

ГЕОГРАФИЯ

© M.A.Abduev, 2014

HİDROLOJİ MÜŞAHİDƏ MƏLUMATLARI OLMAYAN ÇAYLARDA AXIM SİRALARININ BƏRPA METODİKASI (MUXAXÇAYIN TİMSALINDA)**M.A.Abduev***Azərbaycan MEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
AZ1143, Bakı, H.Cavid prospekti, 115*

Su sərfi üzərində stasionar müşahidələr aparılmayan Muxaxçayın çoxillik orta aylıq və orta illik su sərf-ləri Kürmükçayın sərf məlumatlarına əsasən bərpa olunaraq, 30 illik (1976-2005) sərf sırası alınmışdır. Hidroloji müşahidələr aparılmayan Muxaxçayın orta illik su sərfələrini tapmaq üçün riyazi ifadə təklif olunmuşdur. Sabuncı kəndində Muxaxçayın 1%-li maksimal sərfi qiymətləndirilmişdir.

Giriş

Dünyanın əksər ölkələrində olduğu kimi, Azərbaycan Respublikasında da müxtəlif sahələr üzrə su ehtiyatlarının rəşional istifadə olunması aktual problem kimi həmişə diqqət mərkəzindədir. Respublikanın coğrafi vəziyyəti və suya olan tələbatın ildən-ildə artması bu problemi daha da dərinləşdirir. Azərbaycanın suya olan tələbatının ödənilməsində çaylar müstəsna əhəmiyyət kəşb edir.

Bununla belə, axımın ərazi və il ərzində qeyri-bərabər paylanması su ehtiyatlarından səmərəli istifadə olunmasında müəyyən çətinliklər yaradır.

Respublika iqtisadiyyatının və əhalisinin tələbatının ödənilməsi məqsədilə son 50 ildə Kür, Araz, Tərtər, Ağstafaçay, Əyriçay və s. çayların axımının tənzimlənməsi və paylanması üçün 50-dən çox su anbarı və hidrotexniki qurğu inşa edilərək istismara verilmişdir.

Respublikanın yüksələn iqtisadiyyatının müxtəlif sahələrinin gələcəkdə də su ilə etibarlı təminatı üçün yeni su anbarları və hidrotexniki qurğuların inşa olunması nəzərdə tutulur. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 21 oktyabr 2004-cü il sərəncamı ilə "Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması" üzrə Dövlət Proqramı qəbul olunmuş və 16 noyabr 2009-cu ildə "Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrinin tətbiqlə bağlı əlavə tədbirlər haqqında" sərəncam imzalanmışdır. Qeyd olunan sərəncamların və "Regionların 2009-2013-cü illərdə sosial-iqtisadi inkişafı"na dair Dövlət Proqramının yerinə yetirilməsi məqsədilə respublikanın kiçik çaylarının, kanal və başqa su-

axarlarının enerji potensiallarının mənimsənilməsi üzrə geniş işlər aparılır.

Ərazisinin 60%-i dağlıq sahələrdən ibarət olan Azərbaycan Respublikasında 8359 çay vardır və nəzəri baxımdan onların hidroenerji potensialı təqribən 40 mlrd kVt/s-dan çoxdur. Texniki hidroenerji potensialı isə 16 mlrd kVt/s səviyyəsindədir. Kiçik su-elektrik stansiyalarının iqtisadi cəhətdən səmərəli elektrik enerji potensialı təqribən 3-4 mlrd kVt/s təşkil edir (azerenerji.gov.az). Hidroenerji ehtiyatlarının istifadəsi bəzi ölkələrdə, o cümlədən Norveçdə 90%-dən, ABŞ və Kanadada 70-80%-dən yüksək olduğu halda, Azərbaycanda bu göstərici təqribən 10% səviyyəsindədir (azerenerji.gov.az).

Azərbaycanda ilk su-elektrik stansiyası (SES) hələ 1880-ci illərin əvvəllərində Gədəbəyin Qalakənd çayı üzərində Siemens qardaşları tərəfindən mis istehsalını elektrik enerjisi ilə təmin etmək məqsədilə tikilmişdir. Gücü 77,28 kVt olan bu stansiya dünyada tikilən ilk stansiyalardan biri olmuşdur. Sonralar Azərbaycanda kiçik SES-lərin tikintisinə keçən əsrin 30-cu illərində başlanmışdır. 1928-ci ildə gücü 2760 kVt olan Çiçəkli (Zurnabad), 1936-cı ildə gücü 1660 kVt olan Şəki və gücü 1152 kVt olan Quba SES-ləri istismara verilmişdir. İkinci Dünya müharibəsindən sonrakı illərdə kənd təsərrüfatının elektrifikasişdırılması ilə əlaqədar kiçik SES-lərin tikintisi daha böyük vüsət almışdır. Ümumiyyətlə, 1951-ci ildə respublikada 45 kiçik SES, o cümlədən gücü 50 kVt-a qədər olan 22 və 50 kVt-dan çox olan 23 stansiya fəaliyyət göstərmişdir. Bundan əlavə, 13 SES-nin tikintisinə başlanmış, daha 3-nün tikilməsi isə nəzərdə tutulmuşdu. Beləliklə, respub-

likada 1928-1973-cü illərdə tikilmiş və ümumi gücü 36,7 MVt olan kiçik SES-lərin istehsal etdiyi elektrik enerjisi təxminən 167 min kVt/saat olmuşdur (azeren-erji.gov.az). Daha sonralar böyük SES-lərin və İES-lərin tikilib istismara verilməsi və mərkəzləşdirilmiş enerji təchizatına keçilməsilə əlaqədar olaraq kiçik SES-lərin tikintisi dayandırılmışdır. Hidroenerji avadanlıqlarının köhnəlməsi və rentabelliyyənin aşağı düşməsilə əlaqədar 1950-1960-cı illərdə 22, 1964-1973-cü illərdə isə 17 kiçik SES ləğv edilmişdir.

Hazırda respublika üzrə çay sularının istifadə əmsalını yüksəltmək və enerji təminatının etibarlılığını artırmaq üçün kiçik SES-lərin tikintisi nəzərdə tutulur. Aparılmış ilkin tədqiqatların nəticələri göstərir ki, respublikada 294 kiçik su elektrik stansiyasının (KSES) inşa edilməsi mümkündür. Hazırda Şəmkirçay, Gilançay, Balakənçay, Qusarçay, Səngərçay, İstisuçay və s. çayların üzərində kiçik SES-lər tikilməkdədir. Yaxın gələcəkdə respublikamızda 36 KSES-nin, o cümlədən Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunda, Muxaxçayın üzərində KSES-nin tikilməsi planlaşdırılır.

Məlumdur ki, hər hansı bir hidrotexniki qurğunun tikintisi, ilk növbədə, çayların su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsini tələb edir. Belə qiymətləndirilmə çayların üzərində qurulmuş hidroloji məntəqələrdə aparılmış stasionar müşahidə məlumatlarına əsaslanır. Ümumdünya Meteorologiya Təşkilatının məlumatına əsasən, dünyanın heç bir ölkəsində hidroloji məntəqələrin sayı optimal deyildir. Kanadada hər 7100 km²-ə, Braziliyada – 6800 km²-ə, Arjentinada – 3970 km²-ə, ABŞ-də – 1200 km²-ə, Fransada – 730 km²-ə, Böyük Britaniyada – 480 km²-ə, AFR-də – 140 km²-ə bir müşahidə məntəqəsi düşdüyü halda, Azərbaycanda hər 540 km²-ə 1 məntəqə düşür. Məntəqələrin belə yerləşdirilməsi hidrometeoroloji stansiyalar şəbəkəsinin planlaşdırılması və təşkilindəki mövcud çətinliklərlə izah olunur. Daha dolğun məlumatlar əldə etmək üçün məntəqələrin mümkün qədər müxtəlif təbii şəraitə malik olan sahələrdə yerləşdirilməsi məqsədəuyğundur. Məntəqələr hövzələrin relyefi, geoloji quruluşu, torpaq-bitki örtüyü, hidroqrafik və morfoloji xüsusiyyətləri müxtəlif olan landşaft tiplərinin sərhədində yerləşdirilməlidir (İmanov, Əliyeva, 2006).

Respublikanın hidrometeoroloji stansiyalar şəbəkəsi, təbii ki, bütün çayları əhatə etmir. Kiçik SES-lərin inşa edilməsi, üzərində stasionar müşahidə məntəqələri olmayan çayların da su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsini tələb edir. Normativ sənədlərdə müşahidə məlumatları olmayan çayların su sərfələrinin müəyyən olunmasına dair bəzi tövsiyələr olsa da, bunlar sifarişçi təşkilatların tələblərinə tam cavab vermir. Odur ki, hövzəsində heç vaxt sta-

sionar müşahidələr aparılmayan çayların çoxillik dövr ərzində orta aylıq və orta illik su sərfələrinin müəyyən olunması mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Böyük Qafqazın cənub yamacında Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunun ən böyük çaylarından biri Muxaxçaydır. Muxaxçay Qaraçayla Qaraağac çaylarının birləşməsindən əmələ gəlir və Qaraçay əsas çay qəbul edilir. Muxaxçayın mənbəyi 2800 m, mənsəbi isə 168 metr yüksəklikdə yerləşir. Hövzəsinin sahəsi 572 km², uzunluğu 56 km, hövzəsinin orta eni 10,2 km, orta yüksəkliyi 1112 metr, orta meyilliyi 47‰, hövzədə çay şəbəkəsinin sıxlığı 0,5 km/km²-dir.

Çay hövzəsinin 42,5%-i (243 km²) meşə ilə örtülüdür. Çayda stasionar müşahidələr aparılmadığından orta illik sərf təqribi hesablanaraq 7,1 m³/san qəbul edilmişdir (Məmmədov, 2002). Azərbaycan çaylarının orta illik axım həcmi müxtəlif təminatlı qiymətləri S.H.Rüstəmov və R.M.Qaşqay (Рустамов, Кашкай, 1989) tərəfindən hesablanaraq, Muxaxçayın orta illik axım həcmi (50% təminatlı) 297,7 mln m³ qəbul edilmişdir ki, bu da 9,44 m³/san-yə bərabərdir. Göründüyü kimi, çayın orta illik su sərfəsinin qiymətləndirilməsində bir-birindən fərqli kəmiyyətlər alınmışdır.

Material və metodika

Muxaxçayın sərf sırasının bərpası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi Milli Hidrometeorologiya Departamentinin 1976-2005-ci illər ərzində Kürmükçayın su sərfi üzərində apardığı stasionar müşahidə məlumatlarına əsasən yerinə yetirilmişdir. 1:25000 miqyaslı xəritədən Muxaxçayın Sabuncı kəndində olan hövzəsi hesablanaraq, axım modu-

lunun ifadəsindən ($M = \frac{Q}{F} \cdot 1000$) çoxillik orta su

sərfi tapılmışdır. Kürmükçayın orta illik su sərfələri ilə Muxaxçayın bərpa olunmuş orta illik su sərfələri arasında əlaqə qurularaq ($Q_m = f(Q_k)$) riyazi ifadəsi alınmışdır. Muxaxçayın Sabuncı kəndində 1%-li maksimal sərfi $Q_{p\%} = A_{1\%} \cdot \varphi H_{1\%} \delta \lambda_{p\%} F$ düsturuna əsasən qiymətləndirilmişdir.

Burada $A_{1\%}$ – ani maksimal axım modulu olub, $A_{1\%} = q_{1\%} \cdot \varphi H_{1\%}$ kimi tapılır. Yəni $A_{1\%} = 1,71:68 = 0,025$; φ – axımın yığcamlıq əmsalıdır və 0,4-ə bərabərdir (Определение..., 1985). $H_{1\%}$ – sutkalıq maksimal yağıntı layı olub, Şəki-Zaqatala zonası üçün 170 mm qəbul edilmişdir (Материалы..., 1969). δ – hövzənin göllülük, bataqlıq əmsalı 1 qəbul edilmişdir. $\lambda_{p\%}$ – ani maksimal sərfədən illik maksimal sərfə keçid əmsalı, normativ sənədlərə görə (Определение..., 1985) 1 götürülmüşdür. F – hövzənin sahəsidir.

Tədqiqatın nəticələrinin müzakirəsi

İlin bütün aylarında sulu olan Muxaxçay kifayət qədər hidroenerji potensialına malikdir (3,0 MVt). Lakin orta aylıq və orta illik su sərfinin bəlli olmaması çay üzərində kiçik SES quraşdırılmasında çətinliklər yaradır. Bu çətinlikləri aradan qaldırmaq və Muxaxçayın orta aylıq və illik sərf sıralarını bərpa etmək məqsədilə aşağıdakı yanaşmalar edilmişdir:

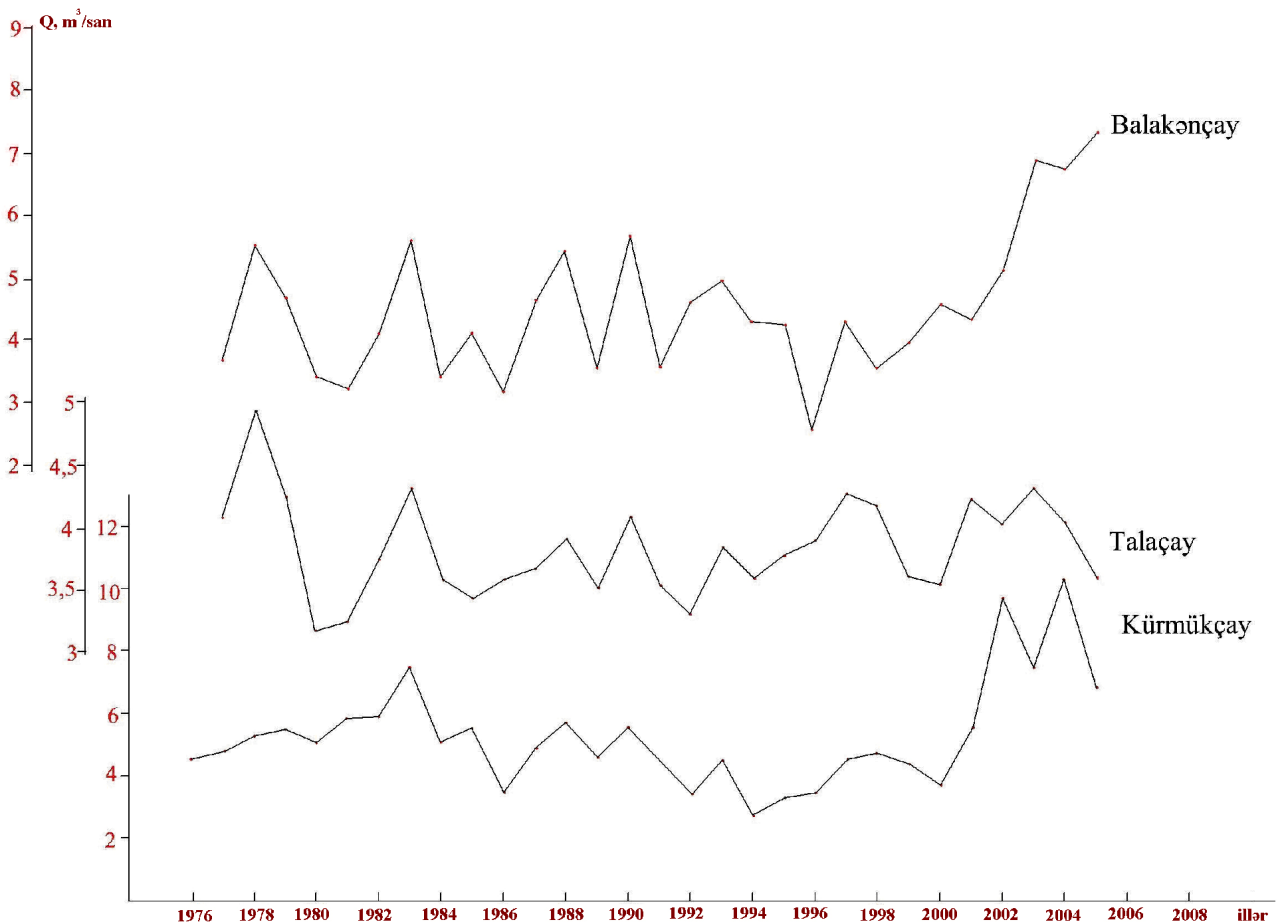
1) 1:25000 miqyaslı xəritədən Muxaxçayda SES-nin quraşdırılması nəzərdə tutulan Sabunçı kəndində hövzənin sahəsi tapılmışdır ($F=117 \text{ km}^2$). Hidroloji ədəbiyyatda (Рустамов, Кашкай, 1978) Muxaxçay hövzəsinin yerləşdiyi Böyük Qafqazın cənub yamacının yüksək dağlığında orta illik axım modulunun $45 \text{ l/san}\cdot\text{km}^2$, dağ ətəyində (Qanıx-Əyriçay vadisində) isə $5 \text{ l/san}\cdot\text{km}^2$ arasında dəyişdiyi göstərilir. Bunu nəzərə alaraq, Muxaxçay hövzəsi üçün axım modulunun orta qiymətini $25 \text{ l/san}\cdot\text{km}^2$ qəbul etmək olar. Axım modulunun ifadəsindən

($M=\frac{Q}{F}\cdot 1000$) Muxaxçayın Sabunçı kəndində çox-

illik orta su sərfi $Q=\frac{M\cdot F}{1000}=\frac{25\cdot 117}{1000}=2,93 \text{ m}^3/\text{san}$ tapılmışdır.

2) Hövzələri eyni yamacda yerləşən Kürmükçay, Balakənçay və Talaçayda orta illik su sərfərinin 1977-2005-ci illərdəki gedişi qrafikləri qurulmaqla (1-ci şəkil) axımın sinxronluğu yoxlanılmışdır. Muxaxçay hövzəsinin Kürmükçay və Talaçay hövzələri arasında yerləşdiyini nəzərə alsaq, Muxaxçayın su sərfərinin gedişi bu çayların sərfələrinin gedişinə uyğun olmalıdır.

3) Kürmükçayın çoxillik orta su sərfinə ($5,30 \text{ m}^3/\text{san}$) görə Muxaxçayın çoxillik orta su sərfinin faiz nisbəti tapılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, bərpa olunmuş sıraya əsasən, Muxaxçayın çoxillik orta su sərfi Kürmükçayın qeyd olunan kəmiyyətinin 55,3%-ni təşkil edir:



1-ci şəkil. Balakənçay, Talaçay və Kürmükçayda orta illik su sərfələrinin xronoloji gedişi

5,30-100%

$$2,93-X\% \quad X = \frac{2,93 \cdot 100}{5,30} = 55,3\%$$

Tapılmış faizə görə Muxaxçayın orta illik su sərfələri müəyyən olunmuşdur. Belə ki, 1976-cı ildə Kürmükçayın orta illik su sərfi 4,54 m³/san-dir. Onda həmin il üçün Muxaxçayın orta illik su sərfi $X = \frac{4,54 \cdot 55,3}{100} = 2,51$ m³/san olacaqdır.

Digər illər üçün də Muxaxçayın Sabunçı kəndi yaxınlığında orta illik su sərfələri bu qayda ilə tapılmışdır.

4) Kürmükçayın aylıq sərfələrinin orta illik sərfələrin neçə faizini təşkil etdiyi müəyyən edilmişdir. Məsələn, 1976-cı ildə Kürmükçayın orta illik su sərfi 4,54 m³/san, yanvar ayının orta su sərfi isə 1,40 m³/san-dir. Bu sərf orta illik su sərfinin 30,83%-ni təşkil edir. Muxaxçayın 1976-cı ildəki

orta illik su sərfinin 2,51 m³/san olduğunu bilərək, həmin kəmiyyətin 30,83%-i yanvar ayının sərfini təşkil edəcəkdir. Yəni

$$X = \frac{2,51 \cdot 30,83}{100} = 0,77 \text{ m}^3/\text{san}$$

Kürmükçayda 1976-cı ilin fevral ayının su sərfi 0,92 m³/san olub, orta illik su sərfinin

$$X = \frac{0,92 \cdot 100}{4,54} = 20,26\% \text{-ni təşkil edir.}$$

Muxaxçayın fevral ayındakı su sərfi isə

$$X = \frac{2,51 \cdot 20,26}{100} = 0,51 \text{ m}^3/\text{san olacaqdır.}$$

Bu yolla Muxaxçayın digər aylar üçün də su sərfələri tapılaraq, Sabunçı kəndi yaxınlığında 1976-2005-ci illəri (30 il) əhatə edən sərf sıraları bərpa olunmuşdur (1-ci cədvəl).

1-ci cədvəl

Muxaxçayın Sabunçı kəndində bərpa olunmuş orta aylıq və orta illik su sərfələri

İllər	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Orta
1976	0,77	0,50	0,60	2,25	5,01	6,03	4,59	4,67	2,28	1,20	0,89	0,91	2,51
1977	0,78	0,99	1,06	1,70	3,94	7,81	4,72	2,14	2,53	1,82	1,07	1,07	2,53
1978	0,87	0,81	1,50	3,10	6,64	9,12	6,20	3,11	1,65	1,15	0,96	0,82	2,91
1979	0,83	0,72	1,17	3,87	4,47	6,36	5,53	3,38	5,80	2,83	1,49	1,28	3,14
1980	1,18	1,17	1,50	2,55	2,71	3,60	3,16	6,53	6,09	2,77	1,44	0,72	2,79
1981	0,82	0,82	0,91	1,52	5,91	7,08	7,35	6,97	3,58	2,23	1,43	0,93	3,30
1982	0,80	0,80	0,87	3,48	4,65	6,25	5,59	3,22	3,28	3,65	3,26	1,73	2,39
1983	1,35	1,03	1,36	3,65	5,50	9,45	6,35	5,53	9,28	4,33	2,70	1,81	4,36
1984	1,90	1,03	1,47	3,86	4,50	5,18	3,31	3,87	3,08	1,77	2,00	1,30	2,77
1985	1,78	1,17	1,71	5,64	7,63	7,52	5,58	2,84	1,60	1,60	1,24	1,09	3,24
1986	0,84	0,94	1,03	1,95	3,12	4,01	2,48	2,54	1,86	2,31	1,23	0,96	1,94
1987	1,34	1,39	1,46	4,21	5,31	4,13	2,72	3,77	2,14	2,59	4,30	2,24	2,74
1988	1,11	1,04	1,17	2,58	7,29	6,46	7,18	4,10	2,45	1,59	1,34	0,98	3,18
1989	0,78	0,75	1,07	2,52	3,96	3,73	3,88	4,68	2,66	2,42	2,12	1,80	2,53
1990	1,33	1,20	1,32	4,11	6,40	5,90	3,48	5,09	3,27	2,03	1,37	1,07	3,07
1991	0,88	0,91	1,57	3,65	3,60	5,07	4,71	3,45	2,53	2,26	1,50	1,30	2,62
1992	0,88	0,81	0,82	1,96	2,92	4,40	3,61	2,40	1,47	1,37	0,91	0,78	1,86
1993	1,11	1,13	1,69	1,86	2,24	1,90	3,79	4,13	3,03	2,58	1,39	1,24	2,36
1994	0,95	0,95	1,17	1,81	2,24	2,41	3,73	1,83	1,36	1,05	0,83	0,79	1,59
1995	0,90	0,85	0,89	1,76	3,70	4,48	3,49	1,31	1,31	1,09	0,81	0,72	1,77
1996	0,52	0,59	0,89	0,90	3,79	3,94	3,51	2,85	2,68	2,05	1,98	1,12	1,84
1997	0,78	0,83	1,77	4,69	4,17	5,59	3,64	2,86	3,06	0,99	0,96	0,93	2,52
1998	0,80	0,88	1,04	2,66	6,57	3,95	3,06	2,40	2,77	2,97	1,97	1,20	2,54
1999	0,95	0,79	1,99	3,00	3,14	3,37	3,28	3,17	3,38	2,09	2,07	1,19	2,38
2000	0,76	0,87	1,13	1,80	2,23	4,50	2,06	1,60	3,03	3,11	1,62	1,78	2,04
2001	1,58	0,67	1,48	2,78	8,90	6,08	4,05	2,28	3,20	2,74	1,50	1,20	3,04
2002	1,60	1,71	2,88	4,92	11,9	12,0	6,91	7,24	5,64	4,61	3,23	2,33	5,41
2003	2,62	2,05	2,29	6,25	7,52	6,25	4,96	3,64	3,01	3,83	3,96	3,52	4,16
2004	2,82	5,69	6,30	6,85	7,13	6,85	6,46	6,63	5,58	4,78	4,38	3,30	5,58
2005	2,39	2,15	2,15	4,92	5,75	5,61	4,16	3,63	5,48	3,66	2,90	2,39	3,75

Aparılan hesablamaların etibarlılığını yoxlamaq üçün Kürmükçayın orta illik sərfələrinin faiz nisbətində görə Balakənçayın və Talaçayın qeyd edilən kəmiyyətləri hesablanaraq, faktiki qiymətləri ilə müqayisə edilmişdir (2-ci cədvəl).

Nəticədə məlum olmuşdur ki, 29 haldan yalnız 8-ində (27%) su sərfəsinin hesablanmış qiymətlərinin faktiki qiymətlərdən xətası 20%-dən çoxdur. Odur ki, təklif olunan metodla eyni yamada yerləşən və hidroloji cəhətdən öyrənilməyən çayların sərf sıralarını bərpa etmək olar. Muxaxçayın 2006-cı ildən sonrakı orta illik su sərfələrini tapmaq üçün aşağıdakı riyazi ifadə təklif olunur:

$$Q_m = 0,5456Q_k + 0,0082.$$

Burada Q_m – Muxaxçayın orta illik su sərfi, Q_k – Kürmükçayın orta illik su sərfi olub, hər ikisi m^3/san ilə verilmişdir.

Normativ sənədlərdə (Определение..., 1985) hövzəsinin sahəsi $200 km^2$ -dən kiçik olan çayların maksimal su sərfini hesablamaq üçün $Q_{P\%} = A_{1\%} \Phi H_{1\%} \delta \lambda_{P\%} F$ düsturu təklif olunur. Düstura daxil olan parametrlərin qiymətləri 3-cü cədvəldə verilmişdir.

2-ci cədvəl

Kürmükçayın orta illik su sərfələrinin faiz nisbətində görə Balakənçayın və Talaçayın hesablanmış sərfələrinin faktiki sərfələrlə müqayisəsi

Sıra sayı	İllər	Kürmükçayın orta illik su sərfələri	Balakənçay			Talaçay		
			Faktiki su sərfi	Hesablanmış su sərfi	Xəta	Faktiki su sərfi	Hesablanmış su sərfi	Xəta
1	1976	4,54						
2	1977	4,57	3,68	3,80	+3	4,12	3,32	-20
3	1978	5,26	4,81	4,38	-9	4,92	3,82	-22
4	1979	5,68	3,41	3,73	+9	4,25	4,12	-3
5	1980	5,04	3,41	4,19	+22	3,17	3,66	+15
6	1981	5,97	3,37	4,96	+47	3,25	4,33	+33
7	1982	5,95	4,08	4,95	+21	3,72	4,32	+16
8	1983	7,89	5,61	6,56	+17	4,31	5,73	+9
9	1984	5,01	3,41	4,07	+19	3,55	3,64	+3
10	1985	5,86	4,06	4,88	+20	3,42	4,13	+20
11	1986	3,51	3,18	2,92	-9	3,55	2,55	-28
12	1987	4,96	4,62	4,13	-11	3,68	3,60	-2
13	1988	5,76	5,42	4,79	-12	3,85	4,06	+5
14	1989	4,58	3,51	3,81	+8	3,51	3,23	-8
15	1990	5,56	5,71	4,63	-19	4,15	3,92	-6
16	1991	4,74	3,55	3,94	+11	3,52	3,34	-6
17	1992	3,36	4,60	2,80	-39	3,25	3,37	+3
18	1993	4,27	4,98	3,55	-29	3,78	3,02	-21
19	1994	2,88	4,35	3,48	-20	3,54	3,83	+8
20	1995	3,20	4,21	2,66	-37	3,76	2,26	-40
21	1996	3,33	2,24	2,77	+24	3,83	3,35	-13
22	1997	4,55	4,30	3,79	-12	4,22	3,21	-24
23	1998	4,60	3,52	3,83	+9	4,12	4,25	+3
24	1999	4,30	3,95	3,58	-9	3,58	3,12	-13
25	2000	3,68	4,52	3,06	-32	3,54	2,67	-25
26	2001	5,50	4,31	4,58	+6	4,21	3,99	-5
27	2002	9,79	5,04	6,08	+20	4,07	4,40	+8
28	2003	7,52	6,99	6,26	-10	4,30	5,46	+27
29	2004	10,1	6,93	7,60	+9	4,03	4,83	+19
30	2005	6,78	7,34	6,64	-10	3,63	4,22	+16

3-cü cədvəl

Muxaxçayın maksimal sərfinin hesablanmasında istifadə olunan parametrlərin qiymətləri

Sahə, F, km ²	Yağıntı, H, mm	φ	δ	q _{1%}	Q _{1%} , m ³ /san
117	170	0,4	1	0,025	199

Beləliklə, Sabunçı kəndində Muxaxçayın ani maksimal sərfi 199 m³/san qiymətləndirilmişdir. Maksimal sərflərin əsasən yay dövründə keçməsi Muxaxçayın yağış daşqınları əmələ gətirən çaylar qrupuna aid olduğunu göstərir. Odur ki, təlimata (Инструкция..., 1976) əsasən, Muxaxçayın ani maksimal 1%-li sərfi 10% artırıla bilər. Bunları nəzərə alsaq, Sabunçı kəndində Muxaxçayın 1%-li maksimal sərfinin qiyməti 219 m³/san qəbul edilə bilər.

Nəticə

1. İş prosesində müəyyən olunan metodla eyni yamada yerləşən və hidroloji cəhətdən öyrənilməyən çayların sərf sıralarını bərpa etmək olar.
2. Təklif olunan riyazi ifadədən istifadə etməklə hidroloji müşahidələr aparılan Kürmükçayın orta illik su sərflərinə görə Muxaxçayın sərf kəmiyyətlərini tapmaq mümkündür.

3. Hövzəsinin sahəsi 200 km²-dən kiçik olan çayların maksimal su sərfini hesablamaq üçün təklif olunan düsturla Muxaxçayın 1%-li maksimal sərfi 199 m³/san qiymətləndirilmiş və selli çaylar üçün qəbul edilmiş təlimata əsasən, həmin sərf 10% artırılaraq 219 m³/san təklif olunmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

- İMANOV, F.Ə., ƏLİYEV, İ.S. 2006. Kiçik Qafqazın hidroloji müşahidə məntəqələri şəbəkəsinin yerləşdirilməsinin təhlili. *Hidrometeorologiya və ətraf mühitin monitorinqi*, 3, 32-41.
- МƏММƏDOV, М.Ə. 2002. Azərbaycanın hidroqrafiyası. Bakı. 266 s.
- ИНСТРУКЦИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ РАСЧЕТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОЖДЕВЫХ СЕЛЕЙ. 1976. ВСН 03-76. Гидрометеониздат. Ленинград. 27с.
- МАТЕРИАЛЫ ПО РАСЧЕТНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ДОЖДЕВЫХ ОСАДКОВ. 1969. Гидрометеониздат. Ленинград. 396с.
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК. 1985. СНиП 2.01.14-83. 36. Москва. 35с.
- РУСТАМОВ, С.Г., КАШКАЙ, Р.М. 1978. Водный баланс Азербайджанской ССР. Элм. Баку. 109с.
- РУСТАМОВ, С.Г., КАШКАЙ, Р.М. 1989. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Элм. Баку. 184 с.
- www.azerenerji.gov.az

Мақалаяə с.ə.д. F.Ə.İmanov rəy vermişdir.