



UOT: 556

MİNGƏÇEVİR HİDROKOMPLEKSİNİN HİDROLOJİ VƏ HİDROGEOLOJİ CƏHƏTDƏN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİAysel Möhrəddin qızı Qocayeva¹**XÜLASƏ**

Tədqiqatın məqsədi – Mingəçevir su anbarının hidroloji və hidrogeoloji xüsusiyyətlərini araşdır və təhlil etməkdir.

Tədqiqatın metodologiyası - Tədqiqat prosesində cədvəl, müqayisə və dinamik inkişaf, müşahidə, analitik təhlil, kompleks yanaşma metodlarından istifadə edilmişdir

Tədqiqatın tədbiqi əhəmiyyəti – Mingəçevir su anbarı ölkənin ən böyük və strateji cəhətdən ən əhəmiyyətli su anbarıdır. Belə önəmli su anbarının hidroloji və hidrogeoloji xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Tədqiqatın nəticələri – Su anbarında suyun səviyyəsinin dəyişməsi istər anbarın özündə, istərsə də anbardan aşağıda yerləşən Kür-Xəzər rayonu hövzəsində yerləşən balıqların həyatında mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi Mingəçevir su anbarında suyun səviyyəsinin dəyişməsi, sudan qənaətlə istifadə olunması və Kür çayında suyun tənzimləsi tədqiq edilmişdir. Həmçinin Mingəçevir su anbarında ilin fəsillərindən asılı olaraq da suyun şəffaflığı araşdırılmışdır.

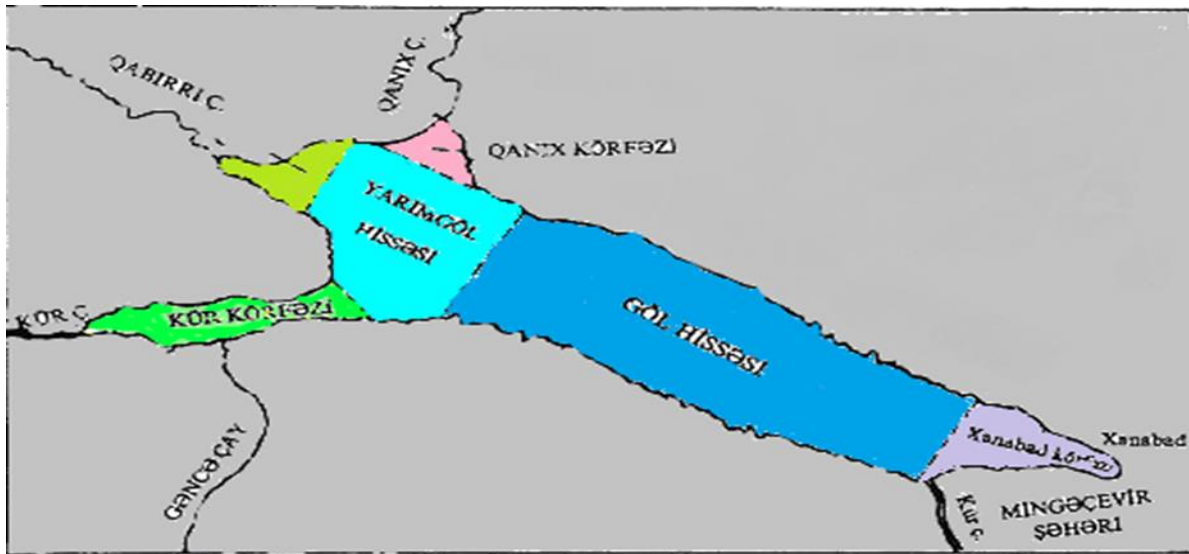
Açar sözlər: su anbarı, suvarma kanalı, hidroloji, şəffaflıq, hidrogeoloji.

Giriş. Su anbarlarının yaradılması onların salındığı ərazidən həm yuxarı, həm də aşağı axında çay dərələrinin formasını bir neçə kilometr məsafədə dəyişdirir. Anbarın istismarı ilə əlaqəli su səviyyəsinin tərəddüdü ərazi boyu çay dərəsində geniş dayaz – quraq zonanın meydana gəlməsinə səbəb olur ki, onların uzunluğu və sahəsi su anbarlarının ümumi uzunluğu və sahəsindən 70%-dən artıq ola bilər. Bu zonada çöküntülər toplanır, çay subasarlarının sahəsi artır, onun bataqlıqlaşması baş verir. Su anbarlarının sahilboyu zonalarında yuyulma, çökmə, uçulub-dağılma, sürüşmələr kimi əlverişsiz proseslər baş verir. Çay gətirmələrinin təbii axını su anbarlarında qırılaraq onların dib çöküntüləri halında toplanması baş verir. Nəticədə yeni biotoplar formalaşır. Mingəçevir və digər su anbarlarında uzunmüddətli istifadə nəticəsində küllü miqdarda dib çöküntüləri akkumulyasiya olmuşdur. Azərbaycanın su anbarlarından ən böyüyü Kürün orta axınında 1953-cü ildə yaradılmış Mingəçevir su anbarıdır. 88 m hündürlükdə olan bənd sahəsi 605 km² və ümumi həcmi 16,1 km³ olan su tutumu yaradır, bu halda Kürdə axmanın nizamasalınmasının faydalı həcmi 7,4 km² təşkil edir.

Dörd bir yandan dağlarla əhatə olunan Mingəçevir su anbarı şimal-qərbdən cənub-şərqə doğru 75 km məsafədə uzanır. Anbarın maksimal eni 20 km olub şimal-qərb tərəfdə yerləşir, orta eni isə 9 km-dir. Bundan əlavə anbarın maksimal dərinliyi 75 m, orta dərinliyi 26 m-dir. Kür, Qabırçı, Qanıx və Gəncə çayları su anbarına tökülür. Morfometrik göstəricilərinə və hidroloji rejiminə görə su anbarını əsasən 2 hissəyə - şimal-qərb və cənub-şərqə ayırmaq mümkündür. Cənub-şərq hissədə əksər ərazilərin hidroloji xüsusiyyətləri bir-birlərinə daha yaxındır. Burada, yalnız anbarın daxili hissəsi ilə sahil zonasının su kütləsi bir-birindən suyun dərinliyi, şəffaflığı, lilliyi və s. xüsusiyyətlərinə görə bir qədər fərqlənir.

Hidroloji xüsusiyyətlərinə görə su anbarı dörd hissəyə ayrılır (Tarverdiyev, 1974). Bu hissələr çay, yarımgöl, göl və Xanabad körfəzi sahələridir (şəkil 1).

¹ Aysel Qocayeva Mohreddin: Bakı Dövlət Universitetinin dissertantı, Mingəçevir Dövlət Universiteti, müəllim, Mingəçevir, qocayeva191087@gmail.com, OrcID 0000-0002-5885-9497



1. **Çay hissəsi** - anbara tökülən Kür, Qabırçı və Qanix çaylarının vadilərini əhatə edir. Buna müvafiq olaraq da eyni adlı – Kür, Qabırçı və Qanix körfəzləri adlanır.
 - a) Kür körfəzinin eni 4-4,5 km, uzunluğu isə 16 km-dən artıqdır. Suyun axma sürəti bu hissədə yüksəkdir. Bu körfəzə Kür çayı ilə bərabər Gəncə çayı da tökülür.
 - b) Qabırçı körfəzinin uzunluğu 10 km-dir. Bu hissədə suyun axma sürəti isə zəifdir.
 - c) Qanix körfəzinin uzunluğu 3,6 km, eni isə 0,6 km-dir. Bu körfəzdə suyun axım sürəti də zəifdir. Körfəzlərin ən kiçiyi Qanix körfəzi hesab olunur. Məhz bu hissədə balıqların çoxalması və qidalanması üçün əlverişli şərait vardır.
2. **Yarımgöl hissə** - göl hissə ilə çay hissənin arasında yerləşir. Bu hissənin sahəsi 158 km², uzunluğu 11 km, dərinliyi isə 30 m-ə qədərdir. Anbara tökülən bütün çayların suları məhz bu hissədə bir-birinə qarışır. Yarımgöl hissəsinin hər yerində su anbarının suları altında qalmış meşənin qalıqlarına rast gəlmək mümkündür.
3. **Göl hissə** - Su anbarının əsas çuxur hissəsini əhatə edir. Bu hissə cənub-şərq istiqamətində 34-35 km məsafədə uzanır. Ərazinin sahəsi 316 km², eni isə 10-11 km-dir. Suyun axma sürəti bu hissədə zəifdir və su anbarının ən dərin hissəsi olub, bəndə qədər uzanır.
4. **Xanabad körfəzi** - Mingəcevir su anbarının şərq qurtaracağının əhatə edir. Bu hissənin dibi hamardır. Körfəzin cənub sahili sıldırım, şimal və şərq sahilləri isə mailidir. Bu hissədə də çay hissədəki körfəzlər kimi balıqların qidalanması üçün əlverişli şərait vardır.

Mingəcevir su anbarından iki böyük suvarma kanalı su götürür. Bunlar uzunluğu 172 km olan Yuxarı Qarabağ və uzunluğu 128 km olan Yuxarı Şirvan kanallarıdır. Anbarda suyun səviyyə gedişi əsasən 3 faktordan asılı olaraq dəyişir. Bunlar: elektrik stansiyanın işləməsi, Kür çayı axımının tənzimlənməsi və suvarma kanalları vasitəsilə sərf edilən suyun miqdarıdır. Su anbarı doldurulduğu tarixdən, yəni 01.04.1953-cü ildən 1967-ci ilə qədər maksimal səviyyə 1956-cı ilin iyun ayında 82,4 m və 1963-cü ilin avqust ayında 83,78 m qeyd edilmişdir. Anbarın maksimal dərinliyi bəndin yaxınlığında və mərkəz hissəsinin yanında yerləşir. Minimal dərinliyi isə çayların töküldüyü yerdədir.

Materiallar və metodlar. Ümumiyyətlə, suyun şəffaflığı Mingəcevir su anbarında azdır. Bunun 2 səbəbi var: 1) su anbarına tökülən çayların suyunun çox bulanıq olması 2) su anbarı sahillərində tez-tez baş verən eroziya və dağılma prosesləridir. Maksimal şəffaflıq su anbarının aşağı göl hissəsində 8m, minimal şəffaflıq isə yuxarı çay hissəsində 1 m müşahidə olunur. Çayların su anbarına töküldüyü yerlərdə suyun şəffaflığı daha az olur. Fəsilərdən asılı olaraq da suyun



şəffaflığı su anbarında dəyişir. Belə ki, yay və qış fəsilərində şəffaflıq payız və yaza nisbətən yüksək olur. Sahildən uzaqlaşdıqca daxilə doğru suyun şəffaflığı artır. Bilirik ki, şəffaflığı yüksək olan ərazilərdə fotosintez prosesi daha intensiv gedir.

Su anbarına daxil olan və oradan xaric olan suların nisbəti su səviyyələrinin tərddüdünü və həm də su balansını strukturunu formalaşdırır. Çoxillik müşahidə məlumatlarının təhlilinə əsasən suyun yüksək səviyyələrində yazın axırı – yay fəslində, alçaq səviyyələr isə qış fəslində müşahidə olunur.

Mingəçevir su anbarının hidroloji və su təsərrüfat göstəriciləri aşağıdakı kimidir [4]:

1. Su hövzəsinin sahəsi – 62 600 km²
2. Çoxillik dövr üçün orta illik axın – 14 500 mln.m³
3. Xarakterik səflər
 - a) Orta çoxillik – 459 m³/san
 - b) Çoxillik dövr üçün yayda orta aylıq minimum su sərfi – 247 m³/san
 - c) Çoxillik dövr üçün qışda orta aylıq minimum su sərfi – 219 m³/san
4. Xarakter səviyyələr
 - a) Normal basqı səviyyəsi – 83 m
 - b) Ölü həcm səviyyəsi lahiyə üzrə - 67 m, məhdutlaşdırılıb – 74,5 m
 - c) Qurğulardan maksimum sərfin keçdiyi zaman aşağı byefin səviyyəsi – 19,10 m (Q=780 m³/san olduqda)
 - d) Minimum sərfin buraxıldığı zaman aşağı byefin səviyyəsi – 17,4 m (Q=52 m³/san olduqda)
 - e) Aşağı byefin maksimum səviyyəsi – 22,20 m (Q=3090 m³/san olduqda)
5. Xarakter basqıları
 - a) Maksimum statiki – 65,4 m
 - b) Hesablanmış - 58 m
 - c) Minimum işçi – 45,5 m
6. NBS-də su anbarının güzgü sahəsi – 620 km²
7. Su anbarının tam həcmi √83 m olduqda – 15 050 mln.m³
8. Su anbarının faydalı həcmi (ÖHS – 74,50 m səviyyəsində) – 4400 mln.m³
9. Tənzimləmənin xarakteri – çoxillik

Mingəçevir su anbarına daxil olan su əsasən iki mənbədən daxil olur. Bunlardan birincisi axarlar, yəni çaylar vasitəsilədir. İkincisi isə il ərzində yağan yayağıntılar hesabınadır. Su anbarına daxil olan suyun hamısı təbii ki, burada qalmır. Daxil olan suyun böyük bir hissəsi SES-in turbinləri ilə axıdılaraq enerji əldə olunmasına sərf olunur. Qalan hissəsi isə ətraf ərazilərin suvarılması məqsədilə suvarma kanallarına axıdılır və həmçinin buxarlanır

Su anbarına suyun doldurulması 1953-cü ilin aprel ayının birindən başlanılmışdır. İlk dəfə olaraq 1956-cı ildə iyul ayında suyun səviyyəsi layihədə nəzərdə tutulmuş səviyyəyə, yəni 82,42 metrə çatmışdır. Anbarda suyun səviyyəsinin dəyişməsindən, yəni qalxıb-enməsindən asılı olaraq onun sahəsi və həcmi də dəyişir. Su anbarının maksimal səviyyəsi 85 m, ölü səviyyə isə 30 m hesab olunur.

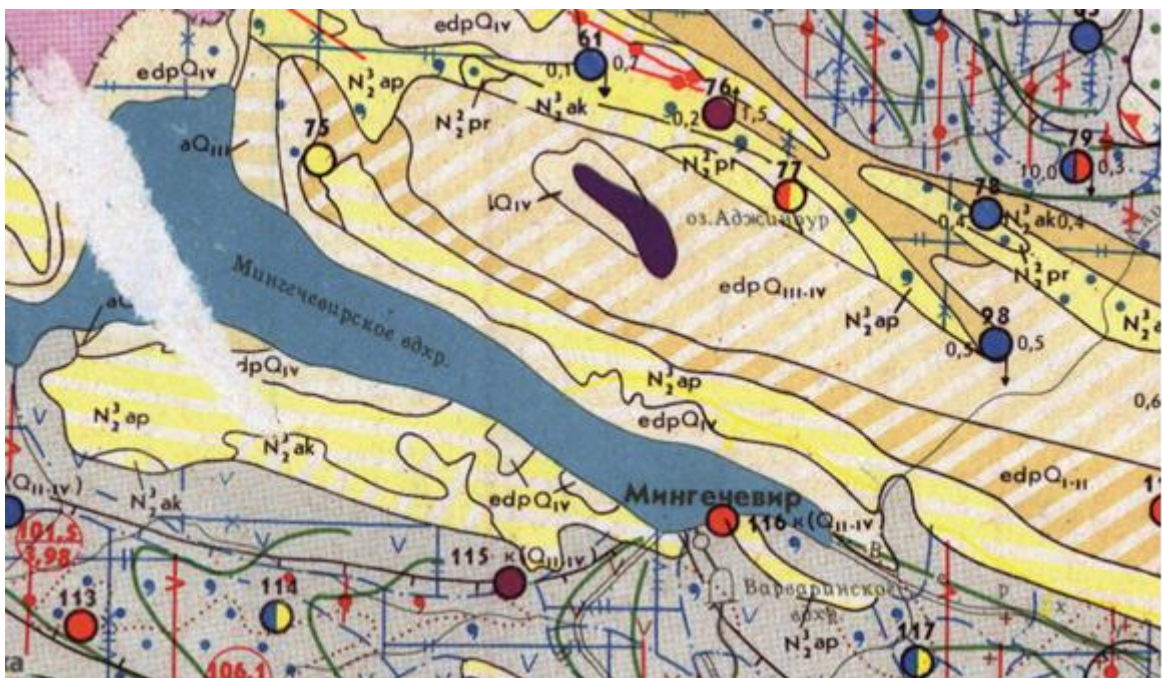
Su anbarında müxtəlif fəsilərdə və illərdə suyun səviyyəsi dəyişir. Bu da təbii ki, anbara tökülən çaylardakı suyun miqdarından və eyni zamanda anbardan müxtəlif məqsədlər üçün çıxarılan suyun həcmindən asılıdır. Yay aylarında, yəni adətən, iyun-iyul və bəzən də avqust ayında yağan yağıntıların təsirindən suyun səviyyəsi anbardan maksimum həddə çatır. Daha sonra isə toplanılan suyun istifadə edilməsi, süsüsilə suvarma işlərinin intensivləşməsi və artması

nəticəsində suyun səviyyəsi aşağı enir. Bu müddət növbəti ilin yağmurlarına qədər davam edir. Suyun səviyyəsinin su anbarında maksimum aşağı düşməsi 1962-ci ilin yanvar ayında müşahidə edilmişdir. Bu zaman səviyyə 67,62 m olmuşdur. Həmin ildə səviyyənin belə az olmasını həmin ildəki yağıntının miqdarının az olması ilə əlaqədardır. Belə ki, 1962-ci ilin yaz-yay aylarında yağan yağıntılar nəticəsində anbarda suyun səviyyəsi 5,4 m yüksələ bilmişdir.

1963-cü ilin yanvar ayında suyun səviyyəsi normadan 0,78 m çox, yəni 83,78 m-ə qalxmışdır. Yığılan su ehtiyatından düzgün istifadə edilərək, heç bir fəlakətli hadisə baş verməmişdir. Su anbarında suyun səviyyəsinin dəyişməsi buradan suyunu götürən suvarma kanalları vasitəsilə kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasına və xalq təsərrüfatının başqa sahələrinə də müəyyən təsir edir. Su anbarında suyun səviyyəsinin dəyişməsi bundan əlavə istər anbarın özündə, istərsə də anbardan aşağıda yerləşən Kür-Xəzər rayonu hövzəsində yerləşən balıqların həyatında mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Bənddə qəza törənə biləcək ehtimalı nəzərə alaraq, anbarda su səviyyəsi onun istismarı dövründə ancaq 8 dəfə (1959, 1963, 1968, 1973, 1975, 1976, 1978 və 1988-ci illər) 83m yüksəklikdə olmuşdur. 2010 ilin may və iyun aylarında Kür çayının keçirdiyi xarakterik gür su fazasında anbar bəndinin təhlükəsizliyini təmin etmək üçün ondakı su səviyyəsi 82,37 m-də saxlanılmışdır.

Hidrogeoloji şərait: Bu ərazilərdə kollektor-drenaj şəbəkəsi vasitəsi ilə qrunut sularının səviyyələri tənzimlənərək 2,5 – 3,0 m-ə qədər yer səthindən aşağı salınır. Qrunut suları Kür çayı sahil boyu əraziləri və qobuları qidalandıraraq bataqlıq sahələr yaradırlar. Şirvan düzü ərazisində qrunut suları qumca, gilcə, çınqıl, qum laylarında formalaşırlar. Qrunut sularının qidalanma mənbəyi atmosfer çöküntüləri, təzyiqli sular, çay suları və kondensasiya suları təşkil edir. Düzənlik ərazisində susaxlayan süxurların süzmə əmsalı 0,5 m/gündən 30,0÷40,0 m/gün arasında dəyişir. Ən çox yayılan qrunut suları 3,0÷5,0 m/gün-dür.



Qrunut sularının minerallaşma dərəcəsi 1,0 q/l-ə qədərdən 4,0 – 50,0 q/l və bəzən də 100,0 q/l arasında dəyişir. Qrunut sularının kimyəvi tərkibi hidrokarbonatdan, sulfatlı-xloridli, xloridlidir.



Nəticələr və müzakirə. Mingəçevir su anbarında suyun şəffaflıq vəziyyətinə nəzər yetirsək, görürük ki, burada şəffaflıq azdır. Suyun şəffaflığının az olmasına səbəb iki faktordan aslıdır:

1. Su anbarına tökülən Kür, Qanix, Qabırri və Gəncəçayın sularının bulanıqlığının çox olması
2. Su anbarı sahillərində tez-tez yaranan dağılma prosesləri

Suyun maksimal şəffaflığı anbarın aşağı sahəsi olan Göl hissəsində müşahidə olunur. Burada suyun şəffaflığı 8 m ərazini əhatə edir. Minimal şəffaflıq isə su anbarının yuxarı sahəsi olan Çay hissəsində müşahidə edilir. Bu hissədə şəffaflıq 1 m ərazini əhatə edir. Çünki bu hissədə su anbarına qeyd etdiyimiz çaylar daxil olduğundan suyun şəffaflığı daha aşağı olur. Belə ki, Qabırri çayı tökülən yerdə 0,7-5 sm, Qanix çayında isə 0,9-2 sm-ə çatır. Mingəçevir su anbarında ilin fəsillərindən asılı olaraq da suyun şəffaflığı dəyişir. Yəni, yay və qış fəsillərində şəffaflıq payız və yaz nisbətən daha yüksək olur. Bu da həmin fəsillərdə yağın yağışların miqdarının çoxluğu ilə əlaqədardır. Ümumiyyətlə, sahiləndən uzaqlaşdıqca anbarda suyun şəffaflığı artır.

Yekun nəticə. Mingəçevir su anbarının su balansını 1956-1980-ci illər ərzində aparılan müşahidələr əsasında diaqram tərtib olunmuşdur. Diaqram əsasən bu illər ərzində anbardan çıxan suyun 79.1%-i səthi axar, 4.8%-i buxarlanma və 16.1%-i su götürücülər vasitəsilə xaric olmuşdur. Ən bolsulu dövr 1963-cü ildə müşahidə edilmişdir. Bu zaman su anbarına 17404 mln.m³ su daxil olmuş, 13088 mln.m³ su çıxmışdır. Həmin dövrdə bolsulu olmanın əsas səbəbi yağıntının çox, buxarlanma və su götürücülərindən buraxılan suyun miqdarının az olması ilə əlaqədardır. Azsulu dövr isə 1962-ci ildə qeydə alınmışdır. Bu zaman anbara daxil olan suyun həcmi 7688 mln.m³, xaric olan suyun həcmi isə 6785 mln.m³ olmuşdur. Çünki iqlimin quraq keçməsi ilə əlaqədar yağıntıların miqdarı azalmış, anbardan buxarlanan suyun həcmi isə artmışdır. Həmçinin quraq iqlim şəraiti və yağıntıların azlığı su götürücülərdən buraxılan suyun miqdarının çoxalmasına səbəb olmuşdur.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Seyid-Rzayev M.M. Mingəçevir su anbarı vətəgə balıqlarının populyasiya strukturu və bioekoloji xüsusiyyətləri. Bakı, 2017, 284 səh.
2. Seyid-Rzayev M.M. Mingəçevir su anbarı vətəgə balıqlarının ekologiyası. Bakı, 2007
3. M.Həsənov, X.Zamanov, B.Cəfərov, N.Vəliyev. Azərbaycanın çayları, gölləri və su anbarları (Məlumat kitabı), Bakı, 1973, 136 səh.
4. Mingəçevir Hidrometeorologiya Stansiyasının Məlumatları.

HYDROLOGICAL AND HYDROGEOLOGICAL ASSESSMENT OF MINGACEVIR HYDROCOMPLEX

Aysel Mohraddin gizi Gojayeva

SUMMARY

The purpose of the research - It is to investigate and analyze the hydrological and hydrogeological features of Mingachevir reservoir.

The methodology of the research - Table, comparison and dynamic development, observation, analytical analysis, complex approach methods were used in the research process.

The practical importance of the research - The Mingachevir reservoir is the largest and most strategically important reservoir in the country. Assessment of the hydrological and hydrogeological characteristics of such an important reservoir is of great importance.



The results of the research - The change of the water level in the reservoir is important for the life of fish in the reservoir itself, as well as in the Kura-Khazar region basin, which is located below the reservoir.

The scientific novelty of research - Changes in the water level in the Mingachevir reservoir, economical use of water, and water regulation in the Kura River were studied. Also, the transparency of the water in the Mingachevir reservoir was investigated depending on the seasons of the year.

Keywords: reservoir, irrigation channel, hydrological, transparency, hydrogeological.

ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГИДРОКОМПЛЕКСА МИНГАЧЕВИР

Айсель Мохрадин кызы Годжаева

РЕЗЮМЕ

Цель исследования - изучить и проанализировать гидрологические и гидрогеологические характеристики Мингачевирского водохранилища.

Методология исследования - В процессе исследования использовались таблицы, методы сравнения и динамического развития, наблюдение, аналитический анализ, комплексный подход.

Важность исследовательского приложения - Мингачевирское водохранилище является самым крупным и стратегически важным водоемом страны. Большое значение имеет оценка гидрологических и гидрогеологических характеристик столь важного водоема.

Результаты исследования - Изменение уровня воды в водоеме имеет важное значение для жизнедеятельности рыб в самом водоеме, а также в бассейне Кура-Хазарского региона, который расположен ниже водоема.

Научная новизна исследования - Изучены изменения уровня воды в Мингачевирском водохранилище, экономное использование воды и регулирование воды в реке Кура. Также была исследована прозрачность воды в Мингачевирском водохранилище в зависимости от времени года.

Ключевые слова: водохранилище, оросительный канал, гидрологический, прозрачность, гидрогеологический.