

УДК 556.552 (574.51)

**ЖЕЗДІ ӨЗЕНІ АЛАБЫНЫҢ ҚАЗІРГІ СУ ШАРУАШЫЛЫҚ
ТЕҢДЕСТІГІ**

Геогр. ғылым. канд. М.М. Молдахметов
Л.К. Махмудова

Мақалада Жезді бөгенінің су теңдестігі мен алаптың қазіргі су шаруашылығы теңдестігі бағаланды.

Жезді өзені гидрологиялық және су шаруашылық жіктемелері бойынша кіші өзенге жатады.

Жезді өзені алабында Сәтпаев қаласы, Жезді қала типтес поселкесі, және басқа да ұсақ елді-мекендер орналасқан. Осы елді-мекендерді ауыз-су және тұрмыстық-шаруашылық сулармен қамтамасыз ету, алапта шоғырланған өнеркәсіп, кен байыту фабрикаларын, басқа да кәсіпорындарды сумен қамту мақсатында 1968 жылы Жезді су қоймасы салынды. Жезді бөгенінің негізгі сипаттамалары төмендегі 1-кестеде берілді.

Жоба бойынша толық сыйымдылығы: - 76 млн м³, пайдалы сыйымдылығы – 70 млн м³; су айдынының ауданы: ТТД –17,6, ӨТД – 2,4 км².

Жезді өзені алабында орналасқан елді-мекендерді, шаруашылық нысандарды сумен қамтудағы Жезді бөгенінің атқаратын ролі өте үлкен. Сондықтан бөгеннің су теңдестегін білу қажет. Су шаруашылығы теңдестігінің кіріс бөлігі төмендегілерден тұрады:

1. Жоғарғы учаскеден ағын судың келуі;
2. Бөгенге қапталдан су келуі;
3. Сәтпаев қаласының ақаба және шақтадан шыққан сулары;
4. Бөген айдынына түсетін атмосфералық жауын-шашын.

Жоғарғы учаскеден келетін ағынсу, көпжылдық бақылау деректерінің нәтижесінде есептелген Жезді өзенінің Жезді разьезді гидробекетінен өтетін ағындысымен айқындалады. Авторлардың жүргізген зерттеулері бойынша [5]. Жезді разьездінен өзеннің сағасына дейінгі аралықта ағындының шығындалу белдемі орналасқан, оның шамасы 0,2 м³/с немесе жылына 6,3 млн. м³ құрайды. Бөгеттің тұстамасы сағадан 25 км қашықтықта орналасқандықтан, есептік тұстамаға қатысты су шығыны-

ның шамасы орташа жылдық ағындыдан 4,4 млн. м³-қа дейін қашықтыққа пропорционал азайтылды. Демек, жоғарғы учаскеден келетін ағынды тиісінше: суы орташа жылдары 40,4 млн. м³, қамтамасыздық 75 % болғанда 11,2 млн. м³, ал 95 % - 1,90 млн. м³.

Кесте 1

Жезді бөгенінің негізгі сипаттамалары

Бөгеттен сағаға дейінгі қашықтық, км	Пайдалануға берілген жылы	Бөгетке түсетін максимал тегеурін, м	Жоба бойынша сыйымдылығы, млн м ³		Су деңгейінің белгісі, м		Су айдының ауданы, км ²		Регулеудің түрі	Негізгі су тұтынушылар	Бөгенді пайдаланатын мекеме	Жоба бойынша бөгенді ирригациялық мақсатта пайдалану	
			Толық	Пайдалы	ТТД	ӨҚД	ТТД	ӨҚД				Суармалауға су беру, млн м ³ /жыл	Суармалауға жердің ауданы, га
40	1968	17	76	70	333,2	325,5	17,6	2,4	Көпжылдық	Суармалау	Жезқазған СЖБ	16,8	3,13

Ескертпе: ТТД – төменгі тежелу деңгейі, ӨТД - өлу тежелу деңгейі.

Есептік жолмен анықталған қапталдан келетін су: $W_0=3,96$ млн. м³; $W_{50\%}=2,57$ млн м³; $W_{75\%}=0,99$ млн м³; $W_{95\%}=0,13$ млн. м³.

Бұл мәндер Жезді разъездінен төмен жатқан учаскеде су шығыны аймағының бар екендігін, сондай-ақ Жезқазған жылғасы бойынша табиғи ағындының айтарлықтай азайғанын есепке алады. Оның су жинау алабында су әкету каналдары, басқа да ағындының табиғи қалпын бұзушы имараттар көптеп саналады.

Ақаба сулары мен шахтадан келетін сүзілген сулардың ағындысы – 12,0 млн. м³.

Алапқа түсетін жауын-шашын мөлшері Жезқазған метеостансасы бойынша айқындалды. Орташа жылдық жауын-шашын қабаты – 171 мм, $P_{50\%}=160$ мм, $P_{75\%}=131$ мм, $P_{95\%}=85$ мм. [3]. Су айдыны ауданының жылдық ауданның өзгеруіне қарай су бетіне түсетін жауын-шашыннан құралған кіріс бөлігі жауын-шашын қабатының орташа шамасына тең болғанда, шамамен 2...3 млн. м³ құрайды.

Су теңдестігінің шығыс бөлігі мыналардан тұрады:

1. Суармалауға су әкету;
2. Су бетінен булану
3. Бөгеннен жерге сіңетін су мөлшері;
4. Бос су жіберу.

Жезді бөгенінің алғашқы жобасында қамтамасыздық $P < 75$ % болған жағдайда, су қоймасынан 3 мың га суармалы жерді суару үшін 13 млн. м³ су алу жоспарланған болатын. 1970 жылы қайта жүргізілген есептеу нәтижесі бойынша Казгидропроект жиынтық су тұтыну мөлшері бруттоны 20 млн м³ өсірді. Бұл шама бөгеннің жағасын қуалай орналасқан бау-бақшаларды, саяжай учаскелерін суғаруға кететін судың және “Талап” елді-мекенінің суармалау жүйесін сумен қамтамасыз етуге кететін судың есебінен ұлғайтылды. Су қоймасынан алынуы тиіс пайдалы су беру (20 млн. м³) 88,4 % қамтамасыз етілді.

Жоғарыда келтірілген деректерге сәйкес, су қоймасы айдынынан булануға кететін шығын 1 м құрайды. Климаттық жағдайы орташа жылы бөгендегі су деңгейі төменгі тежелу деңгейіне (ТТД) сәйкес болған жағдайда, су бетінен булануға кететін шығын 17,6 млн. м³ [4].

Шындығында, булануға кететін нақты шығын бұл шамадан аз болуы тиіс, өйткені күзгі салым бөгеннің су айдынының ауданы 3...4 км² азаяды. Оның үстіне, жаз айларының басында бөгеннің су деңгейі ТТД-дан төмен жатуы мүмкін.

Бөгеннен жерге сіңетін су шығыны жоба бойынша 0,18 м³/с, яғни 5,56 млн. м³/жыл анықталған. Бөгенді пайдаланатын мекемелердің деректері бойынша жерге сіңуге кететін шығын бөгендегі судың көлеміне байланысты 4,44-тен 5,12 млн. м³ өзгереді.

Тасқын суды жіберуге арналған су жіберуші арқылы, бос су жіберу, көктемде су тасыған кезде жүзеге асырылады. Бірақ, 1993 жылы Сәтпаев қаласының маңындағы су жинаушы тоғанның бұзылуына байланысты төменге жиналған судың босқа кеткен жағдайы орын алды. Бөген пайдаланылуға берілген жылдардан бері қарай көктемде су жинау

алабы бойынша 0,8-ден 144,4 млн. м³ су өтті. Жоба бойынша су сабасына түскен кезеңде төменгі бьефке санитарлық су жіберу көзделмеген [1].

Кесте 2

Жезді бөгенінің су шаруашылық теңдестігі

	Кіріс, млн м ³						Шығыс, млн м ³				
	Барлығы	Жоғарғы учаскеден келетін ағынды	Қапталдан келетін ағынды	Ақаба және шахта сулары	Жауын-шашын	Барлығы	Суармалау	Булану	Сіну	Бос жіберу	Жиналу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Жоба бойынша қабылданған қамтамасыздыққа сәйкес P=75% (жауын-шашын -P _{75%} , булану - P=25%) Есептеу бойынша өте құрғақ жыл үшін P=95% (жауын-шашын -P _{95%} , булану - P _{5%}) Есептеу бойынша сулылығы P=50% жыл үшін (жауын-шашын - P _{50%} , булану - P _{50%}) Есептеу бойынша көпжылдық сулылығы орташа жыл үшін (жауын-шашын мен булану шамасы - орташа)	26,1	11,2	1,0	12,0	1,9	39,7	20,0	15,9	4,80	0	-13,6
	15,6	2,2	0,1	120	1,3	31,7	20,0	17,3	4,4	0	-16,1
	47,8	30,8	2,6	42,0	2,40	39,3	20,0	14,3	5,0	0	+85,0
	59,0	40,4	4,0	12,0	2,6	45,9	20,0	15,9	5,0	5,0	+131

Жезді бөгенінің қазіргі су теңдестігі суы орташа жыл қамтамасыздығы 50 %, суы аз жыл қамтамасыздығы 75 % және суы өте аз, құрғақ жыл

қамтамасыздығы 95 %-ға есептеліп жасалған. Су теңдестігі есебінің нәтижелері төмендегі 2-кестеге енгізілді. Суы аз және қуаңшылық жылдары бөгеннің суы түгелдей дерлік жұмсалады, ал қамтамасыздығы 60 % және одан да төмен жылдары су қоймасына су жиналу жүзеге асады. Бос су жіберу шамасы су қоймасына нақты жылдары судың жиналу жағдайына қарай анықталады.

Кесте 3

Жезді өзені алабының қазіргі су шаруашылық теңдестігі

Су ресурстары	Қамтамасыздығы, (%) жыл			Сұйылығы орташа жыл
	95	75	50	
1 Табиғи ағынды	2,2	12,7	30,8	40,4
2 Бөгендер мен тоғандардың босауы	16,1	13,6	-	-
3 Жер асты сулары	70,8	70,8	70,8	70,8
4 Шахта сулары	21,0	21,0	21,0	21,0
5 Қалдық сулар	12,0	12,0	12,0	12,0
6 Бөгендер мен тоғандардың бетіне түсетін жауын-шашын	2,5	2,8	3,1	3,8
Барлығы	124,6	132,9	137,7	148,0
Су тұтыну				
1 Бөгендер мен тоғандарды толтыру	-	-	8,5	13,1
2 Өнеркісіпті сумен қамту және ауыз су	42,0	42,0	42,0	42,0
3 Шахтадан шыққан сулардың шығыны: жер бедерінің ойыстарына төгу және булану	28,0	32,4	28,5	29,2
4 Бөгендер мен тоғандардан судың сүзілуі	4,7	5,1	5,3	5,3
5 Суармалау, бау-бақшаларды суғару	3,5	7,0	7,0	7,0
6 Қаракенгір өзенінен су жіберу	1,0	1,0	1,0	6,0
7 Басқа алапқа берілді (Қаракенгір өзеніне)	19,4	19,4	19,4	19,4
Барлығы	98,6	106,9	111,7	122,0
Теңдестік	+26,0	+26,0	+26,0	+26,0

Алапта жүргізілетін шаруашылық іс әрекеттің негізгі бағыты - жез өндіру және жез қорыту өнеркәсібі және олармен тығыз байланыста бола-

тын, қоса қабаттаса жүретін құрылыс кешені, ауыл шаруашылығы, жеңіл өнеркәсіп және т.б. Негізгі өндірістік кәсіпорындар Сәтпаев қаласында және қала типтес Жезді ауылында шоғырланған. Жезді өзені алабында тұратын халықтың жалпы саны шамамен 100 мың адам.

Қолда бар деректер бойынша Жезді өзені алабының қазіргі су шаруашылық теңдестігі сулылығы қалыпты орташа және қамтамасыздығы 50, 75 және 95 % жылдар үшін теңдестіктің кіріс және шығыс бөліктері есептелді. Есептеу нәтижелері төмендегі 3-кестеге енгізілді.

Су теңдестігінің кіріс бөлігін ажыратайық. 3-кестенің “табиғи ағынды” жолында Жезді өзенінің жылдық ағынды көлемі ең үлкен тұстамасының қамтамасыздығы 95, 75 және 50 %, тиісінше 2,2, 12,7 және 30,8 млн. м³ жылдық ағынды көлемі көрсетілген. Бөгеннің су теңдестігінде дәл осындай мәндердің шамасы едәуір төмен, өйткені Жезді өзені ағынды қалыптасу зонасынан өткеннен кейін “Жезді разъезді-саға” учаскесінде ағынның шығындалу белдемін басып өтеді.

Кестенің “Бөгендер мен тоғандардың босауы” жолында Жезді бөгенінің пайдалы су беру көлемінің, осы су қоймасының су теңдестігіне сәйкес пайдаланылуы мүмкін нұсқаларының бірін сипаттайды.

“Жер асты сулары” жолында 1994 жылы ГКЗ және ТКЗ бекітілген әлеуетті су ресурсының көлемі көрсетілген. Кен орындарында жер асты суларын пайдаланудың қазіргі деңгейі: Ескұлы – 20,5 мың м³/тәу., Жанай – 2,2 және Жезді қала типтес ауылда су алу көлемі – 0,5 мың м³/тәу.

“Шахта сулары” жолында соңғы жылдары шахталардан жер бетіне сорып шығарылған судың орташа мөлшері көрсетілген.

“Қалдық сулар” – Сәтпаев қаласындағы тазарту құрылғыларына бір жылда келіп түсетін судың көлемі.

Су шаруашылығы теңдестігін есептеу үшін қабылданған жалпыға ортақ әдістемеге сәйкес, “Бөгендер мен тоғандардың бетіне түсетін жауын-шашын” бөлігінде жылдың қамтамасыздығына сәйкес түскен жауын-шашын есепке алынған.

Су теңдестігінің шығыс бөлігі – су тұтыну.

“Бөгендер мен тоғандарды толтыру” жолындағы шамалар Жезді бөгенінің су теңдестігіне сәйкес берілген. Ағындының қамтамасыздығы жоғары болған жылдарда (шамамен 65 % және одан да жоғары) су тасу кезеңіндегі ағынды көлемі алдыңғы жылдардың сулылығына тәуелсіз, түгелдей дерлік су тұтынуға шығындалады. Сулылығы орташа және суы мол жылдары ағындыны қордаландыруға мүмкіндік туады. Мысалы, су-

лылығы орташа жылдарда Жезді бөгенінің көпжылдық құраушысы 13,1 млн. м³ толысады [2].

Өнеркәсіпті сумен қамту және ауыз су бөлігінде Сәтпаев қаласының, Жезді қала типтес поселкесінің және ұсақ елді-мекендердің халқын ауыз сумен қамтамасыз етуге, сондай-ақ шахталар мен кен байыту фабрикаларын, басқа да өндірістік кәсіпорындарды сумен қамтамасыз етуге қажетті су көлемі есепке алынған.

Тендестіктің шығыс бөлігінің үшінші жолында суды жеткізу кезіндегі орын алатын шығындар, соның ішінде шахта суларын жинақтау және үлестіру кезінде желіде шығындалатын түрлі шығындардың жиынтық мөлшері берілген. Жергілікті жер бедері ойыстарына төгілетін сулар, сондай-ақ бөгендер мен тоғандардың бетінен булануға шығындалатын су мөлшері де осы жерде есепке алынған.

Қаракенгір өзеніне барып құйылатын судың көлемі, су аз жылдарда “Жезді бөгенінің бөгеті - саға” учаскесінде қалыптасатын ағындыдан, бөгеннен сүзілетін судан және Талап елді-мекенінен бұрылатын ақаба сулардан құралады. Суы аз жылдардағы оның көлемі шамамен 1 млн. м³ шегінде алынған. Сулылығы орташа жылдарда бөгеннен су құйылу су тасу кезеңінде орын алады.

Сонымен, есептеулердің нәтижелері Жезді алабының қазіргі су шаруашылығы тендестігі бойынша алаптағы су ресурсының су тұтынудан 26 млн. м³ артық екендігін көрсетіп отыр.

Бұл есептеулер белгілі бір деңгейде жуық шаманы береді, әлі де болса, соңғы жылдардың мәліметтері бойынша нақтылай түсуді қажет етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Молдахметов М.М. Роль природных и антропогенных факторов в формировании стока рек Центрального Казахстана (бассейны рек Торгай, Сарысу). // Автореферат на соиск. степ. канд. геогр. наук. Алматы, 1999. – 24 с.
2. Молдахметов М.М., Махмудова Л.К. Жезді өзені алабының қалыпты жылдық ағындысын нақтылау. // Гидрометеорология и экология. – 2005. – №4. – С. 87-99.
3. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Сер. 3. Многолетние данные. – Ч. 1-6, вып 18. – Кн. 1. – Л.: Гидрометеоиздат, 1989. – 514 с.

4. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Сер. 3. Многолетние данные. – Ч. 1-6, вып 18. – Кн. 2. – Л.: Гидрометеоздат, 1989. – 440 с.
5. Ресурсы поверхностных вод СССР. – Л.: Гидрометеоздат, 1966. – Т. 13, вып. 1. – 482 с.

Казахский национальный университет им. Аль-Фараби

СОВРЕМЕННЫЙ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАЛАНС БАССЕЙНА РЕКИ ЖЕЗДЫ

Канд. геогр. наук М.М. Молдахметов

Л.К. Махмудова

В статье рассмотрены и оценены водный баланс водохранилища Жезды и современный водохозяйственный баланс бассейна р. Жезды.