

სეისმური მეწყერების საშიშროების კვლევა საქართველოს ტერიტორიაზე
GIS ტექნოლოგიების გამოყენებით (რაჭის და აჭარის მაგალითი)

ნინო სოსელია

*სამაგისტრო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის
საბუნებისმეტყველო და საინჟინრო ფაკულტეტზე გეოგრაფიულ საინფორმაციო
სისტემების ტექნოლოგიებში გეოგრაფიის მაგისტრის აკადემიური ხარისხის
მინიჭების მოთხოვნების შესაბამისად*

პროგრამა: დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერებები (გეოგრაფია და GIS
ტექნოლოგიები)

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ზურაბ ჯავახიშვილი

აკადემიური დოქტორი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ილიას
სახელმწიფო უნივერსიტეტის სრული პროფესორი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თბილისი, 2018

როგორც წარდგენილი სამაგისტრო ნაშრომის ავტორი, ვაცხადებ, რომ ნაშრომი წარმოადგენს ჩემს ორიგინალურ ნამუშევარს და არ შეიცავს სხვა ავტორების მიერ აქამდე გამოქვეყნებულ, გამოსაქვეყნებლად მიღებულ ან დასაცავად წარდგენილ მასალებს, რომლებიც ნაშრომში არ არის მოხსენიებული ან ციტირებული სათანადო წესების შესაბამისად.

ნინო სოსელია

16.06.2018

აბსტრაქტი

მიწისძვრა ერთ-ერთი ყველაზე დიდი ზარალისა და მსხვერპლის მომტანი ბუნებრივი კატასტროფაა, რომელიც, როგორც წესი, ე. წ. მეორადი ეფექტების პროვოცირებას ახდენს, მათ შორის ყველაზე მნიშვნელოვანია მეწყრული პროცესები, რაც განსაკუთრებით დიდ პრობლემას წარმოადგენს მთიანი რეგიონებისთვის. სეისმური მეწყერების, ანუ მიწისძვრით აღძრული მეწყერების წარმოქმნა ბოლო ათწლეულებია ინტენსიური კვლევის საგანია. პრობლემა აქტუალურია დღესაც. ბოლო წლებში თანამედროვე ტექნოლოგიები ფართოდ გამოიყენება როგორც მეწყრული პროცესის კვლევისა და მოდელის შესაქმნელად, ისე სეისმური მეწყერების საფრთხის შეფასებისთვის. პოტენციურად მეწყერსაშიში უბნების გამოვლენასა და სეისმური მეწყერების საშიშროების კვლევას საქართველოს ტერიტორიაზე დიდი მნიშვნელობა აქვს. კვლევის ძირითადი მიზანი იყო საქართველოს ტერიტორიისთვის, თანამედროვე მიდგომებზე დაფუძნებული მეთოდოლოგიით, სეისმური მეწყერის საშიშროების შეფასებისათვის მონაცემთა ბაზების განახლება/შევსება, სეისმური მეწყერის საშიშროების რუკების შედგენა. რაჭისა და აჭარის რეგიონებისთვის მოხდა საკვლევი არეალების შერჩევა, უფრო დეტალური მონაცემების მოძიება და ანალიზი. ორივე რეგიონი მიეკუთვნება საქართველოს მთიან მხარეებს და მიწისძვრის შედეგად სწორედ ასეთ რეგიონებში ხდება მეწყერების ტრიგერირება, რაც დიდი ზიანის მომტანია მსგავსი რელიეფის მქონე ადგილებისთვის. რაჭის რეგიონი ხასიათდება მაღალი სეისმური აქტივობით და მეწყრული პროცესების მაღალი მაჩვენებლით, ხოლო რაც შეეხება აჭარის რეგიონს აქ ნაკლებია სეისმური აქტივობა, თუმცა მეწყრული პროცესების მაღალი ინტენსივობა გვხვდება. აღნიშნული მახასიათებლები გვადლევს შედარებითი ანალიზის გაკეთების საშუალებას.

კვლევის მიმდინარეობისას გამოვიყენეთ მულტიდისციპლინარული მეთოდოლოგია, რაც მოიცავდა, როგორც საველე გასვლებს, ასევე კამერალურ სამუშაოებს, თანამედროვე ტექნოლოგიებისა და პროგრამების გამოყენებას. კვლევის დროს გამოვიყენეთ გეოლოგიური, გეომორფოლოგიური, სეისმური მონაცემები, ასევე

დისტანციური ზონდირების მეთოდები. შემდგომ დაზუსტებული და შევსებული ინფორმაცია შევიტანეთ და დავამუშავეთ GIS-ში. ანალიზისა და გამოთვლებისთვის გამოვიყენეთ ArcGIS -ში ჩაშენებული „Toolbox“-ის ფუნქციები. მოხდა მიღებული შედეგების ველზე გადამოწმება, უკვე არსებული მონაცემებთან შედარება და ცალკეული მეწყერების უფრო დეტალური შესწავლა. ზემოთ აღნიშნული ინფორმაციის გამოყენებით შევადგინეთ სეისმური საშიშროების შეფასების ალბათური რუკები.

საკვანძო სიტყვები: კოსეისმური მეწყერი, სეისმური მეწყერი, მიწისძვრა, ბუნებრივი კატასტროფები, რაჭა, აჭარა, საქართველო.

Abstract

Earthquake are the most devastating natural disasters which can cause thousands of deaths and billions of dollars in damaged property. It commonly triggers secondary effects, landslides among them is the most important one, and induced huge disasters in mountainous regions. The problem of earthquake induced landslides is very important for hazard assessment. Last years considerable attention has been paid to this problem. New developments in technologies, modeling, and data analyses are widely used seismic landslide research. The study of potential landslide hazard areas is very important for the territory of Georgia. The main goal of this research was revision, updating and upgrading data base for seismic landslide hazard analysis using modern technologies. For the Racha (central Greater Caucasus) and Achara (South-west Georgia) region more detailed data base are compiled. These two regions are mountainous regions and earthquake commonly triggers landslides and induced huge disasters in the same places. Racha region are characterized with high seismic and landslides activity and for Achara region is typically huge landslides area. During research and field work we used multi-disciplined methodology and software. The research was based on geological, geomorphological and seismic data and Remote Sensing methods as well. After compilation of new data base, it was proceeded using Toolbox (and some tools) in Arc GIS. The data base for seismic landslide hazard assessment is compiled, old data are revised and upgraded. Few

selected landslides were studied in details. We compiled a database on earthquakes that produced significant landslide, including an estimate of the total landslide area, and earthquake characteristics such as seismic moment and source depth. We compared field-gathering information, slope feature which we receive from DEM (digital elevation model), geological, seismic hazard map and finally we created landslides hazard assessment map by using above-mentioned information.

Key Words: Co-seismic landslides, seismic landslides, landslide, earthquake, natural hazards, Racha, Adjara, Georgia.