

УДК 556.5

САРЫСУ АЛАБЫ ӨЗЕНДЕРІНІҢ КӨПЖЫЛДЫҚ АҒЫНДЫ ТЕРБЕЛІСІН БАҒАЛАУ

Құрманғазы Ерсін, Әбдіжаппар Ұлбала Төрекұлқызы

19ersin86@gmail.com, ufan.enu@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті Физикалық және экономикалық география кафедрасының оқытушысы, Астана, Қазақстан

Сарысу өзені - Қарағанды және Қызылорда облыстары жерімен ағады. Жалпы ұзындығы 800 км. Су жинау алабы 81,6-99,1 мың км². Сарыарқадағы Бұғылы тауының етегінен басталатын Жақсы Сарысу, Байназар мен Жақсы Тағылы таулары маңынан басталатын Жаман Сарысу өзенінің қосылуынан пайда болатын Сарысу Сыр өңіріндегі Телікөлге құяды. Қуаң жылдары Телікөл-Ащыкөл ойысына жетпей құмға сіңіп кетеді. Негізгі салалары: Жаман Сарысу, Жақсы Сарысу, Атасу, Талдысай, Құрманәке, Талдыманақа, Құмдыеспе, Қаракенгір. Суға тапшы Жезқазған өңірі үшін Сырысудың шаруашылық маңызы өте зор. Өзен бойында Қаракенгір, Ақтасты, Жезді, Бидан, Кылч және басқа үлкенді-кішілі 11 бөгендері салынған[1].



Сурет 1. Сарысу өзені картасы

Сарысу өзені Орталық Қазақстанның ірі өзендерінің біріне жатады, әрі Бетпақдаланы кесіп өтетін жалғыз өзен болып табылады. Өзен суы ауыл шаруашылығына, өнеркәсіпке және коммуналдық-тұрмысқа кеңінен қолданылады. Аймақта халық санының, егістік алқаптың өсуіне және соңғы кездегі климаттық жағдайдың өзгерісі орын алып Сарысу алабы өзендерінің гидрологиялық сипаттамаларын қайталай анықтап тексеру мәселесі туындап отыр[2].

Ағындының көпжылдық тербелісі жөніндегі мәселе өз алдына маңызды. теориялық және практикалық тұрғыдан мәні бар үлкен мәселе. ағынды тербелісінің өзгерісіне әсер етуші факторлар өте көп соның ішінде басты факторларға тоқтала кетсек

Ағындының көпжылдық тербелісі белгілі бір климаттық өзгерістермен айқындалады. Ал олардың сипатын анықтау:

- 1) Олардың табиғатын ашуға;
- 2) Көпжылдық тербелістің детерминдірілген жүргісін болжауға мүмкіндік береді.

Ағындының көпжылдық тербелісі гидрологиялық сипаттамалардың түрлі параметрлерін және қалыпты ағындыны бағалау үшін репрезентативті кезеңді таңдау мақсатында қолданылады. Климат басты өзгеріске ұшыраған жағдайда бұл мәселе барынша үлкен. Үйткені сипаттамаларды көпжылдық кезең үшін жай ғана есептеу маңызды емес, сонмен қатар қазіргі заманғы (өзгеріске ұшыраған) кезең үшін оларды бағалау мүмкін болса болашақ кезеңге болжам жасау аса маңызды. Өкінішке қарай, гидрологиялық есептеулер мәселелері барынша күрделеніп кетті. Егер бір бағытта және тұрақты өзгеретін болса, онда көпжылдық бақылау қатарының ертеректегі алдыңғы бөлігі бүгінгі күннің жағдайын сипаттай алмайды және оны есептеулерде пайдалану берілген сипаттаманың ықтимал мәндерін, үлестірім заңын бұрмалауға алып келеді. Сол себепті есептік кезеңді шектеу қажет. Ал оны таңдау үшін көпжылдық ағынды тербелісіне барынша мұқият талдау жүргізу керек.

Бүгінгі таңда ғалымдардың басым бөлігі климаттың ғаламдық жылынуын мойындайды оның үстіне бұл құбылысты біз жыл сайын сезініп отырмыз, бірақ тенденцияның қаншалықты тұрақты екені әлі толық айқындалған жоқ. Егер ғаламдық жылыну антропогендік фактордың әсерінен яғни атмосферадағы (парник) газдардың шоғырлануының ұлғаюына байланысты орын алса, онда жылыну ары қарай болмай қалмайтын құбылыс, ал ғаламдық жылынудың себебі басқа жақта жатқан болса, онда ғаламдық жылынудың ұлғаю фазасына айналуы әбден мүмкін(ықтимал).

1. Бүгінгі күні ғаламдық температураның өсуі айқын (ақиқат) болды.
2. Ғаламдық температураның жылынуы оның жер шарының кезкелген нүктесінде өскенін білдірмейді, кейбір нүктелерде қарсы тенденция орын алуы мүмкін .
3. Ғаламдық жылу антропогендік фактордың әсерінен жылынып отыр деп, ұйғарым жасау мүмкін емес. Демек, ғаламдық жылыну жалғаса береді деген мәселе қарама-қарсы пікір талас туғызады.
4. Гидроклиматтық сипаттамаларды есептеу ең құрығанда екі нұсқада соңғы 10 жылдықтар бүгінгі күннің сипаты және көпжылдық кезең үшін (тренд белгісі өзгерген жағдайда) көпжылдық кезеңге есептеу керек. Мүмкіндігінше гидроклиматтық сипаттамалардың болуы ықтимал мәндерін болашақ кезеңге бағалаған дұрыс.

Өзендер ағындысының көпжылдық тербелісінің сипаты Ағынды стационарлық(тұрақты) емес оның 2 түрлі себебі бар:

- 1). Климаттық өзгеріс.
 - 2). Өзен алабында жүргізілген шаруашылық іс-әрекет.
- 1.Климаттық өзгерістер температуралық көрсеткіштер бойынша барынша айқын сипатталады. Температуралық өзгерістер қандай себептен орын алып отырғанына қарамастан, климаттың жылынуы айқын нақты құбылыс.

Әлемдегі ғаламдық жылыну мен қатар ғаламдық ылғал айналымында айтарлықтай өзгерістер байқалуы табиғи жайт. Булану, жауын-шашын ұлғайып отыр. мұздықтар еруде мұхитқа құрлықтан қосымша ылғал келіп түсіуде нәтижесінде булану бұлттылық ауаның ылғалдылығы жауын-шашын ұлғаяды циклон туғызушы процестер көшейеді циклондардың

суллығы артады (В.И.Бапкин) деректері бойынша шығыс еуропа циклондар саны 12 % артқан оның үстіне атлант мұхит циклондар саны айтарлықтай өскен және соңғысының суллы 35 % артқан жер шарының басым бөлігінде соңғы 100 жылда жауын-шашын 10 % өскен булану 3,4 % өскен ал континент үстіндегі бұлт жамылғысы 10 % өскен [4] осылардың нәтижесінде орта есеппен алғанда өзен ағындысы ұлғаяды . мысалы Р.К.Клиге планетада өзен ағындысы 10 % -өскен [5] бірақ барлығы бірқалыпты емес негізгі жылыну қысқы кезеңде орын алған атмосфераның жылынуының әсерінен қар жамылғысының қуаты және жату ұзақтығы азайған нәтижесінде [6] деректері бойынша су тасу кезіндегі ағынды айтарлықтай төмендеген (сол аудандарда жылдық ағындының аздап ұлғаюына қарамастан) .

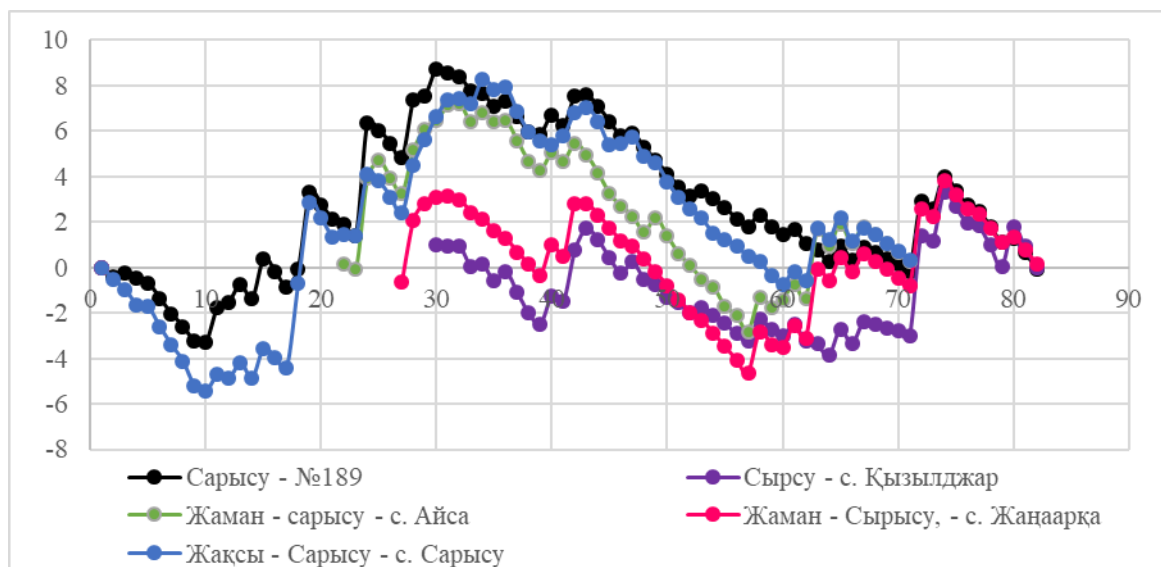
Ауа температурасының территориялық аумақтық өзгеру концентрациясы оданда күрделі температураның ұлғаюы жер шары бойынша бірқалыпты емес. Негізінен жоғары ендіктерде өзгеріс жақсы байқалады, ал меридиан бойымен температураның айрмашылығы азаяды. осыдан атмосфералық циркуляцияның әлсіреуі орын алады және континенттің ішкері жағында орналасқан аудандарға ылғал тасымалдаушы ауа массалардың жетуі қиындай төседі бірақ бақылау деректері бйынша құрғақ континент ішкі аудандарда жауын-шашынның өзгерісін айқындау қиынға соғады бірақ кері гидрологиялық зардаптар жөніндегі деректер бар Р.К.Клигенің зерттеулері бойынша континент іші аймақтардың өзен ағындысы 80 жылдары 20 % төмендеген

В.Н.Адоменко [7] байымдауы бойынша ТМД нің оңтүстік елдерінде соның ішінде Каспи, Арал теңіздері Балқаш көлінің алаптарында жалпы ылғалдылық төмендеген булану ұлғайған ал ағынды төмендеген айтарлықтай климаттық және гидрологиялық өзгерістер 70 жылдардан басталған біз қарастырып отырған аймақта сондай.

Келесі фактор өзен ағындысы өзгерісінің шаруашылық іс-әрекетпен байланысты оны да есепке алу өте қиын.

1) алынған сулардың мөлшері жөнінде, алапта салынған бөгендер мен тоғандар жөнінде сенімді деректердің жоқтығы.

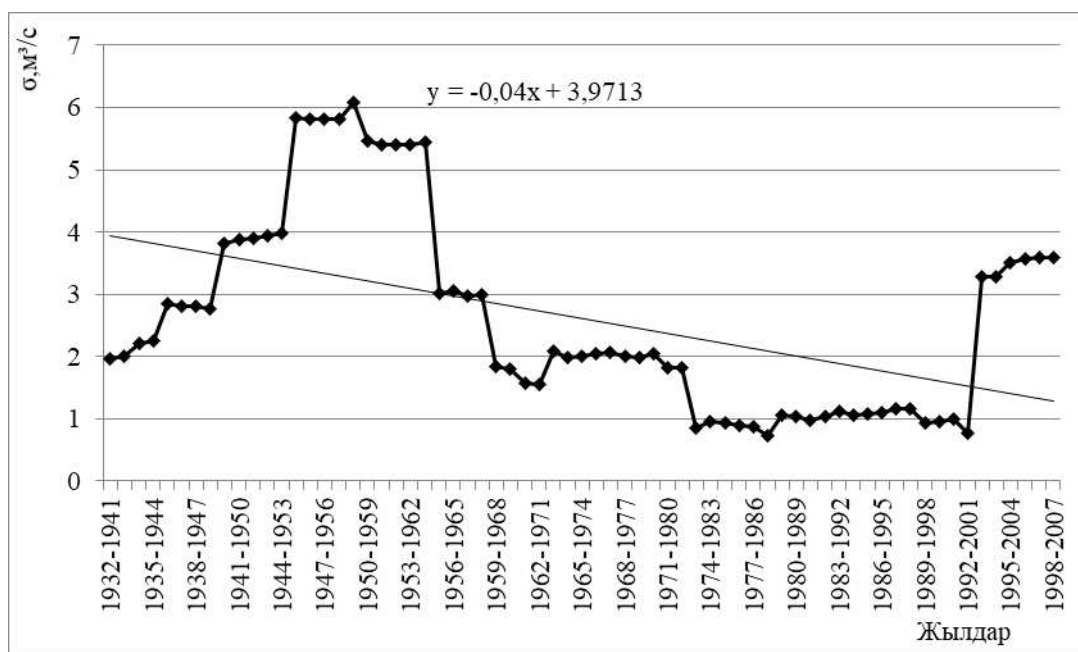
2) өзен ағындысына ықпал ететін факторларды сандық тұрғыдан бағалаудың қиындығы, суллығы әртүрлі жылдарда антропогендік факторлардың ықпалы әртүрлі болуы. Сонымен қазіргі ағымдағы кезеңді сипаттайтын климат пен ағынның белгілі бір фазасы 60-70 жылдардан басталды деп санауға толық негіз бар, Қазақстанда шаруашылық іс-әрекеттің қарқынды дамуыда осы кезеңде басталған. Төменде осы сөзіміздің дәлелі ретінде шаруашылық іс-әрекеттің ағындыға әсерін бағалу үшін ағынды бақылау мәліметтер деректері бойынша жалпы кезеңге арналған айырымдық интеграл қисықтар иұрғызылды (сурет 2).



Сурет 2. Сарысу алабы өзендерінің 1932-2015 жылдары аралғындағы айырымдық интеграл қисығы

Қазақстан аумағы шегінде өзендердің жылдық ағындысы қаншалықты син фазалық тербеледі деген сұрақ туындайды В.В.Голуцов бұрынырақта Қазақстан аумағын ағынды күн белсенділігіне реакция бойынша 6 гелоклиматтық аймаққа бөлді. син фазалықтан асин фазалыққа дейін өзгереді бұл көпжылдық кезеңде ағынды тербелісінің түрлі бағтта болатындығын куәландірді. Қазақстанның көп бөлігінде ағынды тербелісінің синхрондылығы байқалады айрымдық интеграл қисығының көмегі мен жылдық ағындының көпжылдық тербелісі беріледі. жазықтық қазақстанда (солтүстік және орталық) өзен ағындысының өзгерісін үлкен қиындық туғзады үйткені бұл жерде ағындының өзгергіштігі өте үлкен қарастырып отырған ауданның өзендер ағындысының вариация коэффициенті рекордтық шамаға ие болады, атап айтқанда бұл жерде 30 жылдарда суы өте аз жылдар байқалса (суы ең аз жылдармен сипатталса) 40 жылдар керісінше суы мол жылдармен сипатталады, сондықтан көпжылдық ағынды тербелісі графиктер түрі талдау үшін қолданылады. Одан әрі қалыпты жылдық ағындыға адамның шаруашылық іс-әрекетінің тигізетін әсерін бағалау үшін бақылау қатары мәліметтері көмегімен жиынтық интеграл қисықтары табиғи және ағынды режим бұзылған екі кезең бойынша тұрғызылды. Графикке талдау мынаны көрсетті Сарысу өзені №189 бекетінде 1932-1970 жылға дейін табиғи ағынды режимі сақталған кезең үшін $Q_0=2.58 \text{ м}^3/\text{с}$, $C_v=1.39$ болса, ал 1971-2015 жылдары ағынды режимі бұзылған кезеңдер үшін бұл көрсеткіштер $Q_0=1.61 \text{ м}^3/\text{с}$, $C_v=1.32$ аралығында өзгерген. Сарысу өзені Қызылжар бекетінде 1960-1973 жылдары $Q_0=3.90 \text{ м}^3/\text{с}$, $C_v=0.90$ болса, 1974-2015 жылдары $Q_0=3.29 \text{ м}^3/\text{с}$, $C_v=1.15$ ауысқан. Жаман-Сарысу өзені Айса және Жаңаарқа тұстамаларында жеке-жеке 1952-1973 $Q_0=0.70 \text{ м}^3/\text{с}$, $C_v=0.94$, 1957-1973 жылдары $Q_0=0.38 \text{ м}^3/\text{с}$, $C_v=1.25$ болса, сәйкесінше кейінгі жылдары 1974-2001 жылдары $Q_0=0.41 \text{ м}^3/\text{с}$, $C_v=1.12$ және $Q_0=0.77 \text{ м}^3/\text{с}$, $C_v=1.69$ болған. Жаман-Сырысу өзені Сарысу бекетінде 1932-1970 жылдары $Q_0=0.62 \text{ м}^3/\text{с}$, $C_v=0.92$ болса 1971-2001 жылдары $Q_0=0.47 \text{ м}^3/\text{с}$, $C_v=0.72$ болған бұл көрсеткіштерде сөзіміздің дәлелі боғандай антропогенді факторлардың әсерінен ағындының айтарлықтай төмендеуін байқау қиын емес.

Орталық қазақстанның басым бөлігінде өзендер алабында соңғы 10 жылдықтарда суы аз жылдар байқалады ол 60 жылдардың ортасынан басталған оның себебі климаттық өзгеріс және өзен алабында жүргізілген адамның шаруашылықтық іс-әрекеттері. Осыған байланысты жылдық ағындының тенденциясын бағалау үшін жылжымалы орташаланған 10 жылдықтар және 20 жылдықтар бойынша Орташа квадраттық ауытқудың орташаланған ағынды өзгерісінің графиктері тұғызылады (сурет 3).



Сурет 3. Сарысу өзені №189 бекеті 20 жылдықтар бойынша орташа квадраттық ауытқудың графигі

Графиктерді талдау Сарысу алабы өзендерінің барлығында 10 және 20 жылдықтар бойынша орташа квадраттық ауытқу графиктері ағынды тенденциясының төмендегендігін көрсетті. Бұл төмендеу өткен ғасырдың 60 жылдардың ортасынан басталған оның себебі климаттық өзгеріс және өзен алабында жүргізілген адамның шаруашылықтық іс-әрекеттері.

Біз қарастырып отырған өзен алабы Батыс Сібір және шөлейтті зоналармен шектесіп жатқандықтан оның үстіне Сарысу өзені Бетпақдаланы кесіп өтетін жалғыз өзен болып табылады. Сол үшінде жылдық ағындының өте құбылмалы екендігін көрсетті. Бұдан басқа өзен алаптарында өте үлкен макроойыстар кездеседі, яғни әрекет етуші су жинау алабы сулылығы әр түрлі жылдарда өзгеріп отырады. Суы аз және суы орташа жылдары ағындының басым бөлігі осы ойыстарды толтыруға кетеді. Ағындының құбылмалылығы осы жағдайлармен айқындалды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақ энциклопедиясы, 7 том
2. <https://www.zharar.com/kz/diplom/17007-sarysu.html>
3. Молдахметов М.М. Гидрологиялық есептеулер. – А.: Қазақ Университеті, 2006. – 212 б.
4. Современные – глобальные изменения природной среды. Т.1. – М.: Научный мир, 2006. – 696 с.
5. Дроздов О.А. О надёжности использования аналогов прошлого для прогнозов водного режима на будущее // Водные ресурсы, 1992, №4. – с. 7-12.
6. Бедрицкий А.Н., Хамитов Р.З., Шикломанов И.А., Зельцер И.С. Водные ресурсы России и их использование в новых социально – экономических условиях с учётом возможных изменений климата // Тезисы докладов VI Всероссийского гидрологического съезда. Пленарные заседания. – СПб: Гидрометеиздат, 2004. – с. 3-10.
7. Георгиевский В.Ю. и др. Оценка влияния возможных изменений климата на гидрологический режим и водные ресурсы рек территории бывшего СССР // Метеорология и гидрология, 1996, № 11. – с. 89-99.