$

სადაც,

$F_{maxc}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*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;  $U$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_x$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.1.18.4.

**ცხრილი 5.1.18.4.** საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: შენადნობი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 0-0,5%-მდე	$K_5 = 1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 300 / 200 = 1,5$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{რატ}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{L.1}} = 200$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{maxc}} = 300$
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.

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + \\ + 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (200 - 10) = 0,0000002 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 200 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000036 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0002133	0.00672
		შენახვა	0.0000002	0.0000036
		Σ	0.0002135	0.0067236

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00009	0.00269

### 5.1.19. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19)

სამსხვრევი იმსხვრევა შენადნობი 42000 ტ/წელ და ფასოვდება ბიგ-ბეგებში.

სამსხვრევის წარმადობაა 25 ტ/სთ. მუშაობის დრო 1680 სთ/წელ.

მიმღები ბუნკერი,  სამსხვრევი  ლენტური ტრანსპორტიორი  იყრება ბიგ-ბეგებში

#### 5.1.19.1. ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ( $K_5 = 0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.19.1.1

**ცხრილი 5.1.19.1.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0008889	0.005376

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.19.1.2.

**ცხრილი 5.1.19.1.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\Sigma} = 25$ ტ/სთ; $G_{\Sigma} = 42000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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 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 ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\Sigma}$  - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0008889 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 42000 = 0,005376 \text{ ტ/წელ}.$$

**5.1.19.2. ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.19.2.1.



**ცხრილი 5.1.19.2.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0090297	0.0546114

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.19.2.2.

**ცხრილი 5.1.19.2.2.**

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენადნობი	მუშაობის დრო-1680 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. ( $K_5 = 0,1$ ). ნაწილაკების ზომა 100-50 მმ. ( $K_7 = 0,4$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკების

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

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_k$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

$$M'_{2902,5} \text{ გ/წმ} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10^3 = 0,0090297 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1680 = 0,0546114 \text{ ტ/წელ}.$$

**5.1.19.3. ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [13].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.19.3.1.

**ცხრილი 5.1.19.3.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური გ/წმ	წლიური ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	50.556	305.76

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.19.3.2.

**ცხრილი 5.1.19.3.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები**

ტექნოლოგიური დანადგარის ტიპი	მუშაობის დრო, სთ/წელ
ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე V= 14000მ <sup>3</sup> /სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ <sup>3</sup>	1680

მტვრის ჯამური გამოყოფა ტექნოლოგიური დანადგარიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც *t* - ტექნოლოგიური დანადგარის მუშაობის დრო წელიწადში, სთ.

*V* - აირჰაეროვანი ნაკადის მოცულობა გამწმენდის შესასვლელზე მ<sup>3</sup>/წმ;

*C* - მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის შესასვლელზე, გ/მ<sup>3</sup>

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = V \cdot C, \text{ გ/წმ};$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა (გამოყოფის) ემისიის მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე V= 14000 მ<sup>3</sup>/სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ<sup>3</sup>

$$V = 14000 / 3600 = 3,889, \text{ მ}^3/\text{წმ};$$

$$M_{2902} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 1680 \cdot 3,889 \cdot 13 = 305,76 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2902} = 3,889 \cdot 13 = 50,556 \text{ გ/წმ};$$

მეთოდური მითითებების თანახმად [13], ისეთი შემთხვევების დროს რომელიც მიმდინარეობს არაორგანიზებული წყაროებიდან და განთავსებულია ღია ცის ქვეშ, გამოიყენება მეთოდიკა რომელიც დასაბუთებულია კუთრი გამოყოფის მაჩვენებლებზე. ესეთი წყაროებიდან გაფრქვევის საანგარიშოდ (გაცრა, დაფქვა, გადატვირთვა, შენახვა და ა.შ.) მიზანშეწონილია შედეგები დაკორექტირდეს (K<sub>2</sub>-K<sub>7</sub>)-ის კოეფიციენტების მეშვეობით.

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

სადაც

**K<sub>2</sub>** - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

**K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

ზემოთაღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის მოყვანილია ცხრილში

№	პარამეტრები	კოეფ.	მნიშვნ.
1	მტვრის წილი რომელიც გადადის აეროზოლში	K <sub>2</sub>	0,02
2	ქარის სიჩქარის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>3</sub>	1,7
3	ადგილობრივი პირობების დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>4</sub>	1,0
4	ნედლეულის ტენიანობის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>5</sub>	0,1
5	ნედლეულის ზომის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>7</sub>	0,5

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

$$G_{2902} = 50.556 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 0.086 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{2902} = 305.76 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 1.520 \text{ ტ/წელ.}$$

#### 5.1.19.4. ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.19.4.1.

**ცხრილი 5.1.19.4.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0112871	0.0682643

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.19.4.2.

#### ცხრილი 5.1.19.4.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენად ნობი	მუშაობის დრო-1680 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. ( $K_7 = 1$ ). ნაწილაკების ზომა 10-50 მმ. ( $K_7 = 0,5$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკების

ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_k$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

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

$$M'_{2902, 0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0112871 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1680 = 0,0682643 \text{ ტ/წელ.}$$

**5.1.19.5. ემისიის გაანგარიშება ბიგბეგებში შენადნობის ჩყრისას**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა არხორციელდება. ( $K_9 = 1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.19.5.1.

**ცხრილი 5.1.19.5.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0069444	0.042

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.19.5.2.

**ცხრილი 5.1.19.5.2** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 25$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 42000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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;
- $G_4$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{წლ}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0069444 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 42000 = 0,042 \text{ ტ/წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ბუნკერი	0.0008889	0.005376
		ლენტა	0.0090297	0.0546114
		სამსხვრევი	0.086	0.520
		ლენტა	0.0112871	0.0682643
		ბუნკერი	0.0069444	0.042
		Σ	0.11415	0.690252

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

**გაფრქვევა წყაროდანიქნება:**

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.04566	0.276101

#### 5.1.20. ემისიის გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-20)

წიდასაყარზე წლიურად განთავსდება 82740 ტ. წიდა.

##### დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.20.1.

**ცხრილი 5.1.20.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0717778	1.588608

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.20.2.

**ცხრილი 5.1.20.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
წიდა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 9,5$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 82740$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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 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<sub>1</sub>** - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

**K<sub>2</sub>** - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

**K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**K<sub>8</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

**K<sub>9</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

**G<sub>4</sub>** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>TP</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 9,5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0717778 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 82740 = 1,588608 \text{ ტ/წელ}.$$

**შენახვა**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.20.3.

**ცხრილი 5.1.20.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0819692	0.0714406

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.20.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{n1} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>6</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**F<sub>pa6</sub>** - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

**F<sub>n1</sub>** - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

**q** - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nll}$$

სადაც,

$F_{maxc}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვერის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*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.

მტვერის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.1.20.4.

**ცხრილი 5.1.20.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: წიდა 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%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 9,57$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 3,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{pab} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{nll} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{maxc} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 26$

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

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,0819692 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,0714406 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0717778	1.588608
		შენახვა	0.0819692	0.0714406
		<b>Σ</b>	<b>0.153747</b>	<b>1.6600486</b>

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.06150	0.66402

## 5.2. ემისიის ანგარიში ფერომანგანუმის წარმოებისას

### 5.2.1. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ღია საწყობიდან (გ-1)

შენადნობის წარმოებისთვის საჭირო ნედლეულის (მანგანუმის კონცენტრატი, კოქსი, რკინის ბურბუშეა) ჯამური რაოდენობაა 19260 ტ/წელ. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

#### დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.1.1.

**ცხრილი 5.2.1.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0174533	0.0554688

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.1.2.

### ცხრილი 5.2.1.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 15,4$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 19260$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

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;



**K5** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K7** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**K8** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

**K9** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

**G<sub>რ</sub>** - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>რ</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 15,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0174533 \text{ გ/წმ};$$

$$Π_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 19260 = 0,0554688 \text{ ტ/წელ}.$$

### შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.1.3.

**ცხრილი 5.2.1.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1229538	0.107161

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.1.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

**K5** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K6** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

**K7** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**F<sub>რდ</sub>** - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

**F<sub>რლ</sub>** - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

**q** - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

**η** - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ **K6** -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{რდ} / F_{რლ}$$

სადაც,

**F<sub>რდ</sub>** - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

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

სადაც,

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

**T<sub>A</sub>** - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

**T<sub>c</sub>** - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.2.1.4.

**ცხრილი 5.2.1.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	<b>a</b> = 0,0135 <b>b</b> = 2,987
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	<b>K<sub>4</sub></b> = 1
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	<b>K<sub>5</sub></b> = 0,1
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	<b>K<sub>6</sub></b> = 1500 / 1000 = 1,5
მასალის ზომები – 10-5 მმ	<b>K<sub>7</sub></b> = 0,6
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	<b>U'</b> = 9,57
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	<b>U</b> = 3,5
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	<b>F<sub>რატ</sub></b> = 10
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	<b>F<sub>max</sub></b> = 1000
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	<b>F<sub>maxc</sub></b> = 1500
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	<b>T</b> = 366
წვიმიან დღეთა რიცხვი	<b>T<sub>A</sub></b> = 120
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	<b>T<sub>c</sub></b> = 26

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

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,1229538 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,107161 \text{ ტ/წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0174533	0.0554688
		შენახვა	0.1229538	0.107161
		<b>Σ</b>	0.140407	0.16263

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.056	0.065

**5.2.2. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დახურული საწყობიდან (გ-2)**

ნედლეული (მანგანუმის კონცენტრატი, კოქსი, რკინის ბურბუშელა) ღია საწყობიდან დროებით თავსდება დახურულ საწყობში. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

**დასაწყობება**

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ( $K_9 = 0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.2.1.

**ცხრილი 5.2.2.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000821	0.0003698

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.2.2.

**ცხრილი 5.2.2.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 15,4$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 19260$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- $K_3$  - 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;
- $G_4$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 15,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000821 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 19260 = 0,0003698 \text{ ტ/წელ}.$$

### შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.2.3.

**ცხრილი 5.2.2.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000001	0.0000024

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.2.4.

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 შემოქმედებისაგან, 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, მ<sup>2</sup>

$F_{nл}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nл}$$

სადაც,

$F_{maxc}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*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;  $U$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.2.2.4.

**ცხრილი 5.2.2.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1350 / 900 = 1,5$
მასალის ზომები – 10-5 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{раб}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{пл}} = 900$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{макс}} = 1350$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 0$

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

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (900 - 10) = 0,0000001 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 900 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000024 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0000821	0.0003698
		შენახვა	0.0000001	0.0000024
Σ			0.00008	0.00037

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00003	0.00015

**5.2.3. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები ბუნკერი (გ-3)**

ნედლეული 19260 ტ/წელ. 15,4 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან.( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და ნაკლები ოდენობით ( $K_9 = 0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.3.1.

**ცხრილი 5.2.3.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0279253	0.08875

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.3.2.

**ცხრილი 5.2.3.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\Sigma} = 15,4$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 19260$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

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 ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\Sigma}$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 15,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0279253 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 19260 = 0,08875 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0112	0.0355

**5.2.4. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეიული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 45 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.4.1.

**ცხრილი 5.2.4.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0165785	0.052661

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.4.2.

**ცხრილი 5.2.4.2.**

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
ნედლეული	მუშაობის დრო-1250 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ( $K_5 = 0,1$ ). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ( $K_7 = 0,6$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკების

ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეიერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_k$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეიერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

$$M'_{2902} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0165785 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1250 = 0,052661 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0066	0.0211

**5.2.5. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-5)**

ნედლეული 19260 ტ/წელ. 15,4 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ( $K_9=1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.5.1.

**ცხრილი 5.2.5.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0006981	0.0022188

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.5.2.

**ცხრილი 5.2.5.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 15,4$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 19260$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

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;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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



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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 15,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0006981 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 19260 = 0,0022188 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00028	0.00089

**5.2.6. ემისიის გაანგარიშება კაზმის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-6)**

კაზმი 19260 ტ/წელ. 15,4 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ( $K_9=1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.6.1.

**ცხრილი 5.2.6.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0006981	0.0022188

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.6.2.

**ცხრილი 5.2.6.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 15,4$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 19260$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- $K_3$  - 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<sub>8</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;  
**K<sub>9</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.  
**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;  
**G<sub>წ</sub>** - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>წწ</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 15,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0006981 \text{ გ/წმ};$$

$$PI_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 19260 = 0,0022188 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00028	0.00089

**5.2.7. ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 15 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.7.1.

**ცხრილი 5.2.7.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0055262	0.0175537

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.7.2.

**ცხრილი 5.2.7.2.**

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
კაზმი	მუშაობის დრო-1250 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ( $K_5 = 0,1$ ). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ( $K_7 = 0,6$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკები-ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

- K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;
- K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- W<sub>K</sub>** - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;
- L** - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.
- l** - 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:

$$M'_{K} = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

$$M'_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0055262 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1250 = 0,0175537 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დაღეჟვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00221	0.00702

**5.2.8. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 3,156 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-8)**

კაზმი 12840 ტ/წელ. 10,3 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. (K<sub>4</sub> = 0,005). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. (B = 0,4) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. (K<sub>9</sub>=1). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 (K<sub>3</sub> = 1,7); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: (K<sub>3</sub> = 1,2).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.8.1.

**ცხრილი 5.2.8.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0004669	0.0014792

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.8.2.

**ცხრილი 5.2.8.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: G <sub>გ</sub> = 10,3 ტ/სთ; G <sub>წლ</sub> = 12840 ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: K <sub>1</sub> = 0,04. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: K <sub>2</sub> = 0,02. ტენიანობა 10%-მდე (K <sub>5</sub> = 0,1). მასალის ზომები 10-5 მმ (K <sub>7</sub> = 0,6).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**K<sub>1</sub>** - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

**K<sub>2</sub>** - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

**K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**K<sub>8</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

**K<sub>9</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

**G<sub>4</sub>** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>TOD</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0004669 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 12840 = 0,0014792 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00019	0.00059

**5.2.9. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 3,156 ტ/სთ ღუმელში ჩაყრისას (გ-9)**

კაზმი 12840 ტ/წელ. 10.3 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ( $K_8=0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.9.1.

**ცხრილი 5.2.9.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000934	0.0002958

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.9.2.

**ცხრილი 5.2.9.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები**

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 10,3$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 12840$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- $K_3$  - 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;
- $G_4$  - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{წლ}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 10,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000934 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 12840 = 0,0002958 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00004	0.00012

**5.2.10. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 1.644 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-10)**

კაზმი 6420 ტ/წელ. 5,1 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ( $K_9=1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.10.1.

**ცხრილი 5.2.10.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002312	0.0007396

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.10.2.

**ცხრილი 5.2.10.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\Sigma} = 5,1$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 6420$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

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

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

$K_3$  - 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;

$G_{\Sigma}$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 5,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002312 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 6420 = 0,0007396 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00009	0.00030

**5.2.11. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ლუმელში ჩყრისას (გ-11)**

კაზმი 6420 ტ/წელ. 5,1 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ( $K_9=0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.11.1.

**ცხრილი 5.2.11.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000462	0.0001479

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.11.2.

**ცხრილი 5.2.11.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 5,1$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6420$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- $K_3$  - 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;
- $G_4$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{წლ}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 5,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000462 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 6420 = 0,0001479 \text{ ტ/წელ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00002	0.00006

**5.2.12. ემისიის გაანგარიშება ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12)**

ღუმელების ჯამური წარმადობა 4,8 ტ/სთ, მუშაობის დრო 1250 სთ/წელ. ნადნობი 6000 ტ/წელ.

9 და 18 მგვტ სიმძლავრის ელექტრორკალური ღუმელების დამოუკიდებელი ასპირაციული სისტემები გაერთიანებული იქნება ერთ მძლავრ გამწმენდ დანადგარში (ეფექტურობა 99%) ჯამური სიმძლავრით 330 000 მ<sup>3</sup>/სთ (91.667 მ<sup>3</sup>/წმ) და ნარჩენი კონცენტრაციით 20 მგ/მ<sup>3</sup>. გაფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მ., დიამეტრი 2.4 მ., მოცულობითი სიჩქარე 91.667 მ<sup>3</sup>/წმ-ში და ხაზობრივი სიჩქარე 20.26 მ/წმ.).

მყარი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია კი იქნება  $20 \text{ მგ/მ}^3 \times 91.667 \text{ მ}^3/\text{წმ} \div 1000 = 1.833 \text{ გ/წმ}$ .

ლიტერატურული წყაროს [11]-ის მიხედვით ფეროშენადნობების წარმოებისას აირმტვერნარევში მყარი ნაწილაკების მასური წილის შემცველობა შემდეგია:

მავნე ნივთიერებათა		ნივთიერებათა მასური წილი %
კოდი	დასახელება	ფეროშენადნობი
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	3.5
128	კალციუმის ოქსიდი	2.5
138	მაგნიუმის ოქსიდი	1.8
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	25
2902	შეწონილი ნაწილაკები	47.2
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	20

**გაფრქვევების ანგარიში:**

$(1.833 \text{ გ/წმ} \div 100) \times \text{მასური წილი \%} = \text{გ/წმ}$ .

$\text{გ/წმ} \times 10^{-6} \times 1250 \times 3600 = \text{ტ/წელ}$ .

მავნე ნივთიერებათა		მაქსიმალური ემისია გ/წმ	წლიური ემისია ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.064	0.289
128	კალციუმის ოქსიდი	0.046	0.206
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.033	0.148
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.458	2.062
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.865	3.893
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	0.367	1.650

**ფილტრის ეფექტურობის გათვალისწინებით წყაროდან გამოყოფა იქნება:**

$\text{გ/წმ გაფრქვევა} \div (1-0,99) = \text{გ/წმ გამოყოფა}$

$\text{ტ/წელ გაფრქვევა} \div (1-0,99) = \text{ტ/წელ გამოყოფა}$

მავნე ნივთიერებათა		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	6.415	28.870
128	კალციუმის ოქსიდი	4.583	20.621



138	მაგნიუმის ოქსიდი	3.299	14.847
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	45.825	206.213
2902	შეწონილი ნაწილაკები	86.518	389.329
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	36.660	164.970

აირადი ნივთიერებებისათვის გაფრქვევების გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართ 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგარის დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ფოლადის დნობა	1,4	0.28	0.0008

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევის ანგარიში:

ტ/წელ შენადნობი × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10<sup>6</sup> ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

მაგნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	1.680
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.005
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	8.400

გაფრქვევა წყაროდან იქნება:

მაგნე ნივთიერებათა		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.064	0.289
128	კალციუმის ოქსიდი	0.046	0.206
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.033	0.148
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.458	2.062
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	1.680
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.005
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	8.400
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.865	3.893
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	0.367	1.650

### 5.2.13. ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციკხვში ჩასხმისას (გ-13)

ლუმელიდან ციკხვში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 4000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციკხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

ტ/წელ შენადნობი × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10<sup>6</sup> ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნითიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0006	0.0026
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0016	0.0070
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0711	0.3200

#### 5.2.14. ემისიის გაანგარიშება 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციცხვში ჩასხმისას (გ-14)

ლუმელიდან ციცხვში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 2000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

ტ/წელ შენადნობი × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10<sup>6</sup> ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნითიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0003	0.0013
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0008	0.0035
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0356	0.1600

#### 5.2.15. ემისიის გაანგარიშება ციცხვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15)

ციცხვიდან ლითონის ყუთებში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 6000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

ტ/წელ შენადნობი × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10<sup>6</sup> ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნითიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0009	0.0039
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0023	0.0105
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1067	0.4800

**5.2.16. ემისიის გაანგარიშება წილის ორმოში წილის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-16)**

ლუმელს გააჩნია წილის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ლუმელიდან იხდება 8840 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

**გაფრქვევის ანგარიში:**

ტ/წელ წიდა × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10<sup>6</sup> ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნითიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0013	0.0057
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0034	0.0155
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1572	0.7072

**5.2.17. ემისიის გაანგარიშება წილის ორმოში წილის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-17)**

ლუმელს გააჩნია წილის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ლუმელიდან იხდება 4420 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

**გაფრქვევის ანგარიში:**

ტ/წელ წიდა × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10<sup>6</sup> ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნითიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0006	0.0029
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0017	0.0077
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0786	0.3536

**5.2.18. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დასაწობებისას სამსხვრევონ (გ-18)****დასაწობება**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.18.1.

**ცხრილი 5.2.18.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002133	0.00096

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.18.2.

**ცხრილი 5.2.18.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 4,8$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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 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:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 4,8 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002133 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,00096 \text{ ტ/წელ}.$$

**შენახვა**

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.18.3.

**ცხრილი 5.2.18.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000002	0.0000036

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.18.4.

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, მ<sup>2</sup>

$F_{nл}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

$F_{max}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*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;  $U$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის განგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.2.18.4.

**ცხრილი 5.2.18.4.** საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: შენადნობი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 0-0,5%-მდე	$K_5 = 1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 300 / 200 = 1,5$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{დაბ} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{ლი} = 200$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{მაქს} = 300$
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.

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\cdot\text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (200 - 10) = 0,0000002 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\cdot\text{წმ)};$$

$$P_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 200 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000036 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასასაწყობება	0.0002133	0.00096
		შენახვა	0.0000002	0.0000036
		Σ	0.0002135	0.0009636

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00009	0.00039

**5.2.19. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19)**

სამსხვრევი იმსხვრევა შენადნობი 6000 ტ/წელ და ფასოვდება ბიგ-ბეგებში.

სამსხვრევის წარმადობაა 25 ტ/სთ. მუშაობის დრო 240 სთ/წელ.

მიმღები ბუნკერი,  სამსხვრევი  ლენტური ტრანსპორტიორი  იყრება ბიგ-ბეგებში

**5.2.19.1. ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან**

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ( $K_6 = 0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.19.1.1

**ცხრილი 5.2.19.1.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0008889	0.000768

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.19.1.2.

**ცხრილი 5.2.19.1.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\Sigma} = 25$ ტ/სთ; $G_{\Sigma} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_3 = 1$ ). 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 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 ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\Sigma}$  - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0008889 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 6000 = 0,000768 \text{ ტ/წელ}.$$

**5.2.19.2. ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.19.2.1.

**ცხრილი 5.2.19.2.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0090297	0.0078016

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.19.2.2.

**ცხრილი 5.2.19.2.2.**

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენადნობი	მუშაობის დრო-240 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. ( $K_5 = 0,1$ ). ნაწილაკების ზომა 100-50 მმ. ( $K_7 = 0,4$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკების

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

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_k$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

$$M'_{2902,5} \text{ გ/წმ} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10^3 = 0,0090297 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 240 = 0,0078016 \text{ ტ/წელ}.$$

**5.2.19.3. ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [13].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.19.3.1.

**ცხრილი 5.2.19.3.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური გ/წმ	წლიური ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	50.556	43.680



საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.19.3.2.

**ცხრილი 5.2.19.3.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები**

ტექნოლოგიური დანადგარის ტიპი	მუშაობის დრო, სთ/წელ
ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე V= 14000მ <sup>3</sup> /სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ <sup>3</sup>	240

მტვრის ჯამური გამოყოფა ტექნოლოგიური დანადგარიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც *t* - ტექნოლოგიური დანადგარის მუშაობის დრო წელიწადში, სთ.

*V* - აირჰაეროვანი ნაკადის მოცულობა გამწმენდის შესასვლელზე მ<sup>3</sup>/წმ;

*C* - მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის შესასვლელზე, გ/მ<sup>3</sup>

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = V \cdot C, \text{ გ/წმ};$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა (გამოყოფის) ემისიის მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე V= 14000 მ<sup>3</sup>/სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ<sup>3</sup>

$$V = 14000 / 3600 = 3,889, \text{ მ}^3/\text{წმ};$$

$$M_{2902} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 240 \cdot 3,889 \cdot 13 = 43,68 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2902} = 3,889 \cdot 13 = 50,556 \text{ გ/წმ}.$$

მეთოდური მითითებების თანახმად [13], ისეთი შემთხვევების დროს რომელიც მიმდინარეობს არაორგანიზებული წყაროებიდან და განთავსებულია ღია ცის ქვეშ, გამოიყენება მეთოდიკა რომელიც დასაბუთებულია კუთრი გამოყოფის მაჩვენებლებზე. ესეთი წყაროებიდან გაფრქვევის საანგარიშოდ (გაცრა, დაფქვა, გადატვირთვა, შენახვა და ა.შ.) მიზანშეწონილია შედეგები დაკორექტირდეს (K<sub>2</sub>-K<sub>7</sub>)-ის კოეფიციენტების მეშვეობით.

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

სადაც

**K<sub>2</sub>** - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

**K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

ზემოთაღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის მოყვანილია ცხრილში

№	პარამეტრები	კოეფ.	მნიშვნ.
1	მტვრის წილი რომელიც გადადის აეროზოლში	K <sub>2</sub>	0,02
2	ქარის სიჩქარის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>3</sub>	1,7
3	ადგილობრივი პირობების დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>4</sub>	1,0
4	ნედლეულის ტენიანობის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>5</sub>	0,1
5	ნედლეულის ზომის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>7</sub>	0,5

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

$$G_{2902} = 50.556 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 0.086 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{2902} = 43.68 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 0.074 \text{ ტ/წელ.}$$

#### 5.2.19.4. ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.19.4.1.

**ცხრილი 5.2.19.4.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0112871	0.009752

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.19.4.2.

#### ცხრილი 5.2.19.4.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენად ნობი	მუშაობის დრო-240 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. ( $K_5 = 1$ ). ნაწილაკების ზომა 10-50 მმ. ( $K_7 = 0,5$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკების

ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_k$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

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

$$M'_{2902, 0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0112871 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 240 = 0,009752 \text{ ტ/წელ.}$$

**5.2.19.5. ემისიის გაანგარიშება ბიგბეგებში შენადნობის ჩყრისას**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა არხორციელდება. ( $K_9 = 1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.19.5.1.

**ცხრილი 5.2.19.5.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0069444	0.006

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.19.5.2.

**ცხრილი 5.2.19.5.2** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 25$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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;
- $G_4$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{წლ}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0069444 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,006 \text{ ტ/წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ბუნკერი	0.0008889	0.000768
		ლენტა	0.0090297	0.0078016
		სამსხვრევი	0.086	0.074
		ლენტა	0.0112871	0.009752
		ბუნკერი	0.0069444	0.006
		Σ	0.11415	0.098322

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

**გაფრქვევა წყაროდანიქნება:**

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.046	0.039

### 5.2.20. ემისიის გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-20)

წიდასაყარზე წლიურად განთავსდება 13260 ტ. წიდა.

#### დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.20.1.

**ცხრილი 5.2.20.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0800889	0.254592

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.20.2.

**ცხრილი 5.2.20.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
წიდა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 10.6$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 13260$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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 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<sub>1</sub>** - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

**K<sub>2</sub>** - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

**K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**K<sub>8</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

**K<sub>9</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

**G<sub>4</sub>** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>TOD</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 10,6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0800889 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 13260 = 0,254592 \text{ ტ/წელ}.$$

### შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.20.3.

**ცხრილი 5.2.20.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0819692	0.0714406

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.20.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{n1} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>6</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**F<sub>pa6</sub>** - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

**F<sub>n1</sub>** - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

**q** - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nll}$$

სადაც,

$F_{maxc}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*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:

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

სადაც,

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

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.2.20.4.

**ცხრილი 5.2.20.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: წიდა 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%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 9,57$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 3,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{pab} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{nll} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{maxc} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 26$

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

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,0819692 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,0714406 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0800889	0.254592
		შენახვა	0.0819692	0.0714406
<b>Σ</b>			0.1620581	0.3260326

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.06482	0.13041

### 5.3. ემისიის ანგარიში ფეროქრომის წარმოებისას

#### 5.3.1. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ღია საწყობიდან (გ-1)

შენადნობის წარმოებისთვის საჭირო ნედლეულის (მანგანუმის კონცენტრატი, კვარციტი, კოქსი,) ჯამური რაოდენობაა 15240 ტ/წელ. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

#### დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.1.1.

**ცხრილი 5.3.1.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0138267	0.0438912

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.1.2.

#### ცხრილი 5.3.1.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 12,2$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 15240$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

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;

- K5** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K7** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K8** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;
- K9** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G<sub>რ</sub>** - ცეცხლსაბრუნო მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>რ</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 12,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0138267 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 15240 = 0,0438912 \text{ ტ/წელ}.$$

### შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.1.3.

**ცხრილი 5.3.1.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1229538	0.107161

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.1.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

**K5** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K6** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

**K7** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**F<sub>რად</sub>** - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

**F<sub>რლ</sub>** - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

**q** - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

**η** - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ **K6** -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{მაც} / F_{რლ}$$

სადაც,

**F<sub>მაც</sub>** - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

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



სადაც,

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

**T<sub>d</sub>** - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

**T<sub>c</sub>** - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.3.1.4.

**ცხრილი 5.3.1.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	<b>a</b> = 0,0135 <b>b</b> = 2,987
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	<b>K<sub>4</sub></b> = 1
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	<b>K<sub>5</sub></b> = 0,1
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	<b>K<sub>6</sub></b> = 1500 / 1000 = 1,5
მასალის ზომები – 10-5 მმ	<b>K<sub>7</sub></b> = 0,6
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	<b>U'</b> = 9,57
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	<b>U</b> = 3,5
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	<b>F<sub>რატ</sub></b> = 10
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	<b>F<sub>max</sub></b> = 1000
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	<b>F<sub>maxc</sub></b> = 1500
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	<b>T</b> = 366
წვიმიან დღეთა რიცხვი	<b>T<sub>d</sub></b> = 120
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	<b>T<sub>c</sub></b> = 26

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

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ/(მ}^2\text{.წმ);}$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,1229538 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ/(მ}^2\text{.წმ);}$$

$$I_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,107161 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0138267	0.0438912
		შენახვა	0.1229538	0.107161
		<b>Σ</b>	0.136781	0.151052

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.055	0.060

**5.3.2. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დახურული საწყობიდან (გ-2)**

ნედლეული (მანგანუმის კონცენტრატი, კოქსი, კვარციტი) ღია საწყობიდან დროებით თავსდება დახურულ საწყობში. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

**დასაწყობება**

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ( $K_9 = 0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.2.1.

**ცხრილი 5.3.2.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000651	0.0002926

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.2.2.

**ცხრილი 5.3.2.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 12,2$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 15240$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

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;
- $G_4$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{0,5 \cdot \theta / \theta_0} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 12,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000651 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 15240 = 0,0002926 \text{ ტ/წელ}.$$

### შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.2.3.

**ცხრილი 5.3.2.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000001	0.0000024

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.2.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

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, მ<sup>2</sup>

$F_{nll}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - 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, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*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;  $U$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.3.2.4.

**ცხრილი 5.3.2.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1350 / 900 = 1,5$
მასალის ზომები – 10-5 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{раб} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{пл} = 900$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{макс} = 1350$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 0$

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

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (900 - 10) = 0,0000001 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 900 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000024 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0000651	0.0002926
		შენახვა	0.0000001	0.0000024
Σ			0.0000652	0.000295

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00003	0.00012

**5.3.3. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები ბუნკერი (გ-3)**

ნედლეული 15240 ტ/წელ. 12,2 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და ნაკლები ოდენობით ( $K_9 = 0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.3.1.

**ცხრილი 5.3.3.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0221227	0.0702259

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.3.2.

**ცხრილი 5.3.3.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\Sigma} = 12,2$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 15240$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

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

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

$K_3$  - 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;

$G_{\Sigma}$  - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 12,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0221227 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 15240 = 0,0702259 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00885	0.02809

**5.3.4. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 45 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.4.1.

**ცხრილი 5.3.4.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0165785	0.052661

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.4.2.

**ცხრილი 5.3.4.2.**

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
ნედლეული	მუშაობის დრო-1250 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ( $K_5 = 0,1$ ). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ( $K_7 = 0,6$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკების

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

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_k$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

$$M'_{2902, 9,57 \text{ მ/წმ}} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0165785 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1250 = 0,052661 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0066	0.0211

**5.3.5. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-5)**

ნედლეული 15240 ტ/წელ. 12,2 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ( $K_9=1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.5.1.

**ცხრილი 5.3.5.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0005531	0.0017556

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.5.2.

**ცხრილი 5.3.5.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 12,2$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 15240$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

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;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 12,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0005531 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 15240 = 0,0017556 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00022	0.00070

### 5.3.6. ემისიის გაანგარიშება კაზმის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-6)

კაზმი 15240 ტ/წელ. 12,2 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ( $K_9=1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.6.1.

**ცხრილი 5.3.6.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0005531	0.0017556

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.6.2.

### ცხრილი 5.3.6.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 12,2$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 15240$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

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

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

$K_3$  - 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<sub>8</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;  
**K<sub>9</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.  
**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;  
**G<sub>წ</sub>** - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>FP</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 12,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0005531 \text{ გ/წმ};$$

$$PI_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 15240 = 0,0017556 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00022	0.00070

**5.3.7. ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 15 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.7.1.

**ცხრილი 5.3.7.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0055262	0.0175537

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.7.2.

**ცხრილი 5.3.7.2.**

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
კაზმი	მუშაობის დრო-1250 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ( $K_5 = 0,1$ ). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ( $K_7 = 0,6$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკები-ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

- $K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;
- $K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- $W_K$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;
- $L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.
- $l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.
- $\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;
- $T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_{K} = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

$$M'_{2902} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0055262 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1250 = 0,0175537 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დაღეჟვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00221	0.00702

**5.3.8. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 3,156 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-8)**

**კაზმი 10160 ტ/წელ. 8,1 ტ/სთ.**

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ( $K_9=1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.8.1.

**ცხრილი 5.3.8.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0003672	0.0011704

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.8.2.

**ცხრილი 5.3.8.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 8,1$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 10160$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

**K<sub>1</sub>** - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

**K<sub>2</sub>** - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

**K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**K<sub>8</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

**K<sub>9</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

**G<sub>4</sub>** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>TOD</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 8,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0003672 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10160 = 0,0011704 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00015	0.00047

**5.3.9. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 3,156 ტ/სთ ღუმელში ჩაყრისას (გ-9)**

კაზმი 10160 ტ/წელ. 8,1 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ( $K_8=0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.9.1.

**ცხრილი 5.3.9.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000734	0.0002341

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.9.2.

**ცხრილი 5.3.9.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები**

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 8,1$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 10160$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- $K_3$  - 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;
- $G_{\text{გ}}$  - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{\text{წლ}}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 8,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000734 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 10160 = 0,0002341 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00003	0.00009

**5.3.10. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 1.644 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-10)**

კაზმი 5080 ტ/წელ. 4,1 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ( $K_9=1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.10.1.

**ცხრილი 5.3.10.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0001859	0.0005852

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.10.2.

**ცხრილი 5.3.10.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 4,1$ ტ/სთ; $G_{\text{წ}} = 5080$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- $K_3$  - 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;
- $G_{\text{გ}}$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{\text{წ}}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 4,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0001859 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 5080 = 0,0005852 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00007	0.00023

**5.3.11. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ლუმელში ჩყრისას (გ-11)**

კაზმი 5080 ტ/წელ. 4,1 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ( $K_9=0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.11.1.

**ცხრილი 5.3.11.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000372	0.000117

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.11.2.

**ცხრილი 5.3.11.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 4,1$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 5080$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- $K_3$  - 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;
- $G_4$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{წლ}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 4,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000372 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 5080 = 0,000117 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00001	0.00005

**5.3.12. ემისიის გაანგარიშება ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12)**

ღუმელების ჯამური წარმადობა 4,8 ტ/სთ, მუშაობის დრო 1250 სთ/წელ. ნადნობი 6000 ტ/წელ.

9 და 18 მგვტ სიმძლავრის ელექტრორკალური ღუმელების დამოუკიდებელი ასპირაციული სისტემები გაერთიანებული იქნება ერთ მძლავრ გამწმენდ დანადგარში (ეფექტურობა 99%) ჯამური სიმძლავრით 330 000 მ<sup>3</sup>/სთ (91.667 მ<sup>3</sup>/წმ) და ნარჩენი კონცენტრაციით 20 მგ/მ<sup>3</sup>. გაფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მ., დიამეტრი 2.4 მ., მოცულობითი სიჩქარე 91.667 მ<sup>3</sup>/წმ-ში და ხაზობრივი სიჩქარე 20.26 მ/წმ.).

მყარი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია კი იქნება  $20 \text{ მგ/მ}^3 \times 91.667 \text{ მ}^3/\text{წმ} \div 1000 = 1.833 \text{ გ/წმ}$ .

ლიტერატურული წყაროს [11]-ის მიხედვით ფეროშენადნობების წარმოებისას აირმტვერნარევში მყარი ნაწილაკების მასური წილის შემცველობა შემდეგია:

მაგნე ნივთიერებათა		ნივთიერებათა მასური წილი %
კოდი	დასახელება	ფეროქრომი
128	კალციუმის ოქსიდი	0,3
138	მაგნიუმის ოქსიდი	1,5
203	ქრომი	10
2902	შეწონილი ნაწილაკები	68,2
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	20

**გაფრქვევების ანგარიში:**

$(1.833 \text{ გ/წმ} \div 100) \times \text{მასური წილი \%} = \text{გ/წმ}$ .

$\text{გ/წმ} \times 10^{-6} \times 1250 \times 3600 = \text{ტ/წელ}$ .

მაგნე ნივთიერებათა		მაქსიმალური ემისია გ/წმ	წლიური ემისია ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
128	კალციუმის ოქსიდი	0.005	0.025
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.027	0.124
203	ქრომი	0.183	0.825
2902	შეწონილი ნაწილაკები	1.250	5.625
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	0.367	1.650

**ფილტრის ეფექტურობის გათვალისწინებით წყაროდან გამოყოფა იქნება:**

$\text{გ/წმ გაფრქვევა} \div (1-0,99) = \text{გ/წმ გამოყოფა}$

$\text{ტ/წელ გაფრქვევა} \div (1-0,99) = \text{ტ/წელ გამოყოფა}$

მაგნე ნივთიერებათა		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
128	კალციუმის ოქსიდი	0.550	2.475
138	მაგნიუმის ოქსიდი	2.750	12.373
203	ქრომი	18.330	82.485
2902	შეწონილი ნაწილაკები	125.011	562.548
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	36.660	164.970

აირადი ნივთიერებებისათვის გაფრქვევების გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართ 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგარის დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ფოლადის დნობა	1,4	0.28	0.0008

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევის ანგარიში:

ტ/წელ შენადნობი × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10<sup>6</sup> ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	1.680
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.005
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	8.400

გაფრქვევა წყაროდან იქნება:

მავნე ნივთიერებათა		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
128	კალციუმის ოქსიდი	0.005	0.025
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.027	0.124
203	ქრომი	0.183	0.825
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	1.680
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.005
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	8.400
2902	შეწონილი ნაწილაკები	1.250	5.625
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	0.367	1.650

### 5.3.13. ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციკხვში ჩასხმისას (გ-13)

ლუმელიდან ციკხვში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 4000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციკხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

ტ/წელ შენადნობი × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10<sup>6</sup> ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0006	0.0026
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0016	0.0070
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0711	0.3200

### 5.3.14. ემისიის გაანგარიშება 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციკხვში ჩასხმისას (გ-14)

ლუმელიდან ციკხვში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 2000 ტ/წელ.



გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

**გაფრქვევის ანგარიში:**

ტ/წელ შენადნობი × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10<sup>6</sup> ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნითიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0003	0.0013
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0008	0.0035
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0356	0.1600

### 5.3.15. ემისიის გაანგარიშება ციცხვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15)

ციცხვიდან ლითონის ყუთებში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 6000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

**გაფრქვევის ანგარიში:**

ტ/წელ შენადნობი × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10<sup>6</sup> ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნითიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0009	0.0039
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0023	0.0105
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1067	0.4800

### 5.3.16. ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-16)

ლუმელს გააჩნია წიდის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ლუმელიდან იხდება 6160 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

**გაფრქვევის ანგარიში:**

$$\text{ტ/წელ წიდა} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0009	0.0040
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0024	0.0108
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1095	0.4928

**5.3.17. ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ღუმელიდან (გ-17)**

ღუმელს გააჩნია წიდის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ღუმელიდან იხდება 3080 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

**გაფრქვევის ანგარიში:**

$$\text{ტ/წელ წიდა} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0004	0.0020
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0012	0.0054
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0548	0.2464

**5.3.18. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დასაწობებისას სამსხვრევთნ (გ-18)****დასაწობება**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ( $K_5 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.18.1.

**ცხრილი 5.3.18.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002133	0.00096

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.18.2.

**ცხრილი 5.3.18.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 4,8$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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 გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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;

$G_{\text{გ}}$  - ცადასატვირთი 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.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 4,8 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002133 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,00096 \text{ ტ/წელ}.$$

**შენახვა**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.18.3.

**ცხრილი 5.3.18.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000002	0.0000036

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.18.4.

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, მ<sup>2</sup>

$F_{nл}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nл}$$

სადაც,

$F_{maxc}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*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:

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

სადაც,

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

$T_x$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.3.18.4.

**ცხრილი 5.3.18.4.** საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: შენადნობი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 0-0,5%-მდე	$K_5 = 1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 300 / 200 = 1,5$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U^b = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 0,5$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{პაბ}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{პლ}} = 200$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{მაკს}} = 300$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_{\text{ა}} = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_{\text{ც}} = 0$

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

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (200 - 10) = 0,0000002 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 200 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000036 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0002133	0.00096
		შენახვა	0.0000002	0.0000036
Σ			0.0002135	0.0009636

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00009	0.00039

**5.3.19. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19)**

სამსხვრევი იმსხვრევა შენადნობი 6000 ტ/წელ და ფასოვდება ბიგ-ბეგებში.

სამსხვრევის წარმადობაა 25 ტ/სთ. მუშაობის დრო 240 სთ/წელ.

მიმღები ბუნკერი,  სამსხვრევი  ლენტური ტრანსპორტიორი  იყრება ბიგ-ბეგებში

**5.3.19.1. ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ( $K_9 = 0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.19.1.1.

**ცხრილი 5.3.19.1.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0008889	0.000768

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.19.1.2.

**ცხრილი 5.3.19.1.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები**

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\Sigma} = 25$ ტ/სთ; $G_{\Sigma}^{წლ} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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 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 ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- $B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- $G_{\Sigma}$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{\Sigma_{წლ}}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0008889 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 6000 = 0,000768 \text{ ტ/წელ}.$$

**5.3.19.2. ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.19.2.1.

**ცხრილი 5.3.19.2.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით**

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0090297	0.0078016

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.19.2.2.

**ცხრილი 5.3.19.2.2.**

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენადნობი	მუშაობის დრო-240 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. ( $K_5 = 0,1$ ). ნაწილაკების ზომა 100-50 მმ. ( $K_7 = 0,4$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკების

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

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_k$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

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

$$M'_{2902,5 \text{ გ/წმ}} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10^3 = 0,0090297 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 240 = 0,0078016 \text{ ტ/წელ.}$$

**5.3.19.3. ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [13].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.19.3.1.

**ცხრილი 5.3.19.3.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური გ/წმ	წლიური ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	50.556	43.680

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.19.3.2.

**ცხრილი 5.3.19.3.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები**

ტექნოლოგიური დანადგარის ტიპი	მუშაობის დრო, სთ/წელ
ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე V= 14000მ <sup>3</sup> /სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ <sup>3</sup>	240

მტვრის ჯამური გამოყოფა ტექნოლოგიური დანადგარიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც *t* - ტექნოლოგიური დანადგარის მუშაობის დრო წელიწადში, სთ.

*V* - აირჰაეროვანი ნაკადის მოცულობა გამწმენდის შესასვლელზე მ<sup>3</sup>/წმ;

*C* - მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის შესასვლელზე, გ/მ<sup>3</sup>

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = V \cdot C, \text{ გ/წმ};$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა (გამოყოფის) ემისიის მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე V= 14000 მ<sup>3</sup>/სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ<sup>3</sup>

$$V = 14000 / 3600 = 3,889, \text{ მ}^3/\text{წმ};$$

$$M_{2902} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 240 \cdot 3,889 \cdot 13 = 43,68 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2902} = 3,889 \cdot 13 = 50,556 \text{ გ/წმ}.$$

მეთოდური მითითებების თანახმად [13], ისეთი შემთხვევების დროს რომელიც მიმდინარეობს არაორგანიზებული წყაროებიდან და განთავსებულია ღია ცის ქვეშ, გამოიყენება მეთოდიკა რომელიც დასაბუთებულია კუთრი გამოყოფის მაჩვენებლებზე. ესეთი წყაროებიდან გაფრქვევის საანგარიშოდ (გაცრა, დაფქვა, გადატვირთვა, შენახვა და ა.შ.) მიზანშეწონილია შედეგები დაკორექტირდეს (K<sub>2</sub>-K<sub>7</sub>)-ის კოეფიციენტების მეშვეობით.

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

სადაც

**K<sub>2</sub>** - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

**K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

ზემოთაღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის მოყვანილია ცხრილში

№	პარამეტრები	კოეფ.	მნიშვნ.
1	მტვრის წილი რომელიც გადადის აეროზოლში	K <sub>2</sub>	0,02
2	ქარის სიჩქარის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>3</sub>	1,7
3	ადგილობრივი პირობების დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>4</sub>	1,0
4	ნედლეულის ტენიანობის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>5</sub>	0,1
5	ნედლეულის ზომის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>7</sub>	0,5

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

$$G_{2902} = 50.556 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 0.086 \text{ გ/წმ}.$$



$$M_{2902} = 43.68 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 0.074 \text{ ტ/წელ.}$$

**5.3.19.4. ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.19.4.1.

**ცხრილი 5.3.19.4.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0112871	0.009752

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.19.4.2.

**ცხრილი 5.3.19.4.2.**

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენადნობი	მუშაობის დრო-240 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. ( $K_5 = 1$ ). ნაწილაკების ზომა 10-50 მმ. ( $K_7 = 0,5$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *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 კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_K$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_K = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

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

$$M'_{2902, 0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0112871 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 240 = 0,009752 \text{ ტ/წელ.}$$

**5.3.19.5. ემისიის გაანგარიშება ბიგბეგებში შენადნობის ჩყრისას**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა არხორციელდება. ( $K_9 = 1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.19.5.1.

**ცხრილი 5.3.19.5.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0069444	0.006

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.19.5.2.

**ცხრილი 5.3.19.5.2** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 25$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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;
- $G_4$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{წლ}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0069444 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,006 \text{ ტ/წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ბუნკერი	0.0008889	0.000768
		ლენტა	0.0090297	0.0078016
		სამსხვრევი	0.086	0.074
		ლენტა	0.0112871	0.009752
		ბუნკერი	0.0069444	0.006
		Σ	0.11415	0.098322

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

**გაფრქვევა წყაროდან იქნება:**

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.046	0.039

**5.3.20. ემისიის გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-20)**

წიდასაყარზე წლიურად განთავსდება 9240 ტ. წიდა.

**დასაწყობება**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.20.1.

**ცხრილი 5.3.20.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0559111	0.177408

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.20.2.

**ცხრილი 5.3.20.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
წიდა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{გ} = 7.4$ ტ/სთ; $G_{წ} = 9240$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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 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<sub>1</sub>** - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

**K<sub>2</sub>** - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

**K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**K<sub>8</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

**K<sub>9</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

**G<sub>4</sub>** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>TOD</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 7,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0559111 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 9240 = 0,177408 \text{ ტ/წელ}.$$

**შენახვა**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.20.3.

**ცხრილი 5.3.20.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0819692	0.0714406

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.20.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{n1} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>6</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**F<sub>pa6</sub>** - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

**F<sub>n1</sub>** - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

**q** - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nll}$$

სადაც,

$F_{maxc}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*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:

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

სადაც,

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

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.3.20.4.

**ცხრილი 5.3.20.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: წიდა 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%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 9,57$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 3,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{pab} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{nll} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{maxc} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 26$

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

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,0819692 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,0714406 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0559111	0.177408
		შენახვა	0.0819692	0.0714406
		<b>Σ</b>	<b>0.13788</b>	<b>0.248849</b>

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.05515	0.09954

**5.4. ემისიის ანგარიში ფეროსილიციუმის წარმოებისას**

**5.4.1. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ღია საწყობიდან (გ-1)**

შენადნობის წარმოებისთვის საჭირო ნედლეულის (კვარციტი, კოქსი, რკინის ბურბუშელა) ჯამური რაოდენობაა 17340 ტ/წელ. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

**დასაწყობება**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.1.1.

**ცხრილი 5.4.1.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0157533	0.0499392

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.1.2.

**ცხრილი 5.4.1.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 13,9$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 17340$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

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<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K<sub>8</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;
- K<sub>9</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G<sub>წ</sub>** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>წ</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 13,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0157533 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 17340 = 0,0499392 \text{ ტ/წელ}.$$

### შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.1.3.

**ცხრილი 5.4.1.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1229538	0.107161

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.1.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>6</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**F<sub>რად</sub>** - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

**F<sub>წლ</sub>** - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

**q** - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>წმ);

**η** - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ **K<sub>6</sub>** -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{მარც}} / F_{\text{წლ}}$$

სადაც,

**F<sub>მარც</sub>** - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით:  $q/(მ^2\cdotწმ)$ ;  
 $q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b$ ,  $g/(მ^2\cdotწმ)$ ;

სადაც,

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

**T<sub>a</sub>** - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

**T<sub>c</sub>** - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.4.1.4.

**ცხრილი 5.4.1.4.** საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	<b>a</b> = 0,0135 <b>b</b> = 2,987
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	<b>K<sub>4</sub></b> = 1
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	<b>K<sub>5</sub></b> = 0,1
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	<b>K<sub>6</sub></b> = 1500 / 1000 = 1,5
მასალის ზომები – 10-5 მმ	<b>K<sub>7</sub></b> = 0,6
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	<b>U'</b> = 9,57
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	<b>U</b> = 3,5
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	<b>F<sub>დატ</sub></b> = 10
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	<b>F<sub>სა</sub></b> = 1000
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	<b>F<sub>მაქს</sub></b> = 1500
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	<b>T</b> = 366
წვიმიან დღეთა რიცხვი	<b>T<sub>a</sub></b> = 120
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	<b>T<sub>c</sub></b> = 26

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

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ}/(მ^2\cdotწმ);$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,1229538 \text{ გ}/წმ;$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ}/(მ^2\cdotწმ);$$

$$M_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,107161 \text{ ტ/წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0157533	0.0499392
		შენახვა	0.1229538	0.107161
<b>Σ</b>			0.138707	0.1571

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0555	0.0628



**5.4.2. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დახურული საწყობიდან (გ-2)**

შენადნობის წარმოებისთვის საჭირო ნედლეულის (კვარციტი, კოქსი, რკინის ბურბუმელა) ჯამური რაოდენობაა 17340 ტ/წელ. ნედლეულის ფრაქცია მერყეობს 0-100 მმ-დე გაანგარიშებისათვის აღებულია ფრაქცია 10-5 მმ.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

**დასაწყობება**

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ( $K_9 = 0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.2.1.

**ცხრილი 5.4.2.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000741	0.0003329

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.2.2.

**ცხრილი 5.4.2.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 13,9$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 17340$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

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;
- $G_4$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{0,5 \cdot \theta / \theta_0} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 13,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000741 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 17340 = 0,0003329 \text{ ტ/წელ}.$$

### შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.2.3.

**ცხრილი 5.4.2.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000001	0.0000024

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.2.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

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, მ<sup>2</sup>

$F_{nll}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - 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, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*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;  $U$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.4.2.4.

**ცხრილი 5.4.2.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1350 / 900 = 1,5$
მასალის ზომები – 10-5 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{раб}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{пл}} = 900$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{макс}} = 1350$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 0$

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

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (900 - 10) = 0,0000001 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 900 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000024 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0000741	0.0003329
		შენახვა	0.0000001	0.0000024
		Σ	0.0000742	0.0003353

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00003	0.00013

**5.4.3. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები ბუნკერი (გ-3)**

ნედლეული 17340 ტ/წელ. 13,9 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და ნაკლები ოდენობით ( $K_9 = 0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.3.1.

**ცხრილი 5.4.3.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0252053	0.0799027

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.3.2.

**ცხრილი 5.4.3.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\Sigma} = 13,9$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 17340$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

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 ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- $B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- $G_{\Sigma}$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{\text{წლ}}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 13,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0252053 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 17340 = 0,0799027 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.01008	0.03196

**5.4.4. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 45 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.4.1.

**ცხრილი 5.4.4.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0165785	0.052661

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.4.2.

**ცხრილი 5.4.4.2.**

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
ნედლეული	მუშაობის დრო-1250 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ( $K_5 = 0,1$ ). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ( $K_7 = 0,6$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკების

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

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_k$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

$$M'_{2902, 9,57 \text{ მ/წმ}} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0165785 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1250 = 0,052661 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0066	0.0211

**5.4.5. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-5)**

ნედლეული 17340 ტ/წელ. 13,9 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ( $K_9=1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.5.1.

**ცხრილი 5.4.5.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0006301	0.0019976

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.5.2.

**ცხრილი 5.4.5.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ნედლეული	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 13,9$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 17340$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

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;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 13,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0006301 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 17340 = 0,0019976 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00025	0.00080

**5.4.6. ემისიის გაანგარიშება კაზმის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-6)**

კაზმი 17340 ტ/წელ. 13,9 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ( $K_9=1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.6.1.

**ცხრილი 5.4.6.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0006301	0.0019976

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.6.2.

**ცხრილი 5.4.6.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 13,9$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 17340$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- $K_3$  - 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<sub>8</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;  
**K<sub>9</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.  
**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;  
**G<sub>წ</sub>** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>TP</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 13,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0006301 \text{ გ/წმ};$$

$$PI_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 17340 = 0,0019976 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00025	0.00080

**5.4.7. ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 15 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 3,5 მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.7.1.

**ცხრილი 5.4.7.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0055262	0.0175537

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.7.2.

**ცხრილი 5.4.7.2.**

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
კაზმი	მუშაობის დრო-1250 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ( $K_5 = 0,1$ ). ნაწილაკების ზომა 10-5 მმ. ( $K_7 = 0,6$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკები-ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:



- K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;
- K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- W<sub>K</sub>** - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;
- L** - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.
- l** - 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:

$$M'_{K} = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

$$M'_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0055262 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 15 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1250 = 0,0175537 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დაღეჟვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00221	0.00702

**5.4.8. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 3,156 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-8)**

კაზმი 11560 ტ/წელ. 9,2 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. (K<sub>4</sub> = 0,005). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. (B = 0,4) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. (K<sub>9</sub>=1). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 (K<sub>3</sub> = 1,7); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: (K<sub>3</sub> = 1,2).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.8.1.

**ცხრილი 5.4.8.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0004171	0.0013317

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.8.2.

**ცხრილი 5.4.8.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: G <sub>გ</sub> = 9,2 ტ/სთ; G <sub>წლ</sub> = 11560 ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: K <sub>1</sub> = 0,04. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: K <sub>2</sub> = 0,02. ტენიანობა 10%-მდე (K <sub>5</sub> = 0,1). მასალის ზომები 10-5 მმ (K <sub>7</sub> = 0,6).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**K<sub>1</sub>** - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

**K<sub>2</sub>** - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

**K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**K<sub>8</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

**K<sub>9</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

**G<sub>4</sub>** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>TOD</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 9,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0004171 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 11560 = 0,0013317 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00017	0.00053

**5.4.9. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 3,156 ტ/სთ ღუმელში ჩაყრისას (გ-9)**

კაზმი 11560 ტ/წელ. 9.2 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ( $K_8=0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.9.1.

**ცხრილი 5.4.9.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000834	0.0002663

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.9.2.

**ცხრილი 5.4.9.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები**

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 9,2$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 11560$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- $K_3$  - 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;
- $G_{\text{გ}}$  - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{\text{წლ}}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 9,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000834 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 11560 = 0,0002663 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00003	0.00011

**5.4.10. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 1.644 ტ/სთ ღუმელისთვის (გ-10)**

კაზმი 5780 ტ/წელ. 4,6 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება. ( $K_9=1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.10.1.

**ცხრილი 5.4.10.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002085	0.0006659

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.10.2.

**ცხრილი 5.4.10.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\Sigma} = 4,6$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 5780$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- $K_3$  - 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;
- $G_{\Sigma}$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{\text{წელ}}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 4,6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002085 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 5780 = 0,0006659 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00008	0.00027

**5.4.11. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ლუმელში ჩყრისას (გ-11)**

კაზმი 5780 ტ/წელ. 4,6 ტ/სთ.

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ხორციელდება 10ტ. და ნაკლები ოდენობით. ( $K_9=0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.11.1.

**ცხრილი 5.4.11.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000417	0.0001332

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.11.2.

**ცხრილი 5.4.11.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 4,6$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 5780$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

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

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მ კმ);
- $K_3$  - 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;
- $G_4$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{წლ}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 4,6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000417 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 5780 = 0,0001332 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევის მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00002	0.00005

**5.4.12. ემისიის გაანგარიშება ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12)**

ღუმელების ჯამური წარმადობა 4,8 ტ/სთ, მუშაობის დრო 1250 სთ/წელ. ნადნობი 6000 ტ/წელ.

9 და 18 მგვტ სიმძლავრის ელექტრორკალური ღუმელების დამოუკიდებელი ასპირაციული სისტემები გაერთიანებული იქნება ერთ მძლავრ გამწმენდ დანადგარში (ეფექტურობა 99%) ჯამური სიმძლავრით 330 000 მ<sup>3</sup>/სთ (91.667 მ<sup>3</sup>/წმ) და ნარჩენი კონცენტრაციით 20 მგ/მ<sup>3</sup>. გაფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მ., დიამეტრი 2.4 მ., მოცულობითი სიჩქარე 91.667 მ<sup>3</sup>/წმ-ში და ხაზობრივი სიჩქარე 20.26 მ/წმ.).

მყარი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია კი იქნება  $20 \text{ მგ/მ}^3 \times 91.667 \text{ მ}^3/\text{წმ} \div 1000 = 1.833 \text{ გ/წმ}$ .

ლიტერატურული წყაროს [11]-ის მიხედვით ფეროშენადნობების წარმოებისას აირმტვერნარევაში მყარი ნაწილაკების მასური წილის შემცველობა შემდეგია:

მაგნე ნივთიერებათა		ნივთიერებათა მასური წილი %
კოდი	დასახელება	ფეროსილიციუმი
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	3.5
128	კალციუმის ოქსიდი	6
138	მაგნიუმის ოქსიდი	3
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.6
2902	შეწონილი ნაწილაკები	36.9
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	50

**გაფრქვევის ანგარიში:**

$(1.833 \text{ გ/წმ} \div 100) \times \text{მასური წილი \%} = \text{გ/წმ}$ .

$\text{გ/წმ} \times 10^{-6} \times 1250 \times 3600 = \text{ტ/წელ}$ .

მაგნე ნივთიერებათა		მაქსიმალური ემისია გ/წმ	წლიური ემისია ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.064	0.289
128	კალციუმის ოქსიდი	0.110	0.495
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.055	0.247
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.011	0.049
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.676	3.044
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	0.917	4.124

**ფილტრის ეფექტურობის გათვალისწინებით წყაროდან გამოყოფა იქნება:**

$\text{გ/წმ გაფრქვევა} \div (1-0,99) = \text{გ/წმ გამოყოფა}$

$\text{ტ/წელ გაფრქვევა} \div (1-0,99) = \text{ტ/წელ გამოყოფა}$

მაგნე ნივთიერებათა		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	6.415	28.870
128	კალციუმის ოქსიდი	10.998	49.491

138	მაგნიუმის ოქსიდი	5.499	24.746
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	1.100	4.949
2902	შეწონილი ნაწილაკები	67.638	304.370
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	91.650	412.425

აირადი ნივთიერებებისათვის გაფრქვევების გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართ 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგარის დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ფოლადის დნობა	1,4	0.28	0.0008

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ}$$

მაგნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	1.680
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.005
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	8.400

გაფრქვევა წყაროდან იქნება:

მაგნე ნივთიერებათა		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.064	0.289
128	კალციუმის ოქსიდი	0.110	0.495
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.055	0.247
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.011	0.049
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.373	1.680
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.001	0.005
337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.867	8.400
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.676	3.044
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	0.917	4.124

**5.4.13. ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციკხვში ჩასხმისას (გ-13)**

ლუმელიდან ციკხვში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 4000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციკხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

$$\text{ტ/წელ შენადნობი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = \text{გ/წმ}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0006	0.0026
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0016	0.0070
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0711	0.3200

#### 5.4.14. ემისიის გაანგარიშება 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციცხვში ჩასხმისას (გ-14)

ლუმელიდან ციცხვში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 2000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

ტ/წელ შენადნობი × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10<sup>6</sup> ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0003	0.0013
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0008	0.0035
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0356	0.1600

#### 5.4.15. ემისიის გაანგარიშება ციცხვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15)

ციცხვიდან ლითონის ყუთებში ჩამოსხმული შენადნობის რაოდენობაა 6000 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

გაფრქვევის ანგარიში:

ტ/წელ შენადნობი × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10<sup>6</sup> ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0009	0.0039
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0023	0.0105
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1067	0.4800



**5.4.16. ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-16)**

ლუმელს გააჩნია წიდის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ლუმელიდან იხდება 7560 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ/ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

**გაფრქვევის ანგარიში:**

ტ/წელ წიდა × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10<sup>6</sup> ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნითიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0011	0.0049
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0029	0.0132
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1344	0.6048

**5.4.17. ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-17)**

ლუმელს გააჩნია წიდის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ლუმელიდან იხდება 3780 ტ/წელ წიდა. გამოყოფის წყაროები აღებულია ერთ გაფრქვევის წყაროდ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 43-ის მიხედვით.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ/ტ		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0.2	0.00065	0.00175

**გაფრქვევის ანგარიში:**

ტ/წელ წიდა × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია

ტ/წელ ემისია × 10<sup>6</sup> ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4.

მავნე ნითიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0005	0.0025
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0008	0.0035
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0356	0.1600

**5.4.18. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დასაწობებისას სამსხვრევონ (გ-18)****დასაწობება**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.18.1.

**ცხრილი 5.4.18.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002133	0.00096

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.18.2.

**ცხრილი 5.4.18.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 4,8$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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 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:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 4,8 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002133 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,00096 \text{ ტ/წელ}.$$

**შენახვა**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.18.3.

**ცხრილი 5.4.18.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000002	0.0000036

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.18.4.

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, მ<sup>2</sup>

$F_{nл}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

$F_{max}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*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;  $U$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.4.18.4.

**ცხრილი 5.4.18.4.** საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: შენადნობი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 0,005$
მასალის ტენიანობა 0-0,5%-მდე	$K_5 = 1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 300 / 200 = 1,5$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{დაბ} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{ლი} = 200$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{მაქს} = 300$
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.

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\cdot\text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (200 - 10) = 0,0000002 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\cdot\text{წმ)};$$

$$P_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 200 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000036 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასასაწყობება	0.0002133	0.00096
		შენახვა	0.0000002	0.0000036
		Σ	0.0002135	0.0009636

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00009	0.00039

**5.4.19. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19)**

სამსხვრევი იმსხვრევა შენადნობი 6000 ტ/წელ და ფასოვდება ბიგ-ბეგებში.

სამსხვრევის წარმადობაა 25 ტ/სთ. მუშაობის დრო 240 სთ/წელ.

მიმღები ბუნკერი,  სამსხვრევი  ლენტური ტრანსპორტიორი  იყრება ბიგ-ბეგებში

**5.4.19.1. ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან**

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ.-მდე ოდენობით ( $K_9 = 0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.19.1.1

**ცხრილი 5.4.19.1.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0008889	0.000768

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.19.1.2.

**ცხრილი 5.4.19.1.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\Sigma} = 25$ ტ/სთ; $G_{\Sigma} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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 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 ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- $B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- $G_{\Sigma}$  - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

- $G_{\Sigma \text{წელ}}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;
- ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0008889 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 6000 = 0,000768 \text{ ტ/წელ}.$$

**5.4.19.2. ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.19.2.1.

**ცხრილი 5.4.19.2.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0090297	0.0078016

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.19.2.2.

**ცხრილი 5.4.19.2.2.**

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენადნობი	მუშაობის დრო-240 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. ( $K_5 = 0,1$ ). ნაწილაკების ზომა 100-50 მმ. ( $K_7 = 0,4$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკების

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

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_k$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

$$M'_{2902,5} \text{ გ/წმ} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10^3 = 0,0090297 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 240 = 0,0078016 \text{ ტ/წელ}.$$

**5.4.19.3. ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [13].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.19.3.1.

**ცხრილი 5.4.19.3.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური გ/წმ	წლიური ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	50.556	43.680

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.19.3.2.

**ცხრილი 5.4.19.3.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები**

ტექნოლოგიური დანადგარის ტიპი	მუშაობის დრო, სთ/წელ
ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე V= 14000მ <sup>3</sup> /სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ <sup>3</sup>	240

მტვრის ჯამური გამოყოფა ტექნოლოგიური დანადგარიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც *t* - ტექნოლოგიური დანადგარის მუშაობის დრო წელიწადში, სთ.

*V* - აირჰაეროვანი ნაკადის მოცულობა გამწმენდის შესასვლელზე მ<sup>3</sup>/წმ;

*C* - მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის შესასვლელზე, გ/მ<sup>3</sup>

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = V \cdot C, \text{ გ/წმ};$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა (გამოყოფის) ემისიის მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

ყბებიანი სამსხვრევი -აირჰაეროვანი ნარევის მოცულობითი სიჩქარე V= 14000 მ<sup>3</sup>/სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ<sup>3</sup>

$$V = 14000 / 3600 = 3,889, \text{ მ}^3/\text{წმ};$$

$$M_{2902} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 240 \cdot 3,889 \cdot 13 = 43,68 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2902} = 3,889 \cdot 13 = 50,556 \text{ გ/წმ};$$

მეთოდური მითითებების თანახმად [13], ისეთი შემთხვევების დროს რომელიც მიმდინარეობს არაორგანიზებული წყაროებიდან და განთავსებულია ღია ცის ქვეშ, გამოიყენება მეთოდიკა რომელიც დასაბუთებულია კუთრი გამოყოფის მაჩვენებლებზე. ესეთი წყაროებიდან გაფრქვევის საანგარიშოდ (გაცრა, დაფქვა, გადატვირთვა, შენახვა და ა.შ.) მიზანშეწონილია შედეგები დაკორექტირდეს (K<sub>2</sub>-K<sub>7</sub>)-ის კოეფიციენტების მეშვეობით.

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

სადაც

**K<sub>2</sub>** - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

**K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

ზემოთაღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის მოყვანილია ცხრილში

№	პარამეტრები	კოეფ.	მნიშვნ.
1	მტვრის წილი რომელიც გადადის აეროზოლში	K <sub>2</sub>	0,02
2	ქარის სიჩქარის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>3</sub>	1,7
3	ადგილობრივი პირობების დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>4</sub>	1,0
4	ნედლეულის ტენიანობის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>5</sub>	0,1
5	ნედლეულის ზომის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე	K <sub>7</sub>	0,5

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

$$G_{2902} = 50.556 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 0.086 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{2902} = 43.68 \times 0.02 \times 1.7 \times 1 \times 0.1 \times 0.5 = 0.074 \text{ ტ/წელ.}$$

#### 5.4.19.4. ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.19.4.1.

**ცხრილი 5.4.19.4.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0112871	0.009752

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.19.4.2.

#### ცხრილი 5.4.19.4.2.

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
შენად ნობი	მუშაობის დრო-240 სთ/წელ; ტენიანობა 0-0,5%-მდე. ( $K_5 = 1$ ). ნაწილაკების ზომა 10-50 მმ. ( $K_7 = 0,5$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/(მ <sup>2</sup> *წმ.)	+

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

შეწონილი ნაწილაკების

ს ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_k$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_k = K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

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

$$M'_{2902, 0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0112871 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 240 = 0,009752 \text{ ტ/წელ.}$$



**5.4.19.5. ემისიის გაანგარიშება ბიგბეგებში შენადნობის ჩყრისას**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა არხორციელდება. ( $K_9 = 1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.19.5.1.

**ცხრილი 5.4.19.5.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0069444	0.006

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.19.5.2.

**ცხრილი 5.4.19.5.2** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
შენადნობი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 25$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0069444 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,006 \text{ ტ/წელ}.$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ბუნკერი	0.0008889	0.000768
		ლენტა	0.0090297	0.0078016
		სამსხვრევი	0.086	0.074
		ლენტა	0.0112871	0.009752
		ბუნკერი	0.0069444	0.006
		Σ	0.11415	0.098322

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

**გაფრქვევა წყაროდანიქნება:**

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.046	0.039

**5.4.20. ემისიის გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-20)**

წიდასაყარზე წლიურად განთავსდება 13260 ტ. წიდა.

**დასაწყობება**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 ( $K_3 = 1,7$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.20.1.

**ცხრილი 5.4.20.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0687556	0.217728

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.20.2.

**ცხრილი 5.4.20.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
წიდა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 9.1$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 11340$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). 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 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<sub>1</sub>** - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

**K<sub>2</sub>** - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

**K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**K<sub>8</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

**K<sub>9</sub>** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

**G<sub>4</sub>** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>თბ</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 9,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0687556 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 11340 = 0,217728 \text{ ტ/წელ}.$$

### შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.20.3.

**ცხრილი 5.4.20.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0819692	0.0714406

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.20.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**K<sub>4</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K<sub>6</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

**K<sub>7</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**F<sub>paб</sub>** - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

**F<sub>ჩჩ</sub>** - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

**q** - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{min}$$

სადაც,

$F_{max}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*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:

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

სადაც,

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

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.4.20.4.

**ცხრილი 5.4.20.4.** საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: წიდა 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%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 9,57$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 3,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{pab} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{min} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{max} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 120$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 26$

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

$$q_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 9,57^{2,987} = 0,0114899 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0114899 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0114899 \cdot (1000 - 10) = 0,0819692 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2,987} = 0,0005695 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$I_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0005695 \cdot 1000 \cdot (366 - 120 - 26) = 0,0714406 \text{ ტ/წელ.}$$

დამაბინძურებელი ნივთიერება		პროცესი	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.0687556	0.217728
		შენახვა	0.0819692	0.0714406
		<b>Σ</b>	<b>0.1507248</b>	<b>0.2891686</b>

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები 0,4.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.06029	0.11567

**6 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები**

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

**ცხრილი 6.1.** მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გამოყოფილ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	იანვნი	ფენი	ფენი	იანვნი	ფენი	ფენი	მუშაობის დრო დღ/ღმ	მუშაობის დრო წელიწადში	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>ფ ე რ ო ს ი ლ ი კ ო მ ა ნ გ ა ნ უ მ ი ს წ ა რ მ ო ე ბ ა</b>											
საწარმოს რეტიტორია	გ-1	არაორგანიზებული	1	501	ნედლეულის ღია საწყობი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.187
საწარმოს რეტიტორია	გ-2	არაორგანიზებული	1	502	ნედლეულის დახურული საწყობი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00096
საწარმოს რეტიტორია	გ-3	არაორგანიზებული	1	503	ნედლეულის მიმღები ბუნკერი	1	24	8750	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.22992
საწარმოს რეტიტორია	გ-4	არაორგანიზებული	1	504	ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	24	8750	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.1475
საწარმოს რეტიტორია	გ-5	არაორგანიზებული	1	505	ნედლეულის დოზატორული ბუნკერი	8	24	8750	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00575
საწარმოს რეტიტორია	გ-6	არაორგანიზებული	1	506	კაზმის დოზატორული ბუნკერი	2	24	8750	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00575
საწარმოს რეტიტორია	გ-7	არაორგანიზებული	1	507	კაზმის ლენტური	1	24	8750	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.0492

					ტრანსპორტი ორი						
საწარმოს რეტიტორია	გ-8	არაორგანიზ ებული	1	508	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	24	8750	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00383
საწარმოს რეტიტორია	გ-9	არაორგანიზ ებული	1	509	კაზმის ლუმელში ჩაყრა	1	24	8750	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00077
საწარმოს რეტიტორია	გ-10	არაორგანიზ ებული	1	510	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	24	8750	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00192
საწარმოს რეტიტორია	გ-11	არაორგანიზ ებული	1	511	კაზმის ლუმელში ჩაყრა	1	24	8750	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00038
საწარმოს რეტიტორია	გ-12	არაორგანიზ ებული	1		ლუმელების გაერთიანებუ ლი ასპირაციული სისტემა	2	24	8750	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	101	173.219
									კალციუმის ოქსიდი	128	346.437
									მაგნიუმის ოქსიდი	138	86.609
									მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	143	1154.790
									აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	11.760
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.034
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	58.800
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	2107.492
									არაორგანული მტკვერი: 20% SiO2	2909	1905.404
საწარმოს რეტიტორია	გ-13	არაორგანიზ ებული	1	512	შენადნობის ციცხვში ჩამოსხმა	1	24	8750	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.018
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.049
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	2.240
საწარმოს რეტიტორია	გ-14	არაორგანიზ ებული	1	513		1	24	8750	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0091

					შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა				გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0245
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	1.120
საწარმოს რეტიტორია	გ-15	არაორგანიზებული	1	514	შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	1	24	8750	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0273
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0735
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	3.360
საწარმოს რეტიტორია	გ-16	არაორგანიზებული	1	515	წიდის ორმოში ჩასხმა	2	24	8750	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0359
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0965
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	4.413
საწარმოს რეტიტორია	გ-17	არაორგანიზებული	1	516	წიდის ორმოში ჩასხმა	2	24	8750	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0179
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0483
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	2.206
საწარმოს რეტიტორია	გ-18	არაორგანიზებული	1	517	შენადნობის საწყობი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00269
საწარმოს რეტიტორია	გ-19	არაორგანიზებული	1	518	შენადნობის სამსხვრევი	5	4,6	1680	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.276101
საწარმოს რეტიტორია	გ-20	არაორგანიზებული	1	519	წიდასაყარი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.66402
<b>ფერომანგანუმის წარმოებისას</b>											
საწარმოს რეტიტორია	გ-1	არაორგანიზებული	1	501	ნედლეულის ღია საწყობი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.065
საწარმოს რეტიტორია	გ-2	არაორგანიზებული	1	502	ნედლეულის დახურული საწყობი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00015
საწარმოს რეტიტორია	გ-3	არაორგანიზებული	1	503	ნედლეულის მიმღები ბუნკერი	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.0355
საწარმოს რეტიტორია	გ-4	არაორგანიზებული	1	504	ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტი ორი	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.0211



საწარმოს რეტიტორია	გ-5	არაორგანიზებული	1	505	ნედლეულის დოზატორული ბუნკერი	8	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00089
საწარმოს რეტიტორია	გ-6	არაორგანიზებული	1	506	კაზმის დოზატორული ბუნკერი	2	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00089
საწარმოს რეტიტორია	გ-7	არაორგანიზებული	1	507	კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00702
საწარმოს რეტიტორია	გ-8	არაორგანიზებული	1	508	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00059
საწარმოს რეტიტორია	გ-9	არაორგანიზებული	1	509	კაზმის ღუმელში ჩაყრა	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00012
საწარმოს რეტიტორია	გ-10	არაორგანიზებული	1	510	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00030
საწარმოს რეტიტორია	გ-11	არაორგანიზებული	1	511	კაზმის ღუმელში ჩაყრა	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00006
საწარმოს რეტიტორია	გ-12	არაორგანიზებული	1		ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	2	24	1250	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	101	28.870
									კალციუმის ოქსიდი	128	20.621
									მაგნიუმის ოქსიდი	138	14.847
									მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	143	206.213
									აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	1.680
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.005
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	8.400
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	389.329
									არაორგანული მტკერი: 20% SiO2	2909	164.970

საწარმოს რეტიტორია	გ-13	არაორგანიზებული	1	512	შენადნობის ციკვში ჩამოსხმა	1	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0026
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0070
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.3200
საწარმოს რეტიტორია	გ-14	არაორგანიზებული	1	513	შენადნობის ციკვში ჩამოსხმა	1	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0013
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0035
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.1600
საწარმოს რეტიტორია	გ-15	არაორგანიზებული	1	514	შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	1	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0039
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0105
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.4800
საწარმოს რეტიტორია	გ-16	არაორგანიზებული	1	515	წიდის ორმოში ჩასმა	2	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0057
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0155
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.7072
საწარმოს რეტიტორია	გ-17	არაორგანიზებული	1	516	წიდის ორმოში ჩასმა	2	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0029
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0077
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.3536
საწარმოს რეტიტორია	გ-18	არაორგანიზებული	1	517	შენადნობის საწყობი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00039
საწარმოს რეტიტორია	გ-19	არაორგანიზებული	1	518	შენადნობის სამსხვრევი	5	24	240	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.098322
საწარმოს რეტიტორია	გ-20	არაორგანიზებული	1	519	წიდასაყარი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.13041
<b>ფეროქრომის წარმოებისას</b>											
საწარმოს რეტიტორია	გ-1	არაორგანიზებული	1	501	ნედლეულის ღია საწყობი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.060
საწარმოს რეტიტორია	გ-2	არაორგანიზებული	1	502	ნედლეულის დახურული საწყობი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00012

საწარმოს რეტიტორია	გ-3	არაორგანიზებული	1	503	ნედლეულის მიმღები ბუნკერი	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.02809
საწარმოს რეტიტორია	გ-4	არაორგანიზებული	1	504	ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.0211
საწარმოს რეტიტორია	გ-5	არაორგანიზებული	1	505	ნედლეულის დოზატორული ბუნკერი	8	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00070
საწარმოს რეტიტორია	გ-6	არაორგანიზებული	1	506	კაზმის დოზატორული ბუნკერი	2	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00022
საწარმოს რეტიტორია	გ-7	არაორგანიზებული	1	507	კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00702
საწარმოს რეტიტორია	გ-8	არაორგანიზებული	1	508	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00047
საწარმოს რეტიტორია	გ-9	არაორგანიზებული	1	509	კაზმის ღუმელში ჩაყრა	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00009
საწარმოს რეტიტორია	გ-10	არაორგანიზებული	1	510	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00023
საწარმოს რეტიტორია	გ-11	არაორგანიზებული	1	511	კაზმის ღუმელში ჩაყრა	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00005
საწარმოს რეტიტორია	გ-12	არაორგანიზებული	1		ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	2	24	1250	კალციუმის ოქსიდი	128	2.475
									მაგნიუმის ოქსიდი	138	12.373
									ქრომი	203	82.485
									აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	1.680
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.005
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	8.400
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	562.548

									არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	2909	164.970
საწარმოს რეტიტორია	გ-13	არაორგანიზებული	1	512	შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	1	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0026
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0070
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.3200
საწარმოს რეტიტორია	გ-14	არაორგანიზებული	1	513	შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	1	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0013
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0035
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.1600
საწარმოს რეტიტორია	გ-15	არაორგანიზებული	1	514	შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	1	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0039
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0105
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.4800
საწარმოს რეტიტორია	გ-16	არაორგანიზებული	1	515	წიდის ორმოში ჩასმა	2	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0040
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0108
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.4928
საწარმოს რეტიტორია	გ-17	არაორგანიზებული	1	516	წიდის ორმოში ჩასმა	2	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0020
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0054
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.2464
საწარმოს რეტიტორია	გ-18	არაორგანიზებული	1	517	შენადნობის საწყობი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00039
საწარმოს რეტიტორია	გ-19	არაორგანიზებული	1	518	შენადნობის სამსხვერველი	5	24	240	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.039
საწარმოს რეტიტორია	გ-20	არაორგანიზებული	1	519	წიდასაყარი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.09954
<b>ფეროსილიციუმის წარმოებისას</b>											
საწარმოს რეტიტორია	გ-1	არაორგანიზებული	1	501	ნედლეულის ღია საწყობი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.0628

საწარმოს რეტიტორია	გ-2	არაორგანიზებული	1	502	ნედლეულის დახურული საწყობი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00013
საწარმოს რეტიტორია	გ-3	არაორგანიზებული	1	503	ნედლეულის მიმღები ბუნკერი	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.03196
საწარმოს რეტიტორია	გ-4	არაორგანიზებული	1	504	ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.0211
საწარმოს რეტიტორია	გ-5	არაორგანიზებული	1	505	ნედლეულის დოზატორული ბუნკერი	8	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00080
საწარმოს რეტიტორია	გ-6	არაორგანიზებული	1	506	კაზმის დოზატორული ბუნკერი	2	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00080
საწარმოს რეტიტორია	გ-7	არაორგანიზებული	1	507	კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00702
საწარმოს რეტიტორია	გ-8	არაორგანიზებული	1	508	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00053
საწარმოს რეტიტორია	გ-9	არაორგანიზებული	1	509	კაზმის ღუმელში ჩაყრა	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00011
საწარმოს რეტიტორია	გ-10	არაორგანიზებული	1	510	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00027
საწარმოს რეტიტორია	გ-11	არაორგანიზებული	1	511	კაზმის ღუმელში ჩაყრა	1	24	1250	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00005
საწარმოს რეტიტორია	გ-12	არაორგანიზებული	1		ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	2	24	1250	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	101	28.870
									კალციუმის ოქსიდი	128	49.491
									მაგნიუმის ოქსიდი	138	24.746

									მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	143	4.949
									აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	1.680
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.005
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	8.400
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	304.370
									არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	2909	412.425
საწარმოს რეტიტორია	გ-13	არაორგანიზებული	1	512	შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	1	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0026
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0070
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.3200
საწარმოს რეტიტორია	გ-14	არაორგანიზებული	1	513	შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	1	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0013
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0035
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.1600
საწარმოს რეტიტორია	გ-15	არაორგანიზებული	1	514	შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	1	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0039
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0105
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.4800
საწარმოს რეტიტორია	გ-16	არაორგანიზებული	1	515	წიდის ორმოში ჩასხმა	2	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0049
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0132
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.6048
საწარმოს რეტიტორია	გ-17	არაორგანიზებული	1	516	წიდის ორმოში ჩასხმა	2	24	1250	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.0025
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.0035
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.1600
საწარმოს რეტიტორია	გ-18	არაორგანიზებული	1	517	შენადნობის საწყობი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.00039

საწარმოს რეტიტორია	გ-19	არაორგანიზებული	1	518	შენადნობის სამსხვრევი	5	24	240	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.039
საწარმოს რეტიტორია	გ-20	არაორგანიზებული	1	519	წიდასაყარი	2	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.11567

**ცხრილი 6.2.** მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

იანვრამდე დასრულებული ნივთიერებების რაოდენობა	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			იბრუნების რაოდენობა	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში. მ					
										წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
	სიმაღლე მ.	დიამეტრი ან კვეთის ზომა მ.	სიჩქარე. მ/წმ.	მოცულობა. მ <sup>3</sup> /წმ.	ტემპერატურა. t0C		გ/მ <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელ	X	Y	ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის.	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>ფ რ ო ს ი ლ ი კ ო მ ა ნ გ ა ნ უ მ ი ს წ ა რ მ ო ე ბ ი ს ა ს</b>															
გ-1	2.0	20,0	-	-	30	2902	-	0.056	0.187	-	-	-109,0	25,0	-61,5	33,0
გ-2	2.0	15,0	-	-	30	2902	-	0.00003	0.00096	-	-	-53,0	-40,0	-48,5	-62,0
გ-3	3.0	4,0	-	-	30	2902	-	0.01037	0.22992	-	-	-29,5	-49,0	-35,0	-50,0
გ-4	5.0	0,6	-	-	30	2902	-	0.0066	0.1475	-	-	-34,0	-53,0	-26,0	-93,0
გ-5	8.0	4,0	-	-	30	2902	-	0.00026	0.00575	-	-	-28,0	-100,5	-20,5	-99,0
გ-6	5.0	1,0	-	-	30	2902	-	0.00026	0.00575	-	-	-27,0	-96,5	-24,0	-96,0
გ-7	3.0	0,6	-	-	30	2902	-	0.0022	0.0492	-	-	-31,0	-96,0	-19,0	-94,0
გ-8	2.0	2,0	-	-	30	2902	-	0.00017	0.00383	-	-	-36,5	-96,5	-34,0	-96,0
გ-9	15.0	2,0	-	-	30	2902	-	0.00003	0.00077	-	-	-36,0	-99,0	-33,5	-98,5
გ-10	2.0	2,0	-	-	30	2902	-	0.00009	0.00192	-	-	-15,5	-92,5	-13,0	-92,0
გ-11	15.0	2,0	-	-	30	2902	-	0.00002	0.00038	-	-	-15,0	-95,0	-12,5	-94,5
გ-12	22.0	2.4	20.26	91.667	100	101	0.00060	0.055	1.732	-81,0	-87,0	-	-	-	-
						128	0.00120	0.110	3.464						
						138	0.00029	0.027	0.866						
						143	0.00400	0.367	11.548						
						301	0.00407	0.373	11.760						

						330	0.00001	0.001	0.034						
						337	0.02037	1.867	58.800						
						2902	0.00730	0.669	21.075						
						2909	0.00660	0.605	19.054						
გ-13	2.0	3,0	-	-	30	301	-	0.001	0.018	-	-	-35,5	-112,5	-32,5	-112,0
						330	-	0.002	0.049						
						2902	-	0.071	2.240						
გ-14	2.0	3,0	-	-	30	301	-	0.0003	0.0091	-	-	-16,0	-109,5	-13,0	-109,0
						330	-	0.0008	0.0245						
						2902	-	0.036	1.120						
გ-15	2.0	3,0	-	-	30	301	-	0.0009	0.0273	-	-	-25,0	-116,0	-22,0	-115,5
						330	-	0.0023	0.0735						
						2902	-	0.107	3.360						
გ-16	2.0	7,0	-	-	30	301	-	0.0011	0.0359	-	-	-51,5	-105,5	-50,0	-114,0
						330	-	0.0031	0.0965						
						2902	-	0.140	4.413						
გ-17	2.0	7,0	-	-	30	301	-	0.0006	0.0179	-	-	1,5	-96,5	3,0	-105,0
						330	-	0.0015	0.0483						
						2902	-	0.070	2.206						
გ-18	2.0	10,0	-	-	30	2902	-	0.00009	0.00269	-	-	-40,0	-135,5	-29,5	-134,0
გ-19	3.0	5,0	-	-	30	2902	-	0.04566	0.276101	-	-	-17,0	-131,0	-6,5	-129,5
გ-20	2.0	20,0	-	-	30	2902	-	0.06150	0.66402	-	-	-17,5	110,5	64,0	-119,5
<b>ფერომანგანუმის წარმოებისას</b>															
გ-1	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.056	0.065	-	-	-109,0	25,0	-61,5	33,0
გ-2	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.00003	0.00015	-	-	-53,0	-40,0	-48,5	-62,0
გ-3	3.0	-	-	-	30	2902	-	0.0112	0.0355	-	-	-29,5	-49,0	-35,0	-50,0
გ-4	5.0	-	-	-	30	2902	-	0.0066	0.0211	-	-	-34,0	-53,0	-26,0	-93,0
გ-5	8.0	-	-	-	30	2902	-	0.00028	0.00089	-	-	-28,0	-100,5	-20,5	-99,0
გ-6	5.0	-	-	-	30	2902	-	0.00028	0.00089	-	-	-27,0	-96,5	-24,0	-96,0
გ-7	3.0	-	-	-	30	2902	-	0.00221	0.00702	-	-	-31,0	-96,0	-19,0	-94,0
გ-8	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.00019	0.00059	-	-	-36,5	-96,5	-34,0	-96,0
გ-9	15.0	-	-	-	30	2902	-	0.00004	0.00012	-	-	-36,0	-99,0	-33,5	-98,5
გ-10	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.00009	0.00030	-	-	-15,5	-92,5	-13,0	-92,0
გ-11	15.0	-	-	-	30	2902	-	0.00002	0.00006	-	-	-15,0	-95,0	-12,5	-94,5



გ-12	22.0	2.4	20.26	91.667	100	101	0.00070	0.064	0.289	-81,0	-	87,0	-	-	-	-
						128	0.00050	0.046	0.206							
						138	0.00036	0.033	0.148							
						143	0.00500	0.458	2.062							
						301	0.00407	0.373	1.680							
						330	0.00001	0.001	0.005							
						337	0.02037	1.867	8.400							
						2902	0.00944	0.865	3.893							
						2909	0.00400	0.367	1.650							
გ-13	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0006	0.0026	-	-	-35,5	-112,5	-32,5	-112,0	
						330	-	0.0016	0.0070							
						2902	-	0.0711	0.3200							
გ-14	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0003	0.0013	-	-	-16,0	-109,5	-13,0	-109,0	
						330	-	0.0008	0.0035							
						2902	-	0.0356	0.1600							
გ-15	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0009	0.0039	-	-	-25,0	-116,0	-22,0	-115,5	
						330	-	0.0023	0.0105							
						2902	-	0.1067	0.4800							
გ-16	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0013	0.0057	-	-	-51,5	-105,5	-50,0	-114,0	
						330	-	0.0034	0.0155							
						2902	-	0.1572	0.7072							
გ-17	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0006	0.0029	-	-	1,5	-96,5	3,0	-105,0	
						330	-	0.0017	0.0077							
						2902	-	0.0786	0.3536							
გ-18	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.00009	0.00039	-	-	-40,0	-135,5	-29,5	-134,0	
გ-19	3.0	-	-	-	30	2902	-	0.11415	0.098322	-	-	-17,0	-131,0	-6,5	-129,5	
გ-20	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.06482	0.13041	-	-	-17,5	110,5	64,0	-119,5	
<b>ფეროქრომის წარმოებისას</b>																
გ-1	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.055	0.060	-	-	-109,0	25,0	-61,5	33,0	
გ-2	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.00003	0.00012	-	-	-53,0	-40,0	-48,5	-62,0	
გ-3	3.0	-	-	-	30	2902	-	0.00885	0.02809	-	-	-29,5	-49,0	-35,0	-50,0	
გ-4	5.0	-	-	-	30	2902	-	0.0066	0.0211	-	-	-34,0	-53,0	-26,0	-93,0	
გ-5	8.0	-	-	-	30	2902	-	0.00022	0.00070	-	-	-28,0	-100,5	-20,5	-99,0	
გ-6	5.0	-	-	-	30	2902	-	0.00022	0.00022	-	-	-27,0	-96,5	-24,0	-96,0	

გ-7	3.0	-	-	-	30	2902	-	0.00221	0.00702	-	-	-31,0	-96,0	-19,0	-94,0
გ-8	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.00015	0.00047	-	-	-36,5	-96,5	-34,0	-96,0
გ-9	15.0	-	-	-	30	2902	-	0.00003	0.00009	-	-	-36,0	-99,0	-33,5	-98,5
გ-10	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.00007	0.00023	-	-	-15,5	-92,5	-13,0	-92,0
გ-11	15.0	-	-	-	30	2902	-	0.00001	0.00005	-	-	-15,0	-95,0	-12,5	-94,5
გ-12	22.0	2.4	20.26	91.667	100	128	0.00005	0.005	0.025	-81,0	-87,0	-	-	-	-
						138	0.00029	0.027	0.124						
						203	0.00200	0.183	0.825						
						301	0.00407	0.373	1.680						
						330	0.00001	0.001	0.005						
						337	0.02037	1.867	8.400						
						2902	0.01364	1.250	5.625						
2909	0.00400	0.367	1.650												
გ-13	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0006	0.0026	-	-	-35,5	-112,5	-32,5	-112,0
						330	-	0.0016	0.0070						
						2902	-	0.0711	0.3200						
გ-14	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0003	0.0013	-	-	-16,0	-109,5	-13,0	-109,0
						330	-	0.0008	0.0035						
						2902	-	0.0356	0.1600						
გ-15	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0009	0.0039	-	-	-25,0	-116,0	-22,0	-115,5
						330	-	0.0023	0.0105						
						2902	-	0.1067	0.4800						
გ-16	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0009	0.0040	-	-	-51,5	-105,5	-50,0	-114,0
						330	-	0.0024	0.0108						
						2902	-	0.1095	0.4928						
გ-17	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0004	0.0020	-	-	1,5	-96,5	3,0	-105,0
						330	-	0.0012	0.0054						
						2902	-	0.0548	0.2464						
გ-18	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.00009	0.00039	-	-	-40,0	-135,5	-29,5	-134,0
გ-19	3.0	-	-	-	30	2902	-	0.046	0.039	-	-	-17,0	-131,0	-6,5	-129,5
გ-20	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.05515	0.09954	-	-	-17,5	110,5	64,0	-119,5
<b>ფეროსილიციუმის წარმოებისას</b>															
გ-1	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.0555	0.0628	-	-	-109,0	25,0	-61,5	33,0
გ-2	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.00003	0.00013	-	-	-53,0	-40,0	-48,5	-62,0

გ-3	3.0	-	-	-	30	2902	-	0.01008	0.03196	-	-	-29,5	-49,0	-35,0	-50,0	
გ-4	5.0	-	-	-	30	2902	-	0.0066	0.0211	-	-	-34,0	-53,0	-26,0	-93,0	
გ-5	8.0	-	-	-	30	2902	-	0.00025	0.00080	-	-	-28,0	-100,5	-20,5	-99,0	
გ-6	5.0	-	-	-	30	2902	-	0.00025	0.00080	-	-	-27,0	-96,5	-24,0	-96,0	
გ-7	3.0	-	-	-	30	2902	-	0.00221	0.00702	-	-	-31,0	-96,0	-19,0	-94,0	
გ-8	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.00017	0.00053	-	-	-36,5	-96,5	-34,0	-96,0	
გ-9	15.0	-	-	-	30	2902	-	0.00003	0.00011	-	-	-36,0	-99,0	-33,5	-98,5	
გ-10	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.00008	0.00027	-	-	-15,5	-92,5	-13,0	-92,0	
გ-11	15.0	-	-	-	30	2902	-	0.00002	0.00005	-	-	-15,0	-95,0	-12,5	-94,5	
გ-12	22.0	2.4	20.26	91.667	100	101	0.00070	0.064	0.289	-81,0	-	87,0	-	-	-	-
						128	0.00120	0.110	0.495							
						138	0.00060	0.055	0.247							
						143	0.00012	0.011	0.049							
						301	0.00407	0.373	1.680							
						330	0.00001	0.001	0.005							
						337	0.02037	1.867	8.400							
						2902	0.00737	0.676	3.044							
						2909	0.01000	0.917	4.124							
გ-13	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0006	0.0026	-	-	-35,5	-112,5	-32,5	-112,0	
						330	-	0.0016	0.0070							
						2902	-	0.0711	0.3200							
გ-14	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0003	0.0013	-	-	-16,0	-109,5	-13,0	-109,0	
						330	-	0.0008	0.0035							
						2902	-	0.0356	0.1600							
გ-15	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0009	0.0039	-	-	-25,0	-116,0	-22,0	-115,5	
						330	-	0.0023	0.0105							
						2902	-	0.1067	0.4800							
გ-16	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0011	0.0049	-	-	-51,5	-105,5	-50,0	-114,0	
						330	-	0.0029	0.0132							
						2902	-	0.1344	0.6048							
გ-17	2.0	-	-	-	30	301	-	0.0005	0.0025	-	-	1,5	-96,5	3,0	-105,0	
						330	-	0.0008	0.0035							
						2902	-	0.0356	0.1600							
გ-18	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.00009	0.00039	-	-	-40,0	-135,5	-29,5	-134,0	

გ-19	3.0	-	-	-	30	2902	-	0.046	0.039	-	-	-17,0	-131,0	-6,5	-129,5
გ-20	2.0	-	-	-	30	2902	-	0.06029	0.11567	-	-	-17,5	110,5	64,0	-119,5

**ცხრილი 6.3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება**

მავნე ნივთიერება			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ <sup>3</sup>		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
<b>ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას</b>								
1	გ-12	101	ციკლონი სახელოებიანი ფილტრი	2	0.06000	0.00060	99.00	99.00
		128			0.12000	0.00120		
		138			0.02945	0.00029		
		143			0.40036	0.00400		
		2902			0.72982	0.00730		
		2909			0.66000	0.00660		
<b>ფერომანგანუმის წარმოებისას</b>								
1	გ-12	101	ციკლონი სახელოებიანი ფილტრი	2	0.06982	0.00070	99.00	99.00
		128			0.05018	0.00050		
		138			0.03600	0.00036		
		143			0.49963	0.00500		
		2902			0.94363	0.00944		
		2909			0.40036	0.00400		
<b>ფეროქრომის წარმოებისას</b>								
1	გ-12	128	ციკლონი სახელოებიანი ფილტრი	2	0.00545	0.00005	99.00	99.00
		138			0.02945	0.00029		
		203			0.19964	0.00200		
		2902			1.36363	0.01364		
		2909			0.40036	0.00400		
<b>ფეროსილიციუმის წარმოებისას</b>								
1	გ-12	101	ციკლონი	2	0.06982	0.00070	99.00	99.00
		128	სახელოებიანი ფილტრი	2	0.12000	0.00120		

		138			0.06000	0.00060		
		143			0.01200	0.00012		
		2902			0.73745	0.00737		
		2909			1.00036	0.01000		

**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 % გამოყოფილთან შედარებით (სვ,7/სვ,3)X100	
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გაწმენდ მოწყობილობაში	მათ შორის უტილიზებულია			
			სულ	ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ფროსილიკომანგანუმის წარმოება</b>									
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	173.21900	-	-	173.21900	171.48700	171.48700	1.73200	99.00
128	კალციუმის ოქსიდი	346.43700	-	-	346.43700	342.97300	342.97300	3.46400	99.00
138	მაგნიუმის ოქსიდი	86.60900	-	-	86.60900	85.74300	85.74300	0.86600	99.00
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	1154.79000	-	-	1154.7900	1143.2420	1143.2420	11.54800	99.00
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	11.86820	11.86820	-	-	-	-	11.86820	0.00
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.32580	0.32580	-	-	-	-	0.32580	0.00
337	ნახშირბადის ოქსიდი	58.80000	58.80000	-	-	-	-	58.80000	0.00
2902	შეწონილი ნაწილაკები	2122.40679	14.91479	-	2107.4920	2086.4170	2086.4170	35.98979	98.30
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	1905.40400	-	-	1905.4040	1886.3500	1886.3500	19.05400	99.00
<b>ფერო-მანგანუმის წარმოება</b>									
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	28.87000	-	-	28.87000	28.58100	28.58100	0.28900	99.00
128	კალციუმის ოქსიდი	20.62100	-	-	20.62100	20.41500	20.41500	0.20600	99.00
138	მაგნიუმის ოქსიდი	14.84700	-	-	14.84700	14.69900	14.69900	0.14800	99.00

143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	206.21300	-	-	206.21300	204.15100	204.15100	2.06200	99.00
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1.69640	1.69640	-	-	-	-	1.69640	0.00
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.04920	0.04920	-	-	-	-	0.04920	0.00
337	ნახშირბადის ოქსიდი	8.40000	8.40000	-	-	-	-	8.40000	0.00
2902	შეწონილი ნაწილაკები	391.71054	2.38154	-	389.32900	385.43600	385.43600	6.27454	98.40
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	164.97000	-	-	164.97000	163.32000	163.32000	1.65000	99.00
<b>ფეროქრომის წარმოება</b>									
128	კალციუმის ოქსიდი	2.47500	-	-	2.47500	2.45000	2.45000	0.02500	98.99
138	მაგნიუმის ოქსიდი	12.37300	-	-	12.37300	12.24900	12.24900	0.12400	99.00
203	ქრომი	82.48500	-	-	82.48500	81.66000	81.66000	0.82500	99.00
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1.69380	1.69380	-	-	-	-	1.69380	0.00
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.04220	0.04220	-	-	-	-	0.04220	0.00
337	ნახშირბადის ოქსიდი	8.40000	8.40000	-	-	-	-	8.40000	0.00
2902	შეწონილი ნაწილაკები	564.50422	1.95622	-	562.54800	556.92300	556.92300	7.58122	98.66
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	164.97000	-	-	164.97000	163.32000	163.32000	1.65000	99.00
<b>ფეროსილიციუმის წარმოება</b>									
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	28.87000	-	-	28.87000	28.58100	28.58100	0.28900	99.00
128	კალციუმის ოქსიდი	49.49100	-	-	49.49100	48.99600	48.99600	0.49500	99.00
138	მაგნიუმის ოქსიდი	24.74600	-	-	24.74600	24.49900	24.49900	0.24700	99.00
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	4.94900	-	-	4.94900	4.90000	4.90000	0.04900	99.00
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1.69520	1.69520	-	-	-	-	1.69520	0.00
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.04270	0.04270	-	-	-	-	0.04270	0.00
337	ნახშირბადის ოქსიდი	8.40000	8.40000	-	-	-	-	8.40000	0.00
2902	შეწონილი ნაწილაკები	306.37543	2.00543	-	304.37000	301.32600	301.32600	5.04943	98.35
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	412.42500	-	-	412.42500	408.30100	408.30100	4.12400	99.00

**7 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნვის ანგარიში**

ფონის სახით შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობების საწარმოს ფუნქციონირებისას ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნვისას ფონის სახით გამოყენებულია საწარმოს ირგვლი მდებარე საწარმოები:

1. შპს „ექსიმ გრუპი“-ს ფეროშენადნობების საწარმო (საპროექტო საწარმო). ვინაიდან მთლიანად საწარმო თავისი ტექნოლოგიური ხაზითა და ღუმელებით ანალოგიურია შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობების საწარმოსი, გაფრქვევის წყაროები და გაფრქვევები აღებულია შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს ანგარიშიდან;
2. შპს „ბლაქსი გრუპი“-ს ასფალტის წარმოება, სასარგებლო წიაღისეულის(ქვიშა-ხრეში) გადამუშავება, ნავთობსაცავების მოწყობა (თერჯოლა, სოფ. კვახჭირი). გაფრქვევები აღებულია 2020 წელს შეთანხმებული ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტიდან;
3. შპს „საქმილსადენმშენი“-ს ასფალტის ქარხანა. გაფრქვევები აღებულია 2017 წელს შეთანხმებული ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტიდან;
4. შპს „საქმილსადენმშენი“-ს ქვიშა-ხრეში სამსხვრევ-დამხარისხებელი საწარმო. გაფრქვევები აღებულია 2021 წლის სკრინინგის განაცხადიდან.

ფონის სახით ამ საწარმოებიდან გათვალისწინებულია ის წყაროები და ნივთიერებები, რომლებიც გაიფრქვევა შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს ექსპლოატაციისას. ვინაიდან საწარმო ძირითად გეგმავს სილიკომანგანუმის წარმოებას, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნვის მოდელირება შესრულებულია სილიკომანგანუმის წარმოების პირობებისათვის.

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნვის კომპიუტერული მოდელირება [13]-ს მიხედვით და გრაფიკული ნაწილი წამოდგენილია ქვემოთ, ხოლო კომპიუტერული ამონაბეჭდი დანართი 3-ში.

**საანგარიშო მოედნები**

კოდი	1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
	X	Y	X	Y		სიგანეზე	სიგრძეზე	
1	-1722.50	-146.00	2341.50	-146.00	2511.000	100.000	100.000	2.000

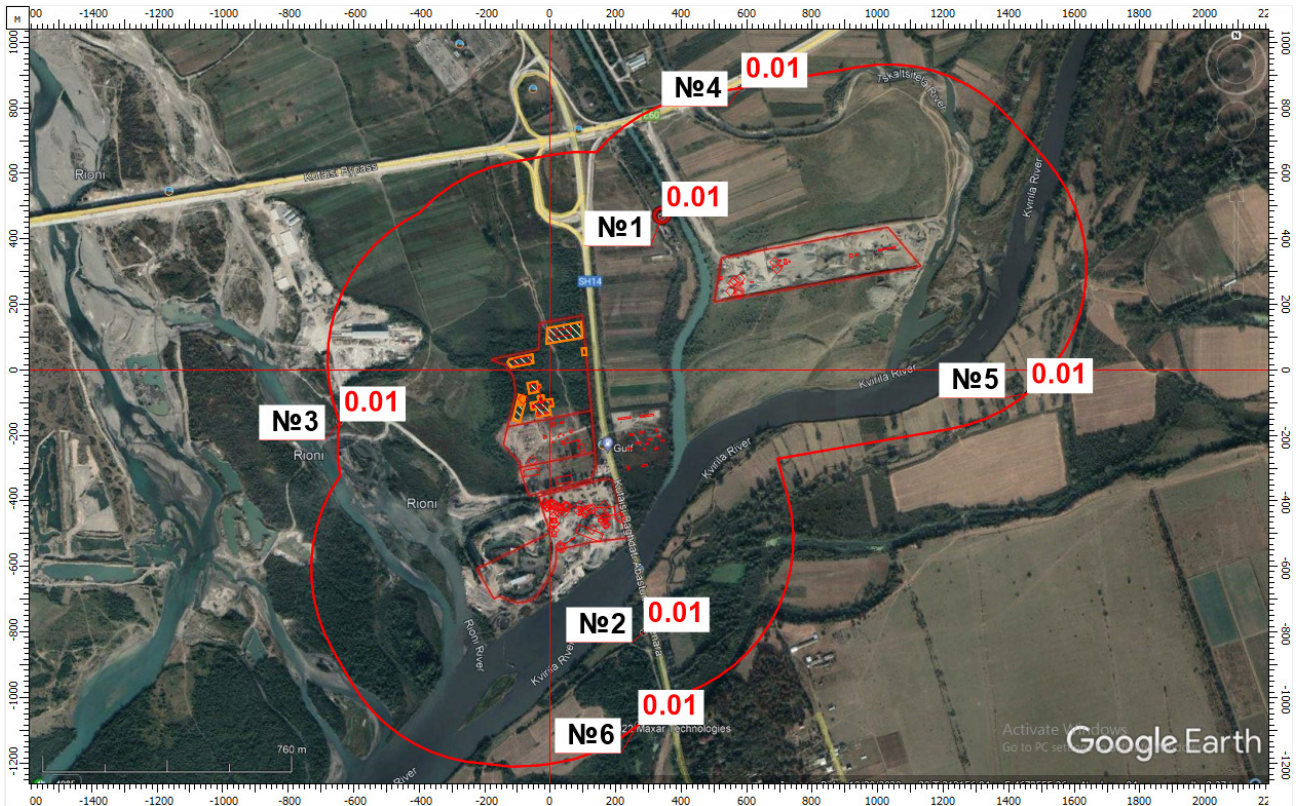
**საანგარიშო წერტილები**

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი
	X	Y		
1	342.00	469.00	2.000	მომხმარებლის წერტილი
2	286.00	-800.00	2.000	მომხმარებლის წერტილი
3	-641.68	-156.71	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის
4	584.58	862.36	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის
5	1456.56	-70.58	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის
6	269.35	-1083.18	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის

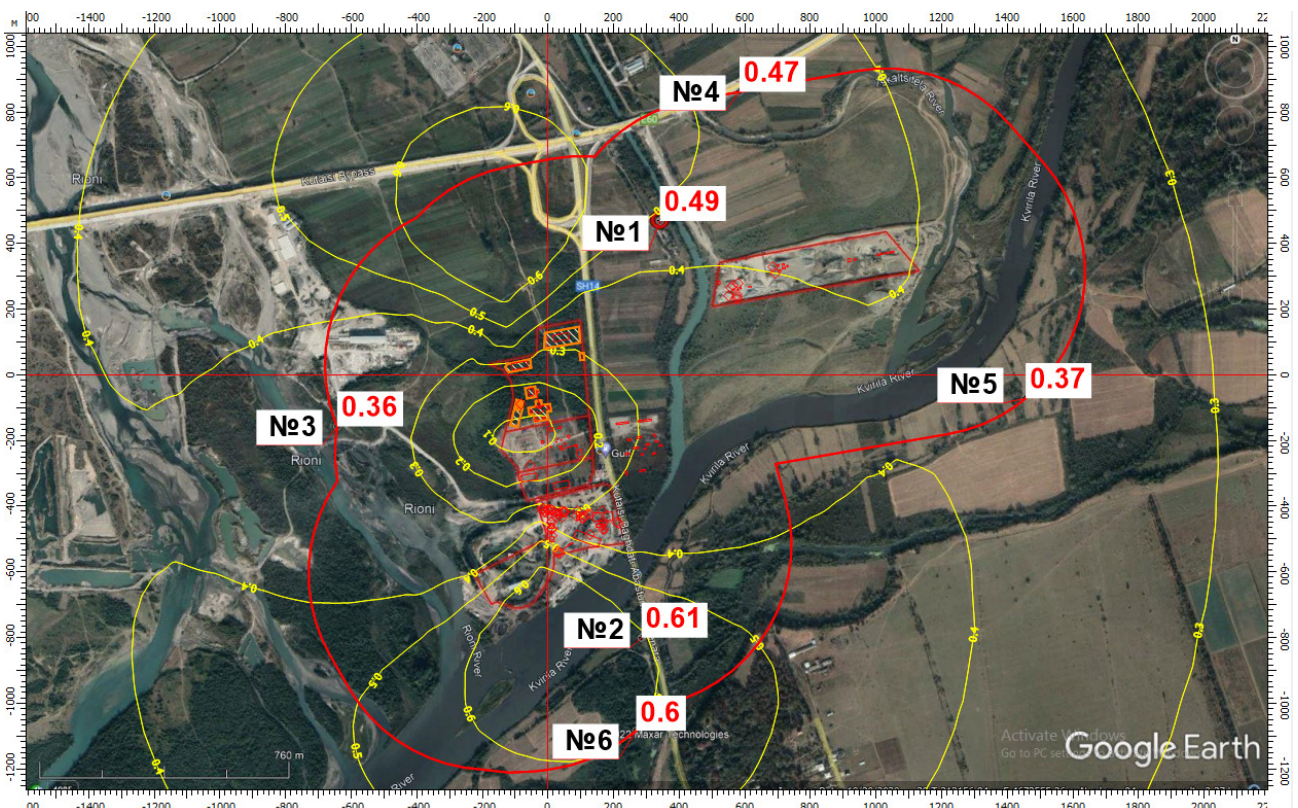
**ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია, ან რომლებიც არ მონაწილეობს ანგარიშში**

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0128	კალციუმის ოქსიდი (კალციუმის ოქსიდი)	0.007
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.001



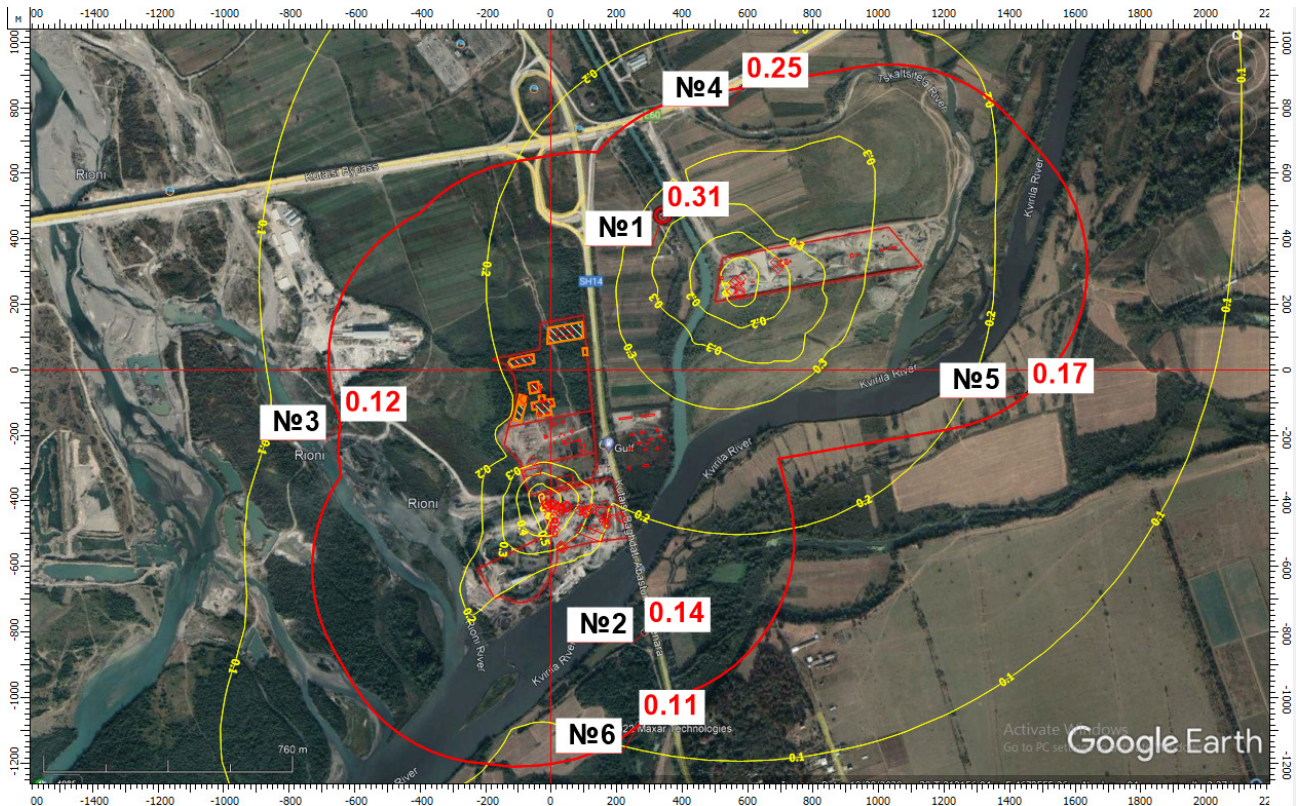


ნივთიერება: 0101 დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნის ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).

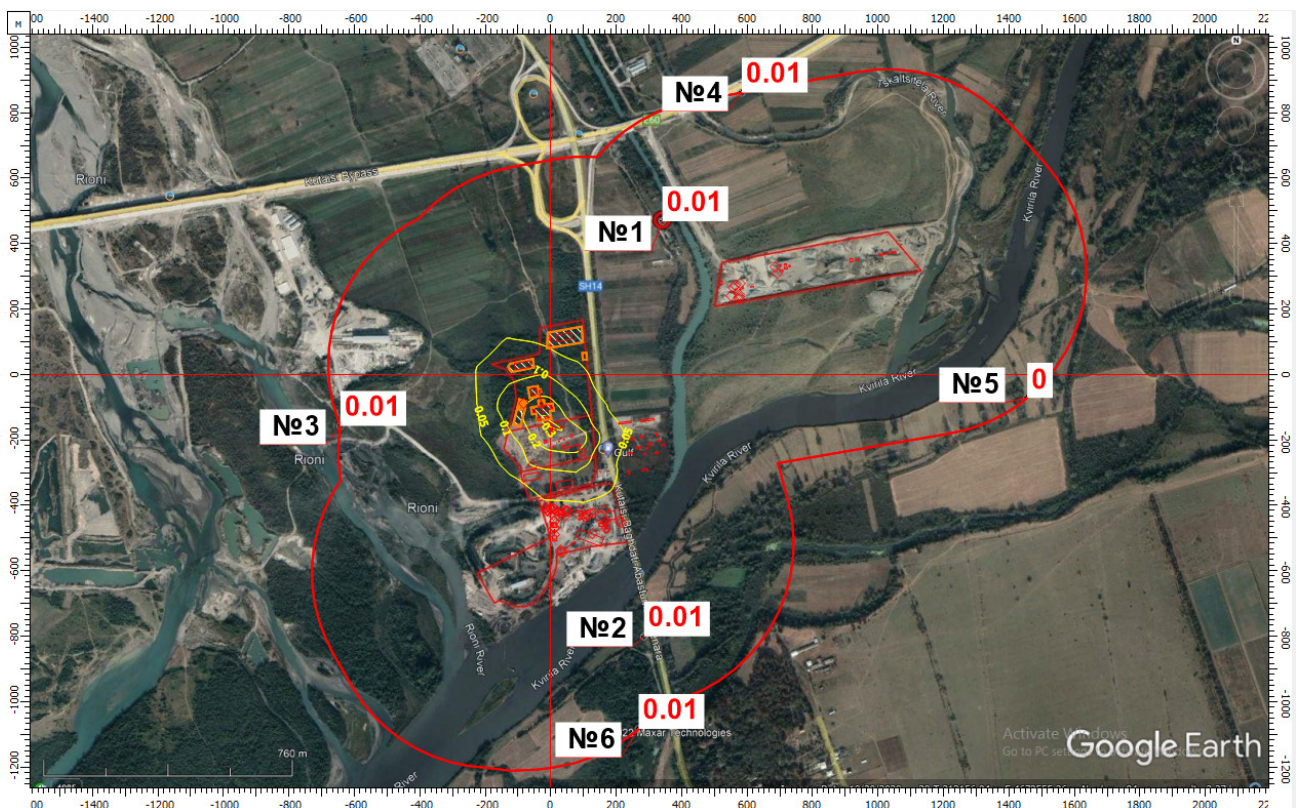


ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნის ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



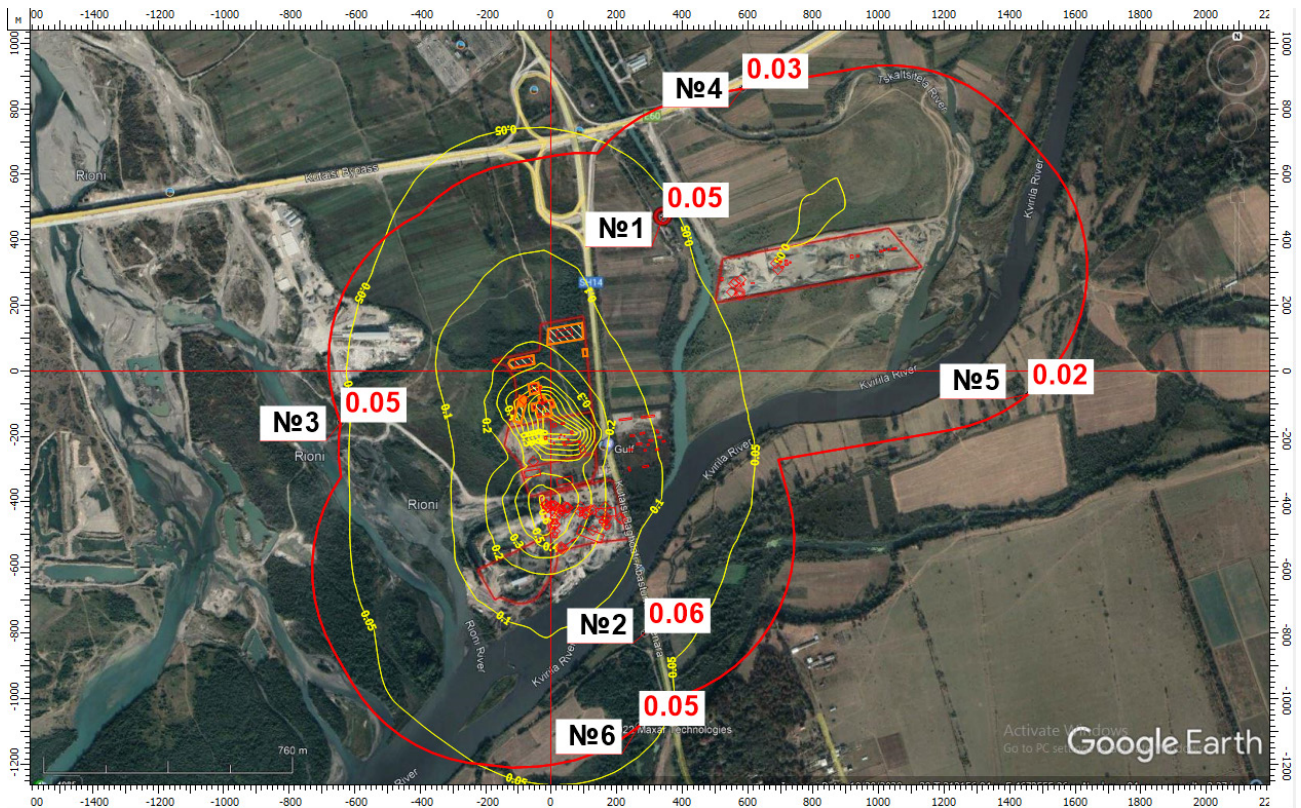


ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).

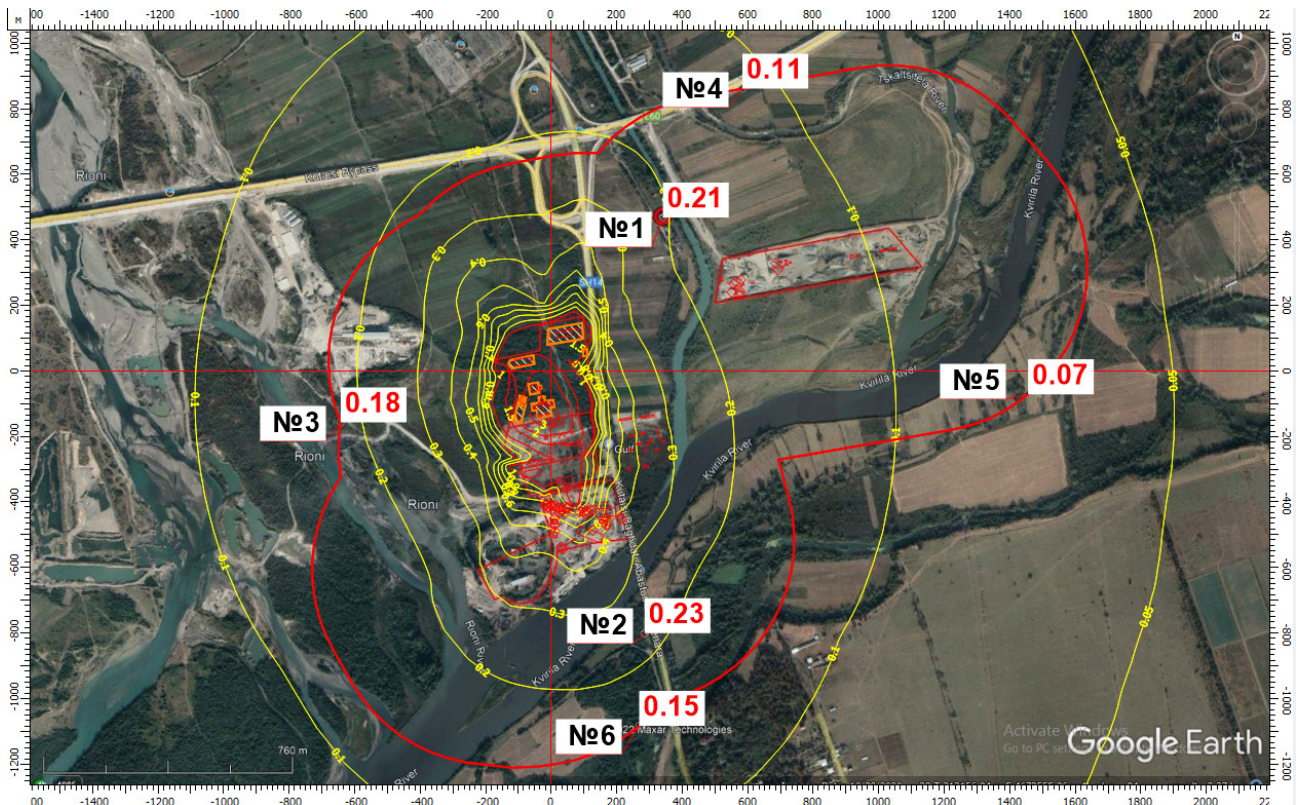


ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



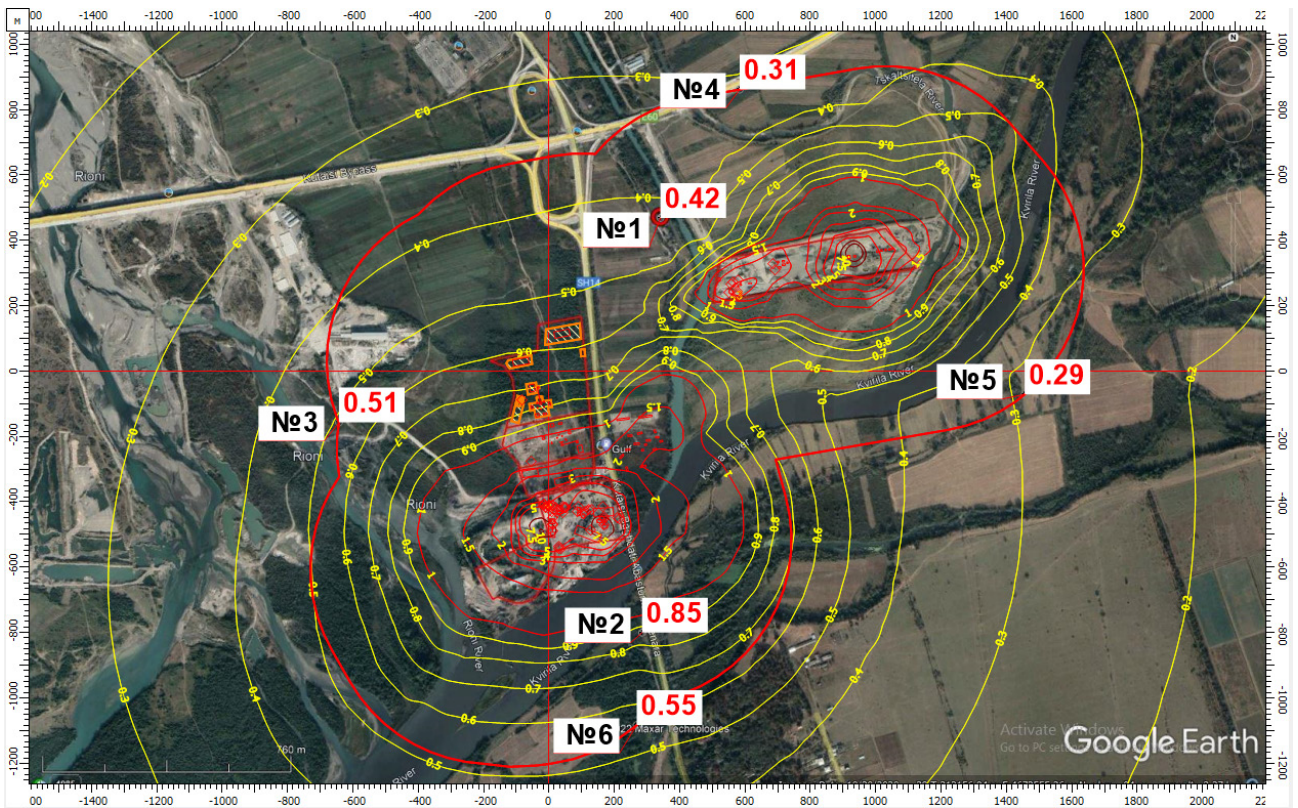


ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).

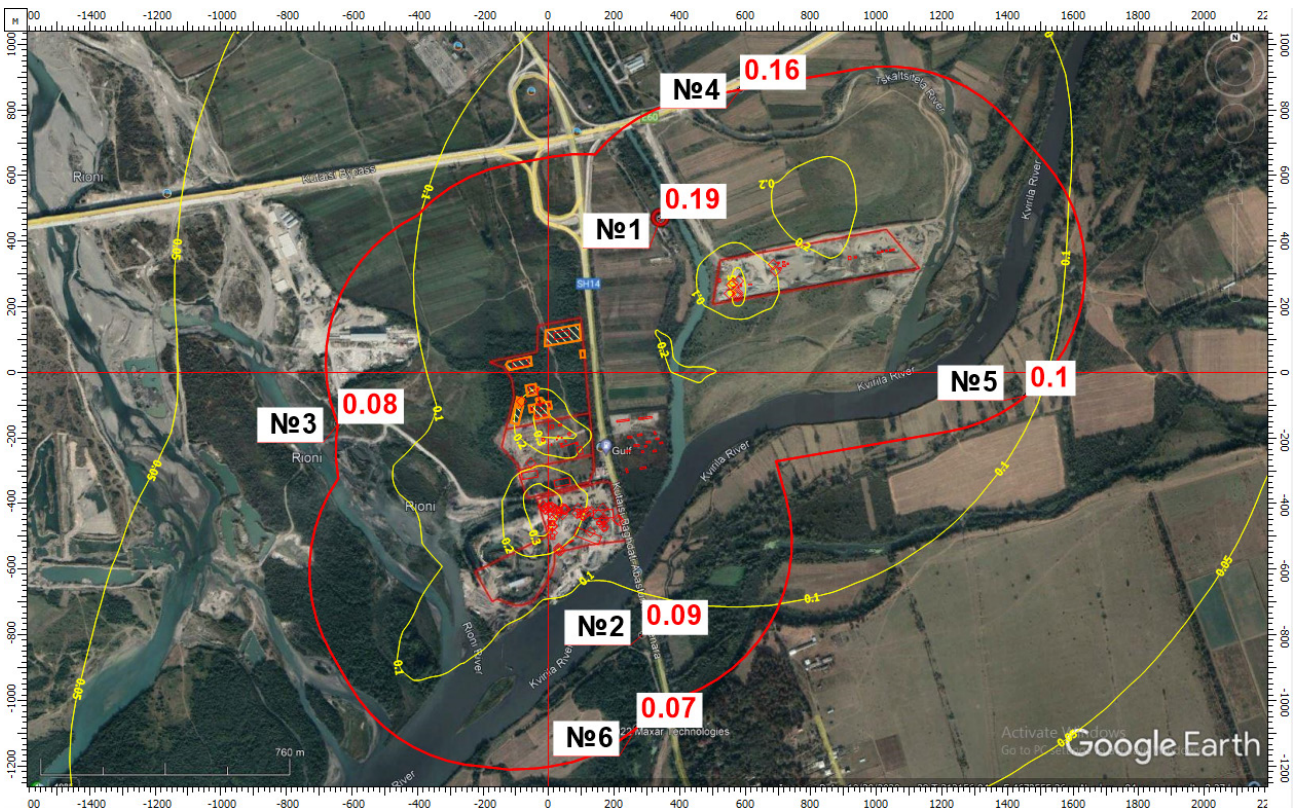


ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).





ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20% SiO<sub>2</sub>. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).

**8 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი**

მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

მავნე ნივთიერების დასახელება		მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
კოდი	დასახელება	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.009	0.009
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.609	0.599
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.309	0.248
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.014	0.014
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.063	0.055
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.225	0.175
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	0.852	0.551
6204	აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0.192	0.155

**9 დასკვნა**

ჩატარებული გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (დასახლებული პუნქტის და 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად საწარმოს ფუნქციონირებისას ჰაერის ხარისხის გაუარესებას ადგილი არ ექნება და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები.



**10 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები**

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

**ცხრილი 10.1.**

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღვ-ს ნორმები 2022- 2027 წლებისთვის		
		გ/მ <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4	5
<b>ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას</b>				
<b>დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.0006	0.055	1.732
		0.0006	0.055	1.732
<b>კალციუმის ოქსიდი</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.0012	0.11	3.464
		0.0012	0.11	3.464
<b>მაგნიუმის ოქსიდი</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00029	0.027	0.866
		0.00029	0.027	0.866
<b>მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.004	0.367	11.548
		0.004	0.367	11.548
<b>აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00407	0.373	11.76
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-13	-	0.001	0.018
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-14	-	0.0003	0.0091
შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	გ-15	-	0.0009	0.0273
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-16	-	0.0011	0.0359
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-17	-	0.0006	0.0179
		0.00407	0.3769	11.8682
<b>გოგირდის დიოქსიდი</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00001	0.001	0.034
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-13	-	0.002	0.049
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-14	-	0.0008	0.0245
შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	გ-15	-	0.0023	0.0735
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-16	-	0.0031	0.0965
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-17	-	0.0015	0.0483
		0.00001	0.0107	0.3258
<b>ნახშირბადის ოქსიდი</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.02037	1.867	58.8
		0.02037	1.867	58.8
<b>შეწონილი ნაწილაკები</b>				
ნედლეულის ღია საწყობი	გ-1	-	0.056	0.187
ნედლეულის დახურული საწყობი	გ-2	-	0.00003	0.00096
ნედლეულის მიმღები ბუნკერი	გ-3	-	0.01037	0.22992
ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორი	გ-4	-	0.0066	0.1475

ნედლეულის დოზატორული ბუნკერი	გ-5	-	0.00026	0.00575
კაზმის დოზატორული ბუნკერი	გ-6	-	0.00026	0.00575
კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორი	გ-7	-	0.0022	0.0492
კაზმის სკიპში ჩაყრა	გ-8	-	0.00017	0.00383
კაზმის ლუმელში ჩაყრა	გ-9	-	0.00003	0.00077
კაზმის სკიპში ჩაყრა	გ-10	-	0.00009	0.00192
კაზმის ლუმელში ჩაყრა	გ-11	-	0.00002	0.00038
ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.0073	0.669	21.075
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-13	-	0.071	2.24
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-14	-	0.036	1.12
შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	გ-15	-	0.107	3.36
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-16	-	0.14	4.413
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-17	-	0.07	2.206
შენადნობის საწყობი	გ-18	-	0.00009	0.00269
შენადნობის სამსხვრევი	გ-19	-	0.04566	0.276101
წიდასაყარი	გ-20	-	0.0615	0.66402
		0.0073	1.27628	35.98979
<b>არაორგანული მტვერი: 20% SiO<sub>2</sub></b>				
ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.0066	0.605	19.054
		0.0066	0.605	19.054
<b>ფერო მ ა ნ გ ა ნ უ მ ი ს წ ა რ მ ო ე ბ ი ს ა ს</b>				
<b>დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)</b>				
ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.0007	0.064	0.289
		0.0007	0.064	0.289
<b>კალციუმის ოქსიდი</b>				
ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.0005	0.046	0.206
		0.0005	0.046	0.206
<b>მაგნიუმის ოქსიდი</b>				
ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00036	0.033	0.148
		0.00036	0.033	0.148
<b>მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)</b>				
ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.005	0.458	2.062
		0.005	0.458	2.062
<b>აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)</b>				
ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00407	0.373	1.68
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-13	-	0.0006	0.0026
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-14	-	0.0003	0.0013
შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	გ-15	-	0.0009	0.0039
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-16	-	0.0013	0.0057
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-17	-	0.0006	0.0029
		0.00407	0.3767	1.6964
<b>გოგირდის დიოქსიდი</b>				
ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00001	0.001	0.005
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-13	-	0.0016	0.007
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-14	-	0.0008	0.0035
შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	გ-15	-	0.0023	0.0105

წიდის ორმოში ჩასმა	გ-16	-	0.0034	0.0155
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-17	-	0.0017	0.0077
		0.00001	0.0108	0.0492
<b>ნახშირბადის ოქსიდი</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.02037	1.867	8.4
		0.02037	1.867	8.4
<b>შეწონილი ნაწილაკები</b>				
ნედლეულის ღია საწყობი	გ-1	-	0.056	0.065
ნედლეულის დახურული საწყობი	გ-2	-	0.00003	0.00015
ნედლეულის მიმღები ბუნკერი	გ-3	-	0.0112	0.0355
ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორი	გ-4	-	0.0066	0.0211
ნედლეულის დოზატორული ბუნკერი	გ-5	-	0.00028	0.00089
კაზმის დოზატორული ბუნკერი	გ-6	-	0.00028	0.00089
კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორი	გ-7	-	0.00221	0.00702
კაზმის სკიპში ჩაყრა	გ-8	-	0.00019	0.00059
კაზმის ღუმელში ჩაყრა	გ-9	-	0.00004	0.00012
კაზმის სკიპში ჩაყრა	გ-10	-	0.00009	0.0003
კაზმის ღუმელში ჩაყრა	გ-11	-	0.00002	0.00006
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00944	0.865	3.893
შენადნობის ციცხვში ჩამოსხმა	გ-13	-	0.0711	0.32
შენადნობის ციცხვში ჩამოსხმა	გ-14	-	0.0356	0.16
შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	გ-15	-	0.1067	0.48
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-16	-	0.1572	0.7072
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-17	-	0.0786	0.3536
შენადნობის საწყობი	გ-18	-	0.00009	0.00039
შენადნობის სამსხვრევი	გ-19	-	0.11415	0.098322
წიდასაყარი	გ-20	-	0.06482	0.13041
		0.00944	1.5702	6.274542
<b>არაორგანული მტვერი: 20% SiO2</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.004	0.367	1.65
		0.004	0.367	1.65
<b>ფეროქრომის წარმოებისას</b>				
<b>კალციუმის ოქსიდი</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00005	0.005	0.025
		0.00005	0.005	0.025
<b>მაგნიუმის ოქსიდი</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00029	0.027	0.124
		0.00029	0.027	0.124
<b>ქრომი</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.002	0.183	0.825
		0.002	0.183	0.825
<b>აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00407	0.373	1.68
შენადნობის ციცხვში ჩამოსხმა	გ-13	-	0.0006	0.0026
შენადნობის ციცხვში ჩამოსხმა	გ-14	-	0.0003	0.0013
შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	გ-15	-	0.0009	0.0039

წიდის ორმოში ჩასმა	გ-16	-	0.0009	0.004
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-17	-	0.0004	0.002
		0.00407	0.3761	1.6938
<b>გოგირდის დიოქსიდი</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00001	0.001	0.005
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-13	-	0.0016	0.007
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-14	-	0.0008	0.0035
შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	გ-15	-	0.0023	0.0105
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-16	-	0.0024	0.0108
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-17	-	0.0012	0.0054
		0.00001	0.0093	0.0422
<b>ნახშირბადის ოქსიდი</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.02037	1.867	8.4
		0.02037	1.867	8.4
<b>შეწონილი ნაწილაკები</b>				
ნედლეულის ღია საწყობი	გ-1	-	0.055	0.06
ნედლეულის დახურული საწყობი	გ-2	-	0.00003	0.00012
ნედლეულის მიმღები ბუნკერი	გ-3	-	0.00885	0.02809
ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორი	გ-4	-	0.0066	0.0211
ნედლეულის დოზატორული ბუნკერი	გ-5	-	0.00022	0.0007
კაზმის დოზატორული ბუნკერი	გ-6	-	0.00022	0.00022
კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორი	გ-7	-	0.00221	0.00702
კაზმის სკიპში ჩაყრა	გ-8	-	0.00015	0.00047
კაზმის ღუმელში ჩაყრა	გ-9	-	0.00003	0.00009
კაზმის სკიპში ჩაყრა	გ-10	-	0.00007	0.00023
კაზმის ღუმელში ჩაყრა	გ-11	-	0.00001	0.00005
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.01364	1.25	5.625
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-13	-	0.0711	0.32
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-14	-	0.0356	0.16
შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	გ-15	-	0.1067	0.48
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-16	-	0.1095	0.4928
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-17	-	0.0548	0.2464
შენადნობის საწყობი	გ-18	-	0.00009	0.00039
შენადნობის სამსხვრევი	გ-19	-	0.046	0.039
წიდასაყარი	გ-20	-	0.05515	0.09954
		0.01364	1.80233	7.58122
<b>არაორგანული მტვერი: 20% SiO2</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.004	0.367	1.65
		0.004	0.367	1.65
<b>ფეროსილიციუმის წარმოებისას</b>				
<b>დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.0007	0.064	0.289
		0.0007	0.064	0.289
<b>კალციუმის ოქსიდი</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.0012	0.11	0.495
		0.0012	0.11	0.495



<b>მაგნიუმის ოქსიდი</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.0006	0.055	0.247
		0.0006	0.055	0.247
<b>მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00012	0.011	0.049
		0.00012	0.011	0.049
<b>აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00407	0.373	1.68
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-13	-	0.0006	0.0026
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-14	-	0.0003	0.0013
შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	გ-15	-	0.0009	0.0039
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-16	-	0.0011	0.0049
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-17	-	0.0005	0.0025
		0.00407	0.3764	1.6952
<b>გოგირდის დიოქსიდი</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00001	0.001	0.005
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-13	-	0.0016	0.007
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-14	-	0.0008	0.0035
შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	გ-15	-	0.0023	0.0105
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-16	-	0.0029	0.0132
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-17	-	0.0008	0.0035
		0.00001	0.0094	0.0427
<b>ნახშირბადის ოქსიდი</b>				
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.02037	1.867	8.4
		0.02037	1.867	8.4
<b>შეწონილი ნაწილაკები</b>				
ნედლეულის ღია საწყობი	გ-1	-	0.0555	0.0628
ნედლეულის დახურული საწყობი	გ-2	-	0.00003	0.00013
ნედლეულის მიმღები ბუნკერი	გ-3	-	0.01008	0.03196
ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორი	გ-4	-	0.0066	0.0211
ნედლეულის დოზატორული ბუნკერი	გ-5	-	0.00025	0.0008
კაზმის დოზატორული ბუნკერი	გ-6	-	0.00025	0.0008
კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორი	გ-7	-	0.00221	0.00702
კაზმის სკიპში ჩაყრა	გ-8	-	0.00017	0.00053
კაზმის ღუმელში ჩაყრა	გ-9	-	0.00003	0.00011
კაზმის სკიპში ჩაყრა	გ-10	-	0.00008	0.00027
კაზმის ღუმელში ჩაყრა	გ-11	-	0.00002	0.00005
ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.00737	0.676	3.044
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-13	-	0.0711	0.32
შენადნობის ციკხვში ჩამოსხმა	გ-14	-	0.0356	0.16
შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	გ-15	-	0.1067	0.48
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-16	-	0.1344	0.6048
წიდის ორმოში ჩასმა	გ-17	-	0.0356	0.16
შენადნობის საწყობი	გ-18	-	0.00009	0.00039
შენადნობის სამსხვრევი	გ-19	-	0.046	0.039
წიდასაყარი	გ-20	-	0.06029	0.11567

		0.00737	1.241	5.04943
<b>არაორგანული მტვერი: 20% SiO2</b>				
დუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	გ-12	0.01000	0.917	4.124
		0.01000	0.917	4.124

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

**ცხრილი 10.2.**

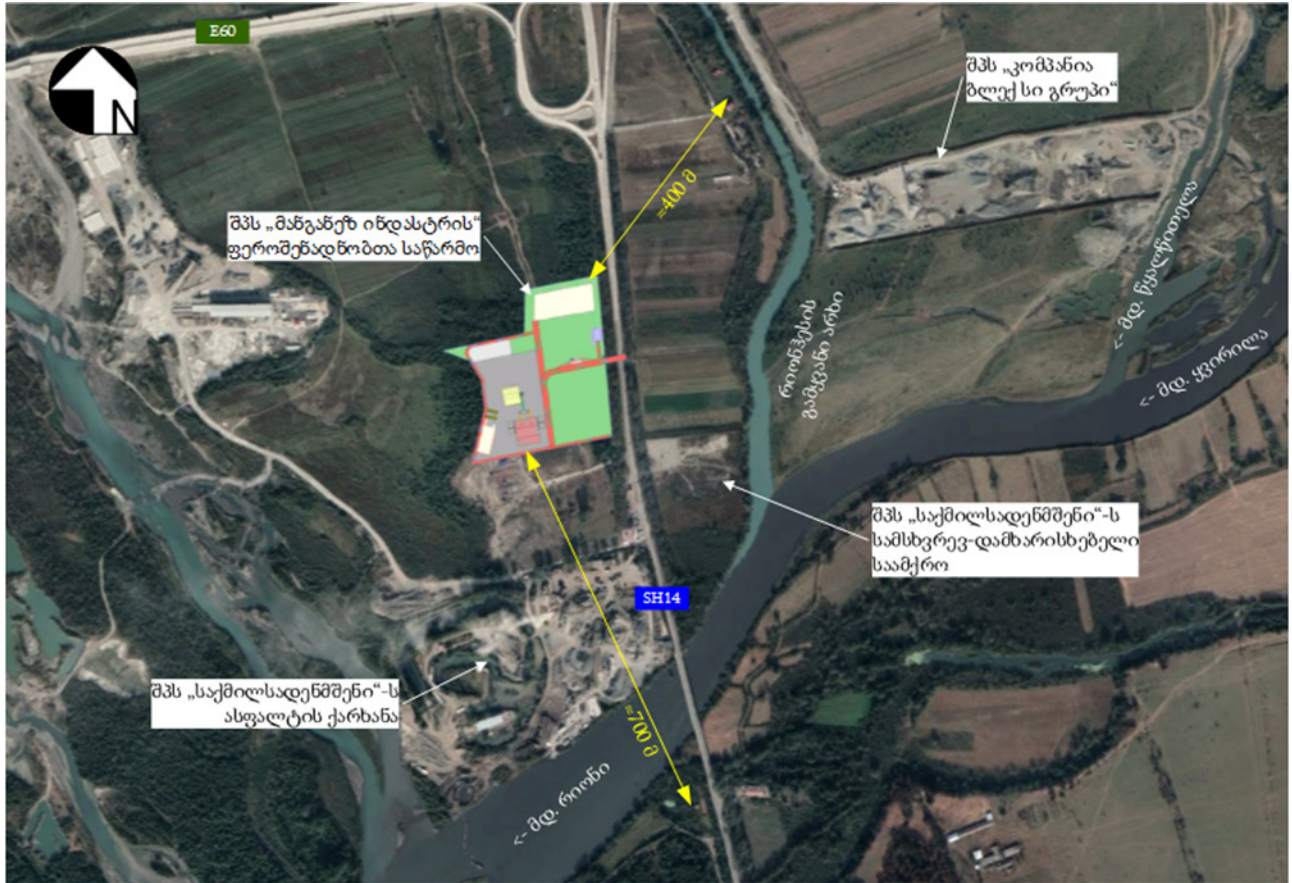
მაკვნი ნივთიერების		ზღვ-ს ნორმები 2022 - 2027 წლებისთვის		
კოდი	დასახელება	გ/მ <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4	5
<b>ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას</b>				
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.00060	0.05500	1.73200
128	კალციუმის ოქსიდი	0.00120	0.11000	3.46400
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.00029	0.02700	0.86600
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.00400	0.36700	11.54800
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.00407	0.37690	11.86820
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00001	0.01070	0.32580
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.02037	1.86700	58.80000
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00730	1.27628	35.98979
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.00660	0.60500	19.05400
		0.04444	4.69488	143.64779
<b>ფერომანგანუმის წარმოებისას</b>				
101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.00070	0.06400	0.28900
128	კალციუმის ოქსიდი	0.00050	0.04600	0.20600
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.00036	0.03300	0.14800
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.00500	0.45800	2.06200
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.00407	0.37670	1.69640
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00001	0.01080	0.04920
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.02037	1.86700	8.40000
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00944	1.57020	6.27454
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.00400	0.36700	1.65000
		0.04445	4.79270	20.77514
<b>ფეროქრომის წარმოებისას</b>				
128	კალციუმის ოქსიდი	0.00005	0.00500	0.02500
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.00029	0.02700	0.12400
203	ქრომი	0.00200	0.18300	0.82500
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.00407	0.37610	1.69380
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00001	0.00930	0.04220
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.02037	1.86700	8.40000
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.01364	1.80233	7.58122
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.00400	0.36700	1.65000
		0.04443	4.63673	20.34122
<b>ფეროსილიციუმის წარმოებისას</b>				

101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0.00070	0.06400	0.28900
128	კალციუმის ოქსიდი	0.00120	0.11000	0.49500
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.00060	0.05500	0.24700
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.00012	0.01100	0.04900
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.00407	0.37640	1.69520
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.00001	0.00940	0.04270
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.02037	1.86700	8.40000
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.00737	1.24100	5.04943
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO <sub>2</sub>	0.01000	0.91700	4.12400
		0.04444	4.65080	20.39133

## 11 ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“;
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“;
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“;
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ»;
6. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია““;
7. 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“
8. «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001;
9. «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005;
10. «Временными методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, 1992;
11. Экологические аспекты металлургии марганца.
12. «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальто-бетонных заводов (расчетным методом)». М, 1998.
13. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4,5 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г,

### 12 დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური გეგმა



### 13 დანართი 2. საწარმოს სიტუაციური გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით



## 14 დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი

საანგარიშო კონსტანტები, მ/წმ  
Copyright © 1990-2020 საანგარიშო კონსტანტები, მ/წმ

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

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა:

საანგარიშო კონსტანტები: (0.01, -7526.999999, 99),

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

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა	7.1
ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა	27.3
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
$U^*$ × ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	9.57
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1.29
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

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

მონიშვნის არ არსებობის გამო წყარო არ გაითვალისწინება

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.

აღრიცხვა ანგარიშისა ს	წყარო ს #	წყაროს დასახელება	ვარიანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (მ3/მ3)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოეფ. რელიევი	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2
მოედ. # სამქ. # 0																		
+	1	ნედლეულის ღია საწყობი	1	3	2				1.290	0.000	20.000	-	-	1	-109.00	25.00	-61.50	33.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული		ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.0560000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
+	2	ნედლეულის დახურული საწყობი	1	3	2				1.290	0.000	15.000	-	-	1	-53.00	-40.50	-48.50	-62.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული		ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.0000300	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
+	3	ნედლეულის მიმღები ბუნკერი	1	3	3				1.290	0.000	4.000	-	-	1	-29.50	-49.50	-35.00	-50.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული		ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.0103700	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
+	4	ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	5				1.290	0.000	0.600	-	-	1	-34.00	-53.00	-26.00	-93.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული		ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.0066000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
+	5	ნედლეულის	1	3	8				1.290	0.000	4.000	-	-	1	-28.50	-	-20.50	-99.00

ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.0002600	0.000000	1	0.001	45.600	0.500	0.001	45.600	0.500			
+	6	კაზმის დოზატორული ბუნკერი	1	3	5			1.290	0.000	1.000	-	-	1	-27.00	-96.50	-24.00	-96.00	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.0002600	0.000000	1	0.002	28.500	0.500	0.002	28.500	0.500			
+	7	კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიკონვეიერი	1	3	3			1.290	0.000	0.600	-	-	1	-31.00	-96.00	-19.00	-94.00	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.2200000	0.000000	1	6.102	17.100	0.500	6.102	17.100	0.500			
+	8	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	3	2			1.290	0.000	2.000	-	-	1	-36.50	-96.50	-34.00	-96.00	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.0001700	0.000000	1	0.012	11.400	0.500	0.012	11.400	0.500			
+	9	კაზმის ღუმელში ჩაყრა	1	3	15			1.290	0.000	2.000	-	-	1	-36.00	-99.00	-33.50	-98.50	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.0000300	0.000000	1	0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500			
+	10	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	3	2			1.290	0.000	2.000	-	-	1	-15.50	-92.50	-13.00	-92.00	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.0000900	0.000000	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500			
+	11	კაზმის ღუმელში ჩაყრა	1	3	15			1.290	0.000	2.000	-	-	1	-15.00	-95.00	-12.50	-94.50	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			



2902 შეწონილი ნაწილაკები 0.0000200 0.000000 1 0.000 85.500 0.500 0.000 85.500 0.500

+	12	ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	1	1	22	2.400	91.667	20.263	1.290	100.000	0.000	-	-	1	-81.00	-87.00		
---	----	---	---	---	----	-------	--------	--------	-------	---------	-------	---	---	---	--------	--------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე	0.0550000	0.000000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0128		0.1100000	0.000000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.0270000	0.000000	1	0.001	595.350	7.138	0.001	597.816	7.398
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.3670000	0.000000	1	0.361	595.350	7.138	0.355	597.816	7.398
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.3730000	0.000000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.816	7.398
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0010000	0.000000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.8670000	0.000000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.6690000	0.000000	1	0.013	595.350	7.138	0.013	597.816	7.398
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.6050000	0.000000	1	0.012	595.350	7.138	0.012	597.816	7.398

+	13	შენადნობის ციფხვში ჩამოსხმა	1	3	2				1.290	0.000	3.000	-	-	1	-35.50	-	-32.50	-	112.00
---	----	-----------------------------	---	---	---	--	--	--	-------	-------	-------	---	---	---	--------	---	--------	---	--------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0010000	0.000000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0020000	0.000000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0710000	0.000000	1	0.507	11.400	0.500	0.507	11.400	0.500

+	14	შენადნობის ციფხვში ჩამოსხმა	1	3	2				1.290	0.000	3.000	-	-	1	-16.00	-	-13.00	-	109.00
---	----	-----------------------------	---	---	---	--	--	--	-------	-------	-------	---	---	---	--------	---	--------	---	--------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0003000	0.000000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0008000	0.000000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0360000	0.000000	1	0.257	11.400	0.500	0.257	11.400	0.500

+	15	შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	1	3	2			1.290	0.000	3.000	-	-	1	-25.00	-	-22.00	-	115.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
											Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um		
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0009000	0.000000	1		0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500		
0330		გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0.0023000	0.000000	1		0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500		
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0.1070000	0.000000	1		0.764	11.400	0.500	0.764	11.400	0.500		
+	16	წიდის ორმოში ჩასმა	1	3	2			1.290	0.000	7.000	-	-	1	-51.50	-	-50.00	-	114.00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
											Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um		
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0011000	0.000000	1		0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500		
0330		გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0.0031000	0.000000	1		0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500		
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0.1400000	0.000000	1		1.000	11.400	0.500	1.000	11.400	0.500		
+	17	წიდის ორმოში ჩასმა	1	3	2			1.290	0.000	7.000	-	-	1	1.50	-96.50	3.00	-	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
											Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um		
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0006000	0.000000	1		0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500		
0330		გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0.0015000	0.000000	1		0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500		
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0.0700000	0.000000	1		0.500	11.400	0.500	0.500	11.400	0.500		
+	18	შენადნობის საწყობი	1	3	2			1.290	0.000	10.000	-	-	1	-40.00	-	-29.50	-	134.00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
											Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um		
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.0000900	0.000000	1		0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500		
+	19	შენადნობის სამსხვრევი	1	3	3			1.290	0.000	5.000	-	-	1	-17.00	-	-6.50	-	129.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
											Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um		
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.0456600	0.000000	1		1.266	17.100	0.500	1.266	17.100	0.500		
+	20	წიდასაყარი	1	3	2			1.290	0.000	20.000	-	-	1	17.50	110.50	64.00	-	119.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
											Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um		

2902 შეწონილი ნაწილაკები 0.0615000 0.000000 1 4.393 11.400 0.500 4.393 11.400 0.500

**ფონი ექსიმ გრუპი**

+	101	ნედლეულის ღია საწყობი	1	3	2			1.290	0.000	20.000	-	-	1	-80.50	-	-33.00	-
---	-----	-----------------------	---	---	---	--	--	-------	-------	--------	---	---	---	--------	---	--------	---

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდც	Xm	Um
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0560000	0.000000	1	4.000	11.400	0.500	4.000	11.400	0.500

+	102	ნედლეულის საწყობი	1	3	2			1.290	0.000	15.000	-	-	1	94.00	-	98.50	-
---	-----	-------------------	---	---	---	--	--	-------	-------	--------	---	---	---	-------	---	-------	---

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდც	Xm	Um
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0000300	0.000000	1	0.002	11.400	0.500	0.002	11.400	0.500

+	103	ნედლეულის მიმღები ბუნკერი	1	3	3			1.290	0.000	4.000	-	-	1	90.00	-	84.50	-
---	-----	---------------------------	---	---	---	--	--	-------	-------	-------	---	---	---	-------	---	-------	---

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდც	Xm	Um
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0103700	0.000000	1	0.288	17.100	0.500	0.288	17.100	0.500

+	104	ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	5			1.290	0.000	0.600	-	-	1	90.50	-	51.00	-
---	-----	---------------------------------	---	---	---	--	--	-------	-------	-------	---	---	---	-------	---	-------	---

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდც	Xm	Um
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0066000	0.000000	1	0.056	28.500	0.500	0.056	28.500	0.500

+	105	ნედლეულის დოზატორული ბუნკერი	1	3	8			1.290	0.000	4.000	-	-	1	38.50	-	46.50	-
---	-----	------------------------------	---	---	---	--	--	-------	-------	-------	---	---	---	-------	---	-------	---

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდც	Xm	Um
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0002600	0.000000	1	0.001	45.600	0.500	0.001	45.600	0.500

+	106	კაზმის დოზატორული ბუნკერი	1	3	5			1.290	0.000	1.000	-	-	1	38.00	-	41.00	-
---	-----	---------------------------	---	---	---	--	--	-------	-------	-------	---	---	---	-------	---	-------	---

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
------------	--------------------	------------------	---	---------	--	--	---------	--	--

2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.0002600	გაფრქვევა (გ/წმ) 0.000000	1	Cm/ზდკ 0.002	Xm 28.500	Um 0.500	Cm/ზდკ 0.002	Xm 28.500	Um 0.500		
+	107	კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	3			1.290	0.000	0.600	-	-	1	33.00	-217.50	45.00	-215.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2902	შეწონილი ნაწილაკები		0.0022000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
+	108	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	3	2			1.290	0.000	2.000	-	-	1	53.00	-211.00	55.50	-210.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2902	შეწონილი ნაწილაკები		0.0001700		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
+	109	კაზმის ღუმელში ჩაყრა	1	3	15			1.290	0.000	2.000	-	-	1	50.50	-208.00	53.00	-207.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2902	შეწონილი ნაწილაკები		0.0000300		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
+	110	კაზმის სკიპში ჩაყრა	1	3	2			1.290	0.000	2.000	-	-	1	8.50	-221.50	11.00	-221.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2902	შეწონილი ნაწილაკები		0.0000900		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
+	111	კაზმის ღუმელში ჩაყრა	1	3	15			1.290	0.000	2.000	-	-	1	8.00	-218.00	10.50	-217.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2902	შეწონილი ნაწილაკები		0.0000200		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
+	112	ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა	1	1	22	2.400	91.667	20.263	1.290	100.000	0.000	-	-	1	-54.00	-275.50	

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე	0.0550000	0.000000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0128		0.1100000	0.000000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.0270000	0.000000	1	0.001	595.350	7.138	0.001	597.816	7.398
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.3670000	0.000000	1	0.361	595.350	7.138	0.355	597.816	7.398
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.3730000	0.000000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.816	7.398
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0010000	0.000000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	1.8670000	0.000000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.6690000	0.000000	1	0.013	595.350	7.138	0.013	597.816	7.398
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.6050000	0.000000	1	0.012	595.350	7.138	0.012	597.816	7.398

+	113	შენადნობის ციფრებში ჩამოსხმა	1	3	2			1.290	0.000	3.000	-	-	1	24.50	-	27.50	-	203.50
---	-----	------------------------------	---	---	---	--	--	-------	-------	-------	---	---	---	-------	---	-------	---	--------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0010000	0.000000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0020000	0.000000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0710000	0.000000	1	0.507	11.400	0.500	0.507	11.400	0.500

+	114	შენადნობის ციფრებში ჩამოსხმა	1	3	2			1.290	0.000	3.000	-	-	1	39.50	-	42.50	-	198.00
---	-----	------------------------------	---	---	---	--	--	-------	-------	-------	---	---	---	-------	---	-------	---	--------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0003000	0.000000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0008000	0.000000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0360000	0.000000	1	0.257	11.400	0.500	0.257	11.400	0.500

+	115	შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა	1	3	2			1.290	0.000	3.000	-	-	1	29.00	-	32.00	-	194.00
---	-----	-----------------------------------	---	---	---	--	--	-------	-------	-------	---	---	---	-------	---	-------	---	--------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0009000	0.000000	1	0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0023000	0.000000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500

0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0.1070000	0.000000	1	0.764	11.400	0.500	0.764	11.400	0.500		
+	116	წილის ორმოში ჩასმა	1	3	2			1.290	0.000	7.000	-	-	1	-17.00	-	-15.50	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0011000	0.000000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500			
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0.0031000	0.000000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0.1400000	0.000000	1	1.000	11.400	0.500	1.000	11.400	0.500			
+	117	წილის ორმოში ჩასმა	1	3	2			1.290	0.000	7.000	-	-	1	63.00	-	64.50	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.0006000	0.000000	1	0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500			
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0.0015000	0.000000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0.0700000	0.000000	1	0.500	11.400	0.500	0.500	11.400	0.500			
+	118	შენადნობის საწყობი	1	3	2			1.290	0.000	10.000	-	-	1	5.50	-	16.00	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0.0000900	0.000000	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500			
+	119	შენადნობის სამსხვრევი	1	3	3			1.290	0.000	5.000	-	-	1	30.50	-	41.00	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0.0456600	0.000000	1	1.266	17.100	0.500	1.266	17.100	0.500			
+	120	წიდასაყარი	1	3	2			1.290	0.000	20.000	-	-	1	19.00	-	65.50	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0.0615000	0.000000	1	4.393	11.400	0.500	4.393	11.400	0.500			
ფონი		ფონი საქმილსადენშენის სამსხვრევი															
+	201	ნედლეულის განთავსება პოლიგონებზე (გ-1 წყარო);	1	3	1.5			1.290	0.000	5.000	-	-	1	208.50	-	246.50	-

ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0032000	0.000000	1	0.229	11.400	0.500	0.229	11.400	0.500		
+	202	გაფრქვევა ნედლეულის პოლიგონიდან (გ-2 წყარო)	1	3	4			1.290	0.000	5.000	-	-	1	276.00	141.00	316.00	136.00
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0300000	0.000000	1	0.425	22.800	0.500	0.425	22.800	0.500		
+	203	CMD-109 ყებზიანი მსხვერევანა (გ-3 წყარო);	1	3	3			1.290	0.000	5.000	-	-	1	236.00	241.00	249.00	238.50
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0525000	0.000000	1	1.456	17.100	0.500	1.456	17.100	0.500		
+	204	ვიბროცხავე მიწოდება (გ- 4 წყარო);	1	3	4			1.290	0.000	5.000	-	-	1	261.00	222.50	277.50	221.50
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0210000	0.000000	1	0.298	22.800	0.500	0.298	22.800	0.500		
+	205	როტორული მსხვერევანა (გ-5 წყარო);	1	3	4			1.290	0.000	5.000	-	-	1	298.50	212.00	311.50	211.00
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0225000	0.000000	1	0.319	22.800	0.500	0.319	22.800	0.500		
+	206	ვიბროცხავე მიწოდება (გ-6 წყარო);	1	3	4			1.290	0.000	5.000	-	-	1	327.00	202.00	337.00	201.50
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0225000	0.000000	1	0.319	22.800	0.500	0.319	22.800	0.500		

2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0144000	გაფრქვევა (გ/წმ) 0.000000	1	Cm/ზდკ 0.204	Xm 22.800	Um 0.500	Cm/ზდკ 0.204	Xm 22.800	Um 0.500			
+	207	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	284.00	-	291.00	-	241.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0075000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
+	208	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	319.00	-	329.50	-	240.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0075000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
+	209	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	340.00	-	349.00	-	215.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0075000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
+	210	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	323.50	-	326.50	-	179.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0075000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
+	211	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	286.00	-	272.00	-	188.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0075000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				



+	212	პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები);	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	255.50	-197.00	242.00	-197.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0075000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
										0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500			
+	213	ლენტური ტრანსპორტიორებით გადაადგილება (გ-13 წყარო);	1	3	5				1.290	0.000	5.000	-	-	1	293.50	-225.50	300.00	-224.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0900000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
										0.758	28.500	0.500	0.758	28.500	0.500			
+	214	ქვიშალორდის დასაწყობება ბაქანზე (გ-14 წყარო);	1	3	1.5				1.290	0.000	5.000	-	-	1	237.50	-292.50	241.50	-305.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0105000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
										0.750	11.400	0.500	0.750	11.400	0.500			
+	215	გაფრქვევა პროდუქციის ბაქნიდან ( გ-15 წყარო).	1	3	5				1.290	0.000	5.000	-	-	1	280.00	-292.50	298.00	-289.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0225000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
										0.189	28.500	0.500	0.189	28.500	0.500			
ფონი	<b>შპს საქმილსადენშენის ასფალტის ქარხანა</b>																	
+	301	ნედლეულის ჩამოვლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	166.50	-413.50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0035000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
										0.250	11.400	0.500	0.160	15.884	0.975			

+	302	ნედლეულის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	60.000	-	-	1	168.50	-	167.00	-	418.50	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F					ზაფხული				ზამთარი	
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0048000	0.000000	1	0.343			Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
															11.400	0.500		0.343	11.400	0.500
+	303	ნედლეულის ჩქაყრა	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	170.00	-				
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F					ზაფხული				ზამთარი	
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0002500	0.000000	1	0.018			Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
															11.400	0.500		0.011	15.884	0.975
+	304	როტორული სამსხვრევი	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	171.00	-				
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F					ზაფხული				ზამთარი	
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.2200000	0.000000	1	15.715			Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
															11.400	0.500		10.060	15.884	0.975
+	305	ღორღის ჩამოცლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	163.50	-				
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F					ზაფხული				ზამთარი	
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0008600	0.000000	1	0.061			Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
															11.400	0.500		0.039	15.884	0.975
+	306	ღორღის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	10.000	-	-	1	148.00	-	162.00	-		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F					ზაფხული				ზამთარი	
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0006000	0.000000	1	0.043			Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
															11.400	0.500		0.043	11.400	0.500
+	307	ღორღის ჩამოცლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	170.00	-				
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F					ზაფხული				ზამთარი	
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0007200	0.000000	1	0.051			Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
															11.400	0.500		0.033	15.884	0.975
+	308	ღორღის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	10.000	-	-	1	164.50	-	179.50	-		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F					ზაფხული				ზამთარი	
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0005000	0.000000	1	0.036			Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
															11.400	0.500		0.036	11.400	0.500
+	309	პროდუქციის	1	3	1.3				1.290	30.000	5.000	-	-	1	169.50	-	169.50	-		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F					ზაფხული				ზამთარი	
															Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um

2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0302000	0.000000	1	2.157	11.400	0.500	2.157	11.400	0.500				
+	310	ნედლეულის მიწოდება ბუნკერში	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	131.00	-	425.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0008000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	0.037	15.884	0.975		
+	311	როტორული სამსხვრევი	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	123.00	-	424.50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ფხული					ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0715000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	3.269	15.884	0.975		
+	312	ვიბროცხავი	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	113.00	-			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0400000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	1.829	15.884	0.975		
+	313	ღორღის ჩამოცლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	107.50	-	435.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0014000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	0.064	15.884	0.975		
+	314	ღორღის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	10.000	-	-	1	105.50	-	106.50	-	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0005000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	0.036	11.400	0.500		
+	315	ღორღის ჩამოცლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	89.00	-	430.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0014000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	0.064	15.884	0.975		
+	316	ღორღის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	10.000	-	-	1	97.00	-	88.00	-	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0048000	0.000000	1	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um	0.343	11.400	0.500		

+	317	ღორღის ჩამოვლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	92.50	-					
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული										ზამთარი		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0017000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.078	15.884	0.975				
+	318	ღორღის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	10.000	-	-	1	98.00	-	88.00	-			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული										ზამთარი		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0006000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.043	11.400	0.500				
+	319	ნედლეულის ჩამოვლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	11.50	-	449.50				
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული										ზამთარი		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0006200		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.028	15.884	0.975				
+	320	ნედლეულის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	15.000	-	-	1	12.00	-	12.00	-			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული										ზამთარი		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0006000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.043	11.400	0.500				
+	321	ნედლეულის ჩაყრა ბაზუნკერში	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	11.50	-	468.50				
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული										ზამთარი		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0001800		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.008	15.884	0.975				
+	322	ყბებიანი სამსხვრევი	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	12.00	-					
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული										ზამთარი		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.2567000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	11.738	15.884	0.975				
+	323	პროდუქციის ტრანსპორტირება	1	3	1.3				1.290	30.000	0.650	-	-	1	12.00	-	473.00	12.00	-		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული										ზამთარი		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0130000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.929	11.400	0.500				
+	324	0-40 ფრაქციის ღორღის ჩამოვლა ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	12.00	-	491.00				

ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F		ზაფხული				ზამთარი			
													Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0180000		0.000000		1		1.286	11.400	0.500	0.823	15.884	0.975		
+	325	ნედლეულის ბაქანი	1	3	1.3					1.290	30.000	15.000	-	-	1	19.50	-	5.50	-	
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F		ზაფხული				ზამთარი			
													Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0048000		0.000000		1		0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500		
+	326	ღორღისა და ქვიში ჩაყრა ზუნკერში	1	3	1.3					1.290	30.000	2.000	-	-	1	77.00	-	63.00	-	
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0112000		0.000000		1		0.800	11.400	0.500	0.800	11.400	0.500		
+	329	ქვიშა-ღორღის და ცემენტის ჩატვირთვა შემრევეში	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500		1.290	30.000	0.000	-	-	1	31.50	-	543.00		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F		ზაფხული				ზამთარი			
													Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0000300		0.000000		1		0.002	11.400	0.500	0.001	15.884	0.975		
+	330	პროდუქციის ტრანსპორტირება	1	3	1.3					1.290	30.000	0.650	-	-	1	62.50	-	519.50	36.50	537.50
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F		ზაფხული				ზამთარი			
													Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0144000		0.000000		1		1.029	11.400	0.500	1.029	11.400	0.500		
+	331	პროდუქციის ტრანსპორტირება	1	3	1.3					1.290	30.000	5.000	-	-	1	122.00	-	415.00	100.00	427.00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F		ზაფხული				ზამთარი			
													Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0281000		0.000000		1		2.007	11.400	0.500	2.007	11.400	0.500		
+	332	ასფალტის დანადგარი	1	1	30	0.800	8.847	17.600		1.290	150.000	0.000	-	-	1	22.00	-	416.50		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F		ზაფხული				ზამთარი			
													Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.6600000		0.000000		1		0.056	420.786	2.536	0.055	425.877	2.639		

0337	ნახშირბადის ოქსიდი						1.6317000	0.000000	1	0.006	420.786	2.536	0.005	425.877	2.639			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						7.7000000	0.000000	1	0.263	420.786	2.536	0.257	425.877	2.639			
+	333	სვეტწერტილი პისტოლეტი	1	1	12	0.400	0.101	0.800	1.290	35.000	0.000	-	-	1	-14.00	-	407.00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდც	Xm	Um			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0.0360000	0.000000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0.8900000	0.000000	1	0.387	32.442	0.500	0.387	32.442	0.500			
+	334	საქვაბე	1	1	12	0.400	0.101	0.800	1.290	30.000	0.000	-	-	1	-13.00	-		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდც	Xm	Um			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0.0360000	0.000000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0.8900000	0.000000	1	0.387	32.442	0.500	0.387	32.442	0.500			
+	340	ქვიშის მიწოდება ასფალტის საწარმოს ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	43.50	-	415.00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდც	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0003000	0.000000	1	0.021	11.400	0.500	0.014	15.884	0.975			
+	341	ქვიშის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	15.000	-	-	1	33.50	-	33.50	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდც	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0101000	0.000000	1	0.721	11.400	0.500	0.721	11.400	0.500			
+	342	ღორღის მიწოდება ასფალტის საწარმოს ბაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	43.50	-	432.00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდც	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0032000	0.000000	1	0.229	11.400	0.500	0.146	15.884	0.975			
+	343	ღორღის ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	15.000	-	-	1	42.00	-	26.00	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი				
										Cm/ზდც	Xm	Um	Cm/ზდც	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0072000	0.000000	1	0.514	11.400	0.500	0.514	11.400	0.500			

+	344	ლქვიშისა და ორდის მიწოდება ასფალტის საწარმოს ზუნვერში	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	24.00	-	432.50		
---	-----	---	---	---	-----	-------	-------	-------	-------	--------	-------	---	---	---	-------	---	--------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0097700	0.000000	1	0.698	11.400	0.500	0.447	15.884	0.975

+	345	მინერალური დანამატის ვერტიკალურ რეზერვუარში ჩატვირთვა	1	1	12	0.200	0.050	1.592	1.290	30.000	0.000	-	-	1	10.00	-	411.00		
---	-----	---	---	---	----	-------	-------	-------	-------	--------	-------	---	---	---	-------	---	--------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0004000	0.000000	1	0.002	32.427	0.500	0.002	32.427	0.500

+	346	მინერალური დანამატის ვერტიკალურ რეზერვუარში ჩატვირთვა	1	1	12	0.200	0.050	1.592	1.290	30.000	0.000	-	-	1	13.00	-	411.00		
---	-----	---	---	---	----	-------	-------	-------	-------	--------	-------	---	---	---	-------	---	--------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0004000	0.000000	1	0.002	32.428	0.500	0.002	32.428	0.500

+	347	ციკლონის დაჭერილი მტვრის ჩამოცლა	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	11.00	-	431.00		
---	-----	----------------------------------	---	---	-----	-------	-------	-------	-------	--------	-------	---	---	---	-------	---	--------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	0.0009800	0.000000	1	0.070	11.400	0.500	0.045	15.884	0.975

+	348	პროდუქციის განთავსებასაერთო ზაქანზე	1	1	1.3	0.500	0.295	1.500	1.290	30.000	0.000	-	-	1	129.50	-	485.00		
---	-----	-------------------------------------	---	---	-----	-------	-------	-------	-------	--------	-------	---	---	---	--------	---	--------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um

2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0.0089700	0.000000	1	0.641	11.400	0.500	0.410	15.884	0.975				
+	349	პროდუქციის საერთო ბაქანი	1	3	1.3				1.290	30.000	80.000	-	-	1	115.50	-	125.00	-	486.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.2402000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
									17.158	11.400	0.500	17.158	11.400	0.500					
+	350	პროდუქციის ტრანსპორტირება	1	3	1.3				1.290	30.000	0.650	-	-	1	24.50	-	24.50	-	430.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0180000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
									1.286	11.400	0.500	1.286	11.400	0.500					
+	401	საშრობი დოლი	1	1	15	0.800	11.700	23.276	1.290	140.000	0.000	-	-	1	579.00	278.00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
	0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				1.4500000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
									0.300	307.254	4.324	0.296	308.737	4.448					
	0337	ნახშირბადის ოქსიდი				3.5800000	0.000000	1		307.254	4.324	0.029	308.737	4.448					
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0724500	0.000000	1		307.254	4.324	0.006	308.737	4.448					
+	405	საქვაბე	1	1	10	0.200	0.914	29.103	1.290	140.000	0.000	-	-	1	552.50	240.50			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
	0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0.0500000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
									0.066	118.395	1.414	0.063	122.350	1.494					
	0337	ნახშირბადის ოქსიდი				0.1236000	0.000000	1		118.395	1.414	0.006	122.350	1.494					
+	406	ინ. მასალის საშრობ	1	3	2				1.290	0.000	3.000	-	-	1	569.00	260.50	563.00	260.50	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0113000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
									0.807	11.400	0.500	0.807	11.400	0.500					
+	407	მინერალური ფხვნილის პირველი სილოსი	1	1	12	0.800	0.700	1.393	1.290	25.000	0.000	-	-	1	557.00	265.00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
	2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0010000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
									0.001	68.400	0.500	0.002	48.431	0.659					



+	408	მინერალური ფხვნილის მეორე სილოსი	1	1	12	0.800	0.968	1.926	1.290	25.000	0.000	-	-	1	563.50	272.00				
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0001700		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.000	56.450	0.735			
+	409	ინ. მასალების საწყობში	1	3	2			1.290	0.000	2.000	-	-	1	621.00	269.00	618.00	269.00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0565000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	4.036	11.400	0.500	4.036	11.400	0.500
+	410	ინ. მასალების საწყობი	1	3	2			1.290	0.000	2.000	-	-	1	615.00	268.50	610.50	268.50			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0475000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	3.393	11.400	0.500	3.393	11.400	0.500
+	411	ინ. მასალების საშრობი დოლის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	1	3	2			1.290	0.000	2.000	-	-	1	589.00	268.50	586.00	268.50			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0056500		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.404	11.400	0.500	0.404	11.400	0.500
+	412	საშრობი დოლის ბუნკერები	1	3	2			1.290	0.000	2.000	-	-	1	590.50	264.00	586.50	264.00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0060000		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.429	11.400	0.500	0.429	11.400	0.500
+	413	საშრობი დოლის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	2			1.290	0.000	2.000	-	-	1	582.00	259.50	578.50	259.50			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0057600		0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.411	11.400	0.500	0.411	11.400	0.500

+	414	ბალასტის(ხრეში) საწყობში დაყრის ადგილი	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	1055.00	375.50	1048.00	374.50		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F	ხული			ზამთარი								
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0002300		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.016	11.400	0.500	0.016	11.400	0.500
+	415	ბალასტის საწყობი	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	1045.50	372.50	1040.50	372.50		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F	ზაფხული			ზამთარი								
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0156000		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	1.114	11.400	0.500	1.114	11.400	0.500
+	416	ბალასტის სამსხვრევ დანადგარში ჩაყრის ადგილი	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	1033.50	371.50	1028.50	371.50		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F	ზაფხული			ზამთარი								
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0000230		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	0.002	11.400	0.500	0.002	11.400	0.500
+	417	სამსხვრევი დანადგარი	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	1021.00	369.50	1015.50	369.50		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F	ზაფხული			ზამთარი								
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0400000		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	2.857	11.400	0.500	2.857	11.400	0.500
+	418	ინერტული მასალების საწყობში დაყრის ადგილი	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	940.00	352.00	933.00	351.50		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F	ზაფხული			ზამთარი								
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.2660000		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	19.001	11.400	0.500	19.001	11.400	0.500
+	419	ინერტული მასალების საწყობი	1	3	2				1.290	0.000	10.000	-	-	1	923.00	350.00	914.50	349.50		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი		გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F	ზაფხული			ზამთარი								
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2		0.0786000		0.000000		1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	5.615	11.400	0.500	5.615	11.400	0.500

+	420	ბეტონშემრევის ლენტური ტრანსპორტიორები	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	1011.50	366.00	1003.50	366.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0057600	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
										0.411	11.400	0.500	0.411	11.400	0.500		
+	421	ინ. მასალების პირველი ბეტონშემრევის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	721.50	337.00	714.50	336.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0214000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
										1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500		
+	422	ინ. მასალების მეორე ბეტონშემრევის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	724.00	326.50	714.50	325.50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0214000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
										1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500		
+	423	ინერტული მასალების და ცემენტის პირველი ბეტონშემრევის ჩაყრის ადგილი	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	704.50	335.00	700.00	334.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0214000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
										1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500		
+	424	ინერტული მასალების და ცემენტის მეორე ბეტონშემრევის ჩაყრის ადგილი	1	3	2			1.290	0.000	5.000	-	-	1	710.50	318.50	702.50	317.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0.0214000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
										1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500		

+	427	ბეტონშემრეველის ლენტური ტრანსპორტიორები	1	3	2				1.290	0.000	5.000	-	-	1	732.50	332.00	728.50	332.00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი				
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909		არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0096000	0.000000	1	0.686	11.400	0.500	0.686	11.400	0.500				

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

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

ნივთიერება: 0101 დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	12	1	0.0550000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0	0	112	1	0.0550000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
სულ:				0.1100000		0.000			0.000		

ნივთიერება: 0128 კალციუმის ოქსიდი (კალციუმის ოქსიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	12	1	0.1100000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398
0	0	112	1	0.1100000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398
სულ:				0.2200000		0.007			0.007		

ნივთიერება: 0138 მაგნიუმის ოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	12	1	0.0270000	1	0.001	595.350	7.138	0.001	597.816	7.398
0	0	112	1	0.0270000	1	0.001	595.350	7.138	0.001	597.816	7.398
სულ:				0.0540000		0.001			0.001		

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	12	1	0.3670000	1	0.361	595.350	7.138	0.355	597.816	7.398
0	0	112	1	0.3670000	1	0.361	595.350	7.138	0.355	597.816	7.398
სულ:				0.7340000		0.722			0.711		

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	12	1	0.3730000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.816	7.398
0	0	13	3	0.0010000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0	0	14	3	0.0003000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500
0	0	15	3	0.0009000	1	0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500
0	0	16	3	0.0011000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500
0	0	17	3	0.0006000	1	0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500
0	0	112	1	0.3730000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.816	7.398
0	0	113	3	0.0010000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0	0	114	3	0.0003000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500
0	0	115	3	0.0009000	1	0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500
0	0	116	3	0.0011000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500
0	0	117	3	0.0006000	1	0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500

0	0	332	1	0.6600000	1	0.056	420.786	2.536	0.055	425.877	2.639
0	0	333	1	0.0360000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500
0	0	334	1	0.0360000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500
0	0	401	1	1.4500000	1	0.300	307.254	4.324	0.296	308.737	4.448
0	0	405	1	0.0500000	1	0.066	118.395	1.414	0.063	122.350	1.494
სულ:				2.9858000		2.635			2.626		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	12	1	0.0010000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0	0	13	3	0.0020000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0	0	14	3	0.0008000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500
0	0	15	3	0.0023000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500
0	0	16	3	0.0031000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	17	3	0.0015000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500
0	0	112	1	0.0010000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0	0	113	3	0.0020000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0	0	114	3	0.0008000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500
0	0	115	3	0.0023000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500
0	0	116	3	0.0031000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	117	3	0.0015000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500
სულ:				0.0214000		1.980			1.980		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	12	1	1.8670000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398
0	0	13	3	0.0710000	1	0.507	11.400	0.500	0.507	11.400	0.500
0	0	14	3	0.0360000	1	0.257	11.400	0.500	0.257	11.400	0.500
0	0	15	3	0.1070000	1	0.764	11.400	0.500	0.764	11.400	0.500
0	0	16	3	0.1400000	1	1.000	11.400	0.500	1.000	11.400	0.500
0	0	17	3	0.0700000	1	0.500	11.400	0.500	0.500	11.400	0.500
0	0	112	1	1.8670000	1	0.004	595.350	7.138	0.004	597.816	7.398
0	0	113	3	0.0710000	1	0.507	11.400	0.500	0.507	11.400	0.500
0	0	114	3	0.0360000	1	0.257	11.400	0.500	0.257	11.400	0.500
0	0	115	3	0.1070000	1	0.764	11.400	0.500	0.764	11.400	0.500
0	0	116	3	0.1400000	1	1.000	11.400	0.500	1.000	11.400	0.500
0	0	117	3	0.0700000	1	0.500	11.400	0.500	0.500	11.400	0.500
0	0	332	1	1.6317000	1	0.006	420.786	2.536	0.005	425.877	2.639
0	0	333	1	0.8900000	1	0.387	32.442	0.500	0.387	32.442	0.500
0	0	334	1	0.8900000	1	0.387	32.442	0.500	0.387	32.442	0.500
0	0	401	1	3.5800000	1	0.030	307.254	4.324	0.029	308.737	4.448
0	0	405	1	0.1236000	1	0.007	118.395	1.414	0.006	122.350	1.494
სულ:				11.6973000		6.881			6.880		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0.0560000	1	4.000	11.400	0.500	4.000	11.400	0.500
0	0	2	3	0.0000300	1	0.002	11.400	0.500	0.002	11.400	0.500

0	0	3	3	0.0103700	1	0.288	17.100	0.500	0.288	17.100	0.500
0	0	4	3	0.0066000	1	0.056	28.500	0.500	0.056	28.500	0.500
0	0	5	3	0.0002600	1	0.001	45.600	0.500	0.001	45.600	0.500
0	0	6	3	0.0002600	1	0.002	28.500	0.500	0.002	28.500	0.500
0	0	7	3	0.2200000	1	6.102	17.100	0.500	6.102	17.100	0.500
0	0	8	3	0.0001700	1	0.012	11.400	0.500	0.012	11.400	0.500
0	0	9	3	0.0000300	1	0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500
0	0	10	3	0.0000900	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500
0	0	11	3	0.0000200	1	0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500
0	0	12	1	0.6690000	1	0.013	595.350	7.138	0.013	597.816	7.398
0	0	18	3	0.0000900	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500
0	0	19	3	0.0456600	1	1.266	17.100	0.500	1.266	17.100	0.500
0	0	20	3	0.0615000	1	4.393	11.400	0.500	4.393	11.400	0.500
0	0	101	3	0.0560000	1	4.000	11.400	0.500	4.000	11.400	0.500
0	0	102	3	0.0000300	1	0.002	11.400	0.500	0.002	11.400	0.500
0	0	103	3	0.0103700	1	0.288	17.100	0.500	0.288	17.100	0.500
0	0	104	3	0.0066000	1	0.056	28.500	0.500	0.056	28.500	0.500
0	0	105	3	0.0002600	1	0.001	45.600	0.500	0.001	45.600	0.500
0	0	106	3	0.0002600	1	0.002	28.500	0.500	0.002	28.500	0.500
0	0	107	3	0.0022000	1	0.061	17.100	0.500	0.061	17.100	0.500
0	0	108	3	0.0001700	1	0.012	11.400	0.500	0.012	11.400	0.500
0	0	109	3	0.0000300	1	0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500
0	0	110	3	0.0000900	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500
0	0	111	3	0.0000200	1	0.000	85.500	0.500	0.000	85.500	0.500
0	0	112	1	0.6690000	1	0.013	595.350	7.138	0.013	597.816	7.398
0	0	118	3	0.0000900	1	0.006	11.400	0.500	0.006	11.400	0.500
0	0	119	3	0.0456600	1	1.266	17.100	0.500	1.266	17.100	0.500
0	0	120	3	0.0615000	1	4.393	11.400	0.500	4.393	11.400	0.500
სულ:				1.9223600		26.255			26.255		

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტკერი: 20% SiO2

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	12	1	0.6050000	1	0.012	595.350	7.138	0.012	597.816	7.398
0	0	112	1	0.6050000	1	0.012	595.350	7.138	0.012	597.816	7.398
0	0	201	3	0.0032000	1	0.229	11.400	0.500	0.229	11.400	0.500
0	0	202	3	0.0300000	1	0.425	22.800	0.500	0.425	22.800	0.500
0	0	203	3	0.0525000	1	1.456	17.100	0.500	1.456	17.100	0.500
0	0	204	3	0.0210000	1	0.298	22.800	0.500	0.298	22.800	0.500
0	0	205	3	0.0225000	1	0.319	22.800	0.500	0.319	22.800	0.500
0	0	206	3	0.0144000	1	0.204	22.800	0.500	0.204	22.800	0.500
0	0	207	3	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	208	3	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	209	3	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	210	3	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	211	3	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	212	3	0.0075000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
0	0	213	3	0.0900000	1	0.758	28.500	0.500	0.758	28.500	0.500
0	0	214	3	0.0105000	1	0.750	11.400	0.500	0.750	11.400	0.500
0	0	215	3	0.0225000	1	0.189	28.500	0.500	0.189	28.500	0.500
0	0	301	1	0.0035000	1	0.250	11.400	0.500	0.160	15.884	0.975
0	0	302	3	0.0048000	1	0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500

0	0	303	1	0.0002500	1	0.018	11.400	0.500	0.011	15.884	0.975
0	0	304	1	0.2200000	1	15.715	11.400	0.500	10.060	15.884	0.975
0	0	305	1	0.0008600	1	0.061	11.400	0.500	0.039	15.884	0.975
0	0	306	3	0.0006000	1	0.043	11.400	0.500	0.043	11.400	0.500
0	0	307	1	0.0007200	1	0.051	11.400	0.500	0.033	15.884	0.975
0	0	308	3	0.0005000	1	0.036	11.400	0.500	0.036	11.400	0.500
0	0	309	3	0.0302000	1	2.157	11.400	0.500	2.157	11.400	0.500
0	0	310	1	0.0008000	1	0.057	11.400	0.500	0.037	15.884	0.975
0	0	311	1	0.0715000	1	5.107	11.400	0.500	3.269	15.884	0.975
0	0	312	1	0.0400000	1	2.857	11.400	0.500	1.829	15.884	0.975
0	0	313	1	0.0014000	1	0.100	11.400	0.500	0.064	15.884	0.975
0	0	314	3	0.0005000	1	0.036	11.400	0.500	0.036	11.400	0.500
0	0	315	1	0.0014000	1	0.100	11.400	0.500	0.064	15.884	0.975
0	0	316	3	0.0048000	1	0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500
0	0	317	1	0.0017000	1	0.121	11.400	0.500	0.078	15.884	0.975
0	0	318	3	0.0006000	1	0.043	11.400	0.500	0.043	11.400	0.500
0	0	319	1	0.0006200	1	0.044	11.400	0.500	0.028	15.884	0.975
0	0	320	3	0.0006000	1	0.043	11.400	0.500	0.043	11.400	0.500
0	0	321	1	0.0001800	1	0.013	11.400	0.500	0.008	15.884	0.975
0	0	322	1	0.2567000	1	18.337	11.400	0.500	11.738	15.884	0.975
0	0	323	3	0.0130000	1	0.929	11.400	0.500	0.929	11.400	0.500
0	0	324	1	0.0180000	1	1.286	11.400	0.500	0.823	15.884	0.975
0	0	325	3	0.0048000	1	0.343	11.400	0.500	0.343	11.400	0.500
0	0	326	3	0.0112000	1	0.800	11.400	0.500	0.800	11.400	0.500
0	0	329	1	0.0000300	1	0.002	11.400	0.500	0.001	15.884	0.975
0	0	330	3	0.0144000	1	1.029	11.400	0.500	1.029	11.400	0.500
0	0	331	3	0.0281000	1	2.007	11.400	0.500	2.007	11.400	0.500
0	0	332	1	7.7000000	1	0.263	420.786	2.536	0.257	425.877	2.639
0	0	340	1	0.0003000	1	0.021	11.400	0.500	0.014	15.884	0.975
0	0	341	3	0.0101000	1	0.721	11.400	0.500	0.721	11.400	0.500
0	0	342	1	0.0032000	1	0.229	11.400	0.500	0.146	15.884	0.975
0	0	343	3	0.0072000	1	0.514	11.400	0.500	0.514	11.400	0.500
0	0	344	1	0.0097700	1	0.698	11.400	0.500	0.447	15.884	0.975
0	0	345	1	0.0004000	1	0.002	32.427	0.500	0.002	32.427	0.500
0	0	346	1	0.0004000	1	0.002	32.428	0.500	0.002	32.428	0.500
0	0	347	1	0.0009800	1	0.070	11.400	0.500	0.045	15.884	0.975
0	0	348	1	0.0089700	1	0.641	11.400	0.500	0.410	15.884	0.975
0	0	349	3	0.2402000	1	17.158	11.400	0.500	17.158	11.400	0.500
0	0	350	3	0.0180000	1	1.286	11.400	0.500	1.286	11.400	0.500
0	0	401	1	0.0724500	1	0.006	307.254	4.324	0.006	308.737	4.448
0	0	406	3	0.0113000	1	0.807	11.400	0.500	0.807	11.400	0.500
0	0	407	1	0.0010000	1	0.001	68.400	0.500	0.002	48.431	0.659
0	0	408	1	0.0001700	1	0.000	68.400	0.500	0.000	56.450	0.735
0	0	409	3	0.0565000	1	4.036	11.400	0.500	4.036	11.400	0.500
0	0	410	3	0.0475000	1	3.393	11.400	0.500	3.393	11.400	0.500
0	0	411	3	0.0056500	1	0.404	11.400	0.500	0.404	11.400	0.500
0	0	412	3	0.0060000	1	0.429	11.400	0.500	0.429	11.400	0.500
0	0	413	3	0.0057600	1	0.411	11.400	0.500	0.411	11.400	0.500
0	0	414	3	0.0002300	1	0.016	11.400	0.500	0.016	11.400	0.500
0	0	415	3	0.0156000	1	1.114	11.400	0.500	1.114	11.400	0.500
0	0	416	3	0.0000230	1	0.002	11.400	0.500	0.002	11.400	0.500
0	0	417	3	0.0400000	1	2.857	11.400	0.500	2.857	11.400	0.500



0	0	418	3	0.2660000	1	19.001	11.400	0.500	19.001	11.400	0.500
0	0	419	3	0.0786000	1	5.615	11.400	0.500	5.615	11.400	0.500
0	0	420	3	0.0057600	1	0.411	11.400	0.500	0.411	11.400	0.500
0	0	421	3	0.0214000	1	1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500
0	0	422	3	0.0214000	1	1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500
0	0	423	3	0.0214000	1	1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500
0	0	424	3	0.0214000	1	1.529	11.400	0.500	1.529	11.400	0.500
0	0	427	3	0.0096000	1	0.686	11.400	0.500	0.686	11.400	0.500
სულ:				10.9606230		127.048			110.567		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების 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 - ჩირადანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

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	12	1	0301	0.3730000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.816	7.398
0	0	13	3	0301	0.0010000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0	0	14	3	0301	0.0003000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500
0	0	15	3	0301	0.0009000	1	0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500
0	0	16	3	0301	0.0011000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500
0	0	17	3	0301	0.0006000	1	0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500
0	0	112	1	0301	0.3730000	1	0.018	595.350	7.138	0.018	597.816	7.398
0	0	113	3	0301	0.0010000	1	0.179	11.400	0.500	0.179	11.400	0.500
0	0	114	3	0301	0.0003000	1	0.054	11.400	0.500	0.054	11.400	0.500
0	0	115	3	0301	0.0009000	1	0.161	11.400	0.500	0.161	11.400	0.500
0	0	116	3	0301	0.0011000	1	0.196	11.400	0.500	0.196	11.400	0.500
0	0	117	3	0301	0.0006000	1	0.107	11.400	0.500	0.107	11.400	0.500
0	0	332	1	0301	0.6600000	1	0.056	420.786	2.536	0.055	425.877	2.639
0	0	333	1	0301	0.0360000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500
0	0	334	1	0301	0.0360000	1	0.392	32.442	0.500	0.392	32.442	0.500
0	0	401	1	0301	1.4500000	1	0.300	307.254	4.324	0.296	308.737	4.448
0	0	405	1	0301	0.0500000	1	0.066	118.395	1.414	0.063	122.350	1.494
0	0	12	1	0330	0.0010000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0	0	13	3	0330	0.0020000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0	0	14	3	0330	0.0008000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500
0	0	15	3	0330	0.0023000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500
0	0	16	3	0330	0.0031000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	17	3	0330	0.0015000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500
0	0	112	1	0330	0.0010000	1	0.000	595.350	7.138	0.000	597.816	7.398
0	0	113	3	0330	0.0020000	1	0.204	11.400	0.500	0.204	11.400	0.500
0	0	114	3	0330	0.0008000	1	0.082	11.400	0.500	0.082	11.400	0.500
0	0	115	3	0330	0.0023000	1	0.235	11.400	0.500	0.235	11.400	0.500
0	0	116	3	0330	0.0031000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	117	3	0330	0.0015000	1	0.153	11.400	0.500	0.153	11.400	0.500

სულ:	3.0072000		2.885		2.879	
------	-----------	--	-------	--	-------	--

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება ზღვ/სუზღ-ს მაკორექ.კოეფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში				გათვალისწინება	ინტერპოლ.
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული			
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	-	-	-	ზღვ საშ.დღ.	0.010	0.010	1	არა	არა
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.010	0.010	ზღვ საშ.დღ.	0.001	0.001	1	არა	არა
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.200	0.200	ზღვ საშ.დღ.	0.040	0.040	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.350	0.350	ზღვ საშ.დღ.	0.125	0.125	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზღვ მაქს. ერთჯ.	5.000	5.000	ზღვ საშ.დღ.	3.000	3.000	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.500	0.500	ზღვ საშ.დღ.	0.150	0.150	1	არა	არა
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0.500	0.500	ზღვ საშ.დღ.	0.150	0.150	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

\*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზღვ/სუზღ 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
0128	კალციუმის ოქსიდი (კალციუმის ოქსიდი)	0.007
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0.001

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)		სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
1	სრული აღწერა	-1722.50	-146.00	2341.50	-146.00	2511.000	0.000	100.000	100.000	2.000

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	342.00	469.00	2.000	მომხმარებლის წერტილი	
2	286.00	-800.00	2.000	მომხმარებლის წერტილი	
3	-641.68	-156.71	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
4	584.58	862.36	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
5	1456.56	-70.58	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
6	269.35	-1083.18	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	

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: 0101 დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
2	286.00	-800.00	2.00	0.009	9.124E-04	330	7.65	-	-	-	-	0
6	269.35	-	2.00	0.009	8.980E-04	339	7.65	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.007	7.280E-04	213	7.65	-	-	-	-	0
4	584.58	862.36	2.00	0.007	7.023E-04	212	7.65	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.006	5.616E-04	266	9.57	-	-	-	-	3
3	-641.68	-156.71	2.00	0.005	5.408E-04	101	7.65	-	-	-	-	3

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

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
2	286.00	-800.00	2.00	0.609	0.006	330	7.65	-	-	-	-	0
6	269.35	-	2.00	0.599	0.006	339	7.65	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.486	0.005	213	7.65	-	-	-	-	0
4	584.58	862.36	2.00	0.469	0.005	212	7.65	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.375	0.004	266	9.57	-	-	-	-	3
3	-641.68	-156.71	2.00	0.361	0.004	101	7.65	-	-	-	-	3

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

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	342.00	469.00	2.00	0.309	0.062	129	4.65	-	-	-	-	0
4	584.58	862.36	2.00	0.248	0.050	181	4.65	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.167	0.033	292	6.67	-	-	-	-	3
2	286.00	-800.00	2.00	0.142	0.028	15	6.67	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.120	0.024	71	6.67	-	-	-	-	3
6	269.35	-	2.00	0.107	0.021	13	6.67	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის ტიპი
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
3	-641.68	-156.71	2.00	0.014	0.005	89	9.57	-	-	-	-	3
2	286.00	-800.00	2.00	0.014	0.005	336	9.57	-	-	-	-	0
1	342.00	469.00	2.00	0.012	0.004	210	9.57	-	-	-	-	0
6	269.35	-	2.00	0.008	0.003	344	9.57	-	-	-	-	3

4	584.58	862.36	2.00	0.006	0.002	210	0.76	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.005	0.002	267	1.16	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
2	286.00	-800.00	2.00	0.063	0.316	329	0.80	-	-	-	-	0
6	269.35	-	2.00	0.055	0.273	340	9.57	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.054	0.269	206	9.57	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.048	0.240	95	0.53	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	0.031	0.155	208	9.57	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.022	0.109	265	0.80	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
2	286.00	-800.00	2.00	0.225	0.113	335	9.57	-	-	-	-	0
1	342.00	469.00	2.00	0.209	0.104	214	9.57	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.175	0.088	85	9.57	-	-	-	-	3
6	269.35	-	2.00	0.153	0.077	343	9.57	-	-	-	-	3
4	584.58	862.36	2.00	0.112	0.056	212	9.57	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.071	0.035	268	0.77	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20% SiO2

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
2	286.00	-800.00	2.00	0.852	0.426	332	0.77	-	-	-	-	0
6	269.35	-	2.00	0.551	0.276	344	1.17	-	-	-	-	3
3	-641.68	-156.71	2.00	0.510	0.255	113	9.57	-	-	-	-	3
1	342.00	469.00	2.00	0.422	0.211	194	0.77	-	-	-	-	0
4	584.58	862.36	2.00	0.314	0.157	198	0.77	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.292	0.146	256	1.17	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	342.00	469.00	2.00	0.192	-	129	4.77	-	-	-	-	0
4	584.58	862.36	2.00	0.155	-	181	4.77	-	-	-	-	3
5	1456.56	-70.58	2.00	0.104	-	292	6.76	-	-	-	-	3
2	286.00	-800.00	2.00	0.088	-	15	6.76	-	-	-	-	0
3	-641.68	-156.71	2.00	0.075	-	71	6.76	-	-	-	-	3
6	269.35	-	2.00	0.067	-	13	6.76	-	-	-	-	3