

**სავენტილაციო ნაკადების დინამიკისა და გვირაბების გეომეტრიის გავლენის შეფასება
საევაკუაციო პერიოდზე საავტომობილო გვირაბის მოდელებზე, დამოძღვრებული
ხანძრების შემთხვევაში.**

თ.კუნჭულია, ზ. ხოკერაშვილი, ნ. არუდაშვილი, ზ. ლანჩავა

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო.

საავტომობილო გვირაბების ექსპლუატაციის ერთ-ერთ ხარისხობრივ განმსაზღვრელს, მისი უსაფრთხო ფუნქციონირება გამოხატავს. საავტომობილო გვირაბების უსაფრთხო ექსპლუატაციისათვის აუცილებელია, მოხდეს ყველა საფრთხის იდენტიფიცირება და თითოეული მათგანისათვის რისკის სიდიდის შეფასება. მოცემული საფრთხის რისკის სიდიდე კი დამოკიდებულია, შესაძლო სახიფათო ქმედებით დამდგარი შედეგების სიმძიმეზე და შესაძლო სახიფათო ქმედების მოხდენის ალბათობაზე.

საავტომობილო გვირაბში ერთ-ერთ საფრთხედ, გარკვეული მიზეზების გამო, ხანძრის ინიცირება და გავრცელება განიხილება. ასეთ სივრცეში ინიცირებული და განვითარებული ხანძარი რამდენიმე დამაზიანებელი ფაქტორით ხასიათდება: წვადი მასალის წვის პროცესის დროს ფორმირებული საკმაოდ დიდი რაოდენობის სითბო, რომელიც ძირითადად ინფრასტრუქტურაზე ახდენს გავლენას და არასრული წვის შედეგად გამოყოფილი ტოქსიკური პროდუქტები, რომლებიც ადამიანების სიცოცხლისუნარიანობაზე ახდენენ გავლენას.

ასეთი ვითარების შესაძლო დადგომისას, უწინარეს ყოვლისა მნიშვნელოვანია ვიზრუნოთ ადამიანების გადარჩენაზე, ამ დროს ერთადერთი სწორი ქმედებაა, მათი დროული და ორგანიზებული თვითევაკუაციის განხორციელება სახიფათო ზონიდან. თვითევაკუაცია კი შესაძლებელია ხანძრის ინიცირებიდან სავენტილაციო სისტემის კოლაფსის წარმოქმნამდე. საევაკუაციო დროზე კი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წვის პროცესისას გამოყოფილი პროდუქტების გვირაბში გავრცელების შესაძლებლობა.

ჩვენთვის ცნობილია, რომ ჰორიზონტალური გვირაბის შემთხვევაში, სავენტილაციო ნაკადების არარსებობისას, ფორმირებული წვის პროდუქტების გავრცელება გვირაბის ორივე მიმართულებით მოხდება, ხოლო, გრძივი ვენტილაციისას შექმნილი ნაკადების შემთხვევაში, ნამწვი პროდუქტების დიდი ნაწილი ნაკადის მიმართულებით, ხოლო მცირე ნაწილი საწინააღმდეგო მხარეს გავრცელდება, ვიდრე ნამწვი პროდუქტების გავრცელების სიჩქარე აღემატება სავენტილაციო ნაკადის კრიტიკულ სიჩქარეს. ამასთან ერთად, ნამწვი პროდუქტების გავრცელებას ასევე მნიშვნელოვანი გავლენა აქვს სავენტილაციო ნაკადის უკუდინების სიგრძეზეც.

დახრილი გვირაბის შემთხვევაში ასევე ცნობილია, რომ ნამწვი აირების გავრცელება ასიმეტრიულია, წვის პროდუქტების მაღალი ტემპერატურის, ნაკლები სიმკვრივისა და აქედან გამომდინარე „ტივივადობის“ გამო. ამასთან ერთად, ნამწვი პროდუქტების გავრცელებაზე, მოცემულ ფაქტორებთან ერთად გრადიენტ-ფაქტორიც ახდენს გავლენას. აქ მნიშვნელოვანია დავადგინოთ, ასეთი მოცემულობის შემთხვევაში თითოეული ფაქტორის კორელაცია ნამწვი პროდუქტების გავრცელებასთან.

მოხსენებაში ყურადღება გამახვილებული იქნება შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტის ფარგლებში შექმნილი საავტომობილო გვირაბის რამდენიმე მოდელიდან ერთ-ერთ მათგანზე. კერძოდ, სტუ-ში განთავსებულ მოდელზე, რომელზედაც შესაძლებელია მოქმედ გვირაბში რეალურად ინიცირებული და განვითარებული ხანძრის შემცირებული მასშტაბით მოდელირების განხორციელება.

შესაძლებელია სავენტილაციო ჰაერის ნაკადების, წნევის, გვირაბის დახრის კუთხისა და სხვა პარამეტრების ცვლილება და შესაბამისად, წვის პროდუქტების გავრცელების კანონზომიერების დადგენა სავენტილაციო ნაკადის კრიტიკული სიჩქარის, უკუდინების სიგრძის, გრადიენტ-ფაქტორის და სხვა მახასიათებელი პარამეტრების მიხედვით, ტრანსფორმირებადი სისტემებისა და ელემენტების გავლენის გათვალისწინებით და მათი გავლენის მხედველობაში მიღების გარეშე.

ამასთან ერთად დაგეგმილია ხანძრების რიცხვითი მოდელირება საავტომობილო გვირაბის სათანადო მოდულებისათვის, გვირაბების გეომეტრიისა და სავენტილაციო ნაკადების აეროდინამიკის თავისებურებების მხედველობაში მიღებით და მიღებული შედეგების შედარების საფუძველზე შესაბამისი დასკვნების გაკეთება.

Acknowledgements

This work was supported by Shota Rustaveli National Science Foundation (SRNSF) [Grant number AR-19-1936, Project title “*Development and testing of transformable system to save life in road tunnel in case of fire*”].

REFERENCES

1. O. Lanchava, E. Medzmariashvili, N. Ilias, G. Khitalishvili, Z. Lebanidze. Prospects of usage of transforming systems for extinguishing fire in tunnels. *International Scientific Conference “Advanced Lightweight Structures and Reflector Antennas”*, Tbilisi, 2009, pp. 302-308.
2. O. Lanchava, N. Ilias, G. Nozadze. Some problems for assessment of fire in road tunnels. *Quality Access to Success*, Vol. 18, S1, 2017, pp. 69-72.
3. N. Ilias, O. Lanchava, G. Nozadze. Numerical modelling of fires in road tunnels with longitudinal ventilation system. *Quality Access to Success*, Vol. 18, S1, 2017, pp. 77-80