

**მდინარეთა წყლის შიდაწლიური განაწილება და სავეგეტაციო
პერიოდის ჩამონადენი მდ. ალაზნის აუზში
ბასილაშვილი ცისანა**

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი
თბილისი, საქართველო ჯარჯინიო@მაილ.რუ

მდინარეთა ჩამონადენის შიდაწლიური განაწილება და რეჟიმი ფორმირდება აუზის ტერიტორიაზე ფიზიკურ – გეოგრაფიული ფაქტორების მოქმედებით, რომელთა შორის განმსაზღვრელია კლიმატური ფაქტორები: ატმოსფერული ნალექები, ჰაერის ტემპერატურა და აორთქლება. მაგრამ მათ გარდა დიდ როლს თამაშობს მდინარეთა აუზების გეოლოგიური აგებულება, ნიადაგ – მცენარეული საფარი და ისეთი აზონალური ფაქტორები, როგორცაა კარსტი, ტბიანობა, მყინვარები და სხვა.

ვინაიდან მდ. ალაზნის აუზი ხასიათდება მეტად მრავალფეროვანი ფიზიკურ – გეოგრაფიული პირობებით, ამიტომ მდინარეთა ჩამონადენის შიდაწლიური განაწილება ტერიტორიულად მეტად განსხვავებულია და სხვადასხვა ადგილას ის იცვლება იმის მიხედვით, თუ ესა თუ ის მდინარე, რომელ სეზონში რომელი საზრდოობის წყაროთი იკვებება.

აღსანიშნავია, რომ საზრდოობის წყაროების შეფარდებითი მნიშვნელობები საგრძნობლად იცვლება წლიდან წლამდე. მართალია მათი მნიშვნელობები იცვლება მდინარის სიგრძისა და აუზის სიმაღლის მიხედვით, მაგრამ წყაროთა სხვადასხვაობა აღინიშნება ერთიდაიგივე სიმაღლით ზონებშიც. ამასთან ერთად ყველა მდინარის აუზში კანონზომიერია ის, რომ თოვლისა და მიწისქვეშა წყლების როლი ჩამონადენში იზრდება მდინარის აუზის სიმაღლის მატებასთან ერთად.

საყურადღებოა, რომ [1] ცნობარის მიხედვით მდ. ალაზნის მთელი წყალშემკრები აუზის ტერიტორიაზე მოსული ნალექების 48 % აორთქლებაზე იხარჯება და მხოლოდ 52 % ჩადის მდინარეებში, რომლის 59 % ჩაედინება მდინარეთა კალაპოტებში ზედაპირული ჩამონადენის სახით, დანარჩენი 41 % კი მიწისქვეშა გზით ხვდება მდინარეებში.

რაც შეეხება მდინარეთა საზრდოობის წყაროებს, ცალკეულ აუზებში [2] ნაშრომის მიხედვით ყველა მდინარის ჩამონადენის ფორმირებაში აღინიშნება მიწისქვეშა გრუნტის წყლების დიდი (43 %-დან 53 %-მდე) უპირატესობა. ეს გამოწვეულია იმით, რომ მდ. ალაზნის აუზში არსებობს მიწისქვეშა წყალშემცველი ჰორიზონტი 3000 კმ ფართობისა, რაც განპირობებულია აუზის ჰიფსომეტრიული ზედაპირის დიდი დახრილობით და მისი მაღალი ფილტრაციული თვისებებით.

ამ მხრივ აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ მიწისქვეშა გრუნტის წყლების დიდი მარაგი მდ. ალაზნის აუზში მეტად მნიშვნელოვანია მდინარეთა ჩამონადენის რეგულირებისათვის, განსაკუთრებით აქ არსებული მშრალი კლიმატის პირობებში, სადაც სავეგეტაციო პერიოდში ატმოსფერული ნალექების დეფიციტის დროს მდინარეში წყდება წყლის ზედაპირული ჩამონადენი და ამ დროს მდინარე საზრდოობს მხოლოდ გრუნტის წყლებით, რომელიც გამოიყენება მცენარეთა აქტიური რწყვის პერიოდში [3].

მდ. ალაზნის აუზის ტერიტორიაზე ფიზიკურ – გეოგრაფიული პირობების შესაბამისად მდინარეთა წყლის რეჟიმი მრავალფეროვანია. მდინარეთა აუზების სიმაღლის მოქმედება ჩამონადენის შიდაწლიურ განაწილებაზე, კლიმატური ელემენტების გავლენით, ატარებს ლოკალურ ხასიათს. კვების წყაროების (წვიმის, თოვლის, მიწისქვეშა წყლების) თანაფარდობა ცალკეული შენაკადების აუზებში დიდ ფარგლებში მერყეობს როგორც ტერიტორიულად, ისე დროის მიხედვით, შესაბამისად სხვადასხვაა მდინარეთა წყლის რეჟიმი და ჩამონადენის შიდაწლიური განაწილება.

1 ცხრილში მოცემულია 1990 წლამდე არსებული ჰიდროლოგიურ დაკვირვებათა მასალების საფუძველზე ჩვენ მიერ გაანგარიშებული მონაცემები მდ. ალაზნისა და მისი შენაკადების წყლის ჩამონადენის ყოველთვიური მნიშვნელობებისა და მათი პროცენტული წილებისა წლიურ ჩამონადენში. მათი განზოგადების საფუძველზე ამ ტერიტორიაზე მდინარეთა ჩამონადენის შიდაწლიური განაწილების მიხედვით, ჩვენ მიერ გამოიყო ორი ტიპის მდინარეთა რაიონები, რომლებიც აღ-

რიცხულ იქნა 28-ე და 29-ე ნომრით შესაბამის რუკაზე 2012 წელს გამოცემულ “საქართველოს ეროვნულ ატლასში” [4], სადაც მოცემულია საქართველოს მდინარეთა ჩამონადენის განაწილების ტიპიური გრაფიკები ყოველი თვის პროცენტული წილის გათვალისწინებით. ამ გრაფიკებისა და რუკის გამოყენებით შესაძლებელია განისაზღვროს ნებისმიერი მდინარის ჩამონადენის მნიშვნელობა წლის გარკვეული პერიოდისათვის სხვადასხვა განზომილებით (წელის ფენა (მმ); ხარჯი (მ/წმ), მოდული (ლ/წმ, კმ) ან მოცულობა (კმ)).

ცხრილი 1. მდ. ალაზნის აუზის მდინარეთა წელის ხარჯები (მ/წმ) და მათი წილი (%) წლიურ ჩამონადენში

მდინარეთა წელის ხარჯები (მ/წმ) / (%)											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ალაზანი – ბირკიანი											
5,53	5,38	7,03	16,7	27,2	27,3	22,3	15,1	12,3	11,4	8,76	6,90
3,33	3,24	4,24	10,1	16,4	16,5	13,4	9,10	7,41	6,87	5,28	4,16
ალაზანი – შაქრიანი											
19,0	20,8	33,4	68,5	91,2	78,0	51,3	36,3	37,2	37,0	31,7	29,5
3,56	3,89	6,25	12,8	17,1	14,6	9,60	6,82	6,96	6,95	6,94	5,52
ალაზანი – ჭიაური											
29,8	33,6	52,1	101	136	109	62,6	41,1	46,8	55,3	46,0	35,7
3,98	4,48	6,96	13,8	18,2	14,6	8,36	5,49	6,25	7,38	6,14	4,77
ალაზანი – ზემო ქედი											
49,0	51,3	71,0	145	178	16,7	115	86,0	90,8	92,1	73,6	60,6
4,13	4,32	6,65	12,3	15,0	14,1	9,69	7,24	7,65	7,76	6,20	5,10
სამყურისწყალი – ხადორი											
2,08	1,84	2,24	5,73	11,4	12,6	9,61	6,39	5,12	4,59	3,37	2,60
3,08	2,72	3,31	8,48	16,8	18,7	14,2	9,46	7,58	6,79	4,99	3,85
სტორი – ლეჩური											
3,04	3,24	4,99	10,6	15,0	14,9	11,3	7,50	7,06	6,37	4,35	3,76
3,28	3,49	5,38	11,4	16,2	16,1	12,2	8,09	7,62	6,87	5,34	4,06
დიდხევი – არტანა											
1,58	1,79	2,92	5,80	6,48	4,95	3,46	2,69	2,83	2,89	2,29	1,83
4,0	4,53	7,39	14,7	16,4	12,5	8,76	6,81	7,16	7,31	5,80	4,63
ინწობა – საბუე											
0,63	0,76	1,28	2,87	3,37	2,53	1,43	1,09	1,31	1,36	1,06	0,72
3,41	4,11	6,93	15,5	18,2	13,7	7,74	5,90	7,09	7,36	5,74	4,27
ჩელთი – შილდა											
1,01	0,96	1,37	3,53	4,80	4,03	2,53	1,70	1,64	1,86	1,48	1,17
3,87	3,68	5,25	13,5	18,4	15,4	9,70	6,52	6,29	7,13	5,67	4,49
დურუჯი – ყვარელი											
0,64	0,63	0,77	0,84	0,92	0,88	0,79	0,73	0,75	0,75	0,74	0,67
7,03	6,98	8,45	9,22	10,1	9,66	8,67	8,01	8,23	9,23	8,12	7,35
ავანისხევი – ახალსოფელი											
1,17	1,57	2,63	5,25	4,88	4,38	2,61	1,97	1,75	1,85	1,83	1,35
3,75	5,03	8,43	16,7	15,6	14,0	8,36	6,31	5,61	5,93	5,86	4,33
ლაგოდესწყალი – ნაკრძალი											
1,76	1,95	2,29	3,18	3,58	3,75	2,43	2,06	2,39	2,75	2,58	2,15
5,70	6,32	7,42	10,3	11,6	12,2	7,87	6,67	7,74	8,91	8,36	6,96

აღსანიშნავია, რომ მდ. ალაზანზე, მის ზემო წელისა და მარცხენა მხარის შენაკადებზე (მდ. ჩელთის ჩათვლით) წყლის ჩამონადენის შიდაწლიური განაწილება თითქმის ერთნაირია (28-ე რაიონი). აქ წყალუხვი პერიოდი აღირიცხება აპრილიდან ივლისის თვის ჩათვლით, რომლის წილი წლიურ ჩამონადენში 55 %-ს შეადგენს. ამ რაიონში მდინარეთა მცირეწლიანი პერიოდი არის დეკემბრიდან – თებერვლის თვის ჩათვლით, რომლის ჩამონადენი მხოლოდ 12 %-ს შეადგენს წლიური ჩამონადენიდან.

წყლის ჩამონადენის შიდაწლიური განაწილების განსაკუთრებულობით გამოირჩევიან მდ. ალაზნის აუზის უკიდურეს სამხრეთ – აღმოსავლეთის შენაკადები, სადაც ჩამოედინებიან მდინარეები: დურუჯი, ბურსა, კაბალი, ჩართლისხევი, შრომის ხევი და ლაგოდების წყალი. ისინი არ დაექვემდებარენ მდ. ალაზნისა და მისი სხვა შენაკადების დაკომპლექტებას და ამიტომ ცალკე რაიონად იქნენ გამოყოფილნი 29-ე ნომრით. აქ წყალუხვობით გამოირჩევა აპრილ – მაისის თვეები, რომელთა ჯამური ჩამონადენის წილი მხოლოდ 25 %-ია წლიური ჩამონადენიდან, წყალმცირობა კი აღირიცხება იანვარ – თებერვალში, რომლის დროსაც წყლის ჩამონადენის წილი მხოლოდ 11 %-ია წლიური ჩამონადენიდან. დანარჩენი ცალკეული თვეების ჩამონადენის წილი მერყეობს 7 – 9 %-მდე.

მდ. ალაზნის წყლის ბუნებრივი ჩამონადენი იზომებოდა მის ზემო წელში სოფ. ბირკიანთან, რომელიც იყო საანგარიშო ჰიდროკვეთი ზემო ალაზნის სარწყავი სისტემისათვის, რადგან მის ქვევით სოფ. დუისთან არის ამ სისტემის სათავე ნაგებობა. ქვემო ალაზნის სარწყავი სისტემის საანგარიშო ჰიდროკვეთს კი წარმოადგენს დაკვირვების პუნქტი სოფ. შაქრიანთან. ამიტომ მეტად მნიშვნელოვანია მდ. ალაზნის ჩამონადენის კვლევა ამ ჰიდროკვეთებისათვის.

2 ცხრილში მოცემულია მდ. ალაზნის წყლის ხარჯების მრავალწლიური მონაცემების დამუშავებით მიღებული სტატისტიკური მახასიათებლები, როგორც მთლიანი (IV-IX) სავეგეტაციო პერიოდის, ასევე მისი ცალკეული თვეებისა და კვარტლებისათვის. თითოეული პერიოდისათვის მიღებულია მდინარის წყლის ხარჯების მრავალწლიური ნორმა, მისი პროცენტული წილი წლიურ ჩამონადენში, აგრეთვე მათი ექსტრემალური მნიშვნელობები (უდიდესი და უმცირესი) მრავალწლიურ რიგში, რყევის ამპლიტუდა, საშუალო კვადრატული გადახრა და ცვალებადობის კოეფიციენტები: ვარიაციის, ასიმეტრიისა და არამდგრადობის (უდიდესის შეფარდება უმცირესთან).

ცხრილი 2. მდ. ალაზნის სავეგეტაციო პერიოდის წყლის ხარჯების (Q მ/წმ) სტატისტიკური მახასიათებლები

საანგარიშო პერიოდი	განზომილება	თ ვ ე ე ბ ი								
		IV- IX	IV	V	VI	VII	VIII	IX	IV- VI	VII- IX
მდ. ალაზანი _ ს. ბირკიანი F = 282 კმ, H = 2200 მ										
საშუალო ხარჯი	მ/წმ	20.4	16.7	26.8	27.7	22.3	15.4	12.7	23.7	16.8
წილი წლიურიდან	%	73.0	10.1	16.4	16.4	13.6	9.0	7.58	43.1	30.2
უდიდესი	მ/წმ	32.0	27.6	42.7	57.2	51.1	31.0	26.2	39.4	27.1
უმცირესი	მ/წმ	13.4	8.16	17.8	13.5	12.4	7.98	5.98	15.7	9.48
ამპლიტუდა	მ/წმ	18.6	19.4	24.9	43.7	38.7	23.0	20.2	23.7	17.6
საშ.კვ გადახრა	მ/წმ	4.50	4.1	6.37	8.51	9.08	5.45	4.82	5.35	4.97
ვარიაცია	Cv	0.22	0.24	0.23	0.31	0.40	0.36	0.38	0.22	0.30
ასიმეტრია	Cs	0.94	0.42	0.50	1.24	1.34	1.05	0.71	0.86	0.57
არამდგრადობა	უდ/უმც	2.39	3.38	2.10	4.24	4.12	3.88	4.38	2.51	2.86
მდ. ალაზანი _ ს. შაქრიანი F = 2190 კმ, H = 1260 მ										
საშუალო ხარჯი	მ/წმ	62.0	70.3	94.0	80.2	52.4	37.0	37.6	81.5	42.3
წილი წლიურიდან	%	69.4	12.9	17.3	15.1	9.9	6.9	7.0	45.4	24.0
უდიდესი	მ/წმ	128	120	246	223	112	109	117	176	91.3
უმცირესი	მ/წმ	36.5	25.0	32.4	31.3	15.8	5.72	9.25	40.4	14.4
ამპლიტუდა	მ/წმ	91.5	95.0	214	192	96.2	103	108	136	76.9
საშ.კვ გადახრა	მ/წმ	18.5	23.1	37.9	31.1	24.1	20.2	21.3	26.3	16.3
ვარიაცია	Cv	0.30	0.33	0.41	0.38	0.46	0.54	0.57	0.32	0.38

ასიმეტრია	Cs	1.54	0.29	1.74	1.86	0.77	1.25	1.44	1.46	0.60
არამდგრადობა	უდ/უმც	3.51	4.80	7.59	7.12	7.09	19.1	12.7	4.36	6.34

სოფ. ბირკიანთან მდ. ალაზნის საშუალო წლიური ხარჯის ნორმა შეადგენს 13,9 მ/წმ-ს, ხოლო სავეგეტაციო პერიოდის ხარჯი 20,4 მ/წმ-ია, რომელიც წლიური ჩამონადენის ჯამის 73 %-ს შეადგენს. სავეგეტაციო პერიოდის წყლის ხარჯების მნიშვნელობები წლიდან წლამდე მერყეობს 32 მ/წმ-დან 13,4 მ/წმ-მდე, რომლის ცვალებადობის კოეფიციენტი წლიდან წლამდე (ვარიაცია) დაბალია და შეადგენს 0,22-ს. სავეგეტაციო პერიოდის ჩამონადენიდან 59% მოდის გაზაფხულზე II კვარტალში (IV-VI), ხოლო ზაფხულში მდინარეზე გაედინება მისი 41%. მაღალი წყლის ხარჯები (27-28 მ/წმ) გაედინება მაის-ივნისში, ხოლო მინიმალური ხარჯებით (2,7 მ/წმ) ხასიათდება სექტემბერი.

სოფ. შაქრიანთან მდ. ალაზნის წყლის საშუალო წლიური ხარჯი შეადგენს 45,7 მ/წმ, რომლის 69% გაედინება სავეგეტაციო პერიოდში. მისი საშუალო ხარჯი 62 მ/წმ, რომლის უდიდესი მნიშვნელობა 128 მ/წმ, უმცირესი კი 36,5 მ/წმ-ს შეადგენს. მათი ვარიაციის კოეფიციენტი CV = 0,30. სავეგეტაციო პერიოდის ჩამონადენის 66% გაედინება მის პირველ ნახევარში (IV-VI), ხოლო დანარჩენი 34% ივლისიდან სექტემბრამდეა. მაქსიმალური ხარჯებით გამოირჩევა მაისის თვე, როცა უდიდესი ხარჯი 246 მ/წმ-ს აღწევს, ხოლო მინიმალური წყლის ხარჯებით ხასიათდება აგვისტო და სექტემბერი, როცა წყლის ხარჯები მცირდება 5-9 მ/წმ-მდე და ხდება წყლის მწვავე დეფიციტი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსარწყავად.

საყურადღებოა აგრეთვე მდ. ალაზნის აუზის ტერიტორიაზე [1] ცნობარში მიღებული მდინარეთა სეზონური ჩამონადენის წილი მათი აუზის საშუალო სიმაღლის მიხედვით (ცხრილი 3). როგორც ირკვევა, ზამთრის პერიოდის ჩამონადენის წილი ყველა სიმაღლით ზონაში 11 – 12 %-ს შეადგენს ყველაზე მაღალი ჩამონადენის წილით (32 – 46 %) ხასიათდება გაზაფხულის პერიოდი, განსაკუთრებით 1600 – 1000 მ სიმაღლით ზონებში, სადაც ეს წილი 36 - 47%-ს შეადგენს. ზაფხულის პერიოდის ჩამონადენის წილი უფრო მაღალია (34 – 36 %) 2200 – 1800 მ სიმაღლეებზე, ხოლო უფრო დაბალ სიმაღლეებზე წყლის ჩამონადენის წილი 25 – 33 %-მდე მცირდება. შემოდგომის ჩამონადენის წილი ყველა სიმაღლით ზონაში საშუალოდ 16 – 21 %-ს არ აღემატება.

ცხრილი 3. მდ. ალაზნის აუზის მდინარეთა სეზონური ჩამონადენის წილი (%) სიმაღლის მიხედვით

სიმაღლე მ	მდინარე	ზამთარი	გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა
2200		11,8	31,8	35,8	20,6
2000		11,9	32,7	34,6	20,8
1800	ალაზანი	11,7	33,5	34,0	20,8
	მარცხენა შენაკადები	11,7	35,3	33,1	19,9
1600	ალაზანი	11,6	34,2	33,3	20,9
	მარცხენა შენაკადები	11,8	39,1	31,0	18,1
1400	ალაზანი	11,6	35,2	32,3	20,9
	მარცხენა შენაკადები	12,0	43,0	28,5	16,5
1200	ალაზანი	11,7	36,3	31,1	20,9
	მარცხენა შენაკადები	12,2	46,8	25,9	15,1
1000	ალაზანი	11,8	37,6	29,7	20,9

დასკვნის სახით შეიძლება აღვნიშნოთ, რომ მდ. ალაზნისა და მისი შენაკადების წყლის ხარჯების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების სათანადო ანალიზით დაზუსტებულ სტატისტიკური მახასიათებლების მნიშვნელობებს დიდი პრაქტიკული დანიშნულება აქვს სოფლის მეურნეობის, ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მომსახურებისათვის. მათი გათვალისწინებით

შესაძლებელია მდინარეთა არსებული წყლის რესურსების რაციონალურად გამოყენების სწორი დაგეგმარება, განსაკუთრებით სავეგეტაციო პერიოდში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ყაირათიანად რწყვის საწარმოებლად და შედეგად მოსავლიანობის ასამაღლებლად, რაც მეტად მნიშვნელოვანია ქვეყნის ეკონომიკისა და მოსახლეობის კეთილდღეობისათვის.

ლიტერატურა – REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Природные ресурсы Грузии и проблемы их рационального использования. Под редакцией редакционной коллегии (И. Редактор академик АН Грузии Дзидзигური А.).
2. Владимиров Л.А., Гигинеишвили Г.Н., и др. Водный баланс Кавказа и его географические закономерности. Мецниереба, Тбилиси, 1991., 141 с.
3. ც. ბასილაშვილი. მდ. ალაზნისა და მისი შენაკადების წყალმცირობის ჩამონადენის შეფასება. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიური ინსტიტუტის შრომათა კრებული. ტ. # 123, თბ., 2016, გვ. 72-76.
4. ც. ბასილაშვილი. საქართველოს ტერიტორიის დარაიონება მდინარეთა ჩამონადენის შიდაწლიური განაწილების მიხედვით. "საქართველოს ეროვნული ატლასი", თბ., 2012, გვ. 84-85.

უაკ 627.14.215.1.76

მდინარეთა წყლის შიდაწლიური განაწილება და სავეგეტაციო პერიოდის ჩამონადენი მდ. ალაზნის აუზში /ბასილაშვილი ც./სტუ-ს ჰმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. - 2017. - ტ.124. - გვ.17-21. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. მდ. ალაზნისა და მისი შენაკადების წყლის რესურსები აქტიურად გამოიყენება სამეურნეო საქმიანობის წარმოებისათვის, განსაკუთრებით კი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სარწყავად. არსებული წყლის მარაგის რაციონალურად გამოყენებისათვის მეტად მნიშვნელოვანია ნაშრომში მიღებული დაზუსტებული მნიშვნელობები მდინარეთა ჩამონადენისა წლის სხვადასხვა პერიოდში, განსაკუთრებით კი სავეგეტაციო პერიოდში მოსავლიანობის გაზრდის მიზნით.

UDC 627.14.215.1.76

ANNUAL WATER FLOW AND WATER DISTRIBUTION IN THE VEGETATION PERIOD IN THE BASIN OF THE RIVER ALAZANI /Basilashvili Ts./ Transactions of the Institute of Hydrometeorology, Georgian Technical University. 2017 -. - V.124, – pp.17-21, -Georg.; Summ. Georg.; Eng.; Russ.

Water resources of the river Alazani and its tributaries are actively utilized for industrial and agricultural purposes, especially for crop irrigation. The ascertained values of the water river flow for different periods of a year, especially for the vegetation period, given in the paper are vital for rational utilization of the existing water resources, which in its turn, is essential for increasing agricultural productivity.

УДК 627.14.215.1.76

ВНУТРИГОДОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И СТОК ВОДЫ ЗА ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД В БАССЕЙНЕ Р. АЛАЗАНИ /Басилашвили Ц.З./ Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузинского Технического Университета Грузии. 2017 –. – т.124., – с.17-21, – Груз.; Рез. Груз., Анг., Рус.

Водные ресурсы р. Алазани и её притоков активно используется в производстве хозяйственной деятельности, особенно для орошения сельскохозяйственных культур. Для рационального использования запасов воды рек очень важным является полученные в работе уточнённые значения стока воды рек за разные периоды года и особенно за период вегетации в целях повышения урожайности.