

Арыстамбекова Динара Дандыбаевнаның

бD061000 - Гидрология мамандығы бойынша
философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін дайындалған диссертациясына

АҢДАТПА

«Қазақстанның жазық өзендеріндегі көктемгі су тасу кезеңінің ағындысын есептеу»

Жұмыстың жалпы сипаттамасы. Диссертациялық жұмыс Қазақстанның жазық аудандарындағы Жайық-Каспий, Тобыл-Торғай және Нұра-Сарысу су шаруашылық алаптарының негізгі өзендерінің көктемгі су тасу кезеңіндегі ағындыны қалпына келтіру, көктемгі ағындының статистикалық параметрлерін анықтау және Қазақстанның жазық өзендерінің көктемгі ағындысын болжау мүмкіндіктеріне арналған.

Алаптардағы өзендердің зерттелгендігі талданып, көктемгі ағынды сипаттамаларын есептеу үшін бақылау бекеттері таңдалды. Көктемгі су тасудың ағынды қабаты және максималды ағындысы, сондай ақ, жылдық ағынды бойынша деректер қоры құрылды. Жұмыстардың нәтижелері және қорытындылары келесідей:

Жайық-Каспий, Тобыл-Торғай және Нұра-Сарысу алаптары бойынша:

- қарастырып отырған бақылау бекеттеріндегі жылдық ағынды, көктемгі су тасу кезеңіндегі ағынды қабаты және максималды ағынды бойынша мәліметтер жинақталды;

- көпжылдық бақылау қатарына есептік кезең таңдалды (1940-2019 жж.);

- регрессиялық талдауды пайдалану арқылы бекеттер бойынша бақылау қатары қалпына келтірілді;

- көктемгі ағындының статистикалық параметрлері анықталып, олардың есептеу дәлдігі мен көпжылдық кезеңге келтіру тиімділігі бағаланды;

- реттеуші су қоймалардың ықпалын есепке ала отырып Жайық, Елек, Қарғалы және Тобыл өзендеріндегі табиғи ағынды қалпына келтірілді.

Зерттеу тақырыбы бойынша келесі жоспарланған жұмыстар орындалды: Жайық-Каспий алабы бойынша көктемгі су тасу кезеңіндегі ағынды қабатының және максималды су өтімдерінің нормалары 26 гидрологиялық бекеттер бойынша анықталды, Тобыл-Торғай бойынша – 27 бекет, Нұра-Сарысу бойынша – 21 бекет. Вариация және асимметрия коэффициенттері теріс ығысқан параметрлерді есепке ала отырып есептелді.

Сонымен қатар, жауын – шашынның уақытша қатарының гармониктік талдау әдісі бойынша көктемгі су тасу кезеңіндегі ағынды қабатын болжау нәтижесі қарастырылып отырған жазық өзендер үшін 2025 және 2030 жылдарға көктемгі су тасу кезеңіндегі ағынды қабатына болжам жасалды.

Зерттеу жұмысының өзектілігі.

Әр түрлі гидротехникалық имараттарды, су қоймалары мен тоғандарды жобалау және пайдалану кезінде көктемгі су тасу кезеңі ағындысының сипаттамаларын білу өте маңызды. Су тасу ағындысы мен ең жоғарғы су өтімдері шамасы арасында тығыз байланыс бар. Су тасқыны ағындысының шамасын білмей ең жоғарғы су өтімдері мәндерін зерттеу, есептеу және болжау мүмкін емес.

Қазақстан өзендерінің көктемгі су тасу кезеңінің сипаттамаларын зерттеу өткен ғасырдың 60-70 жылдары жүргізілген болатын және бұл еңбектер КСРО-ның жеке алаптары бойынша су ресурстары материалдарында жарық көрген. Бүгінгі таңда бұл мәліметтер көнергендіктен антропогендік және климаттық факторлардың әсерін ескере отырып, соңғы 40 - 50 жылдың мәліметтерін қосып қайта нақтыландыруды талап етеді. Сондықтан осы жоғарыда аталған мәселелер диссертация тақырыбының өзектілігін көрсетіп отыр.

Жұмыстың мақсаты мен міндеттері.

Мақсаты. Қазақстанның негізгі жазық өзендерінің көктемгі су тасу кезеңінің ағындысы сипаттамаларын есептеу және болжау.

Зерттеу міндеттері:

- бақылау мәліметтерін көпжылдық кезеңге жинау және өңдеу;
- есептік кезеңді таңдау және бақылау қатарын есептік кезеңге келтіру;
- бақылау мәліметтері бар және жеткіліксіз жағдайда көктемгі су тасу кезеңіндегі ағындының сипаттамаларын есептеу;
- көктемгі су тасу ағындысының үлестірім заңдылығын таңдау және қамтамасыздығы әр түрлі ағындының мәндерін анықтау;
- ағындыны қалыптастыратын факторларды ескере отырып су тасу кезеңіндегі ағындыны болжау мүмкіндіктерін анықтау.

Зерттеу нысаны. Қазақстан жазық өзендерінің көктемгі су тасу кезеңіндегі ағындысы.

Зерттеу пәні.

Қазақстанның жазық аудандарындағы Жайық-Каспий, Тобыл-Торғай және Нұра-Сарысу су шаруашылық алаптарының негізгі өзендерінің көктемгі су тасу кезеңіндегі ағындысын қалпына келтіру, көктемгі ағындының статистикалық параметрлерін анықтау, бағалау және Қазақстанның жазық өзендерінің көктемгі ағындысын болжау әдістерін қарастыру.

Зерттеу әдістері.

Жоғарыда көрсетілген жұмыстар «Қазгидромет» РМК жарыққа шығарған материалдарының негізінде жүргізілді. Жұмыста гидрологиялық бақылау қатарын қалпына келтіру үшін регрессиялық талдау әдісі, гидрологиялық аналогия, корреляциялық талдау, сондай-ақ бақылау қатарларының біртектілігі критерийлері пайданылды.

Жалпы алғанда, гидрологиялық зерттеулерде ең көп қолданылатын әдістердің бірі – статистикалық талдау әдісі осы жұмыста ағындыны қалпына келтіру мен статистикалық параметрлерін анықтау мен бағалауда кеңінен қолданылды.

Қазақстанның жазық өзендерінің көктемгі ағындысын болжау үшін атмосфераның жалпы айналым индексіне гармоникалық талдау жасау әдісі қарастырылды.

Бұл аталған әдістердің толық мазмұны, қажеттілігіне қарай, әр тараулар мен тараушаларда толық баяндалды. Себебі, диссертациямен танысушы оқырман алдымен зерттеу әдістерімен толық танысып, оларды қолдану арқылы алынған нәтижелердің шындыққа жанасатындығына толық көздері жетуі қажет.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы.

Зерттеу барысында келесідей жаңа ғылыми нәтижелер алынды:

- алғаш рет қарастырылған үш су шаруашылық алаптар бойынша бақылау мәліметтерін көпжылдық кезеңге жинап, өңдеп, есептік кезеңге келтірілді;

- көктемгі ағынды сипаттамаларының нормасы мен вариация коэффициенттері алғаш рет байқалған кезеңге, есептік кезеңге, шартты-табиғи кезеңге және соңғы 40- жылдық кезеңге анықталды;

- байқалған және есептік кезеңдер үшін алғаш рет көктемгі ағынды қабаты мен максималды су өтімдерін анықтау дәлдігі бағаланды;

- алғаш рет ағынды қабатының нормасы мен вариация коэффициенттерін көпжылдық кезеңге келтірудің тиімділігі бағаланды;

- ағындыны қалыптастыратын факторларды және климаттық өзгерістерді ескере отырып Қазақстанның негізгі жазық өзендерінің көктемгі су тасу кезеңіндегі ағынды қабатына жаңа болжам әдісі бойынша ұзақ мерзімдік болжам жасалды.

Зерттеудің ғылыми және практикалық құндылығы.

Қазіргі уақытта Гидрометқызмет СЭС су қоймаларына ағынсудың келуіне маусымдық, тоқсандық және айлық болжам жасайды, егіншілік аудандар үшін өзендерге вегетациялық кезеңге және одан да қысқа уақытқа болжам құрастырады. Сонымен қатар жазық өзендердегі көктемгі су тасу кезеңіндегі сипаттамаларға және мұздық құбылыстарға болжам жасайды. Мұндай болжам түрлерінің уақыты (заблаговременность) бірнеше күннен бірнеше айға дейін болады. Алайда, мұндай қысқамерзімді болжау көптеген сушаруашылық мәселелерін шешуге жеткіліксіз. Бәрімізге белгілі, ағындының қалыптасу процессіне әсер етуші негізгі факторлар метеорологиялық факторлар болып табылады. Сондықтан, егер метеорологиялық факторлар белгілі болса, онда корреляциялық байланыс негізінде ағындыны болжау әдістемесін құрастыруға болады.

Қазақстанның жазық өзендерінің көктемгі су тасу кезеңіндегі ағындыны болжау үшін метеомәліметтер жинақталып оларға болжам жасалды. Метеомәліметтердің болашақта өзгеру сценарийлерін тұрғызу идеясы қарапайым және физикалық тұрғыдан жақсы негізделген: әлемнің кез келген нүктесіндегі климаттың өзгеруі жалпы атмосфера циркуляциясы өзгергенде ғана болуы мүмкін. Сәйкесінше, біріншіден өткен XX ғасыр ішінде температура мен жауын - шашынның климаттық тербелістерінің бар жоқтығын анықтап алып, екіншіден бұл климаттық тербелістердің жалпы

атмосфера циркуляция индексімен байланысын тұрғызу үшін температура мен жауын – шашын арасындағы ірі масштабтағы циркуляцияның уақытша қатарларын талдау қажет. Мұндай байланыстардың негізінде зерттеліп отырған параметрлердің болашақтағы өзгеру сценарийлерін анықтауға болады.

Атмосфераның жалпы айналым индексін гармоникалық талдау нәтижесінде климаттық тербеліске жауапты ғасырлық және жартығасырлық гармониктер анықталды. Бұл гармониктер жалпы ауа айналымында сақталады деген болжамға сүйеніп, осы әдістің авторы арқылы Жайық, Елек және Орталық Қазақстан өзендерінің алаптары бойынша жауын – шашын мен температураның өзгеру сценарийлері құрастырылды.

Қардағы су қорының көрсеткіші ретінде қараша – наурыз айларындағы жауын – шашын жиынтығын және топырақ ылғалдануының жанама сипаттамасы ретінде қыркүйек – қазан айларындағы жауын – шашын жиынтығын қабылдай отырып, көптік корреляция әдісі арқылы көктемгі ағынды қабаты мен жауын – шашын жиынтықтары арасында байланыс тұрғызылып, Қазақстанның жазық өзендеріндегі негізгі бекеттері бойынша 2025 және 2030 жылдарға көктемгі ағынды қабатына болжам жасалды.

СЭС пайдалану кезінде болжам мәліметтері өзен ағындысын реттеу режимін тиімді пайдалануға, электр энергиясын өндіруді дұрыс жоспарлауға және су тасу кезінде гидротораптар арқылы өткізу шараларын дұрыс орындауға қажет болады. Су қоймасына судың келуін ұзақ мерзімді болжам жасау ірі су СЭС үшін үлкен маңызға ие.

Қызметтері су ресурстарын пайдалану мен тұтынуға байланысты экономиканың көптеген салалары әр түрлі санаттағы гидрологиялық болжамдарды қажет етеді. Сенімді болжам жасау өндіріс талаптарын ескере отырып шаруашылық іс – әрекеттерді тиімді орындауға мүмкіндік береді.

Қазақстанның жазық өзендерінің көктемгі ағындысының есептелген жаңа сипаттамалары және олардың қамтамасыздығы әр түрлі мәндері су қоймалары мен тоғандарды салу үшін және болжам жасау үшін қажетті маңызды мәлімет болып табылады.

Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері кадастрлық материалдарды құрастырған кезде және Қазақстанның жазық өзендерінің су ресурстарын бағалау үшін пайдалануға болады.

Диссертациялық зерттеу жұмысының нәтижелері білім беру мекемелерінде студенттердің теориялық және тәжірибелік білімін тереңдетуге септігін тигізеді.

Экономикалық тиімділігі - ауқымды жазық территориялардағы су тасу мен тасқыннан туындайтын экстремалды табиғи құбылыстардан елді – мекендерге қауіпсіздікті қамтамасыз етуге негізделген. Зерттеулер нәтижелері мен шешімдері жазық аумақтардың тұрақты дамуын қамтамасыз етеді.

Қорғауға ұсынылған негізгі тұжырымдар:

1. Қазақстанның жазық өзендеріндегі көктемгі су тасу ағындысының толыққанды зерттелуі. 3 алап бойынша жылдық ағынды, көктемгі су тасу

кезеңіндегі ағынды қабаты және максималды ағынды бойынша мәліметтер жинақталды.

2. Көктемгі ағындының статистикалық параметрлері бағаланды. Мәліметтер бар және жеткіліксіз жағдайда көктемгі ағындының сипаттамаларын талдау және бағалау жүргізілді. Гидрологиялық мәліметтерді көпжылдық кезеңге келтірудің тиімділігі бағаланды.

3. Қазақстанның жазық өзендерінің көктемгі ағындысын ұзақ мерзімге болжам жасау әдісін құрастыру негізінде 2025 және 2030 жылдарға атмосфераның жалпы айналым индексінің гармоникалық талдау әдісі арқылы болжам жасалды.

Автордың жұмыстағы жеке үлесі.

Зерттелетін мәселеге қатысты әдеби деректерге талдау жасады, жұмыстың мақсат – міндеттері анықталды, гидрологиялық мәліметтерге статистикалық өңдеу мен талдау жасады, диссертацияны жазу және қол жазбаны рәсімдеу автордың жеке қатысуымен орындалды.

Негізгі ғылыми жұмыстарының жоспарымен байланысы.

Диссертациялық жұмыс келесі ғылыми жобаның жоспарымен байланысты жүргізілді: «Определение характеристики весеннего стока равнинных рек Казахстана» (№2008/ГФ4) атты жобасы (2014-2017 жж.).

Жұмыстың апробациясы.

Диссертация жұмысының негізгі қағидалары мен зерттеу нәтижелері Қазақстанда және шетелдерде өткен халықаралық конференцияларда баяндалды және талқыланды:

- «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия» атты XI халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция. Бөлім 5. 4(11) Ресей, Новосибирск қ., 2015 ж.

- Сборник научных трудов по материалам IV международной научно – практической конференции «Перспективы развития науки и образования» Ресей, Москва қ., 29.04.2016 ж.

- IV Халықаралық Фараби оқулары. Студенттер мен жас ғалымдардың «Фараби әлемі» атты халықаралық ғылыми конференциясының материалдары. Алматы, Қазақстан, 10-13 сәуір 2017 ж.

- IV Халықаралық Фараби оқулары. Студенттер мен жас ғалымдардың «Фараби әлемі» атты халықаралық ғылыми конференциясының материалдары. Алматы, Қазақстан, 10-13 сәуір 2017 ж.

Жұмыстың жариялануы және сыннан өтуі.

Диссертациялық зерттеу жұмысының қолжазбасы әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетіндегі география және табиғатты пайдалану факультетінің метеорология және гидрология кафедрасында түпкілікті дайындалып, кафедраның кеңейтілген отырысында талқылаудан өткен соң, қорғауға ұсынылды. Жұмыстың негізгі нәтижелері мен қорытындылары отандық және шетелдік ғылыми басылымдарда 13 мақала түрінде жарық көрді. Оның ішінде, 4 мақала шетелде және Қазақстанда өткен ғылыми конференциялардың жинақтарында, 6 мақала ҚР БҒМ-нің ғылым саласындағы бақылау комитетінің тізіміне енген «ҚазҰУ

хабаршысының» география сериясында және «Қазгидромет» Республикалық мемлекеттік кәсіпорнының баспасында шығарылатын «Гидрометеорология және экология» журналында, 3 мақала Scopus базасында тіркелген: 1.«Journal of Environmental Management and Tourism»; 2. «Jordan Journal of Civil Engineering» және 3. Journal of Ecological Engineering журналдарында жарияланды.

Жұмыстың құрылымы және көлемі.

Диссертациялық жұмыс кіріспеден, 4 тараудан, қорытындыдан, пайдаланған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады. Жалпы мәтіндік бөлімі 106 беттен тұратын жұмыс құрамында 15 сурет, 34 кесте, 148 пайдаланылған әдебиеттер және 18 қосымша бар.