

UDC 658.3.043

SCOPUS CODE 2739

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2023-3-142-149>

თანამედროვე ქალაქის ხმაური და მისგან დაცვა

- ლუცინდა ჩხეიძე** შრომის უსაფრთხოებისა და საგანგებო სიტუაციების მართვის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 75
E-mail: lucinda.chkheidze@yahoo.com
- ნინო ჯვარელია** შრომის უსაფრთხოებისა და საგანგებო სიტუაციების მართვის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 75
E-mail: n.jvarelia@gtu.ge
- ანა კათამიძე** შრომის უსაფრთხოებისა და საგანგებო სიტუაციების მართვის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 75
E-mail: katamidze.a@gtu.ge

რეცენზენტები:

ნ. რატიანი, სტუ-ის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის პროფესორი

E-mail: n.ratiani@yahoo.com

თ. კუნჭულია, სტუ-ის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის პროფესორი

E-mail: t.kunchulia@gtu.ge

ანოტაცია. ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) კვლევების თანახმად ადამიანის ჯანმრთელობა 5–10%-ით ეკოლოგიურ პირობებზეა დამოკიდებული. გარემოს ბუნებრივ და ანთროპოგენულ ფაქტორებს შორის, რომლებიც გავლენას ახდენს მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე, შრომისა და ცხოვრების პირობებზე, ყველაზე გავრცელებული და აგრესიულია ქალაქის ხმაური.

სტატია ეძღვნება ქალაქის ხმაურის პრობლემას და ხმაურის ნორმირების საკითხს ევროპის ქვეყნებში. განხილულია აკუსტიკური ხმაური, როგორც გარემოზე ზემოქმედების ერთ-ერთი ნეგატიური ეკოლოგიური ფაქტორი, ხმაურის საერთო ბიოლოგიური ზემოქმედება, გავლენა მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და შრომისუნარიანობაზე.

განალიზებულია ქალაქის ხმაურის წყაროები, ქალაქის ეკოლოგიაში ტრანსპორტის ხმაურის მადომინირებელი ზემოქმედება, ავტოტრანსპორ-

ტის ნაკადის ხმაურის მახასიათებლები, ხმაურის პარამეტრების მატება და ზრდის მიზეზები.

ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის კვლევებზე დაყრდნობით განხილულია ხმაურის დონის განმსაზღვრელი ფაქტორები, ხმაურის დონის შემცირების პრიორიტეტული მიმართულებები, საავტომობილო გზების მიმდებარე საცხოვრებელი ტერიტორიის ხმაურისგან დაცვის საკითხები და რეკომენდაციები.

გაშუქებულია ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ შემუშავებული და ევროკომისიის მიერ მიღებული ხმაურის შესახებ ნორმატიული აქტები.

ევროპულ გამოცდილებაზე დაყრდნობით ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით განხილულია თბილისში ხმაურით დაბინძურების მდგომარეობა, ხმაურის წყაროები, ხმაურით დაბინძურების შემცირების მიზნით განხორციელებული და განსახორციელებელი ღონისძიებები.

ყურადღება გამახვილებულია ხმაურთან ბრძოლის კომპლექსურ ღონისძიებებზე, მათ შორის ნარგავების ხმაურშთანმთქმელ თვისებებზე და ხმაურის რუკების შედგენაზე, რაც ეკოლოგიური მონიტორინგის ნაწილია და გამოკვეთს ხმაურით განსაკუთრებულად დაბინძურებულ ადგილებს.

სამუშაოს მიზანია თანამედროვე ქალაქმშენებლობის პრაქტიკაში საავტომობილო ტრანსპორტის ხმაურისგან ადამიანისა და გარემოს დაცვის ღონისძიებების განხილვა.

საკვანძო სიტყვები: ავტოტრანსპორტი; აკუსტიკური დაბინძურება; მოსახლეობის ჯანმრთელობა; მოძრაობის ინტენსიურობა; მოძრაობის სიჩქარე;

საავტომობილო გზა; ტრანსპორტის ნაკადი; ხმაური; ხმაურის დონე; ხმაურისგან დაცვა; ხმაურის ნორმირება; ხმაურის რუკა.

შესავალი

ქალაქის ხმაურით დაბინძურების ძირითადი წყაროა ტრანსპორტი, სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოები, სამრეწველო საწარმოები და სხვ. ხმაურის 60–80% მოდის ავტოტრანსპორტზე. ამასთან, ხმაურის დონე ყოველწლიურად 1–1,5 დბ-ით მატულობს. სამყარო თანდათან უფრო საქმიანი და ხმაურიანი ხდება და ქალაქის მოსახლების უმეტესობა ცხოვრობს აკუსტიკური დაბინძურების პირობებში, რომლის პარამეტრები მნიშვნელოვნად აღემატება დასაშვებ ნორმებს.

ძირითადი ნაწილი

ავტომობილიზაციის მუდმივად მზარდი ტემპი, ავტოსატრანსპორტო საშუალებების მაღალი კონცენტრაცია; გარემოზე ტრანსპორტის არახელსაყრელი ზემოქმედების ლოკალიზაციის სირთულე და ავტომობილიზაციის ტემპთან შედარებით საგზაო ქსელის განვითარების ტემპის ჩამორჩენა განაპირობებს ტრანსპორტის მადომინირებელ ზემოქმედებას, რამდენადაც ატმოსფეროში გამონაბოლქვების, სითბოს, ხმაურის, ვიბრაციის, ინფრა- და ულტრაბგერის ძირითადი ნაწილიც ავტოტრანსპორტზე მოდის.

ხმაური საერთო-ბიოლოგიური გამღიზიანებელია, რომელიც იწვევს ჯანმრთელობასთან დაკავშირებულ პრობლემებს, შრომისუნარიანობის შემცირებას, ძილის დარღვევას, გადაღლასა და აგრე-

სიულობას. ეცემა კოგნიტიური საქმიანობის ხარისხი, ირღვევა მოძრაობის კოორდინაცია, ადამიანს ეფანტება ყურადღება, უჭირს გადაწყვეტილების სწრაფად მიღება. ხმაურით გამოწვეული ეფექტები კუმულაციით ხასიათდება და სულ უფრო ძლიერად თრგუნავს ნერვულ სისტემას.

ჯანმრთელობის საერთაშორისო ორგანიზაციამ 2003 წელს დაიწყო ადამიანის ჯანმრთელობაზე ხმაურით დაბინძურების გავლენის შესწავლა. ქალაქის ხმაურიან რაიონებში მოსახლეობის საერთო ავადობა სამჯერ მაღალია წყნარ რაიონებთან შედარებით. ევროკავშირის ქვეყნებში ავტომობილების ხმაურზე მოდის დაუმშავებელი ხმაურის დონის (>65 დბA) 90%-ზე მეტი, მინიმუმ ყოველი მეხუთე ევროპელი შეწუხებულია ღამის საათებში ხმაურით. განსაკუთრებით მგრძობიარეა მოსახლეობის მოწყვლადი ჯგუფები. ქალაქის ხმაური უარყოფითად აისახება ადამიანის ფიზიკურ, ფსიქიკურ და სოციალურ კეთილდღეობაზე. გარემოს ხმაურით დაბინძურების პრობლემა განსაკუთრებით მწვავედ დგას დიდ ქალაქებში, სადაც ხმაურის მაქსიმალური დონე ხუთჯერ და მეტად აღემატება ზღვრულ დასაშვებს.

ტრანსპორტის ხმაურის დონე დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე, როგორცაა: მოძრაი შემადგენლობის ტიპი და მოდელი, ძრავას ტიპი, ძრავას მუშაობის რეჟიმი, სატრანსპორტო საშუალების ტექნიკური მდგომარეობა, გზის საფარის ტიპი და ხარისხი და მოძრაობის სიჩქარე, საბურავების ტიპი, ხმაურის გავრცელების პირობები, ავტომობილიზაციის ხარისხი, მოძრაობის ინტენსიურობა, ტრანსპორტის ექსპლუატაციის პირობები.

ავტომობილის ხმაურის ყველაზე აქტიური წყაროებია შიგაწვის ძრავა და საბურავები. საბურავის

ხმაურზე გავლენას ახდენს პროტექტორის მოხაზულობა, წნევა საბურავში, გაბარიტები, გზის საფარის მდგომარეობა. ყველაზე ჩუმი მშრალი ასფალტის საფარი, რომლის ფორიანობა ამცირებს ხმაურს. ბეტონის და დაღარული ასფალტის საფარი 3–5 დბ-ით უფრო ხმაურიანია, ხოლო მოკირწყლული საფარი 8 დბ-ით უფრო ხმაურიანია. თხელი თოვლიანი საფარი მნიშვნელოვნად ამცირებს ხმაურს, ხოლო სველი საფარი მშრალ საფართან შედარებით უფრო ხმაურიანია [10 დბ(A)-მდე]. ზამთრის საბურავების გამოყენება ზაფხულის პერიოდში და გზის საფარის დაბალი ხარისხი, საგზაო მოძრაობის ცუდი ორგანიზება და ავტოსატრანსპორტო საშუალების მართვის დაბალი დონე დამატებით ზრდის ხმაურის ფონს 3-5 დბ-ით.

ხმაურის დონესა და მის სპექტრულ შემადგენლობას განაპირობებს ავტოტრანსპორტის ნაკადის მახასიათებლები (ინტენსიურობა, სიჩქარე, შემადგენლობა. 1 მძიმე სატვირთო ავტომანქანის მიერ წარმოქმნილი ხმაური 10 მსუბუქი ავტომობილის ხმაურს აღემატება). ავტომობილის სიჩქარის გაზრდისას იზრდება ძრავას, ბორბლების რწევისა და ჰაერის წინააღმდეგობის დამლევის ხმაური.

ახალი მოდიფიკაციის ავტომობილების ხმაურის დონე წლიდან წლამდე მცირდება, მაგრამ იზრდება ავტომობილების რაოდენობა.

ქალაქის ხმაურის დონის შემცირების პრიორიტეტული მიმართულებებია: არქიტექტურულ-დაგეგმარებითი, ტექნიკური, სამშენებლო-აკუსტიკური და ადმინისტრაციული ღონისძიებები. ხმაურის შემცირების ღონისძიებები იყოფა ხუთ ძირითად კატეგორიად: ხმაურის წყაროსკენ მიმართული ღონისძიებები; ხმაურის გავრცელების გზაზე მი-

მართული ღონისძიებები; ინფრასტრუქტურის ცვლილება; საცხოვრებლებისა და მიმდებარე ობიექტების ფიზიკური პარამეტრების ცვლილება; ადამიანების ქცევაზე ზემოქმედება.

ხმაურის შემცირების ეფექტური საშუალებაა მრავალრიგიანი ნარგავების გამოყენება. ნარგავების ყოველი რიგი სატრანსპორტო ხმაურს 1–1,5 დბ-ით ამცირებს. ნარგავები უნდა იყოს ხშირი კრონით, ერთმანეთთან შემჭიდროებული, ხოლო კრონებს ქვეშ სივრცე აუცილებლად უნდა შეივსოს ბუჩქნარით. ფოთლოვანი ხეების ვარჯი შთანთქმავს მასზე დაცემული ზგერითი ენერჯის 26%-ს.

ქალაქის პირობებში მიზანშეწონილია მწკრივობრივი მჭიდრო ნარგავი, ზოლის სიგანე 5–6 მ. ნარგავების სიმაღლე არ უნდა იყოს 5–7 მ-ზე ნაკლები, რაც დაახლოებით 15–20-წლიან ხეებს შეესაბამება. სხვა თანაბარ პირობებში, რაც უფრო მაღალია ზგერის სიხშირე, მით მეტია ხმაურის შთანთქმა მწვანე ნარგავებით. ხმაურის წყაროსა და საცხოვრებელ სახლებს, დასასვენებელ ობიექტებსა და სპორტულ მოედნებს შორის დარგული მწვანე ნარგავები 5–10%-ით ამცირებს ხმაურის დონეს.

ხმაურის მავნე ზემოქმედებასთან ბრძოლის საშუალებაა აგრეთვე ბინების ისე დაგეგმარება, რომ საძინებელი ოთახის ფანჯრები გადიოდეს ეზოში. ხმაურისგან დაცვას ხელს უწყობს აგრეთვე ფანჯრებისა და კარების ზგერაიზოლაცია.

ევროკომისიის მწვანე წიგნში „ხმაურისაგან დაცვის მომავალი პოლიტიკა“ ხმაური აღიარებულია ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ პრობლემად. ხმაურის დონის შემცირების მიზნით გამოცემულ იქნა „ევროკავშირის დირექტივა გარემოს ხმაურის შესახებ“, მასში ასახულია ხმაურის შემცირების

კონცეფცია, რომლის მიხედვით ხმაურისაგან ადამიანთა დაცვის პრობლემის გადაჭრა უნდა დაიწყოს ქალაქში ხმაურის დონის მუდმივი კონტროლით.

ევროკომისიის ახალი ანგარიშის „ხმაური ევროპაში – 2020“ თანახმად ევროპაში ხმაურით დაზინძურების ძირითადი წყაროა ქუჩის მოძრაობა. მობილობის მზარდი მოთხოვნილების შედეგად ხმაური კიდევ უფრო გაიზრდება. ხმაურის შესახებ სტანდარტებს ადგენს სტანდარტიზაციის საერთაშორისო ორგანოები ISO ან IEC.

მონიტორინგის გამარტივების მიზნით ევროპული დირექტივის EC 2000/14/EC მიხედვით ღია ცის ქვეშ გამოყენებული მანქანებისათვის (სამშენებლო მანქანების, გაზონის საკრეჭი და მიწის სათხრელი მანქანის, სანგრევი ჩაქუჩის და მისთ.) კორპუსის გარე ზედაპირზე აუცილებელია ხმაურის დონის მარკირება. ამასთანავე, ელექტრომობილები და ჰიბრიდები უფრო ხმაურიანი უნდა გახდეს, ვინაიდან ზედმეტად უხმაურო მოდელები საფრთხეს ქმნიან ფეხით მოსიარულეთათვის. დირექტივა ელექტროკარის მწარმოებლებს ავალდებულებს მანქანების აღჭურვას სპეციალური ხმაურის გენერატორით. ხმაურთან ბრძოლის ღონისძიებები ქალაქდაგეგმარების აუცილებელი კომპონენტი გახდა.

ევროპარლამენტმა მხარი დაუჭირა ევროკომისიის წინადადებას ავტომობილების დასაშვები ხმაურის დონის შემცირებას – მსუბუქი ავტომობილებისათვის და მიკროავტობუსებისათვის ხმაურის ზღვრული დასაშვები მნიშვნელობა მცირდება 4 დბ-ით, ხოლო ავტობუსებისა და სატვირთო ავტომობილებისათვის 3 დბ-ით. ეს მოთხოვნები უნდა გაითვალისწინოს ევროპის ბაზარზე წარმოდგენილმა ყველა საავტომობილო კომპანიამ. ევრო-

პარლამენტმა ახალი ავტომობილებისათვის შეამცირა ხმაურის დასაშვები დონე 74-დან 68 დბ-მდე. ახალ სტანდარტებზე გადასასვლელად კონცერნებს მიეცათ ვადა – მსუბუქი ავტომობილების ხმაურის დასაშვები დონის ეტაპობრივი შემცირება უნდა დასრულდეს 2026 წლის 1 ივლისს. 2024 წლიდან ხმაურის დონის დასაშვები დონე გამკაცრდება მოტოციკლებისთვისაც. ევროპარლამენტი თვლის, რომ აღნიშნული კანონი ქუჩის ხმაურს დაახლოებით 25%-ით შეამცირებს.

ხმაურთან ბრძოლა უნდა იყოს კომპლექსური: როგორც ხმაურის წყაროთა რაოდენობის, ისე დარჩენილი ობიექტების ხმაურის დონის შემცირებით; გზებისა და ქუჩების დიფერენციაციით სატრანსპორტო ნაკადების შემადგენლობის და მოძრაობის სიჩქარის მიხედვით; გზების დროული გარემონტებითა და სათანადო მდგომარეობაში შენარჩუნებით; კერძო და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ტექნიკური მდგომარეობისა და ხმაურის მახასიათებლების გაძლიერებული კონტროლით.

ხმაურის შესახებ ევროპული დირექტივის თანახმად ხმაურის შესამცირებლად აუცილებელია: ხმაურის დონის მუდმივი კონტროლი; ქალაქის ხმაურის რუკის შედგენა; გარემოს ხმაურისა და მისი ზემოქმედების შესახებ საზოგადოების ინფორმირება; საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე მცირეხმაურიანი საბურავების გამოყენება; ელექტრომობილებისათვის უკეთესი ინფრასტრუქტურის შექმნა; ტრანსპორტის აქტიური სახეების, როგორცაა ველოსიპედი, წახალისება; ზონების გამოყოფა და მისთ. ამ ღონისძიებათა უმეტესობა ამცირებს ჰაერის დაბინძურებასაც.

დიდი ქალაქებისათვის რეკომენდებულია ხმაურიანობის რუკების შემუშავება როგორც ცალკეული მაგისტრალებისა და რაიონებისათვის, ისე მთლიანად ქალაქისათვის. ხმაურიანობის რუკას ადგენენ როგორც მიმდინარე, ისე მომავალი პერიოდისათვის. რუკაზე თვალნათლივ მოჩანს ის ქუჩები და რაიონები, სადაც აუცილებელია ხმაურის შემცირება. ხმაურიანობის რუკა საერთო ეკოლოგიური მონიტორინგის ნაწილია. ზონებად დაყოფის მეთოდი ამა თუ იმ ტერიტორიაზე ხმაურისაგან დაცვის ოპტიმალური მეთოდის შერჩევის საშუალებას იძლევა და აჩვენებს იმ რაიონებს, რომლებიც ხმაურით დაბინძურებასთან ბრძოლაში განსაკუთრებულ დახმარებას საჭიროებს.

ხმაურისაგან მოსახლეობის დაცვის მიზნით ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციამ შეიმუშავა არაერთი ღონისძიება, როგორცაა: სარემონტო და სამშენებლო სამუშაოების შესრულების აკრძალვა 23.00-დან 7.00-მდე; ინტენსიური მოძრაობის ქუჩაზე ხმაურშთანქმელი პერფორირებული ფასადების ან ბგერამაიზოლირებელი ფასადების გამოყენება; გზის საფარის გაუმჯობესება. ფოროვანი ასფალტი და თხელი ხმაურშთანქმელი ფენა 2–6 დბ-მდე შეამცირებს ხმაურის დონეს.

ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ დადგენილი სტანდარტების თანახმად განაშენიანებულ ტერიტორიაზე დღის საათებში ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს 50 დბ-ს, ხოლო ხმაურის მაქსიმალური დონე – 70 დბ-ს. ღამის საათებში ხმაურის ზღვრული დასაშვები დონეები აღნიშნულ მნიშვნელობებზე 10 დბ-ით ნაკლებია.

თბილისში ხმაურის ძირითადი წყაროა ავტოტრანსპორტის მოძრაობა, ხოლო გაზრდილი სამ-

შენეზლო სამუშაოები კონკრეტული უზნებისათვის დროებითია. თბილისის მთავარ ქუჩებსა და მაგისტრალზე პიკის საათებში ხმაური დასაშვებ დონეს აჭარბებს, რაც უკავშირდება არა მხოლოდ ავტომობილების რაოდენობის მომატებას, არამედ გარკვეულწილად მოძველებული ავტომობილების დიდ წილს. თბილისში ე.წ. „სამკუთხედის“ მიმდებარე ქუჩებზე განხორციელებული რეკონსტრუქციისა და მოძრაობის მიმართულების შეცვლის შედეგად ვარაზისხევში ხმაურის დონე 1-2 დბ-ით გაიზარდა, ხოლო მელიქიშვილისა და კოსტავას ქუჩის მონაკვეთზე შემცირდა 1 დბ-ით.

ბოლო წლებში თბილისში განხორციელდა კონკრეტული სამუშაოები: შეიქმნა ახალი მწვანე სივრცეები, განვითარდა გამწვანების ზონები და თბილისის რამდენიმე საავტომობილო მაგისტრალზე მოხდა მოძრაობის რეორგანიზება, საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმიზაცია, იდენტიფიცირებულია ის ადგილები, სადაც საჭიროა მოძრაობის დარეგულირება. დედაქალაქის პერსპექტიული განვითარების გენერალურ გეგმაში წარმოდგენილი კონკრეტული პრიორიტეტების განხორციელება დადებითად იმოქმედებს ხმაურის დონეზე. ხმაურის დონის შემცირებაში მნიშვნელოვან წილს შეიტანს 2023 წლის 1 იანვრიდან ავტომობილების ტექნიკური დათვალიერებისას ავტომობილის ხმაურის დონის აუცილებელი გაზომვა. თბილისში დღეისათვის ქუჩის ხმაურის

დონის გაზომვა ხდება მხოლოდ რამდენიმე წერტილში, რაც არასაკმარისია და არ შეიძლება მათი განზოგადება ქალაქის მასშტაბით, ამიტომ აუცილებელია ავტოტრანსპორტის ნაკადების მოძრაობით წარმოქმნილი ხმაურის სრულფასოვანი შესწავლა და როგორც ქალაქის, ისე მისი ცალკეული უბნებისთვის ხმაურიანობის რუკის შექმნა.

გარემოს ხმაურით დაბინძურებასთან ბრძოლის ღონისძიებები დაკავშირებულია დიდ კაპიტალდაბანდებასთან და მათი განხორციელება მოითხოვს ცენტრალიზებულ მიდგომას.

დასკვნა

ქალაქში ტრანსპორტის ხმაურის მონაცემებისა და მიზეზების ანალიზის საფუძველზე, აგრეთვე ევროპული გამოცდილების გათვალისწინებით შემოთავაზებულია ღონისძიებათა კომპლექსი, რომელიც უნდა ემყარებოდეს უახლეს სამეცნიერო მიღწევებს. ეს ღონისძიებებია: საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმიზაცია; მოძრაობის სიჩქარის შემცირება 40 კმ/სთ-მდე; მწვანე ნარგავების სიმჭიდროვის გაზრდა; გზის საფარის მდგომარეობის გაუმჯობესება; ავტომობილის ტექნიკური დათვალიერებისას ხმაურის დონის აუცილებელი კონტროლი, ხმაურის მოქმედების შესახებ საზოგადოების ინფორმირება და მონაწილეობა.

ლიტერატურა

1. UNEP – UN Environment Programme. (2011). GEO-Cities Tbilisi report. Executive Summary for Decision-makers.;
2. Basner, M., McGuire, S. (2018). WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Systematic Review on Environmental Noise and Effects on Sleep. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(3), doi: 10.3390/ijerph15030519.;
3. European Environment Agency. (2020). *Environmental noise in Europe — 2020. The evaluation of the status of exposure to environmental noise in Europe is based on the latest data collected under the Environmental Noise Directive*. <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>;
4. European Environment Agency. (2021). *Belgium Noise Fact Sheet 2021*. <https://www.eea.europa.eu/themes/human/noise/noise-fact-sheets/noise-country-fact-sheets-2021/belgium.>;
5. *Directive (2002/49/EC) of the European Parliament and of the council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise*. <https://ec.europa.eu/environment/archives/noise/directive.htm/>;
6. WHO. (2019). *Environmental noise guidelines for the European Region*. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289053563>;
7. Environmental Protection Agency. (n.d). Noise guidelines and legislation. <https://shorturl.at/krCEN>.

UDC 658.3.043

SCOPUS CODE 2739

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2023-3-142-149>

Modern City Noise and Protection From it

Lucinda Chkheidze Department of Labor Safety and Emergency Management, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 75, M. Kostava Str.
E-mail: lucinda.chkheidze@yahoo.com

Nino Jvarelia Department of Labor Safety and Emergency Management, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 75, M. Kostava Str.
E-mail: n.jvarelia@gtu.ge

Ana Katamidze Department of Labor Safety and Emergency Management, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 75, M. Kostava Str.
E-mail: katamidze.a@gtu.ge

Reviewers:

N. Ratiani, Professor, Faculty of Mining Geology, GTU
E-mail: n.ratiani@yahoo.com

T. Kunchulia, Professor, Faculty of Mining Geology, GTU
E-mail: t.kunchulia@gtu.ge

Abstract. According to World Health Organization (WHO) studies, human health depends on environmental conditions by 5-10%. Among the natural and anthropogenic factors of the environment that affect the health, working and living conditions of the population, city noise is the most common and aggressive.

The article is devoted to the problem of city noise and the issue of noise regulation in European countries. Acoustic noise is discussed as one of the negative ecological factors of environmental impact, general-biological impact of noise, impact on population's health and working capacity.

Sources of city noise, dominant impact of traffic noise in city ecology, noise characteristics of traffic flow, increase of noise parameters and causes of increase are analyzed.

The determining factors of the noise level, the priority directions of reducing the noise level, the issues of noise protection of the residential area adjacent to the highways and recommendations are discussed based on the researches of the World Health Organization.

Normative acts on noise developed by the World Health Organization and adopted by the European Commission are covered.

Based on the European experience, taking into account the local conditions, the situation of noise pollution in Tbilisi, sources of noise, measures implemented and to be implemented to reduce noise pollution are discussed.

Attention is focused on complex measures to combat noise, including the noise-absorbing properties of plants and drawing up noise maps, which is part of ecological monitoring and identifies areas particularly polluted by noise.

Keywords: acoustic pollution; highway; motor transport; noise; noise level; noise protection; noise norming; noise map; population health; traffic intensity; traffic speed; traffic flow.

განხილვის თარიღი 27.04.2023

შემოსვლის თარიღი 02.05.2023

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 27.09.2023