

დამტკიცებულია

შპს „მანგანუზ ინდასტრი“
დირექტორი

შეთანხმებულია

სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“

22 მარტი 2023 წ.

" _____ " _____ 2023 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

2023 წელი

ანოტაცია

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

შპს „მანგანუ 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..... | 8 |
| 3 საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება | 9 |
| 4 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება | 11 |
| 5 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში | 12 |
| 5.1. ემისიის ანგარიში ფეროალიკომანგანუმის წარმოებისას | 12 |
| 5.1.1. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ღია საწყობიდან (გ-1)..... | 12 |
| 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)..... | 21 |
| 5.1.7. ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7) | 22 |
| 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) | 27 |
| 5.1.11. ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ლუმელში ჩაყრისას (გ-11)..... | 28 |
| 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)..... | 32 |
| 5.1.17. ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-17)..... | 32 |
| 5.1.18. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დსაწყობებისას სამსხვრევთნ (გ-18) | 33 |
| 5.1.19. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19)..... | 35 |
| 5.1.19.1. ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან | 36 |
| 5.1.19.2. ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეირიდან..... | 37 |
| 5.1.19.3. ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან | 38 |
| 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 ფეროალიკომანგანუმის 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) | 50 |
| 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) | 58 |
| 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 დსაწყობებისას სამსხვრევთნ (გ-18) | 64 |
| 5.2.19. ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19)..... | 66 |
| 5.2.19.1. ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან | 67 |
| 5.2.19.2. ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეირიდან..... | 68 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 5.2.19.3. | ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან | 69 |
| 5.2.19.4. | ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან..... | 70 |
| 5.2.19.5. | ემისიის გაანგარიშება ბიგბეგებში შენადნობის ჩყრისას | 71 |
| 5.2.20. | ემისიის გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-20)..... | 72 |
| 5.3. | ემისიის ანგარიში ფეროქრომის წარმოებისას | 75 |
| 5.3.1. | ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ღია საწყობიდან (გ-1)..... | 75 |
| 5.3.2. | ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დახურული საწყობიდან (გ-2)..... | 78 |
| 5.3.3. | ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები ბუნკერი (გ-3) | 81 |
| 5.3.4. | ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4)..... | 82 |
| 5.3.5. | ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-5) | 83 |
| 5.3.6. | ემისიის გაანგარიშება კაზმის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-6)..... | 84 |
| 5.3.7. | ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7) | 85 |
| 5.3.8. | ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 3,156 ტ/სთ ლუმელისთვის (გ-8) | 86 |
| 5.3.9. | ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 3,156 ტ/სთ ლუმელში ჩაყრისას (გ-9) | 87 |
| 5.3.10. | ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 1,644 ტ/სთ ლუმელისთვის (გ-10)..... | 89 |
| 5.3.11. | ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ლუმელში ჩაყრისას (გ-11)..... | 90 |
| 5.3.12. | ემისიის გაანგარიშება ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12) | 91 |
| 5.3.13. | ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციფხვში ჩასხმისას (გ-13)..... | 92 |
| 5.3.14. | ემისიის გაანგარიშება 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციფხვში ჩასხმისას (გ-14)..... | 93 |
| 5.3.15. | ემისიის გაანგარიშება ციფხვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15)..... | 93 |
| 5.3.16. | ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-16)..... | 94 |
| 5.3.17. | ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-17)..... | 94 |
| 5.3.18. | ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დაწყობებისას სამსხვრევთნ (გ-18) | 94 |
| 5.3.19. | ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19)..... | 97 |
| 5.3.19.1. | ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან | 97 |
| 5.3.19.2. | ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან..... | 98 |
| 5.3.19.3. | ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან | 99 |
| 5.3.19.4. | ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან..... | 101 |
| 5.3.19.5. | ემისიის გაანგარიშება ბიგბეგებში შენადნობის ჩყრისას | 102 |
| 5.3.20. | ემისიის გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-20)..... | 103 |
| 5.4. | ემისიის ანგარიში ფეროსილიციუმის წარმოებისას | 106 |
| 5.4.1. | ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ღია საწყობიდან (გ-1)..... | 106 |
| 5.4.2. | ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დახურული საწყობიდან (გ-2)..... | 109 |
| 5.4.3. | ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღები ბუნკერი (გ-3) | 111 |
| 5.4.4. | ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4)..... | 113 |
| 5.4.5. | ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-5) | 114 |
| 5.4.6. | ემისიის გაანგარიშება კაზმის დოზატორული ბუნკერებიდან (გ-6)..... | 115 |
| 5.4.7. | ემისიის გაანგარიშება კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7) | 116 |
| 5.4.8. | ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 3,156 ტ/სთ ლუმელისთვის (გ-8) | 117 |
| 5.4.9. | ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 3,156 ტ/სთ ლუმელში ჩაყრისას (გ-9) | 118 |
| 5.4.10. | ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპში ჩაყრისას 1,644 ტ/სთ ლუმელისთვის (გ-10)..... | 119 |
| 5.4.11. | ემისიის გაანგარიშება კაზმის სკიპიდან 1,644 ტ/სთ ლუმელში ჩაყრისას (გ-11)..... | 121 |
| 5.4.12. | ემისიის გაანგარიშება ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12) | 122 |
| 5.4.13. | ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციფხვში ჩასხმისას (გ-13)..... | 123 |
| 5.4.14. | ემისიის გაანგარიშება 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციფხვში ჩასხმისას (გ-14)..... | 124 |
| 5.4.15. | ემისიის გაანგარიშება ციფხვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15)..... | 124 |
| 5.4.16. | ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-16).... | 125 |
| 5.4.17. | ემისიის გაანგარიშება წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-17).... | 125 |
| 5.4.18. | ემისიის გაანგარიშება შენადნობის დაწყობებისას სამსხვრევთნ (გ-18) | 125 |
| 5.4.19. | ემისიის გაანგარიშება შენადნობის სამსხვრევიდან (გ-19)..... | 128 |
| 5.4.19.1. | ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან | 128 |
| 5.4.19.2. | ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან..... | 129 |
| 5.4.19.3. | ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან | 130 |
| 5.4.19.4. | ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვერიდან..... | 132 |
| 5.4.19.5. | ემისიის გაანგარიშება ბიგბეგებში შენადნობის ჩყრისას | 133 |
| 5.4.20. | ემისიის გაანგარიშება წიდასაყარიდან (გ-20)..... | 134 |
| 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 | 160 |
| 11 | ლიტერატურა..... | 167 |
| 12 | დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური გეგმა | 168 |
| 13 | დანართი 2. საწარმოს სიტუაციური გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით..... | 168 |
| 14 | დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი.... | 169 |

ძირითად ტერმინთა განმარტებები

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

1 ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

შპს „მანგანუზ ინდასტრი“ 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 „მანგანუზ ინდასტრი“-ს საკუთრებაში არსებულ 61506.00 მ² 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

| | |
|---|--|
| ობიექტის დასახელება | შპს „მანგანუზ ინდასტრი“ |
| ობიექტის მისამართი: | |
| 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 |
| ობიექტის ხელმძღვანელი: | |
| გვარი, სახელი | კუჭუხიძე აკაკი |
| ტელეფონი | 593 65 65 55 |
| ელ-ფოსტა | g.gtmgroup@mail.ru |
| მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ უნქტამდე | 400 მ. |
| ეკონომიკური საქმიანობის სახე | მეტალურგიული წარმოება |
| გამომშვებული პროდუქციის სახეობა | ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი, ფეროქრომი, ფეროსილიციუმი) წარმოება 42 000 ტ/წელ. |
| საპროექტო წარმადობა | 4.8 ტ/სთ |
| ნედლეულის სახეობა და ხარჯი | ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას მანგანუმის კონცენტრატი 96600 ტ/წელ. კვარციტი 2100 ტ/წელ. კოქსი 18900 ტ/წელ. რკინის ბურბუშელა 2100 ტ/წელ. კირქვა 5040 ტ/წელ. ფერომანგანუმის წარმოებისას მანგანუმის კონცენტრატი 15000 ტ/წელ. კოქსი 2880 ტ/წელ. რკინის ბურბუშელა 1380 ტ/წელ. ფეროქრომის წარმოებისას მანგანუმის კონცენტრატი 12300 ტ/წელ. კვარციტი 420 ტ/წელ. კოქსი 2520 ტ/წელ. ფეროსილიციუმის წარმოებისას კვარციტი 10800 ტ/წელ. კოქსი 5040 ტ/წელ. |

| | |
|--|------------------------------|
| | რკინის ბურბუმელა 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 დაცილების 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 „მანგანუბ 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 |
| | ქართა საშუალო წლიური თაიგული, % | შტილი-13 |
| | _ ჩრდილოეთი | 9 |
| | _ ჩრდილო-აღმოსავლეთი | 13 |
| | _ აღმოსავლეთი | 21 |
| 5 | _ სამხრეთ-აღმოსავლეთი | 10 |
| | _ 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

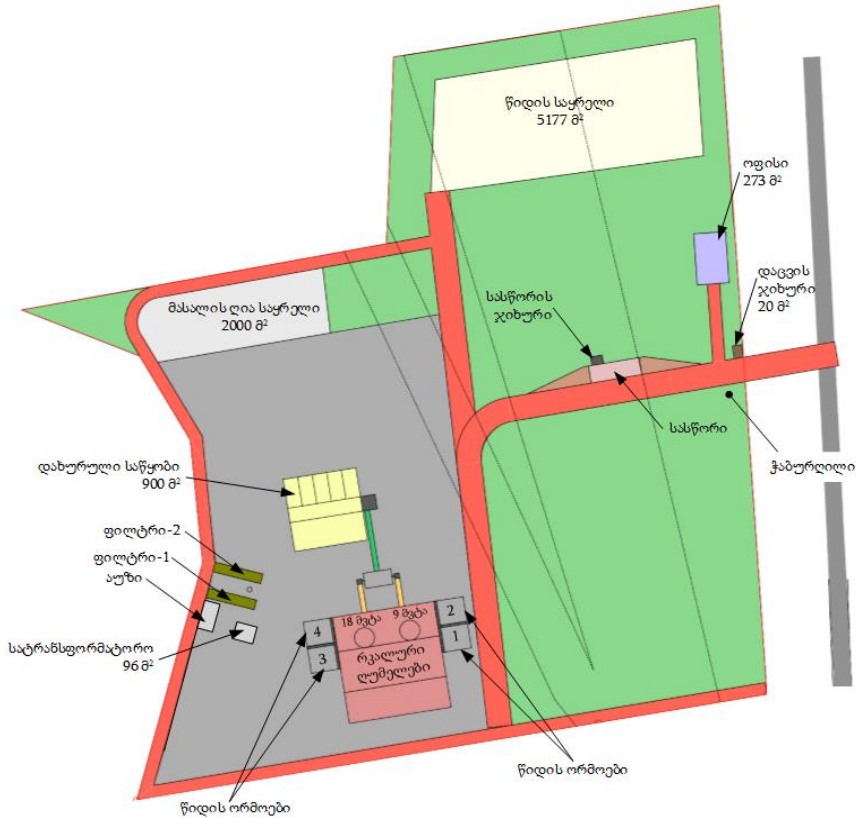
როგორც აღინიშნა შპს „მანგანუზ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია 61506.00 მ² ფართობის მქონე ტერიტორიაზე, სადაც განთავსებული იქნება საწარმოო შენობა ნაგებობები და დამხმარე სათავსები. პროექტის მიხედვით, საწარმოს შემადგენლობაში იქნება შემდეგი საწარმოო ინფრასტრუქტურა:

- 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 ლუმელისთვის, 4 მეორე ლუმელისთვის), დოზატორული ბუნკერიდან ნედლეული იყრება საკაზმე 2 ერთულ ბუნკერში საიდანაც ლენტური კონვეიერის საშუალებით ხდება სკიპებში ჩაყრა, რომლის მეშვეობითაც კაზმი იყრება ლუმელებში. დნობა წარმოებს 1360°C-ზე. ლუმელის 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.

ლუმელიდან მზა პროდუქციის და წილის გამოშვება წარმოებს პერიოდულად ყოველ 2-2.5 საათში ერთხელ. გამოშვებული ლითონის ჩამოსხმა ხდება ციხვებში და ციხვებიდან ისხმევა ლითონის ყუთებში გასაცემლად. გაციების შემდეგ წარმოებს მისი მტვრევა და გადაიზიდება დროებით საწყობში დასამსხვრევად და ბიგბეგებში დაფოსოებისთვის.

თანმდევი წიდა სათანადოდ აღჭურვილი არხებით (ღარებით) გაედინება ამისათვის მოწყობილ ორმოებში (თოთოეულ ლუმელს გააჩნია წილის 2 ორმო), საიდანაც გაგრილების შემდეგ ხდება მისი გატანა ექსკავატორის და თვითმცლელი მანქანების მეშვეობით წილის 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 |
| ფეროსილიკომანგანუმის წარმოება | | | | | |
| მანგანუმის კონცენტრატი | 2.3 | 96600 | 8750 | 42000 | |
| კვარციტი | 0.05 | 2100 | | | |
| კოქსი | 0.45 | 18900 | | | |
| რკინის ბურბუშელა | 0.05 | 2100 | | | |
| კირქვა | 0.12 | 5040 | | | |
| Σ | | 124740 | | | 82740 |
| ფერომანგანუმის წარმოება | | | | | |
| მანგანუმის კონცენტრატი | 2.5 | 15000 | 1250 | 6000 | |
| კოქსი | 0.48 | 2880 | | | |
| რკინის ბურბუშელა | 0.23 | 1380 | | | |
| Σ | | 19260 | | | 13260 |
| ფეროქრომის წარმოება | | | | | |
| მანგანუმის კონცენტრატი | 2.05 | 12300 | 1250 | 6000 | |
| კვარციტი | 0.07 | 420 | | | |
| კოქსი | 0.42 | 2520 | | | |
| Σ | | 15240 | | | 9240 |
| ფეროსილიციუმის წარმოება | | | | | |
| კვარციტი | 1.8 | 10800 | 1250 | 6000 | |
| კოქსი | 0.84 | 5040 | | | |
| რკინის ბურბუშელა | 0.25 | 1500 | | | |
| Σ | | 17340 | | | 11340 |

საწარმოს მიერ წარმოებულ პროდუქციაზე საბაზრო მოთხოვნებიდან გამომდინარე ძირითადად წარმოებული იქნება ფეროსილიკო მანგანუმი, მაგარამ საჭიროების შემთხვევაში დამზადდება ასევე ფერონანგანუმი, ფეროქრომი და ფეროსილიციუმი.

წინამდებარე ანგარიშში გაანგარიშებული შესრულებულია, წარმოებული პროდუქციის მაქსიმალური რაოდენობების გათვალისწინებით, კერძოდ: ფეროსილიკომანგანუმის 42 000 ტ/წელ და ახვა ფეროშენადნობები არაუმეტეს 6 000 ტ/წელ თითოეული. წარმოებული პროდუქციის რაოდენობა ვერ იქნება საპროექტო წარმადობაზე 42 000 ტ/წელზე მეტი და სხვა ფეროშენადნობების წარმოების შემთხვევაში მათი რაოდენობის პროპორციულად შემცირდება წარმოებული ფეროსილიკომანგანუმის რაოდენობა.

4 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება

ეროშენადნობებს 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 ³ | | 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 | მანგიუმის 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 ₂ | 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 ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით ($K_5 = 0,1$). 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 მეთოდიკის 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: $K_7 = 0,04$. 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 - ეგადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

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:

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

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

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

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

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, მ²;

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

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

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U - 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 5.1.1.4.

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 ² | $F_{pa6} = 10$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{nл} = 1000$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{max} = 1500$ |
| 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.

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

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

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

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

| 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 |
| Σ | | | 0.139161 | 0.466412 |

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 ($K_6 = 0,2$). 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 5.1.2.1.

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: $G_H = 14,3$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 124740$ 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,

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

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

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G₄ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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:

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

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_{пад} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

F_{nl} - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;
 q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);
 η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.
 კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nl}$$

სადაც,

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

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

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

სადაც,

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

T_A - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 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 | $K_6 = 1350 / 900 = 1,5$ |
| 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 ² | $F_{pa6} = 10$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{nl} = 900$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{max} = 1350$ |
| 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.

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

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

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

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

| 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 ($K_9 = 0,2$). 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 5.1.3.1.

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 (0-10მკმ);
- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- K_4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_{Σ} – გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

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

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 ² *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/მ²*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 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.

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

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

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის 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. ($K_9=1$). 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 5.1.5.1.

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: $G_4 = 14,3$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 124740$ 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,

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

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

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

G_წ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

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

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

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; $G_{წლ} = 124740$ 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 ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

$G_{\text{თვ}}$ - 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 |

5.1.7. 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 ² *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 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/მ²*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.

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

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

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის 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 სკიპში 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 მეთოდიკის 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: $G_4 = 9,5$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 83160$ 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:

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

სადაც,

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

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

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

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

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 ლუმელში 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: $G_{\text{გ}} = 9,5$ ტ/სთ; $G_{\text{წ}} = 83160$ 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 (0-10მკმ);
- 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;
- $G_{\text{გ}}$ - 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.

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

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

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 ლუმელისთვის (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 მეთოდის 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:

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

სადაც,

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

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

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

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: $G_4 = 4,8$ 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:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 4,8 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000435 \text{ გ/წმ};$$

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

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 ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემიდან (გ-12)

ღუმელების ჯამური წარმადობა 4,8 ტ/სთ, მუშაობის დრო 8750 სთ/წელ. ნადნობი 42000 ტ/წელ.

9 და 18 მგ/ტ სიმძლავრის ელექტრორკალური ღუმელების დამოუკიდებელი ასპირაციული სისტემები გაერთიანებული იქნება ერთ მძლავრ გამწმენდ დანადგარში (ეფექტურობა 99%) ჯამური სიმძლავრით 330 000 მ³/სთ (91.667 მ³/წმ) და ნარჩენი კონცენტრაციით 20 მგ/მ³. გაფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მ., დიამეტრი 2.4 მ., მოცულობითი სიჩქარე 91.667 მ³/წმ-ში და ხაზობრივი სიჩქარე 20.26 მ/წმ.).

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

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

| მაგნე ნივთიერებათა | | ნივთიერებათა მასური წილი % |
|--------------------|--|----------------------------|
| კოდი | დასახელება | 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% SiO2 | 33.00 |

გაფრქვევების 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 | | მაქსიმალური ემისია გ/წმ | წლიური ემისია 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 |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.669 | 21.075 |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | 0.605 | 19.054 |

ფილტრის ეფექტურობის გათვალისწინებით წყაროდან გამოყოფა იქნება:

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

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

| მავნე ნივთიერებათა დასახელება | | g/წმ | t/წელ |
|-------------------------------|--|--------|----------|
| კოდი | დასახელება | | |
| 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 ₂ | 60.489 | 1905.404 |

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 _x | SO ₂ |
| ფოლადის დნობა | 1,4 | 0,28 | 0,0008 |

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევის ანგარიში:

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

$t/წელ \text{ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8750 = g/წმ$

| მავნე ნივთიერებათა დასახელება | | g/წმ | t/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 დასახელება | | g/წმ | t/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 ₂ | 0.605 | 19.054 |

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

ლუმელიდან ციკხვში 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 _x | SO ₂ |
| ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას | 0.2 | 0.00065 | 0.00175 |

გაფრქვევის ანგარიში:

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

ტ/წელ ემისია × 10⁶ ÷ 3600 ÷ 8750 = 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) | 0.001 | 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 _x | SO ₂ |
| ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას | 0.2 | 0.00065 | 0.00175 |

გაფრქვევის ანგარიში:

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

ტ/წელ ემისია × 10⁶ ÷ 3600 ÷ 8750 = 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 | 0.0091 |
| 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 _x | SO ₂ |
| ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას | 0.2 | 0.00065 | 0.00175 |

გაფრქვევის ანგარიში:

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

ტ/წელ ემისია × 10⁶ ÷ 3600 ÷ 8750 = 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 | 0.0273 |
| 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 ღუმელიდან (გ-16)

ღუმელს გააჩნია წიდის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ღუმელიდან 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 _x | SO ₂ |
| 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 ნითიერება | | 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 წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ღუმელიდან (გ-17)

ღუმელს გააჩნია წიდის 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 _x | SO ₂ |
| 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 დასაწყოებისას სამსხვრევთნ (გ-18)

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

დასაწყოება

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 (0-10მ 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_{Σ} - ცეცხლსაბრუნო მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

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

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:

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

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{\text{რბ}}$ - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{\text{თბ}}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{მარ}} / F_{\text{თბ}}$$

სადაც,

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

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

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

სადაც,

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

T_a – წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c – მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 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 | $K_6 = 300 / 200 = 1,5$ |
| 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 ² | $F_{\text{დატ}} = 10$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{\text{სა}} = 200$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{\text{მაქს}} = 300$ |
| 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.

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

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

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

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

| 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 ($K_9 = 0,2$). 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 5.1.19.1.1

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: $G_4 = 25$ 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 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 (0-10მ 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.

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

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

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 ² *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/მ²*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.

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

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

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 ³ /სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ ³ | 1680 |

მტვრის ჯამური გამოყოფა ტექნოლოგიური დანადგარიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

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

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

V - აირჰაეროვანი ნაკადის მოცულობა გამწმენდის შესასვლელზე მ³/წმ;

C - მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის შესასვლელზე, გ/მ³

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 მ³/სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ³

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

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

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

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 (K₂-K₇)-ის კოეფიციენტების მეშვეობით.

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

სადაც

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

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

ზემოთაღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის მოყვანილია ცხრილში

| № | პარამეტრები | კოეფ. | მნიშვნ. |
|---|--|-------|---------|
| 1 | მეტრის წილი რომელიც გადადის აეროზოლში | K_2 | 0,02 |
| 2 | ქარის სიჩქარის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K_3 | 1,7 |
| 3 | ადგილობრივი პირობების დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K_4 | 1,0 |
| 4 | ნედლეულის ტენიანობის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K_5 | 0,1 |
| 5 | ნედლეულის ზომის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K_7 | 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 მეთოდიკის 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 |
|-----------|---|-------------|
| შენადნობი | მუშაობის დრო-1680 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 ² *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/მ²*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.

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

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

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 მეთოდიკის 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; $G_{\text{წლ}} = 42000$ 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 (0-10მ 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 $K_8 = 1$;

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

G_წ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

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

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

| 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 დეკემბრის, 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.(K₄ = 1). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. (B = 0,5) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით (K₉ =0,1). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 (K₃ = 1,7); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: (K₃ = 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: $K_1 = 0,04$. 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 (0-10მ 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.

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

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

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:

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

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

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

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

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

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

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

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U - 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 5.1.20.4.

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 ² | $F_{pa6} = 10$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{nл} = 1000$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{max} = 1500$ |
| 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.

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

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

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

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

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

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 ბურბუმელა) 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; $G_{წელ} = 19260$ 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_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_{Γ} - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

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

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:

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

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{\text{ნაბ}}$ - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{\text{ნი}}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{maxc}} / F_{\text{ნი}}$$

სადაც,

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

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

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

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:

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

სადაც,

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

T_A - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 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; | $a = 0,0135$ $b = 2,987$ |
| 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 ² | $F_{\text{ნაბ}} = 10$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{\text{ნი}} = 1000$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{\text{maxc}} = 1500$ |
| მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ. | $T = 366$ |
| წვიმიან დღეთა რიცხვი | $T_A = 120$ |
| მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი | $T_c = 26$ |

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

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

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

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

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

| 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 |

| დამაბინძურებელი ნივთიერება | | პროცესი | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|------------|---------|--------------------------|----------------------|
| კოდი | დასახელება | | | |
| | | Σ | 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; $G_{წლ} = 19260$ 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;

- K₄** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K₅** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K₇** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K₈** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K₉** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G_წ** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

G_წ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 15,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000821 \text{ გ/წმ};$$

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

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:

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

სადაც,

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_{რად} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

F_{წლ} - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

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

$$K_6 = F_{\text{მარც}} / F_{\text{წლ}}$$

სადაც,

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

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:

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

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 5.2.2.4.

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 | K₄ = 0,005 |
| მასალის ტენიანობა 10%-მდე | K₅ = 0,1 |
| დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი | K₆ = 1350 / 900 = 1,5 |
| მასალის ზომები – 10-5 მმ | K₇ = 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 ² | F_{დატ} = 10 |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | F_{სა} = 900 |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | F_{მაქს} = 1350 |
| მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ. | T = 366 |
| წვიმიან დღეთა რიცხვი | T_x = 0 |
| მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი | T_c = 0 |

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

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

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

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

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

| 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 ღიაა ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და ნაკლები ოდენობით ($K_9 = 0,2$). 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: $G_4 = 15,4$ 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_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:

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

სადაც,

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

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

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

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

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტერის 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 ² *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 კონვეიორიდან, 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/მ²*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 კონვეიორიდან, 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 |

5.2.5. 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; $G_{წლ} = 19260$ 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;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - 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_გ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

G_გ - 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: $G_{გ} = 15,4$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 19260$ 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:

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

სადაც,

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

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

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

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

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 ² *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 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/მ²*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.

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

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

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის 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. ($K_4 = 0,005$). 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 5.2.8.1.

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: $G_4 = 10,3$ 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 - ეგადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

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 ლუმელში 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. ($K_9=0,2$). 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 5.2.9.1.

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: $G_{\text{გ}} = 10,3$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 12840$ 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:

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

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

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 ლუმელისთვის (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: $G_4 = 5,1$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6420$ 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:

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

სადაც,

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

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

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

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:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 5,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000462 \text{ გ/წმ};$$

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

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 მგ/ტ სიმძლავრის ელექტრორკალური ღუმელების დამოუკიდებელი ასპირაციული სისტემები გაერთიანებული იქნება ერთ მძლავრ გამწმენდ დანადგარში (ეფექტურობა 99%) ჯამური სიმძლავრით 330 000 მ³/სთ (91.667 მ³/წმ) და ნარჩენი კონცენტრაციით 20 მგ/მ³. გაფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მ., დიამეტრი 2.4 მ., მოცულობითი სიჩქარე 91.667 მ³/წმ-ში და ხაზობრივი სიჩქარე 20.26 მ/წმ.).

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

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

| მაგნე ნივთიერებათა | | ნივთიერებათა მასური წილი % |
|--------------------|--|----------------------------|
| კოდი | დასახელება | ფერომანგანუმი |
| 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% SiO2 | 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 | | |
| 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% SiO2 | 0.367 | 1.650 |

ფილტრის ეფექტურობის გათვალისწინებით წყაროდან გამოყოფა იქნება:

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

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

| მავნე ნივთიერებათა დასახელება | | g/წმ | t/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 ₂ | 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 _x | SO ₂ |
| ფოლადის დნობა | 1,4 | 0.28 | 0.0008 |

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევის ანგარიში:

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

$t/წელ \text{ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 1250 = g/წმ$

| მავნე ნივთიერებათა დასახელება | | g/წმ | t/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 დასახელება | | g/წმ | t/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 ₂ | 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 _x | SO ₂ |
| ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას | 0.2 | 0.00065 | 0.00175 |

გაფრქვევის ანგარიში:

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

ტ/წელ ემისია × 10⁶ ÷ 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 ღუმელიდან შენადნობის ციცხვში ჩასხმისას (გ-14)

ღუმელიდან 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 _x | SO ₂ |
| ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას | 0.2 | 0.00065 | 0.00175 |

გაფრქვევის ანგარიში:

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

ტ/წელ ემისია × 10⁶ ÷ 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 _x | SO ₂ |
| ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას | 0.2 | 0.00065 | 0.00175 |

გაფრქვევის ანგარიში:

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

ტ/წელ ემისია × 10⁶ ÷ 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 წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-16)

ლუმელს გააჩნია წიდის 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 _x | SO ₂ |
| 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 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 წიდის ორმოში წიდის ჩასხმისას 1,644 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-17)

ლუმელს გააჩნია წიდის 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 _x | SO ₂ |
| 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) | 0.0006 | 0.0029 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0.0017 | 0.0077 |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.0786 | 0.3536 |

5.2.18. 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 ($K_9 = 0,1$). 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 (0-10მ 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 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

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

შენახვა

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.18.3.

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 გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.18.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{\text{РАБ}}$ - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{\text{ПЛ}}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{МАКС}} / F_{\text{ПЛ}}$$

სადაც,

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

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

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

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:

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

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 5.2.18.4.

ცხრილი 5.2.18.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

| საანგარიშო პარამეტრები | მნიშვნელობები |
|--|-----------------------------|
| გადასატვირთი მასალა: შენადნობი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; | $a = 0,0135$ $b = 2,987$ |
| ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან | $K_A = 0,005$ |
| 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 ² | $F_{раб} = 10$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{пл} = 200$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{макс} = 300$ |
| მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ. | $T = 366$ |
| წვიმიან დღეთა რიცხვი | $T_x = 0$ |
| მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი | $T_c = 0$ |

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

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

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

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

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

| 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 მტერის 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

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 5.2.19.1.1

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: $G_4 = 25$ 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 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 (0-10მ 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.

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

$$II_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 6000 = 0,000768 \text{ ტ/წელ.}$$

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 ² *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/მ²*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.

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

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 240 = 0,0078016 \text{ ტ/წელ.}$$

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 ³ /სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ ³ | 240 |

მტვრის ჯამური გამოყოფა ტექნოლოგიური დანადგარიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

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

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

V - აირჰაეროვანი ნაკადის მოცულობა გამწმენდის შესასვლელზე მ³/წმ;

C - მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის შესასვლელზე, გ/მ³

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 მ³/სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ³

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

$$M_{2902} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 240 \cdot 3,889 \cdot 13 = 43,68 \text{ ტ/წელ};$$

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

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 (K₂-K₇)-ის კოეფიციენტების მეშვეობით.

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

სადაც

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

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

ზემოთაღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის მოყვანილია ცხრილში

| № | პარამეტრები | კოეფ. | მნიშვნ. |
|---|--|----------------|---------|
| 1 | მტვრის წილი რომელიც გადადის აეროზოლში | K ₂ | 0,02 |
| 2 | ქარის სიჩქარის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K ₃ | 1,7 |
| 3 | ადგილობრივი პირობების დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K ₄ | 1,0 |
| 4 | ნედლეულის ტენიანობის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K ₅ | 0,1 |
| 5 | ნედლეულის ზომის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K ₇ | 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 (K₃ = 1); საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 0,5 მ/წმ (K₃ = 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 მეთოდიკის 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 |
|-----------|---|-------------|
| 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 ² *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:

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

W_k - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*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 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.

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

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 240 = 0,009752 \text{ ტ/წელ}.$$

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 მეთოდიკის 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,

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

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

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

G_წ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

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

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,006 \text{ ტ/წელ}.$$

| 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.(K₄ = 1). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. (B = 0,5) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და მეტი ოდენობით (K₉ =0,1). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 9,57 (K₃ = 1,7); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 3,5 მ/წმ: (K₃ = 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 მეთოდიკის 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; $G_{წლ} = 13260$ 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 (0-10მ 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 - ეგადასატვირთი 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.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 10,6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0800889 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 13260 = 0,254592 \text{ ტ/წელ}.$$

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:

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

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

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

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

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

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

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

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U - 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 5.2.20.4.

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 ² | $F_{pa6} = 10$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{nл} = 1000$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{max} = 1500$ |
| 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.

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

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

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

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

| 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 |
| Σ | | | 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: $G_{\text{გ}} = 12,2$ ტ/სთ; $G_{\text{წელ}} = 15240$ 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:

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

სადაც,

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

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

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 12,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0138267 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 15240 = 0,0438912 \text{ ტ/წელ}.$$

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:

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

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;

$F_{\text{ნაბ}}$ - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{\text{ნა}}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{maxc}} / F_{\text{ნა}}$$

სადაც,

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

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

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

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:

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

სადაც,

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

T_A - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 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; | $a = 0,0135$ $b = 2,987$ |
| 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 ² | $F_{\text{ნაბ}} = 10$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{\text{ნა}} = 1000$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{\text{maxc}} = 1500$ |
| მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ. | $T = 366$ |
| წვიმიან დღეთა რიცხვი | $T_A = 120$ |
| მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი | $T_c = 26$ |

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

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

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

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

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

| 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 |

| დამაბინძურებელი ნივთიერება | | პროცესი | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|------------|---------|--------------------------|----------------------|
| კოდი | დასახელება | | | |
| | | Σ | 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 ჩამოვლა 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;

- K₄** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K₅** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K₇** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K₈** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K₉** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G_წ** - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

G_წ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 12,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000651 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 15240 = 0,0002926 \text{ ტ/წელ}.$$

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:

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

სადაც,

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_{რად} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

F_{წლ} - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

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

$$K_6 = F_{\text{მარც}} / F_{\text{წლ}}$$

სადაც,

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

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: $q/(მ^2*წმ)$;
 $q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b$, $g/(მ^2*წმ)$;

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:

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

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 5.3.2.4.

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 | K₄ = 0,005 |
| მასალის ტენიანობა 10%-მდე | K₅ = 0,1 |
| დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი | K₆ = 1350 / 900 = 1,5 |
| მასალის ზომები – 10-5 მმ | K₇ = 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 ² | F_{დატ} = 10 |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | F_{სა} = 900 |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | F_{მაქს} = 1350 |
| მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ. | T = 366 |
| წვიმიან დღეთა რიცხვი | T_x = 0 |
| მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი | T_c = 0 |

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

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

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

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

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

| 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 ღიაა ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5 მ. ($B = 0,4$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება. 10 ტ. და ნაკლები ოდენობით ($K_9 = 0,2$). 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: $G_4 = 12,2$ 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_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.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 12,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0221227 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 15240 = 0,0702259 \text{ ტ/წელ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტერის 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 ² *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/მ²*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 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; $G_{წლ} = 15240$ 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;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

G_გ - 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: $G_{გ} = 12,2$ 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:

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

სადაც,

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

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

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 12,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0005531 \text{ გ/წმ};$$

$$П_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 15240 = 0,0017556 \text{ ტ/წელ}.$$

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 ² *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 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/მ²*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.

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

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

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტკრის დალექვის 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; $G_{წლ} = 10160$ 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:

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

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:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 8,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0003672 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10160 = 0,0011704 \text{ ტ/წელ}.$$

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 ლუმელში 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. ($K_9=0,2$). 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 5.3.9.1.

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:

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

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:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 8,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000734 \text{ გ/წმ};$$

$$I_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 10160 = 0,0002341 \text{ ტ/წელ}.$$

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 ლუმელისთვის (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: $G_4 = 4,1$ 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.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 4,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0001859 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 5080 = 0,0005852 \text{ ტ/წელ}.$$

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:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 4,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000372 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 5080 = 0,000117 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის, დადგენილება N435-ის, დანართი 117-ის მიხედვით. გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტერის 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 მგ/ტ სიმპლავრის ელექტრორკალური ღუმელების დამოუკიდებელი ასპირაციული სისტემები გაერთიანებული იქნება ერთ მძლავრ გამწმენდ დანადგარში (ეფექტურობა 99%) ჯამური სიმპლავრით 330 000 მ³/სთ (91.667 მ³/წმ) და ნარჩენი კონცენტრაციით 20 მგ/მ³. გაფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მ., დიამეტრი 2.4 მ., მოცულობითი სიჩქარე 91.667 მ³/წმ-ში და ხაზობრივი სიჩქარე 20.26 მ/წმ.).

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

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

| მავნე 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% SiO2 | 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 | | |
| 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% SiO2 | 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 | | |
|------|--|---------|---------|
| 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 ₂ | 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 _x | SO ₂ |
| 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 × 10⁶ ÷ 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 ₂ | 0.367 | 1.650 |

5.3.13. ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან შენადნობის ციფხვში ჩასხმისას (გ-13)

ლუმელიდან ციფხვში 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 _x | SO ₂ |
| ციფხვი ლითონის ჩამოსხმისას | 0.2 | 0.00065 | 0.00175 |

გაფრქვევის ანგარიში:

ტ/წელ შენადნობი × კგ/ტ კოეფიციენტი ÷ 1000 = ტ/წელ ემისია
 ტ/წელ ემისია × 10⁶ ÷ 3600 ÷ 1250 = გ/წმ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვის დალევის 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 ციკვში ჩასხმისას (გ-14)

ლუმელიდან ციკვში 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 _x | SO ₂ |
| ციკვში ლითონის ჩამოსხმისას | 0.2 | 0.00065 | 0.00175 |

გაფრქვევის ანგარიში:

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

ტ/წელ ემისია × 10⁶ ÷ 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 ციკვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15)

ციკვიდან 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 _x | SO ₂ |
| ციკვი ლითონის ჩამოსხმისას | 0.2 | 0.00065 | 0.00175 |

გაფრქვევის ანგარიში:

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

ტ/წელ ემისია × 10⁶ ÷ 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 წილის ორმოში წილის ჩასხმისას 3,156 ტ/სთ ლუმელიდან (გ-16)

ლუმელს გააჩნია წილის 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 _x | SO ₂ |
| ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას | 0.2 | 0.00065 | 0.00175 |

გაფრქვევის ანგარიში:

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

ტ/წელ ემისია × 10⁶ ÷ 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 | 0.0040 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0.0024 | 0.0108 |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.1095 | 0.4928 |

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

ლუმელს გააჩნია წილის მოსახდელი ორი ორმო. წლიურად ლუმელიდან 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 _x | SO ₂ |
| ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას | 0.2 | 0.00065 | 0.00175 |

გაფრქვევის ანგარიში:

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

ტ/წელ ემისია × 10⁶ ÷ 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) | 0.0004 | 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 ($K_9 = 0,1$). 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 5.3.18.1.

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: $G_4 = 4,8$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 6000$ 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:

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

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:

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

სადაც,

G_{TOA} - 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 5.3.18.3.

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, მ²

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

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nл}$$

სადაც,

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

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

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

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 5.3.18.4.

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 | $K_5 = 1$ |

| საანგარიშო პარამეტრები | მნიშვნელობები |
|---|-------------------------|
| 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 ² | $F_{pa6} = 10$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{uz} = 200$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{maxc} = 300$ |
| 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.

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

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

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

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

| დამაბინძურებელი ნივთიერება | | პროცესი | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|---------------------|-------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი | დასახელება | | | |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | დასაწყობება | 0.0002133 | 0.00096 |
| | | 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 მტკრის 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; $G_{\Sigma} = 6000$ 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 (0-10მ 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_{Σ} - 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_{Σ} - 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 ² *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/მ²*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 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 ³ /სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ ³ | 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 მ³/წმ;

C - მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის შესასვლელზე, გ/მ³

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 მ³/სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ³

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

$$M_{2902} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 240 \cdot 3,889 \cdot 13 = 43,68 \text{ ტ/წელ};$$

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

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 (K₂-K₇)-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

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

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

ზემოთაღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის მოყვანილია ცხრილში

| № | პარამეტრები | კოეფ. | მნიშვნ. |
|---|--|----------------|---------|
| 1 | მტვრის წილი რომელიც გადადის აეროზოლში | K ₂ | 0,02 |
| 2 | ქარის სიჩქარის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K ₃ | 1,7 |
| 3 | ადგილობრივი პირობების დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K ₄ | 1,0 |
| 4 | ნედლეულის ტენიანობის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K ₅ | 0,1 |
| 5 | ნედლეულის ზომის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K ₇ | 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 კონვეირული 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 |
|---------------|---|-------------|
| 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 ² *წმ.) | + |

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

შეწონილი ნაწილაკების ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური 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/მ²*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.

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

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 240 = 0,009752 \text{ ტ/წელ.}$$

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: $G_{\text{გ}} = 7.4$ ტ/სთ; $G_{\text{წ}} = 9240$ 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,

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

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

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G₄ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{T02}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{T02} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 7,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0559111 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 9240 = 0,177408 \text{ ტ/წელ}.$$

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:

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

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

F_{nl} - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

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

η - 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, მ²;

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

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

სადაც,

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

T – 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 5.3.20.4.

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 ² | $F_{დაბ} = 10$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{min} = 1000$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{max} = 1500$ |
| 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 | 0.0559111 | 0.177408 |
| | | შენახვა | 0.0819692 | 0.0714406 |
| Σ | | | 0.13788 | 0.248849 |

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;

- K₄** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- K₅** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- K₇** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- K₈** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
- K₉** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- G_წ** - 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_წ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 13,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0157533 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 17340 = 0,0499392 \text{ ტ/წელ}.$$

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:

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

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_წ - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

F_წ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

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

$$K_6 = F_{\text{წ}} / F_{\text{წ}}$$

სადაც,

F_წ - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

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:

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

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 5.4.1.4.

ცხრილი 5.4.1.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

| საანგარიშო პარამეტრები | მნიშვნელობები |
|---|--|
| გადასატვირთი მასალა: ნედლეული ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; | a = 0,0135 b = 2,987 |
| ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან | K₄ = 1 |
| მასალის ტენიანობა 10%-მდე | K₅ = 0,1 |
| დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი | K₆ = 1500 / 1000 = 1,5 |
| მასალის ზომები – 10-5 მმ | K₇ = 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 ² | F_{დატ} = 10 |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | F_{სა} = 1000 |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | F_{მაქს} = 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.

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

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

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

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

| 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 |
| Σ | | | 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:

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

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

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

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{maxc} / F_{nл}$$

სადაც,

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

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

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

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:

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

სადაც,

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

T_A - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 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 ² | $F_{\text{раб}} = 10$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{\text{пл}} = 900$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{\text{макс}} = 1350$ |
| 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.

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

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

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

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

| 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; $G_{\Sigma} = 17340$ 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_{Σ} - 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.

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 13,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0252053 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 17340 = 0,0799027 \text{ ტ/წელ}.$$

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 კონვეიური 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 ² *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/მ²*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 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.

$$M'_{2902, 57 \text{ მ/წმ}} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 45 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0165785 \text{ გ/წმ};$$

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

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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;

K₈ - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;
K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალკური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
G_წ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

G_წ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 13,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0006301 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 17340 = 0,0019976 \text{ ტ/წელ}.$$

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 ² *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:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot 1 \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

- K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;
- K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- W_K - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;
- L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.
- 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 ლუმელისთვის (გ-8)

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 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 5.4.8.1.

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: $G_4 = 9,2$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 11560$ 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:

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

სადაც,

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

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

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G₄ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{T02}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც,

G_{T02} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 9,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0004171 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 11560 = 0,0013317 \text{ ტ/წელ}.$$

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 ლუმელში 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:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 9,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000834 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 11560 = 0,0002663 \text{ ტ/წელ}.$$

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_{Σ} - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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:

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

სადაც,

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 4,6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000417 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 5780 = 0,0001332 \text{ ტ/წელ}.$$

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.

| დამაზინებელი 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 მ³/სთ (91.667 მ³/წმ) და ნარჩენი კონცენტრაციით 20 მგ/მ³. გაფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მ., დიამეტრი 2.4 მ., მოცულობითი სიჩქარე 91.667 მ³/წმ-ში და ხაზობრივი სიჩქარე 20.26 მ/წმ.).

მყარი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია კი იქნება 20 მგ/მ³ × 91.667 მ³/წმ ÷ 1000 = 1.833 გ/წმ.

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

| მავნე 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 ₂ | 50 |

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 | 0.110 | 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 ₂ | 0.917 | 4.124 |

ფილტრის ეფექტურობის გათვალისწინებით წყაროდან გამოყოფა იქნება:

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

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

| მავნე 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 ₂ | 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 _x | SO ₂ |
| 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 ₂ | 0.917 | 4.124 |

5.4.13. ემისიის გაანგარიშება 3,156 ტ/სთ ღუმელიდან შენადნობის ციკხვში ჩასხმისას (გ-13)

ღუმელიდან 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 _x | SO ₂ |
| 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 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 _x | SO ₂ |
| 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) | 0.0003 | 0.0013 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0.0008 | 0.0035 |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.0356 | 0.1600 |

5.4.15. ემისიის გაანგარიშება ციკხვიდან შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმისას (გ-15)

ციკხვიდან 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 _x | SO ₂ |
| 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) | 0.0009 | 0.0039 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0.0023 | 0.0105 |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.1067 | 0.4800 |

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

ლუმელს გააჩნია წილის 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 _x | SO ₂ |
| 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) | 0.0011 | 0.0049 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0.0029 | 0.0132 |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.1344 | 0.6048 |

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

ლუმელს გააჩნია წილის 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 _x | SO ₂ |
| 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) | 0.0005 | 0.0025 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0.0008 | 0.0035 |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.0356 | 0.1600 |

5.4.18. 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 ($K_9 = 0,1$). 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:

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

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:

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

სადაც,

- G_{ITP} - 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, მ²

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

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

η - 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, მ²;

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

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

სადაც,

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

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 ² | $F_{დაბ} = 10$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{ლი} = 200$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{მაქს} = 300$ |
| 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.

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

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

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

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

| დამაბინძურებელი ნივთიერება | | პროცესი | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|---------------------|-------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი | დასახელება | | | |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | დასაწყობება | 0.0002133 | 0.00096 |
| | | 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 ($K_6 = 0,2$). 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 5.4.19.1.1

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_{Σ} - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$II_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 6000 = 0,000768 \text{ ტ/წელ}.$$

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 ² *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/მ²*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 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 ³ /სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ ³ | 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 მ³/წმ;

C - მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის შესასვლელზე, გ/მ³

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 მ³/სთ; მტვრის კონცენტრაცია- C = 13გ/მ³

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

$$M_{2902} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 240 \cdot 3,889 \cdot 13 = 43,68 \text{ ტ/წელ};$$

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

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 (K₂-K₇)-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

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

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

ზემოთაღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის მოყვანილია ცხრილში

| № | პარამეტრები | კოეფ. | მნიშვნ. |
|---|--|----------------|---------|
| 1 | მტვრის წილი რომელიც გადადის აეროზოლში | K ₂ | 0,02 |
| 2 | ქარის სიჩქარის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K ₃ | 1,7 |
| 3 | ადგილობრივი პირობების დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K ₄ | 1,0 |
| 4 | ნედლეულის ტენიანობის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K ₅ | 0,1 |
| 5 | ნედლეულის ზომის დამოკიდებულება კოეფიციენტის სიდიდეზე | K ₇ | 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 ² *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/მ²*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.

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

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,0000045 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 240 = 0,009752 \text{ ტ/წელ.}$$

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: $G_4 = 9.1$ ტ/სთ; $G_{წელ} = 11340$ 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,

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

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

K₃ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K₅ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K₇ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

K₉ - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G₄ - 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_{TP} - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{9,57 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 9,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0687556 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 11340 = 0,217728 \text{ ტ/წელ}.$$

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:

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

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

F_{np} - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

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

η - 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, მ²;

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

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

სადაც,

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

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 5.4.20.4.

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 ² | $F_{pab} = 10$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{nll} = 1000$ |
| ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ² | $F_{maxc} = 1500$ |
| 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.

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

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

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

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

| 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 |
| | | Σ | 0.1507248 | 0.2891686 |

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.

| დამაბნებელი 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 | ფებრუარი | დეკემბერი | იანვნი | ფებრუარი | დეკემბერი | მუშაობის დრო დღ/ღმ | მუშაობის დრო წელიწადში | დასახელება | კოდი | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| ფეროსილიკომანგანუმის წარმოება | | | | | | | | | | | |
| 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 |
| ფერომანგანუმის წარმოებისას | | | | | | | | | | | |
| 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 | წილის 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 | წილის 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 |
| ფეროქრომის წარმოებისას | | | | | | | | | | | |
| 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 |
| გეროსილიციუმის წარმოებისას | | | | | | | | | | | |
| 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 მტკვერი: 20% SiO2 | 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 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------|------|---|---|----|------|---------|---------|----------|---|---|--------|--------|-------|--------|
| | | | | | | 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 |
| ფერომანგანუმის წარმოებისას | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 |
| ფეროქრომის წარმოებისას | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 |
| ფეროსილიციუმის წარმოებისას | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 ³ | | აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების გაწმენდის ხარისხი, % | |
|---|--------------------------|------|--------------------------------|-----------------|---|------------------|---|----------|
| გამოყოფის წყაროს ნომერი | გაფრქვევის წყაროს ნომერი | კოდი | დასახელება | რაოდენობა, ცალი | გაწმენდამდე | გაწმენდის შემდეგ | საპროექტო | ფაქტიური |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას | | | | | | | | |
| 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 | | |
| ფერომანგანუმის წარმოებისას | | | | | | | | |
| 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 | | |
| ფეროქრომის წარმოებისას | | | | | | | | |
| 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 | | |
| ფეროსილიციუმის წარმოებისას | | | | | | | | |
| 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 | სულ | | | მათ შორის უტილიზებულია |
| | | | სულ | ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ფროსილიკომანგანუმის წარმოება | | | | | | | | | |
| 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 |
| ფერომანგანუმის წარმოება | | | | | | | | | |
| 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 ₂ | 164.97000 | - | - | 164.97000 | 163.32000 | 163.32000 | 1.65000 | 99.00 |
| ფეროქრომის წარმოება | | | | | | | | | |
| 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 ₂ | 164.97000 | - | - | 164.97000 | 163.32000 | 163.32000 | 1.65000 | 99.00 |
| ფეროსილიციუმის წარმოება | | | | | | | | | |
| 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 ₂ | 412.42500 | - | - | 412.42500 | 408.30100 | 408.30100 | 4.12400 | 99.00 |

7 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში

ფონის სახით შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობების საწარმოს ფუნქციონირებისას ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევისას 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) გადამამუშავება, 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 გემავს სილიკომანგანუმის წარმოებას, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის მოდელირება შესრულებულია სილიკომანგანუმის წარმოების პირობებისათვის.

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის კომპიუტერული მოდელირება [13]-ს მიხედვით და გრაფიკული ნაწილი წამოდგენილია ქვემოთ, ხოლო კომპიუტერული ამონაბეჭდი დანართი 3-ში.

საანგარიშო მოედნები

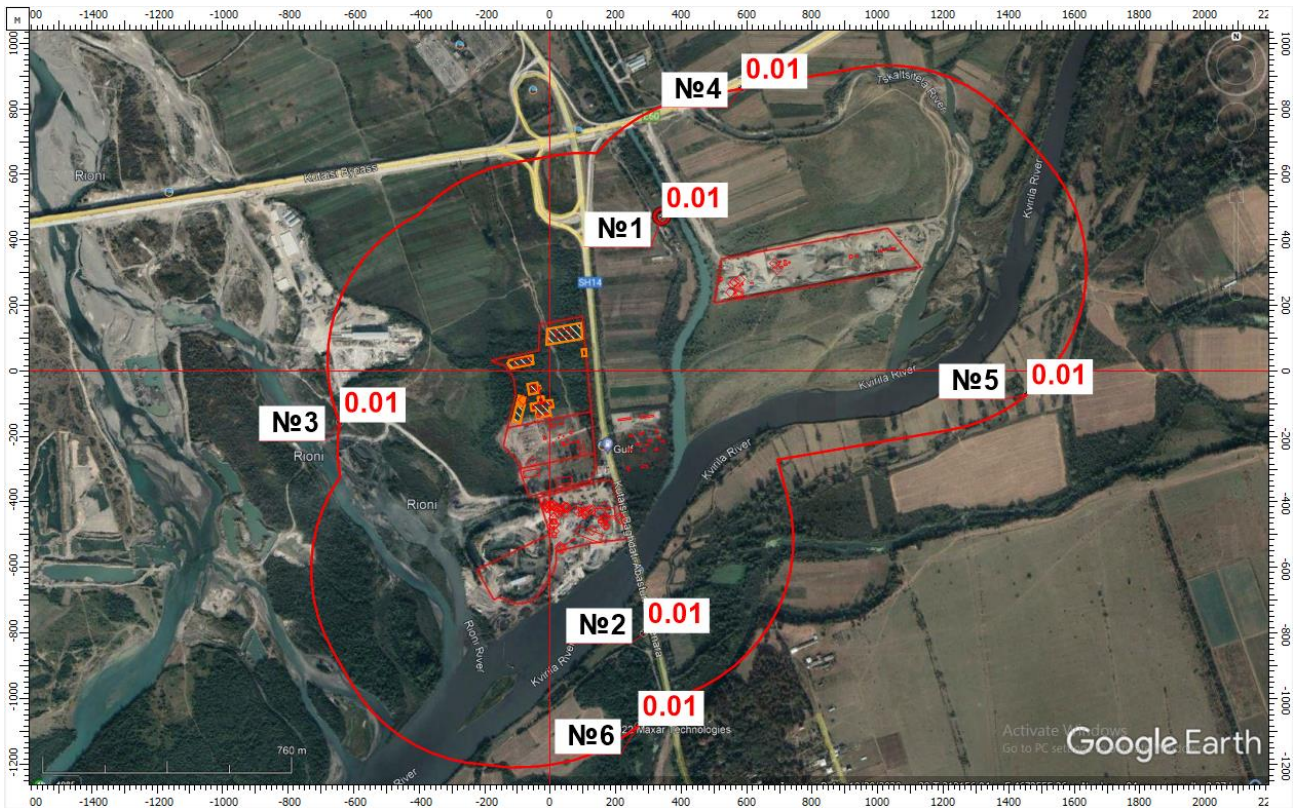
| კოდი | 1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) | | 2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) | | სიგანე (მ) | ბიჯი (მ) | | სიმაღლე (მ) |
|------|---|---------|---|---------|------------|----------|----------|-------------|
| | X | Y | X | Y | | სიგანეზე | სიგრძეზე | |
| 1 | -1722.50 | -146.00 | 2341.50 | -146.00 | 2511.000 | 100.000 | 100.000 | 2.000 |

საანგარიშო წერტილები

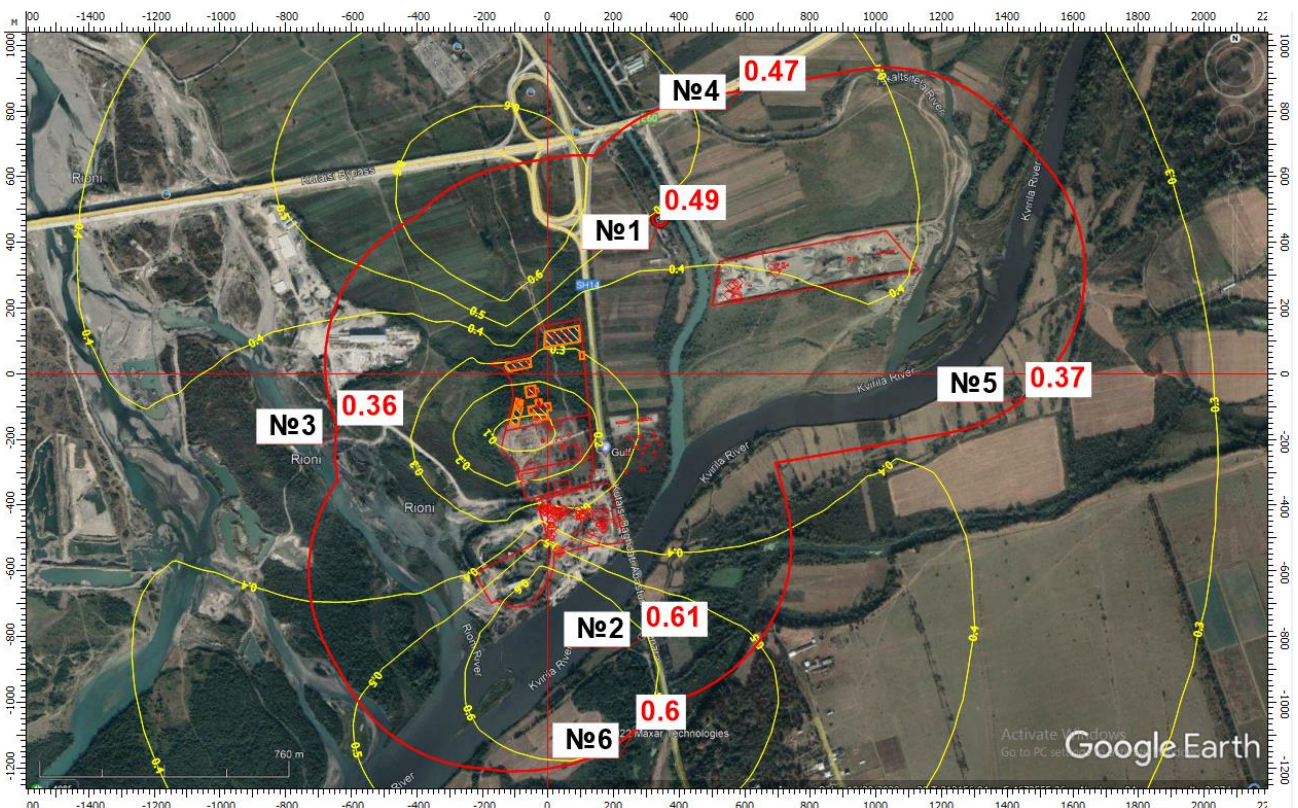
| კოდი | კოორდინატები (მ) | | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი |
|------|------------------|----------|-------------|------------------------------|
| | X | Y | | |
| 1 | 342.00 | 469.00 | 2.000 | მომხმარებლის წერტილი |
| 2 | 286.00 | -800.00 | 2.000 | მომხმარებლის წერტილი |
| 3 | -641.68 | -156.71 | 2.000 | 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

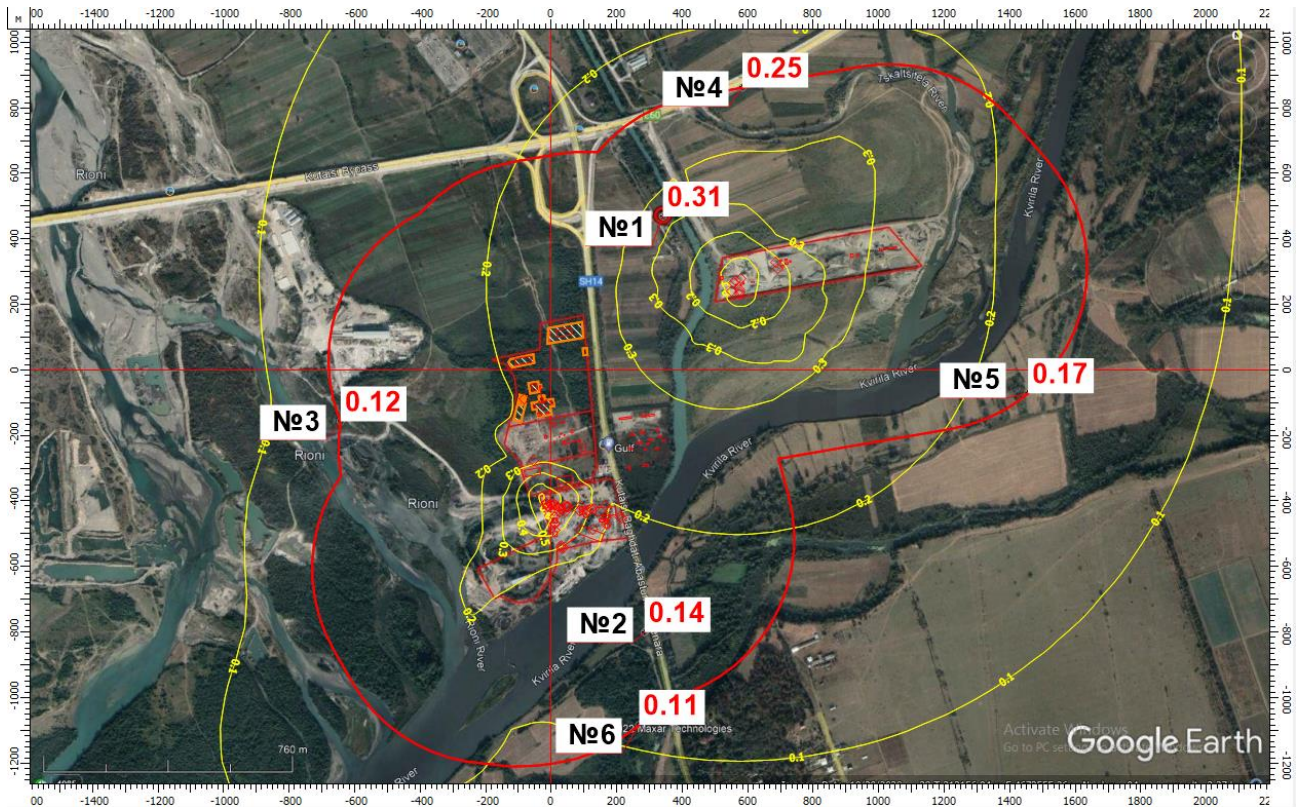
| კოდი | დასახელება | ჯამი Cm/ზდკ |
|------|-------------------------------------|-------------|
| 0128 | კალციუმის ოქსიდი (კალციუმის ოქსიდი) | 0.007 |
| 0138 | მაგნიუმის ოქსიდი | 0.001 |



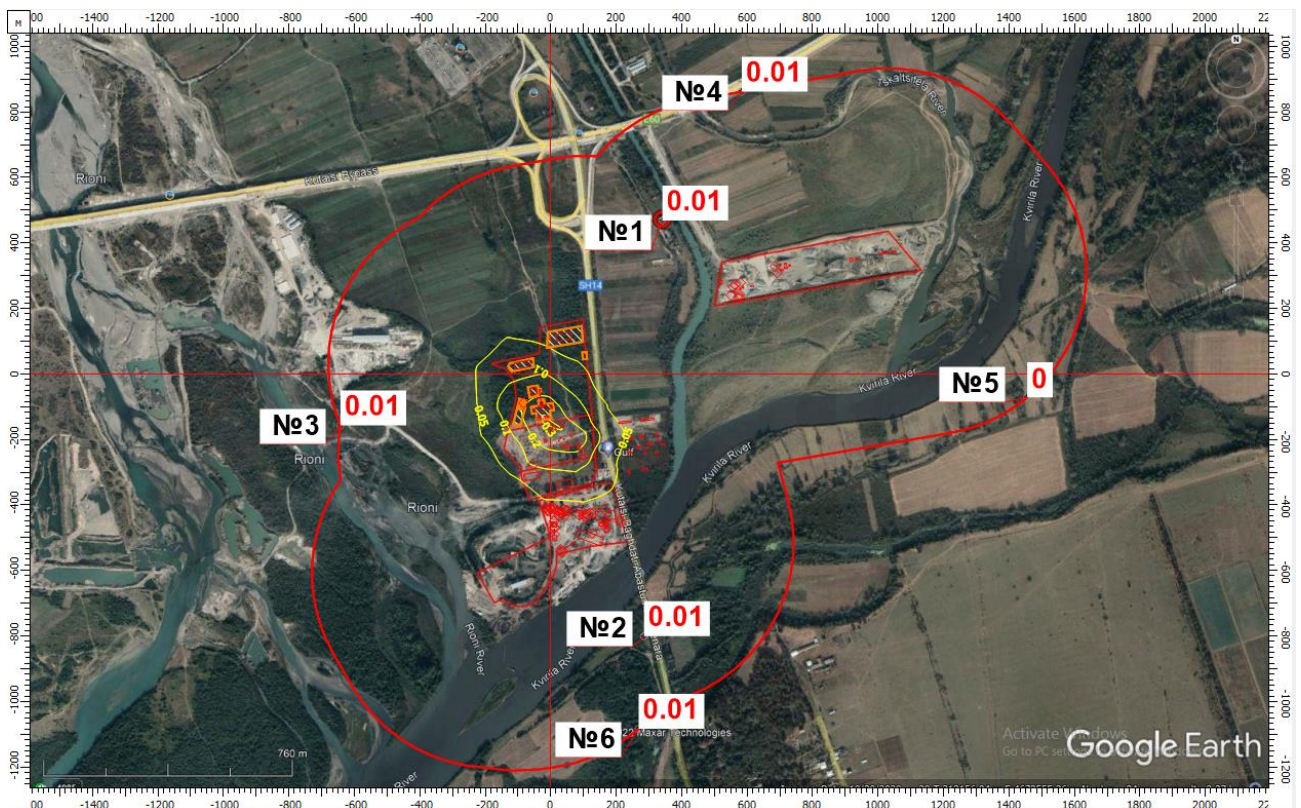
ნივთიერება: 0101 დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



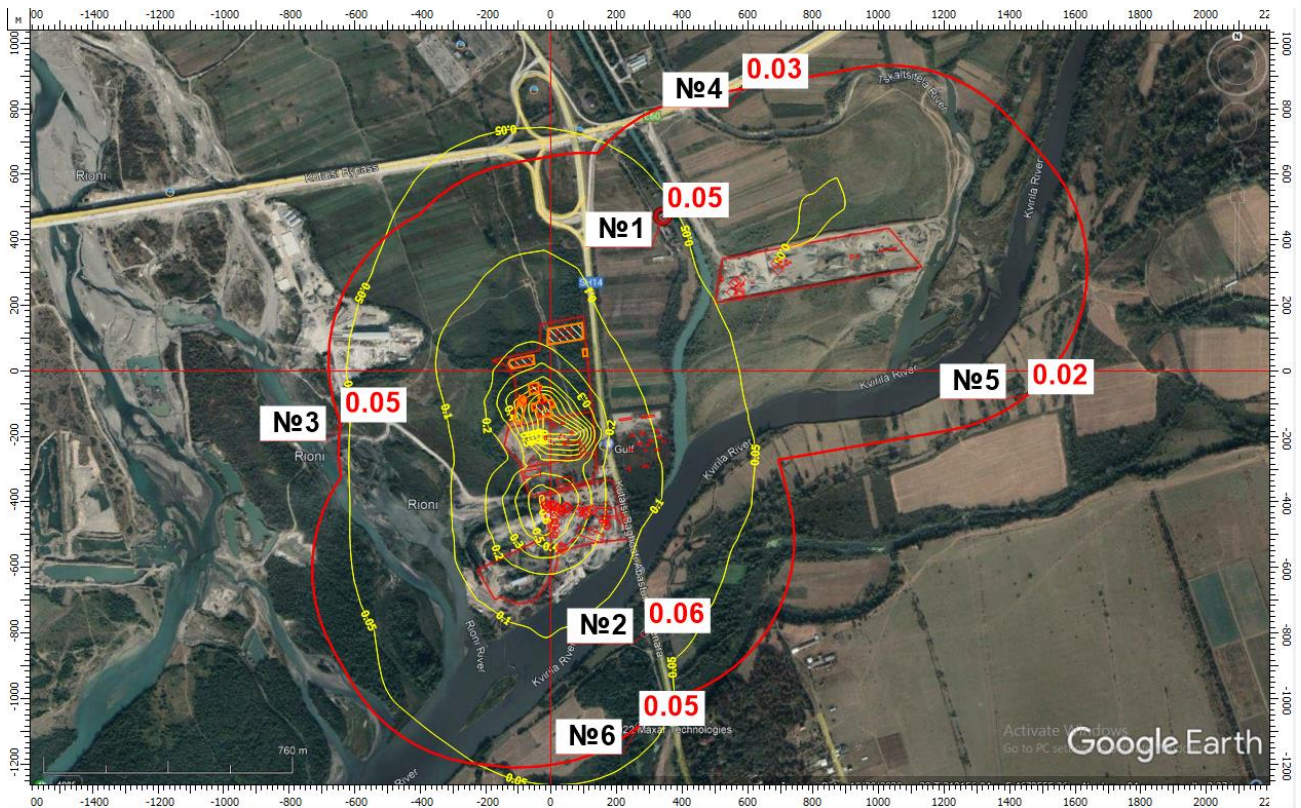
ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



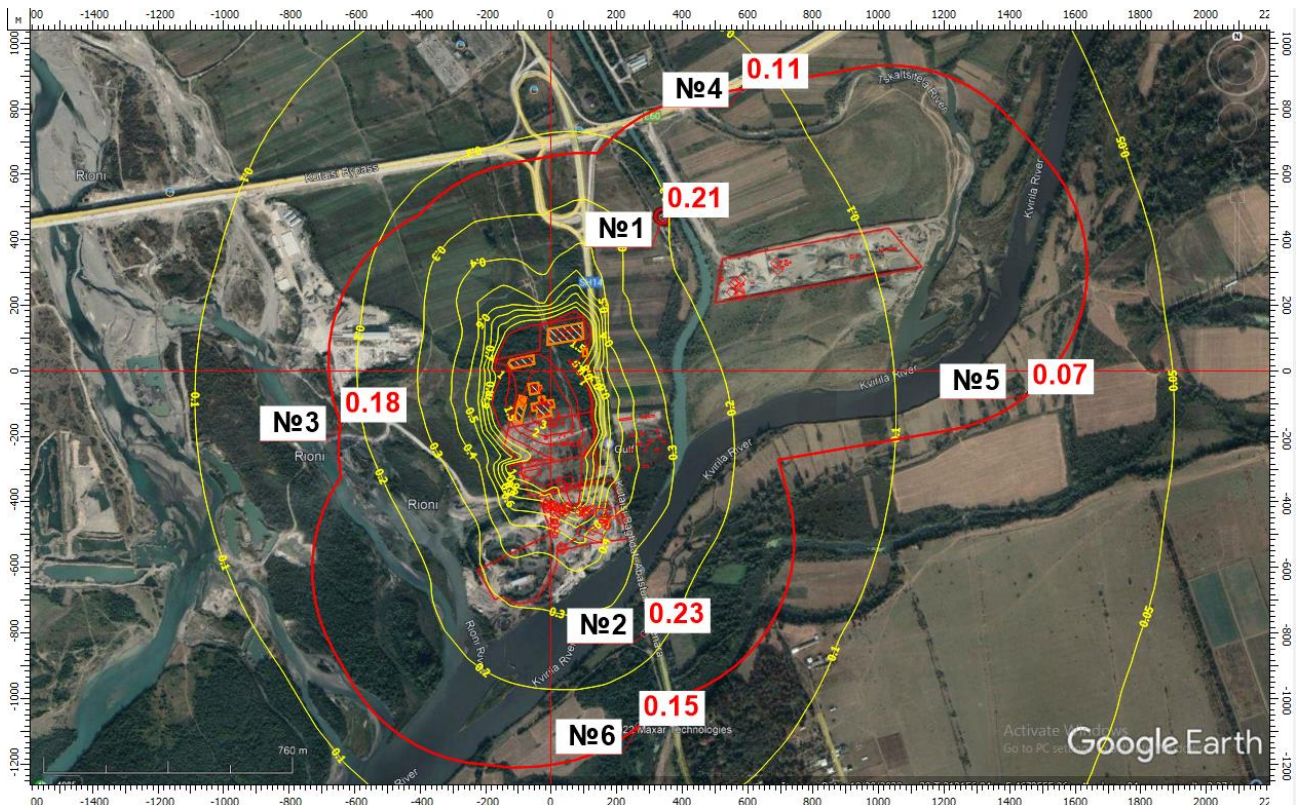
ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



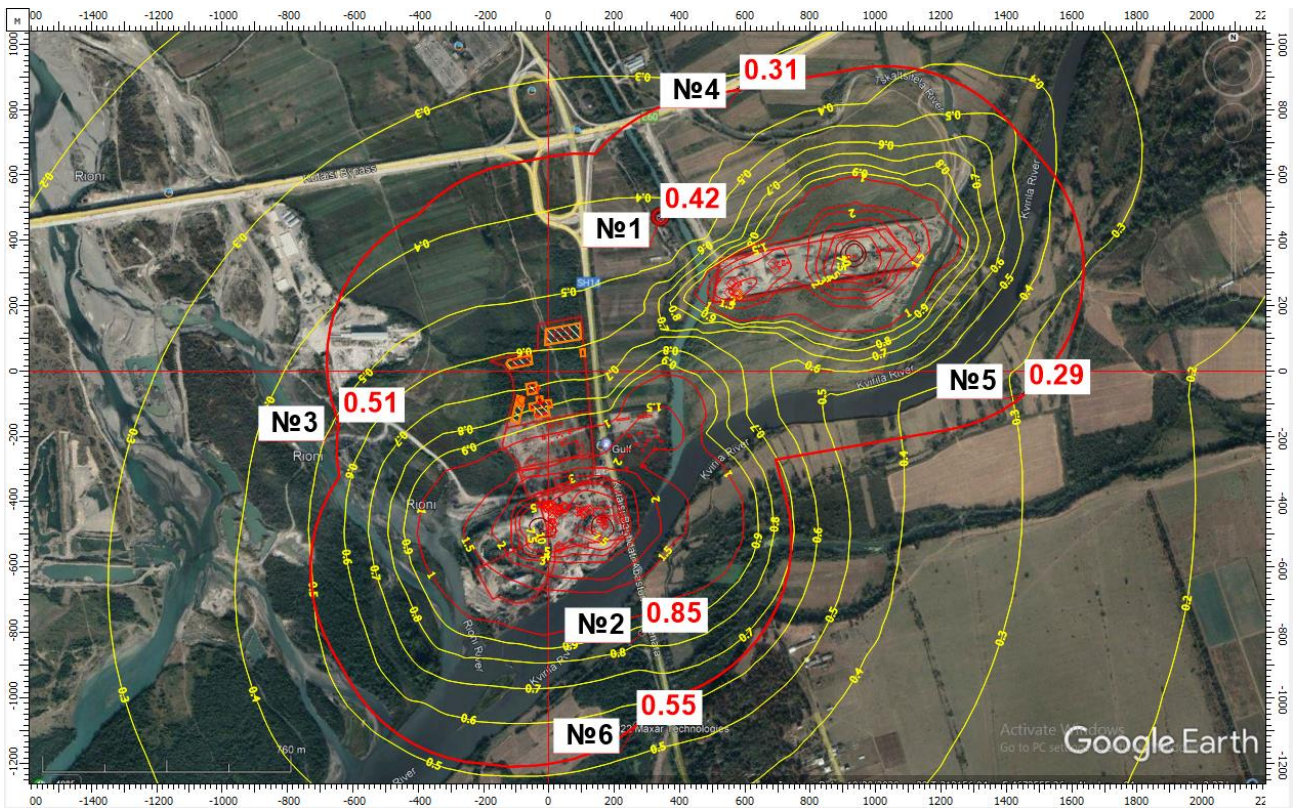
ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



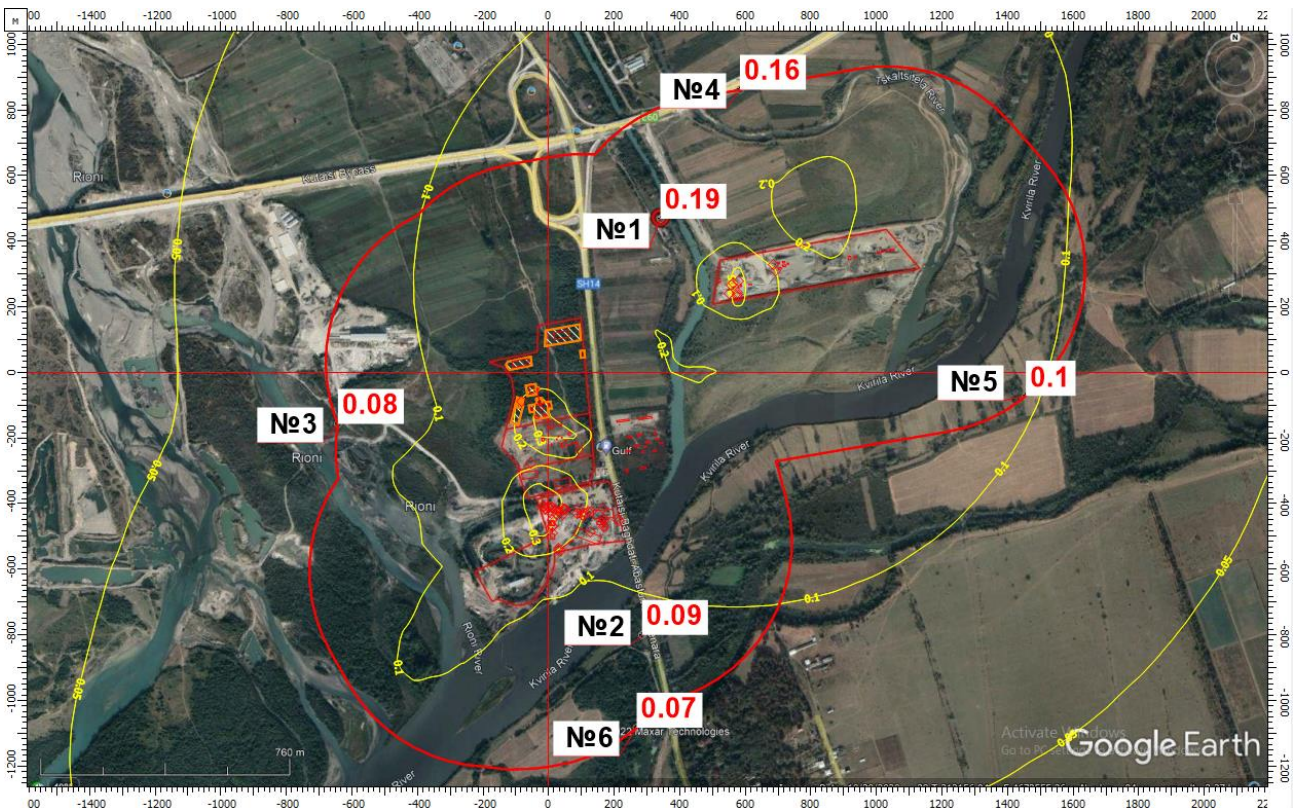
ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებასთან წერტილი N1, N2 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე წერტილი N3-6).



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% SiO₂. 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 ₂ | 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 2023- 2028 წლებისთვის | | |
|---|--------------------------|-------------------------------------|-------|--------|
| | | გ/მ ³ | გ/წმ | ტ/წელი |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას | | | | |
| დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით) | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.0006 | 0.055 | 1.732 |
| | | 0.0006 | 0.055 | 1.732 |
| კალციუმის ოქსიდი | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.0012 | 0.11 | 3.464 |
| | | 0.0012 | 0.11 | 3.464 |
| მანგიუმის ოქსიდი | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.00029 | 0.027 | 0.866 |
| | | 0.00029 | 0.027 | 0.866 |
| მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით) | | | | |

| | | | | |
|---|------|---------|---------|----------|
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.004 | 0.367 | 11.548 |
| | | 0.004 | 0.367 | 11.548 |
| აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | |
| 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 |
| გოგირდის დიოქსიდი | | | | |
| 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 |
| ნახშირბადის ოქსიდი | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.02037 | 1.867 | 58.8 |
| | | 0.02037 | 1.867 | 58.8 |
| შეწონილი ნაწილაკები | | | | |
| 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 ღუმელში ჩაყრა | გ-9 | - | 0.00003 | 0.00077 |
| კაზმის სკიპში ჩაყრა | გ-10 | - | 0.00009 | 0.00192 |
| კაზმის ღუმელში ჩაყრა | გ-11 | - | 0.00002 | 0.00038 |
| ღუმელების 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 |
| არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.0066 | 0.605 | 19.054 |
| | | 0.0066 | 0.605 | 19.054 |

| ფერომაგანუმის წარმოებისას | | | | |
|---|------|---------|---------|---------|
| დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით) | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.0007 | 0.064 | 0.289 |
| | | 0.0007 | 0.064 | 0.289 |
| კალციუმის ოქსიდი | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.0005 | 0.046 | 0.206 |
| | | 0.0005 | 0.046 | 0.206 |
| მაგნიუმის ოქსიდი | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.00036 | 0.033 | 0.148 |
| | | 0.00036 | 0.033 | 0.148 |
| მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით) | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.005 | 0.458 | 2.062 |
| | | 0.005 | 0.458 | 2.062 |
| აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.00407 | 0.373 | 1.68 |
| შენადნობის ციკვში ჩამოსხმა | გ-13 | - | 0.0006 | 0.0026 |
| შენადნობის ციკვში 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 |
| გოგირდის დიოქსიდი | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.00001 | 0.001 | 0.005 |
| შენადნობის ციკვში ჩამოსხმა | გ-13 | - | 0.0016 | 0.007 |
| შენადნობის ციკვში 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 |
| ნახშირბადის ოქსიდი | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.02037 | 1.867 | 8.4 |
| | | 0.02037 | 1.867 | 8.4 |
| შეწონილი ნაწილაკები | | | | |
| 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 ციკვში 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 | - | 0.1572 | 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 |
| არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.004 | 0.367 | 1.65 |
| | | 0.004 | 0.367 | 1.65 |
| ფეროქრომის წარმოებისას | | | | |
| კალციუმის ოქსიდი | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.00005 | 0.005 | 0.025 |
| | | 0.00005 | 0.005 | 0.025 |
| მაგნიუმის ოქსიდი | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.00029 | 0.027 | 0.124 |
| | | 0.00029 | 0.027 | 0.124 |
| ქრომი | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.002 | 0.183 | 0.825 |
| | | 0.002 | 0.183 | 0.825 |
| აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | |
| 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 | - | 0.0009 | 0.004 |
| წიდის ორმოში ჩასმა | გ-17 | - | 0.0004 | 0.002 |
| | | 0.00407 | 0.3761 | 1.6938 |
| გოგირდის დიოქსიდი | | | | |
| 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 |
| ნახშირბადის ოქსიდი | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.02037 | 1.867 | 8.4 |
| | | 0.02037 | 1.867 | 8.4 |
| შეწონილი ნაწილაკები | | | | |
| 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 ლუმელში ჩაყრა | გ-9 | - | 0.00003 | 0.00009 |
| კაზმის სკიპში ჩაყრა | გ-10 | - | 0.00007 | 0.00023 |
| კაზმის ლუმელში ჩაყრა | გ-11 | - | 0.00001 | 0.00005 |
| ლუმელების 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 |
| არაორგანული მტვერი: 20% SiO₂ | | | | |
| ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.004 | 0.367 | 1.65 |
| | | 0.004 | 0.367 | 1.65 |
| ფეროსილიციუმის წარმოებისას | | | | |
| დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით) | | | | |
| ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.0007 | 0.064 | 0.289 |
| | | 0.0007 | 0.064 | 0.289 |
| კალციუმის ოქსიდი | | | | |
| ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.0012 | 0.11 | 0.495 |
| | | 0.0012 | 0.11 | 0.495 |
| მაგნიუმის ოქსიდი | | | | |
| ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.0006 | 0.055 | 0.247 |
| | | 0.0006 | 0.055 | 0.247 |
| მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით) | | | | |
| ლუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.00012 | 0.011 | 0.049 |
| | | 0.00012 | 0.011 | 0.049 |
| აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | |
| 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 | - | 0.0011 | 0.0049 |
| წიდის ორმოში ჩასმა | გ-17 | - | 0.0005 | 0.0025 |
| | | 0.00407 | 0.3764 | 1.6952 |
| გოგირდის დიოქსიდი | | | | |
| 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 | - | 0.0029 | 0.0132 |

| | | | | |
|---|------|---------|---------|---------|
| წიდის ორმოში ჩასმა | გ-17 | - | 0.0008 | 0.0035 |
| | | 0.00001 | 0.0094 | 0.0427 |
| ნახშირბადის ოქსიდი | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.02037 | 1.867 | 8.4 |
| | | 0.02037 | 1.867 | 8.4 |
| შეწონილი ნაწილაკები | | | | |
| 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 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 | - | 0.1344 | 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 |
| არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | |
| ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | გ-12 | 0.01000 | 0.917 | 4.124 |
| | | 0.01000 | 0.917 | 4.124 |

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

ცხრილი 10.2.

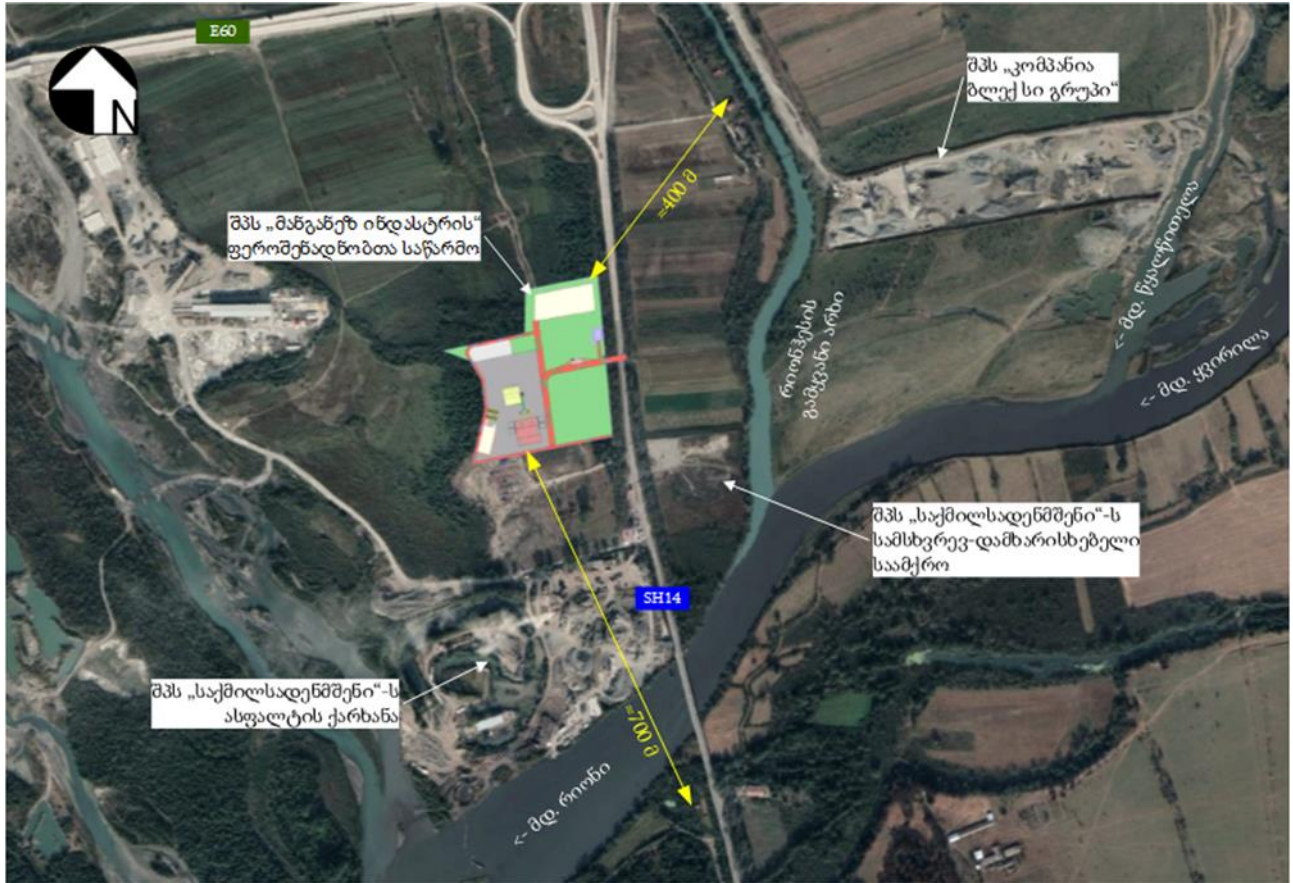
| მაკვნი ნივთიერების | | ზღგ-ს ნორმები 2023 - 2028 | | |
|---|--|---------------------------|---------|----------|
| | | წლებისთვის | | |
| კოდი | დასახელება | გ/მ ³ | გ/წმ | ტ/წელი |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას | | | | |
| 101 | დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით) | 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% SiO ₂ | 0.00660 | 0.60500 | 19.05400 |
| | | 0.04444 | 4.69488 | 143.64779 |
| ფერომანგანუმის წარმოებისას | | | | |
| 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% SiO ₂ | 0.00400 | 0.36700 | 1.65000 |
| | | 0.04445 | 4.79270 | 20.77514 |
| ფეროქრომის წარმოებისას | | | | |
| 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% SiO ₂ | 0.00400 | 0.36700 | 1.65000 |
| | | 0.04443 | 4.63673 | 20.34122 |
| ფეროსილიციუმის წარმოებისას | | | | |
| 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 ₂ | 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

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

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 სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე: | 200 |
| U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ: | 9.57 |
| ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე | 1.29 |
| ზგერის სიჩქარე (მ/წმ) | 331 |

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

წყაროთა ტიპები:

გათვალისწინებული საკითხები:

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

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთობლიობა; 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.

მონიშვნის არ არსებობის გამო წყარო არ გაითვალისწინება

| 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 (კგ/მ3) | აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C) | წყაროს სიგანე (მ) | გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი) | | კოეფ. რელიეფი | კოორდინატები | | | |
|-----------------------------|---------------------|--------------------------------------|----------|------|-------------------------|-----------------|---|---|--|---|-------------------------|---------------------------------|-------------|------------------|--------------|---------|--------|--------|
| | | | | | | | | | | | | კუთხე | მიმართულება | | (მ) X1 | (მ) Y1 | (მ) X2 | (მ) Y2 |
| მოედ. # საამქ. # 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | 1 | 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 | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | 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 | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | | |
| + | 3 | ნედლეულის მიმღები ბუნკერი/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 | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | 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 | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | | |
| + | 5 | ნედლეულის დოზატორული ბუნკერი/ბუნკერი | 1 | 3 | 8 | | | | 1.290 | 0.000 | 4.000 | - | - | 1 | -28.50 | -100.50 | -20.50 | -99.00 |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | ზამთარი | | | | | | | |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | | | | 0.0002600 | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | | |
| + | 6 | კაზმის დოზატორული ბუნკერი/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 | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----|--|---|---|----|-------|------------------|------------------|-------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|
| + | 7 | კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიკონვეიერო | 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 | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | |
| | | | | | | | | | | 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 | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | |
| | | | | | | | | | | 0.012 | 11.400 | 0.500 | 0.012 | 11.400 | 0.500 | | | |
| + | 9 | კაზმის ლუმელში 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 | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | |
| | | | | | | | | | | 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 | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | |
| | | | | | | | | | | 0.006 | 11.400 | 0.500 | 0.006 | 11.400 | 0.500 | | | |
| + | 11 | კაზმის ლუმელში 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 | | | |
| 2902 | | შეწონილი ნაწილაკები | | | | | 0.0000200 | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | |
| | | | | | | | | | | 0.000 | 85.500 | 0.500 | 0.000 | 85.500 | 0.500 | | | |
| + | 12 | ლუმელის 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 | | | |
| 0101 | | დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით) | | | | | 0.0550000 | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | |
| | | | | | | | | | | 0.000 | 595.350 | 7.138 | 0.000 | 597.816 | 7.398 | | | |
| 0128 | | | | | | | 0.1100000 | 0.0000000 | 1 | 0.004 | 595.350 | 7.138 | 0.004 | 597.816 | 7.398 | | | |
| 0138 | | მაგნიუმის ოქსიდი | | | | | 0.0270000 | 0.0000000 | 1 | 0.001 | 595.350 | 7.138 | 0.001 | 597.816 | 7.398 | | | |
| 0143 | | მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით) | | | | | 0.3670000 | 0.0000000 | 1 | 0.361 | 595.350 | 7.138 | 0.355 | 597.816 | 7.398 | | | |
| 0301 | | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | | 0.3730000 | 0.0000000 | 1 | 0.018 | 595.350 | 7.138 | 0.018 | 597.816 | 7.398 | | | |
| 0330 | | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | | | | | 0.0010000 | 0.0000000 | 1 | 0.000 | 595.350 | 7.138 | 0.000 | 597.816 | 7.398 | | | |
| 0337 | | ნახშირბადის ოქსიდი | | | | | 1.8670000 | 0.0000000 | 1 | 0.004 | 595.350 | 7.138 | 0.004 | 597.816 | 7.398 | | | |
| 2902 | | შეწონილი ნაწილაკები | | | | | 0.6690000 | 0.0000000 | 1 | 0.013 | 595.350 | 7.138 | 0.013 | 597.816 | 7.398 | | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | 0.6050000 | 0.0000000 | 1 | 0.012 | 595.350 | 7.138 | 0.012 | 597.816 | 7.398 | | | |
| + | 13 | შენადნობის ციფვში ჩამოსხმა | 1 | 3 | 2 | | | | 1.290 | 0.000 | 3.000 | - | - | 1 | -35.50 | - | -32.50 | - |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | | | ზაფხული | | | ზამთარი | | | |
| 0301 | | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | | 0.0010000 | 0.0000000 | 1 | 0.179 | 11.400 | 0.500 | 0.179 | 11.400 | 0.500 | | | |
| 0330 | | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | | | | | 0.0020000 | 0.0000000 | 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 ციკვში ჩამოსხმა | 1 | 3 | 2 | | | 1.290 | 0.000 | 3.000 | - | - | 1 | -16.00 | 109.50 | -13.00 | - |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | | 0.0003000 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | | | | | 0.0008000 | 0.000000 | 1 | 0.054 | 11.400 | 0.500 | 0.054 | 11.400 | 0.500 | | | |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი | | | | | 0.0360000 | 0.000000 | 1 | 0.082 | 11.400 | 0.500 | 0.082 | 11.400 | 0.500 | | | |
| + | 15 | შენადნობის ლითონის ყუთებში ჩასხმა | 1 | 3 | 2 | | | 1.290 | 0.000 | 3.000 | - | - | 1 | -25.00 | 116.00 | -22.00 | - |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | | 0.0009000 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | | | | | 0.0023000 | 0.000000 | 1 | 0.161 | 11.400 | 0.500 | 0.161 | 11.400 | 0.500 | | | |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი | | | | | 0.1070000 | 0.000000 | 1 | 0.235 | 11.400 | 0.500 | 0.235 | 11.400 | 0.500 | | | |
| + | 16 | წიდის ორმოში ჩასმა | 1 | 3 | 2 | | | 1.290 | 0.000 | 7.000 | - | - | 1 | -51.50 | 105.50 | -50.00 | - |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | | 0.0011000 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | | | | | 0.0031000 | 0.000000 | 1 | 0.196 | 11.400 | 0.500 | 0.196 | 11.400 | 0.500 | | | |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი | | | | | 0.1400000 | 0.000000 | 1 | 0.316 | 11.400 | 0.500 | 0.316 | 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 | | | | | |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | | 0.0006000 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | | | | | 0.0015000 | 0.000000 | 1 | 0.107 | 11.400 | 0.500 | 0.107 | 11.400 | 0.500 | | | |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი | | | | | 0.0700000 | 0.000000 | 1 | 0.153 | 11.400 | 0.500 | 0.153 | 11.400 | 0.500 | | | |
| + | 18 | შენადნობის საწყობი | 1 | 3 | 2 | | | 1.290 | 0.000 | 10.000 | - | - | 1 | -40.00 | 135.50 | -29.50 | - |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | | | | | 0.0000900 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |
| + | 19 | შენადნობის სამსხვრევი | 1 | 3 | 3 | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | -17.00 | 131.00 | -6.50 | - |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | | | | | 0.0456600 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |
| + | 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 | | | | | |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | | | | | 0.0615000 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |

ფონი ექსიმ გრუპი

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----|---------------------------------|------------------|---|------------------|---|---------|--------|-------|--------|--------|-------|---------|--------|--------|--------|---|--------|
| + | 101 | ნედლეულის ღია საწყობი | 1 | 3 | 2 | | | 1.290 | 0.000 | 20.000 | - | - | 1 | -80.50 | 316.00 | -33.00 | - | 308.00 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | | | | ზამთარი | | | | | |
| 2902 | | შეწონილი ნაწილაკები | 0.0560000 | | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |
| | | | | | | | 4.000 | 11.400 | 0.500 | 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 | 227.00 | 98.50 | - | 248.50 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | | | | ზამთარი | | | | | |
| 2902 | | შეწონილი ნაწილაკები | 0.0000300 | | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |
| | | | | | | | 0.002 | 11.400 | 0.500 | 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 | 217.00 | 84.50 | - | 217.50 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | | | | ზამთარი | | | | | |
| 2902 | | შეწონილი ნაწილაკები | 0.0103700 | | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |
| | | | | | | | 0.288 | 17.100 | 0.500 | 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 | 211.50 | 51.00 | - | 223.50 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | | | | ზამთარი | | | | | |
| 2902 | | შეწონილი ნაწილაკები | 0.0066000 | | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |
| | | | | | | | 0.056 | 28.500 | 0.500 | 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 | 226.00 | 46.50 | - | 224.50 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | | | | ზამთარი | | | | | |
| 2902 | | შეწონილი ნაწილაკები | 0.0002600 | | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |
| | | | | | | | 0.001 | 45.600 | 0.500 | 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 | 220.00 | 41.00 | - | 219.50 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | | | | ზამთარი | | | | | |
| 2902 | | შეწონილი ნაწილაკები | 0.0002600 | | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |
| | | | | | | | 0.002 | 28.500 | 0.500 | 0.002 | 28.500 | 0.500 | 0.002 | 28.500 | 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 | | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |
| | | | | | | | 0.061 | 17.100 | 0.500 | 0.061 | 17.100 | 0.500 | 0.061 | 17.100 | 0.500 | | | |
| + | 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 | | 0.0000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |
| | | | | | | | 0.012 | 11.400 | 0.500 | 0.012 | 11.400 | 0.500 | 0.012 | 11.400 | 0.500 | | | |
| + | 109 | კაზმის ლუმელში 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 | | | | | |
| | | | | | | | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | |

| 2902 | | შეწონილი ნაწილაკები | | | | | 0.0000300 | 0.000000 | 1 | 0.000 | 85.500 | | 0.500 | 0.000 | 85.500 | | 0.500 | | |
|------------|------|--|---|---|----|-------|------------------|------------------|-------|---------|---------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|---|--------|
| ნივთ. კოდი | 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | | | | | 0.0000900 | 0.000000 | 1 | 0.006 | 11.400 | | 0.500 | 0.006 | 11.400 | | 0.500 | | |
| ნივთ. კოდი | 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | | | | | 0.0000200 | 0.000000 | 1 | 0.000 | 85.500 | | 0.500 | 0.000 | 85.500 | | 0.500 | | |
| + | 110 | კაზმის სკოპში ჩაყრა | 1 | 3 | 2 | | | | 1.290 | 0.000 | 2.000 | - | - | 1 | 8.50 | 221.50 | 11.00 | - | 221.00 |
| ნივთ. კოდი | 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | | | | | 0.0000900 | 0.000000 | 1 | 0.006 | 11.400 | | 0.500 | 0.006 | 11.400 | | 0.500 | | |
| + | 111 | კაზმის ღუმელში ჩაყრა | 1 | 3 | 15 | | | | 1.290 | 0.000 | 2.000 | - | - | 1 | 8.00 | 218.00 | 10.50 | - | 217.50 |
| ნივთ. კოდი | 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | | | | | 0.0000200 | 0.000000 | 1 | 0.000 | 85.500 | | 0.500 | 0.000 | 85.500 | | 0.500 | | |
| + | 112 | ღუმელების გაერთიანებული ასპირაციული სისტემა | 1 | 1 | 22 | 2.400 | 91.667 | 20.263 | 1.290 | 100.000 | 0.000 | - | - | 1 | -54.00 | - | | | |
| ნივთ. კოდი | 0101 | ნივთიერების სახელი | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | |
| | 0128 | დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით) | | | | | 0.0550000 | 0.000000 | 1 | 0.000 | 595.350 | 7.138 | 0.000 | 597.816 | 7.398 | | | | |
| | 0138 | მაგნიუმის ოქსიდი | | | | | 0.1100000 | 0.000000 | 1 | 0.004 | 595.350 | 7.138 | 0.004 | 597.816 | 7.398 | | | | |
| | 0143 | მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით) | | | | | 0.0270000 | 0.000000 | 1 | 0.001 | 595.350 | 7.138 | 0.001 | 597.816 | 7.398 | | | | |
| | 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | | 0.3670000 | 0.000000 | 1 | 0.361 | 595.350 | 7.138 | 0.355 | 597.816 | 7.398 | | | | |
| | 0330 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | | 0.3730000 | 0.000000 | 1 | 0.018 | 595.350 | 7.138 | 0.018 | 597.816 | 7.398 | | | | |
| | 0337 | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | | | | | 0.0010000 | 0.000000 | 1 | 0.000 | 595.350 | 7.138 | 0.000 | 597.816 | 7.398 | | | | |
| | 2902 | ნახშირბადის ოქსიდი | | | | | 1.8670000 | 0.000000 | 1 | 0.004 | 595.350 | 7.138 | 0.004 | 597.816 | 7.398 | | | | |
| | 2909 | 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 ციფხვში ჩამოსხმა | 1 | 3 | 2 | | | | 1.290 | 0.000 | 3.000 | - | - | 1 | 24.50 | - | 27.50 | - | 203.50 |
| ნივთ. კოდი | 0301 | ნივთიერების სახელი | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | |
| | 0330 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | | 0.0010000 | 0.000000 | 1 | 0.179 | 11.400 | 0.500 | 0.179 | 11.400 | 0.500 | | | | |
| | 0337 | 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 ციფხვში ჩამოსხმა | 1 | 3 | 2 | | | | 1.290 | 0.000 | 3.000 | - | - | 1 | 39.50 | - | 42.50 | - | 198.00 |
| ნივთ. კოდი | 0301 | ნივთიერების სახელი | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | |
| | 0330 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | | 0.0003000 | 0.000000 | 1 | 0.054 | 11.400 | 0.500 | 0.054 | 11.400 | 0.500 | | | | |
| | 0337 | 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 | 0301 | ნივთიერების სახელი | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | |

| | | | | | | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | Cm/ზდც | Xm | Um | Cm/ზდც | 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 | 200.00 | -15.50 | - | 208.50 |

| 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) | | | | | | 0.0011000 | 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 | 183.00 | 64.50 | - | 191.50 |

| 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) | | | | | | 0.0006000 | 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 | 166.00 | 16.00 | - | 164.50 |

| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|------------|---------------------|--|--|--|--|--|------------------|------------------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|-------|
| | | | | | | | | | Cm/ზდც | Xm | Um | Cm/ზდც | Xm | Um | |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | | | | | | 0.0000900 | 0.000000 | 1 | 0.006 | 11.400 | 0.500 | 0.006 | 11.400 | 0.500 |

| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | |
|------------|---------------------|------------|---|---|---|--|------------------|------------------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|-------|---|--------|
| | | | | | | | | | Cm/ზდც | Xm | Um | Cm/ზდც | Xm | Um | | | | |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | | | | | | 0.0456600 | 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 | 339.00 | 65.50 | - | 330.00 |

| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|------------|---------------------|--|--|--|--|--|------------------|------------------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|-------|
| | | | | | | | | | Cm/ზდც | Xm | Um | Cm/ზდც | Xm | Um | |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | | | | | | 0.0615000 | 0.000000 | 1 | 4.393 | 11.400 | 0.500 | 4.393 | 11.400 | 0.500 |

ფონი საქმილსადენშენის სამსხვრევი

| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | |
|------------|--------------------|---|---|---|-----|--|------------------|------------------|--------|---------|----|--------|---------|--------|--------|--------|---|--------|
| | | | | | | | | | Cm/ზდც | Xm | Um | Cm/ზდც | Xm | Um | | | | |
| + | 201 | ნედლეულის განთავსება პოლიგონებზე (გ-1 წყარო); | 1 | 3 | 1.5 | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | 208.50 | 149.00 | 246.50 | - | 144.00 |

| 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 | 0.229 | 11.400 | 0.500 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----|---|---|------------------|---|------------------|--|-------|---------|--------|-------|--------|---------|--------|---|--------|---|--------|
| + | 202 | გაფრქვევა ნედლეულის პოლიგონიდან (გ-2 წყარო) | 1 | 3 | 4 | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | 276.00 | - | 316.00 | - | 136.00 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | ზაფხული | | | | ზამთარი | | | | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0300000 | | 0.0000000 | | 1 | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| | | | | | | | | | 0.425 | 22.800 | 0.500 | 0.425 | 22.800 | 0.500 | | | | |
| + | 203 | CMD-109 ყებზიანი მსხვრევეანა (გ-3 წყარო); | 1 | 3 | 3 | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | 236.00 | - | 241.00 | - | 238.50 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | ზაფხული | | | | ზამთარი | | | | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0525000 | | 0.0000000 | | 1 | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| | | | | | | | | | 1.456 | 17.100 | 0.500 | 1.456 | 17.100 | 0.500 | | | | |
| + | 204 | ვიბროცხავზე მიწოდება (გ- 4 წყარო); | 1 | 3 | 4 | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | 261.00 | - | 222.50 | - | 277.50 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | ზაფხული | | | | ზამთარი | | | | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0210000 | | 0.0000000 | | 1 | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| | | | | | | | | | 0.298 | 22.800 | 0.500 | 0.298 | 22.800 | 0.500 | | | | |
| + | 205 | როტორული მსხვრევეანა (გ-5 წყარო); | 1 | 3 | 4 | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | 298.50 | - | 212.00 | - | 311.50 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | ზაფხული | | | | ზამთარი | | | | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0225000 | | 0.0000000 | | 1 | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| | | | | | | | | | 0.319 | 22.800 | 0.500 | 0.319 | 22.800 | 0.500 | | | | |
| + | 206 | ვიბროცხავზე მიწოდება (გ-6 წყარო); | 1 | 3 | 4 | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | 327.00 | - | 202.00 | - | 337.00 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | ზაფხული | | | | ზამთარი | | | | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0144000 | | 0.0000000 | | 1 | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| | | | | | | | | | 0.204 | 22.800 | 0.500 | 0.204 | 22.800 | 0.500 | | | | |
| + | 207 | პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები); | 1 | 3 | 2 | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | 284.00 | - | 241.50 | - | 291.00 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | ზაფხული | | | | ზამთარი | | | | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0075000 | | 0.0000000 | | 1 | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| | | | | | | | | | 0.536 | 11.400 | 0.500 | 0.536 | 11.400 | 0.500 | | | | |
| + | 208 | პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები); | 1 | 3 | 2 | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | 319.00 | - | 240.00 | - | 329.50 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | ზაფხული | | | | ზამთარი | | | | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0075000 | | 0.0000000 | | 1 | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| | | | | | | | | | 0.536 | 11.400 | 0.500 | 0.536 | 11.400 | 0.500 | | | | |
| + | 209 | პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები); | 1 | 3 | 2 | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | 340.00 | - | 215.50 | - | 349.00 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | ზაფხული | | | | ზამთარი | | | | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0075000 | | 0.0000000 | | 1 | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| | | | | | | | | | 0.536 | 11.400 | 0.500 | 0.536 | 11.400 | 0.500 | | | | |
| + | 210 | პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები); | 1 | 3 | 2 | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | 323.50 | - | 179.50 | - | 326.50 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | ზაფხული | | | | ზამთარი | | | | | |
| | | | | | | | | | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|---|---|---|-----|-------|------------------|------------------|-------|---------|--------|-------|---------|--------|--------|---|--------|---|
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0075000 | 0.000000 | 1 | 0.536 | 11.400 | 0.500 | 0.536 | 11.400 | 0.500 | | | |
| + | 211 | პროდუქციის მიღება (გ-7-გ-12 წყაროები); | 1 | 3 | 2 | | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | 286.00 | - | 272.00 | - |
| 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 | - | 242.00 | - |
| 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 | | | |
| + | 213 | ლენტური ტრანსპორტიორებით გადაადგილება (გ-13 წყარო); | 1 | 3 | 5 | | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | 293.50 | - | 300.00 | - |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0900000 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | |
| + | 214 | ქვიშალორდის დასაწყობება ბაქანზე (გ-14 წყარო); | 1 | 3 | 1.5 | | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | 237.50 | - | 241.50 | - |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0105000 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | |
| + | 215 | გაფრქვევა პროდუქციის ბაქნიდან (გ-15 წყარო). | 1 | 3 | 5 | | | | 1.290 | 0.000 | 5.000 | - | - | 1 | 280.00 | - | 298.00 | - |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0225000 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | |
| <p>ფონი საქმილსადენშენის ასფალტის კარხანა</p> <p>შპს საქმილსადენშენის ასფალტის კარხანა</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + | 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/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | |
| + | 302 | ნედლეულის ბაქანი | 1 | 3 | 1.3 | | | | 1.290 | 30.000 | 60.000 | - | - | 1 | 168.50 | - | 167.00 | - |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0048000 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|---|------------------|-------|---------|--------|-------|---------|--------|-------|---|---|--------|---|--------|--------|--------|
| + | 303 | ნედლეულის ჩაყრა ბუნკერში | 1 | 1 | 1.3 | 0.500 | 0.295 | 1.500 | 1.290 | 30.000 | 0.000 | - | - | 1 | 170.00 | - | 447.00 | | |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0002500 | | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.018 | 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 | - | 452.00 | | |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.2200000 | | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | | | | |
| | | | | | | | 15.715 | 11.400 | 0.500 | 10.060 | 15.884 | 0.975 | | | | | | | |
| + | 305 | ღორღის ჩამოვლა ბაქანზე | 1 | 1 | 1.3 | 0.500 | 0.295 | 1.500 | 1.290 | 30.000 | 0.000 | - | - | 1 | 163.50 | - | 457.50 | | |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0008600 | | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.061 | 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 | - | 459.00 | 162.00 | 459.00 |
| 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 | 0.043 | 11.400 | 0.500 | | | | | | | |
| + | 307 | ღორღის ჩამოვლა ბაქანზე | 1 | 1 | 1.3 | 0.500 | 0.295 | 1.500 | 1.290 | 30.000 | 0.000 | - | - | 1 | 170.00 | - | 470.00 | | |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0007200 | | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.051 | 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 | - | 476.00 | 179.50 | 475.50 |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0005000 | | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.036 | 11.400 | 0.500 | 0.036 | 11.400 | 0.500 | | | | | | | |
| + | 309 | პროდუქციის ტრანსპორტირება | 1 | 3 | 1.3 | | | | 1.290 | 30.000 | 5.000 | - | - | 1 | 169.50 | - | 453.00 | 169.50 | 468.50 |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0302000 | | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | | | | |
| | | | | | | | 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/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.057 | 11.400 | 0.500 | 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 | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------------|---------------------------|---|---|-----|-------|------------------|------------------|-------|---------|--------|-------|--------|--------|--------|---|--------|--------|---------|--------|--|
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0715000 | 0.000000 | 1 | 5.107 | 11.400 | 0.500 | 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 | - | 429.00 | | | | |
| 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 | | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0400000 | 0.000000 | 1 | 2.857 | 11.400 | 0.500 | 1.829 | 15.884 | 0.975 | | | | | | |
| + | 313 | ღორღის ჩამოვლა 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 | | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0014000 | 0.000000 | 1 | 0.100 | 11.400 | 0.500 | 0.064 | 15.884 | 0.975 | | | | | | |
| + | 314 | ღორღის ბაქანი | 1 | 3 | 1.3 | | | | 1.290 | 30.000 | 10.000 | - | - | 1 | 105.50 | - | 449.00 | 106.50 | - | 437.00 | |
| 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 | | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0005000 | 0.000000 | 1 | 0.036 | 11.400 | 0.500 | 0.036 | 11.400 | 0.500 | | | | | | |
| + | 315 | ღორღის ჩამოვლა 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 | | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0014000 | 0.000000 | 1 | 0.100 | 11.400 | 0.500 | 0.064 | 15.884 | 0.975 | | | | | | |
| + | 316 | ღორღის ბაქანი | 1 | 3 | 1.3 | | | | 1.290 | 30.000 | 10.000 | - | - | 1 | 97.00 | - | 436.50 | 88.00 | - | 436.50 | |
| 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 | | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0048000 | 0.000000 | 1 | 0.343 | 11.400 | 0.500 | 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 | - | 415.50 | | | | |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | | | | | | | ზამთარი | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0017000 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0017000 | 0.000000 | 1 | 0.121 | 11.400 | 0.500 | 0.078 | 15.884 | 0.975 | | | | | | |
| + | 318 | ღორღის ბაქანი | 1 | 3 | 1.3 | | | | 1.290 | 30.000 | 10.000 | - | - | 1 | 98.00 | - | 422.00 | 88.00 | - | 422.00 | |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | ზაფხული | | | | | | | | | ზამთარი | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0006000 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0006000 | 0.000000 | 1 | 0.043 | 11.400 | 0.500 | 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/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | | | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0006200 | 0.000000 | 1 | 0.044 | 11.400 | 0.500 | 0.028 | 15.884 | 0.975 | | | | | | |
| + | 320 | ნედლეულის ბაქანი | 1 | 3 | 1.3 | | | | 1.290 | 30.000 | 15.000 | - | - | 1 | 12.00 | - | 467.00 | 12.00 | - | 451.50 | |
| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი | | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | F | ზაფხული | | | | | | | | | ზამთარი | | |

| | | | | | | | | | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | Cm/ზდკ | | Xm | | Um | | Cm/ზდკ | | Xm | | Um | |
|------------|-----|--|---|---|-----|-------|-------|------------------|---------------------|---------------------|---------|--------|---------|----|--------|-------|--------|--------|--------|--------|----|----|--|
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0006000 | 0.0000000 | 1 | 0.043 | 0.000 | 11.400 | - | - | 0.500 | 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 | | Cm/ზდკ | | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0001800 | 0.0000000 | 1 | 0.013 | 0.000 | 11.400 | - | - | 0.500 | 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 | - | 471.50 | | | | | | |
| 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 | | | | | | 0.2567000 | 0.0000000 | 1 | 18.337 | 0.650 | 11.400 | - | - | 0.500 | 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 | - | 489.00 | | | |
| 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 | | | | | | 0.0130000 | 0.0000000 | 1 | 0.929 | 0.000 | 11.400 | - | - | 0.500 | 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 | 0.0000000 | 1 | 1.286 | 0.000 | 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 | - | 500.50 | 5.50 | - | 500.50 | | | |
| 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 | 0.0000000 | 1 | 0.343 | 0.000 | 11.400 | - | - | 0.500 | 0.343 | 11.400 | 0.500 | | | | |
| + | 326 | ღორღისა და ქვიში ჩაყრა ბუნკერში | 1 | 3 | 1.3 | | | | 1.290 | 30.000 | 2.000 | - | - | 1 | 77.00 | - | 510.50 | 63.00 | - | 518.50 | | | |
| 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 | | | | | | 0.0112000 | 0.0000000 | 1 | 0.800 | 0.000 | 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 | 0.0000000 | 1 | 0.002 | 0.000 | 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 | 0.0000000 | 1 | 1.029 | 0.000 | 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 | - | 100.00 | - | 415.00 | | 427.00 | |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | ზაფხული | | | | | | ზამთარი | | | | | | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0281000 | | 0.000000 | | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | 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 | | | | | | | |
| 0301 | | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | 0.6600000 | | 0.000000 | | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | 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 | | | | | | | |
| 0301 | | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | 0.0360000 | | 0.000000 | | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | 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 | - | | | 409.00 | | | |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | ზაფხული | | | | | | ზამთარი | | | | | | | |
| 0301 | | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | 0.0360000 | | 0.000000 | | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | 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 | | | | | | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0003000 | | 0.000000 | | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | 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 | - | | | 436.00 | 33.50 | - | 428.00 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | ზაფხული | | | | | | ზამთარი | | | | | | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0101000 | | 0.000000 | | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | 0.721 | 11.400 | 0.500 | 0.721 | 11.400 | 0.500 | | |
| + | 342 | ლორდის 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 | | | | | | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | 0.0032000 | | 0.000000 | | 1 | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | Xm | Um | 0.229 | 11.400 | 0.500 | 0.146 | 15.884 | 0.975 | | |
| + | 343 | ლორდის ბაქანი | 1 | 3 | 1.3 | | | | 1.290 | 30.000 | 15.000 | - | - | 1 | 42.00 | - | | | 419.50 | 26.00 | - | 419.50 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | ზაფხული | | | | | | ზამთარი | | | | | | | |

| | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | გაფრქვევა (ტ/წლ) | F | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | |
|------------|------------------------------|---|---|---|-----|-------|------------------|------------------|------------------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 2909 | | | | | | | | 0.0072000 | 0.000000 | 1 | 0.514 | 11.400 | 0.500 | 0.514 | 11.400 | 0.500 | |
| + | 344 | ლქვიშისა და ორდის მიწოდება ასფალტის საწარმოს ბუნკერში | 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 | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0097700 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | |
| + | 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 | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0004000 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | |
| + | 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 | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0004000 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | |
| + | 347 | ციკლონის დაჭერილი მტვრის ჩამოვლა | 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 | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0009800 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | |
| + | 348 | პროდუქციის განთავსებასაერთო ბაქანზე | 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 | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0089700 | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | |
| + | 349 | პროდუქციის საერთო ბაქანი | 1 | 3 | 1.3 | | | | 1.290 | 30.000 | 80.000 | - | - | 1 | 115.50 | - | 510.50 |
| 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 | | |
| + | 350 | პროდუქციის ტრანსპორტირება | 1 | 3 | 1.3 | | | | 1.290 | 30.000 | 0.650 | - | - | 1 | 24.50 | - | 420.00 |
| 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 | | |
| + | 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) | | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | | | |

| | | | | | | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
|------------|--------------------------------------|--|---|---|----|-------|---------------------|------------------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | | | 1.4500000 | 0.000000 | 1 | 0.300 | 307.254 | 4.324 | 0.296 | 308.737 | 4.448 | | | |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი | | | | | | 3.5800000 | 0.000000 | 1 | 0.030 | 307.254 | 4.324 | 0.029 | 308.737 | 4.448 | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0724500 | 0.000000 | 1 | 0.006 | 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 | | | | | |
| | | | | | | | | | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | | | | | 0.0500000 | 0.000000 | 1 | 0.066 | 118.395 | 1.414 | 0.063 | 122.350 | 1.494 | | | |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი | | | | | | 0.1236000 | 0.000000 | 1 | 0.007 | 118.395 | 1.414 | 0.006 | 122.350 | 1.494 | | | |
| + | 406 | ინ. მასალის საშრობ დოლში ჩაყრის ადგილი | 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 | | | | | |
| | | | | | | | | | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0113000 | 0.000000 | 1 | 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 | | | | | |
| | | | | | | | | | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0010000 | 0.000000 | 1 | 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 | | | | | |
| | | | | | | | | | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0001700 | 0.000000 | 1 | 0.000 | 68.400 | 0.500 | 0.000 | 56.450 | 0.735 | | | |
| + | 409 | ინ. მასალების საწყობში დაყრის ადგილი | 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 | | | | | |
| | | | | | | | | | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0565000 | 0.000000 | 1 | 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 | | | | | |
| | | | | | | | | | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0475000 | 0.000000 | 1 | 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 | | | | | |
| | | | | | | | | | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | | 0.0056500 | 0.000000 | 1 | 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 | | | | | |
| | | | | | | | | | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | Xm | Um | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------------|---|---|---|---|------------------|------------------|-------|---------|--------|-------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|--|
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | | | | | 0.0060000 | 0.000000 | 1 | 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 | | | | |
| + | 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 | | | | |
| + | 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 | | | | |
| + | 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 | | | | |
| + | 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 | | | | |
| + | 418 | ინერტული მასალეების 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 | | | | |
| + | 419 | ინერტული მასალეების 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 | | | | |
| + | 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 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----|---|------------------|---|------------------|---|---------|--------|-------|---------|--------|-------|---|--------|--------|--------|--------|
| + | 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 | | | | | |
| | | | 0.0214000 | | 0.000000 | 1 | 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 | | | | | |
| | | | 0.0214000 | | 0.000000 | 1 | 1.529 | 11.400 | 0.500 | 1.529 | 11.400 | 0.500 | | | | | |
| + | 423 | ინერტული მასალების და ცემენტის პირველი ბეტონშემრევაში 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 | | | | | |
| | | | 0.0214000 | | 0.000000 | 1 | 1.529 | 11.400 | 0.500 | 1.529 | 11.400 | 0.500 | | | | | |
| + | 424 | ინერტული მასალების და ცემენტის მეორე ბეტონშემრევაში 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 | | | | | |
| | | | 0.0214000 | | 0.000000 | 1 | 1.529 | 11.400 | 0.500 | 1.529 | 11.400 | 0.500 | | | | | |
| + | 427 | ბეტონშემრევის 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 | | | | | | | |
| 2909 | | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | 0.0096000 | | 0.000000 | 1 | Cm/ზდკ | Xm | Um | Cm/ზდკ | Xm | Um | | | | | |
| | | | 0.0096000 | | 0.000000 | 1 | 0.686 | 11.400 | 0.500 | 0.686 | 11.400 | 0.500 | | | | | |

ემისიები წყაროებიდან ნოვითერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

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

ნოვითერება: 0101 დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)

| მოედ. # | საამქ. # | წყარო ს # | 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 | | |

ნოვითერება: 0128 კალციუმის ოქსიდი (კალციუმის ოქსიდი)

| მოედ. # | საამქ. # | წყარო ს # | 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 | | |

ნოვითერება: 0138 მაგნიუმის ოქსიდი

| მოედ. # | საამქ. # | წყარო ს # | 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 | | |

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

| მოედ. # | საამქ. # | წყარო ს # | 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 | | |

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

| მოედ. # | საამქ. # | წყარო ს # | 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 | | |

ნოვითერება: 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/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | 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/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | 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 მტვერი: 20% SiO2

| მოედ. # | საამქ. # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული | | | ზამთარი | | |
|---------|----------|----------|------|------------------|---|---------|---------|-------|---------|---------|-------|
| | | | | | | Cm/ზღვ | Xm | Um | Cm/ზღვ | 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 - ჩირაღდან.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

| მოე დ. # | საამ ქ. # | წყარ ოს # | ტიპ ი | ნივთ. კოდი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზავებული | | | ზამთარი | | |
|-------------|--------------|--------------|----------|---------------|------------------|---|----------|---------|-------|---------|---------|-------|
| | | | | | | | Cm/ზდვ | Xm | Um | Cm/ზდვ | 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 გაიანგარიშება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

| კოდი | ნივთიერების სახელი | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია | | | | | | შესწორება ზდკ/სუზდ-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 გადანაგარიშებით) | - | - | - | ზდკ სამ.დღ. | 0.010 | 0.010 | 1 | არა | არა |
| 0143 | მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადანაგარიშებით) | ზდკ მაქს. ერთჯ. | 0.010 | 0.010 | ზდკ სამ.დღ. | 0.001 | 0.001 | 1 | არა | არა |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | ზდკ მაქს. ერთჯ. | 0.200 | 0.200 | ზდკ სამ.დღ. | 0.040 | 0.040 | 1 | არა | არა |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | ზდკ მაქს. ერთჯ. | 0.350 | 0.350 | ზდკ სამ.დღ. | 0.125 | 0.125 | 1 | არა | არა |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი | ზდკ მაქს. ერთჯ. | 5.000 | 5.000 | ზდკ სამ.დღ. | 3.000 | 3.000 | 1 | არა | არა |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | ზდკ მაქს. ერთჯ. | 0.500 | 0.500 | ზდკ სამ.დღ. | 0.150 | 0.150 | 1 | არა | არა |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | ზდკ მაქს. ერთჯ. | 0.500 | 0.500 | ზდკ სამ.დღ. | 0.150 | 0.150 | 1 | არა | არა |
| 6204 | არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი | - | - | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი | - | - | 1 | არა | არა |

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

შპს „მანგანუ ინდასტრი“ ფურც 191- 193-დან
 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 | | | | სიგანე (მ) | ზეგავლენის ზონა (მ) | ბიჯი (მ) | | სიმაღლე (მ) |
|------|--------------|---|---------|---|---------|------------|---------------------|----------|----------|-------------|
| | | 1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) | | 2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) | | | | სიგანეზე | სიგრძეზე | |
| | | X | Y | X | Y | | | | | |
| 1 | სრული 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 გამორიცხვამდე | | 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 | -1083.18 | 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 გამორიცხვამდე | | 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 | -1083.18 | 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 გამორიცხვამდე | | 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 | -1083.18 | 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 |
|---|--------------|-------------|------------|-------------------------|--------------------|---------------|-------------|------------|-------|--------------------|-------|----------|
| | | | | | | | | 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 | -1083.18 | 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 გამორიცხვამდე | | 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 | -1083.18 | 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 გამორიცხვამდე | | 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 | -1083.18 | 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 გამორიცხვამდე | | 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 | -1083.18 | 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 გამორიცხვამდე | | 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 | -1083.18 | 2.00 | 0.067 | - | 13 | 6.76 | - | - | - | - | 3 |