

უაკ 627.14.215.1.632.123

საქართველოს მდინარეთა წყლის მაქსიმალური ხარჯების შეფასება წყალსამეურნეო გაანგარიშებებისათვის
ც. ბასილაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი
თბილისი, საქართველო, jarjini@mail.ru

წყალი არის გარემოს მთავარი სუბსტანცია, სადაც ჩაისახა სიცოცხლე და გაჩნდა პირველი ცოცხალი ორგანიზმები. სადღეისოდ განახლებადი მტკნარი წყლის გარეშე შეუძლებელია ადამიანთა არსებობა და ქვეყნის განვითარება. ამიტომ ყველა ქვეყანაში წყალსარგებლობა მეურნეობის ყველა დარგს მოიცავს: მოსახლეობის სასმელ-სამეურნეო საჭიროება, კომუნალურ-საყოფაცხოვრებო, სამკურნალო, საკურორტო და გამაჯანსაღებელი; სოფლის მეურნეობის წარმოება; სამრეწველო წარმოება; ჰიდროენერგეტიკა, წყლის ტრანსპორტი და ხე-ტყის წარმოება, თევზის მრეწველობა და სხვა საჭიროებები.

ამრიგად, წყალი წარმოადგენს გარემოს, საზოგადოებისა და ქვეყნის ეკონომიკის საბაზისო ელემენტს. ამიტომ ძველთაგანვე ადამიანები თავიანთ საცხოვრის მდინარის პირას აგებდნენ. მათი ჭალებისა და ტერასების ათვისება ხდება როგორც სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ისე საყოფაცხოვრებო საქმიანობების შენობების, გზების, ელექტროგადამცემი ხაზებისა და სხვათა ასაგებად. მიუხედავად იმისა, რომ ეს ტერიტორიები წყალდიდობის დროს იტბორებოდა, დღესაც დიდი თუ პატარა დასახლებები ძირითადად მდინარეთა გასწვრივ მდებარეობს. მდინარისპირა ტერიტორიის ათვისების საწყისი – საანგარიშო მონაცემები მდინარეთა წყლის მაქსიმალური ხარჯებია, რომლებიც ხშირად კატასტროფულად მაღალია.

საქართველოში არსებული 26060 მდინარის საერთო სიგრძე 60 ათასი კმ-ია [1]. მათზე მაქსიმალური წყლის ხარჯების ფორმირების თავისებურება განისაზღვრება ცალკეულ მდინარეთა აუზებში ზედაპირის ხასიათისა (სიდიდე, კონფიგურაცია, დახრილობა, ექსპოზიცია, ზედაპირის მდგომარეობა, მდინარეთა ქსელის სიმჭიდროვე და სხვა) და კლიმატური პირობების სხვადასხვაობით. საქართველოს მთიანი რელიეფი სხვადასხვა წარმომშობისა და აგებულებისაა, ამიტომ აქ მდინარეთა ჩამონადენზე მუდმივ მოქმედი აუზის ზედაპირული ფაქტორები: რელიეფი, ნიადაგ-მცენარეული საფარი, გეოლოგია, ჰიდროგეოლოგია და სხვა დიდი მრავალფეროვნებით გამოირჩევა.

მდინარის წყლის ჩამონადენზე მთავარი მოქმედი ფაქტორებია აუზის ცვალებადი კლიმატური ელემენტები: ატმოსფერული ნალექები, ჰაერის ტემპერატურა, აორთქლება, ინფილტრაცია, კონდენსაცია, ტრანსპირაცია და სხვა, რომლებიც განსაზღვრავს მდინარეთა საზრდოობის წყაროებს. მათ შორის გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს კლიმატის ისეთ ელემენტებს, როგორცაა ნალექები, თოვლის საფარი და ჰაერის ტემპერატურა, რაც წყლის ჩამონადენის მთავარი წარმომშობი ფაქტორებია.

ჰაერის ტემპერატურა განაპირობებს თოვლისა და ყინულის საფარის დაგროვებას, მათ დნობასა და აორთქლებას. ტემპერატურული რეჟიმი საქართველოში მკვეთრი ვერტიკალური ზონალობით ხასიათდება: სიმაღლის მატებასთან ერთად მცირდება ტემპერატურა და შესაბამისად იზრდება ცივი პერიოდის ხანგრძლივობა და მყარი ნალექები.

მდინარეთა წყლიანობის განმსაზღვრელი ძირითადად ატმოსფერული ნალექებია, რომელთა რაოდენობა, ინტენსივობა, აგრეთვე განაწილება დროსა და სივრცეში განაპირობებს მდინარეთა წყლის ჩამონადენის რაოდენობას. ვინაიდან საქართველოში შავი ზღვიდან შემოჭრილი ნოტიო ჰაერის მასების ინტენსიური კონდენსაცია ხდება ქედების ქარპირა დასავლეთ ფერდობებზე, ამიტომ აღმოსავლეთით ქარზურგა კალთებზე, უკვე შედარებით მშრალი ჰაერის მასები დაღმავალი მოძრაობის გამო ამცირებს ნალექების რაოდენობას. ამ მიზეზით დასავლეთ საქართველოში თუ ნალექების წლიური ჯამი საშუალოდ 1300-2700 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს, აღმოსავლეთ საქართველოში იგი მხოლოდ 400-800 მმ-ია [1].

საქართველოს მდინარეთა მაქსიმალური ხარჯების ფორმირებაში ხშირად ერთდროულად მონაწილეობს სეზონური თოვლის, წვიმის, მუდმივი თოვლისა და მყინვარების ნაღობი წყლები სხვადასხვა შეფარდებით. ვინაიდან თითოეული მდინარის აუზში წყლის ჩამონადენის მაფორმირებელი ფაქტორების ცვალებადობა სხვადასხვა ხასიათს ატარებს, როგორც დროში ისე სივრცეში, ამიტომ მაქსიმალური ხარჯების ფორმირება არ არის იდენტური და ხასიათდება გარკვეული ინდივიდუალურობით. გარდა ამისა რთული მთიანი რელიეფის პირობებში, მაქსიმალური ხარჯების ფორმირებაში დიდ როლს თამაშობს აუზის ზედაპირის ვერტიკალური ზონალობა, რომელიც თითოეული მდინარის აუზში გარკვეული თავისებურებით გამოირჩევა. ამიტომ მაქსიმალური ხარჯების მნიშვნელობა და მისი განაწილება სივრცესა და დროში სხვადასხვა ხასიათს ატარებს.

განსაკუთრებით დიდ სირთულეს ქმნის მთებში მოსული ნალექების არათანაბარი განაწილება. მაქსიმალური ხარჯები ფორმირდებიან, როგორც წვიმისა და თოვლის დნობის ერთობლივი მოქმედებით, ასევე

მხოლოდ წვიმის წყლებით დაბლობ რაიონებში. მაღალ მთებში კი მნიშვნელოვანია თოვლისა და მყინვარების ნაღვლიანი წყლების როლი.

საქართველოს მდინარეებზე უდიდესი მაქსიმალური ხარჯები ყოველწლიურად აღირიცხება ჩვეულებრივ გაზაფხულ-ზაფხულში გავლილ ხანმოკლე წყალმოვარდნების დროს, როდესაც თოვლის ინტენსიურ დნობას თანხვდება თავსხმა წვიმები. მაღალმთიანი მყინვარული საზრდოობის მდინარეებზე წყალდიდობა გაზაფხულ-ზაფხულის სეზონს მოიცავს, ხოლო საშუალო და დაბალმთიანი მდინარეთა აუზებში მხოლოდ გაზაფხულის თვეებს. გარკვეულ ანომალურ კლიმატურ პირობებში წლის სხვა სეზონებშიც ძლიერი თავსხმა წვიმების შედეგად ფორმირდება მაღალი წყალმოვარდნები უდიდესი წყლის ხარჯებით. განსაკუთრებით დიდი სიმაღლისა და დამანგრეველი ენერჯის წყალმოვარდნები მოსალოდნელია წლის ყველა დროს დასავლეთ საქართველოს მდინარეებზე, სადაც ხშირად აღინიშნება თავსხმა წვიმები. აქ კატასტროფული წყალმოვარდნების დროს წყლის დონეები საშუალო მაქსიმალურ დონეებს 2-4-ჯერ აღემატება. აღსანიშნავია, რომ ბევრი შეუსწავლელი მდინარისა და მშრალი ხევების გამოვლენა სწორედ წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების დროს ხდება.

სადღეისოდ დედამიწაზე მიმდინარე კლიმატის გლობალური დათბობის შედეგად იმატა წყალდიდობებმა და გაიზარდა მათგან მიყენებული ზარალი და მსხვერპლი. განსაკუთრებით დიდი საშიშროება იქმნება ისეთ მთიან რეგიონებში, როგორც საქართველოა, სადაც ბოლო ათწლეულებში რამდენჯერმე განმეორდა კატასტროფები.

მომავალში ბუნებაზე ანთროპოგენური დატვირთვის შედეგად მოსალოდნელია საშიში მოვლენების გამომწვევი ფაქტორების მკვეთრი ცვლილება, ამიტომ საშიშროების შემცირების პრობლემა მეტად აქტუალურია. პირველ რიგში საჭიროა გავლილი წყალდიდობა-წყალმოვარდნების შესწავლა. მაგრამ 70 წლიან საბჭოთა პერიოდში კომუნისტური პროპაგანდის მიხედვით ადამიანი მართავდა ბუნებას და იმარჯვებდა მასზე. ამიტომ სტიქიისა და განსაკუთრებით ადამიანთა მსხვერპლის შესახებ ინფორმაცია გასაიდუმლოებული იყო და არ ქვეყნდებოდა. მაშინ გამოცემულ ჰიდროლოგიურ ცნობარებში [1 - 4] არ არის აღნიშნული გავლილი კატასტროფები, გარდა 1983 წელს გამოქვეყნებულ [5] ნაშრომისა.

გავლილი წყალდიდობების შეუფასებლობის შემთხვევაში, როდესაც მდინარის წყალგამტარობა მცირდება, შემდეგი წყალდიდობის დროს ტერიტორია ადვილად ზიანდება. ეს რომ არ მოხდეს და არ მივიღოთ დიდი ზარალი, საჭიროა გავლილი წყალდიდობების სათანადო გამოკვლევა. საქართველოს მდინარეებზე კატასტროფული წყალდიდობა-წყალმოვარდნების გავლისა და მათ მიერ გამოწვეული ზარალის შესახებ, ჩვენ მიერ შესწავლილ იქნა არსებული ისტორიული, ლიტერატურული, სამეცნიერო და ინფორმაციული წყაროების, აგრეთვე სტაციონალური დაკვირვებების მასალები, რაც ქრონოლოგიურად იქნა აღწერილი სათანადო მონოგრაფიაში [6].

ყველაზე ადრეული ისტორიული ინფორმაცია მდინარეზე კატასტროფის შესახებ დაფიქსირებულია 735 წელს მდ. ცხენისწყალზე, სადაც თავსხმა წვიმის წყალმოვარდნამ იმსხვერპლა მის ხეობაში დაბანაკებული საქართველოში შემოჭრილი მტრის მურვან ყრუს 3500 ცხენოსანი მეომარი. ყველაზე დიდი მასშტაბურობით გამოირჩეოდა 2005 წლის წყალდიდობა, რომლის დროსაც კატასტროფულმა წყალმოვარდნებმა მოიცვა ქვეყნის მრავალი რეგიონი და იყო მსხვერპლი, საერთო ზარალმა კი დაახლოებით 500 მლნ ლარი შეადგინა [7]. ასეთივე დიდი ზარალი და მსხვერპლი გამოიწვია ცალკეულ მდინარეებზე ლოკალური ხასიათის წყალმოვარდნებმა, როგორც იყო მაგალითად 1968 წელს მდ. მტკვარზე [6] და 2015 წელს მდ. ვერეხე ქ. თბილისში [8].

ცნობილია, რომ მდინარის წყლის მაქსიმალური ხარჯი წარმოადგენს წყალსამეურნეო გაანგარიშებათა ძირითად ელემენტს, რომლის მიხედვით უნდა მოხდეს ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა კონსტრუქციებისა და სხვა ნაგებობების ისეთი გაანგარიშება, რომ მათი სააღბათო დაზიანება ამ მაქსიმალური ხარჯის გავლის დროს ან სრულიად იყოს აცილებული, ანდა არ აღემატებოდეს პრაქტიკულად დასაშვებ და მიზანშეწონილ საზღვრებს.

მაქსიმალური ხარჯის სიდიდის მართებული დადგენა ძლიერ საპასუხისმგებლო ამოცანას წარმოადგენს, რადგან მთელ რიგ შემთხვევებში მდინარის მაქსიმალური ხარჯი მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს ნაგებობათა ძირითად ზომას და მის ღირებულებას. მაქსიმალური ხარჯის განსაზღვრაში დაშვებულ შეცდომებს შეიძლება მოჰყვეს ან ნაგებობათა დანგრევა, თუ შეცდომა მიღებული შედეგების შემცირებისკენა მიმართული, ან ფინანსების არამიზანშეწონილი დაბანდება, როდესაც შეცდომა მიმართულია მაქსიმალური ხარჯის ზედმეტად გადიდებისაკენ.

აღსანიშნავია, რომ იმ შემთხვევაში, როდესაც დაკვირვებათა პერიოდი მოკლეა და შეადგენს 5-10-15 წელს, შეიძლება გაანგარიშებული მაქსიმალური ხარჯი არ დაემთხვეს სინამდვილეში დაკვირვების შედეგად მიღებულ მაქსიმუმებს. მაგრამ ხდება ისეც, რომ დაკვირვებათა უფრო ხანგრძლივი პერიოდისთვისაც, რომელიც მოიცავს ბრიუკნერის სრულ ციკლს, ე.ი. 35-40 წელს, არავითარი გარანტია არაა იმისა, რომ რომე-

ლიმე ერთ-ერთ შემდეგ წელს ადგილი არ ექნება ისეთ მაქსიმალურ ხარჯს, რომელიც ბევრად მეტი იქნება ყველა მანამდე აღრიცხულ მაქსიმალურ ხარჯზე.

ამ მხრივ დაკვირვებათა შედეგად მიღებული უდიდესი მაქსიმუმების მაგალითია მდ. მტკვარი, რომელზეც წყლიანობის აღრიცხვა მიმდინარეობდა 1914 წლიდან 1990 წლამდე. ამ ხნის განმავლობაში მდინარეზე გაიარა 30-ზე მეტმა ისეთმა წყალდიდობამ, რომლის მაქსიმუმი აჭარბებდა ქ. თბილისთან მისი წყლის მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მნიშვნელობას. მათ დიდი ზარალი მოჰქონდათ და ხშირად ადამიანთა მსხვერპლიც. ყველაზე იშვიათი წყალდიდობა იყო 1968 წლის 18-19 აპრილს, როდესაც მდ. მტკვრის წყლის ხარჯმა ქ. თბილისთან შეადგინა 2450 მ³/წმ, რამაც 650 მ³/წმ ანუ 36 %-ით გადააჭარბა მდინარის კალაპოტის მაშინდელ გამტარუნარიანობას 1800 მ³/წმ -ს, რომელიც გათვლილი იყო 1928 წლის წყალდიდობის მაქსიმუმზე (1789 მ³/წმ). ამიტომ 1968 წელს გაივსო რა მდინარის კალაპოტი, წყალი გადმოვიდა ნაპირებიდან და დააზიანა ქალაქის კომუნიკაციები, დაბალ ადგილებში დატბორა სახლების სარდაფები და პირველი სართულები (სურ. 1).



სურ. 1. 1968 წლის 19 აპრილის წყალდიდობა ქ. თბილისში [6].

ეს ფაქტი მიანიშნებს იმაზე, რომ დროთა განმავლობაში უნდა დაზუსტდეს ადრე გაანგარიშებული მდინარეთა წყლის მახასიათებლები, მონაცემთა ახალი ინფორმაციების გათვალისწინებით, რათა სწორად წარმართოს საპროექტო ორგანიზაციებში წყალსამეურნეო გაანგარიშებები ნაგებობათა უსაფრთხოების მიზნით.

მდინარეთა მაქსიმალური ხარჯების წყალსამეურნეო საანგარიშო პარამეტრების დადგენა ხდება არსებულ დაკვირვებათა მასალების სათანადო მათემატიკური სტატისტიკის ანალიზის საფუძველზე. 1 და 2 ცხრილებში მოცემულია ჩვენ მიერ დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეთა სამეურნეო ჰიდროლოგებზე 1990 წლამდე არსებული მრავალწლიური (საშუალოდ 40-60 წელი) სტაციონალურ დაკვირვებათა მონაცემების სათანადო სტატისტიკური ანალიზით დაზუსტებული პარამეტრები მდინარეთა წყლის მაქსიმალური ხარჯებისა. აქ შედარების მიზნით პირველ რიგში მოცემულია მდინარეთა საშუალო წლიური ხარჯები, შემდეგ მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური ნორმები, მათი ვარიაციისა (C_v) და ასიმეტრიის (C_s) კოეფიციენტები, აგრეთვე დაკვირვებათა პერიოდში გავლილი უდიდესი მაქსიმალური ხარჯების მნიშვნელობები და პიკის გავლის საშუალო მრავალწლიური თარიღები.

ცხრილი 1. დას. საქართველოს მდინარეთა წყლის მაქ. ხარჯების (Q მ³/წმ) პარამეტრები

მდინარე – პუნქტი	აუზის ფართი (კმ ²)	საშ. სიმაღლე (მ)	საშ. წლ. ხარჯი Q_0	საშ. მაქს. ხარჯი Q_{max}	C_v	C_s	უდიდესი ხარჯი Q_{max}	პიკის გავლის საშუალო თარიღი
ბზიფი-ჯირხვა	1410	1690	98,2	502	0,37	4,4	1890	30 V
კოდორი-ლათა	1420	1920	92,5	467	0,40	4,9	1240	25 VI
ენგური-ხაიში	2780	2320	118	534	0,39	4,5	1440	20 VII
ნენსკრა-ლახამი	468	2300	30,4	141	0,25	2,0	196	30 VI
ნაკრა-ნაკი	126	2620	11,9	39,1	0,36	3,5	62,1	25 VI
ხობი-ლეგახარე	310	1640	21,6	202	0,64	4,2	536	10 V
რიონი-ონი	1060	2260	44,8	178	0,34	0,6	382	20 VI
რიონი-ალჰანა	2830	1810	103	630	0,43	4,2	1470	20 VI
რიონი-საქოჩაკიძე	13300	950	399	1872	0,41	1,5	5500	20 V
ყვირილა-ზესტაფონი	2490	960	60,7	522	0,34	0,5	1100	10 IV
ძირულა-წევა	1190	880	26,0	300	0,30	2,7	595	10 IV

ჩხერიმელა-ხარაგ.	398	1100	12,1	98,5	0,50	1,8	215	0,7 IV
ხანისწყალი-ბაღდათი	655	1230	15,9	106	0,48	1,2	209	20 IV
ცხენისწყალი-ლუჯი	506	2240	24,4	115	1,03	5,2	188	10 VI
ცხენისწყალი-ხიდი	1950	1800	42,1	361	0,6	2,2	721	10 VI
ტეხური-ნაქალაქევი	558	1160	33,6	291	0,46	3,2	574	10 VI
სუფსა-ხიდმაღალა	1100	970	50,8	484	0,39	3,2	692	30 III
ნატანები-ნატანები	469	880	24,8	301	0,62	1,7	708	30 III
ჭოროხი-ერგე	22000	2016	324	1382	0,56	4	3840	10 IV
აჭარისწყალი-ხულო	251	1500	8,28	81,9	0,48	4,8	189	30 III
აჭარისწყალი-ქედა	1360	1470	46,1	342	0,49	1,6	770	20 IV

ცხრილი 2. აღმ. საქართველოს მდინარეთა წყლის მაქ. ხარჯების (Q მ³/წმ) პარამეტრები

მდინარე – პუნქტი	აუზის ფართი (კმ ²)	საშ. სიმაღლე (მ)	საშ. წლიური ხარჯი Q ₀	საშ. მაქს. ხარჯი Q _{max}	Cv	Cs	უდიდესი ხარჯი Q _{max}	პიკის გავლის საშ. თარიღი
მტკვარი - ხერთვისი	4980	2150	32,4	254	0,49	4,20	742	10/V
მტკვარი - ლიკანი	10500	2000	85,9	533	0,41	4,80	920	30/IV
მტკვარი - თბილისი	21100	1710	203	1152	0,34	1,60	2450	20/IV
ფოცხოვი - სხვილისი	1730	1870	22,1	178	0,17	4,50	581	30/IV
აბასთუმანი - აბასთუმ.	99,0	1830	1,27	11,9	0,53	3,80	37,6	30/IV
დიდი ლიახვი - კეხვი	924	2100	27,0	140	0,38	1,15	330	20/IV
პატარა ლიახვი - კეხვი	422	1940	8,86	51,1	0,61	2,31	191	20/V
ქსანი - კორინთა	461	1830	9,39	64,3	0,71	1,89	262	10/V
არაგვი - ჟინვალის	1900	1890	45,1	243	0,52	1,29	660	30/V
ფშ. არაგვი - მდაროსკ.	736	2060	19,5	118	0,49	1,80	338	10/VI
თ. არაგვი - ფასანაური	335	2140	12,1	66,2	0,50	1,93	173	30/V
შ. არაგვი - შესართავი	235	2030	7,76	61,1	0,52	2,43	156	30/V
იორი - ლელოვანი	494	1640	11,3	148	0,61	2,10	380	30/V
ალაზანი - ბირკიანი	282	2200	13,9	80,9	0,72	3,69	365	10/VI
ალაზანი - შაქრიანი	2190	1260	43,4	318	0,52	2,55	1160	10/VI
ფარავანი - ხერთვისი	2350	2120	18,8	164	0,30	0,90	437	10/V
ბორჯომულა - ბორჯ.	165	1810	2,56	27,0	0,58	5,20	59,0	20/IV
ალგეთი - ფარცხისი	359	1320	8,76	66,5	0,74	1,80	246	10/V
ქცია-ხრამი - ედიკილ.	544	2040	8,36	69,5	0,52	2,40	105	10/V
ხრამი - იმირი	3840	1510	20,9	284	0,68	2,20	572	10/V
მაშავერა - დ. დმანისი	570	1660	5,14	62,8	0,76	5,20	142	20/V

ცხრ. 1 და 2-ის მონაცემებიდან ირკვევა, რომ მაქსიმალური ხარჯების მრავალწლიური რეკვადობის მაჩვენებელი – ვარიაციის კოეფიციენტი (Cv), რომელიც ახასიათებს მდინარის ხარჯის რეკვის ინტენსივობას მისი საშუალო მნიშვნელობის ირგვლივ, შედარებით მაღალია (Cv=0,50-0,70) აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეებზე, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში, სადაც Cv=0,30–0,60.

ამ მხრივ აღმოსავლეთ საქართველოში გამოირჩევა მდ. მაშავერა და მდ. ალგეთი, სადაც Cv=0,76–0,74. ყველაზე დაბალი რეკვადობით აქ გამოირჩევა მაქსიმალური ხარჯები მდ. ფარავანზე და მდ. მტკვარზე, სადაც Cv=0,30–0,34, რაც გამოწვეულია აქ დამარეგულირებელი ობიექტების არსებობით. კერძოდ მდ. ფარავანის აუზში ტბებია, ხოლო მდ. მტკვრის აუზში წყალსაცავები.

რაც შეეხება მაქსიმალური ხარჯების პიკის გავლის თარიღებს, აღსანიშნავია, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში ისინი უფრო ადრე: აპრილ-მაისში აღირიცხებიან, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში, სადაც ისინი მაის-ივნისში გაივლიან, ხოლო მდ. ენგურზე კი მათი გავლა ივლისის მეორე ნახევარში ხდება, როდესაც იქ აქტიურად დნება მყინვარები და მუდმივი თოვლის საფარი.

ამრიგად მდინარეთა მაქსიმალური ხარჯების დაზუსტებული მახასიათებლები მეტად მნიშვნელოვანია პრაქტიკული დანიშნულების თვალსაზრისით სამეცნიერო, სამეურნეო და საპროექტო ორგანიზაციებში

=====

წყალსამეურნეო გაანგარიშებების საწარმოებლად ნაგებობათა და სხვა რაიმე ღონისძიების ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების დასაბუთებისათვის, რაც აუცილებელია სამეურნეო საქმიანობის სწორი წარმართვისა და უსაფრთხოებისათვის. ჩატარებული კვლევა მნიშვნელოვანია იმითაც, რომ XX საუკუნის 90-იანი წლებიდან აღარ ხდება მდინარეთა წყლის ხარჯების გაზომვები და მხოლოდ ერთეულ მდინარეზე მიმდინარეობს წყლის დონეების გაზომვა.

ლიტერატურა – REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Водные Ресурсы Закавказья, под редакцией Сванидзе Г.Г., Цомаია В.Ш., Ленинград, Гидрометеиздат, 1988, 264 с.
2. Ресурсы поверхностных вод СССР, Том 9, вып. 1, под редакцией Г.Н. Хмаладзе, Ленинград, Гидрометеиздат, 1969, 313 с.
3. Ресурсы поверхностных вод СССР (Гидрографические описания рек, озёр и водохранилищ). Том 9, вып. 1. Под редакцией В.Ш. Цомаиа, Ленинград, Гидрометеиздат, 1974, 577 с.
4. Государственный водный кадастр, Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том 6, Грузинская ССР, Ленинград, Гидрометеиздат, 1987, 416 с.
5. Сванидзе Г.Г., Хмаладзе Г.Н. Паводки и наводнения, в кн. Опасные Гидрометеорологические явления на Кавказе. Ленинград, Гидрометеиздат, 1983, с. 194-210.
6. ც. ბასილაშვილი, მ. სალუქვაძე, ვ. ცომაია, გ. ხერხეულიძე. კატასტროფული წყალდიდობები, ღვარცოფები და თოვლის ზვავები საქართველოში და მათი უსაფრთხოება. ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბ., 2012, 244 გვ.
7. ც. ბასილაშვილი, რ. მესხია. 2005 წლის მასშტაბური წყალდიდობები საქართველოში და კატასტროფების შერბილების გზები. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები, 2013, ტ. 119, გვ. 183-186.
8. დ. კერესელიძე, მ. ალავერდაშვილი, თ. ცინცაძე, ვ. ტრაპაიძე, გ. ბრეგვაძე. რა მოხდა 2015 წლის 13 ივნისს მდინარე ვერეს წყალშემკრებ აუზში. თბ., 2015, 40 გვ.

უაკ 627.14.215.1.632.123

საქართველოს მდინარეთა წყლის მაქსიმალური ხარჯების შეფასება წყალსამეურნეო გაანგარიშებებისათვის /ბასილაშვილი ც./სტუპ-ის ჰმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.11-16. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. აღწერილია მთის მდინარეთა წყლის მაქსიმალური ხარჯების ფორმირების პირობები. ამ მხრივ აღნიშნულია მათი ინდივიდუალურობა და სხვადასხვაობა დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეებზე.

საქართველოს მდინარეთა სამეურნეო დანიშნულების ჰიდროკვებებზე არსებული წყლის ხარჯებზე სტატისტიკურ დაკვირვებათა მრავალწლიურ (40-60) მონაცემთა სტატისტიკური დამუშავების შედეგად დაზუსტებულია წყლის საშუალო წლიური და მაქსიმალური ხარჯების მნიშვნელობები და მათი მრავალწლიური ცვალებადობის მახასიათებლები, მოცემულია აგრეთვე უდიდესი მაქსიმალური ხარჯები და მათი გავლის საშუალო თარიღები.

მიღებულ მონაცემებს აქვთ პრაქტიკული დანიშნულება სამეცნიერო, სამეურნეო და საპროექტო ორგანიზაციებში წყალსამეურნეო გაანგარიშებების საწარმოებლად ნაგებობათა და სხვა რაიმე პრევენციულ ღონისძიებათა ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების დასაბუთების მიზნით.

UDC 627.14.215.1.632.123

Evaluation of maximum water discharges rivers of Georgia for water management calculations. /Basilashvili Ts./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. – 2019 - vol.127 - pp.11-16. Georg.; Abst.: Georg., Eng., Rus. A description of the conditions for the formation of maximum water flow of mountain rivers is given. In this regard, individuality and diversity of the rivers of western and eastern Georgia are noted.

On the basis of statistical processing of 40-60-year stationary observations carried out on hydrostorms of the rivers of economic importance, the norms of average annual and maximum water discharge and characteristics of their fluctuations are clarified. The values of the highest expenditure peaks and the average data of their passage are also given.

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.

УДК 627.14.215.1.632.123

Оценка максимальных расходов воды рек Грузии для водохозяйственных расчётов. /Басиладшвили Ц.З./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.127 - с.11-16. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус.Приводится описание

=====

условий формирования максимальных расходов воды горных рек. В этом отношении отмечается их индивидуальность и разнообразность на реках западной и восточной Грузии.

На основе статистической обработки многолетних за 40-60 лет стационарных наблюдённых данных по гидростворам рек, имеющих хозяйственное значение, уточнены нормы средне годовых и максимальных расходов воды и характеристики их колебаний. Даны также значения пиков наибольших расходов и средние даты их прохождения.

Полученные данные имеют практическое назначение для водохозяйственных расчётов в научных, хозяйственных и проектных организациях в целях подтверждения разных строений и ведения превенциальных мероприятий.