

Doi.org/10.36073/1512-0902-2024-135-88-91

უდგ: 549.02, 904; 691.2; 72.023

ქ. თბილისის სიონისა და ანჩისხატის ტაძრების გარე ზედაპირული მდგრადობის პირველადი შეფასება  
ნ.ბუაჩიძე, ნ.ძეგისაშვილი, ვ.მაისურაძე, ე.შაფაძე, მ.ნადირაშვილი, დ.დულაშვილი, ლ.ნინოშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი  
ივ.ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ა.თვალჭრელიძის სახ. მინერალური  
ნედლეულის კავკასიის ინსტიტუტი

[emc.buachidze@yahoo.com](mailto:emc.buachidze@yahoo.com)

*კვლევა განხორციელდა შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მხარდაჭერით  
[გრანტის ნომერი FR-23-8279]*

## რეზიუმე

ქ. თბილისის ყველაზე ხანდაზმული კულტურული ძეგლების - სიონისა და ანჩისხატის მაგალითზე (ქ. თბილისი), ვიზუალური დათვალიერებისა, მორფოლოგიური და მიკროსტრუქტურული ანალიზების საფუძველზე, მოხდა ამ ძეგლების მდგრადობისა და სიმტკიცის პირველადი შეფასება. ამისათვის ტაძრის გარე კედლებიდან აღებულ სამშენებლო მასალების საანალიზო ნიმუშებში გაზომილ იქნა მათი ფორიანობა, წყალშთანთქმის უნარი, ჭეშმარიტი და მოცულობითი სიმკვრივეები. მიღებული შედეგების მიხედვით შეფასდა ქ. თბილისის უძველესი ტაძრების დღევანდელი მდგომარეობა.

**საკვანძო სიტყვები:** ანჩისხატი, თბილისის სიონი, სამშენებლო მასალები, ფიზიკურ-მექანიკური ანალიზი

## შესავალი

საქართველო, ისე როგორც ევროპის ძირითადი ქვეყნები გამორჩეულია თავისი ისტორიულ-კულტურული და არქიტექტურული მემკვიდრეობით. ისინი გამოირჩევიან მრავალფეროვნებით, წარმოადგენენ ერისა და ქვეყნის კულტურული მემკვიდრეობის ნაწილს (არქეოლოგია, არქიტექტურა, სახვითი ხელოვნება და ა.შ.), რომელთაც გააჩნიათ განსაკუთრებული ისტორიული შემეცნებითი ან მხატვრული ღირებულებები, ამასთან კულტურული მემკვიდრეობა წარმოადგენს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან რესურსს ქვეყნის სოციალური და ეკონომიური წინსვლის პროცესებში და აქედან გამომდინარე ის ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესების ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა (ამის მაგალითია, კულტურული ტურიზმი, რომელიც ქმნის სამუშაო ადგილებს, აუმჯობესებს ადგილობრივ ინფრასტრუქტურას და შესაბამისად მოსახლეობის ცხოვრების პირობებს) [1,2].

საუკუნეზე მეტია, რაც კულტურული ძეგლები დიდი საფრთხის წინაშე დგანან, არა მხოლოდ ბუნებრივი პროცესებიდან გამომდინარე, არამედ სოციალური და ეკონომიური ცვლილებების გამოც, როგორცაა - კლიმატის ცვლილება, ინდუსტრიული და ურბანული განვითარება, მზარდი, უკონტროლო ტურიზმი და სხვა. კლიმატის ცვლილებითა და ანთროპოგენური ზემოქმედებით გამოწვეული მეტეოროლოგიური პარამეტრებისა და გარემო ფაქტორების ცვალებადობა დროთა განმავლობაში იწვევს შენობის შემადგენელი მასალების დაზიანებას (მათ შორის დაჟანგვას) და შესაბამისად მათ სახესხვაობასა და ნგრევასაც კი.

მიუხედავად შექმნილი საკანონმდებლო ბაზისა და საერთაშორისო დაფინანსებით შესრულებული ცალკეული პროექტებისა [3] (აღსანიშნავია, რომ ძირითადი აქცენტი გაკეთებული იყო იუნესკოს სიაში შესულ ძეგლებზე), რჩება მრავალი სხვა უნიკალური, ეროვნული, მრავალსაუკუნოვანი ისტორიული ძეგლი, რომელიც ეტაპობრივად განიცდის დეგრადირებას. ამასთან ცალკეული, სავალალო მდგომარეობაში მყოფი ძეგლები „რესტავრირებულ“ იქნა სპონტანურად, არათავსებადი და შეუქცევადი მასალების აქტიური გამოყენებით, რამაც მნიშვნელოვნად შეცვალა და ბევრ შემთხვევაში გააუარესა ან/და შელახა არქიტექტურული მემკვიდრეობის ავთენტურობა და მთლიანობა [3-9].

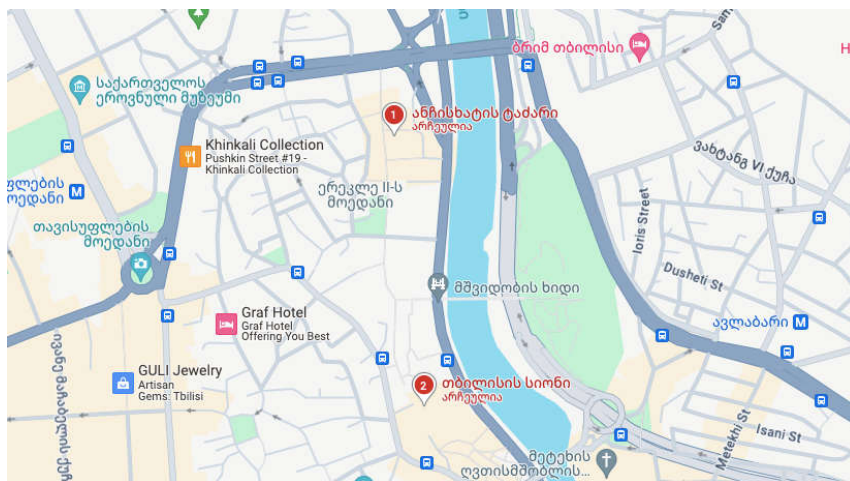
## ძირითადი ნაწილი

დროის გავლენა განსაკუთრებით ეკლესია-მონასტრებზე აისახა. ამას მოწმობს სახეშეცვლილი და დანგრეული ტაძრების სიმრავლე. ტაძრისთვის ფუნქცია რომ მოეშალათ, საბჭოთა პერიოდში მას სხვადასხვა დანიშნულებისთვის იყენებდნენ. XIX საუკუნის დამდეგს თბილისში ბევრი ეკლესია იყო. 30-იანი წლების ერთ-ერთი საბუთის მიხედვით "უპირველესი ტფილისისა შინა არს დიდი ეკლესია გუმბათიანი სიონად წოდებული, ყვითლის ქვით-კირით და ყვითლის ქვით ნაშენი". უმთავრესი იყო ასევე ანჩისხატის ტაძარი [11].

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ზემოხსენებული ორი მნიშვნელოვანი ისტორიული ძეგლის დღევანდელი ვიზუალური მდგომარეობის შეფასების შედეგად გამოვლინდა მათი დღევანდელი კვლევის აუცილებლობა. აქედან გამომდინარე ჩვენი კვლევის მიზანია, ქ.თბილისის ყველაზე ხანდაზმული ანჩისხატისა და სიონის ტაძრების გარე ზედაპირული მდგრადობის პირველადი შეფასება შემდგომი სიღრმისეული კვლევის ჩატარებისათვის, რომელიც გულისხმობს ისტორიულ-არქიტექტორული მემკვიდრეობის გრძელვადიანი დაცვის შენარჩუნების მექანიზმების მეთოდოლოგიის შემუშავებას კლიმატის ცვლილების პირობებში.

### კვლევის ობიექტი და მეთოდოლოგია

- ანჩისხატი (ინგლ. Anchiskhati Basilica) – ანჩისხატის ღვთისმშობლის ტაძრადმიყვანების ეკლესია, მარიაშვინი ეკლესია, ზარის ეკლესია – დაზარალებული ტიპის სამნავიანი ქრისტიანული ტაძარი [12] (ნახ. 1,2). ანჩისხატის ტაძარი, რომელიც მე-VI საუკუნით თარიღდება საკმაოდ დიდი ისტორიით შემოიფარგლება. იგი იმდენივე წელს ითვლის, რამდენსაც თბილისი. თუმცა მისი სახე თავდაპირველი სახისგან ბევრად განსხვავდება [ანჩისხატის ეკლესიის არქიტექტურა. მისი აგების ისტორია და დღევანდელი იერ-სახე. Ella Saakian, Tbilisi State Academy of Arts, 2017].
- თბილისის სიონი (ინგლ. Sioni Cathedral of the Dormition) – ყოვლადწმიდა ღვთისმშობლის მიძინების სახელობის (სიონის) საკათედრო ტაძარი, ქართული ხუროთმოძღვრების ძეგლი, მდებარეობს თბილისში მტკვრის მარჯვენა დაბალ ნაპირზე, ზემო კალაში, სიონის ქუჩაზე (ნახ. 1,3). კომპლექსში შემავალი ნაგებობებია: საკათედრო ტაძარი, გალავანი, ორი სამრეკლო. გადმოცემით სიონი ერთ-ერთი იმ ტაძართაგან იყო, რომელიც მეფე ვახტანგ გორგასალმა ააგო თბილისში მე-V საუკუნის მეორე ნახევარში [13]. ყოვლადწმიდა ღვთისმშობლის მიძინების სახელობის (სიონის) საკათედრო ტაძრის მშენებლობა მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე მე-VI საუკუნეში ქართლის ერისმთავრის გუარამ კურაპალატის დროს დაიწყო და VI ს-ის 20-იან წლებში ადარნასეს ერისმთავრობისას დასრულდა [14].



ნახ.1 ქ. თბილისის უძველესი კულტურულ-არქიტექტორული ძეგლები: 1.ანჩისხატი; 2.სიონი (წყარო:Google Map)



ნახ.2 ანჩისხატის ტაძრის გარე კედლები (თებერვალი, 2024)



ნახ.3 თბილისის სიონის ტაძრის გარე კედლები (თებერვალი, 2024)

ჩვენი პირველადი კვლევის ობიექტებია - თბილისის ამ უძველესი ტაძრების გარე ზედაპირული ბუნებრივი წარმოშობის სამშენებლო მასალების ფიზიკურ-მექანიკური ი თვისებების შეფასება.

სიონის ტაძარი აგებულია ალგეთის თლილი ქვით. კედლების მნიშვნელოვანი ნაწილი. მოყვითალო-ქვიშისფერი ტუფის ფილების საფასადო პერანგი მეტწილად XIX საუკუნისაა, თუმცა შემორჩა უფრო ძველი მოპირკეთების ნაშთებიც, კერძოდ, ჩრდილოეთი ფასადის ზედა ნაწილში, სადაც არის 1710 წლის წარწერა [13].

ანჩისხატი - თბილისში შემორჩენილი ყველაზე ძველი საეკლესიო ნაგებობა, აშენებულია ტუფის თლილი ქვით (თავდაპირველი ფენა), ხოლო კედლების ზედა ნაწილები და ყველა შიგნითა სვეტი აგურისაა (XVII საუკუნის რესტავრაცია) [12]. ტაძრის შიდა და გარე კედლები ამოყვანილია მოყვითალო ტუფის კვადრატული ფილებით. [5-7].

**ექსპერიმენტული შედეგები და განსჯა**

წარმოდგენილი ტაძრების გარე ზედაპირის მდგრადობის შეფასების თვალსაზრისით, მათი ზედაპირიდან აღებული ორ-ორი ტიპის ბუნებრივი სამშენებლო მასალების საანალიზო ნიმუშები (აგურის გარდა). ბუნებრივი სამშენებლო მასალის პირველადი შესწავლისას განხორციელდა ნიმუშების ფიზიკურ-მექანიკური კვლევა. ამ მიზნით, პირველ რიგში, გამოკვლევა გამოყენებული სამშენებლო მასალების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევა, როგორცაა: სიმკვრივე, ფორიანობა, მექანიკური სიმტკიცე და მედეგობა აგრესიული გარემოს (ატმოსფერული მოვლენების: წვიმა, ყინვა, მზე, ქარი) მიმართ, და რაც საბოლოოდ განსაზღვრავს ნაგებობის ხანმედეგობას. სიმკვრივე, არის მასალის ერთეული მოცულობის წონა. საშუალო სიმკვრივე, ანუ მოცულობითი სიმკვრივე, არის მასალის ერთეული მოცულობის წონა ბუნებრივ მდგომარეობაში, ანუ ფორების ჩათვლით. ჭეშმარიტი სიმკვრივე, ანუ კუთრი წონა, რის მასალის ერთეული მოცულობის წონა ფორების გამოკლებით. ჭეშმარიტი სიმკვრივე ყოველთვის მეტია საშუალო სიმკვრივეზე, ვინაიდან ფორები ჰაერით არის შევსებული და ის უფრო მსუბუქია, ვიდრე მყარი მასალა. ჭეშმარიტი სიმკვრივე და საშუალო სიმკვრივე განისაზღვრება ექსპერიმენტულად (გოსტი 8269.0-97. ღორღი და ხრეში მკვრივი სამთო ქანებისგან და საწარმოო ნარჩენებისგან სამშენებლო სამუშაოებისთვის. ფიზიკურ-მექანიკური გამოცდის მეთოდები). ფორიანობა იანგარიშება ფორმულით:  $V_{ფორ} = (1 - \frac{\rho_b}{\rho}) 100, \%$

სადაც,  $\rho_K$  არის მოცულობითი სიმკვრივე (გ/სმ<sup>3</sup>),  $\rho$  - ჭეშმარიტი სიმკვრივე (გ/სმ<sup>3</sup>).

წყალშთანთქმა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პარამეტრია სამშენებლო მასალის და, შესაბამისად, ნაგებობის ხანმედეგობის დასადგენად. წყალშთანთქმას განსაზღვრავს მასალის ფორიანობა. წყალი არწევს მასალის ფორებში, იქ ილექება, შემდეგ იყინება, რაც იწვევს მოცულობაში ზრდას და სტრუქტურის შესუსტებას, დაშლას. ან, თუ წყალი აგრესიულია (მჟავას ან ტუტეს შეიცავს) - შესაძლოა გამოიწვიოს მასალის კოროზია. რაც საბოლოოდ ნაგებობის ხანმედეგობაზე უარყოფითად მოქმედებს. არსებოს ღია და დახურული ფორიანობა. დახურულ ფორებში წყალი ვერ აღწევს. წყალშთანთქმას განაპირობებს ღია ფორიანობა. რაც უფრო მცირეა წყალშთანთქმა, მით მეტია სამშენებლო მასალის და ნაგებობის ხანმედეგობა [8-10]. ჩატარებული ფიზიკურ-მექანიკური კვლევები მოყვანილია ცხრილში 1.

**ცხრ.1 თბილისის სიონისა და ანჩისხატის ტაძრების ბუნებრივი სამშენებლო მასალის ფიზიკურ-მექანიკური ანალიზი (თებერვალი - მარტი, 2024)**

#	ნიმუშის დასახელება		მოცულობითი სიმკვრივე, გ/სმ <sup>3</sup>	ჭეშმარიტი სიმკვრივე, გ/სმ <sup>3</sup>	წყალ-შთანთქმა, %	ფორიანობა, %
სიონი						
1	მოყვითალო სამშენებლო მასალა	თუფი	2.33	2.62	5.52	12.41
2	რუხი სამშენებლო მასალა	თლილი ქვა	2.35	2.76	2.20	14.86
ანჩისხატი						
3	მოყვითალო სამშენებლო მასალა	თუფი	2.13	2.55	9.79	16.5
4	რუხი სამშენებლო მასალა	თლილი ქვა	2.16	2.54	10.99	15.0

## დასკვნა

სიონის ტაძრის რუხი მასალის (რომელიც არის განლაგებული ტაძრის ქვედა ნაწილში) ფორიანობა აჭარბებს მოყვითალო მასალის (რომლითაც მოპირკეთებულია ტაძრის გარე კედელი) ფორიანობას, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ სიონის ტაძრის ქვედა ნაწილის სიმტკიცე მცირედ მაგრამ მაინც სუსტია ტაძრის ზედა ნაწილის სიმტკიცეებზე, ხოლო რაც შეეხება ანჩისხატის სამშენებლო მასალების ანალიზის შედეგებს, ისინი საგრძნობლად განსხვავდებიან სიონის ტაძრის ანალიზის შედეგებისაგან, მაგალითად ანჩისხატის საკვლევი ნიმუშების ფორიანობა საგრძნობლად მაღალია (15.0-16.5%) სიონის ორივე ნიმუშის ფორიანობის სიდიდესთან შედარებით და ასევე მაღალი აღმოჩნდა მათი წყალშთანთქმის უნარიც (9,79-10,99%), ამ შემთხვევაში ფორიანობის მაღალმა მაჩვენებელმა გამოიწვია წყალშთანთქმის უნარის მატება.

პირველადი ფიზიკურ-მექანიკური ანალიზის შედეგებისა და ვიზუალური დათვალიერების მიხედვით, ანჩისხატის ტაძრის მდგომარეობა შედარებით უფრო ნაკლებად დამაკმაყოფილებელია ვიდრე სიონისა და შესაბამისად ის მეტ ყურადღებას მოითხოვს სახელმწიფოს ან/და საპატრიარქოს მხრიდან, რათა მეტად იყოს ის დაცული სხვადასხვა ტიპის გარე დაზიანებებისგან.

## ლიტერატურა - References

1. Heritage Assessment Report, Georgia, 2015, <https://rm.coe.int/168070b5f6> ;
2. Master builders in medieval Georgia / Dimitri Tumanishvili, Natia Natsvlishvili, Davit Khoshtaria; Giorgi Chubinashvili National Research Center of Georgian Art History and Monument Protection, ISBN: 9789941041921, p. 287, 2012;
3. <http://icomos.org/ge/en/projects/>;
4. Gverdsiteli R., "Restoration of Anchiskhati", // Jour. A friend of the monument, no. 7 Tbilisi: Soviet Georgia, 1966. — p. 37-42;
5. M. Kutateladze, "Temples of Tbilisi", Vol. I, Vol., 2010 p. 7-14;
6. V. Beridze - "Georgian church architecture of the XVI-XVIII centuries", 1994;
7. Ir. Gunia - "Churches of Mtskheta-Tbilisi Diocese", 2002;
8. Restoration of architecture in Georgia: historiography, tradition, experience analysis, Irine Elizbarashvili, Manana Suramelashvili, Tsitsino Chachkhunashvili, Khatuna Churgulia, p. 299, ISBN 978-9941-0-4207-2, 2012;
9. Conservation of monuments of material culture, c. Inanishvili, Stu, p.130, <http://georgiansweapons.com/inanishvili.pdf>, 2009;
10. Cooke R.U. University College, London, Gibbs G.B. Imperial College, London. REPORT. Crumbling Heritage? Studies of Stone Weathering in Polluted Atmosphere. Atmospheric Environment. Pergamon, Great Britan 1994, pp.1355-1356;
11. Old Tbilisi temples, <http://karibche.ambebi.ge/eklesia/tadzrebi-da-monastrebi/3319-dzveli-thbilisis-tadzrebi.html>;
12. Encyclopedic Dictionary of Construction, V.2, [https://construction.gtu.ge/wp-content/uploads/2019/11/I-2-1.pdf?fbclid=IwAR1TmNOzEobAmx1vxINS9ClcGHI9SZ5AdINT1XPtDbqVmJ4Jp\\_qsWvZ5dz8](https://construction.gtu.ge/wp-content/uploads/2019/11/I-2-1.pdf?fbclid=IwAR1TmNOzEobAmx1vxINS9ClcGHI9SZ5AdINT1XPtDbqVmJ4Jp_qsWvZ5dz8);
13. Encyclopedic Dictionary of Construction, V.4, [https://construction.gtu.ge/wp-content/uploads/2019/11/II-4-1.pdf?fbclid=IwAR257F4QpN4TJR\\_4CqwX0eCeUL6nt7xvBYimwWpxBbViR4X9e-EQ8toAvf0](https://construction.gtu.ge/wp-content/uploads/2019/11/II-4-1.pdf?fbclid=IwAR257F4QpN4TJR_4CqwX0eCeUL6nt7xvBYimwWpxBbViR4X9e-EQ8toAvf0);
14. Sioni, <http://novators.ge/dzglebi.php?id=16092>.

UDC: 549.02, 904; 691.2; 72.023

**Initial assessment of external surface stability of Tbilisi Sioni and Anchiskhati cathedrals/Nugzari Buachidze, Natela Dzebisashvili, Vera Maisuradze, Elene Shapakidze, Marine Nadirashvili, Darejan Dughashvili/Transactions IHM, GTU. -2024. -vol.135. -pp.bb-bb. - Georg., Sum. Georg., Eng.** On the example of the ancient cultural monuments of Tbilisi - Sioni and Anchiskhati, on the basis of visual, morphological and microstructural analysis, an initial assessment of the stability and strength of these monuments was carried out. For this, in the samples of natural construction materials sampled from the outer walls of the temples, their porosity, water absorption capacity, true and volumetric densities were measured. According to the obtained results, the current state of the ancient temples of Tbilisi was evaluated.