

ვაჟა ნადირაძე

## საქართველოს რელიეფის მორფოსტრუქტურული ანალიზი

*ანოტაცია. საქართველოს რელიეფის მორფოსტრუქტურული ანალიზის შედეგად შედგენილია ტექტონიკური რღვევების სქემა, რომლის ჭეშმარიტება კოსმოსური მასალების შესწავლითაა გამყარებული. რღვევები სწორხაზოვნები არიან და ორთოგონალურ-დიაგონალური სისტემის ბადას ქმნიან. სქემა განმარტავს მრავალ გეოლოგიური სტრუქტურის მორფოლოგიას, გეოლოგიური წარმონაქმნების გამოსავლებს და სასარგებლო ნამარხების განლაგების თავისებურებებს.*

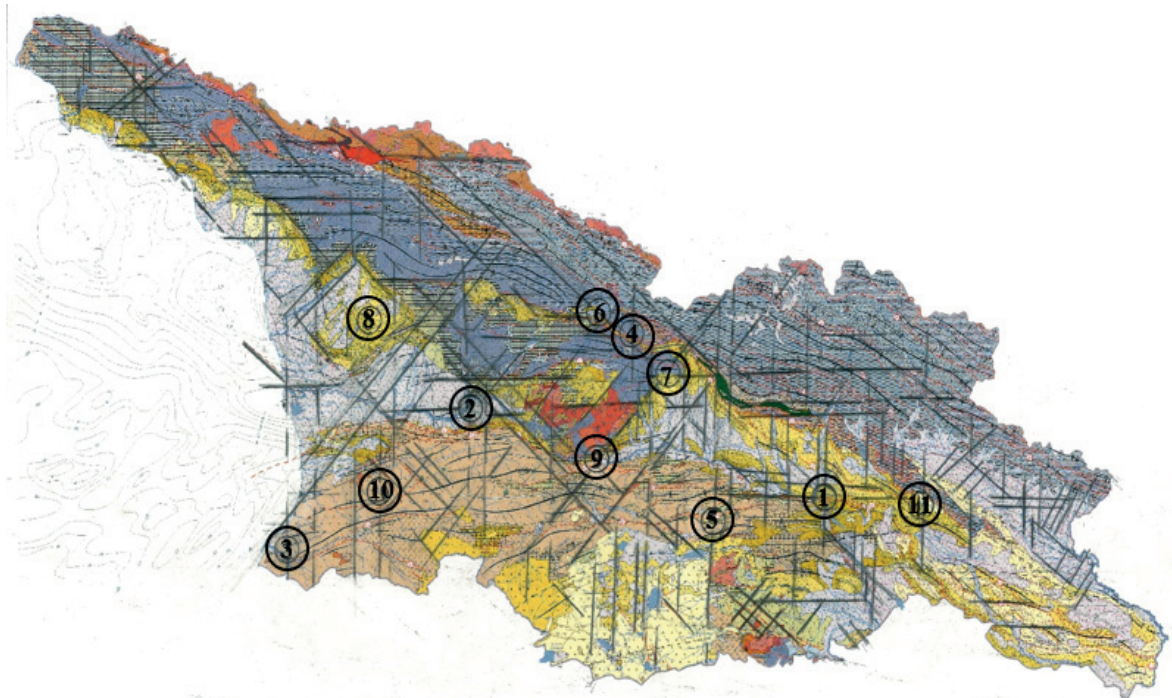
*საკვანძო სიტყვები: რღვევა; სტრუქტურა; ნაოჭი; მორფოლოგია; რელიეფი; ბლოკი; საზადო.*

*რეცენზენტი: გეოლოგიის დოქტორი, ალ. თვალჭრელიძის სახ. მინერალური ნედლეულის კავკასიის ინსტიტუტის რეგიონული გეოლოგიისა და კარტირების სამეცნიერო-კვლევითი განყოფილების ხელმძღვანელი ნ. სადრაძე.*

რელიეფის მორფოსტრუქტურული ანალიზი ფართოდ გამოიყენება პროგნოზულ-მეტალოგენური კვლევების სხვადასხვა სფეროებში (ი. ვოლჩანსკაია, ვ. ბასკინა და სხვა). მეთოდი წარმატებით გამოიყენება მადნეულ გეოლოგიაშიც, ამაში მას ეხმარებიან გეოლოგიის დარგები: ტექტონიკა, გეოფიზიკა, ნეოტექტონიკა და სტრუქტურული გეომორფოლოგია, რომლებიც აჩვენებენ რელიეფის და ნეოტექტონიკის მჭიდრო კავშირს ამა თუ იმ ტერიტორიის გეოლოგიურ თავისებურებებთან - მაგმატიზმთან და სიღრმულ აგებულებასთან. ახლანდელ დროში გეომორფოლოგიურ კვლევებს უტყუარობას მატებენ დედამიწის დისტანციური და კოსმოსური კვლევების მასალები (ი. კაცი, ა. ტეველევი, ა. პოლეტაევი და სხვ.). აღნიშნული მეთოდი განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს ოროგენულ სტრუქტურებში, რომლებიც წარმოიშვებიან გეოსინკლინური განვითარების ბოლო სტადიებში, ან ტექტონომაგმატური აქტივიზაციის ბოლო დროს. კვლევების შედეგად გამოიყოფა სხვა და სხვა სახის სტრუქტურები, მათ შორის ლინეამენტები, ღრმული რღვევები, რომლებიც მნიშვნელოვან დახმარებას უწევენ სტრუქტურულ-მეტალოგენიურ კვლევებს (მ. ფავორსკაია, ი. ტომსონი და სხვ.).

საქართველოს გეოლოგიური რუკები სუსტად არიან დატვირთული რღვევითი სტრუქტურებით, რაც არ შეესაბამება კავკასიის და კერძოდ საქართველოს გეოლოგიური განვითარების აქტიურ დონეს. ამ ნაკლის შევსებაში რელიეფის მორფოსტრუქტურული ანალიზი არსებითად ზრდის შესასწავლი ფართის დეტალიზაციის ხარისხს. ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგად შემუშავდა რღვევითი სტრუქტურების სქემა (ნახ. 1), ბაზისად გამოყენებულია საქართველოს ტექტონიკური რუკა (გამოქვეყნებული 2013 წელს, რედაქტორი ე. გამყრელიძე), რომელზედაც ჩანს რღვევების სრული შესაბამისობა ნაოჭა სტრუქტურების მორფოლოგიასთან და გეოლოგიური წარმონაქმნების კონფიგურაციასთან. აღნიშნული მეთოდის მნიშვნელოვან ობიექტს მდინარეები

წარმოადგენენ. საქართველო უხვადაა დასერილი მდინარეების ქსელით (დახლოებით 1600 მდინარე), რომელთა კალაპოტის მორფოლოგია, უმეტეს შემთხვევაში, რღვევების სისტემითაა განპირობებული. მაგალითად შეიძლება განვიხილოთ მდინარე მტკვრის



**ნახ. 1. ტექტონიკური რღვევების სქემა, შემუშავებული მორფოსტრუქტურული ანალიზით. ციფრები წრეში: 1 - თბილისის რღვევა; 2 - ოკრიბის რღვევა; 3 - ჭოროხის რღვევა; 4 - ჯეჯორის რღვევა; 5 - ართვინ-ბოლნისის რღვევა; 6 - ჭილორის სინკლინი; 7 - ლიხის რღვევა; 8 - ზუგდიდის ბლოკი; 9 - ძირულის რღვევა; 10 - შუახევის რღვევა; 11 - საგარეჯოს რღვევა**

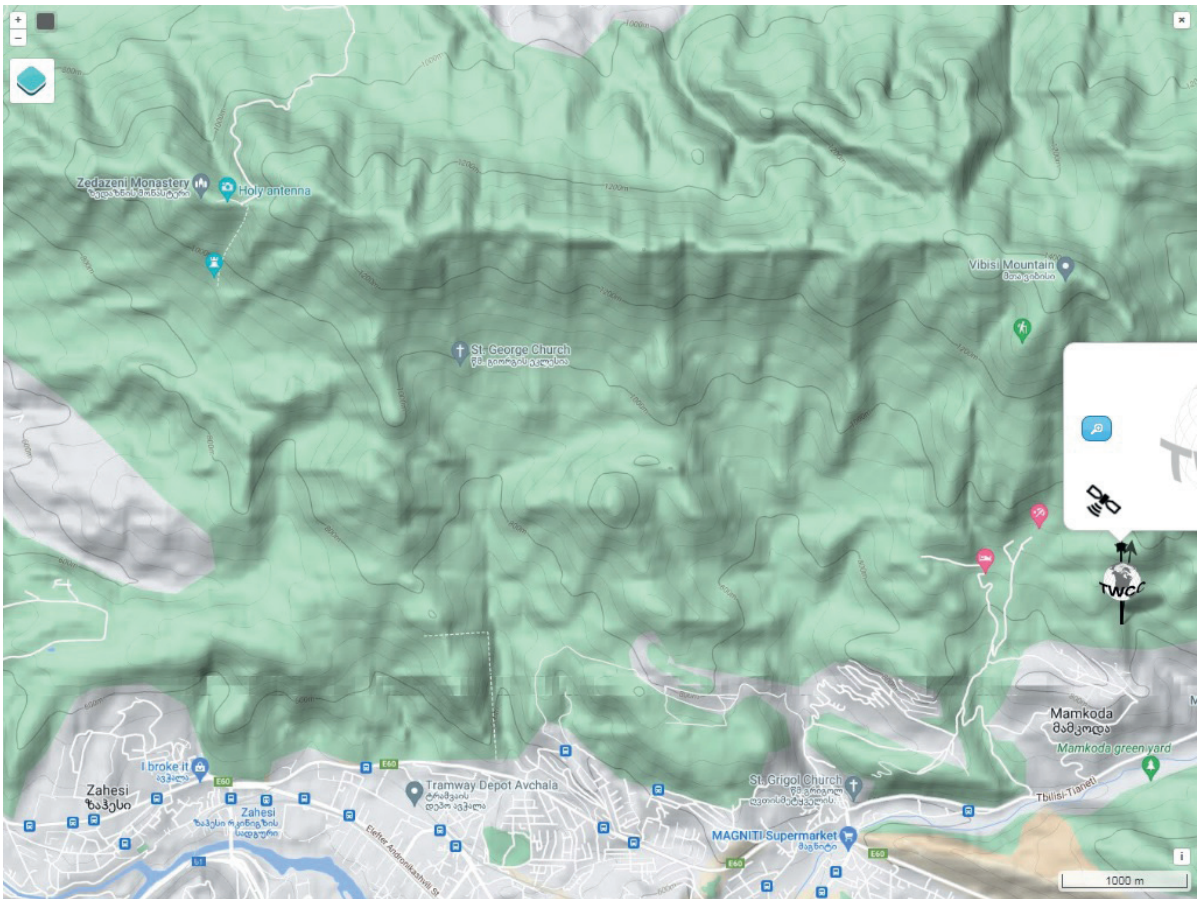
მორფოლოგია თბილისში და მის შემოგარენში. თბილისამდე მდინარე განედურად მიედინება, ავჭალაში ის ოთხმოცდაათი გრადუსით იცვლის მიმართულებას, მერიდიანულზე, რაც მეტეხის ხიდამდე გრძელდება, შემდეგ კი - სამხრეთ-აღმოსავლურზე. მდინარის მიმართულება სამი სისტემის რღვევებითაა განპირობებული. მის მიმართულებას თბილისის ჩრდილო გარეუბან ავჭალამდე განედური რღვევების სისტემა განსაზღვრავს, რომელიც აჭარა-თრიალეთის ზონის ჩრდილო ნაწილში არის განვითარებული, თბილისის მიდამოებში მდინარე მტკვარი ავჭალიდან მეტეხის ხიდამდე მერიდიანულ რღვევას მიუყვება. აღნიშნული რღვევების სისტემა კარგად დეშიფრირდება კოსმოსურ სურათზე თბილისის ჩრდილოეთით, საგურამოს ქედზე, სადაც ის რამოდენიმე ელემენტისაგან შედგება და 5 კმ სიგანის ზონას ქმნის (ნახ. 2). ქალაქის მიდამოებში, ერთ-ერთი რღვევა მტკვრის მარჯვენა ფერდზე გადის, რომელთანაც საბურთალოს რაიონის მეწყრული მოვლენები უნდა იყოს დაკავშირებული. შემდგომში, მეტეხის ხიდთან, მტკვარი, კვლავ მკვეთრად იცვლის მიმართულებას სამხრეთ-აღმოსავლურზე, მას მერიდიანული რღვევები ართულებენ, რომლებიც მდინარის ზიგზაგურ ფორმას ქმნიან (1).

ასევე შეიძლება მოვიყვანოთ მდინარე რიონის მაგალითი, მისი დინების მკვეთრი ცვლილება სამტრედიის აღმოსავლეთით განედურიდან მერიდიანულზე, რაც ოკრიბაზე გამავალ მერიდიანულ რღვევასთანაა დაკავშირებული (2). ანალოგიური შემთხვევები მრავლად აღინიშნება საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე (მდ. ჭოროხი

(3)), მდ.ჯეჯორა კვაისასთან, ა.შ.)[4].

დიდ მასალას იძლევიან გეოლოგიური ფაქტორები, როგორცაა: ფორმაციებს შორის სწორხაზოვანი საზღვრები, წყებების ხაზობრივი გამოსოფლები, ნაოჭა სტრუქტურების გამოსოფლები ერთ ხაზზე, სტრუქტურული ანომალიები, როგორცაა გეოლოგიური ზონების მიმართების მკვეთრი ცვლილებები და სხვა.

ეს შემთხვევებიც კონკრეტულ მაგალითზე განვიხილოთ. ართვინ-ბოლნისის ბელტზე ყურადღებას იპყრობს ჯავახეთის და ბოლნისის ბლოკებს შორის სწორხაზოვანი მერიდიანული მიმართების საზღვარი (5), რაც ჩვენის აზრით, ტექტონიკური უნდა იყოს, რასაც შემდეგი ფაქტები ამტკიცებენ: ჩრდილოეთის მიმართულებით, კასპის რაიონის სოფ. ახალქალაქის მიდამოებში, შიშვლდება მერიდიანული დაიკების ზონა, რომლის სიმძლავრე 1200 მ-ია, რაც ღრმული რღვევის არსებობაზე მიგვითითებს და სავარაუდო რღვევის ერთ ერთ ელემენტი უნდა იყოს; აჭარა-თრიალეთის ზონის ფარგლებში, მის სიახლოვეს, რამოდენიმე ანტიკლინის გამოსოფლაც ფიქსირდება; კავკასიონის სამხრეთ ფერდზე, დადგენილია რთული ტექტონიკური კვანძი, მესტია-თიანეთის ზონის, ჟინვალ-გომბორის ქვეზონა მუხლისებურადიკვლისმიმართულებას, რაც შესაძლებელია მხოლოდ მერიდიანული მიმართების ღრმული რღვევის არსებობით, რომელიც ზემოთ აღწერილი, ართვინ-ბოლნისის რღვევის გაგრძელებას წარმოადგენს.



**ნახ. 2. თბილისის შემოგარენის და საგურამოს ქედის სატელიტური სურათი**

კავკასიონის სამხრეთ ფერდსა და საქართველოს ბელტს შორის საზღვარი მეტად რთული, ტეხილი ფორმისაა და ძირითადად სამი სისტემის ღრმული რღვევებით არის

აგებული (ამზარმუხურის ქვეზონა). ჩორდის საბადოს მიდამოებში, ეს სტრუქტურა ჭილორის ვიწრო სინკლინით არის წარმოდგენილი (6), რომელიც ასევე ტეხილი ფორმისაა. დასამტკიცებლად, რომ ეს ორი დამოუკიდებელი სტრუქტურაა, გაკეთდა ჭრილი ონის რაიონის, სოფ. სორის მიდამოებში. აქ ქანების ძირითადი მიმართება განედურია, ვარდნის დაბალი კუთხით, ერთ მონაკვეთში, მიმართება მკვეთრად იცვლება განედურიდან ჩრდილო დასავლურზე, ქანების ვერტიკალური წოლით. რღვევის სიგანე სრულად შეესაბამება ჭილორის სინკლინის სიგანეს, 1200 მ-ია. ეს სტრუქტურა, ორ უნიკალურ, ჩორდის ბარიტის და ლუხუმის დარიშხანის საბადოებს აკონტროლებს, საქართველოს ჩრდილო საზღვართან კი რღვევა ტრიასული ნალექებით აგებულ ბლოკს საზღვრავს.

რელიეფის მორფოლოგიური ანალიზით ჩრდილო-აღმოსავლური მიმართების მრავალი სტრუქტურა ვლინდება, რომლებიც ძირითადად კონცენტრირებული არიან საქართველოს დასავლეთ ნაწილში, ლიხის ქედსა (7), რომელიც ამავე მიმართებისაა და შავი ზღვის ნაპირს შორის. 80 კმ სიგანის ზონის ფარგლებში ამ სისტემის რღვევების კონცენტრაცია ბევრად მაღალია, საქართველოს სხვა ტერიტორიებთან შედარებით. ზუგდიდის (ოდშის) ბლოკი შემოსაზღვრულია განსხვავებული მიმართების რღვევებით, რომლებიც მას ოთხკუთხედის ფორმას აძლევენ (8).

ძირულის აღზევებული ბლოკის მორფოლოგიას სამხრეთ ნაწილში, მის სამკუთხა ფორმას, ორი სისტემის დიაგონალური რღვევა განსაზღვრავს (9). ძირულის ბლოკი, აგებული ფუნდამენტის ძველი ქანებით, კავკასიის ღერძული ნაწილია, რომლებიც დასავლეთით, შავ ზღვამდე საფეხურისებურად, ძირითადად მერიდიანული რღვევების საშუალებით, 10 კმ-ის სიღრმეზე იძირება, ერთ-ერთი ორხევის მძლავრი რღვევაა (10). აღმოსავლეთით, კასპიის ზღვამდეც ფუნდამენტი საფეხურების მაგვარად 22 კმ-მდეა დამიწული. ერთ-ერთ საფეხურს თბილისის მერიდიანული რღვევა (1) ჰქმნის, ხოლო მეორე საფეხურს - საგარეჯოს რღვევა (11).

ნაოჭა სტრუქტურების მორფოლოგიას ძირითადად რღვევითი სტრუქტურები განსაზღვრავენ. ეს დამოკიდებულება ნათლად ჩანს რაჭასა და ჩრდილო სამეგრელოში, ტალღისებური ნაოჭების მაგალითზე, ხოლო აჭარაში კარგად ჩანს რღვევებთან ახლოს ნაოჭების მიმართულების მკვეთრი ცვლილება.

მორფოსტრუქტურული ანალიზით დასატელიტურის ურათების დემიფრირებით დადგენილი რღვევები, სწორხაზოვნები არიან და როგორც წესი, რამოდენიმე პარალელური ელემენტისაგან შედგებიან, ორთოგონალურ-დიაგონალური სისტემის ბადეს ქმნიან და უფრო დიდი სტრუქტურების შემადგენელ ნაწილებს წარმოადგენენ [1]. განედური მიმართების რღვევები, ჩვენს მიერ გამოყოფილი, გლობალური მასშტაბის, კავკასია-ტიანშანის ზონის ნაწილია. მერიდიანული სტრუქტურები - ასევე გლობალური სტრუქტურის, «მატსკის ამაღლების» სეგმენტს წარმოადგენენ, რომელიც მთელ კონტინენტს კვეთს ჩრდილოეთის ზღვიდან ირანამდე. ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართების რღვევები სეგმენტია სიღრმული რღვევისა, რომელიც თურქეთის ტერიტორიაზე გაიდევნება ხმელთაშუა ზღვამდე. ჩრდილო-დასავლეთის სისტემის რღვევები, ნაწილია ღრმული სტრუქტურისა, რომელიც სამხრეთისკენ აზერბაიჯანის ტერიტორიის გავლით, ირანის ტერიტორიაზეც ფიქსირდება, სადაც სტრუქტურულ ფაციალურ ზონებს ჰქმნის და ფერადი ლითონის მრავალ საბადოს აკონტროლებს [2, 3].

საქართველოს ტერიტორიაზე ოქროს გამოვლენების დიდი ნაწილი მერიდიანულ რღვევებს უკავშირდება, რაც სერიოზულ ფაქტორს წარმოადგენს

და გათვალისწინებული უნდა იყოს ამ სისტემის სტრუქტურების კარტირებისას. ჩვენი მონაცემებით კავკასიაში ნავთობის საბადოებიც ამ სისტემის რღვევებით კონტროლდება [4].

## ლიტერატურა

1. Надирадзе В. Роль линеаментов в геологическом строении и распределении месторождений полезных ископаемых Кавказа. Труды ГИН АН Грузии. Нов. сер. вып. 119, Тбилиси, 2004. с. 122-129.
2. ვ. ნადირაძე საქართველოს ლინეამენტების მორფოლოგიური და მეტალოგენიური ანალიზი. სამთო ჟურნალი, №1 (42), თბილისი, 2019. გვ. 13-16.
3. Надирадзе В. Морфология линеаментных структур Кавказа и их роль в распределении полезных ископаемых. Геодинамические, петрологические, металлогенические аспекты строения Кавказа. Сб. тр., посвященный 100-летию со дня рождения Ш.А. Азизбекова, Баку, 2006. с. 71-85.
4. ვ. ნადირაძე ნავთობის საბადოთა გენეზისი და მათი ძეგნის პერსპექტივები საქართველოს ტერიტორიაზე. სამთო ჟურნალი, №1 (40), თბილისი, 2016. გვ. 62-65.

**NADIRADZE VAZHA**

## **MORPHOSTRUCTURAL ANALYSIS OF THE RELIEF OF GEORGIA**

**ANNOTATION.** As a result of the morphostructural analysis of the relief of Georgia, a scheme of tectonic faults has been compiled, the validity of which has been reinforced by the study of space materials. The faults represent straight-line structures and create an orthogonal-diagonal system grid. The scheme explains the morphology of many geological structures and geological outcrops, as well as the peculiarities of the location of mineral deposits.

**KEYWORDS:** fault; structure; fold; morphology; relief; block; deposit.