

ზ. ლებანიძე, ი. ქსოველი, ო. ლანჩავა

## შახტებში ჟანგვის კუთრი სითბოს განსაზღვრა

ქვანახშირის შახტების დაპროექტების, მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს აუცილებელია თბოფიზიკური გაანგარიშებები სავენტილაციო ჭავლის კლიმატური პარამეტრების (ტემპერატურის, ფარდობითი ტენიანობის) დასადგენად და მათი ოპტიმალური სიდიდეების უზრუნველსაყოფად საერთო სითბურ ბალანსში ჟანგვითი პროცესების წილი 25%-ის დიაპაზონში მერყეობს. დაახლოებით ამავე რიგისაა ადგილობრივი წყაროების მიერ გამოყოფილი სითბო. ხოლო დანარჩენი 50% სავენტილაციო ნაკადს ქანთა მასივიდან გადაეცემა.

ნაშრომი მიძღვნილია ტყიბულის შახტებში ჟანგვითი პროცესების შედეგად გამოყოფილი სითბოს რაოდენობის ექსპერიმენტული შეფასებისადმი, მიღებული შედეგების თბოფიზიკური გამოთვლების შესასრულებლად გამოყენების მიზნით.

მეტ-ნაკლებ ჟანგვას შახტებში ექვემდებარებიან ნახშირი, მისი მტვერი და ხის სამაგრი. ხის სამაგრის ჟანგვის პროცესს აქვს შედარებით ხანგრძლივი (დაახლოებით 20 თვე) საინკუბაციო პერიოდი და მხოლოდ ამ დროის გასვლის შემდეგ იწყება ინტენსიური ჟანგვა. ტყიბულის შახტებში ხის სამაგრი გამოიყენება მხოლოდ გამკვეთებსა დასაწმენდ სანგრევეგში. ამასთან, პირველი გადამაგრება ხდება მაქსიმუმ სამი, ხოლო მეორე და ყველა შემდგომი - ერთი თვის შემდეგ) ამიტომ ხის სამაგრის ჟანგვის შედეგად გამოყოფილი სითბო საერთო ბალანსზე გავლენას არ ახდენს. შესაბამისად, აღნიშნული შახტების თბურ ბალანსში ჟანგვითი პროცესების წილი მხოლოდ ნახშირის ჟანგეულების წარმოქმნისას გამოყოფილი სითბოთი ამოიწურება.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, სავენტილაციო ნაკადში ჟანგბადის კონცენტრაციის შემცირება შეიძლება მიჩნეულ იქნეს მხოლოდ ნახშირისა და მისი მტვრის ჟანგვითი პროცესის საბოლოო შედეგად. მთელი სირთულე კი ის არის, რომ კონცენტრაციის კლება მცირე სიდიდისაა და მისი დაფიქსირების შესაძლებლობას ჰაერის ანალიზის არსებული ხელსაწყოები არ იძლევა. არანაკლები სირთულეა კონცენტრაციის ცვალებადობის დაკავშირება საშახტო პირობებში რეალურად გამოყოფილ ეგზოთერმულ ენერგიასთან.

პირველი სირთულის მოსახსნელად შევირჩიეთ აირების საანალიზო ხელსაწყო БТИ-2 გაზომვის სიზუსტით 0,05 %. ჩვენ მიერ განხორციელებული მოდერნიზაციის შემდეგ მისი სიზუსტე გაიზარდა 0,001%-მდე, რაც დაცულია საავტორო მოწმობით [1]. აღნიშნულის შედეგად შესაძლებელი გახდა შახტის სავენტილაციო ქსელის ნებისმიერ გვირაბში ჟანგბადის კონცენტრაციის მაღალი სიზუსტით განსაზღვრა.

სავენტილაციო ნაკადში ჟანგბადის კონცენტრაციის ცვალებადობა განისაზღვრება ლაბორატორიულ პირობებში შახტებში აღებული ჰაერის სინჯების

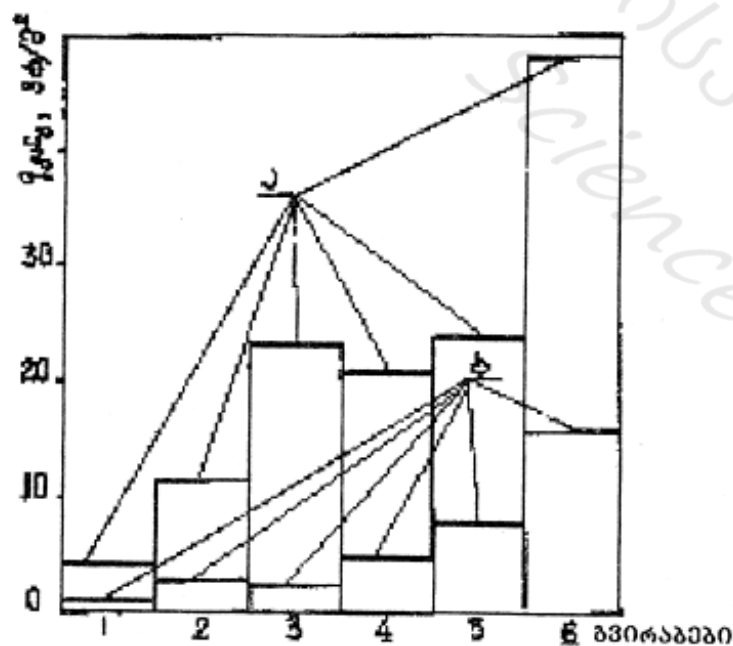


მიხედვით, მოდერნიზებული საანალიზო ხელსაწყოს მეშვეობით. სინჯების აღება ხდებოდა წლისა და დღელამის სხვადასხვა დროს, სავენტილაციო ქსელის სხვადასხვა დანიშნულების გვირაბებში ჰაერმიწოდებელი ჭაურებისა და შტოლნების გამოკლებით, რამდენადაც მათში ნახშირისა და მისი მტვრის ჟანგვა და შესაბამისად, ჟანგბადის კონცენტრაციის შემცირება არ ხდება. ამრიგად, სინჯების აღების პროგრამა ისეთნაირად უნდა შედგეს, რომ მიღებული შედეგებით შესაძლებელი იყოს ჟანგბადის კონცენტრაციის ცვალებადობის დადგენა დროსა და სივრცეში და ამ ცვალებადობის დაკავშირება ნახშირის მოპოვება-გამოტანის ტექნოლოგიური ციკლის სხვადასხვა შემთხვევებთან.

ლაბორატორიულად დადგენილი ჟანგბადის კონცენტრაციის შემცირების შახტურ პირობებთან მისადაგება მოხდა ეგზოთერმული ეფექტის მიხედვით, მის დასადგენად გამოვიყენეთ მეთოდი [2], რომელიც ემყარება ერთეული მოცულობის ჟანგბადის შთანთქმისას გამოყოფილი სითბოს რაოდენობის განსაზღვრას.

ექსპერიმენტული დაკვირვებების საფუძველზე დადგენილი ეგზოთერმული ეფექტის საშუალო აწონილი სიდიდეები ტყიბულ-შაორის ქვანახშირის საბადოს ცალკეული ფენებისათვის მოცემულია ცხრილში.

რიგითი №	ფენის დასახელება	ფენის სიმაღლე m, მ	საშუალოდ აწონილი ეგზოთერმული ეფექტი $Q_{ex}$ ჯ/მ <sup>3</sup>
1	II	2,15	13,92
2	III	7,00	16,76
3	IV	9,00	16,89
4	“0.90”	3,01	20,61
5	“0.90-ბის”	3,01	20,53
6	V	3,35	16,25
7	7/4	4,54	15,00
8	“1.5 საეენი”	2,90	18,52



ჟანგვითი პროცესების გასაშუალოებული კუთრი სითბოს გამოყოფის ცვლილება სავენტილაციო ქელში ჰაერის ნაკადის მოძრაობის მიმართულებით: ა) ნახშირის



მოპოვებისას; ბ) ნახშირის მოპოვების გარეშე. 1 - მალაროს ეზო და კაპიტალური კვერშლაგი; 2 - საველე შტრეკი; 3 - ქანობი; 4 - საუბნო კვერშლაგი; 5- საშრეო შტრეკი; 6 - საწმენდი სანგრევი

ცხრილში მოცემული მონაცემების მიხედვით შეიძლება განისაზღვროს ამ საბადოს „სქელი“ ფენის წყებისათვის დამახასიათებელი საშუალოდ აწონილი ეგზოთერმული ეფექტი, რაც შეადგენს 16,64 ჯ/მ<sup>3</sup>. ნახშირის ჟანგვის კუთრი სითბო განისაზღვრება ფორმულით

$$q_{\text{კონ}} = \frac{0.01 \cdot V \cdot (C_1 - C_2) \cdot Q_1}{F} \text{ მჯ/მ}^2, \quad (1)$$

სადაც V არის საანგარიშო უბანზე დროის ერთეულში მიწოდებული ჰაერის რაოდენობა, მ<sup>3</sup>/წმ; C<sub>1</sub> და C<sub>2</sub> -შესაბამისად ჟანგბადის კონცენტრაცია სავენტილაციო ნაკადში განსახილველი გვირაბის თავსა და ბოლოში,%; Q<sub>1</sub>-ნახშირისა და ნახშირის მტვრის ჟანგვის ეგზოთერმული ეფექტი, ჯ/მ<sup>3</sup>; F- საანგარიშო უბნის გამომვლელზე ზედაპირის ფართობი, მ<sup>2</sup>.

გაანგარიშებები ზემოაღნიშნული ფორმულით შესრულდა სხვადასხვა ტექნოლოგიური პროცესისათვის, რომელთა შედეგები მოცემულია ნახაზზე.

ექსპერიმენტული გამოკვლევების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჟანგვითი პროცესების დროს ჰაერმიწოდებელ გვირაბებში გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ქვანახშირის მოპოვების ტექნოლოგიურ პროცესზე. ამ პროცესის სხვადასხვა ეტაპზე საანგარიშო სითბოს რაოდენობა მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისაგან. საწმენდ და მოსამზადებელ გვირაბებში ხდება ჟანგვის კუთრი სითბოს განსაკუთრებული ზრდა ნახშირის მონგრევისა და ტრანსპორტირების დროს. ჟანგვის კუთრი სითბოს ცვალებადობა ხდება შემდეგ დიაპაზონში: საწმენდი სანგრევისათვის 26—67 ვტ/მ<sup>2</sup>, საშრეო მტრეკისათვის 12-36 ვტ/მ<sup>2</sup> და საუბნო კვერშლაგისათვის 9-24 ვტ/მ<sup>2</sup>. საწმენდ სანგრევი განსაკუთრებული მოვლენა შეინიშნება კერძოდ, ჟანგბადის კონცენტრაცია მნიშვნელოვნად მცირდება იმ შემთხვევაშიც როცა ნახშირის მონგრევა და ტრანსპორტირება დამთავრებულია. როგორც ეტყობა, ჟანგვითი პროცესის ინტენსიფიკაციის მიზეზი აქ შეიძლება იყოს სავენტილაციო ნაკადის კონტაქტი ახალგაშიშვლებულ ნახშირის ფენის ზედაპირთან.

#### ლიტერატურა - ЛИТЕРАТУРА- REFERENCES

1. იანიანი შ.ი., ნიკაშვილი მ.ვ. კოვრელი ი.პ. ლებანიძე ზ.ბ. Устройство для анализа состава рудничного воздуха. Авторское свидетельство N 1695170 GO 1 N 7/04, G05 D27/00.
2. Забавин В.И. Каменные и бурые угли. М.: Недра, 1964. -198 с.



ასოციაცია მეცნიერებისათვის  
Association  
For  
Science