

რიკოტის საავტომობილო გვირაბის ოპტიმალური განიავების სისტემის შესახებ

ოთარ ლანჩავა, დავით გორდაძე

რიკოტის ავტოსაგზაო გვირაბის ძირითადი პარამეტრებით სიგრძე - 1700 მ; განივი კვეთის ფართობი - 78 მ², ჰიდრავლიკური დიამეტრი - 10 მ²; გაბარიტის კვეთის ფართობი - 60 მ²; სავენტილაციო არხის კვეთი — 17 მ²; სიმაღლე ზღვის დონიდან: დასავლეთის პორტალი - 877,7მ. აღმოსავლეთის პორტალი — 896.4 მ.

მანქანების მოძრაობა გვირაბში ორმხრივია. განიავება ხორციელდება გრძივ-განივი სისტემით, ოთხი ღერძული (პორტალებთან სავენტილაციო არხში ორ-ორი პარალელურად ჩართული) ВОД- 21М ტიპის ვენტილატორით რომელთა ჯამური დადგმული სიმძლავრეა 2000 კვტ. ვენტილატორების მუშაობის ნორმალური რეჟიმი შეწოვა. სუფთა ჰაერი მიეწოდება ორივე პორტალიდან, რომელიც შეიწოვება ვენტილატორების მიერ განვითარებული დეპრესიის ხარჯზე გვირაბის ჭერში ორ რიგად განლაგებული 80 სპეციალური ფანჯრის გავლით (ნახ.1.). ფანჯრების კვეთის რეგულირება შესაძლებელია ხელით. კვეთის მაქსიმალური ფართობია 0,5 მ², წრფივი ზომებია 0,5x1მ, ხოლო სავენტილაციო ჰაერის ხარჯი გაანგარიშებულია გამომდინარე მავნე აირების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის (ზღვ) განზავების პირობიდან.

აღნიშნულის მიუხედავად, გვირაბის განიავების რეჟიმი არ არის ნორმალური, რადგან ცენტრალურ ნაწილში აღნიშნება აზოტისა და ნახშირბადის ჟანგეულების ანომალურად მაღალი კონცენტრაციები [1], რაც დაუშვებელია სანიტარული ნორმების მოთხოვნების მიხედვით. ჩვენის აზრით, აღნიშნული გამოწვეულია ძირითადად გამოყენებული გრძივ-განივი სქემის დროს გვირაბის აეროდინამიკური წინააღმდეგობის ხელოვნური გაზრდით. გარდა ამისა, აღსანიშნავია სავენტილაციო ფანჯრების არასათანადოდ მოწყობა, ბუნებრივი წევის დეპრესიის გაუთვალისწინებლობა, სავენტილაციო სისტემის გაუმართავობა და, რაც ყველაზე მთავარია, გრძივ-განივი სქემის არაეკონომიურობა, რაშიც ქვემოთ დავრწმუნდებით. საქმეს ველარ შველის სავენტილატორო დანადგარების გაუმართლებლად დიდი სიმძლავრეც და სისტემა მუშაობს არსებითი ხარვეზებით.

ოპტიმალურად მიგვაჩნია ისეთი სისტემა, რომელსაც შეეძლება გვირაბის ხარისხიანი განიავება მინიმალური დანახარჯებით, ვენტილატორების მუშაობის ყველაზე მარტივი და ეკონომიური რეჟიმის პირობებში.

უფრო მეტი სიცხადისათვის აღვნიშნოთ, რომ არ არის მართებული პრინციპი, რომელიც ჩადებულია საპროექტო გადაწყვეტაში, ანუ საწყისი პირობა, რომ ყველა სავენტილაციო ფანჯარაში უნდა გადიოდეს ჰაერის თანაბარი რაოდენობა; გაუმართლებელია სავენტილაციო ფანჯრების კვეთები და კონსტრუქცია; განიავების გრძივ-განივი სისტემა მიუღებელია აგრეთვე მისი არაეკონომიურობის გამო. ქვემოთ ამ საკითხებს უფრო გაშლილად შევხებით, მაგრამ მანამდე ვაჩვენოთ თუ რა გვიჯდება გრძივ-განივი სისტემის გამოყენება.

გვირაბის აეროდინამიკური წინააღმდეგობა გამოითვლება ფორმულით

$$R = \alpha PL / 9,81S^3, (1)$$



სადაც R არის გვირაბის აეროდინამიკური წინააღმდეგობა, კილომიურგი ($k\mu$); α - გვირაბის აეროდინამიკური წინააღმდეგობის კოეფიციენტი, ბეტონის გამაგრებისათვის $\alpha=0,0049$ ნ.წმ²/მ⁴; P - გვირაბის კვეთის პერიმეტრი, მ; L - გვირაბის სიგრძე, მ; S - კვეთის ფართობი, მ² ამ ფორმულით მიღებული სიდიდის განზომილებაა ნ.წმ²/მ⁸, რაც აეროდინამიკური წინააღმდეგობის სპეციალური საზომი სიდიდეა და კილომიურგად ($k\mu$) იწოდება. თვით $k\mu$ მსხვილი ერთეულია, (1) ფორმულით მცირე სიდიდეები მიიღება და ამიტომ პრაქტიკაში შეფასების სიმარტივისათვის სარგებლობენ 1000-ჯერ მცირე საზომი ერთეულით მიურგით (μ). ე.ი., (1) ფორმულა $R = 101,94 \alpha LPL/1S^3$ სახით იძლევა აეროდინამიკურ წინააღმდეგობას მიურგებში, ხოლო დეპრესიის განსაზღვრა საჭიროებს სათანადო ფორმულაში ΣR სიდიდის ჩასმას კილომიურგებში. აღნიშნული მცირე უხერხულობას იწვევს და მხოლოდ ყურადღებაა საჭირო, რაც ძნელი არაა. მაგრამ იმის გათვალისწინებით, რომ სხვადასხვა ქვეყნებში იყენებენ კილომიურგის შესაბამის სხვადასხვა დასახელებებს და სიდიდის ზომსადარებს, ხოლო საკითხით დაინტერესებულ სპეციალისტებს მოუხდებათ სხვადასხვა ქვეყნებში წარმოებული გამზომი ხელსაწყოებითა და ვენტილატორებით სარგებლობა, მაშინ საკითხი არც ისე მარტივი აღმოჩნდება, როგორც ეს ერთი შეხედვით ჩანს. ყოველ შემთხვევაში, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია აღვნიშნოთ, რომ ასეთი სიდიდეები იხმარება ყოფილ სოციალისტური ბანაკის ქვეყნებში, აშშ, საფრანგეთში და გერმანიაში (გერმანიაში იწოდება ვაისბახად w), ხოლო ინგლისში სარგებლობენ ატკინსონითა და მიწი პრაქტიკული ერთეულით. აღნიშნულ ერთეულებს შორის ასეთი თანაფარდობაა $1k\mu = 1000\mu = 1w = 164ატკ = 8,75$ კ.ე. [2].

ამ ფორმულის თანახმად რიკოტის გვირაბის სატრანსპორტო გაბარიტის აეროდინამიკური წინააღმდეგობა არის

$$R = 0,0049 \times 34 \times 1700 / 9,81 \times 60^3 = 0,134\mu$$

იგივე სიდიდე ერთი ფრთისათვის შეადგენს $0,067\mu$, ხოლო სავენტილაციო არხისათვის - $2,212\mu$.

სიმარტივისა და კონკრეტულობისათვის ავიღოთ ჰაერის ხარჯი, რომელიც გათვალისწინებულია პროექტით. ეს ის შემთხვევაა, როცა აღმოსავლეთის და დასავლეთის პორტალებთან მუშაობს თითო ვენტილატორი და ყოველი მათგანი გვირაბის ორივე ფრთიდან სავენტილაციო არხის გავლით გაიწოვს 90 მ³/წმ ჰაერს. გრძივი სქემის გამოყენების შემთხვევაში მხოლოდ გვირაბში გაივლიდა 180 მ³/წმ ჰაერის ხარჯი. შესაბამისად, არხი სქემიდან ამოვარდებოდა და მთელი გვირაბის აეროდინამიკური წინააღმდეგობის გადასალახად საკმარისი იქნებოდა $H:42,6$ პა ($\Sigma R:0,000134k\mu$) სიდიდის დეპრესიის ხარჯი, რომელიც იანგარიშება შემდეგი ფორმულით [3]

$$H = 9,81 \Sigma R Q^2, (2)$$

სადაც H — ვენტილატორის მიერ განვითარებული დეპრესიაა პა; ΣR — სავენტილაციო ქსელის მთლიანი აეროდინამიკური წინააღმდეგობაა, $K\mu$; Q — ჰაერის ხარჯია გვირაბში, მ³/წმ.

საპროექტო გადაწყვეტის თანახმად გვირაბის მხოლოდ $0-1$ და $0'-1'$ უბნებზე (ნახ. 1.) არის ჰაერის მაქსიმალური ხარჯი 90 მ³/წმ. ყოველი ფანჯრის გავლისას სუფთა ჰაერს აკლდება $2,25$ მ³/წმ, რომელიც ემატება გაჭუჭყიანებულ ნაკადს ისეთნაირად, რომ ბოლო, 40 -ე ფანჯარაში და, შესაბამისად $39-40$ და $39'-40'$ უბნებზე, ჰაერის ხარჯია $2,25$ მ³/წმ. ფანჯრების სათანადო კონსტრუქციის შემთხვევაში სავენტილაციო არხის გვირაბისა და ფანჯრების აეროდინამიკური წინააღმდეგობის გადალახვაზე დახარჯული დეპრესია პირველი მიახლოებით არ უნდა აღემატებოდეს (2) ფორმულით გაანგარიშებულ დეპრესიას ჰაერის მაქსიმალური რაოდენობისათვის (90 მ³/წმ). ასეთ შემთხვევაში ყოველი ფრთისათვის $H=181,1$ პა ($\Sigma R=0,002279 K\mu$), ხოლო მთელი გვირაბისათვის $H=362,2$ პა.



სინამდვილეში, ფანჯრების კონსტრუქციული უვარგისობის გამო, დეპრესიის ხარჯი დაახლოებით 100 პასკალით მეტია და სისტემა უფრო არაეკონომიურად მუშაობს, მაგრამ აქ გვინდა შევადაროთ გამართული გრძივ-განივი სქემა გრძივთან.

დეპრესიის სხვაობა $362,2-42,6=319,6$ პა არის ის საფასური, რომელსაც ვიხდით გრძივ-განივი სქემის გამოყენებისათვის იმ შემთხვევაში, თუ ის გამართული და სრულყოფილია.

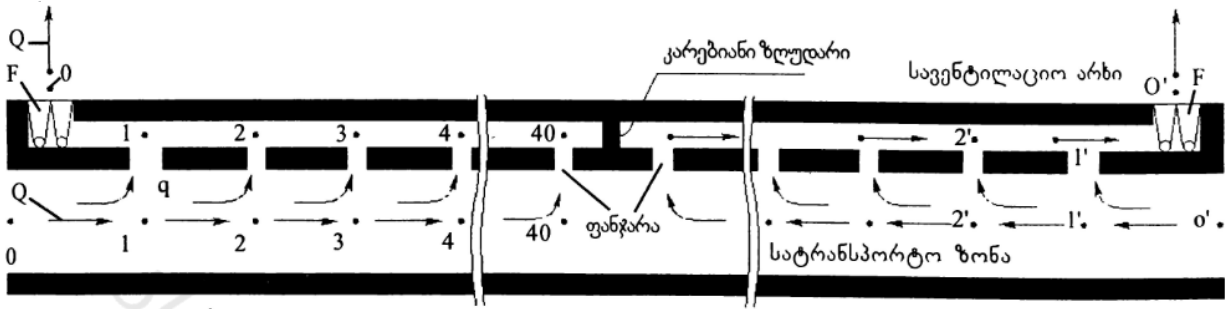
გრაფიკზე (ნახ. 2.) წირით 1 მოცემულია ამ გვირაბში გამოყენებული $BO\Delta-21_M$ ტიპის ვენტილატორის ინდივიდუალური მახასიათებელი მუშა თვალზე ფრთების 35° კუთხით დაყენების შემთხვევაში. ნახაზიდან ჩანს, რომ 319,6 პა ამ ვენტილატორისათვის მაქსიმუმია და მოცემული დეპრესიის განსავითარებლად ის ქსელიდან წაიღებს დადგმული სიმძლავრის, ანუ 500 კვტ შესატყვის ელექტროენერგიას. აღნიშნულის გათვალისწინებით, მხოლოდ იმიტომ, რომ ვიყენებთ განავეების გრძივ-განივი სქემას, წელიწადში ზედმეტად უნდა გადავიხადოთ $F=365 \times 24 \times 500 \times 0,124=543\ 120$ ლარი (აქ 365 არის დღე-ღამეების რიცხვი წელიწადში, 24 — საათების რაოდენობა დღე-ღამეში, 500 — ვენტილატორის ძრავის სიმძლავრეა, 0,124 - ელექტროენერგიის სატარიფო ღირებულება).

სწორედ დეპრესიის და, შესაბამისად, დახარჯული ენერგიის დიდი სხვაობის გამო არის ექსპლუატაციის ნორმალური რეჟიმისათვის აუცილებელი გრძივ სქემასთან მიახლოებული სქემის, ან საკუთრივ გრძივი სქემის გამოყენება.

მაშასადამე, თუ განივების განივ პრინციპზე საერთოდ ავიღებთ ხელს და გვირავს გავანიავებთ ისეთი გრძივი სქემით, რომლის დროსაც მავნე გამონაბოლქვები არ გადააჭარბებს ზდკ-ს გვირაბის მთელ სიგრძეზე, ეს იქნება საკითხის ოპტიმალური გადაწყვეტის გზა, ზემოაღნიშნული 543 120 ლარის ეკონომიის თანხლებით. მით უმეტეს, რომ გვირაბში გამოყენებული გრძივ-განივი სქემა ვერ იმუშავებს იმ პარამეტრებით, რაც საპროექტო გადაწყვეტაში არის ჩადებული.

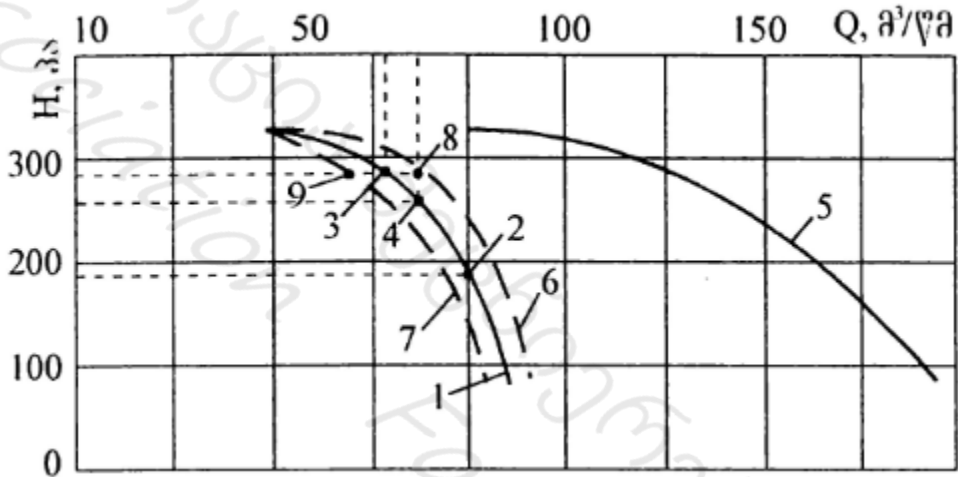
როგორც გრაფიკიდან ჩანს (ნახ. 2.), წირზე 1 რეჟიმის მე-2 წერტილს შეესაბამება პარამეტრები 90 მ³/წმ და დაახლოებით 181 პა ამავე დროს 181 პა, ზემოთ მოტანილი გათვლების თანახმად, არის ერთი ფრთის წინააღმდეგობის გადასალახი დეპრესია. იმიტომ რჩება შთაბეჭდილება, თითქოს მოცემულმა სისტემამ უნდა შეძლოს გვირაბის ერთი ფრთიდან 90 მ³/წმ ჰაერის გაწოვა. სინამდვილეში ფანჯრების მაღალი აეროდინამიკური წინააღმდეგობის გამო ვენტილატორი მოცემულ სისტემაზე ბუნებრივი წვევის არარსებობისას მუშაობს რეჟიმის მე-3 წერტილის შესაბამისი პარამეტრებით- 73 მ³/წმ, 280 პა. მარტივად გამოითვლება, რომ ერთ ფრთაზე განლაგებული ფანჯრების საერთო წინააღმდეგობის გადალახვაზე საჭიროა დაახლოებით 100 პა (280—181), ხოლო თვით წინააღმდეგობა 1,91 μ ტოლია.

ზამთრისა და ზაფხულის პირობებში, იმ ფრთაზე, საიდანაც არის მომართული ბუნებრივი წევა, რეჟიმის წერტილია 8, ხოლო მეორე ფრთაზე 9, შესაბამისი ჰაერის ხარჯებით 65 და 80 მ³/წმ. მაშასადამე, ფანჯრების დიდი წინააღმდეგობებისა და ბუნებრივი წვევის გავლენის გაუთვალისწინებლობის გამო ვენტილაციის რეჟიმი დარღვეულია. პროექტით გათვალისწინებული 2,25 მ³/წმ ჰაერის ნაცვლად ერთ-ერთი ფრთის ცენტრალური ფანჯრიდან გაიწოვება 1,63 მ³/წმ, ანუ 72 %.



ნახ. 1. რიკოტის ავტოსაგზაო გვირაბის ვენტილაციის პრინციპული სქემა:

→ - ჰაერის სუფთა ნაკადი; → - გაჭუჭყიანებული ნაკადი; F ვენტილატორები, Q- სავენტილაციო ფრთის გასანიავებელი ჰაერი; q- ფანჯრებში გამავალი ჰაერი, 0,1,0',1',...- უბნების საზღვრები.



ნახ. 2. BOI-21M ვენტილატორის მახასიათებელი:

- 1 — ინდივიდუალურად ჩართული ვენტილატორის მახასიათებელი, 2,3,4,8,9 — მუშაობის რეჟიმის შესაბამისი ჭრილები 5 —ჯამური მახასიათებელი, როცა პარალელურად არის ჩართული ორი ვენტილატორი, 6 — მახასიათებლის წარმოსახვითი სახე იმ შემთხვევისათვის, როცა ბუნებრივი წევა მიმართულია საწინააღმდეგოდ

აღსანიშნავია, რომ ერთნაირი კვეთის მქონე დაბალი წინააღმდეგობის მქონე ფანჯრების შემთხვევაში მაქსიმალური ხარჯით ჰაერის გაწოვა მოხდება მხოლოდ ვენტილატორის ახლოს განლაგებული ფანჯრებიდან. გაწოვის პროცესში ჩართული ფანჯრების რაოდენობის ზრდის კვალობაზე იზრდება ფანჯრების წინააღმდეგობა, ხარჯი იკლებს და ბოლოს დგება ზღვარი, როცა ჰაერი გაიწოვება ყველა ფანჯრიდან, მაგრამ გაწოვილი ჰაერის რაოდენობა მკვეთრად ეცემა.

რიკოტის სავენტილაციო სისტემის ფანჯრები არ არის ოპტიმალური და მიახლოებულია აღწერილ ბოლო შემთხვევასთან. მართლაც, იმისათვის რომ პირველ და მე-40 ფანჯრებში გაიწოვებოდეს ჰაერის თანაბარი რაოდენობა, საჭიროა 0-1-1'-0' და 0-40-40'-0' უბნებს (ნახ. 1.) ჰქონდეს ერთნაირი აეროდინამიკური წინააღმდეგობა, რაც მიიღწევა პირველი ფანჯრის კვეთის შემცირებით. ანალოგიურად — სხვა დანარჩენი კვეთებისათვისაც საბოლოო ჯამში საერთო კვეთი მცირდება აღწერილ ბოლო ზღვრამდე, რასაც აჩვენებს მითითებული წინააღმდეგობა.



როგორც აღინიშნა, Q90 მ³/წმ ჰაერის ხარჯის შემთხვევაში, საპროექტო გადაწყვეტის თანახმად, ყოველი ფანჯრიდან გაიწოვება $q=2,25$ მ³/წმ ჰაერი. ასეთ შემთხვევაში ბოლო ფანჯარაში და 39-40 უბანზე გადის 2,25 მ³/წმ ხარჯი და ჰაერის სიჩქარე შეადგენს $2,25/60=0,0375$ მ/წმ. თუ გავითვალისწინებთ უბნის სიგრძეს, მაშინ 15 წუთი მაინც დასჭირდება ამ უბნიდან ჰაერის სრულ გაწოვას. სინამდვილეში ეს ფაქტორი, ისევე როგორც ბუნებრივი წევის უარყოფითი გავლენა, აგრეთვე ფანჯრების საერთო მაღალი წინააღმდეგობა, იწვევს იმას, რომ გვირაბის ცენტრალურ ნაწილში არ არის კარგი განიავება, რაც გრძივ-განივი სისტემის თანმდევი ნაკლია.

ფანჯრებზე საუბარი დავამთავროთ იმის აღნიშვნით, რომ ყველა მათგანის კვეთი უნდა იყოს ერთნაირი, უნდა იცვლებოდეს 5—7 მ² დიაპაზონში და მათი შემდეგი დარეგულირება უნდა ხდებოდეს განლაგების ადგილის, ბუნებრივი დეპრესიის სიდიდისა და საჭირო ჰაერგანაწილების მიხედვით.

აღნიშნულით მხოლოდ იმის დადასტურება გვინდა, რომ გრძივ-განივი სქემა ჩვენთვის არ არის უცხო, ვხედავთ მის გაუმჯობესების გზებსაც, მაგრამ მასზე მაინც უარს ვამბობთ და არ მივიჩნევთ ოპტიმალურად და მისაღებად, ხოლო გვირაბში გამოყენებული კონკრეტული ვენტილატორები კრიტიკას ვერ უძლებენ. ეს ვენტილატორები არის საშახტო, რომელთა მწარმოებლობა იცვლება მცირე დიაპაზონში, მიმდართველი აპარატების მეშვეობით, ხოლო ტრანსპორტის მოძრაობის ციკლურობის გამო ვენტილატორებისავის აუცილებელია მწარმოებლობის დიდ დიაპაზონში ცვალებადობა და მისი მარტივად განხორციელების შესაძლებლობა. შეცდომა არ უნდა დაგვაშვებინოს იმან, რომ თითქოს ამჟამად გამოყენებული ვენტილატორების მწარმოებლობის დიდ ფარგლებში შეცვლა შეიძლება მუშა თვლებზე ფრთების დაყენების კუთხის შეცვლით. საქმე ისაა, რომ დაყენების კუთხის შეცვლა, როგორც წესი, ხდება ქარხანაში და ამას უმეტესწილად ახლავს ძრავის შეცვლაც. ამგვარად, არსებული ვენტილატორები სატრანსპორტო გვირაბების სავენტილაციოდ გამოუსადეგარია და ისინი შესაცვლელია.

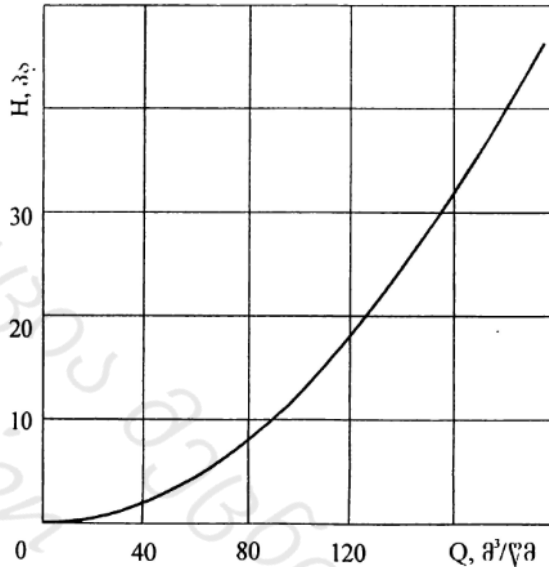
აღნიშნული დასტურდება ელექტროენერგიაზე წლიურად დასახარჯი თანხის მიხედვითაც. პორტალებთან თითო-თითო ვენტილატორის მუშაობის შემთხვევაში წლიურად მოხმარებული ელექტრო ენერჯიის თეორიული ფასია $F=365 \times 24 \times 0,8 \times 1000 \times 0,124=868\,992$ ლარი, ხოლო ორ-ორი ვენტილატორის მუშაობის შემთხვევაში - 1 737 844 ლარი. სინამდვილეში, თეორიულად გადასახდელი თანხა ამ ორ სიდიდეს შორის უნდა იმყოფებოდეს, ტრანსპორტის მოძრაობის ციკლურობის გამო.

განიავების გრძივი სისტემებიდან ჩვენ რეკომენდაციას ვაძლევთ თანამედროვე ჭავლური ვენტილატორების გამოყენებას, რომლებითაც შესაძლებელი იქნება ბუნებრივი წევის სრული და ეფექტიური გამოყენება. გარდა ამისა, ჭავლური ვენტილატორები არ საჭიროებენ რეზერვს, რადგან მათი დიდი რიცხვი საშუალებას იძლევა რომელიმე მათგანის სარემონტო მომსახურება შესრულდეს გვირაბის ვენტილაციის ხარისხის არსებითი გაუარესების გარეშე.

ჩვენ ვთავაზობთ ინგლისში დამზადებულ ვენტილატორებს, რომლებიც გერმანიაში დამზადებული თავსებადი ავტომატური რეგულირებისა და მართვის სისტემებით იქნება აღჭურვილი და რომლებიც ტექნიკური სრულყოფის ხარჯზე წლიურად მოიხმარენ არაუმეტეს 200 000 ლარის ღირებულების ელექტროენერჯიას, ხოლო მათი შეძენისა და მონტაჟის ხარჯები შესაბამისად უტოლდება 394 500 და 138 000 ევროს.

ჭავლური ვენტილაციის ეფექტი უფრო მეტი იქნება სავენტილაციო არხის მოხსნის შემთხვევაში, რადგან კვეთის ფართის გაზრდით, როგორც (1) ფორმულიდან ჩანს,

აეროდინამიკური წინააღმდეგობა მკვეთრად მცირდება. თეორიულად წინააღმდეგობა არსებულ გრძივ-განივ სქემასთან შედარებით 15-ჯერ მაინც შემცირდება, რაც უფრო მეტად შეუწყობს ხელს გვირაბის ვენტილაციას ბუნებრივი ვენტილაციის ხარჯზე, ხოლო ხელოვნური ვენტილაციისას კიდევ უფრო შეამცირებს ქსელიდან მოხმარებულ ელექტროენერგიას და შესაბამისად, დანახარჯებს ვენტილაციაზე.



ნახ.3. რიკოთის საავტომობილო გვირაბის აეროდინამიკური მახასიათებელი

ნახ. 3-ზე მოცემულია გვირაბის სატრანსპორტო გაბარიტის თეორიული გზით მიღებული აეროდინამიკური მახასიათებელი, საიდანაც ჩანს რომ გვირაბი მიეკუთვნება ადვილად სავენტილაციოთა კატეგორიას. ამავე გრაფიკიდან ისიც ჩანს, რომ თუ მოცემულ გვირაბში ბუნებრივი წევა იქნება სტაბილური და დაახლოებით 20 პასკალის ფარგლებში, მაშინ, ტრანსპორტის მოძრაობის ციკლორობიდან გამომდინარე, შესაძლებელი იქნება ვენტილატორების გამორთვა ღამით მაინც, რადგან ჰაერის ბუნებრივი მიწოდება იქნება 120 მ³/წმ მახლობლობაში.

ბუნებრივი წევა გეოგრაფიული გარემოს დამახასიათებელი, კლიმატზე დამოკიდებული პარამეტრია, რის გამოც თეორიულად მხოლოდ მიახლოებით გამოითვლება. პრაქტიკულად უსარგებლოა ასევე ანალოგიის პრინციპის გამოყენება, მაგრამ იმის გათვალისწინებით, რომ ფასანაური - ყაზბეგის ტრასაზე მაქსიმალური ბუნებრივი წევა აღწევს 750 პასკალს [5], პირველი მიახლოებით შეიძლება იმის დაშვება, რომ 20 პასკალის სტაბილური სიდიდის მქონე ბუნებრივი წევის არსებობა ამ გვირაბისათვის სავსებით სავარაუდოა.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულის საფუძველზე შეიძლება იმის მტკიცება, რომ რიკოთის გვირაბისათვის აუცილებელია განიავების გრძივ სქემაზე გადასვლა, რითაც გვირაბი უფრო უკეთესად და ეკონომიურად განიავდება. აღნიშნული სქემა არალეგალურად ამჟამადაც გამოიყენება ამ გვირაბში, რადგან ვენტილაციაზე ელექტროენერგიის ფაქტობრივი დანახარჯები წელიწადში არ აღემატება 120 ათას ლარს. თეორიულთან დიდი განსხვავება არ არის თეორიის მიზეზი, მიზეზი უნდა ვეძებოთ ვენტილატორების უმუშევრობაში დღე-ღამის უმეტეს დროს ელექტროენერგიის დაზოგვის მიზნით, რაც, არაპირდაპირ, საკმარისი ბუნებრივი წევის დასტურია. ამიტომ სავენტილაციო არხის დემონტაჟით და, ამის გამო,



წინააღმდეგობის 15-ჯერ შემცირებით ბუნებრივი წვევა და ვენტილატორებიც უფრო უკეთესად იმუშავებს განხილულ გვირაბში.

დასკვნები:

1. რიკოტის საავტომობილო გვირაბის სავენტილაციო სისტემა მოითხოვს არსებით გაუმჯობესებას და მოდერნიზაციას.
2. მოდერნიზაციის ძირითად მიმართულებად მიგვაჩნია განივი განიავების სქემაზე ხელის აღება და გრძივი განიავების ჭავლური პრინციპის გამოყენება, რომელიც 15-ჯერ მაინც შეამცირებს გვირაბის აეროდინამიკურ წინააღმდეგობას ამჟამინდელთან შედარებით.
3. ამჟამად გამოყენებული საშახტო ვენტილატორები ნებისმიერ შემთხვევაში უნდა შეიცვლოს სატრანსპორტო გვირაბებისთვის განკუთვნილი ენერგოდამზოგი ინვენტორული მართვის მქონე ვენტილატორებით, რაც, ყველაზე უარეს შემთხვევაში, წინასწარი შეფასებით, წელიწადში დაახლოებით 1 მლნ ლარის ეკონომიის წინაპირობაა.

ლიტერატურა:

1. ო. ლანჩავა, შ.ონიანი, ვ.კალატოზიშვილი, მ.თათარიშვილი, თ.ფირცხალავა, თ.მაჭავარიანი. ავტოსაგზაო გვირაბების სავენტილაციო სისტემების მდგრადი და ეკონომიური ფუნქციონირების მეთოდების კვლევა ეკოლოგიური მოთხოვნების გათვალისწინებით. თბილისი: მეცნ. აკად. სამთო ინსტიტუტი, 2001. - 20 გვ.
2. ი. ლანჩავა. ჰიგროსკოპიული თბომასაგაცვლა მიწისქვეშა ნაგებობებში. - თბილისი: "ტექნიკური უნივერსიტეტი", 1999. - 272 გვ.
3. Ушаков К.З., Бурчаков А.С Пучков Л.А., Медведев И. И. Аэрология горных предприятий. — М.: "Недра", 1987. - 422 с.
4. Храпов 8.17, Демешко Е.А. Наумов С. Н. и др. Тоннели и метрополитены. - М.: "Транспорт", 1989. - 384 с.
5. შ. ონიანი, მ. ონიანი, ო. ლანჩავა კავკასიონის ქედში გაყვანილი სატრანსპორტო გვირაბების სავენტილაციო სისტემებზე მოქმედი ბუნებრივი წვევის განაწილების ხასიათი// სტუ შრომები, 1991, N92 (375).

ОБ ОПТИМАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ПРОВЕТРИВАНИЯ РИКОТСКОГО АВТОДОРОЖНОГО ТОННЕЛЯ

О.А. Ланчава, Д. Гордадзе

Основные характеристики Рикотского автодорожного тоннеля: длина - 1700 м, площади поперечного сечения транспортной зоны - 60 м² и вентиляционного канала -17 М², система вентиляции продольно-поперечная. Свежий воздух поступает в тоннель через Западный и Восточный порталы и отсасывается с помощью четырех вентиляторов типа ВОД-21 м, установленных у порталов. Из транспортной зоны тоннеля отсос осуществляется через окна, расположенные в шахматном порядке в фальшь потолке тоннеля, в два ряда по 40 окон в каждом ряду. Регулировка проходного окон производится в/ручную с помощью шиберов Площадь поперечного полностью открытого окна составляет 0.5 м². Отмеченная система вентиляции не



обеспечивает тоннель необходимым количеством воздуха при максимальной движения автотранспорта. Кроме того, потребляется большое количество электроэнергии из-за применения нерегулируемых шахтных вентиляторов и некачественной конструкции окон. В настоящей работе предлагается применение продолной схемы вентиляции с применением струйных вентиляторов. В результате осуществления предложенных мероприятий ожидается годовая экономия около 1 млн лари.

Ил. 3. Библ. 5.

ON OPTIMUM SYSTEM OF VENTILATION OF THE RIKOTI MOTOR ROAD TUNNEL

O. Lanchava, D. Gordadze

The main characteristics of the Rikoti motor road tunnel are: length -1 700 m. cross-section areas of transport zone -60 m² and of air duct - 17 m², ventilation system is longitudinal-cross wise. Fresh air gets into the tunnel through East and West portals and is sucked off with the help of four ventilators ВОД- 21м mounted at the portals. Draw off from transport zone of the tunnel is realized through windows arranged in chessboard order in tunnel false ceiling, in two rows of 40 windows in each row. Flow section of the windows is regulated manually with the help of gates. The cross-section area of the fully open window is 0.5 m². The mentioned system of aeration does not provide the tunnel with the necessary quantity of air at maximum intensity of motor transport motion. Besides, a great quantity of electric power is consumed as there are used nonregulated mine fans and poor quality window constructions. The given work proposes using the longitudinal ventilation diagram with jet fans. As a result of realization of the proposed measures the annual economy of about 1 mln lari is expected.

Ill.3, bibl.5.