

მდ. მტკვრის წყლის მაქსიმალური ხარჯები და მათი ცვლილება

ბასილაშვილი ც., ბერძენიშვილი ნ.

*საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი
თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემია*

ანოტაცია: მდინარე მტკვრის სამეურნეო დანიშნულების ჰიდროკვთებზე დაზუსტებულია წყლის საშუალო წლიური და უდიდესი მაქსიმალური ხარჯები; შედგენილია მათი მრავალწლიური დინამიკა და დადგენილია მაქსიმალური ხარჯების ყოველწლიური ცვლილების სიჩქარეების რიცხვითი მნიშვნელობები. მაქსიმალური ხარჯების მატება აღინიშნება მცინვარებით მოსაზრდოვე ორ მდინარეზე, სხვა მდინარეებზე კი პირიქით მცირდება. მიღებულ მონაცემებს აქვთ პრაქტიკული დანიშნულება წყალსამეურნეო გაანგარიშებების საწარმოებლად წყალსამეურნეო სისტემების მართვის სწორად დაგეგმარებისა და გარემოს ეკოლოგიური უსაფრთხოებისათვის.

საკვანძო სიტყვები: მდინარე მტკვარი, წყლის ხარჯი.

მდინარეთა წყალი წარმოადგენს გარემოს, საზოგადოებისა და ქვეყნის ეკონომიკის საბაზისო ელემენტს. ამიტომ ძველთაგანვე ადამიანები თავიანთ საცხოვრისს მდინარის პირას აგებდნენ. მიუხედავად იმისა, რომ ეს ტერიტორიები წყალდიდობების დროს იტბორებოდა, დღესაც დიდი თუ პატარა დასახლებები ძირითადად მდინარეთა გასწვრივ მდებარეობს.

მდ. მტკვარს საქართველოში დედამდინარეს უწოდებენ, რადგან ის დიდ როლს თამაშობს ჩვენი ქვეყნის ეკონომიკაში, მასზე აგებულია ჰიდროელექტროსადგურები და მისი წყლით ირწყვება ათასობით ჰა მიწა. მდ. მტკვრის ხეობის ორივე მხარის სანაპიროზე განლაგებულია თანამედროვე ტიპის ქალაქები: ახალციხე, ბორჯომი, ხაშური, გორი, კასპი, მცხეთა, თბილისი და რუსთავი. მტკვარზე და მის მრავალრიცხოვან შენაკადებზე ფორმირებული ხშირი მაღალი წყალმოვარდნები დიდ საფრთხეს უქმნის ამ ქალაქებს და ხელს უშლის მათ კეთილმოწყობას. ამ მხრივ, განსაკუთრებით საყურადღებოა ქ. თბილისის ფარგლებში შექმნილი სახიფათო შემთხვევები, რომლებიც აღწერილია [1-3] შრომებში. წყალდიდობა მდ. მტკვარზე და მის შენაკადებზე იწყება მარტში და მთავრდება ივლისში. მაღალ წყალმოვარდნებს ადგილი აქვს აპრილ-მაისის თვეებში.

კლიმატის თანამედროვე დათბობის პირობებში, როდესაც მიმდინარეობს მცინვარებისა და თოვლის ინტენსიური დნობა და ხდება ნადნობი წყლებისა და თავსხმა წვიმების თანხვედრა, წარმოიქმნება მასშტაბური კატასტროფები. ამის შედეგად ინგრევა და ზიანდება გზები, ხიდები, ნაგებობები, სახლები, იტბორება და ნადგურდება ათასობით ჰექტარი სავარგულები, ნათესები, იღუპება მრავალი პირუტყვი და ხდება ადამიანთა მსხვერპლიც. ამ მიზეზთა გამო, მდინარისპირა ტერიტორიის ათვისების საწყისი-საანგარიშო მონაცემი მდინარეთა წყალდიდობების უდიდესი წყლის მაქსიმალური ხარჯებია. ამიტომ მდინარის სანაპირო ზონაში ახალი ობიექტების დაპროექტებისა და აშენებისათვის აუცილებელია ზუსტი წყალსამეურნეო გაანგარიშებების წარმოება.

მდინარეთა მაქსიმალური ხარჯების წყალსამეურნეო საანგარიშო პარამეტრების დადგენა ხდება არსებულ დაკვირვებათა მასალების სათანადო მათემატიკური სტატისტიკის ანალიზის საფუძველზე. ცხრილ 1-ში მოცემულია ჩვენ მიერ მიღებული მდ. მტკვრის საშუალო წლიური და უდიდესი მაქსიმალური ხარჯებისა და დონეების მნიშვნელობები, რომლებიც აღირიცხა 1968 წლის 18-19 აპრილს.

ცხრილი 1. მდ. მტკვრის წყლის საშუალო მრავალწლიური და უდიდესი მაქსიმალური ხარჯები (მ³/წმ) და დონეები (მმ)

დაკვირვების პუნქტი	ფართი კმ ²	სიგრძე კმ	დაკვირვ. წლები	წლების რაოდენობა	საშუალო წლიური ხარჯი	უდიდესი	
						ხარჯები (მ ³ /წმ)	დონეები (მმ)
ხერთვისი	4980	223	1936-1990	55	32,4	742	2,24
მინაძე	8010	265	1933-1990	58	57,6	1110	1,68
ჩითახევი	1040	300	1955-1990	35	69,6	667	
ლიკანი	10500	314	1932-1990	58	85,9	1520	1,94
გრაკალი	16700	407	1942-1990	41	131	1910	1,90
ბეგვი	18000	444	1955-1990	34	179	1930	2,83
ზაჰესი	20800	464	1928-1990	48	160	2170	
თბილისი	21100	474	1914-1990	75	203	2450	3,28

შესწავლილ იქნა მდ. მტკვრისა და მისი მთავარი შენაკადების მაქსიმალური ხარჯების ყოველწლიური ცვლილების დინამიკა არსებულ დაკვირვებათა რიგების მონაცემებით. ცხრ. 2-ში მოცემულია მათი პარამეტრები. მდ. მტკვრის მაქსიმალური ხარჯების მრავალწლიური დინამიკა ქ. თბილისთან შედგენილია უწყვეტი დაკვირვების 66 წლიანი რიგით, რომლის ტრენდი აისახება განტოლებით:

$$Q = AV+B = - 0,759 N + 1181, \quad (1)$$

სადაც N წლის რიგითი ნომერი იწყება 1924 წლიდან, როდესაც N = 1, ყოველი შემდეგი (i) წლისათვის N = 1 + i .

ამ ფორმულიდან გამომდინარე მდ. მტკვარზე აღინიშნება მდინარის წყლის ყოველწლიური შემცირება - 0,759 მ³/წმ-ით. მაქსიმალური ხარჯები მცირდება ყველა მის შენაკადზე გარდა ორი შენაკადისა - დიდ ლიახვსა და თეთრ არაგვზე.

ცხრილი 2. მდ. მტკვრისა და მისი შენაკადების მაქსიმალური ხარჯების ყოველ-წლიური ცვლილების ტრენდების პარამეტრები (A და B) ფორმულაში T = AN + B

მდინარე	პუნქტი	აუზის ფართობი კმ ²	აუზის სიმაღლე მ	პარამეტრები	
				A	B
მტკვარი	თბილისი	21100	1710	- 0,759	1181
დიდი ლიახვი	კეხვი	924	2100	0,848	115
პატარა ლიახვი	ვანათი	422	1940	- 0,431	62,1
ქსანი	კორინთა	461	1830	- 0,498	72,1
თეთრი არაგვი	ფასანაური	335	2140	0,562	45,6

კერძოდ მდ. დიდ ლიახვზე სოფ. კეხვთან მაქსიმალური ხარჯები ყოველწლიურად მატულობს 0,818 მ³/წმ-ით, მდ. თეთრ არაგვზე სოფ. ფასანაურთან კი 0,562 მ³/წმ-ით. ეს გამოწვეულია იმით, რომ კლიმატის დათბობის შედეგად ხდება მათ აუზებში მდებარე მყინვარებისა და მუდმივი თოვლის საფარის ინტენსიური დნობა, სხვა მდინარეებზე კი, მომატებული ტემპერატურის გამო, პირიქით, იზრდება აუზის ზედაპირიდან აორთქლება და მცირდება მდინარის წყლის ხარჯები.

სადღეისოდ გრძელდება რა გლობალური დათბობა, მოსალოდნელია ჰაერის ტემპერატურის კვლავ მომატება, რაც გამოიწვევს მყინვარებისა და თოვლის დნობის გაძლიერებას და შესაბამისად ამ ზონის მდინარეთა ჩამონადენის მატებას. სხვა მდინარეებზე კი პირიქით შემცირდება ჩამონადენი და მათი მაქსიმალური ხარჯები. პერსპექტივაში კლიმატის შემდგომი დათბობის შედეგად შესაძლებელია კავკასიონის ქედი მთლიანად განთავისუფლდეს მყინვარებისაგან, რაც უკვე 2150-2160 წლებში ივარაუდება [2]. ასეთი პროცესი რეგიონში გამოიწვევს წყლის რესურსებისა და მოსავლიანობის შემცირებას, აგრეთვე სხვა ნეგატიურ მოვლენებს, რაც მეტად უარყოფითად იმოქმედებს გარემოზე, საზოგადოებისა და ქვეყნის განვითარებაზე. ეს რომ არ მოხდეს საჭიროა გარკვეული პრევენციული ღონისძიებების დაგეგმვა და ჩატარება.

ლიტერატურა

1. Хмаладзе Г.Н. Гидрология внутренних вод г. Тбилиси. // Труды ТбНИГМИ, вып. 6, Москва, Гидрометеоиздат, 1959, с. 83-128.
2. ბასილაშვილი ც., სალუქვაძე მ., ცომაია ვ., ხერხეულიძე გ. კატასტროფული წყალდიდობები, ღვარცოფები და თოვლის ზვავები საქართველოში და მათი უსაფრთხოება. // თბილისი, ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2012, 244 გვ.
3. კერესელიძე დ., ალავერდაშვილი მ., ცინცაძე თ., ტრაპაიძე ვ., ბრეგვაძე გ. რა მოხდა 2015 წლის 13 ივნისს მდ. ვერეს წყალშემკრებ აუზში. // თბილისი, 2015, 40 გვ.

THE MAXIMUM STREAM FLOW OF THE KURA RIVER AND THEIR CHANGING

Basilashvili Ts., Berdzenishvili N.

Summary: On the basis of statistical processing of 50-60 year stationary observations carried out on hydrostorms of the Kura river of economic importance, the norms of average annual and maximum water discharge are clarified; trends have been constructed and the rates of annual changes in the maximum discharge of rivers have been established. It has been revealed that floods intensify and maximum water expenditures increase on the two rivers fed by glacial waters, while on the others the opposite trend has been observed – the diminish. The data obtained are of practical use for water management calculations in scientific, business and design organizations with the view of confirming various constructions and conducting preventive measures. The obtained evaluation of the river water flow change is of vital importance for planning the water management systems and for the environmental safety.

Key words: Kura river, stream flow.