

ხანძრით განპირობებული საგანგებო სიტუაციის მართვა ერთგვირაბიანი კომბინირებული სავენტილაციო სისტემის პირობებში

ტექნ. მეცნ. დოქტორი ო.ლანჩავა, აკად. დოქტორი ნ.ბოჭორიშვილი,
აკად. დოქტორი გ.ნოზაძე, აკად. დოქტორი მ.ჯანგიძე,
დოქტორანტი ნ.არუდაშვილი, ინჟინერი ს.დემეტრაშვილი

ნაშრომი შესრულებულია შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის № AR/61/3-102/13 გრანტის ფარგლებში.

ნაშრომში განხილულია ერთგვირაბიანი სავენტილაციო სისტემის ნახევრად განივი და განივი სექციები და მოსალოდნელი საგანგებო სიტუაციების ფაზები, რომლებიც თავს იჩენენ ხანძრისას. რიკოთის გვირაბის პირობებისათვის დადგენილია, რომ ადგილი აქვს ბუნებრივად და ანთროპოგენურად მიმდინარე პროცესების ნორმალური მსვლელობიდან გადახრის აკუმულაციას, ხოლო საგანგებო სიტუაციის პრევენციის ზომად შემოთავაზებულია განრიგის დაწესება საშიში ტვირთებისათვის, რასაც დიდი მნიშვნელობა ენიჭება კვამლისა და ტოქსიკური ნივთიერებების არინებისა და ადამიანების სიცოცხლის გადარჩენისათვის სატრანსპორტო გვირაბში, ან მის არეალში მომხდარი ხანძრისას. გვირაბის სავენტილაციო სისტემის დამუშავების მიზნით მნიშვნელოვანია მისი ფუნქციური შესაძლებლობების დადგენა საგანგებო სიტუაციის სამართავად, როგორც ხანძრის საწყის სტადიაზე, ასეე სრული სიმძლავრის შემთხვევაში.

როგორც ცნობილია, ყოველ საგანგებო სიტუაციას ახასიათებს საფრთხის გავრცელების მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელი სიჩქარე. ხანძრით განპირობებული საგანგებო სიტუაცია არის სწრაფად გავრცელების საფრთხის შემცველი. მასშტაბის მიხედვით კი აღნიშნული საგანგებო სიტუაცია არის საობიექტო, რომლის შედეგები არ სცილდება ობიექტის საზღვრებს და მისი ლიკვიდაცია შესაძლებელია ობიექტის საკუთარი ძალებითა და რესურსებით. შესაბამისად, წინამდებარე ნაშრომის შედეგები სასარგებლო იქნება გვირაბის დირექციისა და საგანგებო სიტუაციების მართვის



სამსახურისათვის ადამიანების სიცოცხლის გადასარჩენი ღონისძიებების ადეკვატურად განხორციელებისათვის.

სატრანსპორტო გვირაბის არეალში მომხდარი ხანძარი გავლენას ახდენს გვირაბის სავენტილაციო სისტემაზე. აქ იგულისხმება როგორც თვით გვირაბში გაჩენილი ხანძარი, ისე სავენტილაციო სისტემით ისეთი ხანძრის წვის პროდუქტების გვირაბში გავრცელება, რომლის კერა გვირაბის მიღმაა. გაეროს პატრონაჟით დამუშავებული სარეკომენდაციო ხასიათის ნაშრომში [1] აღნიშნულია, რომ მას შემდეგ, რაც რადიკალურად არის შემცირებული დიდი ტვირთამწეობის სატრანსპორტო საშუალებებიდან გამონახოლქვის რაოდენობა, სავენტილაციო სისტემის განმსაზღვრელი ფაქტორი არის ხანძრის შემთხვევაში მისი ფუნქციონირების შესაძლებლობა წვის პროდუქტების მოცილებისათვის. ევროპის ქვეყნების მთავრობებს რეკომენდაცია ეძლევა, რომ გვირაბების საექსპლუატაციო ნორმები შეთანხმდეს მითითებულ ნაშრომთან. ხანძრის სიმძლავრე აღნიშნულ ნაშრომში შემოფარგლულია 30 მეგავატით, რაც ერთი ავტობუსის, ან სატვირთო მანქანის სრულ წვას შეესაბამება.

ევროკავშირი განსაკუთრებით ამახვილებს ყურადღებას საავტომობილო გზების ტრანსევროპულ ქსელზე (ტექ), რომლის ფარგლებში არსებულ და ასაშენებელი გვირაბების უსაფრთხოება პირველი პრიორიტეტია.

გაეროს ევროპული კომისიის მიერ მომზადებულ და 2001 წელს გამოცემულ “თეთრ წიგნში” [2] ხაზგასმულია გვირაბების ექსპლუატაციის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ეროვნული სტანდარტების ჰარმონიზაციის საჭიროება მაღალი დონის საიმედოობის უზრუნველსაყოფად. ტრანსევროპული ქსელის 500 მ-ზე უფრო გრძელი გვირაბებისათვის 2004 წელს ევროპის პარლამენტმა და ევროპის საბჭომ გამოსცა დირექტივა EC2004/54 უსაფრთხოების აუცილებელი მინიმალური დონის შესახებ, რომელიც ფაქტობრივად გვირაბებზე წაყენებული საორგანიზაციო და ტექნიკური მოთხოვნებია. ევროკავშირის ქვეყნებში ასეთი გვირაბების ჯამური სიგრძე 1000 კმ-ზე მეტია, რომელთა დიდი ნაწილი ტექ-ის ფარგლებშია.



ევროკავშირის ქვეყნებს მიეცათ რეკომენდაცია, რომ დირექტივის მოთხოვნები გაავრცელონ ისეთ გვირაბებზეც, რომლებიც არ შედიან ტექ-ის ფარგლებში.

უსაფრთხოების უზრუნველყოფა ძვირადღირებული ღონისძიებაა, ხოლო ხარჯების სტრუქტურა კი შემდეგია: საექსპლუატაციო, რეკონსტრუქციის, ტექნიკური გადაიარაღებისა და მოძრაობის შეფერხებით გამოწვეული. ამათგან ყველაზე კაპიტალტევადია გვირაბების რეკონსტრუქცია დირექტივის მოთხოვნების შესაბამისად. დახლოებით 2,6-6,3 მლრდ ევროს ფარგლებშია მითითებული დირექტივის შესრულებისათვის გასაწევი ხარჯები ევროკავშირის ქვეყნებისათვის [3]. 2,6 მლრდ-ის შესაბამისია უსაფრთხოების ღონისძიება ვენტილაციისა და განათების სისტემების მოდერნიზაციით. ისიც აღსანიშნავია, რომ საჭიროა სავენტილაციო სისტემების ხელახალი გაანალიზება მათი ხანძარუსაფრთხოების დაზუსტების მიზნით [4].

ჩვენს მიერ მოდელირებულმა ხანძრის სცენარებმა აჩვენა, რომ 30 მგვტ სიმძლავრის ხანძრის მიერ აღძრული წვევა მინიმუმ ერთი რიგით მაინც აღემატება ვენტილატორების მიერ განვითარებულ წნევას ხანძრის სითბური პიკის მიღწევიდან პირველივე წამების შემდეგ, ხოლო პიკის მიღწევას დაახლოებით 5-25 წთ ესაჭიროება. ანალოგიური მაჩვენებლები მოცემულია ნაშრომში [7]. ამასთან ერთად, შესაძლებელია აღინიშნოს, რომ რაც უფრო დიდი მასის ავტომობილი იწვის, მით უფრო გვიან დგება პიკური მომენტი. ხანძრის სიმძლავრე ამ შემთხვევაში გულისხმობს არა მთლიანად გამოყოფილ ენერგიას, არამედ ენერგიის გამოყოფის პიკურ მაჩვენებელს, რაც სავენტილაციო სისტემის კოლაფსის ფაქტის დასადგენად მნიშვნელოვანია.

თუ გავითვალისწინებთ ყველაზე უარეს მაჩვენებელს, ისიც შეგვიძლია აღვნიშნოთ, რომ 30 მგვტ სიმძლავრის ხანძრის შემთხვევაში ყოველთვის კი არ აქვს უპირატესობა განიავეების განივ და კომბინირებულ სისტემებს გრძივთან შედარებით, არამედ ხანძრის დაწყებიდან პირველი 5 წთ-ის განმავლობაში. შესაბამისად, 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 ყველა სავენტილაციო სქემა ამ პერიოდის შემდეგ გრძივად, ან მასთან მიახლოებულად გარდაიქმნება ხანძრის გავლენით.

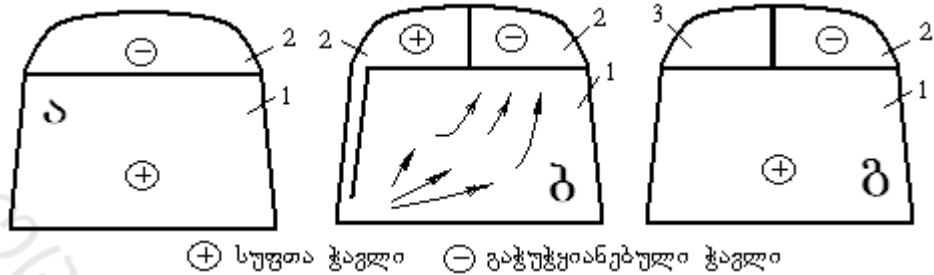
ნაშრომში [5] აღნიშნულია, რომ 4 მ² ფართობის ხელოვნურად წარმოქმნილი ხანძრის შემთხვევაში, გრძივი სისტემის პირობებში, სასუნთქად ვარგისი ჰაერი შენარჩუნებულია პირველი 3,5_4,0 წთ-ის განმავლობაში. აღნიშნულისა და ჩვენი შედეგების საფუძველზე შესაძლებელია ვივარაუდოთ, 4 კმ-მდე სიგრძის გვირაბისათვის გრძივი სისტემის გამოყენება სახანძრო უსაფრთხოებას ვერ ამცირებს განივ და კომბინირებულ სქემასთან შედარებით. უახლოესი პორტალისაკენ მოძრავ ავტომობილს ასეთი სიგრძის გვირაბში დასაფარი ექნება მაქსიმუმ 2 კმ მანძილი, რომლის დაფარვაც რეალურია საევაკუაციო დროის განმავლობაში, თუ ერთმანეთს შევადარებთ მითითებულ დროისა და 2 კმ მანძილის დასაფარი დროის შუალედებს 60 კმ/სთ სიჩქარით ავტომობილის მოძრაობისას. ჰაერის ნაკადის რეცირკულაციასთან დაკავშირებითაც უნდა აღინიშნოს, რომ, 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.

ავტოსაგზაო გვირაბების მშენებლობისას კაპიტალური დანახარჯების შემცირების მიზნით აგებენ ორმხრივი მოძრაობის ერთ გვირაბს, ხოლო გვირაბის თაღში, ან სავალი ნაწილის ქვემოთ აწყობენ სავენტილაციო არხს. ასეთი წესით არის აგებული რიკოთის გვირაბი. არხის კვეთი შეირჩევა ჰაერის ხარჯის მიხედვით, რომელზედაც დიდადაა დამოკიდებული საექსპლუატაციო დანახარჯები, რადგან სავენტილაციო ქსელის დეპრესია იზრდება ჰაერის ხარჯის კვადრატის, ხოლო ელექტრული ქსელიდან წაღებული სიმძლავრე – ჰაერის ხარჯის კუბის პროპორციულად.

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

ერთგვირაბიანი სისტემა, ნებისმიერი სქემის შემთხვევაში, არ გამოირჩევა უსაფრთხოებით გრძივთან შედარებით, რის გამოც მოძველებულია შეხედულებები მისი უსაფრთხოების შესახებ. კერძოდ, ერთგვირაბიანი განივი სქემაც კი კლასიკური

სახით (იხ. ნახ. 1. ბ), რომელიც მიჩნეულია უსაფრთხოდ, რადგან გვირაბში ჰაერის მცირე სიჩქარეები არის და თითქოსდა ხანძრის გავრცელება უნდა შეფერხდეს, იმავე ნახაზზე მოცემული “ა” და “გ” სქემების მსგავსად გამოავლენს თავს ძლიერი ხანძრის შემთხვევაში.



ნახ. 1. გვირაბის სავენტილაციო სქემების განივი ჭრილი:

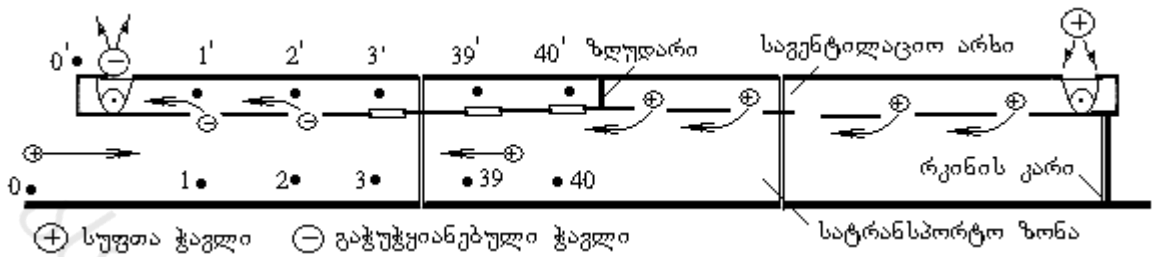
ა – ერთგვირაბიანი ნახევრად განივი (რიკოთის გვირაბში გამოყენებული სისტემა მოდერნიზაციამდე_2011 წლამდე); ბ – ერთგვირაბიანი განივი; გ – ერთგვირაბიანი ნახევრად განივი განცალკევებული არხით ელექტრული მოწყობილობებისათვის (რიკოთის გვირაბში გამოყენებული სისტემა მოდერნიზაციის შემდეგ). 1 – სატრანსპორტო გვირაბი; 2 – სავენტილაციო არხი გვირაბის თაღში; 3 – სავენტილაციო არხი ვენტილატორების, მათი კვებისა და მართვის ბლოკებისათვის

ერთგვირაბიანი ნახევრად განივი სავენტილაციო სქემისას გაჭუჭყიანებული ჰაერი გაიწოვება არხის პორტალებთან დამონტაჟებული ვენტილატორების მეშვეობით, რომელთა მიერ შექმნილი დეპრესიის ხარჯზე სუფთა ჰაერი შემოედინება გვირაბის ორივე პორტალიდან. გვირაბი და არხები დაკავშირებულია სავენტილაციო ლიობებით, რომელთა კვეთი ცვალებადია და მათი რეგულირებით შესაძლებელია სასურველი ჰაერგანაწილების მიღწევა.

ნახევრად გრძივი სქემის შემთხვევაში სუფთა ჰაერი დაიჭირხნება ვენტილატორებით, ხოლო გაჭუჭყიანებული გამოიდევენება გვირაბის პორტალებიდან. დანარჩენი ძალაში რჩება და ნახაზზე 1, ა მხოლოდ “+” და “-” გაცვლიან ადგილებს.

ერთგვირაბიანი განივი სქემისას (იხ. ნახ. 1. ბ) გვირაბის თაღურ ნაწილში ორი მაგისტრალური არხია, ხოლო სუფთა ჰაერი სპეციალური გვერდითი არხებით შემოედინება გვირაბის სავალი ნაწილის დონეზე.

აქ არსებითია რიკოტის გვირაბის სავენტილაციო სქემის ხანძარუსაფრთხოების შესახებ არსებული მცდარი შეხედულების უარყოფა. ამ მიზნით განვიხილოთ გვირაბის განიავების სქემის მოქმედების პრინციპი ხანძრის შემთხვევაში (იხ. ნახ. 2).



ნახ. 2. რიკოტის გვირაბის ვენტილაციის სქემა ხანძრის ჩაქრობის რეჟიმში

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 ჰაერი იმოდრავებს მხოლოდ 011'0' და 022'0' გზებით. ამასთან, 2 ფანჯარაში მოხდება ჰაერის უფრო ენერგიული გაწოვა ჩვეულებრივ რეჟიმთან შედარებით, რასაც ხელს შეუწყობს აგრეთვე მაღალტემპერატურიანი 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 რეცირკულაცია, რის შედეგადაც ჰაერის გაწოვა იქნება მხოლოდ 2 და 3 ფანჯრებიდან და მუშაობას დაიწყებს სახანძრო სამსახური, რომელიც კერას მიადგება ორივე მხრიდან. მეხანძრეებს მუშაობას გაუადვილებს ჰაერის შემცირებული ხარჯი, რომელიც ჟანგბადის უფრო ნაკლებ რაოდენობას მიაწოდებს კერაზე.



შეგნიშნავთ, რომ ნახაზებზე წარმოდგენილი ჰაერის ნაკადების მიმართულება განპირობებული არის ვენტილატორების მუშაობით. ხანძრის მიერ აღძრული და ვენტილატორის წარმოქმნილი დეპრესიები ალგებრულად იკრიბება. ხანძრის წევა მოქმედებს ბუნებრივი წევის ანალოგიურად: მიმართულების თანხვედრისას მიწოდება იზრდება, ხოლო საპირისპირო მიმართულებისას მცირდება.

ხანძრის მიერ განვითარებული წნევის ნაზარდი, თუ სავენტილაციო ჰაერს მივიჩნევთ იდეალურ აირად [8], შესაძლებელია ანგარიშით განისაზღვროს მიახლოებითი ფორმულით

$$\Delta P \approx 0,2 - 0,3P_0, \quad (1)$$

სადაც ΔP – წნევის ნაზარდი, პა; P_0 – ჰაერის ნორმალური ატმოსფერული წნევა ზღვის დონეზე, პა.

ფორმულიდან (1) ჩანს, რომ ძლიერი ხანძრის პირობებში სავენტილაციო სისტემისათვის, ნაკადების ურთიერთსაპირისპირო მიმართულების შემთხვევაში, მოსალოდნელია კოლაფსი, რადგან ყველაზე მძლავრი ვენტილატორებიც კი $0,2P_0$ მნიშვნელობაზე დაახლოებით ერთი რიგით ნაკლებ წნევას აწვითებენ, ხოლო რიკოტის გვირაბში გამოყენებული ვენტილატორები ორი რიგით ნაკლები წნევის განვითარებით ხასიათდება.

ხანძრის კერა გაძლიერების კვალობაზე მოითხოვს ჟანგბადის ზრდად ახალ ულუფებს. აქედან გამომდინარე ცხადია, რომ 1 და 2 სავენტილაციო ფანჯრებში ჰაერს ექნება არა ნახაზზე 2 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 გამოითიშოს 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

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

სადაც R_1 – სავენტილაციო არხის, ფანჯრების და ვენტილატორის ჯამური აეროდინამიკური წინაღობა, ნ.წმ²/მ³; R_2 – გვირაბის სავალი ნაწილის აეროდინამიკური წინაღობა; Q_1, Q_2 – ჰაერის მოცულობითი ხარჯები შესაბამისად სავენტილაციო არხსა და გვირაბის სავალ ნაწილში, მ³/წმ.

ფორმულიდან (2) ცხადია, რომ

$$R_1 Q_1 = R_2 Q_2. \quad (3)$$

მაშასადამე, როგორც არხში, ასევე გვირაბის სავალ ნაწილში დეპრესიები ერთმანეთის ტოლი გახდება და გაუტოლდება ხანძრის მიერ აღძრულ დეპრესიას. შესაბამისად, მარჯვენა ფრთაზე გვირაბის სავალ ნაწილში ჰაერის მოძრაობას არხში ექნება ნახაზზე 2 ნაჩვენების საპირისპირო მიმართულება. ამასთანავე, მაღალი ტემპერატურის მქონე ნამწვი აირები დაწვავენ ვენტილატორებს, რომელთა გადარჩენა, მარცხენა ფრთის ანალოგიურად, შესაძლებელია არხების ან სარქველების გადაკეტვით. ცხადია, რომ მარჯვენა ფრთის ვენტილატორების რევერსირება განუხორციელებელია ხანძრის დეპრესიის გაცილებით დიდი სიდიდის გამო.

მაშასადამე, არცერთი ვენტილატორი ხანძრის შემთხვევაში 5 წთ-ის შემდეგ თავის ფუნქციას ვეღარ შეასრულებს, ხოლო ნახევრად განივი სქემა ხანძრის გავლენით გრძივად გადაკეთდება. შესაბამისად, ნახევრად განივი სისტემის ხანძარუსაფრთხოებაზე აქცენტირება გრძივ სისტემებთან შედარებით, კონკრეტულ პირობებში, მართებული არ არის.

აღსანიშნავია, რომ რიკოთის გვირაბის სავენტილაციო სისტემის მოდერნიზაცია მოხდა გერმანული სტანდარტით *RABT*, რომელიც ჰარმონიზებულია გაეროს ევროპული ეკონომიკური კომისიის რეკომენდაციებთან, რომლის თანახმად



გვირაბების სავენტილაციო სისტემები გაანგარიშებული უნდა იქნეს 30 მგვტ ხანძრის პირობებში ფუნქციონირებისთვის, რომლის ტემპერატურაც შეადგენს $600^{\circ}K$. სურათი დამძიმებულია იმის გათვალისწინებით, რომ რიკოტის გვირაბის სავენტილაციო სისტემას არ შეუძლია 30 მგვტ სიმძლავრის ხანძრის მიერ გენერირებული კვამლის განზავება და გაზრდილი რაოდენობის ჰაერის გატარება.

შეგვიძლია აღვნიშნოთ, რომ საგანგებო სიტუაციის განვითარების ცნობილი 5 ფაზიდან [9] (ბუნებრივად ან ანთროპოგენურად მიმდინარე პროცესების ნორმალური მსვლელობიდან გადახრის აკუმულაცია; საგანგებო სიტუაციის ინიცირება; თვით საგანგებო სიტუაციის მიმდინარეობა და განვითარება; თანამდევნი და ნარჩენი მოვლენების მოქმედება-მიღება; დამდგარი მავნე შედეგების შემცირება-ლიკვიდაცია). რიკოტის გვირაბის პირობებში ადგილი აქვს პირველ ფაზას. აქ აკუმულაცია განპირობებულია ერთგვირაბიანი სავენტილაციო სისტემის არსებობით და საშიში ტვირთების გადაზიდვაზე განრიგის დაუწყებლობით. დანარჩენი 4 ფაზა რიკოტის გვირაბის პირობებისათვის თავისებურებით არ უნდა გამოირჩეოდეს ობიექტურად და შესაძლებელია ამ შემთხვევაში ვისარგებლოთ მსოფლიოს გვირაბებში მომხდარი საგანგებო სიტუაციების ანალიზით და მათთან მსგავსებით.

შესაბამისად, ხანძრის გავლენით გამოწვეული საგანგებო სიტუაციების პრევენციისა და მომხდარი ხანძრის შემთხვევაში დამდგარი მავნე შედეგების მინიმიზაციისათვის საჭიროა განრიგის დაწესება საშიში ტვირთებისა და დიდი მასის მქონე დატვირთული ავტომობილებისათვის, რადგან სტატისტიკის თანახმად, ტვირთების აღნიშნულმა კატეგორიამ გამოიწვია მასშტაბური ხანძრები მსოფლიოს გვირაბებში. აღნიშნული ტვირთის ტრანსპორტირება უნდა მოხდეს მაშინ, როცა გვირაბში მოძრაობის ინტენსიურობა არის მინიმალური. ისიც აღსანიშნავია, რომ ლოდინის რეჟიმში შესაძლებელი იქნება ავტომობილების ტექნიკური მდგომარეობის დათვალიერება, რაც კიდევ უფრო მეტად გააძლიერებს მიღებულ ეფექტს.

ამგვარად, შეგვიძლია დავასკვნათ:

– რიკოტის გვირაბში გამოყენებული სავენტილაციო სისტემა სახანძრო უსაფრთხოებით არ ხასიათდება;



– ხანძრის გავლენით გამოწვეული საგანგებო სიტუაციების პრევენციის მიზნით რეკომენდებულია გვირაბში გატარებულ ტვირთებს მასისა და საშიშროების ხასიათის მიხედვით დაუწესდეს განრიგი.

ლიტერატურა

1. UN, Economic and Social Council, Economic Commission for Europe, *Report TRANS/AC.7/9*, 2001. 59 p.
2. The White Book 2001, Published in April 24, 2001, Sweet & Maxwell Ltd, ISBN 10: 0421745800, ISBN 13:9780421745803.
3. Theologitis D.. Eurotransport, 2005, ¹ 3. pp. 16 – 22.
4. ო. ლანჩავა, ი. გვენცაძე. ხანძრის გავლენის შემცირების გზები სატრანსპორტო გვირაბებში ევაკუაციის განსახორციელებლად. “სამთო ჟურნალი”, N2 (29), თბილისი, 2012, გვ. 75-77.
5. Haack A. 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.
6. UN, Economic and Social Council, Economic Commission for Europe, *Report TRANS/AC.7/11*, 2002. 6 p.
7. Distribution analysis of the fire severity characteristics of single passenger road vehicles using heat release rate data. <http://www.firesciencereviews.com/content/2/1/5>. Published: September, 2013.
8. ო. ლანჩავა, გ. ნოზაძე, ნ. ბოჭორიშვილი, ზ. ლეზანიძე, ნ. არუდაშვილი. საავტომობილო გვირაბში ძლიერი ხანძრის მიერ გამოწვეული საფრთხის ანალიზი. “სამთო ჟურნალი”, N1 (32), თბილისი, 2014, გვ. 86-89.
9. O.A. Lanchava. Hygroscopic heat and mass transfer in underground structures, GTU, Tbilisi, 1998, p. 272.

MANAGEMENT OF EMERGENCIES CAUSED BY INFLUENCE OF THE FIRE FOR THE COMBINED VENTILATION SYSTEM IN TWO-WAY TRAFFIC TUNNELS

LANCHAVA O., BOCHORISHVILI N., NOZADZE G., JANGIDZE M., ARUDASHVILI N., DEMETRASHVILI S.

In this paper have been considered the semi-transverse and transverse scheme of system of ventilation for two-way traffic for single tunnel. In same time have been investigated the expected phases of emergencies caused by influence of fire. For conditions of Rikoti road tunnel have been determined that there is accumulation of deviations from the normal course of natural



and anthropogenic processes. Measure for the prevention of hazards in tunnel is proposed the establishing a schedule for dangerous goods, when ventilation becomes important, because for saving lives is the need to remove smoke and toxic materials. To design the ventilation system, it is important to establish its functional capabilities for disaster management, both in the initial stage of the fire, and when it is in full development.

As is well known, each emergency is characterized by its own rate of development. Emergency same situation due to the presence of fire is a rapidly developing phenomenon. On the scale of the fire situation is within the object. Consequently, the main results of this work are relevant to the management of the tunnel and the corresponding service of Emergency Management for the implementation of adequate measures to save lives.

სსმბნსბნს მკცნბკკბბბსბბბბ
Association For Science