

To the issue of fire safety of single- and double-channel tunnels for combined ventilation systems

Authors Lanchava O., Gvencadze I.

Publication date 2011

Journal Mining Journal

Description Summary. It is therefore important tunnel ventilation for avoiding smoke and toxic or for reduction their distribution during the fire in tunnel. During processing and planning tunnel ventilation system it's very important determination of ventilation system ability as for fire start as for developing its maximum power. In the previous work there is shown semi-transverse ventilation systems and transverse ventilation systems disadvantages which appears during the fire. Exactly in such situations motion direction of air and air consumption will be caused by fire and will not be depended on ventilators. As we determined the dynamic pressure launched by fire is at least 30 times more than most powerful ventilators which has been issued. Mentioned basic applies to also in such ventilation systems which contains two tunnels.

Volume 27

Issue 2

Pages 56-59

Publisher GEORGIAN MINING SOCIETY, GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY, LEPL G. TSULUKIDZE MINING INSTITUTE

REFERENCES

1. UN, Economic and Social Council, Economic Commission for Europe, *Report TRANS/AC.7/9*, 2001. p. 59.
2. Храпов В.Г., Демешко Е.А., Наумов С.Н. и др. Тоннели и метрополитены. Транспорт, Москва, 1989. 383 с.
3. UN, Economic and Social Council, Economic Commission for Europe, *Report TRANS/AC.7/11*, 2002. p. 6.
4. A.Haack. Fire Protection in Traffic Tunnels: General Aspects and Results of the EUREKA Project, *TUNNELING AND UNDERGROUND SPACE TECHNOLOGY*, 1998, Volume 13, № 2. pp. 377-381.
5. Ланчава О.А., Гвенцадзе И.Т. К вопросу управления чрезвычайными ситуациями в транспортных тоннелях. «Транспорт», № 1-2 (37-38), Тбилиси, 2010. с. 18-21.

ISSN 1512-407X

საერთო

სამეცნიერო

საინჟინრო

საინფორმაციო

ანალიზური

რეზერვუარი

საქართველო

2(27)

Mining Journal
Горный Журнал

2011

ტაძე მცხ. დოქტორი, პროფ. ო. ლანჩავა, დოქტორანტი ი. გვენცაძე

ერთ- და ორგვირაბიანი კომბინირებული სავენტილაციო სისტემების ხანძარუსაფრთხოების კვლევა

გვირაბის ვენტილაციას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება კვამლისა და ტოქსიკური ნივთიერებების არინებისათვის ან მათი გავრცელების შესამცირებლად გვირაბში მომხდარი ხანძრისას. გვირაბის სავენტილაციო სისტემის დასაბუთებისა და დამუშავების მიზნით მნიშვნელოვანია ვენტილაციის სისტემის ფუნქციური შესაძლებლობების დადგენა როგორც ხანძრის საწყის სტადიაზე, ისე მისი სიმძლავრის სრულად განვითარების დროს.

ნაშრომში განხილულია ერთგვირაბიანი სავენტილაციო სისტემის ნახევრად განივი და განივი სექციების სისტემური ნაკლი, რომელიც თავს იჩენს ხანძრისას. განვითარებული ძლიერი ხანძრის დროს ჰაერის ხარჯი და მოძრაობის მიმართულება განპირობებულია ხანძრის არსებობით და დამოკიდებული აღარ არის ვენტილატორზე. აღნიშნული ძირითადად ვრცელდება აგრეთვე ისეთ სავენტილაციო სისტემაზე, რომელიც ერთზე მეტ გვირაბს შეიცავს.

გაეროს პატრონაჟით დამუშავებული სარეკომენდაციო ხასიათის ნაშრომი [1] ევროპის ქვეყნების მთავრობებს მოუწოდებს გვირაბების საქსპლუატაციო ნორმების შეთანხმების შესახებ ამ უკანასკნელთან. ვარაუდობენ აგრეთვე დებულებების გავრცელებას აშშ-სა და იაპონიაში. მასში აღნიშნულია, რომ მას შემდეგ, რაც რადიკალურად არის შემცირებული დიდი ტვირთამწეობის სატრანსპორტო საშუალებებიდან გამონაბოლქვის რაოდენობა, სავენტილაციო სისტემის განმსაზღვრელი ფაქტორი არის ხანძრის შემთხვევაში მისი გავლენა წვის პროდუქტების მოცილებისათვის. ხანძრის სიმძლავრე აღნიშნულ ნაშრომში შემოფარგლულია 30 მეგავატით.

ციტირებული ნაშრომით დაძლეული არაა კლასიკური მიდგომის ხარვეზი, რომელიც იმით არის გამოხატული, რომ სახანძრო უსაფრთხოების თვალსაზრისით, განივი და კომბინირებული სავენტილაციო სისტემები უპირობოდ არიან მიჩნეული უფრო ეფექტურებად გრძივ სისტემასთან შედარებით. კლასიკური მიდგომის მაგალითად შეიძლება მივუთითოთ ნაშრომი [2], აგრეთვე ყველა სახელმძღვანელო, რომლითაც ხდება ავტოსაგზაო გვირაბების ვენტილაციის სწავლება.

ამგვარად, [1] ნაშრომის ავტორები აღჭურვილი არიან კლასიკური ცოდნით, მათ ხელთ აქვთ აგრეთვე ძლიერი ხანძრების შედეგების მცდარი ანალიზი სენ-გოტარდის, ფრეიუს და მონბლანის გვირაბებში და აგრეთვე ფაქტები, როცა ვენტილატორები მწყობრიდან არ იყო გამოსული, მაგრამ მსხვერპლი მაინც მოხდა, რადგან ვენტილატორებმა ვერ შეძლეს საჭირო ჰაერის ხარჯის მიწოდება დანიშნულების ადგილებზე. ანალიზის მცდარობა პირდაპირ ჩანს [3] წყაროდან: მე-9 პუნქტში აღნიშნულია იმის შესახებ, რომ ხანძრის კერიდან 1-2 კმ მანძილზე აღმოჩენილი იქნა 11 დაღუპული ადამიანი. არცერთ მათგანს არ ჰქონდა ფიზიკური ტრავმის ნიშნები. ყველა მათგანი

გარდაიცვალა ტოქსიკური კვამლის შესუნთქვის შედეგად. მე-8 პუნქტში კი აღნიშნულია, რომ ვენტილაციის სისტემა ფუნქციონირებდა გამართულად და ეფექტურად.

ჩვენს მიერ მოდელირებულმა ხანძრის სცენარებმა აჩვენა [3], რომ 30 მეგავტ სიმძლავრის ხანძრის შემთხვევაშიც, ამ უკანასკნელის მიერ განვითარებული წვევა მინიმუმ ერთი რიგით მაინც აღემატება ვენტილატორების მიერ განვითარებულ წნევას ხანძრის სითბური პიკის მიღწევიდან პირველივე წამების შემდეგ, ხოლო პიკის მიღწევას დაახლოებით 5 წთ ესაჭიროება. ამასთან ერთად, რაც უფრო დიდი სიმძლავრისაა ხანძარი, მით უფრო გვიან დგება პიკური მომენტი.

ამგვარად, 30 მეგავტ სიმძლავრის ხანძრის შემთხვევაში ყოველთვის კი არ აქვს უპირატესობა განივების განივ და კომბინირებულ სისტემებს გრძივთან შედარებით, არამედ ხანძრის დაწყებიდან პირველი 5 წთ-ის განმავლობაში, და ამ პერიოდში უნდა დამთავრდეს ევაკუაცია სიცოცხლის გადარჩენის მიზნით.

ამ პერიოდის გასვლის შემდეგ ჰაერის მოძრაობა უნდა შეიზღუდოს ან აღიკვეთოს იმის გამო, რომ იგი აღარაა კონტროლირებადი, რადგან მის მოძრაობას უკვე განაპირობებს ხანძარი და არა სავენტილაციო სისტემა და ყველა სავენტილაციო სქემა ამ პერიოდის შემდეგ გრძივად ან მასთან მიახლოებულად გარდაიქმნება ხანძრის გავლენით.

ჩვენს მიერ უკვე მიღებული შედეგებით, ხანძრის სიმძლავრის გავრცელება შესაძლებელია 100 მეგავტ-მდე, ანუ ხანძრის დაწყებიდან პირველი 5 წთ-ის განმავლობაში სავენტილაციო სისტემა კლებადობით იმუშავებს 100 მეგავტ სითბური სიმძლავრის ხანძრის შემთხვევაშიც, ხოლო ის, რომ ასეთი სიმძლავრის ხანძარი თავის პიკს მიადწევს ვთქვათ 10 წთ-ის შემდეგ, უკვე საინტერესო აღარაა, რადგან ამ დროისათვის ევაკუაცია დასრულებული უნდა იყოს.

[4] ნაშრომში აღნიშნულია, რომ 4 მ² ფართობის ხელოვნურად წარმოქმნილი ხანძრის შემთხვევაში, გრძივი სისტემის პირობებში, სასუნთქად ვარგისი ჰაერი შენარჩუნებულია პირველი 3,5-4,0 წთ-ის განმავლობაში. წინამდებარე ნაშრომის შედეგებთან ერთად, აღნიშნულის საფუძველზე შესაძლებელია ვივარაუდოთ, რომ ზომიერი (4 კმ-მდე) სიგრძის გვირაბისათვის გრძივი სისტემის გამოყენება სახანძრო უსაფრთხოებას არ შეამცირებს განივ და კომბინირებულ სქემასთან შედარებით, გვირაბში შეტყობინების გამართული სისტემის არსებობის პირობით. კერძოდ, შეტყობინების შედეგი იქნება ახალი სატრანსპორტო საშუალებების შეშვების აღკვეთა ხანძარმოდებულ გვირაბში, ხოლო უახლოესი პორტალისაკენ მოძრავ ავტომობილს 4 კმ-მდე სიგრძის გვირაბში დასაფარი ექნება მაქსიმუმ 2 კმ მანძილი, რომლის დაფარვაც რეალურია სავაეკუაციო დროის განმავლობაში, თუ ერთმანეთს შევადარებთ 3,5-4,0 წთ-ის ხანგრძლივობის

დროის შუალედს და 2 კმ მანძილის დასაფარი დროის მონაკვეთს ავტომობილის 50-60 კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობის შემთხვევაში.

როგორც ცნობილია, ავტოსაგზაო გვირაბების მშენებლობისას კაპიტალური დანახარჯების შემცირების მიზნით აგებენ ორმხრივი მოძრაობის ერთ გვირაბს შედარებით მცირე კვეთის პარალელური შტოლნით ან მის გარეშე. უკანასკნელ შემთხვევაში გვირაბის თაღში ან სავალი ნაწილის ქვემოთ აწყობენ სავენტილაციო არხს. შტოლნის ან არხის კვეთი შეიძლება ჰაერის ხარჯის მიხედვით, რომელზედაც დიდადაა დამოკიდებული საექსპლუატაციო დანახარჯები. ცნობილია, რომ სავენტილაციო ქსელის დებრესია იზრდება ჰაერის ხარჯის კვადრატის, ხოლო ელექტრული ქსელიდან წადებული სიმძლავრე - ჰაერის ხარჯის კუბის პროპორციულად.

გვირაბის ვენტილაცია შესაძლებელია განხორციელდეს გრძივი, განივი და ერთ-ერთი კომბინირებული სქემით (იხ. ნახაზი 1).

ერთგვირაბიანი სისტემა, ნებისმიერი სქემის შემთხვევაში, არ გამოირჩევა უსაფრთხოებით გრძივთან შედარებით, რის გამოც მოქველებულია შეხედულებები მისი უსაფრთხოების შესახებ. კერძოდ, ერთგვირაბიანი განივი სქემაც კი კლასიკური სახით (ნახ. 1, გ), რომელიც მიჩნეულია უსაფრთხოდ, რადგან გვირაბში ჰაერის მცირე სიჩქარეები არის და თითქოსდა ხანძრის გავრცელება უნდა შეფერხდეს, სხვაგვარად გამოავლენს თავს ძლიერი ხანძრის შემთხვევაში.

ერთ- და ორგვირაბიანი ნახევრად განივი სავენტილაციო სქემისას გაჭუჭყიანებული ჰაერი გაიწოვება შტოლნის ან არხის პორტალებთან დამონტაჟებული ვენტილატორების მეშვეობით, რომელთა მიერ შექმნილი დებრესიის ხარჯზე სუფთა ჰაერი შემოედინება გვირაბის ორივე პორტალიდან. გვირაბი და არხები დაკავშირებულია სავენტილაციო დიობებით, რომელთა კვეთი ცვალებადია და მათი რეგულირებით შესაძლებელია სასურველი ჰაერგანაწილების მიღწევა.

ნახევრად გრძივი სქემის შემთხვევაში სუფთა ჰაერი დაიჭირნება ვენტილატორებით, ხოლო გაჭუჭყიანებული გამოიდევნება გვირაბის პორტალებიდან. დანარჩენი ძალაში რჩება და 1, ბ ნახაზზე მხოლოდ “+” და “-” გაცვლიან ადგილებს. სარეკომენდაციო ხასიათის ციტირებული ნაშრომი [1] ასეთ სისტემას საერთოდ არ განიხილავს. მაშინ როდესაც, სახანძრო უსაფრთხოების თვალსაზრისით ეს სქემა უფრო უკეთესია, რადგან ჭერში ამ დროს სუფთა ჰაერი გვაქვს.

ერთგვირაბიანი განივი სქემისას (იხ. ნახ. 1, გ) გვირაბის თაღურ ნაწილში ორი არხი არის, ხოლო სუფთა ჰაერი სპეციალური გვერდითი არხებით შემოდის გვირაბის სავალი ნაწილის ღონეზე.

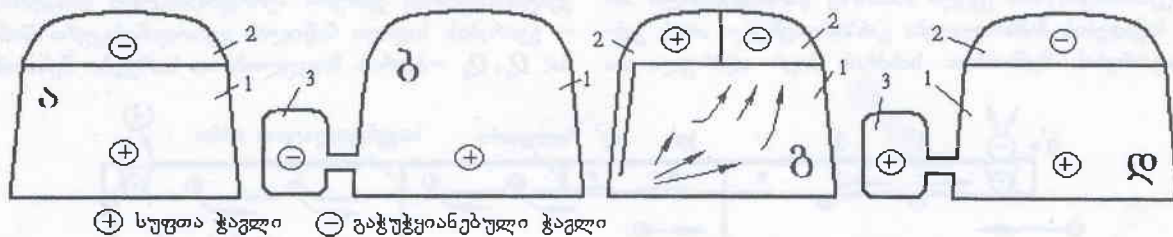
საქართველოს გვირაბებიდან როკის გვირაბი ნიავდება განივი სქემით - ორგვირაბიანი სისტემით (იხ. ნახ. 1, დ). თაღის ჭერში, მუდმივად ღია სავენტილაციო ფანჯრების გარდა, არის დამატებითი დახურული ფანჯრები, რომლებიც ხანძრისას ავტომატურად უნდა გაილოს მაღალი ტემპერატურის გავლენით ჰაერის აღმავალი მოძრაობის შედეგად ან სენსორების მეშვეობით.

მიუხედავად იმისა, რომ ძლიერი ხანძრის შემთხვევაში ყველაფერი ისე არ მოხდება, როგორც საპროექტო გადაწყვეტაში არის გათვალისწინებული, როკის გვირაბს ის უპირატესობა აქვს, რომ აქ ადამიანების ევაკუაცია შესაძლებელია სუფთა ჰაელიდან შტოლნაში და მისი ვენტილაციის სქემის შეხამება ახალ მონაცემებთან შედარებით გაადვილებულია.

იმავე პირობით, ანუ სავენტილაციო არხში ადამიანების გადაყვანის შესაძლებლობის შემთხვევაში, ნახევრად განივი სქემა ტექნიკურად გამოუსადეგარია სავაკუაციოდ, რადგან მასში ჩვეულებრივი რეჟიმით გაჭუჭყიანებული ჰაერია, ხოლო სუფთა ჰაერით მისი “ავსება” მოხდება მხოლოდ სავენტილაციო სისტემის რეცირკულაციის შემდეგ. თუ გავითვალისწინებთ ჰაერისა და სატრანსპორტო საშუალებათა სიჩქარეებს შორის თანაფარდობას, აგრეთვე მოძრავი გაჭუჭყიანებული ჰაერის ინერციის გადალახვის საჭიროებას რეცირკულაციის შემთხვევაში, მაშინ უფრო რეალურია ხანძრის კერიდან ტრანსპორტით გასწრება ზომიერი სიგრძის გვირაბებში, ვიდრე რეცირკულაციის შედეგის მოლოდინი.

მთავარი კი ისაა, რომ რეცირკულაცია ძლიერი ხანძრის შემთხვევაში შეუძლებელი იქნება ტექნიკურად. რიკოთის გვირაბის ერთი ფრთის სიგრძიდან გამოძღინარე, ჰაერის ნაკადის 2 მ/წმ სიჩქარით გადაადგილების შემთხვევაში, იდეალურ პირობებში ამისათვის 7 წთ-ზე მეტია საჭირო, ხოლო როგორც აღინიშნა, 5 წთ-ის შემდეგ, ღომინანტი გახდება ხანძრის მიერ განვითარებული წვევა.

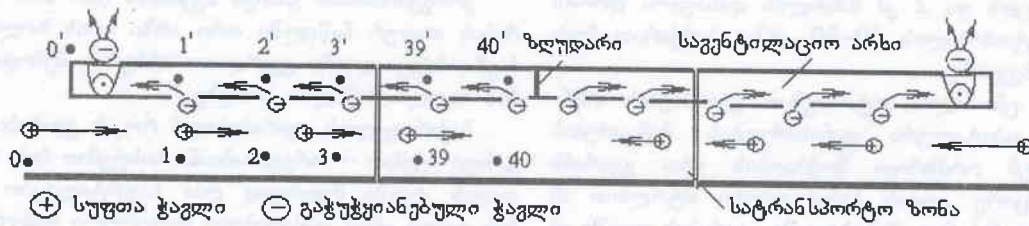
ჩვენთვის აქ უფრო არსებითია რიკოთის გვირაბის სავენტილაციო სქემის (იხ. ნახ. 1, ა და ნახ. 2) ხანძარუსაფრთხოების შესახებ არსებული მცდარი შეხედულების უარყოფა, რადგან ამ გვირაბის პირობებში ნაკადის რეცირკულაციას აზრი მაინც არ აქვს, თავი რომ დავანებოთ ტექნიკურად შეუძლებლობას. საქმე ისაა, რომ ადამიანების გადაყვანა არ მოხერხდება თაღის სავენტილაციო არხში.



(+) სუფთა ჭავლი (-) გაჭუჭყიანებული ჭავლი

ნახ. 1. გვირაბის სავენტილაციო სქემების განივი ჭრილი:

- ა - ერთგვირაბიანი ნახევრად განივი; ბ - ორგვირაბიანი ნახევრად განივი; გ - ერთგვირაბიანი განივი;
- ბ - ორგვირაბიანი განივი; 1 - სატრანსპორტო გვირაბი; 2 - სავენტილაციო არხი გვირაბის ჭერში;
- 3 - პარალელური შტოლნა, რომელიც წარმოადგენს სავენტილაციო არხს



ნახ. 2. რიკოთის გვირაბის ვენტილაციის სქემა ჩვეულებრივი რეჟიმით

განვიხილოთ ამ გვირაბის განივების სქემის მოქმედების პრინციპი ხანძრის შემთხვევაში (იხ. ნახ. 3), რასაც ჩვენც ვიზიარებდით.

თუ ხანძრის კერა არის 2 და 3 პუნქტებს შორის მარცხენა ფრთაზე, მაშინ 3 და მის შემდეგ განლაგებული ყველა სავენტილაციო ფანჯარა 40-ის ჩათვლით, ავტომატურად იკეტება, ხოლო 2 ფანჯარა იღება მაქსიმალური კვეთით. შესაბამისად, მარცხენა ფრთაზე ჰაერის იმოდრავებს მხოლოდ 011'0' და 022'0' გზებით. ამასთან, 2 ფანჯარაში მოხდება ჰაერის უფრო ენერგიული გაწოვა ჩვეულებრივ რეჟიმთან შედარებით, რასაც ხელს შეუწყობს აგრეთვე მაღალტემპერატურაიანი ნამწვი აირები. აღნიშნულის შედეგად კერის მიღმა 3 პუნქტიდან 40-ის ჩათვლით, მარცხენა ფრთაზე, ჰაერის მოძრაობის მიმართულება ისეთი იქნება, რომ წვის ტოქსიკური აირები არ გავრცელდება, ხოლო მარჯვენა ფრთის სქემა იმოქმედებს ჩვეულებრივი რეჟიმით. აქ იგულისხმება, რომ სახანძრო შეტყობინების სისტემამ იმუშავა, მანქანების შეშვება გვირაბში შეწყვეტილია, ხოლო კერის ორივე მხარეს მოძრაობა გახდება ცალმხრივი – პორტალებისაკენ.

დაახლოებით 2–3 წთ-ის შემდეგ ევაკუაცია დასრულდება. მარცხენა ფრთა ხელუხლებლად რჩება. მარჯვენა ფრთაზე მოხდება პორტალის ჩაკეტვა ლითონის კარით და ნაკადის რეკირკულაცია, რის შედეგადაც ჰაერის გაწოვა იქნება მხოლოდ 2 და 3 ფანჯრებიდან (იხ. ნახ. 3) და მუშაობას დაიწყებს სახანძრო სამსახური, რომელიც კერას მიაღებდა ორივე მხრიდან. მეხანძრეებს მუშაობას გაუადვილებს ჰაერის შემცირებული ხარჯი, რომელიც ჟანგბადის უფრო ნაკლებ რაოდენობას მიაწოდებს კერაზე.

ცხადია, რომ აღწერილი მოქმედების პრინციპი გულისხმობს ფანჯრების კვეთის ავტომატური სარეგულირებელი მოწყობილობების, ხანძრის აღმოჩენი სენსორების, მომხდარი ხანძრის შესახებ პორტალებთან შეტყობინების სისტემის და პორტალების გადასაკეტი კარების გამართულ მუშაობას.

შევნიშნავთ, რომ ყველა ნახაზზე წარმოდგენილი ჰაერის ნაკადების მიმართულება განპირობებული არის ვენტილატორების მუშაობით. ხანძრის მიერ აღძრული და

ვენტილატორის დეპრესიები ალგებრულად იკრიბება. ხანძრის წვეა მოქმედებს ბუნებრივი წვეის ანალოგიურად: მიმართულების თანხვედრისას მიწოდება იზრდება, ხოლო საპირისპირო მიმართულებისას მცირდება.

ხანძრის მიერ განვითარებული წნევის სიდიდე, თუ სავენტილაციო ჰაერს მივიჩნევთ იდეალურ აირად [5], შეადგენს 447,6-ს კპა, რაც დაახლოებით 4-ჯერ აღემატება ატმოსფერულ წნევას, 30-ჯერ ყველაზე ძველი ვენტილატორების სტატიკურ წნევას, ხოლო 1000-ჯერ და უფრო მეტად რიკოთის გვირაბის ყველა ვენტილატორის მიერ განვითარებულ ჯამურ საერთო წნევას.

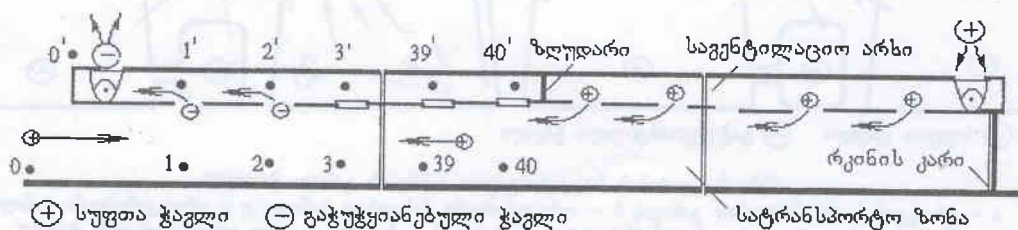
ხანძრის კერა გაძლიერების კვალობაზე მოითხოვს ჟანგბადის ზრდად ახალ ულუფებს. აქედან გამომდინარე ცხადია, რომ 1 და 2 სავენტილაციო ფანჯრებში ჰაერს ექნება არა ნახ. 2-ზე ნაჩვენები, არამედ საპირისპირო მოძრაობის მიმართულება. მარცხენა ფრთის ვენტილატორები გააგრძელებენ მუშაობას გაწოვის რეჟიმით გადატვირთვის გამო ძრავას გადაწვამდე (ვენტილატორების საკმარისი სიმტკიცის პირობით). ამ ვენტილატორების გადარჩენა შეიძლება არხების ან სარქველების გადაკეტვით.

მაშასადამე, ძლიერი ხანძრის შემთხვევაში 2 და 3 პუნქტებს შორის, მარცხენა ფრთის ვენტილატორები სავენტილაციო ქსელიდან უნდა გაითიშოს მათი გადაკეტვის გზით. ყველა შემთხვევაში ეს ვენტილატორები სავენტილაციო ქსელზე და ნაკადის მიმართულებაზე გავლენას ვერ მოახდენენ.

ადვილი მისახვედრია, რომ ნამწვი აირები იმოდრავებს მეორე პორტალისაკენ გვირაბის სავალი ნაწილის გავლით. ამ შემთხვევაში გვირაბის სავალი ნაწილი და სავენტილაციო არხი ფანჯრების ჩათვლით შეიძლება მივიჩნიოთ პარალელურ ქსელებად და მათში გავლილი ჰაერის რაოდენობა დააკმაყოფილებს პარალელური ქსელების ძირითად კანონს

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{Q_2^2}{Q_1^2} \quad (1)$$

სადაც R_1 არის სავენტილაციო არხის, ფანჯრების და ვენტილატორის ჯამური აეროდინამიკური წინაღობა; R_2 – გვირაბის სავალი ნაწილის აეროდინამიკური წინაღობა; Q_1, Q_2 – ჰაერის მოცულობითი ხარჯები შესაბამისად



ნახ. 3. რიკოთის გვირაბის ვენტილაციის სქემა ხანძრის ჩაქრობის რეჟიმში

სავენტილაციო არხსა და გვირაბის სავალ ნაწილში, მ³/წმ.

(1) ფორმულიდან ცხადია, რომ

$$R_1 Q_1 = R_2 Q_2 \quad (2)$$

მაშასადამე, როგორც არხში, ისე გვირაბის სავალ ნაწილში დებრესიები ერთმანეთის ტოლი გახდება და გაუტოლდება ხანძრის მიერ აღძრულ დებრესიას. შესაბამისად, მარჯვენა ფრთაზე გვირაბის სავალ ნაწილში ჰაერის მოძრაობას არხში ექნება ნახაზზე 1 ნაჩვენების საპირისპირო მიმართულება. ამასთანავე მაღალი ტემპერატურის მქონე ნაწილი აირები დაწვავენ ვენტილაციონებს, რომელთა გადაჩრჩენა, მარცხენა ფრთის ანალოგიურად, შესაძლებელია არხების ან სარქვლების გადაკეცივით. ცხადია, რომ მარჯვენა ფრთის ვენტილაციონების რევერსირება განუხორციელებელია ხანძრის დებრესიის გაცილებით დიდი სიდიდის გამო.

მაშასადამე, არცერთი ვენტილაციონი ხანძრის შემთხვევაში 5 წთ-ის შემდეგ თავის ფუნქციას აღარ შეასრულებს, ხოლო ნახევრად განივი სქემა ხანძრის გავლენით გრძივად გადაკეთდება. შესაბამისად, არაა საჭირო ასეთი ძვირადღირებული სავენტილაციონი სქემის გამოყენება მოცემულ გვირაბში ჩვეულებრივი რეჟიმით მუშაობისას, რადგან ნახევრად განივი სისტემის ხანძარუსაფრთხოებაზე აქცენტირება გრძივ სისტემებთან შედარებით, არ არის მართებული.

ამგვარად, შეგვიძლია დავასკვნათ:

1. ვენტილაციონის გრძივ-განივი სქემას ახასიათებს სისტემური ნაკლი – ძლიერი ხანძრის შემთხვევაში მოცემული სქემა ავტომატურად გარდაიქმნება გრძივად.

ЛАНЧАВА О.А., ГВЕНЦАДЗЕ И.Т.

К ВОПРОСУ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ ОДНО- И ДВУХТОННЕЛЬНОЙ КОМБИНИРОВАННЫХ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ

Вентиляция в туннеле имеет весьма важное значение для предотвращения или ограничения распространения дыма и токсичных газов в случае пожара. С точки зрения выбора и разработки вентиляционных систем туннеля, большое значение приобретает установление функциональных возможностей систем вентиляции в случае пожара, как в начальной стадии его развития, так и в полном режиме его действия.

В настоящей работе показан системный недостаток полупоперечной и поперечной схемы вентиляции для однотоннельной вентиляционной системы тоннелей, заключающегося в том, что при сильном пожаре направление движения воздуха, а также его расход определяется не вентиляторами, а тягой, вызванной наличием пожара. Установлено, что динамический напор этой тяги примерно 30 раз больше, чем общий напор самых мощных вентиляторов выпускаемых промышленностью. Отмеченное в основном распространяется также на вентиляционных системах, содержащих более одного тоннеля.

2. გრძივ-განივი სქემის ეფექტური მუშაობის დროის შუალედი შეადგენს 5 წთ-ს 30 მეგვტ თბური სიმძლავრის ხანძრის შემთხვევაში.

3. ნებისმიერი სქემის პირობებში ერთგვირაბიანი სისტემისათვის შეუძლებელია სავენტილაციონი ნაკლის რევერსირება, რადგან ხანძრის შემთხვევაში აღიძვრება ძლიერი წვევა, რომელიც დაახლოებით, 30-ჯერ აღემატება ყველაზე მძლავრი ვენტილაციონის წნევას. ეს გათვალისწინებული უნდა იქნეს მიწისქვეშა ნაგებობების ხანძარუსაფრთხოების საკითხების გადაწყვეტისას, სიცოცხლის გადარჩენისა და ხანძრის ლიკვიდაციის გზების დასახვისას.

4. აღნიშნული გათვალისწინებული უნდა იქნეს სატრანსპორტო გვირაბების და სხვა მიწისქვეშა ნაგებობების დაპროექტების, მშენებლობის, ექსპლუატაციისა და მოდერნიზაციის საკითხების გადაწყვეტისას.

ლიტერატურა

1. UN, Economic and Social Council, Economic Commission for Europe, *Report TRANS/AC.7/9*, 2001. p. 59.
2. Храпов В.Г., Демешко Е.А., Наумов С.Н. и др. Тоннели и метрополитены. Транспорт, Москва, 1989. 383 с.
3. UN, Economic and Social Council, Economic Commission for Europe, *Report TRANS/AC.7/11*, 2002. p. 6.
4. A.Haack. Fire Protection in Traffic Tunnels: General Aspects and Results of the EUREKA Project, TUNNELING AND UNDERGROUND SPACE TECHNOLOGY, 1998, Volume 13, № 2. pp. 377-381.
5. ოლანჩავა, ი. გვენცაძე. საგანგებო სიტუაციების მართვის შესახებ სატრანსპორტო გვირაბებში. ჟურნალი "ტრანსპორტი", № 2, თბილისი, 2010. გვ. 8-9.

ЛАНЧАВА О., ГВЕНЦАДЗЕ И.

ABSTRACT FOR ONE AND TWO - TUNNELED COMBINED VENTILATION SYSTEM FIRE-SAFETY

It is therefore important tunnel ventilation for avoiding smoke and toxic or for reduction their distribution during the fire in tunnel. During processing and planning tunnel ventilation system it's very important determination of ventilation system ability as for fire start as for developing its maximum power.

In the previous work there is shown semi-transverse ventilation systems and transverse ventilation systems disadvantages which appears during the fire. Exactly in such situations motion direction of air and air consumption will be caused by fire and will not be depended on ventilators. As we determined the dynamic pressure launched by fire is at least 30 times more than most powerful ventilators which has been issued. Mentioned basic applies to also in such ventilation systems which contains two tunnels.

