

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF KAZAKHISTAN BORDER RIVERS

**ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТРАНСШЕКАРАЛЫҚ ӨЗЕНДЕРДІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ
ПРОБЛЕМАЛАРЫ**

Damezhan SADYKOVA

Lecturer, Kazakh State Women's Teacher Training University

Bibigül AMETOVA

Researcher, Kazakh National Agriculture University

ABSTRACT

This article concerns the condition of transboundary rivers in Kazakhstan, water source pollution and its solutions, international and national issues of using transboundary rivers and their useful usage.

Key words: ecology, transboundary, river, water resources, regulations, laws.

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада Қазақстандағы трансшекаралық өзендердің экологиялық жағдайы, су қорының ластану көздері мен алдын алу шаралары, трансшекаралық өзендерді пайдаланудағы мемлекетаралық, халықаралық мәселелер, экологиялық мәселелер мен оларды тиімді пайдаланудың бағыттары қарастырылды.

Кілттік сөздер: экология, трансшекара, өзен, мемлекет, су ресурстары, нормативтік құжаттар, заңдар.

Қазақстан Республикасы - Еуразия материгіндегі континенттік, суға неғұрлым тапшы елдердің бірі. Жер бетінің су ресурстарының барлық көлемінің жартысына жуығы республикадан шет мемлекеттерде қалыптасады, ал үштен бірі Қазақстан арқылы көрші мемлекеттердің аумағына өтеді. Республиканың оңтүстік, шығыс және батыс бөліктерін қоректендіретін өзендер, негізінен мемлекетімізден тыс жерлер көрші мемлекеттерден бастау алады, соның ішінде Сырдария, Жайық, Ертіс, Іле, Талас, Шу, Еділ өзендері екі немесе бірнеше мемлекеттердің аумағы арқылы өтеді және олар үшін маңызы бар экономикалық мәселе болып табылады. Шекараны кесіп өтетін өзендер мен басқа елдерге де ортақ су айдындары ресурстарын тиімділікпен пайдалану проблемасы бүкіл дүние жүзінде шиеленісіп барады әрі әлеуметтік-экономикалық қиындықтар туындап, мемлекетаралық қақтығыстардың жиілеп кетуіне себеп болуда. Сарапшылардың бағалауы бойынша әр адам бір жыл ішінде кемінде 5000 (мың) текше метр таза су пайдалануға тиіс екен, ал Орталық Азияның көптеген аудандарында, соның ішінде Қазақстанда бұл көрсеткіш 700 текше метрден аспайды. Ал, Қазақстанда сараптамалық деректер бойынша соңғы 15 жыл ішінде республикамыздың табиғи жер беті су ресурстарының азая бастағаны байқалған, бұл мәлімет көрші елдерді басып өтетін өзендердің суларын да қамтиды. Қазақстан аумағында 85 мың өзен бар. Олардың ең ірілері ұзындығы 1000 км-ден асатын Ертіс, Жайық, Сырдария, Іле, Шу, көрші мемлекеттерден бастау алып, аумағынан кесіп өтеді, ал Есіл, Тобыл өзендерінің сағасы көрші мемлекеттердің аумағында орналасқан. Еліміздегі өзендер негізінен қар, жаңбыр, мұздық, жер асты суларымен қоректенеді. Көктемгі қар ерігенде өзендер ағыны күрт көтеріледі. ТМД елдерінде өзен режимінің бұл түрін «қазақстандық тип» деп атайды.¹ Өзен суларын егін және малшаруашылығында, өндірісте, энергия көзін алу үшін пайдаланады.

¹ Орлов В.Г. Контроль качества поверхностны вод. Учебное пособие. –Л:1988-139с

Су қорын шектен тыс пайдалану, өнеркәсіптік қалдықтар, ағынды сулардың шайынды суларымен ластануда. Су қорларының ластануы бүкіл адамзат қауымын аландатып отыр. Бұл мәселе Қазақстанға да тән. Судың ластануы көп түрлі әрі ең соңында су экожүйесін бүлдірумен аяқталады. Сонымен бірге өнеркәсіп пен ауылшаруашылық қызметінің интенсивтілігіне байланысты су көлемі мөлшерінің қысқаруы мен трансшекаралық су ағынының концентратпен ластануының көбеюі және ірі халықаралық гидротораптарды бірлесіп пайдалану, суландыру жүйелерін технологиялық жарактандыру мәселелері маңызды мәселеге айналып отыр. Қазақстан экономикасының дамуына орай су тапшылығы мен су қорының ластану мәселелсі, әсіресе трансшекаралық өзендер алабында шиеленістіретін, тұтыныудың әлеуеті ұлғаюда.

Қазақстандағы аумағы бойынша ең ірі өзен саналатын Жайық өзені Қазақстанның батыс бөлігінде орналасқан. Екі мың жарым шақырымға созылып жатқан Жайық өзені ұзындығы бойынша Еділ мен Дунайдан кейінгі үшінші орында. Ол Ресей Федерациясының Челябині, Орынбор облысы және Башқұртстан Республикасы мен Қазақстан шекарасында Ақтөбе, Батыс Қазақстан, Атырау облыстарының аумағымен ағып өтеді. Бастауын Ресейдің Орал тауының 600 м биіктігінен алады. Оның жалпы ұзындығы 2354 шақырым, оның 500 шақырымы ғана Қазақстандағы облыс аймақтарымен ағып өтеді. Жайық өзені Каспий маңы ойпатын кесіп өтіп, Каспий теңізіне құяды. Негізгі арнасына Батыс Қазақстан облысының жерінде бірнеше салалары қосылады. Оның оң жақ салаларына - Ембулатовка, Быковка, Рубежка, Шағын және Деркөл, ал сол жақ салаларына - Елек, Шыңғырлау, Барбастау және Ащы өзендері жатады. Соңғысы басын Шалқар көлінен алады да, Жайық өзеніне су мол жылдары ғана қосылады. Жайықтың бір жылғы орташа су шығыны секундына 320 текше метр. Соңғы жылдардағы құрғақшылық және шаруашылық мақсатына алынатын су мөлшерінің артуы өзеннің орташа су көлемінің жылына 7-8 текше шақырымға дейін азаюына әкеліп соқтырады. Жайық өзенінің тағы бір ерекшелігі, оның төменгі ағысында салалары жоқ. Сондықтан су деңгейінің түсуі немесе көтерілуі жоғарғы жақтан келетін су мөлшеріне байланысты болады. Жайық өзенінің бастауында жер бетінің деңгейі 637 м биікте, ал Каспий теңізіне құяр жері – теңіз деңгейінен 27-28 метр төмен жатыр. Сондықтан Жайық өзені арнасының төмен түсу бұрышы әрбір шақырым сайын 30 см төмендеп отырады. Ал, көршілес жатқан Еділ өзені бұрышының деңгейі Жайықтан 4 есе аз. Осы құлау деңгейінің салыстырмалы биіктері үлкен болғандықтан, күз кезінде су ағысының жылдамдығы сағатына 4-5 шақырым болса, ал көктемгі су тасыған шағында 10 шақырымға дейін жетеді. Өзеннің орта бөлігінде көктемгі тасқын судың артығы қолдан қазылған Кешім каналы арқылы төрт су қоймасына құйылып, шабындық және жайылымдық жерлерді сурауға пайдаланылады. Өзен суы біршама лайлы. Судың құрамындағы әртүрлі шайынды жыныстардың мөлшеріне қарап оның лайлануын анықтайды. Жайыққа Көшім саласының қосылар жерінде судың лайлануы бір текше метрде 290 грамм. Осы жердегі қатты шайынды жыныстардың мөлшері жылына 1900 мың тоннаға тең. Өзен суының химиялық, құрамында карбонатты кальций тұздарының қоспасы басым болып келеді.²

Жайық өзенінде су жол қатынасы ХХ- ғасырдың бірінші жартысында күшті дамып, оның аяғында мүлдем тоқталды деуге болады. Өйткені Жайық сонау тарихи заманнан бері балық кәсіпшілігі өркендеген, әсіресе «қызыл балықтың» негізгі мекені болып келеді. Өткен ғасырдың 70 жылдары әлемдегі бекіре тұққымдас балықтың үштен бірі Жайықтан ауланса, қара уылдырықтың 40% пайызы осында өндірілген.

Еділ өзені (ежелгі атауы Ра, орта ғасырларда Итил) - Еуропадағы ең ірі өзен. Ұзындығы 3530 км, су жинайтын алабы 1360 м (куб), бастауын Ресейдегі биіктігі 343 м Валдай қырытынан алып, Каспий теңізіне құяды. Солтүстіктен оңтүстікке қарай орман, орманды дала, дала, шөлейт белдемдері арқылы ағып өтеді. Жалпы құламасы 256 м. Сағасы теңіз деңгейінен 28 м төмен жатыр. Еділге 200-ден астам өзендер құяды. Жоғарғы ағысындағы басты салалары:

² Садықова Д.А. Мухамединова Н.Н. Элементтік экология және тұрақты даму, -А.: ҚазмемПУ. 2013ж

Семижаровка, Тверца, Молога, Шексена және Унжа, Орта ағысында Ока, Кама, Сура, Ветлуга және Свияга салалары құйғаннан кейін Еділ суы мол ірі өзенге айналады. Бұл өңірде өзен Еділ бойы қыратын бойлай ағып, Жигули тауын айналып өтеді. Самара қаласы тұсында иін жасап ағады. Мұнда ірі Волга СЭС-тің бөгеті салынған. Одан төменгі бөлігінде Саратов бөгені бар.

Ресейдің Волгоград қаласына дейін өзенге Үлкен Ырғыз, Еруслан т.б. салалары қосылады. Волгоградтан 21 км жоғарыдан сол тармағы Ақтөбе (Ахтуба ұзындығы 537 км) бөлініп шығып, сағасына дейін Еділді бойлай ағады.

Бұзан тармағы бөлінетін жерден (Астрахан қаласынан солтүстікке қарай 46 км) Еділдің атырауы басталады. Аумағы 19 мың км (кв). Ол 500-ге тарта тармақтарға, тарамдарға, аралдарға, ұсақ көлдерге бөлініп кетеді. Еділдің төменгі ағысындағы ірі тармақтары: Бахтемир, Қымызаяқ, Ескі Еділ, Болда, Бұзан, Ақтөбе (Ахтуба), Қиғаш. Еділ өзенінің 60% пайызы негізінен қар суымен, 30% пайызы жер асты суымен және жаңбыр суымен толығады. Көктемде сәуір-маусым айларында тасиды, жазда және қыста суы азаяды. Күзде жаңбыр суымен қайта молаяды. Волгоград қаласы маңындағы жылдық орташа су ағымы 7240 м (куб)/сек. Еділде балықтың 70 түрі кездеседі, оның 40-тан астамының кәсіптік маңызы бар. Аса маңыздылары: торта, майшабақ, табан, көксерке, сазан, жайын, шортан, бекіре, шоқыр. Өзенді элетр энергиясын өндіруге, көлік қатынасына, жер суаруға және суландыруға пайланады. Еділдегі бөгендердің жалпы аумағы 38 мың км (кв). Өзен суы Еділ-Жайық аралығындағы 1 млн га жерді суаруға және 9 млн га жерді суландыруға мүмкіндік береді. Ржев қаласынан өзеннің сағасына дейін кеме қатынайды. Волга-Балтық су жолы арқылы Балтық теңізімен, Волга-Дон каналы арқылы Азов (Азау) және Қара теңіздермен байланысады. Аса маңызды порттары: Тверь, Рыбинск, Ярославь, Кинешма, Нижний Новгород, Чебоксары, Қазан, Ульяновск, Тольятти, Самара, Саратов, Волгоград, Астрахан.³

Оңтүстік Қазақстан еліміздің ауылшаруашылығы және өнеркәсіппен маманданған басты аймақ. Онда траншекаралық өзендерден Сырдария, Шу, Талас, Іле өзендері орналасқан.

Сырдария өзені - Орта Азия мен Қазақстандағы ірі өзендердің бірі. Орталық Тянь-Шань сілімдерінен басталды. Өзен Қырғызстан мен Өзбекстанның шығысында орналасқан Тянь-Шань тауларындағы екі өзеннің: Нарын және Қарадария өзендерінің қосылуынан бастау алады да, 2,212 км қашықтықта орналасқан Арал теңізіне барып құяды. Жалпы ұзындығы 2219 км (Нарын өзенінің бастауынан 3026 км), су жинайтын алабы 462 мың км (кв). Орта және төменгі ағысы Қазақстан жерінде: республикадағы ұзындығы 1400 км, су жиналатын алабы 240 мың км (кв). Алабында өзен суын толықтырушы жалпы ауданы 2208 км (кв) болатын 1713 мұздық бар. Қазақстан жеріндегі Оңтүстік Қазақстан және Қызылорда облысы алабы негізінен Сырдария өзенінің алабы 800 000 шаршы километрді құрайды, бірақ су іс жүзінде соның тек 200000-на ғана жиналады. Сырдария өзенінің 130-ға жуық салалары бар: ірілері – Келес, Құркелес, Арыс т.б. Сырдария өзені негізінен қар және аздап мұздық, жауын - шашын суымен толысады. Деңгейі сәуір айынан бастап көтеріле бастайды, маусым, мамыр айларында ең жоғары шегіне жетеді және республикадағы ең лай өзен. Суы негізінен гидрокарбонатты келеді. Сазан, көксерке, балық, бекіре, ақмарқа, қаяз, жайын, алабұға, аққайран т.б. балықтар тіршілік етеді. Су мол жылдары Қазалы қаласына дейін кеме жүзген. Өзеннің ағынын реттеп, суын егістік (күріш, мақта, бау-бақша) пен шабындықтарды суаруға және суландыруға тиімді пайдалану үшін өзен бойында Қызылорда суару жүйесі, Шардара бөгені, Қазалы суару жүйесі салынған. Өзен аңғары суармалы егіншілікке жарамды 8 млн га алқап игерілген. Өзен алабындағы Қарғалы (13,3 мың га), Торағылсай (7,9 млн га), массивтері қорғауға алынған⁴.

Шу өзені – Сырдария өзенінің шығыс бөлігінде орналасқан. Бастауын Қырғызстан аумағындағы Тянь-Шань тау сілемдерінен алады. Таудың төменгі бөлігіндегі екі саласы: оң

³ Беличенко Ю. П., Шведов М.М. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Москва. Россельхозиздат, 1986-303с

⁴ Глазовский В.И. Аралский кризис. - М. : Наука, 1990.

саласы Қараходжур, сол саласы –Качкор арқылы су қоймасына жиналады. Орта ағысында Қырғызстан мен Қазақстан (Жамбыл облысының Қордай, Шу, Мойынқұм аудандары жерінде) аралығында созылып жатыр. Шу өзенінің жалпы ұзындығы 1100 км, аумағы 148 мың км². Қырғызстандағы ұзындығы 200 км, ал Қазақстандағы ұзындығы Мойынқұмға дейін 180 км, енді жері 30-35 км-ге жетеді. Шу өзені Қырғыз жотасының етегінен бастап жері мал қыстауға қолайлы және суармалы егіншілік пен мал шаруашылығы дамыған.

Талас өзені Қырғызстан аумағындағы Талас Алатауынан бастау алады. Ұзындығы 661 км, су жиналатын алабы 52700 км (кв). Қазақстандық бөлігінің ұзындығы 453 км, Жамбыл облысының Байзақ, Талас, Сарысу аудандары жерімен ағады. Қырғыз Алатауы мен Талас Алатауы мұздықтарынан шығатын Қарақол және Үшқоша өзендері қосылған жерден басталып, Мойынқұмдағы айдын көліне жетпей құмға сіңіп тартылып қалады. Суы көктемде, күзде тұщы, сәл кермек, ауыз суға жарамды. Жылдық орташа су ағымы Тараз қаласы тұсында секундына 27,4 м³. Таластың бойында Тараз қаласынан 10 км жерде Киров бөгені, сағасынан 197 км жерде «Юбилейный» 275 км-де «Жінәлі», 280 км-де «Қазақбай» бөгендері және Талас-Аса каналы салынған. Суы егін суаруға пайдаланады.

Жетісудағы ең ұзын өзен саналатын Іле өзені бастауын ҚХР-дың Шыңжаң – Ұйғыр автономиялық ауданы аумағындағы орталық Тянь-Шань тауларынан (Тәңіртаудан) бастау алатын Текес пен Күнгес, Қас өзендерінің қосылуынан пайда болады. Іле (қытайша Или, қырғызша Іле) үш тарамнан тұрады: Текес, Қашкөл және Күнгес: олардың біріншісі ең негізгі Мұзтау жотасынан басталып, Күнгеске қосылғанша, шығысқа қарай ағады. Олардың барлығы қосылған соң Іле батысқа бағыт алады. Қытай аумағында Іле Қытайдағы үлкен қала Құлжаны сумен қамтамасыз етеді. Оның ұзындығы 1001 км (Текес саласымен 1439 км).

Қазақстан аумағында 815 км. Қазақстан аумағында Алматы облысының Қытайдан шыққан жолында Қарашағай резервуарынан өтіп, Балқаш көліне құйылады. Қазақстан шекарасында, яғни Қытай бекеттері тізбегінен бастап Ілеге оң жақтан тек екі өзен құяды Өсек пен Құсмұрын, олар бастауын Үш-Қоянды мен Шеңгелдіден алады.

Шығыс Қазақстандағы трансшекаралық өзенге Ертіс өзені жатады. Ертіс өзені бастауын Қытайдағы Алтай сілемдері Найрамдалы тауынан бастау алады. Сағасы Ресейдің Солтүстік мұзды мұхиты. Ертіс өзені Монғол Алтайының батыс беткейінен Зайсан өзеніне құятын тұсқа дейін Қара Ертіс деген атпен ағады, көлден төмен қарай Ақ Ертіс немесе Ертіс деп аталады. Арналардың айрықша деформациясы тау етегі өзендерінде байқалады. Ертіс өзені Қытайдан бастау алады. Жалпы ұзындығы 4248 км, оның 1698 км-і Қазақстан жерінде. Су жиналатын алабы 1643 мың км².

Ертіс өзені Обь өзенінің ең үлкен саласы болып табылады. Қазақстандық бөлігіндегі басты сағалары Есіл, Тобыл, Бұқтырма, Шаған, Үлбі, Күршім, Шар, Үлкен Бөкен, Қалжыр, Нарын, Алқабек, Ұлан, Қайыңды: Ресей аумағындағы салалары - Вагай, Конда, Омь, Тара, Демьянка, Қытай аумағынан Қара Ертіс өзені. Ертіс Зайсанға жылына орта есеппен 8,79 км³су әкеледі, судың бұл мөлшері Бұқтырма бөгеніне жеткенде 23,2 км³-ге, Шүлбі СЭС-і тұсында 33 км³-ге дейін өседі. Жылдық орташа су ағынының шамасы бастау жағында 300м³/с, Семей қаласы тұсында 960 м³/с, Қазақстанның Ресеймен шекаралас жерінде 2000м³/с, ал Обь өзеніне құяр сағасында 2830 м³/с. Суы мөлдір, таулық бөлігіндегі лайлылығы 50-100 г/м³, ал Құлынды даласы өңірінде 250 г/м³-ге жетеді. Аумағының шекарасы солтүстікте Шарыш өзенінің сағасынан бастап шығыста Обь пен Енисей өзендерінің су айрығына дейін, оңтүстікте осы өзендердің су айрықтары бойымен, Монғол Халық Республикасымен және Қытаймен екі арадағы мемлекеттік шекара бойымен, батыста Ертіс алабының өзендерінің су айрығымен және Балқаш, Алакөл көлдерінің су айрықтарымен, Ертіс өзеніне, Ащысу өзеніне құяр тұсына дейін өтеді.

Қазақстан суды Ресей мен Қытайдан, сондай-ақ Қырғызстан мен Өзбекстаннан алады. Осы елдермен екі арадағы әр трансшекаралық өзен бойынша, бүгінге дейін белгілі бір қиындықтар

қалыптасқанын жасыруға болмайды. Айталық, Батыс Қазақстан облысындағы табиғи су қорының 80% пайызы Ресейге тәуелді. Өйткені ондағы су көлемі көрші ел аумағында қалыптасады. Мәселен, Қазақстанның батысындағы ең үлкен су көзі-Жайық өз бастауын Башқұртстаннан алады. Өзге екі үлкен өзен Шаған мен Деркөлдің бастауы Орынбор аумағында жатыр. Қарөзен мен Сарыөзен Саратов облысынан басталады.

Тәуелсіздіктің алғашқы жылдарында, яғни 1992 жылдың 27 сәуірінде Ресей мен Қазақстан мемлекеттері арасында трансшекаралық өзендерді бірлесіп пайдалану және қорғау туралы келісімге қол қойылды. Шындап келгенде, бұл келісім, негізінен, Ресейге қызмет жасады. Ресей мемлекеті жаңа су қоймаларын салды. Бұрынғы су қоймаларына күрделі жөндеулер жүргізді. Келісімнің біржақты сипат алуы Орал өңіріндегі су мөлшерін азайтып, сапасын төмендетіп жіберді. Сарыөзеннің төменгі ағысындағы көлдер мен Қараөзеннің қойнауындағы қамыс, Самар көлдерінің суы азайып қалды. Бұл экологияға да әсер етті. Ресейдің Волгоград облысы арқылы Еділ суын Қазақстандағы Жәнібек суландыру жүйесіне беруде ресейліктер суға салынатын салық мөлшерін көтеріп жіберді.

Қырғызстан мен Өзбекстан мемлекеттерінде ауылшаруашылық егістіктер көлемін арттыру бағытында Қазақстанның оңтүстік аймақтарында суармалы жерлер өте көп мөлшерде (2,3 мың гектардан 1,3 мың гектарға дейін) азайды. Бастауын оңтүстіктегі таулардың басындағы мұздықтардан алатын өзендер мұздықтардың азаюынан тартылуда.

Еліміздің шығысындағы екі ірі өзен-Ертіс пен Іле бастауын Қытайдан алады. БҰҰ-ның болжамы бойынша су тапшылығына Қытай мемлекеті бірінші кезекте бейімділігі айқындалды. Сараптама қорытындысы бойынша Қытайдың демографиялық жағдайы мемлекеттің суды пайдалануға деген сұранысын арттырады. Әлемдегі су қорының 7% пайызы осы елге тиесілі десек те, бүгінгі күні Қытайдағы өзен-көлдердің 90% пайыздан астамы ластанған. Сонымен бірге 30 мегаполис су тапшылығын сезінуде. Сарапшылардың болжамы бойынша 2030 жылға қарай Қытай ауызсуды сырттан сатып алатын мемлекеттердің қатарын толықтыратыны анықталды. Сондықтан Қытай мемлекеті өз мемлекеттерінен бастау алатын Қазақстанға қарай ағатын өзендерге тосқауыл салуда. Ертіс пен Іленің суын бұру Қытай мемлекетіне сусыз жатқан Шыңжанды игеру үшін қажет. Осының әсерінен Ертіс пен Іле өзендері суының азаюы елімізге экологиялық проблемалар мен ауыз су тапшылығының пайда болуына әсер етеді. Іле өзені – Қытайда Қас, Текес, Күнгес деген үш өзеннен бастау алады. Қазір дәл осы Іле бастау алатын жерге Жырынтай СЭС-і салынған. Бөгеттің ұзындығы -30 шақырым, биіктігі 2000 метрден асады. Бұл СЭС басын мәңгілік мұз басып жатқан Еренқабырға тауының екінші бетінде сусыз жатқан Жың ауданы үшін пайдаланылмақшы. Қазір Еренқабырға тауын тесіп, туннель салу жұмысы жүргізілуде. Туннель іске қосылған кезде, Іленің бізге келетін суы 30% пайызға кемиді. Текес өзенінде мұндай СЭС-тің екеуі салынған. Қас, Текес, Күнес өзен аңғарлары суға ғана емес, кенге де бай аймақ. Тек қана Қас өзенінің бойында 17 кен шайқау орны ашылған және шекаралық өзендердің жағалауларында егістік көлемі үнемі арттырып отырады⁵.

БҰҰ мамандары мен сарапшылардың болжамы бойынша алдағы уақытта әлемдік картада суға қатысты үш әлеуметтік-экономикалық мәселе туындап, басты күн тәртібіне айналатынын айтады. Оның біріншісі - 2020 жылдан кейін әлемнің 22 мегаполис құбырлар арқылы келетін тазартылған судың тапшылығын сезінеді. Әсіресе Қытайдың 50-ден астам қаласы Африканың көптеген мемлекеттерінде құрғақшылықтың салдарынан экономикалық және экологиялық проблемалар туындайды. Екіншіден, су әлеуметтік деңгейдегі әлемдік мәртебеге ие болады. 2015 жылдан кейін трансұлттық корпорациялар дамушы елдерден орасан көлемде су көздерін сатып алуды жүзеге асырады. Ауызсу мәселесі алдыңғы орынға шығып, көптеген елдің үкімет басшылары су ресурсын әлеуметтік бақылау құралына айналдырады. Әлемдік нарықта су экспорты үлкен бизнеске жол ашады. Үшіншіден, суды қайталап пайдаланудың технологиясы жандандырылады. 2025 жылдан кейін халықаралық нарықта әлемдік гидроэкономика саласы

⁵ Бейсенова Ә.С., Самақова А.Б., Есполов Т.И., Шілдебаев Ж.Б. Экология және табиғатты пайдалану.- А.: Ғалым. 2004ж

өркендейді, оны жүзеге асыру жөнінен Қытай алдыңғы орынға шығады. Қазақстандағы су проблемасын шешудегі басты жоба Сібір өзендерін Ханты-Мансийский қаласы маңынан басталатын канал арқылы Обь өзені, Ертісті бойлай, Торғай даласы арқылы Сыр өңірінің Жосалы қыстағымен Сырдария өзеніне алып келу болатын. Бірақ бұл жобаны жүзеге асыруда Сібір аймағының табиғаты мен табиғат компоненттерінің өзгеруіне кері әсері болатыны айқындалды. Сондықтан суды тазарту әдістерін қолдану арқылы барлық мүмкіншіліктерімізді пайдалану қажет екендігі нақтыланды. Осыған байланысты ғалымдарымыз су плазмасы суды тазарту құралын пайдалану әдісін ғылымға енгізіп тәжірибелік жұмыстарды жүргізуде. Суды тазарту әдісі Еуропада 1975 жылдан айқындалып жүзеге асыру бағыттары қарастырылған болатын.

Қытайдың Синьцзян-Ұйғыр Автономиялық ауданының (СҰАР) аумағында Іле өзенінің су ресурстарының 70% пайызға жуығы қалыптасқан. Өзен арнасына қалыптасқан ағындының тек бір бөлігі ғана түседі, ал ағындының қалған бөлігі шаруашылықтың қажеттілігіне (суаруға, коммуналдық – тұрмыстық қажеттіліктерге, өнеркәсіпті сумен қамтуға және т.б.) пайдаланылады, булануға жұмсалады және жерге сіңіп кетеді. Шекаралас мемлекет Қытай аумағындағы өзен ағынының сарқылуына байланысты болашақта еліміздің оңтүстік аймағын сумен қамтамасыз етуде және Балқаш көлінің экологиялық жағдайының төмендеуін айқындауға болады және еліміздің әлеуметтік-экономикалық дамуына және экологиялық қауіпсіздігіне шынайы қауіп туғызатынын нақтылайды. Сондықтан Қытаймен арадағы трансшекаралық су мәселелерін реттеу өте маңызды мәселе екендігі айқын.

Осыған байланысты 1999 жылдан Қазақстан мен Қытай арасындағы «Ертіс және Іле трансшекаралық өзендерінің су ресурстарын бірлесе тиімді пайдалану және қорғау» туралы келіссөзде, «өзара мүдделерді есепке алып, қоршаған ортаға және бір-біріне зиян келтірмеу, трансшекаралық өзендердің ресурстарын қалыптасқан дәстүрлі су пайдалану және әлемдік тәжірибе негізінде тиімді пайдалану, бірлескен жұмыстардың басты ұстанымдары (принциптері) болып табылады» - делінген. Трансшекаралық өзендер мәселелері бойынша бірлескен жұмыстар жалпы қабылданған халықаралық құқық нормаларының негізінде жүргізілуіне тиіс және трансшекаралық өзендердің су ресурстарын тиімді пайдалану мәселелері бойынша бірлескен Қазақ-Қытай сарапшылар тобын құру жөнінде келісімге қол жеткізді.

1996-2005 жылдары Іле өзенінің суының жаппай ластануы деректері ҚХР аумағынан келетін осы ластанудың әсерінен соңғы 5-10 жылда Қапшағай бөгенінің Қытай жағындағы сағалық зонасында балықтардың жаппай қырылуынан айқындалды. Осының бәрі, біз анықтаған ластанушы заттарды құрамы бойынша шектік мөлшерлі шоғырлану (ШРШ) деңгейіне жеткізу қажеттілігін айқындайды. Осы мақсатта, ҚХР-ң СҰАР мен Қазақстанның шекаралас аумағында «Трансшекаралық ағын сулар мен халықаралық көлдерді қорғау және пайдалану туралы» Конвенцияның (Хельсинки, 1992) 1-бөлім 2- бабының 1,2,3,4 және 5 пунктеріне сәйкес осы көрсетілген улы заттардың Іле өзеніне тасталуын шектеуші шаралар жүргізілуі керек. Яғни, су бөлісу барысында трансшекаралық өзендердің су ресурстарының сапасы қадағалануы қажет. Сандық есептеулер көрсеткендей /2,5) әр жыл сайын Қытай аумағында қалыптасатын 17,04шк³ (оның 0,98 шк³ Текес өзені арқылы Қазақстанға түседі) судың 11,35 шк³(оның 0,98 шк³ Текес өзені арқылы Қазақстанға түседі) судың 11,35 шк³ Ямете су бекетіне жетеді, яғни, шамамен 5,5 текше шақырым суды жоғарғы Қытай мемлекеті пайдаланатыны айқын. Бұл судың қаншасы бізге қайтып келетіні белгісіз, алайда оның сапасы қандай екендігі белгілі. Егер, екі мемлекет арасындағы трансшекаралық өзендердің экологиялық жағдайына қадағалау, бақылау жұмыстары нақты жүргізілсе қоршаған ортаны қорғау мен табиғат ресурстарын тиімді пайдалану бағыттарын жақсарту шаралары мемлекеттік деңгейде жүзеге асырлатыны айқын. Қытай мемлекеті трансшекаралық Іле өзені алабының шамамен 18% пайызын ауданын (60 мың шк²) қамтиды және онда ағындының 70% пайызы қалыптасады⁶.

⁶ Беличенко Ю. П., Шведов М.М. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Москва. Россельхозиздат, 1986-303с

Іле өзені алабының 80% пайызы ауданы (268 мың шк²) Қазақстан аумағында орналасып, онда ағындының 30% пайызы қалыптасатынын, ал қалған 20% және 70% пайыздық бөліктер Қытай аумағына тиесілі екендігін көреміз. Шартты – табиғи кезеңде (өткен ғасырдың 50-60ж.ж) ҚХР-дың СҰАР шегінде табиғат кешендеріне жұмсалатын су шығындарының жиынтығы шамамен алаптағы қалыптасатын ағындының 20% пайызын құраса, ал Қазақстан аумағында - 30% пайыз. Өзен суының қалған 50% пайызы (11,85 шк³) Балқаш көліне құятын.

Траншекаралық Іле-Балқаш алабында су бөлісуде БҰҰ Бас ассамблеясының 99 пленарлық отырысында бекітілген (21.05.97 ж., 51/229 резолюция) «Халықаралық ағын сулардың көлік жүрмейтін түрлерін пайдалану құқығы туралы Конвенцияны» Қытай Халық Республикасымен мемлекетаралық келісім-шарттың негізі ретінде қабылдау Қазақстан мүддесіне толық жауап береді. Конвенцияның 20 және 23 баптарында халықаралық ағын сулардың теңіздік ортасының экожүйелерін қорғау және сақтау керектігі көрсетілген. Сондықтан да осы Конвенцияның 6-бабына сәйкес халықаралық құқықтың географиялық нысаны ретінде Балқаш көліне құйылуға тиіс су лимитін анықтау қажеттігі туындайды. Осы бағытта жүргізілген зерттеу /2-7- және жобалау жұмыстары негізінде, аймақтағы экологиялық орнықсыздық ошағын болдырмау ұстанымын басшылыққа ала отырып, Балқаш көлінің жағдайының шекті мөлшерлі (нормативтері) бекітілген болатын. Траншекаралық Іле өзені алабында жылына көлемі 17,04 шк³ суды Қытай Халық Республикасы және Қазақстан мемлекеттерінің арасында әрбір мемлекеттегі суармалы жерлерді ескеру арқылы және суды үнемді пайдалану технологияларын бағытқа ала отырып су бөлісу ұсынылған (Кесте-1).

Кесте-1. Іле өзені алабындағы халықаралық құқыққа ие су тұтынушылар үшін бөлінетін өзен ағындысының бағдарлық көлемдері

Халықаралық құқыққа ие су тұтынушылар	Іле өзенінің су ресурстары, шк ³ / жыл		
	25%	50%	95%
Балқаш көлі	13,4	10,8	2,6
ҚХР үлесі	7,8	6,03	5,0
ҚР үлесі	7,8	6,03	5,0

Алайда Іле өзен суының азайуы ҚХР-ның көп мөлшерде пайдалануымен өндірістік орындардың суды ретсіз қолдануында болып отыр. Яғни трансшекаралық судың екі жақты келісім шарт негізі ретінде қабылдануы керек. Әр елдегі суармалы жерлерді ескеру және үнемді пайдалану, суды бөлісудің мәселелерін, табиғат ресурстарын тиімді пайдалану жолдары дұрыс шешілуі керек.

Соңғы жылдары Жайықтың ағысы азайып, мұнда күрделі экологиялық проблемалар қалыптаса бастады. Ол көрші мемлекеттер Ресей мен Қазақстанға ортақ өзен. Сондықтан Жайық өзенінің экологиялық жағдайы екі мемлекетке де ортақ. Осыған байланысты екі мемлекет арасында өзара экологиялық іс-шаралар мен ғылыми конференциялар ұйымдастырылып Жайық өзені проблемасын шешу бағытында шаралар қабылдауда.

Атап айтсақ, «Жайық өзені бассейні: экологиясы, мұрасы, Қазақстан-Ресей шекаралық ынтымақтастығы» атты тақырыпта өткізілген халықаралық ғылыми-практикалық конференция, ҚР Парламент Мәжілісінің «Экология және табиғат пайдалану мәселелері әрі экономикалық проблемалар және аймақтық даму комитеттерінің Жайық трансшекаралық өзені бассейнінің экологиялық, әлеуметтік-экономикалық және гуманитарлық проблемаларын зерттеу» жөніндегі бірлескен көшпелі мәжілісі. Бұл басқосуларға Ресей Федерациясының Орынбор, Челябині облыстары, Башқұртстан Республикасы басшылары, Ресейлік ғалымдардың үлкен тобы қатысып, ой-пікір қозғады. Осыған орай ҚР Парламенті мен Ресей Думасы мүшелерінің кеңесін құру қажеттілігін мәлімдеді. Сонымен бірге, республика Үкіметіне трансшекаралық Жайық өзені бассейнінің табиғи ресурстарын сақтау және тиімді пайдалану мәселелеріне қатысты мемлекетаралық бағдарлама әзірлеу жөнінде ұсыныс жасалды [2].

Қорыта келе айтарымыз, Қазақстандағы су көздерінің экологиялық жағдайы бүгінгі күннің басты мәселесі болғанымен дүниежүзілік су қорларының ластануы бүкіл адамзат қауымы үшін өзекті мәселе. Жалпы, әлем халқының 40% пайызы трансшекаралық өзендерді пайдаланады. БҰҰ сараптамасының мәліметі бойынша, әлемдегі 214 өзен бассейнінің 148-і – екі ел арқылы, 31 өзен – үш ел арқылы, ал 62 өзен төрт немесе одан да көп ел аймақтарымен өтеді екен. Халықаралық өзендерді пайдаланушы мемлекеттер өзара келісім бойынша бірлесіп пайдаланады.

Географиялық жағынан аймақтағы негізгі су көздері, еліміздегі судың 70% пайызын қалыптастыратын Ертіс, Сырдария, Жайық, Іле, Шу, Талас өзендері трансшекаралық өзендер. Сондықтан Қазақстан үшін су ресурстарын пайдалану өзекті мәселе. Осыған орай су мәселесі мен экологиялық проблемаларды шешу үшін суды тиімді пайдалану қажет.

Су ресурстарын тиімсіз пайдалану, Қытайға судың көптеп берілуіне байланысты Балқаш көліне де Арал тағдыры тууы мүмкін. 1970 жылы Балқашқа құятын Іле өзенінде Қапшағай бөгені мен су электр стансасының (СЭС) салынуы Іле-Балқаш су шаруашылығы кешенінде бетбұрыс кезең болды. Ақдала алқабын суландырып, күріш егу жобасы жүзеге аспай қалды. Соның нәтижесінде онда тіршілік ететін жануарлар дүниесі және ауылшаруашылығына көп зиян келді. Іле өзенінің атырауы кеуіп, оның кері әсері Балқаш көліне тиді. Қазір су ресурстарына деген қажеттілік 50 пайызға ғана орындалып отыр. Аймақтың әлеуметтік және экономикалық дамуы экологиялық мәселелермен тығыз байланысты. Халықтың ауруға шалдығу деңгейі соңғы жылдары 2-3 есе артқан. Негізгі себеп – суға байланысты аурулар. Экологиялық жағдайлар аймақтың әлеуметтік- экономикалық дамуына кедергі келтіреді. Балқаш экожүйесінің бұзылуының зардаптары Іле-Балқаш экожүйесіндегі өзгерістер өте сирек кездесетін Іле тоғайын, өзен жағасындағы шұрайлы жайылымдар мен оның сағасындағы қамыс-қоғаның жойылуына себепші болды. Көлдің жағалаулары кеуіп, тұзды шаң жиі көтерілді. Ауа райы өзгеріп, қуаңшылық пен аңызак желдер жүреді. Балқаш көлі соңғы жылдары 2 метрге жуық төмендеп отыр. Сонымен көл жағалаулары батпақтанып, сорланып, тақырлар шөлдерге айналууда. Іле-Балқаш экожүйесінің фаунасы мен флорасы зардап шегуде. Балық аулау соңғы жылдары 5 есеге төмендесе, уылдырық шашу тіпті азайды. Сонымен қатар балықтардың Іле бойындағы егіс, көкөніс алқаптарына пайдаланылған пестицидтер, гербицидтер және минералды тыңайтқыштар қалдықтарымен улануы жиі байқалуда. Іле-Балқаш алабы ит тұмсығы батпайтын тоғайлар, кішігірім көлдер, аралдар, аңдар мен құстар мекені болатын. Әсіресе 1960 жылдары жылына 1,5 млн-ға жуық бұлғын терісі дайындалатын болса, қазір бұл шаруашылық жойылған. Іле бойында және көл жағасындағы тіршілік ететін құстардың түрлері де азайып кеткен. “Қызыл кітапқа” енген аққу, бірқазан, көкқұтан, т.б құстар қазір өте сирек кездеседі.

Жайық өзенінің экологиялық проблемалары антропогендік іс-әрекеттің әсерінен қалыптасуда. Ақтөбедегі шайынды сулар шартты түрде тазаланып, құрамында хром тәрізді қоспаларымен бірге жер асты сулары арқылы Елек өзеніне құйылады. Ал Елек Ойыл өзенімен бірігіп Жайыққа құяды. Ол сулардың құрамында адам денсаулығына зиян б эквивалентті бор, хром қоспалары бар. Сонымен бірге Жайықтың бойында таязданып кеткен жерлер өте көп. Ол жерлерде су аз сондықтан тез бұзылады. Балықтардың өмір сүруіне қолайлы болмайды, су астында шірінділер жиналып қалады. Жайық өзені жағалауындағы ауылшаруашылық алқаптардың, басқа да өндірістік қалдықтардың әсерінен экологиялық проблемалар қалыптасуда. Суды шаруашылық мақсатта шектен тыс пайдалану, бөгендер мен суару жүйелерін пайдалану әсерінен Арал-Сырдария алабының өзен-көлдері ластануда. Өзен жүйесіне құйылатын ауылшаруашылығы және өндірістік кәсіпорындарының улы қалдықтарымен ластанған сулардың мөлшері өте мол. Сырдария жүйесіне жыл сайын 12-14 км ластанған сулар құйылады. Өзен суының осындай дәрежеде ластануы Шардара бөгені, Арал теңізі және көптеген көлдер жүйесінің су сапасын өте төмендетіп отыр. Пестицидтер, ауыр металдар және басқа да улы заттар өзен су айдындарына кең тарап экологиялық жағдайына әсер етуде. Сырдария алабында мекендейтін балықтар мен өсімдіктер денесінде

пестицидтер мен металдардың тұну мөлшері өте жоғары көрсеткіштерге жетуде. Соңғы жылдары айдындар экожүйесінде ДДТ метаболиттері мен мырыш, хром элементтерінің жоғарғы мөлшерде жинақталуы байқалады. Арал-Сырдария алабында соңғы 15-20 жылда улы заттардың әсерінен балықтардың көбеюі мен тіршілік жүйелеріне зиян келтірді.

1998 жылдың наурыз айында Сырдария өзеннің су-энергетикалық ресурстарын келісілген шартпен іске асыру мақсатында Орталық Азия экономикалық ынтымақтастығы ұйымының үкіметаралық негіздемелік келісіміне қол қойылды. Алайда, соңы екі жылда аталған келісімдердің ережелерін Сырдария өзенінің жоғары сағасында орналасқан мемлекеттер толығымен орындамай отыр. Мәселен, Қырғызстан қысқы мерзім аралығында энергетикалық режимге сәйкес 19,5 млрд. текше метрді құрайтын Тоқтағұл су қоймасынан суды көп мөлшерде жіберіп, осы өзеннің төменгі ағысында орналасқан Оңтүстік Қазақстан және Қызылорда облыстарының елді мекендерін су басу қаупін төндіруде. Ал Өзбекстан мемлекеті Сырдария өзенінің су ресурстарын пайдалану туралы келісім шартқа байланысты Қырғызстаннан электр қуатын қабылдап, Қырғызстанға газ беруге тиіс делінген мемлекетаралық келісім-шартты орындамай осының салдарынан Оңтүстік Қазақстан мен Қызылорда облыстарының егінді аймақтарын сумен қамтамасыз ету үшін біздің еліміз екі мемлекетке қатысты алынатын электр қуатын өтеуге мәжбүр болуда.

Қазір жер бетінде суды сырттан сатып алып, тасмалдап ішіп отырған мемлекеттер бар. Болашақта еліміз ауыз су тапшылығы негізгі проблемаға айналған мемлекеттердің біріне айналуымыз мүмкін.

2030 жылға қарай жер шары халқының жартысына жуығында (47% пайыз) су тапшылығы болуы мүмкін, себебі 2 миллиард адамды сумен қамтамасыз ететін, ең ірі 7 өзен бастау алатын Гималай мен Тибет тауларындағы мәңгілік мұздықтар еріп жер бетіндегі үлкен 70 өзен тартылады деген болжамдар айтылуда. Су тапшылығы артқан кезде, егістік жерлердің көлемі азаяды, демек, дүние жүзі бойынша астық тапшылығы туындайды, азық-түлікке деген сұрыныс артады. Жер шарының жарты миллиардқа жуық халқы қазірдің өзінде таза су іше алмайды. Олар өзен-көлдер мен жаңбыр суларымен қоректенеді. Уақыт өте келе, әлемдік нарықта судың бағасы мұнайдың бағасымен теңесетін болады. Су әлемдік саясаттың басты құралына айналады. БҰҰ-ның Даму бағдарламасының есебі бойынша, Қазақстан халқының үштен бірі таза ауызсуға қол жеткізе алмай отыр. Егер жағдай бүгінгіден өзгермесе, енді 30-40 жылдан кейін таза ауызсуға деген халықтың қажетін өтеу Қазақстанда тіпті мүмкін болмай қалады. Себебі, біздің елде таза су қоры қазірдің өзінде 3% пайызды құрайды.

Еліміздегі трансшекаралық өзендердің экологиялық проблемалары елдің экологиялық қауіпсіздігіне әсер ететін сыртқы қауіп болып табылады, оларды шешу халықаралық шарттар шеңберінде көршілес мемлекеттердің бірлескен іс-қимылдарымен қамтамасыз етіледі. 2003 жылдың басында Қазақстан «Қауіпті қалдықтарды трансшекаралық тасымалдау мен оларды аулаққа шығаруды бақылау» туралы Базель конвенциясына қосылды, бұл қауіпті қалдықтарды декларациялау жөніндегі жаңа кеден ережелерін белгілеуге және олардың шикізат пен өнім түрінде республика аумағына болдырмауға мүмкіндік береді.

Қазақстан трансшекаралық өзендерді ұтымды пайдалану және қорғау проблемасын шешуге бірыңғай құқықтық тәсілдерді қалыптастыруға мүмкіндік беретін «Трансшекаралық ағын сулар мен халықаралық өзендерді қорғау мен пайдалану» жөніндегі Хельсинки конвенциясына қосылды. Алайда, Орталық Азия елдерінің қалған елдері бұл конвенцияға қосылмағандықтан, трансшекаралық ағын сулар ағыны дұрыс та әділ пайдалануды қамтамасыз ету, қауіпті заттардың құйылуынан ықтимал трансшекаралық әсердің алдын алу, «ластаушы төлейді» қағиданы орындау жөнінде шаралар қолданған жоқ.

Трансшекаралық сипаттағы экологиялық қатерлердің алдын алу және жою үшін:

1.2005-2007 жылдары Қазақстан мен көрші мемлекеттердің шекаралас аудандарын экологиялық бақылау жөніндегі бірлескен зерттеулер жүргізу;

2. Орталық Азия мемлекеттерінің Хельсинки конвенциясына қосылуы жөніндегі Қазақстанның бастамасын өткізу арқылы трансшекаралық су проблемаларын шешу;
3. Бірегей табиғи кешендерді сақтау мақсатында Батыс Тянь-Шань мен Алтай-Саян өңірінде шекаралық биосфералық аумақтар құру қажет.
4. Іле өзені бойындағы өндіріс орындарында суды тиімді пайдалануды реттеу;
5. Қапшағай су қоймасынан Балқашқа жіберілетін судың үлесін тұрақтандыру;
6. Ақдала және Шарын массивтеріндегі күріш алқаптарын азайту;
7. Суармалы жерлердің көлемін шектеу;
8. Жер асты суларын пайдалануды жүзеге асыру, жануарлар мен өсімдіктерді тиімді, үнемді пайдалану керек.

Сонымен бірге ғылыми негізде Іле өзенінің су сапасының экологиялық жағдайын жақсарту күресі бойынша, нәтижелі шараларды жүргізу және су сапасын бағалау үшін аса терең зерттеулер жүргізу қажет.

Сонымен бірге БҰҰ-ның толыққанды мүшесі бола отырып, Қазақстан жаһандық серіктестіктің негізінде мемлекеттік экологиялық саясатты тиімді жүргізудің негізі ретінде халықаралық ынтымақтастықты пайдалануы тиіс.

Қазақстанның әлемдік қоғамдастыққа барған сайын жақындай түскенін ескере отырып, 1992 жылы Рио-де-Жанейрода негізі салынған және 2002 жылы Йоханнесбургте өткен дүниежүзілік САММИТ-те расталған тұрақты даму қағидаттары халықаралық қатынастардағы ынтымақтастық пен серіктестік саясатының негізі болуы тиіс. Осы саясаттың негізгі бағыттары:

- ✓ халықаралық келісімдердің ережелерін практикалық жүзеге асыру;
- ✓ қоршаған ортаның сапасын бағалаудың және жай-күйін бақылаудың жалпы тәсілдерін, әдістерін, өлшемдері мен рәсімдерін әзірлеу;
- ✓ үйлестірілген іргелі және қолданбалы экологиялық зерттеулерді жүргізу;
- ✓ экологиялық қауіпсіздік проблемасын шешуде халықаралық тәжірибені пайдалану;
- ✓ қоршаған ортаны қорғау мен елдің тұрақты дамуы саласындағы нақты бағдарламалар мен жобаларды шешуге халықаралық ұйымдардың қаражатын тартуды жандандыру.

Қазақстан су ресурстарының сапасын жақсарту және қорғау шараларын жүзеге асыру бағытында мемлекет тарапынан көптеген игі істер жүргізілуде. 2002 жылы 21 қаңтарда ҚР Үкіметінің №71 Қаулысымен «Экономиканың су секторын дамытудың және ҚР су шаруашылығы саясатының 2010 жылға дейінгі тұжырымдамасы» қабылданды. Сондай-ақ халықты жеткілікті мөлшерде сапалы ауыз сумен тұрақты қамтамасыз ету үшін ҚР Үкіметінің 2002 жылғы 23 қаңтардағы №93 қаулысымен «Ауыз су» салалық бағдарламасы бекітілді. «Су кодексі» және «Су пайдаланушылардың ауылдық тұтыну кооперативтері туралы» Қазақстан Республикасының Заңы қабылданды. Осының бәрі ағынды сулармен ауыз суды қорғау, тиімді пайдалану, ластанудан сақтауды қамтамасыз етуді, суды пайдалануда жаңа технологияларды енгізуді қажет етеді.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Садыкова Д.А. Мухамединова Н.Н. ҚР экологиялық проблемалары, -А.: ҚазмемПУ. 2010ж.
2. Садыкова Д.А. Мухамединова Н.Н. Өлеуметтік экология және тұрақты даму, -А.: ҚазмемПУ. 2013ж.
3. Орлов В.Г. Контроль качества поверхностны вод. Учебное пособие. –Л.:1988-139с.

4. Глазовский В.И. Аралский кризис.- М. : Наука, 1990.
5. Устойчивые развитие Или-Балхашского бассейна: проблемы и решение. Алматы, 2002г
6. Экология, охрана природы, экологическая безопасность. Под. Ред. Проф. Никитина А.Т. М., 2000г.
7. Бейсенова Ә.С., Самақова А.Б., Есполов Т.И., Шілдебаев Ж.Б. Экология және табиғатты пайдалану.- А.: Ғалым. 2004ж.
8. Беличенко Ю. П, Шведов М.М. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Москва. Россельхозиздат, 1986-303с
9. Дускаев К.К. Практикум по оценке качества воды водных объектов. Методическое пособие.- Алматы, 2005. 58.