

## სითბური ველის ანომალიებსა და სეისმური საშიშროების ზონებს შორის კავშირის შესახებ კავკასიის რეგიონის მაგალითზე

### ე. საყვარელიძე, გ. ქუთელია

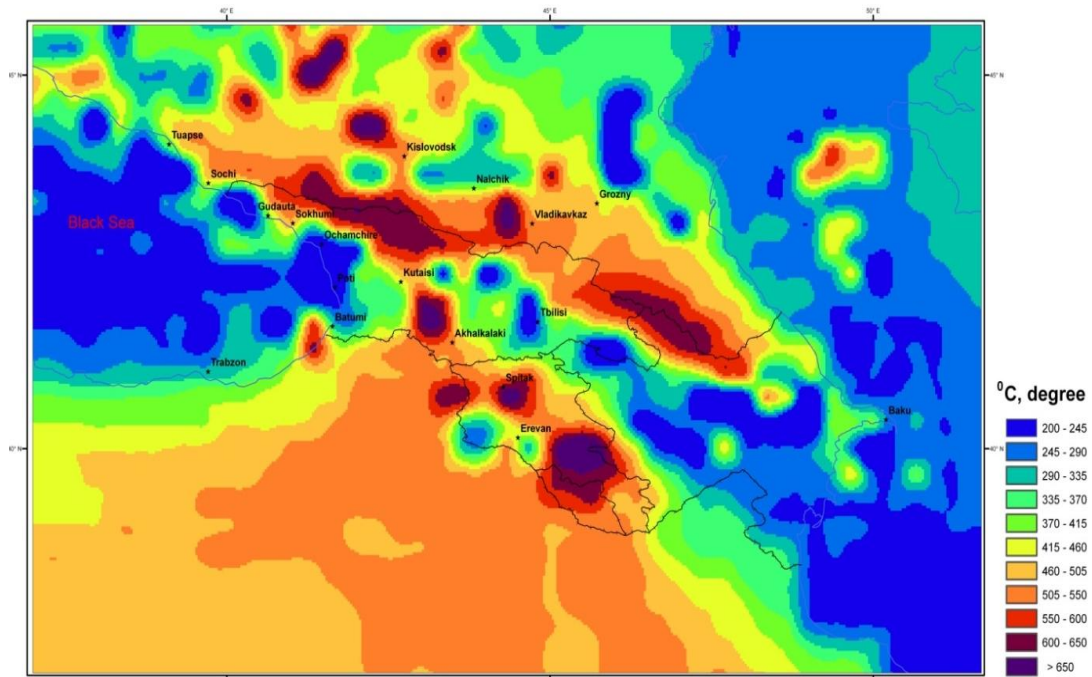
დედამიწის სითბური რეჟიმის შესწავლა გეოლოგიისა და გეოფიზიკის ერთ-ერთ აქტუალურ პრობლემას წარმოადგენს. შინაგანი სითბო თამაშობს მნიშვნელოვან როლს დედამიწის განვითარების პროცესში. სითბური ენერგია განსაზღვრავს ტექტონიკურ, სეისმურ და ვულკანურ აქტივობას. დედამიწის დინამიკას განსაზღვრავს მასში დაგროვილი სითბური ენერგიის მარაგი. ტექტონიკური მოძრაობა და დეფორმაციები უშუალოდ განპირობებულია მექანიკური კინეტიკური ენერგიით, მაგრამ ეს ენერგია წარმოადგენს სითბური ენერგიის გარდაქმნის პროდუქტს, რაც იწვევს ნივთიერების გამკვრივებისა და განმკვრივების, გაჭიმვისა და შეკუმშვის მოვლენებს დედამიწის ზედა მყარ გარსებში. ტექტონიკური პროცესების კავშირი დედამიწის სითბურ ველთან ორი სახით მჟღავნდება. ერთი მხრივ, ტექტონიკური აქტიურობის გაძლიერებისას იცვლება ლითოსფეროს სტრუქტურა და აგებულება, რაც იწვევს სითბური წყაროების გადანაწილებას და სითბოს გადატანის პირობების ცვლილებას, რის შედეგად იცვლება ტემპერატურათა და სითბური ნაკადების გადანაწილება, წარმოიქმნება მომატებული და შემცირებული სითბური ნაკადების ზონები. მეორე მხრივ, ტექტონიკური აქტივობის პერიოდებში სიღრმიდან მოედინება დამატებითი სითბური ენერგია, რის შედეგად იზრდება ტემპერატურა ქერქში, ასევე იზრდება სითბური ნაკადების სიდიდეც. კავშირი სითბური მდგომარეობასა და წიაღის დინამიკას შორის პირველ რიგში გამოვლინდება მაქსიმალური ტექტონიკური აქტივობის და დამაბული მდგომარეობის ზონების თანხვედრით სითბური ველებისა და ტემპერატურების მომატებულ მნიშვნელობათა ზონებთან. შედარებით სტაბილური ტემპერატურები ახასიათებს ცალკეულ მსხვილ ტექტონიკურ ელემენტებს. ტემპერატურა მკვეთრად იცვლება სხვადასხვა გეოლოგიური ისტორიის მქონე ბლოკებს შორის.

სითბური ნაკადებისა და სიღრმული ტემპერატურების არათანაბარი განაწილების გამო დედამიწაში წარმოიქმნება ჰორიზონტული ტემპერატურული გრადიენტები, რის გამოც იქმნება თერმოდრეკადი დამაბულობები. ამ დამაბულობების ზღვრული მნიშვნელობებისას შეიძლება წარმოიქმნას რღვევა და მიწისძვრა. ჩვეულებრივ, მაქსიმალური ჰორიზონტული ტემპერატურული გრადიენტები დაიკვირვება ქერქის ძველი ბლოკებიდან გეოსინკლინურ და რიფტულ ზონებში გადასვლისას. ამგვარად, სეისმური საშიშროების შეფასებისას ერთ ერთ მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს სითბური ველის შესწავლა და მისი ანომალური ზონების გამოყოფა.

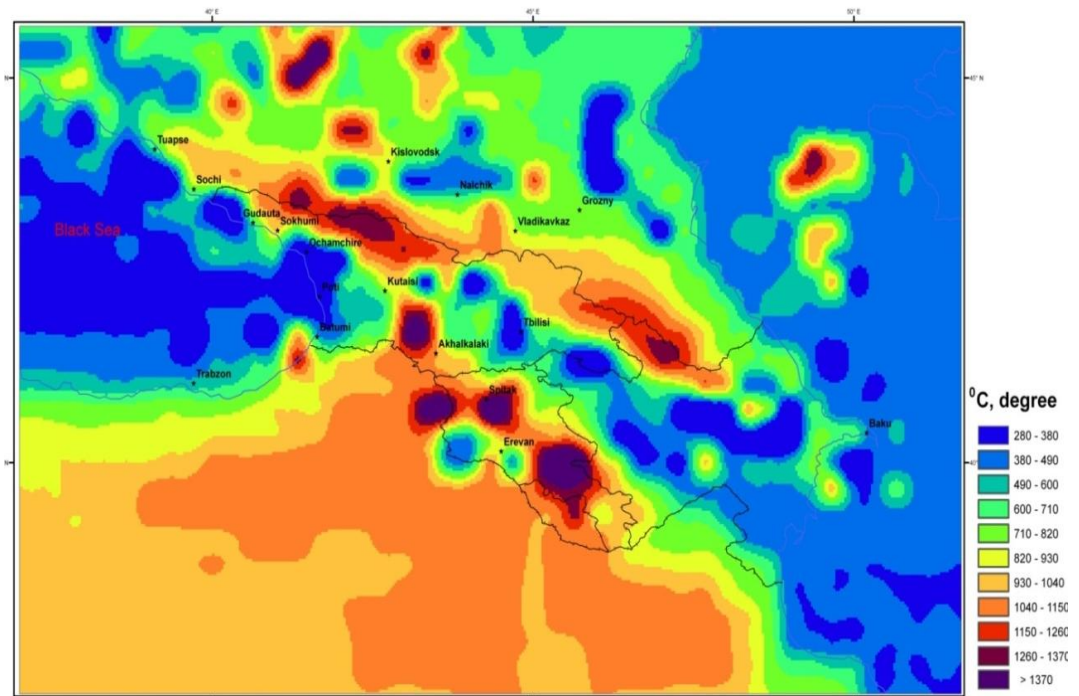
წინამდებარე ნაშრომში შევეცადეთ მოგვეძებნა შესაძლო კორელაცია სითბური ველის ანომალიებსა და სეისმურად საშიშ ზონებს შორის კავკასიის ტექტონიკურად აქტიური რეგიონისათვის.

მონაცემები კავკასიის სითბური ველის შესახებ მიღებულია ჩვენ მიერ ადრე შესრულებული ნაშრომიდან [1], ხოლო მონაცემები სეისმური აქტივობის შესახებ – [2] ნაშრომიდან.

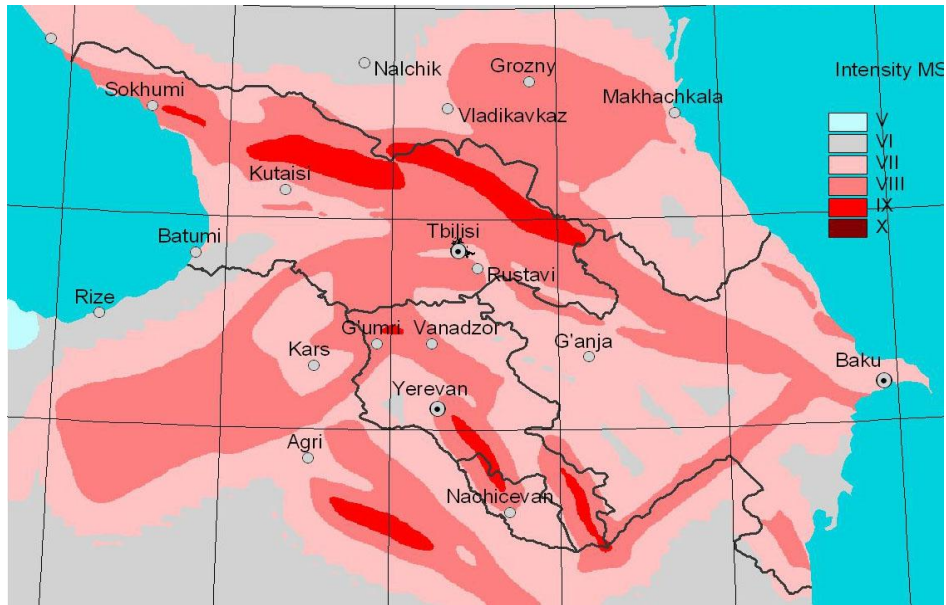
1-4 ნახატებზე დატანილია სიღრმული ტემპერატურების განაწილების რუკები კონრადისა და მოხოს საზღვრებზე და კავკასიის რეგიონის სეისმური საშიშროების ალბათური რუკები.



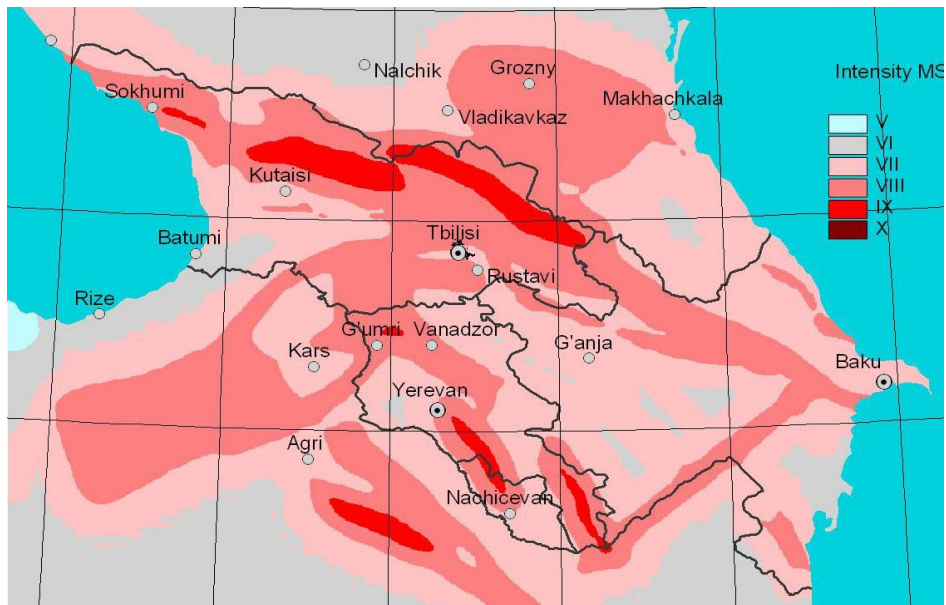
ნახ. 1. სიღრმული ტემპერატურების განაწილება კონრადის საზღვარზე



ნახ. 2. სიღრმული ტემპერატურების განაწილება მოხოს საზღვარზე



ნახ. 3. კავკასიის რეგიონის სეისმური საშიშროების ალბათობის რუკა (სკალა MKS) 2%-იანი ალბათობით 50 წლის განმავლობაში



ნახ. 4. კავკასიის რეგიონის სეისმური საშიშროების ალბათობის რუკა (სკალა MKS) 5%-იანი ალბათობით 50 წლის განმავლობაში

წარმოდგენილი რუკების შედარებისას, კარგად ჩანს კორელაცია სიღრმითი ტემპერატურების ანომალური მნიშვნელობების ზონებსა და სეისმურ საშიშროებატა ზონებს შორის საკვლევ ტერიტორიაზე და ეს განსაკუთრებით თვალსაჩინოა კავკასიონის ქედსა და ჯავახეთისა და სომხეთის მთიანეთზე.

კავკასიონის დასავლეთ ნაწილში, სოხუმისა და ოჩამჩირეს ჩრდილოეთით, დაიკვირვება დიდი ტემპერატურული ანომალიები, რომელთაგან ყველაზე დიდი ანომალიები კონრადისა და მოხის საზღვრებზე აღწევენ შესაბამისად 650 °C და 1300 °C. ანალოგიური ანომალიები აღინიშნება კავკასიონის ქედის ცენტრალურ და აღმოსავლეთ რაიონებში (სვანეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, კახეთში, აგრეთვე ქ. ვლადიკავკაზსა და ქ. ზაქათალაში). ზემოაღნიშნული ანომალიებს შეესაბამება სეისმური საშიშროების ზონები X და IX ინტენსივობით MSK სკალაზე.

ჯავახეთის მთიანეთზე ასევე დაიკვირვება 650 °C და 1300 °C ტემპერატურული ანომალიები, ზემოაღნიშნული საზღვრებისათვის, რომლებსაც შეესაბამება სეისმური საშიშროების ზონები IX და IIIV ინტენსივობით MSK სკალაზე.

სომხეთის მთიანეთი სომხეთის ფარგლებში ასევე ხასიათდება მაღალტემპერატურული ანომალიებით სპიტაკის, ნახჩევანის რაიონებში, ასევე სპიტაკის დასავლეთით თურქეთის საზღვართან. ამ ანომალიებს შეესაბამება სეისმური საშიშროების ზონები IX და IIIV ინტენსივობით MSK სკალაზე.

ჩრდილო კავკასიაში ვხვდებით მხოლოდ ლოკალურ ტემპერატურულ ანომალიებს (კისლოვოდსკი, ნალჩიკი, გროზნო). გროზნოს სითბურ ანომალიას შეესაბამება სეისმური საშიშროების ზონა (IX ინტენსივობით MSK სკალაზე).

მარალი ტემპერატურები დაიკვირვება თურქეთის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში (550 °C-მდე კონრადის საზღვარზე და 1100 °C მოხოს საზღვარზე). მათ შეესაბამება სეისმური საშიშროების ზონები IX და IIIV ინტენსივობით MSK სკალაზე.

დაბოლოს, შეიძლება დავასკვნათ, რომ კავკასიის გამოკვლეულ რეგიონში დაიკვირვება ნათელი კორელაცია სითბური ველის ანომალიებსა და სეისმური საშიშროების ზონებს შორის.

## ლიტერატურა

1. E. Sakvarelidze, I. Amanatashvili, G. Kutelia, V. Meskhia. Thermal Field of the Caucasian Region. Journal of the Georgian Geophysical Society. Physics of Solid Earth, vol. 18A, 2015.
2. Javakhishvili Z., Elashvili M., Godoladze T., Jorjiashvili N. Seismic Hazard Assessment of the Caucasus Region. In the Atlas of GIS based maps of natural disaster hazards for the Southern Caucasus. Editor T. Chelidze, Tbilisi, 20007, p. 6-3.