

UDC 615.4

SCOPUS CODE 2201

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2023-2-55-62>

საავტომობილო ტრანსპორტი სამაცივრო მოწყობილობით

თამაზ ისაკაძე	სამრეწველო ინჟინერიისა და ტექნოლოგიების აკადემიური დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 68° E-mail: tamazisakadze@gmail.com
ზურაბ ლაზარაშვილი	სამრეწველო ინჟინერიისა და ტექნოლოგიების აკადემიური დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 68° E-mail: zurablazarashvili@yahoo.com
გივი გუგულაშვილი	სამრეწველო ინჟინერიისა და ტექნოლოგიების აკადემიური დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 68° E-mail: givi.gugulashvili@gmail.com

რეცენზენტები:

ზ. ჯაფარიძე, სტუ-ის ემერიტუსი

E-mail: Z.Jafaridze@gmail.com

ს. სულაძე, საქართველოს მაცივარი აგენტების შეგროვებისა და რეციკლირების ცენტრის დირექტორი

E-mail: sulkhansuladze@gmail.com

ანოტაცია. წარმოებული პროდუქციის მომხმარებელამდე მიტანის აუცილებელი რგოლია ტრანსპორტი, რომელმაც დაზიანების გარეშე, ხარისხის მაქსიმალური შენარჩუნებით უნდა უზრუნველყოს მისი გადაზიდვა. ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებული როლი ენიჭება სასოფლო-სამეურნეო და სასურსათო პროდუქტების სატრანსპორტო საშუალებებს, რადგან ეს პროდუქტები ადვილად ზიანდება წნევისა და ტემპერატურის, აგრეთვე მექანი-

კური ზემოქმედების პირობებში. ტრანსპორტირების პროცესში პროდუქციის ხარისხის შენარჩუნების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პირობაა სხვადასხვა ტიპის მაცივრით აღჭურვილი სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება. ამისათვის კი საჭიროა ისეთი სატრანსპორტო საშუალებების დამუშავება, რომლებიც აღჭურვილი იქნებიან მაღალეფექტური, ეკონომიური და მისაღები კონსტრუქციის მქონე სამაცივრო დანადგარებით. წარმოდგენილია აბსორბციული ტიპის მაცივარი მანქანით

აღჭურვილი სატრანსპორტო საშუალების პრინცი-
პული სქემა, რომელიც მუშაობს მთლიანად ავტო-
მობილის გამონაბოლქვი ნამწვი აირების სითბოს
ხარჯზე.

საკვანძო სიტყვები: აბსორბციული მაცივარი;
ნამწვი აირები; სამაცივრო კამერა; სატრანსპორტო
საშუალება; საორთქლებელი.

შესავალი

თანამედროვე პირობებში სულ უფრო მატულობს
სამაცივრო ტექნიკის გამოყენება სასურსათო პრო-
დუქტების წარმოებასა და ამ პროდუქტების მომხმ-
არებლამდე მიტანის სფეროებში. ამ თვალსაზრისით
განსაკუთრებით აღსანიშნავია სამაცივრო ტექნიკით
აღჭურვილი სატრანსპორტო მოწყობილობები, რად-
გან ადგილზე, სტაციონარულ მდგომარეობაში არსე-
ბული სამაცივრო დანადგარებისათვის ადვილია
ნორმალური მუშაობისათვის საჭირო ოპტიმალური
პირობების შექმნა, ხოლო მობილური სატრანსპორ-
ტო მოწყობილობების სამაცივრო დანადგარები-
სათვის ასეთი პირობების შექმნა გარკვეულ სირ-
თულებთანაა დაკავშირებული. ეს სირთულებები კი
განპირობებულია სწორედ სატრანსპორტო მოწყო-
ბილობების სპეციფიკით. კერძოდ, სატრანსპორტო
მოწყობილობა გადაადგილდება ქვეყნებს, ქალაქებს
ან მუნიციპალიტეტებს შორის. ამ გადაადგილებისას
იცვლება მოწყობილობის მოძრაობის სიჩქარე (ზოგ-
ჯერ საერთოდ გაჩერებულია), მოწყობილობა მოძ-
რაობს დღისა და ღამის განსხვავებულ პირობებში,
აგრეთვე განსხვავებულ გეოგრაფიულ გარემოსა და
ამინდის ცვლილების პირობებში, სატრანსპორტო

მოწყობილობას არ გააჩნია სამაცივრო დანადგარის
კვებისათვის რაიმე სტაბილურ, მუდმივ წყაროსთან
კონტაქტი და ა. შ. ასეთი მრავალი, ერთმანეთისაგან
განსხვავებული პირობის მიუხედავად, სატრანსპორ-
ტო მოწყობილობაზე დამონტაჟებულმა სამაცივრო
დანადგარმა აუცილებლად უნდა უზრუნველყოს
მასში მოთავსებული სასურსათო პროდუქტის შე-
ნახვა და დანიშნულების ადგილამდე ხარისხის
გაუარესების გარეშე მიტანა.

სატრანსპორტო საშუალებებს შორის თავისი მო-
ბილურობით და ფართო შესაძლებლობებით გა-
მოირჩევა საავტომობილო ტრანსპორტი. დღეისათ-
ვის არსებული საავტომობილო ტრანსპორტის კომ-
პრესორიანი სამაცივრო მოწყობილობები ხასიათ-
დება დიდი ენერგოდანახარჯებით. ეს იმიტომ გან-
პირობებულია, რომ მაცივრის მუშაობისათვის იხარ-
ჯება დამატებითი ენერგია, რომელსაც გამოიმუ-
შავებს ავტომობილის გენერატორი. ავტომობილის
გაჩერების შემთხვევაში უცილებელია მისი ძრავას
მუდმივი მუშაობის შენარჩუნება, რათა მისმა გე-
ნერატორმა მუდმივად გამოიმუშაოს მაცივრის მუ-
შაობისათვის აუცილებელი ელექტრული ენერგია.
თუ გავითვალისწინებთ, რომ ავტომობილის მუშაო-
ბისას აუცილებლად გამოიყოფა მაღალი ტემპერა-
ტურის მქონე ნამწვი აირები, შესაძლებელია მათი
სითბური ენერგიის გამოყენება აბსორბციული
ტიპის მაცივრების მუშაობისათვის.

ძირითადი ნაწილი

ენერგეტიკული დანახარჯების შემცირების, მუ-
შაობის საიმედოობისა და ეფექტურობის გადიდების
მიზნით დამუშავებულია შიგაწვისძრავიანი სატ-

რანსპორტო მოწყობილობის აბსორბციული ტიპის მაცივრით აღჭურვის სქემა (იხ. სურათი).

მოწყობილობის კვების სისტემა არის ჩვეულებრივი შიგაწვისძრავიანი სატრანსპორტო საშუალების კვების სისტემა, რომელიც შეიცავს მუშა ცილინდრებს 1 შიგნით განლაგებული დგუმებით, შემწოვი და დამჭირხნი სარქვლებით, შემრევი კამერით, ჰაერის შემშვები მილყელით და საწვავის ავზთან 2 მიერთებული საწვავის შემომყვანი მილგამტარით. დამჭირხნი სარქველი მიერთებულია ნამწვი აირების გამომშვებ მილყელთან 3, რომელიც, თავის მხრივ, უერთდება ნამწვი აირების გამომშვებ მილს 4. საწვავის ავზის 2 ნაწილი შიგნიდან ამოგებულია ფითილით 5, რომელიც დამზადებულია ფოროვანი მასალისაგან, მაგალითად, უჟანგავი ფოლადისაგან.

სატრანსპორტო მოწყობილობა აღჭურვილია აბსორბციული ტიპის მაცივარი მანქანით, რომელიც შეიცავს საცივებელ კამერას 6 შიგნით განლაგებული საორთქლებლით 7 და ტემპერატურის თერმოელექტრული რელეთი 8. მაცივარი შეიცავს აგრეთვე კონდენსატორს 9, აბსორბერს 10 და გენერატორს 11. გენერატორზე დამაგრებულია გამხურებელი ელემენტი 12, რომელიც დამზადებულია მაღალი თბოგამტარობის მქონე მასალისაგან, მაგალითად, სპილენძისაგან. გამხურებელი ელემენტი 12 თბოგადამტანი ხიდის 13 დახმარებით დაკავშირებულია სითბოს გამტარ ელემენტთან 14, რომელიც, ასევე მაღალი თბოგამტარობის მასალისაგან არის დამზადებული (მაგალითად, სპილენძისაგან). სითბოს გამტარის 14 მეორე ბოლო 15 დახვეულია ნამწვი აირების გამომშვებ მილზე 4. გამხურებელი ელემენტისა 12 და სითბოს გამტარის 14 დამაკავშირებელი თბოგადამტანი ხიდის 13 ამძრავი 16 (მოდ-

რობაში მომყვანი მექანიზმი) ელექტრულად, სადენების 17 დახმარებით, დაკავშირებულია საცივებელ კამერაში 6 განლაგებულ ტემპერატურის თერმოელექტრულ რელესთან 8.

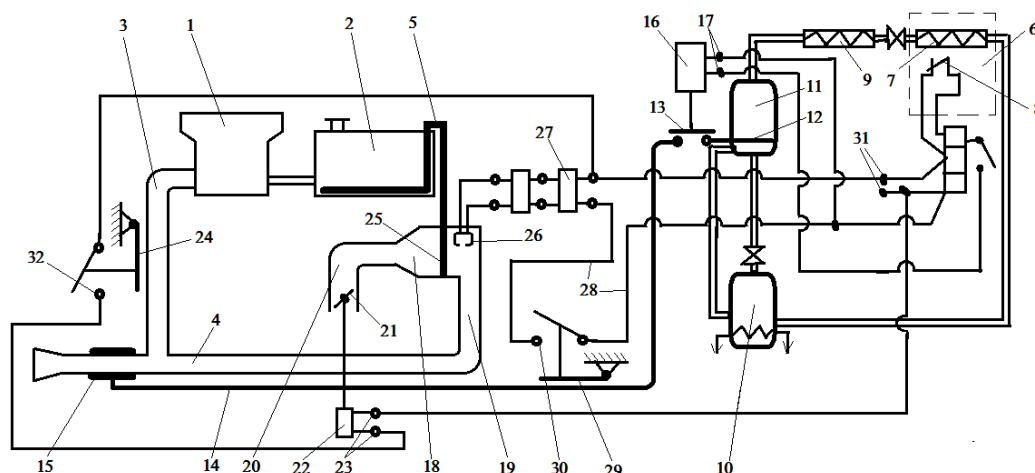
მოწყობილობა აღჭურვილია აგრეთვე წვის კამერით 18. წვის კამერის ნამწვი აირების გამომშვები მილყელი 19 მიერთებულია ძრავას ნამწვი აირების გამომშვებ მილთან 4. კამერას აქვს ჰაერის შემშვები მილყელი 20, რომელიც აღჭურვილია ჩამკეტი ელემენტით 21, რომლის ამძრავი (ელექტრული მართვის კოჭა) 22 ელექტრულად, სადენების 23 დახმარებით მიერთებულია დამატებით თბურ რელესთან 24. თბურ რელეს 24 მექანიკური კონტაქტი აქვს (ეხება) მუშა ცილინდრიდან 1 ნამწვი აირების გამომშვებ მილყელთან 3. წვის კამერის 20 შიგნით შეყვანილია საწვავის ავზიდან 2 გამოყვანილი ფოროვანი ფითილის 5 მეორე ბოლო 25 და ამნთები სანთელი 26. სანთელი 26 მწყვეტარა-მანაწილებლის 27 გავლით ელექტრულად, სადენების 28 დახმარებით დაკავშირებულია თბურ რელესთან 29. თავის მხრივ, თბურ რელეს 29 მექანიკური კონტაქტი აქვს (ეხება) მაღალი თბოგამტარობის მქონე გამხურებელი ელემენტის 12 და ნამწვი აირების გამომშვები მილის 4 დამაკავშირებელ სითბოს გამტარ ელემენტთან 14.

მოწყობილობა შემდეგნაირად მუშაობს.

ავზიდან 2 მიწოდებული საწვავისა და გარემოდან მიღებული ჰაერის შერევის შედეგად შემრევი კამერაში მიმდინარეობს ჩვეულებრივი წვის პროცესი, რომელიც განაპირობებს სატრანსპორტო საშუალების მოძრაობას. ამ დროს წარმოქმნილი ნამწვი აირები მოხვდება ნამწვი აირების გამომშვებ მილყელში 3, საიდანაც გადადის ნამწვი აირების გამომშვებ მილში 4. ნამწვი აირების მაღალი ტემპერატურის

გამო გამომშვები მილი 4 ცხელდება და შესაბამისად აცხელებს მაღალი თბოგამტარობის მასალისაგან დამზადებული სითბოს გამტარი ელემენტის 14 ბოლოს 15, რომელიც დახვეულია მილზე 4. შესაბამისად, სითბოს გამტარი ელემენტი 14 ცხელდება.

თავის მხრივ, სითბოს გამტარის 14 გაცხელება იწვევს მასთან მექანიკურ კონტაქტში მყოფი თბური რელეს 29 გადაადგილებას, რის შედეგადაც კონტაქტი 30 გაითიშება.



აბსორბციული ტიპის მაგივრით აღჭურვილი შიგაწვისძრავიანი სატრანსპორტო მოწყობილობის პრინციპული სქემა

თუ სატრანსპორტო საშუალებაში მაგივარი ჩართულია (ანუ მომჭერებზე 31 მიეწოდება ელექტრული ენერგია აკუმულატორიდან), ასეთ შემთხვევაში სადენების 17 დახმარებით მომჭერებიდან 31 თერმოელექტრული რელეს 8 გავლით ელექტრული დენი მიეწოდება თბოგადამტანი ხიდის ამძრავს 16, რომელიც, თავის მხრივ, გადაადგილებს თბოგადამტან ხიდს (დამაკავშირებელ ელემენტს) 13 იმგვარად, რომ ერთმანეთთან დააკავშირებს ცხელი სითბოს გამტარის 14 და გამხურებელი ელემენტის 12 ერთმანეთისაგან განცალკევებულ ნაწილებს. ამის შედეგად სითბოს გამტარის 14 მაღალი ტემპერატურა გადაეცემა გენერატორის 11 გამხურებელ ელემენტს 12. შესაბამისად, გენერატორში 11 იწყება მაგივარი აგენტის (წყალ-ამიაკის ნარევი) დუღილი.

დუღილის შედეგად წარმოქმნილი ამიაკის ორთქლი გაივლის კონდენსატორს 9, სადაც გაცემს სითბოს და კონდენსირდება. ამიაკის კონდენსატი მოხვდება საორთქლებელში 7, სადაც დულს საცივებელ კამერაში 6 მოთავსებული პროდუქტის სითბოს ხარჯზე. პროდუქტი ცივდება კამერასთან 6 ერთად, წარმოქმნილი ამიაკის ორთქლი კი აბსორბციას განიცდის აბსორბერში 10 მოხვედრილი წყალ-ამიაკის ღარიბი ხსნარით, შემდეგ კვლავ მოხვდება გენერატორში 11 და პროცესი მეორდება მანამ, სანამ საცივებელ კამერაში 6 ტემპერატურა არ დაეცემა სასურველ სიდიდემდე. იმ შემთხვევაში, როდესაც საცივებელ კამერაში 6 ტემპერატურა დაეცემა საჭირო სიდიდემდე, ტემპერატურის თერმოელექტრული რელეს 8 კონტაქტი გაისხნება და ელექტრული წრედი

გაწყდება. შესაბამისად, კვება შეუწყდება თბოგადამტანი ხიდის ამძრავს 16, რომელიც კვლავ აწევს თბოგადამტანი ხიდს 13 და ამით ერთმანეთისაგან კვლავ განაცალკევებს ცხელი სითბოს გამტარის 14 და გამხურებელი ელემენტის 12 ნაწილებს. ამ შემთხვევაში სითბოს გამტარის ნაწილი 14 რჩება ცხელი, მაგრამ ხიდის 13 გამოთიშვის გამო გენერატორის 11 გამხურებელი ელემენტი 12 აღარ ცხელდება. ამის გამო მცირდება (ან საერთოდ წყდება) გენერატორის 11 გახურება, რაც ამცირებს საორთქლებელში 7 (და, შესაბამისად, საცივებელ კამერაში 6) სითბოს არინების პროცესს. ეს განაპირობებს ტემპერატურის კვლავ მატებას საცივებელ კამერაში 6. როდესაც საცივებელ კამერაში 6 ტემპერატურა გაიზრდება გარკვეულ სიდიდემდე, თერმოელექტრული რელეს 18 კონტაქტები კვლავ შეიკვრება და გენერატორის 11 გახურება კვლავ აღდგება. როგორც ვხედავთ, აბსორბციული მაცივრის ჩვეულებრივი სამაცივრო ციკლი მიმდინარეობს ნამწვი აირების სითბოს ხარჯზე იმის წყალობით, რომ გენერატორის 11 გამხურებელი ელემენტი 12 დაკავშირებულია ნამწვი აირების გამომშვებ მილთან 4 სითბოს გამტარით 14, რომელთა ურთიერთდამაკავშირებელი თბოგადამტანი ხიდის 13 ამძრავი მექანიზმი 16 ელექტრულად დაკავშირებულია საცივებელ კამერაში 6 განლაგებულ თერმოელექტრულ რელესთან 8.

იმ შემთხვევაში, თუ სატრანსპორტო საშუალება გაჩერებულია და ძრავა გამორთულია, ხოლო მაცივარი მაინც ჩართულია, საჭირო ხდება მისი ენერჯით მომარაგება, რაც შემდეგნაირად ხორციელდება. ძრავას გამორთვის გამო აღარ წარმოიქმნება ნამწვი აირები, რაც განაპირობებს ნამწვი აირების გამომშვები მილის 4 გაცივებას. მილთან 4 ერთად

ცივდება აგრეთვე მილყელი 3, რომელშიც აღარ მოძრაობს ნამწვი აირები. გაცივების შემთხვევაში მილყელთან 3 კონტაქტში შედის (შეეხება) დამატებითი თბური რელე 24, რომელიც გადაადგილების შედეგად შეკრავს კონტაქტს 32. კონტაქტის 32 შეკვრა, თავის მხრივ, იწვევს შემომყვანი მომჭერებიდან 31 სადენების 23 გავლით ელექტრული კვების მიყვანას ჩამკეტი ელემენტის (ფარის) 21 ამძრავზე (ელექტრული მართვის კოჭაზე) 22. ეს უკანასკნელი შემოაბრუნებს და გააღებს ჩამკეტ ელემენტს 21, რის შედეგადაც ჰაერი მიეწოდება წვის კამერას 18. ამასთანავე, მილის 4 გაცივებაც იწვევს სითბოს გამტარის 14 გაცივებას. გაცივებულ სითბოს გამტართან 14 მექანიკურ კონტაქტში შედის თბური რელე 29, რაც იწვევს კონტაქტების 30 შეკვრას. ამის შედეგად მომჭერებიდან 31 (რადგან მაცივარი ჩართულია ამიტომ მომჭერებს 30 მიეწოდება დენი აკუმულატორიდან) დენი მიეწოდება მწვეტარა-მანაწილებელს 27. მწვეტარა-მანაწილებელი კი იწვევს ნაპერწკლის წარმოქმნას ამნთებ სანთელში 26. რადგან წვის კამერაში 18 შემოყვანილია საწვავის ავზთან 2 დაკავშირებული ფოროვანი ფითილი 5, ამიტომ მისი ფორიანობის ხარჯზე კამერაში 18 ყოველთვის არსებობს საწვავის ორთქლი. შესაბამისად, წვის კამერაში 18 არის წვისათვის საჭირო ყველა კომპონენტი: საწვავის ორთქლი, ჰაერი და ელექტრული ნაპერწკალი. ეს განაპირობებს საწვავის წვის დაწყებას კამერაში 18. ამასთანავე, ფორიანობის ხარჯზე წვის კამერაში 18 შემოდის საწვავის მცირე, დოზირებული რაოდენობა. არც საწვავი მოიხმარება ზედმეტი რაოდენობით და არც ნაპერწკალი ან ცეცხლი გადაიტანება საწვავის ავზში, რადგან ფორებს ცეცხლის გატარება არ შეუძლია. წვის შედეგად კამერაში 18 წარმოიქმნება ნამწვი აირები, რომლებიც მილყელის 19 გავ-

ლით მოხვდება ნამწვი აირების გამომშვებ მილში 4. ეს იწვევს მილის 4 და სითბოს გამტარის 14 კვლავ გაცხელებას. გაცხელებული სითბოს გამტარის 14 პირობებში მაცივარი იწყებს ჩვეულებრივ რეჟიმში მუშაობას, რა დროსაც საცივებელ კამერაში 6 ტემპერატურა რეგულირდება თბოგადამტანი ხიდის 13 დახმარებით ზუსტად ისე, როგორც ავტომობილის მუშა ძრავას პირობებში. ამასთან, მილყელი 3 ისევე ცივი რჩება (რადგან ავტომობილის ძრავა არ მუშაობს), რაც განაპირობებს დამატებითი თბური რელეს 24 მიერ კონტაქტის 32 ჩართულ მდგომარეობაში შეკავებას. შესაბამისად, ჰაერის ჩამკეტი ელემენტი 21 რჩება გაღებული, რაც უზრუნველყოფს წვის კამერაში 18 ჰაერის განუწყვეტელ მიწოდებას და წვის პროცესის შენარჩუნებას. ამრიგად, გამორთული ძრავას და ჩართული მაცივრის პირობებში აბსორბციული ტიპის მაცივარი მუშაობს იმ ენერჯის ხარჯზე, რომელიც წარმოიქმნება წვის კამერაში 18 განხორციელებული წვის პროცესის შედეგად. საცივებელ კამერაში 6 ტემპერატურას არეგულირებს თერმოელექტრულ რელესთან 8 ელექტრულად დაკავშირებული ამძრავი (ამსრულებელი მექანიზმი) 16, რომელიც მექანიკურად გადაადგილებს თბოგადამტან ხიდს 13.

თუ აღნიშნული მდგომარეობის პირობებში, როდესაც მაცივარი ჩართული იყო, ხოლო ავტომობილის ძრავა – გამორთული, მოხდა ავტომობილის ძრავას ჩართვა, ეს გამოიწვევს ცილინდრიდან 1 ნამწვი აირების გამოსვლას მილყელში 3. შესაბამისად, მილყელი 3 გაცხელდება, რაც განაპირობებს დამატებითი თბური რელეს 24 გადაადგილებას და, შესაბამისად, კონტაქტის 32 გამორთვას. ამის შედეგად შეწყდება ელექტრული დენი სადენებში 23 და კვება შეუწყდება ელექტრული მართვის კოჭას 22.

ეს იწვევს ჩამკეტი ელემენტის 21 მიერ ჰაერის შემშვები მილყელის 20 ჩაკეტვას. შესაბამისად, წვის კამერაში 18 შეწყდება ჰაერის მიწოდება, რაც განაპირობებს ამ კამერაში 18 ცეცხლის ჩაქრობას. შესაბამისად, წვის კამერაში 18 აღარ წარმოიქმნება ნამწვი აირები და ისინი აღარ მიეწოდება ნამწვი აირების გამომშვებ მილს 4. მაგრამ, სამაგიეროდ, შიგაწვის ძრავას მუშაობის შედეგად ნამწვი აირების გამომშვებ მილს 4 ნამწვი აირები მიეწოდება უკვე ცილინდრიდან 1 მილყელის 3 გავლით და მაცივრის მუშაობა ისეთივე პირობებში მიმდინარეობს, როგორც ეს უკვე იყო აღწერილი. ამრიგად, ჩართული მაცივრის პირობებში შიგაწვის ძრავას გამორთულიდან ჩართულ მდგომარეობაში გადასვლისას წვის კამერა 18 ავტომატურად გამოირთვება ზუსტად ისე, როგორც მოხდა კამერის 18 ჩართვა შიგაწვის ძრავას გამორთვის შემთხვევაში.

მაცივრის გამორთვა როგორც მუშა, ისე გაჩერებული შიგაწვის ძრავას პირობებში ხორციელდება მომჭერებზე 31 ელექტრული დენის მიწოდების შეწყვეტის გზით. ამ შემთხვევაში მაცივარი აღარ მუშაობს, აღარ მოიხმარს არც ელექტრულ და არც ნამწვი აირების ენერჯიას.

დასკვნა

საავტომობილო ტრანსპორტის სამაცივრო მოწყობილობა უზრუნველყოფს პროდუქტის გაცივებას და გაცივებულ მდგომარეობაში შენახვას ტრანსპორტის როგორც მოძრაობის, ისე გაჩერების შემთხვევაში. ავტომობილის მოძრაობის შემთხვევაში აბსორბციული მაცივრის მუშაობისათვის საჭირო სითბური ენერჯია მიიღება იმ ნამწვი აირებიდან, რომლებიც გამოიყოფა ავტომობილის ძრავას მუშაობის შედეგად და სხვა ჩვეულებრივ შემთხვევაში

უტილიზაციას ექვემდებარება გარემოში. შესაბამისად, მაცივრის მუშაობისათვის ამ შემთხვევაში სრულიად არ მოითხოვება რაიმე დამატებითი ენერჯის წყაროს გამოყენება. ამასთანავე, გარემოში გამავალი ნამწვი აირების ტემპერატურა მაცივრის მომსახურების შედეგად კლებულობს, რაც აუმჯობესებს გარემოს ეკოლოგიურ მდგომარეობას. ავტომობილის გაჩერებულ მდგომარეობაში ყოფ-

ნისას კი საჭიროა არა ავტომობილის ძრავას მუშა მდგომარეობაში დატოვება, არამედ მხოლოდ დამატებითი სითბოს წყაროს გამოყენება წვის კამერის სახით. შესაბამისად, ამ შემთხვევაში გამოიყენება ზუსტად სითბოს ის რაოდენობა, რომელიც მხოლოდ მაცივრისათვის (და არა ავტომობილისათვის) არის აუცილებელი. ეს შესაბამისად ამცირებს საერთო ენერგეტიკულ დანახარჯებს.

ლიტერატურა

1. Megrelidze, T., Ghvachliani, V., Gugulashvili, T., et. al. (2010). *Vehicle refrigeration equipment. Patent deed № GE P 5075 B. 09.10.2010. Class F 25 B 27/02, B 60 P 3/20.* (In Georgian);
2. Megrelidze, T., Isakadze, T., Gugulashvili, G. (2018). Car Thermoelectric Cooler of Cascade Type. *Works of GTU, 1(507)*, 64-71. (In Georgian);
3. Megrelidze, T., Isakadze, T., Gugulashvili, G. (2017). Cascade Type Innovative Refrigerator Machine. *Science and Technology, 1(724)*, 93-98. (In Georgian);
4. Megrelidze, T., Beruashvili, G., Gugulashvili, G. (2015). *Special Vehicles for Catering Enterprises.* Tbilisi: Georgian Technical University. (In Georgian);
5. Megrelidze, T., Ghvachliani, V., Sadaghashvili, E., Gugulashvili, G. (2010). Using new energy-saving technologies to get cold. *Proceedings of the International Scientific Conference "Energy: Regional Problems and Development Prospects", Kutaisi*, 189-193. (In Georgian);
6. Megrelidze, T., Gugulashvili, G., Ghvachliani, V., Sadaghashvili, E. (2011). The Ways of Improvement of the Absorption Refrigerators Energetic Parameters. *Works of GTU, 2(480)*, 96-101. (In Georgian);
7. Megrelidze, T., Gugulashvili, G., Sadaghashvili, E., Beruashvili, G. (2013). The New Scheme of Circulation of Working Agent in Absorption Refrigerator. *Works of GTU, 2(488)*, 71-75. (In Georgian).

UDC 615.4

SCOPUS CODE 2201

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2023-2-55-62>

Road Transport with a Refrigeration Device

- Tamaz Isakadze** Department of Mechanical Engineering and Industrial Technologies, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 68^a, M. Kostava Str.
E-mail: tamazisakadze@gmail.com
- Zurab Lazarashvili** Department of Mechanical Engineering and Industrial Technologies, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 68^a, M. Kostava Str.
E-mail: zurablazarashvili@yahoo.com
- Givi Gugulashvili** Department of Mechanical Engineering and Industrial Technologies, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 68^a, M. Kostava Str.
E-mail: givi.gugulashvili@gmail.com

Reviewers:

Z. Japaridze, Emeritus of GTU

E-mail: Z.Jafaridze@gmail.com

S. Suladze, Director of Georgian Refrigerant Recovery and Recycling Center

E-mail: sulkhansuladze@gmail.com

Abstract. An obligatory link in the transfer of products from the producer to the consumer is transport, which must ensure the transfer of products without damage, with the maximum preservation of its quality. From this point of view, vehicles for the transportation of agricultural and food products attract special attention, since these products are easily exposed to pressure, temperature and mechanical damage. One of the most important ways to preserve the quality of products during transportation is the use of vehicles equipped with various types of refrigeration devices. For this, it becomes necessary to develop new vehicles that will be equipped with economical, highly efficient and acceptable refrigeration devices. A schematic diagram of a vehicle equipped with an absorption-type refrigeration machine, which is completely powered by the heat of the vehicle's exhaust gases, is presented.

Keywords: absorption refrigerator; cold store; evaporator; exhaust gases; vehicle.

განხილვის თარიღი 25.07.2022

შემოსვლის თარიღი 01.09.2023

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 29.05.2023