

ЭОЖ

628.3

## ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АУМАҒЫНДА АҚТӨБЕ ҚАЛАСЫНЫҢ САЗДЫ СУ ҚОЙМАСЫ СУЫНЫҢ ЛАСТАНУ СЕБЕПТЕРІНЕ ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫ

Байдрахманова Аида Берикқызы

[baidrakhmanova01@mail.ru](mailto:baidrakhmanova01@mail.ru)

7M07352 - «Инженерлік жүйедер және желілер» ББ 2-курс магистранты, «Құрылыс» кафедрасы, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан қ, Қазақстан Республикасы  
Ғылыми жетекшісі – т.ғ.к., профессор м.а. Тоғабаев Е.Т.

**Аннотация:** Мақалада Қазақстан Республикасы аумағындағы Сазды су қоймасының өзекті экологиялық мәселелері қарастырылады. Сазды су қоймасының экологиялық проблемасының негізгі ластағыштары мен негізгі себептері көрсетілген. Сонымен қатар Ақтөбе қаласындағы негізгі су көздері болып табылатын Сазды және Ақтөбе су қоймаларының суына химиялық зерттеу жүргізілген. Су қоймасындағы судың көрсеткіштерін біле отырып, суды тазарту процестерін қарастырамыз.

**Түйінді сөздер:** Түйінді сөздер: экология, Су, өнеркәсіптік қалдықтар, ластану, су ресурстары, адамзат, өнеркәсіптік қоқыс, ағынды сулар.

**Кіріспе.** Сазды су қоймасы (қаз. Сазды бөгені) - Ақтөбе қаласынан 8 км қашықтықта орналасқан су қоймасы, Сазды өзенінің арнасы бойынша Сазды су қоймасы 1967 жылы пайдалануға берілген және Ақтөбе маңындағы үш су қоймасының ең көнесі болып табылады. Су қоймасының көлемі-6 млн м<sup>3</sup>. 2010 жылдары резервуардағы су деңгейінің едәуір төмендеуі байқалды.

Мамандар Сазды су қоймасында 600 мыңтекше метр ғана су қалғанын растайды. Бұл су тасқыны кезінде 7,5 млн текше метрге есептелгенімен, көктемгі су тасқыны алдында Сазды су қоймасындағы су көлемі 2,1 млн текше метрді құрады, су тасқыны кезінде 800 мыңтекше метр су келді. Бұл маусымдық су қоймасы жазғы қоттеждерді суаруға арналған. Осы уақыт ішінде су ағызылды. Вегетациялық кезеңнің соңында 0,6 млн текше метр су қалды. РМК АФ басшысы Әділжан Әлизактың айтуынша, бұл су аз жылы күтілетін жағдай. Оның айтуынша, Сазды ауданында да осындай жағдай 2013-2014 жылдары байқалған.

Ақтөбе және Қарғалы су қоймаларында да су аз. Ақтөбе су қоймасының сыйымдылығы-245 млн текше метр су. Қазіргі уақытта онда 75 миллион текше метр қалды, яғни ол шамамен 25% толтырылған. Вегетациялық кезеңнің басында жасанды су айдынында 100 млн текше метр, көктемгі су тасқынымен 24 млн текше метр ғана келді, Қарғалы су қоймасына 2019 жылдың көктемінде 10 млн текше метр су келіп түсті. Қазір шамамен 70 миллион текше метр бар. М, яғни жасанды резервуардың барлық сыйымдылығының 20%.

**Қойылатын міндет.** Сусыз жер бетіндегі барлық тіршілік иелерінің, соның ішінде адамның өмір сүруі мүмкін емес. Құрылған тазарту қондырғылары өз функцияларын соңына дейін орындай алмайды. Ластанған суды пайдалану адамға да, айналадағы тірі әлемге де көптеген проблемалар әкеледі. Сонымен, Сазды су қоймасының ластануына қандай себептер ықпал етеді.

Сазды су қоймасының бірінде саяжай учаскелерін суарудан басқа, Ақтөбенің орталығында ағып жатқан Сазды өзенінің арнасын толтыру үшін қолданылады. Су арнасының жағалары бетондалды, сондықтан өзен бұлақтардан қоректен айырылды.

«Сазды, Ақтөбе және Қарғалы су қоймалары су балансымен байланысты. Ақтөбе су қоймасы құрғап жатыр. Соған қарамастан, олар одан Сазды су қоймасын толтыруды шешті. Сазды су қоймасынан су Сазды өзеніне ағызылады. Бұл дұрыс емес, өйткені өзеннің өзі табақ сияқты, ол бұл көлемді тартпайды», – дейді Александр Мандрыкин. Оның пайымдауынша, Сазды су қоймасын өзіне келіп түсетін су керек, бірақ Ақтөбе су қоймасынан емес.

Жыл сайын су қоймаларының толуы төмендейді. Бұл жағдай қайталанып қана

қоймай, шиеленісе түсуде. считает эколог. Циклдік құрғақшылықтың, яғни судың аздығы күрт төмендейді. Су тапшылығы кезеңі жетіден үш-төрт жылға дейін қысқарды. Сонымен қатар адамның техникалық араласуы. Өйткені, бізде барлық су ағынды болып келеді. Ақтөбе облысының, сол Сазды су қоймасының міндеті - суды үнемдеу, сондықтан өзен арналарын кеңейту туралы техникалық шешім дұрыс емес. Өңірде жауын-шашынның барлығы булануға кетеді. Су тасқыны су қоймасын сумен толтырады, алайда жасыл желектер жойылған, сондықтан баланс бұзылып – су айналымы болмайды.

### **Зерттеу жұмыстары.**

Ақтөбе облысы аумағындағы су қоймалары мен су ағындарына химиялық зерттеулер жүргізілді. «Ақтөбе қаласын сумен қамтамасыз ету үшін Сазды су қоймасының суын тазарту процестерін қарқындату» магистрлік диссертация тақырыбы бойынша жұмыс барысында Ақтөбе және Сазды су қоймаларының, сондай-ақ Сазды өзенінің беткі қабаттарында су сынамаларын жинау жүргізілді.

Судың құрамы КРМУ биохимиялық зертханасының жабдықтарын, соның ішінде DR/800 сериялы НАСН колориметрін және РН-80 метрінің РН көмегімен анықталды. Координаттар Garmin 64S GPS навигаторының көмегімен анықталды.

Су сынамалары ерітілген газдарды, РН, биогендік қосылыстарды, ионды-тұзды құрамды және т.б. анықтау үшін алынды (сынамаларды өңдеу "Кокшетауминводы" ЖШС гидрохимиялық зертханасында жүргізілді). Ақтөбе және Сазды су қоймалары - су деңгейі маусымдық жұмыс істейтін көп жылдық су қоймалары. Гидробионттардың дамуына қолайлы жағдайлар әртүрлі факторларға, соның ішінде антропогендік (деңгейлік режим, қоршаған ортаның ластануы және т. б.), су объектілерінің ішкі компоненттерінің өзара әрекеттесу процестеріне байланысты.

Сазды су қоймасының жобалық ауданы 220 гектарды құрайды. Көктемгі-жазғы маусымда су қоймасы деңгейінің іске қосылуы алаңның жоғалуына және литоральды аймақтың кебуіне әкеледі. 2003-2006 жылғы күзгі кезеңде тереңдік сынамаларын іріктеу станцияларында 3,5 – тен 11 м-ге дейін, мөлдірлігі 0,8-ден 2 м-ге дейін, судың температурасы 5 оС-қа жетті [2, С. 8; 3, с. 11]. Деңгейдің айтарлықтай ауытқуларына және "құрғату аймағының" болуына байланысты сублитораль қалыптаспайды. Деңгейінің төмендеуімен жағалаудағы үлкен учаскелер судан босатылып, жазда кебеді, ал қыста қатып қалады, бұл жағалау аймағының өліміне бірге алып келеді.

Гидрохимиялық талдау нәтижелері бойынша су қышқыл реакциямен сипатталды (6,9). Перманганаттың тотығуы 3,44 мгО / дм<sup>3</sup> құрады. Тұщы судың дәмі бар. Жалпы минералдануы - 648 мг / дм<sup>3</sup>. Иондардың құрамы бойынша су гидрокарбонат-натрий ретінде сипатталады (-кесте).

Кесте 1. Қарғалы су қоймасы суындағы иондардың құрамы (мг/дм куб) («Кокшетауминводы» ЖШС гидрохимиялық зертханасының сараптама нәтижелері бойынша)

Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	Анионы	мг/дм <sup>3</sup>
натрий+калий	90,0	карбонаты	0
калий	0	гидрокарбонаты	201,4
кальций	64,1	хлориды	120,0
магний	29,2	сульфаты	136,2
аммоний	0	нитраты	0
железо (+2)	0	нитриты	0
железо (+3)	0	фториды	0
сумма	183,25	сумма	457,6

Ақтөбе су қоймасының жобалық ауданы 3750 гектарды құрайды. Вегетациялық

кезенде су массаларының едәуір көлемі іске қосылады және деңгейі төмендейді. 2004, 2005 жылдың көктемінде зерттеу кезінде тереңдігі 11,7 м-ге жетті [1, С. 5; 2, 8; 3, с.11]. 2006 жылдың күзінде станциялардың белгіленген торы бойынша іріктеу орындарында 2-ден 7 м-ге дейінгі тереңдіктер тіркелді. судың мөлдірлігі 0,4-тен 1,4 м-ге дейін өзгерді.

Су сәл сілтілі реакциямен сипатталды. Перманганаттың тотығуы 2,88 мгО / дм<sup>3</sup> болды. Биогендік қосылыстардың болуы ШРК-дан аспады. Басым иондар бойынша дәмі әлсіз минералданған тұщы сулар гидрокарбонатты-натрийлі болып табылды (2-кесте). Жалпы минералдану деңгейі 554 мг/дм<sup>3</sup>-ге жетті.

Кесте 2. Ақтөбе су қоймасы суындағы иондардың құрамы (мг/дм куб) («Кокшетауминводы» ЖШС гидрохимиялық зертханасының сараптама нәтижелері бойынша)

Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	Анионы	мг/дм <sup>3</sup>
натрий+калий	77,0	карбонаты	0
калий	0	гидрокарбонаты	189,2
кальций	52,1	хлориды	86,0
магний	24,3	сульфаты	16,1
аммоний	0,1	нитраты	0
железо (+2)	0	нитриты	0
железо (+3)	0	фториды	0
сумма	153,47	сумма	391,2

### **Зерттеудің қорытындылары мен перспективалары.**

Судың ластануының осы себептерін жою үшін бізге қысқа мерзімде су қоймасын экологиялық сауықтыруды қарау қажет. Қаламыздың нәсерлі кәріз жүйесінің құрылысы, кәріз және сумен жабдықтау желілерін қайта құру Су ресурстарының ластануына қарсы күреске әкеледі. Сонымен қатар, тазарту қондырғыларын, өзендерді тазарту қажет.

Су қоймасының өмірін таза ұстауға бағытталған ешқандай шара қолданбай, жақын арада тұрақсыздандыру процесіне әкеледі, ал ол өз кезегінде балықтардың алуан түрлілігінің тез төмендеуіне, судың сапасының нашарлауына, сондай-ақ таяз болуына әкеледі. Сазды су қоймасы мәселесінің ауқымы өте үлкен. Шынында да, 2019 жылдың көктемінде су қоймасының үштен бір бөлігі ғана толтырылды. Бүгінгі таңда біз ондағы өлі су деңгейін байқай аламыз. Дәл осындай жағдай Ақтөбенің басқа екі су қоймасында да байқалады. Қарғалы және Ақтөбе жасанды су айдындарында су өте аз. Мұның бәрі бізге Ақтөбе қаласындағы су қоймаларының жағдайы туралы айтады.

### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Определение оптимально-допустимых уловов на водоемах областного значения на основе оценки состояния и запасов промысловых стад рыб: Раздел: Водоемы Актюбинской области/ Отчет о НИР Аральского филиала НПЦРХ. – Аральск, 2005. – 79 с.
2. Биологическое обоснование на определение оптимально-допустимого улова рыб на 2007 год на водоемах Актюбинской области/ Отчет о НИР// Материалы НПЦ рыбного хозяйства (Северный филиал). – Кокшетау, 2006. – 62 с.
3. Разработка республиканской схемы акклиматизации и зарыбления водоемов (Раздел: Водоемы Актюбинской области)/ Отчет о НИР Аральского филиала НПЦ РХ. – Аральск, 2006. – 56 с.
4. Белихина Т.И., Пивина Л.М., Дюсупов А.А., Семенова Ю.М., Манатова А.М., Чайжунусова Н.Ж. Методологические основы организации медико-экологических исследований по оценке состояния здоровья населения экологически

неблагоприятных территорий республики казахстан // Наука и Здравоохранение. 2017. №5. С. 29-41.

5. Ермохин, Ю.И. Агроэкологическая оценка действия кадмия, никеля и цинка в системе почва – растение – животное: монография // Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2002. – 205 с.

6. Кургамбеков, Р.А. Экологические проблемы Актюбинской области/Р.А.Кургамбеков //Промышленная экология. - 2014. - 13(1). –С. 14.

7. Мукашев Р.А. Техногенное влияние металлургической промышленности на окружающую среду/ Р.А. Мукашев //Деловой экологический журнал. - 2010. –С.41-42.

8. Зайкина О.Н. Источники загрязнения окружающей среды/О.Н. Зайкина//Экология и жизнь. - 2012. – С. 46.

9. Газизулин, А.А. Экология/А.А. Газизулин // Экология и права человека. – 2012. – С. 3.

10. Баймухамбетова, Г.Т. Просвещение/Г.Т. Баймухамбетова //Экологический журнал. – 2014 С. 9.

11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ Солопова В.А., Павлова Т.В., Косачёва К.А.Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

12. Summers J.K., Smith L.M., Case J.L., Linthurst R.A. A Review of the Elements of Human Well-Being with an Emphasis on the Contribution of Ecosystem Services. *Ambio* 2012;12:23-30.

ӘОЖ 697.53.25

## РЕЦИРКУЛЯЦИЯЛЫ БАПТАУ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕ АУАНЫ ЖЫЛУ-ЫЛҒАЛДАНДЫРУМЕН ӨНДЕУ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ

**Бакитжанова Нурила Саматовна**

[nurilabs@yandex.kz](mailto:nurilabs@yandex.kz)

7М07352 - «Инженерлік жүйелер және желілер» ББ 2-курс магистранты, «Құрылыс» кафедрасы, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан қ, Қазақстан Республикасы  
Ғылыми жетекшісі – т.ғ.к., доцент Искаков К.А.

**Аңдатпа.** Жыл сайын энергия тұтыну өсуде. Энергия ресурстарының көп мөлшерін тұтынатын инженерлік жүйелердің бірі – желдету және ауа баптау жүйелері. Қазіргі заманғы ғимараттардағы жалпы энергия тұтындан ауаны желдету және ауа баптау жүйелері арқылы дайындауға энергияның шамамен 25-50% жұмсалады.

Авторлар осы жүйелердегі энергия ресурстарын тұтынуды азайтудың мүмкін әдістерінің бірін, атап айтқанда ауа рециркуляциясын қолдану схемаларын қарастырды. Зерттеу аясында бөлмедегі микроклиматтың оңтайлы параметрлерін қамтамасыз ету үшін ауаны жылу мен ылғалдылықтың әртүрлі схемаларын ескере отырып және энергия шығынын бағалай отырып, ауаны салқындату жүйелерінің жұмысын салыстырмалы талдау мақсаты қойылды. Осы мақсатқа жету үшін ауаны дайындаудың ең көп таралған схемалары ұсынылды және энергияны тұтыну есептелді. Энергияны тұтынуды азайтудың кең таралған әдістерінің бірі рециркуляцияны қолдана отырып, ауаны салқындату жүйесінің әртүрлі схемалары келтірілген, және ауаны өңдеу ерекшеліктері, схемалардың артықшылықтары мен кемшіліктері көрсетілген. Қажетті ауа алмасуды есептеу әдісінің негізі ретінде мыналар қарастырылады: бөлменің жылу-ылғалдылық балансы, ылғалды ауаның I-d диаграммасында ауаны өңдеу процестерінің құрылысы, есептеуі. Жылу-ылғалды өңдеуді ескере отырып, схемаларды салыстырмалы бағалау үшін ұсынылған схемалардың толық энергия тұтынуы есептелді.

Жүргізілген есептеулер энергия тұтынуды үнемдеуді анықтауға және қарастырылған зерттеу объектісі үшін жылу-ылғалдылықты өңдеу ерекшеліктерін ескере отырып, ауаны рециркуляциялау схемаларын қолданудың орындылығы бойынша практикалық ұсыныстар беруге мүмкіндік берді.

**Түйінді сөздер:** ауаны баптау жүйелері; желдету; рециркуляция; калорифер; суару