

ҒТАМР 87.19.02

## БҰҚТЫРМА СУ ҚОЙМАСЫНЫҢ СИПАТТАМАСЫ ЖӘНЕ ҚАЗІРГІ ЖАЙ-КҮЙІ

**Н.Қ. Қабдрахманова, Э.М. Сейтқанова**

*С.Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті, Өскемен қ.*

Мақалада Бұқтырма суқоймасының гидрографиялық желісінің сипаттамасы және қазіргі жай-күйінің мәселелері қарастырылған. Суқойманың гидрографиясына зерттеулер жүргізіліп, антропогендік әсерлердің салдарына талдау жасалды.

**Түйін сөздер:** суқойма, биогендік, қосылыстар, суқойма, концентрация, норматив.

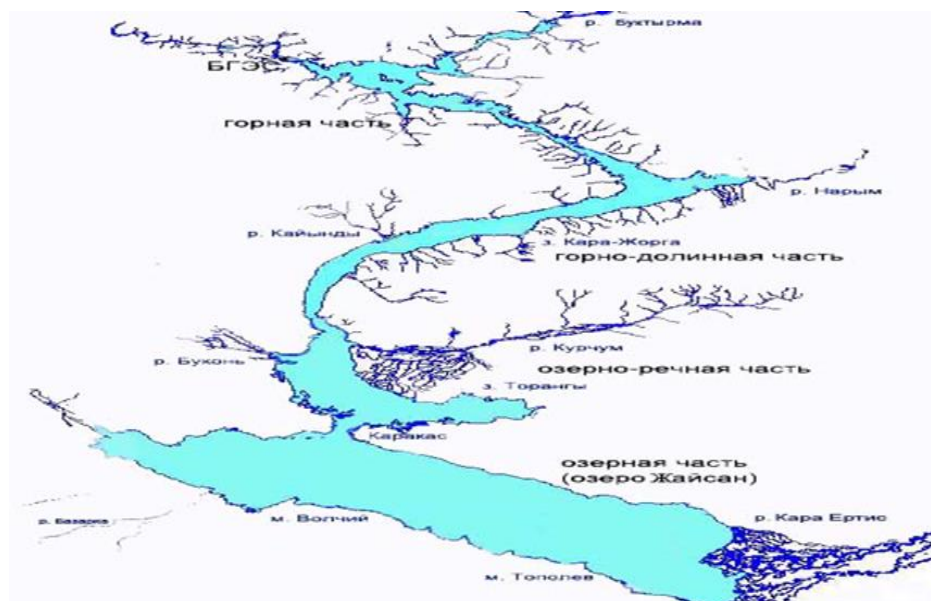
Су табиғатта болып жатқан барлық үрдістерде және адам өмірін қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады. Қазақстан Республикасының аумағының барлық су қоры өзендерден, көлдерен, мұздықтардан, су қоймалардан, басқа да жерүсті су көздерінен, жерасты суларын қамтитын бірыңғай су қорларынан тұрады, олардың жалпы қоры  $450 \text{ км}^3$ -ті құрайды.

Қазақстанда 39 мыңға жуық өзен бар, оның 8 мыңнан астамы арнасының ұзындығы 10 км-ден асады. Маңызды өзендерге Жайық, Ертіс, Сырдария, Есіл, Тобыл, Есіл, Нұра, Талас, Қаратал, Лепсі және т.б. жатады. Жер үсті су ресурстары республика бойынша біркелкі таралмаған. Сумен ең қамтамасыз етілген Шығыс Қазақстан облысы-200-290 мың  $\text{м}^3 / \text{км}^2$  құрайды [1].

Сонымен қатар, республикада 4 мыңға жуық тоған мен 204 су қоймасы бар.

Бұқтырма су қоймасы күрделі конфигурациялы аралас типті (көл-өзен) су қоймасы болып табылады. Оған көптеген өзендер құяды. Олардың ішіндегі ең ірілері бұл Бұқтырма, Күршім, Нарым, Қайыңды, Қаракөл, Бөкен және т.б. өзендер.

Бұқтырма су қоймасының деңгейлік режимі Жайсаң көлі мен су айдынының өзен бөлігі үшін бірдей. Гидрологиялық тұрғыдан алғанда, бұл бір су қоймасы, сондықтан оның деңгейлік режимі Жайсаң көлімен бірге. Су қойманың көл және өзен бөліктерінің ауданы мен көлемі бойынша айтарлықтай айырмашылықтар бар. Мысалы, Жайсаң көлінің ауданы өзен бөлігіндегі көлемнен екі есе, ал өзен бөлігіндегі су көлемі көлмен салыстырғанда екі есе көп.



Сурет 1. Бұқтырма су қоймасының кескін картасы.

Ертіс пен Бұқтырманың су ресурстары экономикада маңызды рөл атқарады, әсіресе Бұқтырма ГЭС жұмыстарын қалыпты ұстап тұру үшін.

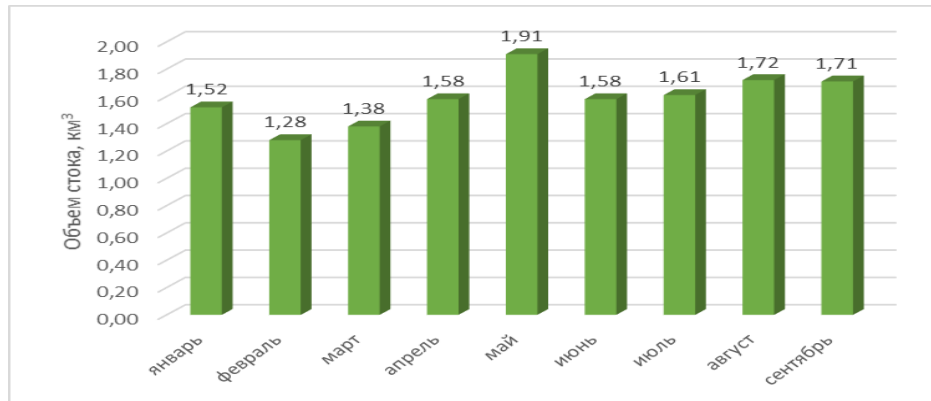
Бұқтырма су қоймасының орташа жылдық гидрологиялық деңгейі 2021 жылдың 9 айында 392,29 мБС, ал су қойма мен Жайсаң көлінің ауданы – 1536 км<sup>2</sup> (Бұқтырма су қоймасы) және 3217 км<sup>2</sup> (Жайсаң көлі) жатады. 2021 жылдың 9 айында Бұқтырма 23,814 км<sup>3</sup>, ал Жайсаң көлі 13,949 км<sup>3</sup> құрады. Суы аз жылдары су қоймада жағалау сызығының көл-өзен бөлігінде ондаған метрге, таулы және таулы-алқаптық бөліктерінде бірнеше метрге, ал Жайсаң көлінің – барлық жерлерінде жүздеген метрге дейін тартылу байқалады [2].

Су қоймадағы су деңгейінің көтерілуі сәуірдің бірінші жартысында орын алып, шілде айының соңында ең жоғарғы белгіге жетеді, қыркүйектен бастап су қойма іске қосылып, сәуірдің басына дейін жалғасады. Осы уақыт ішінде су қоймасындағы деңгей орташа есеппен 0,4-0,65 метрге төмендейді, деңгейдің көпжылдық ауытқуларының амплитудасы 5 м-ден асады. Су қоймасындағы су деңгейінің ауытқуы ағып жатқан өзендердің су көлеміне, булануға және су қоймасының ағын көлеміне байланысты.

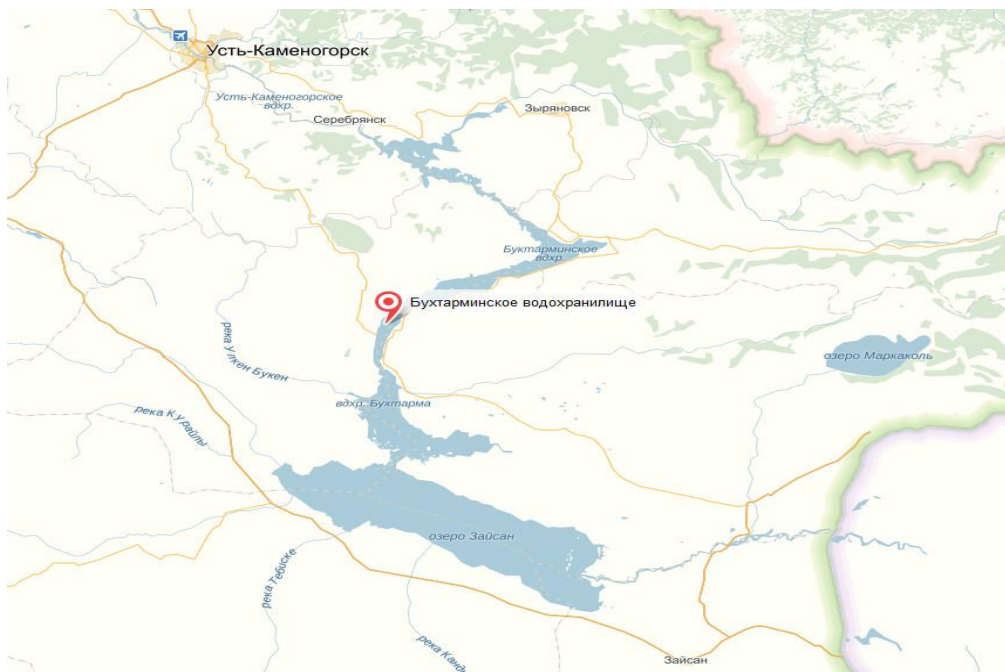
2008-2015 жылдардағы су қойманың гидрологиялық деңгейі жылдар бойынша айтарлықтай өзгерді, сондықтан су қоймасының гидрологиялық сипаттамаларын ескере отырып, 2009 және 2012 жылдардағы сулылығы төмен жылдарды шартты түрде бөлуге болады.

Су қоймасының қалыпты сақтау горизонтының белгісі 394,94 мБС құрайды, 2021 жылы 9 айдағы гидрологиялық деңгейдің орташа көрсеткіші 392,29 мБС құрады, бұл 2020 жылдың көктемінде балықтардың көбеюіне қолайлы жағдай жасауға мүмкіндік берді және көбеюдің жақсы тиімділігінде көрінді және тиісті бөлімде толығырақ қарастырылады.

Қолда бар деректер бойынша Бұқтырма су қоймасы ағынының жалпы ай сайынғы және жылдық көлемін сипаттауға болады. Ағынның орташа айлық көлемінің ең төменгі көрсеткіштері ақпан айында тіркелді, онда орташа айлық мәнi 1,28 км<sup>3</sup> көрсетті (Сурет 2), ең жоғары көрсеткіш Мамырда 1,91 болды. Бұқтырма су қоймасы ағынының орташа жылдық көлемі 2021 жылғы 9 айда 1,59 км<sup>3</sup> құрады.



Бұқтырма су қоймасының іргелес жүйесі оң жақтағы толықсу өзендерімен (Бұқтырма, Нарым, Күршім өзендері) және сол жақтағы аз толықсу өзендерімен (Қайыңды, Қаракөл, Бөкен өзендері) ұсынылған.



Сурет 2. Бұқтырма су қоймасына құятын өзендер.

Су қойманың оң салалары таулы сипатқа ие және балықтардың көбею тиімділігінде аз мәнге ие, бірақ олар биоәртүрлілікті сақтауда үлкен маңызға ие. Бұқтырма және Күршім өзендері жергілікті ихтиофаунаның резерваттары болып табылады, мұнда ол су қоймасынан жерсіндірілген [3]. Бұл бағалы балық

түрлері: кәдімгі таймень, сібірлік хариус, ленок (үскіш) және таймень Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енгізілген. Балық шаруашылығы саласында, су қоймасының оң жақ салаларында бағалы сирек кездесетін балық түрлерін қорғау бойынша ерекше қорғауға алынған аймақты құру қажет. Болжамдық жоспарда, егер осы өзендерді реттеу жөніндегі жобалар іске асырылмаса, оң ағындардың сулылығына ештеңе қауіп төндірмейді.

Кесте 1. Бұқтырма суқоймасына гидрохимиялық зерттеу көрсеткіштері.

Зерттеу жүргізілген жылдар	рН	Еріген газдар			Биогендік қосылыстар, мг/дм <sup>3</sup>				Органик заттар, мг/дм <sup>3</sup>	Минер алдану, мг/дм <sup>3</sup>
		СО <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	О <sub>2</sub>		NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	PO <sub>4</sub>		
			мг/дм <sup>3</sup>	% қанықтыру						
Көл-өзен бөлігі										
2021	8,20	0,12	8,60	89,1	0,19	0,02	1,70	0,12	2,8	157
2020	8,41	0,17	8,52	87,6	0,26	0,04	2,40	0,14	2,9	88
2019	8,70	0,21	9,21	98,1	0,34	< 0,007	3,25	0,09	2,9	82

Гидрохимиялық зерттеулер 2021 жылы Бұқтырма суқоймасында көктемгі кезеңде мамыр айында және жазғы кезеңде тамыз айында өткізілді. Үлгілер 7 станциядағы литоральды және пелагиялық аймақтардың беткі қабатынан алынды. Талдау өзен-көл (Күршім өзенінің сағасы, Буконь өзенінің сағасы, тораңғы ауылы), таулы – Долинная (Большенарым ауылы, Қара-жорға станциясы), су қоймасы бөліктерінің таулы бөлігі (Алтай кенті, Васильев өткелі станциялары) орташа нәтижелері бойынша жүргізілді. Зерттеулер физикалық-химиялық қасиеттерін, газ режимін, биогендік қосылыстарды, органикалық заттар мен минералдануды анықтауды қамтыды (1-кесте).

2021 жылы зерттеу кезеңінде судың температурасы мамырда 3,0 – 17,0<sup>0</sup>С, шілдеде 21,0 – 22,5<sup>0</sup>С құрады. 2021 жылы су айдынының барлық акваториясы бойынша сутектік көрсеткіш балық шаруашылығы маңызы бар су айдындары үшін нормаларға сәйкес келді, сынамаларды іріктеу станциялары бойынша ауытқу шектері – 8,0 – 8,3 диапазонында болды. РН мәні бойынша су Бұқтырма суқоймасында сәл сілтілі топқа жатады.

Еріген оттегінің құрамы су қойма бойынша орта есеппен 8,7 мг/дм<sup>3</sup> құрады, оттегімен қанықтыру пайызы 90,6% аралығында болды, бұл оттегі режимін гидробионттардың өмір сүруіне қолайлы деп сипаттайды.

Көмірқышқыл газының концентрациясы. Бұқтырма орта есеппен 0,13 мг/дм<sup>3</sup> құрады, бұл су қоймасының рН және температурасына сәйкес келеді және балық шаруашылығы су айдындары үшін белгіленген стандарттар шегінде болды [4].

Станциялар бойынша Органикалық заттардың құрамы (перманганатты тотығуы бойынша) 2,1 – 2,8 мг О/дм<sup>3</sup> диапазонында өзгерді. Тотығу шамасының орташа көрсеткіші бойынша (2,4 мг О/дм<sup>3</sup>) Бұқтырма суқоймасында өте аз тотығатын су санатына жатады.

Суқоймадағы судың кермектігі. Бұқтырма орта есеппен 3,5 мг-экв / дм<sup>3</sup> құрады. Қаттылық тұрғысынан Бұқтырма суқоймасының суы жұмсақ деп жіктеледі, өйткені қаттылық мәні 4 ммоль-экв/дм<sup>3</sup> аспайды. Алекин О.А. классификациясы бойынша өткен жылдардағы зерттеулерге сәйкес. Бұқтырма гидрокарбонат класына, кальций тобына, магнийге қарағанда кальций немесе натрий иондары басым бірінші типке жатады [5].

2021 жылы су қойманың көл-өзен бөлігінің жалпы минералдану көрсеткіштері 136-157 мг/дм<sup>3</sup> шегінде өзгеріп отырды, жалпы су қоймасы бойынша минералдану көрсеткіші 145 мг/дм<sup>3</sup> құрады, бұл тұщы суға жатқызуға мүмкіндік береді. Биогендік қосылыстардың құрамы өткен жылдармен салыстырғанда айтарлықтай өзгерген жоқ. Жалпы су қойма бойынша аммоний иондарының концентрациясы 0,22 мг/дм<sup>3</sup>, нитриттер – 0,02 мг/дм<sup>3</sup>, нитраттар 2,01 мг/дм<sup>3</sup>, фосфаттар – 0,14 мг/дм<sup>3</sup> құрады. Биогенді заттардың концентрациясы балық шаруашылығы су айдындары үшін белгіленген нормативтерден аспады.

Осылайша, жүргізілген зерттеулердің нәтижелер бойынша 2021 жылы Бұқтырма суы қолайлы оттегі режимімен, ортаның сәл сілтілі реакциясымен және төмен тотығуымен сипатталды.

### Әдебиеттер тізімі

1 «Технические указания по проектированию водоохраных зон и полос поверхностных водных объектов», утвержденные Комитетом по Водным Ресурсам МСХ РК от 21.02.2006 г., приказ №33.

2 Правила использования водных ресурсов Верхне-Иртышского каскада водохранилищ, утвержденные Комитетом водных ресурсов Мин. ПР и ООС РК (приказ от 04.03.02 г. № 17-п).

3 «Қазақстан Республикасының аумағында Ертіс өзені бассейнінің су ресурстарын кешенді пайдалану және қорғау схемасы» – Негізгі ережелер, г. Алматы, 2004 ж. ПК «Институт Казгипроводхоз».

4 «Бұқтырма су қоймасының демалыс аймағының бас жоспарының жобасы (солтүстік-батыс рекреациялық ауданының 1 рекреациялық аймағы)» 2009 г.

5 «Бұқтырма су қоймасының және оның су қорғау аймағының техникалық жағдайын жақсарту және абаттандыру сызбасы» 1986 ж.