

УДК 551.48(476.7)

## **НҰРА ӨЗЕНІ АЛАБЫНЫҢ ЕҢ АЗ АҒЫНДЫСЫ**

**Әбдікерім Тоғжан Ерсіңқызы, Шагирова Куралай Жетпысовна**

shagirova0909@mail.ru, togzhan.abdikerim@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті  
Физикалық және экономикалық география кафедрасының студенті, Астана, Қазақстан  
Ғылыми жетекшісі – Е.Құрманғазы

Нұра өзені - Қарағанды және Ақмола облыстары территориясында орналасқан, Орталық Қазақстан өңірінің негізгі су артерияларының бір. Ол өзінің бастауын Қарқаралы тауының батыс сілемдеріндегі бұлақтардан алып, Теңіз көліне құяды. Жалпы ұзындығы - 978 км, су жинау алабы - 60,8 мың км<sup>2</sup>. Өзен алыбында ұзындығы 10 км-ден астын 200-дей саласы бар.

Нұра жоғарғы ағысында аласа таулардың арасымен, орта тұсында ұсақ шоқылар бойымен және төменгі ағысында төбелі жазықпен ағады. Өзен аңғары жоғары және орта бөлігінде қатты кристалды шөгінді жыныстардан (ені — 2-10 км) түзілген, төменгі жағында аңғары 25 км-ге дейін ұлғаяды. Жайылмасы кең (кейде 15 км-ге дейін) келеді. Тереңдігі 1-4 м. Жылдық орташа су шығыны 19,5 м<sup>3</sup>/с. Негізінен қар және жер асты суымен толығады. Жылдық ағынының 92% ке жуығы сәуір-мамырда, 7% ке жуығы маусым-қазанда, ал 1% жуығы қыста өтеді. Жылдық ағынының орташа көп жылдық көлемі (Романовское селосы тұсында) — 473 млн. м<sup>3</sup>. Өзен қарашаның басында қатып, сәуірде мұзы ериді. Ірі салалары: Ақбастау, Алтынсу, Байғожа, Есен, Ұзынбұлақ, Құланөтпес, Матақ, Ащысу, Үлкен Құлынды, Көкпекті, Шерубайнұра (ең ірісі, 268 км) (сурет 1) [1].



Сурет 1. Нұра өзенінің орналасуы

Суға тапшы Орталық Қазақстан жағдайында Нұраның шаруашылық маңызы өте зор. Өзен бойында Шерубайнұра, Самарқан, Ынтымақ, және басқа үлкенді-кішілі 21 бөгендері салынған. Нұра су құбыры іске қосылған. Сағасында Қорғалжын мемлекеттік қорығы ұйымдастырылған.

Ең аз(минималды) ағын — өзен суының жазда тартылған кезінде болатын құбылыс. Оның орташа тәуліктік, айлық ең аз су шығыны тәрізді көрсеткіштері жыл сайын қыста және жазда байқалады, ал көп жылдық бақылау кезіндегі ең аз су шығыны абсолюттік минимумы деп аталады. Өзендер сулылығы өзгерісінің жылдық айналымында суы мол және суы аз маусымдар айқын белгіленеді. ТМД елдеріне суы көктемде тасйтын өзендер үшін жазғы-күзгі және қысқы, ал суы көктем-жазда тасйтын өзендерде күзгі және қысқы су аз маусым байқалады.[2]

Су ресурстарын тиімді пайдалану және орын алуы мүмкін қолайсыз факторлардан болатын шығынды болдырмау немесе салдарын азайту үшін климаттық өзгерістер және осының нәтижесінде қалыптасатын алаптың гидрологиялық жағдайының өзгерісі жөнінде анағұрлым сенімді түсінік болуы керек[2].

Соңғы жылдары климаттың өзгерісі мен өзендердің су жинау алабында жүргізілетін адамның шаруашылық іс-әрекеті факторларының әсерінен гидрологиялық режимнің өзгеру тенденциясы жөніндегі сұрақтарға баса назар аударылып жүр. Түрлі аумақтар үшін өзен ағындысының жалпы және аймақтық болжамдары әзірленуде. Болжанатын шамалардың арасынан ең аз ағынды және оның көпжылдық тербелістері ерекше орынға ие. Ең аз ағынды халық шаруашылығында, әсіресе су шаруашылығын жобалауда кеңінен пайдаланылатын гидрологиялық сипаттамалардың бірі. Су ресурстары тапшылығы күннен күнге ушығып отырған және су жүйелерінің және қарқынды су тұтыну орын алып отырған аудандардың жекелеген су нысандарының экологиялық жағдайы бұзылған, заманауи жағдайда өзендердің ең аз ағындысын әрі қарай зерттеу және бағалау өте маңызды. Сондай-ақ, белгілі бір берілген қамтамасыздық деңгейінен ең аз ағындының кездейсоқ құбылысының күрт ауытқу мәселесі үлкен мәнге ие. Практикалық гидрология тұрғысынан бұл міндетті шешу сулылығы кейбір берілген мәннен төмен (олардың ұзақтығы мен пайда болу жиілігі) жылдардың топтасуы мәселесін шешуге мүмкіндік береді [3].

Өзгерген климат жағдайында осы сипаттамалардың кеңістік бойынша таралу картасын жасасақ, онда біз қуаңшылықтың статистикалық сипаттамаларының нақты болжамын жасауға болады. Су жинау алаптарында жүргізілетін шаруашылық іс-әрекеттерді оңтайлы жоспарлау үшін, басқа аудандарға су бұру мәселелерін шешу кезінде қажетті су көлемін толтыруға керек су мөлшері жөнінде қолда сенімді деректер болуы керек, гидрологиялық режим өзгерген жағдайда сулылығы әртүрлі жылдардың топтасу сипаттамаларының қалай өзгертіндігін дұрыс бағалай білу керек [3,4].

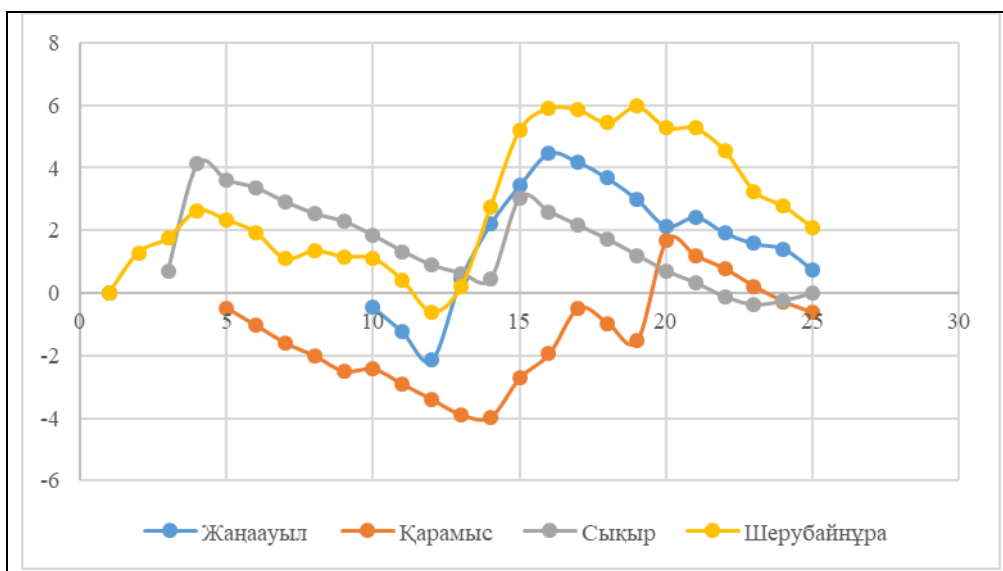
Өзен алаптарына, табиғи су ортасына түсетін антропогендік жүктеменің әсерінен су ресурстарының өзгерісі ең алдымен су тұтыну мен су пайдалануды шектейтін өте сезімтал индикатор ретінде ең аз ағындыдан көрініс береді

Нұра өзенінің алабы климаты құрғақ зонада орналасқан, сондықтан ағынсулардың басым бөлігі жазғы сабалық кезеңде кеуіп қалады. Жер асты суларымен қоректенетін өзендерде қайраңдары қыста қатып қалады да, ағынды тоқтайды. Кіші өзендерде ағынды тек көктемде байқалады. Ағыны тоқтамайтын тұрақты өзенге Нұра өзенін жатқызуға болады.

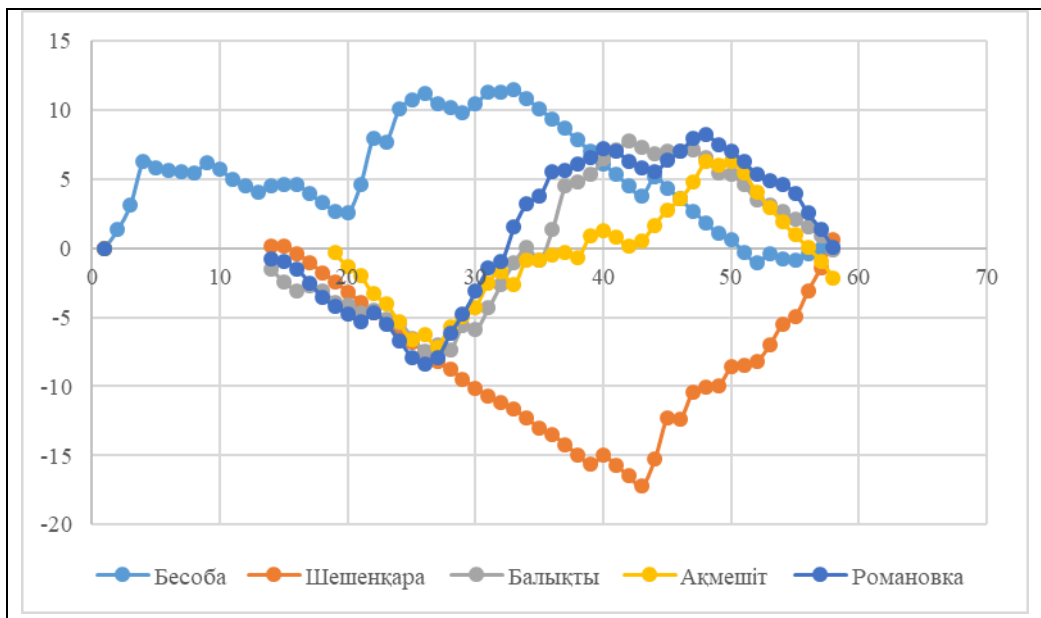
Өзендердің жылдық минималды ағындысын есептеу ағындының жыл ішіндегі маусымдар мен айлар, сондай-ақ ай ішіндегі декадалар мен апталар бойынша үлестірімін бағалауға саяды. Әдетте, жылдық немесе айлық ағынды үлесі немесе проценті есебінде өрнектеледі. Қазіргі таңда көптеген мамандар су мәселесін үлестіру кезінде ең аз ағындыны бағалауды қарастырмайды. Сондықтан болса керек, қуаңшылық жылдары су жетіспеу мәселесін климаты шұғыл континентті, сор топырақты, өзендер желісі аз еліміздегі Орталық Қазақстан аумақтарында жиі туындайды [3,4].

Сонымен, жылдық минималды ағынды үлестірімін есептеу кезінде екі міндетті шешу қажет: түрлі уақыт бөліктері үшін ағынды қатынасын анықтау және осы кезеңдер үшін оның шамасын белгілеу.

Қарастырылып отырған аумақтың ең аз ағындысында кейбір айырмашылықтар байқалады, оны су жинау алабының ылғалдылығының әр түрлі болуымен және гидрогеологиялық жағдайының ерекшеліктерімен түсіндіріледі. Демек, Нұра өзенінің ең аз ағындысының өзен алабының ылғалдылық дәрежесін айқындайды. Гидрологиялық жылнама мәліметтері негізінде өзен алабында орналасқан гидробекеттердің (Жарлы – Майлыбұлақ, Қарамыс-Қарамыс, Нұра-Ақмешіт, Нұра-Балықты, Нұра-Бесоба, Нұра-Романовка, Нұра-Шешенқара, Соқыр-Ақжар, Үлкен-Құндызды- Скобелевка, Шерубайнұра-Қарамұрын ) бақыланған ең аз ағынды мәндері жинақталып есептеулер . жүргізілді Есептеулер Алексеевтің графа-аналитикалық әдісі арқылы табиғи және ағынды режимі бұзылған кезеңдерге талдау жасалып, сәйкесінше графиктер тұрғызылды гарфиктерге талдау мыныны көрсетті.



Сурет 2. Нұра өзені слаларының 1970 жылдарға дейінгі айырымдық интеграл қисығы



Сурет 3. Нұра өзені бойындағы бекеттердің 1970 жылдардан кейінгі айырымдық интеграл қисығы

Сурет 2 ге талдау мыныны көрсетті Нұра өзені салаларында бақылау мәліметтерінің әр келкі уақытта басталғандығын және ағынды фазаларының 1950 жылдан бастап Шерубайнұра, Ақбастау өзендерінде 1957 жылға дейін төмендегендігін көрсетті, бұл төмендеу фазасы Соқыр және Қарамыс өзендерінде 1959 жылға дейін жалғасқан, одан әрі қарастырылып отырған өзендерде ағындының көтерілуі байқалады бірақ бұл көтерілу әр өзенде іртүрлі уақытқа жалғасқан мысалға Ақбастау өзенінде бұл көтерілу 1961 жылға дейін жалғасса, Қарамыс өзенінде 1965 жылға дейін жалғасқан Соқыр өзенінде бұл көтерілу не бары 1 жылды құраған, ал Шерубайнұра өзенінде 1964 жылға дейін жалғасқан. Одан әрі барлық өзендерде бақылау мәліметтері 1970 жылға дейін ағындының төмендегендігін көрсетті.

Сурет 3 ге талдау жасайтын болсақ Бесоба және Ақмешіт бекеттерін есепке алмағанда басқа бекеттері бақылау мәліметтері 1971 жылдан басталған. Ағынды бақылау мәліметі басталған жылдан бастап барлық 5 бекет бойынша ағынды тенденциясының төмендеуі байқалады, бірақ бұл төмендеу фазалары әр бекет үшін іртүрлі уақытқа созылған Шешенқара бекетінде төмендеу фазасы 2000 жылға дейін ең ұзақ жалғасса, Бесоба тұстамысы үшін бұл фаза ең қысқа болып 1977 жылға дейін жалғасқан, қалған 3 бекет үшін бұл төмендеу 1984-1985 жылдарға дейін созылған. Ал ағындының көтерілу фазасы Шешенқара және Бесоба бекеттерінде басқаша орындалса, Романов, Балықты және Ақмешіт ауылдары тұсында синхронды қайталанған, бұл синхронды көтеру 3 тұстама үшін кейбір 1-2 жылдық төмендеулерді ескермегенде 2004-2005 жылға дейін жалғасқан. Ал Шешенқара бекетінде бұл көтерілу соңғы 2015 жылға дейін жалғасса, Бесоба бекетінде бұл көтерілу 1991 жылға дейін жалғасын кейінгі жылдары ағындының қайта төмендеуі орын алған.

Кесте 1 – Нұра алабы өзендерінің жазғы ең аз ағындысының бақылау кезеңдері бойынша есептелген ең аз ағындысы мен әртүрлі қамтамасыздығы су өтімдері

	Өзен - бекет	График бойынша			Есептелген			әртүрлі қамтамасыздықтағы есептік су өтімдері, м <sup>3</sup> /с				
		Q м <sup>3</sup> /с	Cv	Cs	Q м <sup>3</sup> /с	Cv	Cs	80%	90%	95%	97%	99%
1	Жарлы – Майлыбұлақ	0,03	0,98	2,0	0,03	0,88	1,8	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00

	(1963-1997)											
2	Қарамыс – Қарамыс (1950-1991)	0,006	1,83	3,8	0,006	1,83	3,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Нұра – Ақмешіт 1976-2013	4,51	0,67	1,3	4,69	0,62	1,3	1,97	1,31	0,88	0,64	0,34
4	Нұра – Балықты 1934-2013	1,19	0,95	1,9	1,17	0,98	2,0	0,38	0,30	0,15	0,08	0,01
5	Нұра – Бесоба 1959- 2013	0,02	1,24	2,6	0,02	1,14	2,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Нұра – Рамоновка 1916-2013	4,08	1,05	2,1	4,11	0,92	2,1	0,82	0,37	0,16	0,10	0,03
7	Нұра – Шешенқара	0,20	1,6	3,8	0,21	1,51	3,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
8	Соқыр – Ақжар 1948- 1997	0,009	1,5	3,3	0,008	1,42	3,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Үлкен- Құндызды – Скобелевка 1958-1991	0,016	0,99	1,9	0,017	0,87	1,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Шерубайнұра – Қарамұрын 1947-2013	0,65	0,58	1,1	0,64	0,60	1,3	0,33	0,24	0,17	0,13	0,08

Орталық Қазақстанның сушаруашылығы алаптарында бөгендер салу сабалық ағындыны айтарлықтай жоғарылатқан. Ең аз ағындының қалыпты шамасы табиғи кезеңмен салыстырғанда бірнеше есе артқан. Елді мекендерді сумен қамтуға қолайлы жағдайлар туғызған. Бірақ, бөгендерге жиналған су қоры суы мол жылдары көктемгі су тасу кезінде үлкен қиыншылықтар туғызуда. Бұл өз алдына жеке мәселе.

#### Қолданылған әдебиеттер тізімі

- 1 Қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздігі. Су шаруашылығы. – Алматы, «Мектеп» баспасы, 2002 жыл.
2. Владимирова А.М. Минимальный сток СССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1970 – 215 с.
- 3 Молдахметов М.М. Гидрологиялық есептеулер. – А.: Қазақ Университеті, 2006. – 212 б.
- 4 Болдырев В.М. Практикум по дисциплине “Гидрологические расчеты”. – А.: Қазақ Университеті, 2000. – 40 с.
- 5 Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Бассейны Иртыша, Ишима, Тобола. -Л.: Гидрометеиздат, 1987. - Т.5, вып.1.-С.467.