

## მთის წყალსაცავების მოსილვის კვლევა ნატურული ექსპერიმენტებით

*ლია მაჭავარიანი, გ. მეტრეველი, ზ. გულაშვილი, დ. სვანაძე, გ. ბრეგვაძე*

ელ-ფოსტა: [lia.matchavariani@tsu.ge](mailto:lia.matchavariani@tsu.ge)

გეოგრაფიის დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,

ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,

ი. ჭავჭავაძის გამზ. #1, თბილისი, 0179, საქართველო

წყალსაცავის მოსილვის პროცესი იწყება მდინარის გადაკეცილობით და გრძელდება, ვიდრე მდინარე წყალსაცავში აკუმულირებული ნატანის, ანუ მოსილვის პრიზმის (მპ) ზედაპირზე წარმოქმნის წონასწორულ ჰიდროგრაფიულ მრუდს (წმ). ეს პროცესი გაცილებით სწრაფად მიმდინარეობს მთის წყალსაცავებში, მათი შენაკადების უხვი ნატანის გამო. ვინაიდან მოქმედ წყალსაცავებზე ინფორმაციის სისტემატური შეგროვება დროში გაწელილია, საჭირო გახდა ნატურული ექსპერიმენტების გამოყენება. ამის აუცილებლობა იმანაც განაპირობა, რომ საქართველოს მსგავსად, საზღვაო მთიან ქვეყნებში განსაკუთრებით დაჩქარდა წყალსაცავების მშენებლობა, რასაც აუცილებლად მოსდევს ზღვისპირის აბრაზია და კატასტროფული წყალმოვარდნების რისკების ზრდა.

წყალსაცავების პროექტირებისას უმეტეს შემთხვევებში გაუთვალისწინებელი რჩება რისკების მთელი წყება, რომელთაც მდინარე მოსახლეობას, ინფრასტრუქტურას და გარემოს უქმნის. ასეთი რისკები ჩნდება მოსილვის პრიზმის განვითარების საწყის პერიოდში, მასთან ერთად იზრდება და მპ მაქსიმუმს ზღვრული განვითარების ბოლოს აღწევს. წმ ჰიდროლოგიურ-ჰიდრაულიკური მახასიათებლების გათვალისწინება აუცილებელია იმიტომაც, რომ სწორად შეირჩეს წყალსაცავების მშენებლობის ადგილი და პარამეტრები, რადგან დასახლებების, ინფრასტრუქტურის და კომუნიკაციების მიმართ მკვეთრად აწეულ კალაპოტში მოქცეული მდინარის კატასტროფული წყალმოვარდნის ალბათობა და მათი დატბორვა-წალეკვის რისკები მკვეთრად იზრდება. ამასთანავე, აუცილებელია განისაზღვროს მოსილვის პრიზმის მოცულობისა და აკუმულირებული ნატანის ფრაქციული სპექტრი აბრაზიული ზღვისპირის ხელოვნური შევსებისა და მშენებლობისათვის.

ამ ფენომენის კომპლექსური შესწავლისა და შესაბამისი მეთოდიკის შექმნის მიზნით, საქართველოს მთიან რეგიონებში შეირჩა სამი განსხვავებული ჰიდრომახასიათებლის მქონე მცირე მდინარე: რუწყალი, რუჩუა (რაჭა) და ვერე (თბილისის მიდამოები, ნაფეტვრები), რომლებიც გადაიკეტა ერთ მეტრამდე სიმაღლის ნატანგაუმტარი კაშხლით. ამათგან ყველაზე მცირე მოცულობის გუბურა-წყალსაცავზე, სადაც შენაკადების ნატანის წლიური მოცულობა ( $W_I$ ) დაახლოებით წყალსაცავის მოცულობის ( $W$ ) ტოლია, მოსილვის პრიზმამ ერთ წელზე ნაკლებ დროში თითქმის მიაღწია ზღვრულ მოცულობას და აკუმულაციურ ტერასად ჩამოყალიბდა. სხვა ობიექტებზე მპ-ს ფორმირება ცვალებადი სიჩქარით მიმდინარეობს, რაც ტოპოგრაფიის მონაცემებით, საშუალებას იძლევა, განვითარების სხვადასხვა სტადიაზე შესწავლილ იქნას მპ და წმ შექმნის პროცესები.

მდ. რუწყალზე აგეგმვითი მონაცემებით მოსილვის პრიზმმა თითქმის სამჯერ გადააჭარბა თვით წყალსაცავის მოცულობას (0.2 კუბ.მ), ხოლო სიგრძეში 1.5-ჯერ. დანარჩენ მდინარეებზე მოსილვის პრიზმი და მისი შლეიფი მნიშვნელოვანად აღემატება წყალსაცავის მოცულობასა და სიგრძეს. ეს პროცესი კვლავ გრძელდება, ოღონდ მიღწეადი სიჩქარით. ამის ერთერთი მიზეზი ისაა, რომ შლეიფი, ანუ მისი გაგრძელება მდინარის კალაპოტში ( $L$  კმ) არის კალაპოტის დახრილობის ( $I$ ), ნატანის დიამეტრის ( $d$  მმ) და შენაკადების მაქსიმალური ხარჯის ( $Q_{max}$  მ/წმ) ფუნქცია:  $L=f(Q_{max}, d, I)$ .

წმ აპროქსიმირებული ვარიანტის სახე შეიძლება აღიწეროს მეორე რიგის მრუდის, კონკრეტულად პარაბოლას კოორდინატებით. ასეთი მრუდი მთავრდება იმ წარმოსახვით კვეთთან (კალაპოტის განივ ჭრილთან), რომლის ზემოთ მდინარე ინარჩუნებს ნატანის ტრანსპორტირების ბუნებრივ რეჟიმს.

### ლიტერატურა:

[1] Международное руководство по методам расчета основных гидрологических характеристик. Л., Гидрометео-издат, 1984, 247с.

[2] პროექტი: „ტვიზის წყალსაცავის მოსილვის პრიზმის დინამიკის სავარაუდო პროგნოზი ექსპლოატაციის სხვადასხვა პერიოდისათვის“. „გამაკონსალტინგი“, 2014.

კვლევა ხორციელდება შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით სამეცნიერო გრანტის "ნაპირდაცვისა და ჰიდროენერგეტიკის ერთობლივი პრობლემის რეალიზაციის თანამედროვე მეთოდიკა" ფარგლებში (AR/220/9-120/14).