

**Сейілбек Мұсатаев**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті  
Саясаттану және саяси технологиялар кафедрасының профессоры,  
саяси ғылымдарының докторы  
(Алматы, Қазақстан)  
e-mail: mсека@mail.ru*

## **ОРТАЛЫҚ АЗИЯДАҒЫ СУ РЕСУРСТАРЫНЫҢ ТАПШЫЛЫҒЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ КӨШІ-ҚОН ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ**

**Аңдатпа.** Мақалада Орталық Азия аймағындағы су тапшылығының себеп-салдары мен ерекшеліктері экологиялық көші-қонға ықпал етуші фактор ретінде қарастырылады. Жаһандық ауқымдағы климат жылынуы қазір әлемнің көптеген елдерінде экологиялық апаттар мен дағдарыстарға арқау болуда. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, тұщы судың жетіспеушілігі жақын болашақта адамзатқа үлкен қауіп төндіреді, бұл мәселе ауыр зардаптарға әкеледі: қуаңшылық кесірінен топырақтың тұздануы мен шөлге айналуы халықтың ауыз суы жоқ жерлерден мәжбүрлі және бақылаусыз көшіп-қонуына, түрлі әлеуметтік катаклизмдер мен қарулы қақтығыстардың туындауына әсер етеді. Орталық Азия су тапшылығын сезініп отырған осындай қауіпті аймақтардың бірі саналады. Су ресурстарының жетіспеушілігі миллиондаған адамдардың көшіп-қонуына ғана емес суға талас қарулы қақтығыстарға әкеліп, геостратегиялық маңызы зор аймақтағы саяси жағдайды тұрақсыздандыруы мүмкін. Сондықтан мұндай өткір мәселені саясаттанулық талдау, алғышарттарын анықтау, шешу жолдарын іздестіру мен болашағын болжау өте өзекті болып табылады.

Автор Орталық Азия өңірінде ұзақ мерзімді перспективада су тапшылығы проблемасы халық өсімінің жоғары қарқынына байланысты шиеленісе түсетіні, осыған байланысты су-энергетика саласындағы мемлекетаралық қайшылықтар тереңдеп, экологиялық көші-қон күшейетіні атап өтіледі. Орталық Азиядағы су тапшылығы стихиялық көші-қонды туындатушы табиғи фактор ретінде талданып, оның зардаптары болжанып, аймақтық деңгейдегі экологиялық, миграциялық және су саясаттарын жүргізуге септігін тигізетін ұсыныстар жасалады.

**Түйін сөздер:** *Орталық Азия, су тапшылығы, су саясаты, экологиялық көші-қон, экологиялық апат, климаттың ауысуы, қуаңшылық, мемлекетаралық жанжалдар, төтенше жағдайлар.*

## Сейлбек Мусатаев ДЕФИЦИТ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ КАК ФАКТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МИГРАЦИИ

**Аннотация.** В статье рассматриваются причины и особенности дефицита воды в Центральноазиатском регионе как фактора, способствующего экологической миграции. Потепление климата в глобальном масштабе сейчас является причиной экологических катастроф и кризисов во многих странах мира. Результаты исследования показывают, что нехватка пресной воды в обозримом будущем представляет серьезную угрозу для человечества, что приводит к серьезным последствиям: засоление почвы и опустынивание из-за засухи влияют на вынужденную и неконтролируемую миграцию населения из мест, где нет питьевой воды, на возникновение различных социальных катаклизмов и вооруженных конфликтов. Центральная Азия считается одним из таких опасных регионов, где наблюдается нехватка воды. Нехватка водных ресурсов может привести не только к миграции миллионов людей, но и к боевым вооруженным конфликтам и дестабилизировать политическую ситуацию в регионе, имеющем геостратегическое значение. Поэтому крайне актуальным является политологический анализ такой острой проблемы, выявление предпосылок, поиск путей решения и прогнозирование будущего.

Автор отмечает, что в Центрально-Азиатском регионе в долгосрочной перспективе проблема дефицита воды обостряется из-за высоких темпов роста населения, в связи с чем углубляются межгосударственные противоречия в водно-энергетической сфере и усиливается экологическая миграция. Дефицит воды в Центральной Азии анализируется как природный фактор, вызывающий стихийную миграцию, прогнозируются ее последствия и выдвигаются предложения, способствующие проведению экологической, миграционной и водной политики на региональном уровне.

**Ключевые слова:** Центральная Азия, нехватка воды, водная политика, экологическая миграция, экологическая катастрофа, изменение климата, засуха, межгосударственные конфликты, чрезвычайные ситуации.

---

## Seilbek Mussatayev SCARCITY OF WATER RESOURCES IN CENTRAL ASIA AS A FACTOR OF ECOLOGICAL MIGRATION

**Abstract.** In the article, issues and the specificity of the deficit in the Central Asian region are considered as a factor of environmental migration. The climate on a global scale is affected by environmental disasters and crises in many countries of the world. The results of research show that the lack of fresh water in the near future represents a serious decline for people, which will lead to serious consequences: the meeting of the post and consideration of

---

the questions will be held at the highest level and there is a need to control the migration of the population from the place, where there is no waste of water, the emergence of various social cataclysms and conflict situations. Central Asia is considered one of these treacherous regions, where the lack of water flows. The lack of water resources can not only attract millions of people, but also to combat conflicts and destabilize the political situation in the region, which has geostrategic knowledge. Therefore, the current political analysis of such problems is carried out, the identification of candidates, the search for solutions and the prognosis of the future.

The author notes that in the long term in the Central Asian region, the problem of water scarcity will be aggravated due to high rates of population growth, in connection with which Interstate contradictions in the water and energy sector will deepen, and environmental migration will intensify. Water scarcity in Central Asia will be analyzed as a natural factor causing spontaneous migration, its consequences will be predicted, and proposals will be made that will contribute to the implementation of environmental, migration and water policies at the regional level.

**Keywords:** *Central Asia, water scarcity, water policy, environmental migration, environmental disaster, climate change, drought, interstate conflicts, emergencies.*

---

## **Кіріспе**

Ежелгі заманнан бері климаттың ауысуы, қуаңшылық, су тасқыны сияқты табиғи құбылыстар адамзат тарихындағы көші-қон үдерістеріне ықпал етіп келгені белгілі. Мысалы, Римдік климаттық оптимум (б.д.д. 250 ж. - б.д. 400 ж.) кезіндегі ауа-райының жылынуы, керісінше, Ерте ортағасырлық климаттық минимум (б.з. 250 ж. бастау алған) кезінде күрт суытып кетуі жаһандық ауқымдағы «Халықтардың ұлы көші-қонын» туындаушы экологиялық фактор болды. Исландия мен тропикалық аймақтардағы жанартаулардың (Катла, Кракагау, Илопанго, Рабаул вулкандары) белсенділігі нәтижесінде әуеге көтерілген миллиондаған тонна вулкан күлі мен шаңтозаң жер бетіне күн сәулесін өткізбей, климаттың ауысуына ықпал етті. «Вулкандық қыстың» туындауы өз кезегінде түрлі аймақтарды мекендейтін халықтардың үйреншікті қоныстарын тастап, өмір сүруге қолайлы мекен іздеуге мәжбүр етті.

БҰҰ мен экологиялық ұйымдардың болжамдары бойынша ХХІ ғасыр түрлі табиғи, антропогенді және техногенді апаттар мен катаклизмдерге толы болмақ. Климаттың өзгеруі, ауа-райының шектен тыс жылынуы немесе жаздың ортасында қар жауып кетуі сияқты тосын құбылыстар ел мен жерді таңдамайды, барша адамзатты ойландыруда. Табиғи апаттар мен төтенше жағдайлардан туындайтын экологиялық көші-қон және оның салдары әзірге аз зерттелген мәселелер қатарында, бұл туралы статистика мен әлеуметтанулық зерттеулердің нәтижелері мардымсыз. Соңғы онжылдықтарда жер сілкінісі, су тасқыны, құрғақшылық, орман мен дала өрттері әлем бойынша миллиондаған адамдардың өмірін қиып, экономикаға

миллиардтаған шығын әкелуде. Арал теңізінің суы тартылуы, Семей атом полигоны мен Чернобыль атом электр станцияларының экологиялық зардаптарымен посткеңестік елдер жақсы таныс. Сонымен қатар, Азия, Африка, Австралия құрлықтарындағы су ресурстарының тапшылығы мен топырақтың эрозияға ұшырау үдерісінің үздіксіз жалғасуы тұтас аймақтар мен қалалар тұрғындарының мәжбүрлі қоныс аударуына, ашаршылық пен гуманитарлық дағдарысқа ұласты. 2050 жылға қарай Африка, Оңтүстік Азия және Латын Америкасы елдерінде климаттың өзгеруі 140 миллионнан астам адамды үйреншікті қоныстанған жерлерінен ығыстырады деп болжануда [1].

Дүниежүзілік банктің бағалауы бойынша, егер адамзат тиісті әрекет жасамайтын болса, 2050 жылға қарай әлемде климаттың өзгеруіне байланысты 216 миллион босқын пайда болады. Қазірдің өзінде теңіз жағалауында орналасқан әлем елдері дауылдар мен су тасқындарынан, жанартау атқылауынан орасан зор зардап шегуде. Ал Европа елдері бастан өткеріп отырған көші-қон дағдарысының бір себебі табиғи апаттардың салдарынан өміріне қауіп төнген экологиялық босқындар мен мигранттардың туындауы болып табылады [2]. Сонымен қатар, 2020 жылы халықаралық ғалымдар тобының жер бетіндегі ауа температурасы мен халық саны өсуінің әртүрлі сценарийлерінің экологиялық хал-ахуалға әсерін қарастырған зерттеуі жарияланды. Онда көрсетілген болжамдар бойынша 2070 жылға қарай әлем бойынша 1 миллиардтан 3 миллиардқа дейінгі аралықтағы адамдар өмір сүруге жарамсыз климаттық жағдайларға тап болуы мүмкін [3].

Орталық Азия да табиғи және техногендік сипаттағы әр түрлі экологиялық проблемалары көп аймақ саналады: құрғақшылық, өзен-көлдер суының тартылуы, шөлейттену мен топырақтың тұздануы жалғасуда, арагидік бөгеттердің бұзылуы және өндірістік апаттар орын алып отырады. Бұл аталған ауқымды проблемалар Орталық Азия елдерінің халқы мен экономикасына зиян келтіріп, аймақтағы тұрақтылыққа қауіп төндіруде. Бұл экологиялық көші-қон мәселелерін жан-жақты зерттеу қажеттілігін туындатып отыр.

### **Мақала тақырыбын таңдау мен мақсат-міндеттерді негіздеу**

Экологиялық көші-қон тақырыбының өзектілігі климаттың өзгеруі мен жаһандық жылынудың саяси және әлеуметтік-экономикалық проблемаларды күшейтетіндігінен туындайды. Адамдардың үйреншікті тіршілік ету ортасындағы жағымсыз өзгерістер кенеттен болған апат немесе жылдар бойы баяу жинақталған проблемалардың зардаптары болуы мүмкін, бірақ екі жағдайда да олар халықтың өмір сүру жағдайлары мен экономиканың нашарлауына әкеліп соғады. Нәтижесінде бұл адамдардың тұрғылықты жерін өзгертуге немесе осындай қадам туралы ойлануға итермелейді. Жалпы алғанда, көші-қон кез-келген қоғамдағы өмірдің ажырамас бөлігі болып табылады, ол әрдайым түрлі себептері мен күрделі салдары бар күрделі процесс. Бұл тұрғыда қоршаған ортаның өзгеруінен туындаған көші-қон ағындары ерекше. Қазіргі уақытта қарастырылып отырған аймақтың ауқымындағы экологиялық көші-қон ағымының ерекшеліктеріне арналған кешенді зерттеулер жетіспейді. Сондықтан табиғи-климаттық жағдайлардың бірегейлігімен, ресурстық әлеуеттің теңсіздігімен, халықтың полиэтникалық құрамының

күрделілігімен, әлеуметтік-экономикалық дамуында өзіндік проблемаларымен ерекшеленетін Орталық Азия аймағындағы экологиялық көші-қон мәселелерін зерттеу өзекті және маңызды. Зерттеу тақырыбын таңдаудың қажеттілігін осындай жағдаяттар анықтайды.

Қазақстан Президенті Қ.К. Тоқаев Халықаралық Аралды құтқару қорының құрылтайшы мемлекеттерінің басшылары кеңесінің отырысында сөйлеген сөзінде 2050 жылға дейін Орталық Азия аймағында экологиялық апаттың алдын алу шаралары қабылданбаса, құрғақшылықтың зардабы аса ауыр болатынын ескертті: «Орталық Азияның қауіпсіздігіне жаһандық климаттық өзгерістер, судың азаюы орын алуы мен суармалы судың жетіспеушілігі қауіп төндіреді. Халықаралық сарапшылардың пікірінше, біздің аймақтағы температура планетадағы орташа деңгейден әлдеқайда жылдам өсуде. Бұл Арал теңізі бассейніндегі негізгі су көзі болып табылатын мұздықтар аймағының қысқаруына әкеледі. Олардың көлемі соңғы 50 жылда 30 пайызға қысқарды. Сарапшылардың бағалауы бойынша, 2050 жылға қарай Орталық Азиядағы құрғақшылық жылына ЖІӨ-нің 1,3 пайызын құрауы мүмкін, бұл шамамен 5 миллион ішкі «климаттық» мигранттардың пайда болуына әкеледі» [4].

Қоршаған ортаның өзгеруіне байланысты туындайтын көші-қонның негізгі тенденциялары мен осы процестің салдары, сондай-ақ Орталық Азия аумағындағы экологиялық көші-қонның негізгі себептері мен оның салдарын анықтау күн тәртібіндегі мәселеге айналып отыр.

*Бұл зерттеудің мақсаты* – Орталық Азия аймағында орын алған және қазіргі кезге дейін жалғасып келе жатқан түрлі экологиялық апаттар мен су ресурстары тапшылығының тұрғылықты халықтың мәжбүрлі көші-қонуына, климаттық босқын санатына айналуына ықпал етуші фактор ретіндегі ерекшеліктерін талдау, олардан алынатын сабақтарды анықтау.

*Зерттелетін мақсатқа жету үшін келесідей міндеттер қойылған:*

- Орталық Азия аймағындағы су тапшылығына әкелген экологиялық проблемалар мен қайшылықтарды талдау;
- Орталық Азия елдеріндегі су тапшылығын экологиялық көші-қонды туындатушы шынайы және ықтимал қауіп-қатер ретінде айқындау.

**Зерттеу бағыты** ұлттық қауіпсіздік, экологиялық саясат, демографиялық және көші-қон үдерістері, экологиялық апаттар мен мәселелердің саяси, әлеуметтік-экономикалық фактор ретінде алатын орны мен рөлі.

*Жұмыстың ғылыми және тәжірибелік маңыздылығының қысқаша сипаттамасы.* Зерттеудің нәтижелері көші-қон саясатын жетілдіруге, экологиялық және демографиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге септігін тигізе алады. Экологиялық көші-қон мәселелерін саясаттанулық талдау қорытындылары Қазақстан үшін қажетті сабақ алуға көмектеседі. Зерттеу нәтижелері жоғарыда аталған бағыттарда қызмет атқаратын мемлекеттік органдардың қызметінде пайдалы болады.

## **Ғылыми зерттеу әдістемесі**

Экологиялық мәселелер күрделі әрі кешенді болғандықтан, пәнаралық зерттеу қажеттігі ескеріліп, зерттеу міндеттерін шешу үшін жалпы және жеке ғылыми таным әдістері қолданылды. Олардың қатарында тарихилық,

материалистік диалектика, талдау және синтез, салыстыру сияқты әдістер бар. Зерттеудің әдіснамалық негізін саяси ғылымда қолданылатын әдіс-тәсілдер құрайды. Жүйелік талдау әдісі экологиялық мәселелерді жаһандық және ұлттық қауіпсіздіктің ажырамас бөлігі ретінде қарастыруға мүмкіндік берді. Статистикалық және ивент-талдауға, болжауға, сараптамалық бағалауға, әлеуметтік зерттеуге негізделген өзге де әдістер пайдаланылды.

### **Тақырыптың зерттелу дәрежесі.**

Экологиялық көші-қонның тарихи тамырлары терімшілікпен және аңшылықпен айналысқан алғашқы қауымдық құрылыс кезеңінен бастау алғанымен (адамдардың жеміс-жидек, жаңғақ пен саңырауқұлақ, аң-құс, балық және т.б. азық-түлік қорларын іздеп табуға деген ұмтылысынан туындаған көші-қон), бұл әлеуметтік құбылыс ХХ ғасырдың екінші жартысынан бері арнайы ғылыми зерттеле бастады. Нақты айтсақ, «экологиялық көші-қон» ұғымын алғаш рет 1948 жылы Уильям Вогт қолданған. Ол «Өмір сүруге апаратын жол» (Road to Survival) атты еңбегінде әлемнің экологиялық жағдайына талдау жасап, Жер планетасында саны өсіп келе жатқан халықтың қоршаған ортаға тигізетін кері әсерін құжаттады. Яғни, ормандардың жойылуы, су тапшылығы, ауыл шаруашылығының шамадан тыс дамуы, топырақ эрозиясы сияқты адамзаттың ашкөздігі мен надандығынан туындаған негізгі ресурстарды жоюдың көптеген түрлері туралы есептер жинады. У. Вогт әлемдегі халық санының өсуі оның өмір сүруі үшін қажетті азық-түлік өндіру мүмкіндігінен асып түседі деп дәлелдеді. Нәтижесінде, табиғи ресурстары сарқылған экологиялық апатты аймақтарда тұратын адамдар жансақтау үшін қолайлы географиялық аймақтарға қарай бас сауғалап көшуі орын алады дейді. Осы процесті У. Вогт «экологиялық көші-қон»деп атады [5].

Ал 1976 жылы америкалық эколог-ғалым, жаһандық экологиялық мәселелер туралы 50-ден астам кітаптың авторы, Дүниежүзілік бақылау институты, Жер саясаты институты сияқты коммерциялық емес зерттеу ұйымдарының негізін қалаушы және президенті Лестер Браун ғылыми айналысқа ендіріп, танымал еткен [6].

Экологиялық босқындар мәселесі 1985 жылы БҰҰ деңгейінде күн тәртібіне шыққанан кейін бұл ұғым ғылыми және саяси салаларда кеңінен тарала бастады. 1995 жылы британдық эколог ғалым Норман Майерс экологиялық мигранттың толық және қысқаша анықтамаларын ұсынды. Қысқаша анықтамаға сәйкес, экологиялық босқындар – бұл құрғақшылық, шөлейттену, топырақ эрозиясы, су тапшылығы және климаттың өзгеруі сияқты төтенше экологиялық факторларға, сондай-ақ циклондар, дауылдар және су тасқыны сияқты табиғи апаттарға байланысты әдеттегі тұрғылықты жерінде қауіпсіз бола алмайтын адамдар. Толық анықтамада Н. Майерс аталған себептердің қатарына өнеркәсіптік апаттарды, аштық пен эпидемия сияқты қосымша факторларды да қосты, «экологиялық босқындар көп ұзамай мәжбүрлі босқындардың ең үлкен тобы болады» деп, осы мәселені алғаш зерттеушілердің біріне айналды. Ол сондай-ақ 1990-шы жылдардың соңында әлемде 25 миллион экологиялық босқын болады, 2010 жылға қарай



бұл сан екі есеге артып, ал 2050 жылға қарай 200 миллионға дейін өседі деп болжам жасады [7].

Экологиялық көші-қон құбылысының теориялық-әдіснамалық қырларын негіздеген Р.К. Ананд, Дж. Макадам, В. Клемент, К.К. Ригод сияқты шетелдік зерттеушілерді атап өтуімізге болады. Сонымен қатар, Азиялық даму банкінің, НАТО ұйымының, Орталық Азиядағы экологиялық апаттар мен тәуекелдердің көші-қон үдерістеріне әсер ету әлеуетін анықтауға арналған ғылыми жобаларын орындаған А. Кариус, М. Фейл, Д. Танзлер, Е. Скотт, А. Алексеев, Г. Дордрект секілді зерттеушілер бар. ТМД-лық ғалымдар климаттың ауысуы мен экологиялық проблемалардың әлеуметтік-экономикалық зардаптарын, оның ішінде мәжбүрлі көші-қонға әсерін қарастыруда. Д.В. Иванов, Д.К. Бекяшев, Д.Д. Бушелова, А.Лукиянец, С.Рязанцев, Е. Моисеева, Р. Маншин, В.И. Евтушенко сияқты экологиялық көші-қонды зерттеп жүрген бірқатар ғалымдардың шығармашылығына арқау болған. Қазақстандық ғалымдар да экологиялық көші-қон мәселелері бойынша белсенді зерттеулер жүргізуде. Мысалы, Д.М. Рахматулина, Л.Т. Исова, А.Д. Самай, Л. Деловарова, О. Шкапьяк, Ф. Кукеева сияқты отандық ғалымдардың осы тақырыптағы еңбектері бар. Жоғарыда аталған шетелдік және отандық ғалымдардың еңбектеріндегі зерттеу нәтижелері біздің мақаламыздың теориялық-әдіснамалық негіздеуге, тақырыптың мәнін ашуға септігін тигізді.

### **Зерттеудің нәтижелері**

Орталық Азия – аридті (құрғақ, шөлді) климаты бар аймақ. ХІХ ғасырдың аяғынан бастап аймақ бойынша орташа жылдық температураның тұрақты өсуі байқалады, 2080 жылға қарай бұл көрсеткіш 3-5 °С-қа артады деп болжануда. Соңғы 30 жылда Орталық Азия аймағындағы таулардағы мұздықтардың көлемі жылына 1,1 % еру жылдамдығымен 37 %-ға азайған, сонымен бірге таулы аймақтардың ормандары жойылуда [9]. Мұның бәрі климаттың өзгеруімен бірге ілесе жүретін құрғақшылық пен шөлейттенуге, лай көшкіндері мен сел жүруіне ұласып, қыс мезгілінде қардың орнына жаңбыр жауып кетуден туындайтын төтенше су тасқындарының, шаңды және құмды дауылдардың көбеюіне ықпал етуде. Қоршаған ортаның жағдайы адамның өмірі мен қызметіне, соның ішінде халықтың көші-қонына әрқашан да үлкен әсер етеді. Сондықтан табиғаттың өзгеруінен миллиондаған адамдар мекендейтін үлкен аумақтың өмір сүруге жарамсыз болып қалуы өз кезегінде олардың бас сауғалап, басқа қолайлы аймаққа қоныс аударуға мәжбүр етуде. Осылайша «экологиялық көші-қон» мен «экологиялық мигрант» деген құбылыстар мен ұғымдар туындап отыр. «Экологиялық мигранттар – бұл жергілікті қоршаған ортаның күрт немесе ұзақ мерзімді өзгеруіне байланысты олардың өміріне немесе өмірлік жағдайларына теріс әсер ететін, өз елдерінің ішіндегі басқа аймақтарға немесе шетелдерге қоныс аударып, үйлерін уақытша немесе біржола тастап кетуге мәжбүр болатын адамдар немесе адамдар тобы» [9].

Енді Орталық Азиядағы су тапшылығының экологиялық көші-қонға әсеріне тереңірек үңілсек. Өзбекстан, Қазақстан, Тәжікстан, Қырғызстан және Түрікменстан аумақтарында құрғақ дала, шөлдер мен жартылай

шөлдер орналасқан климатының ерекшеліктеріне байланысты бұл елдердің экономикасы да, жалпы тұрмыс-тіршілігі де мемлекетаралық маңызы бар трансшекаралық өзендерге өте тәуелді. Бұл өңірдің басты ерекшелігі – су ресурстарының біркелкі бөлінбеуі. Екі ел – Тәжікстан мен Қырғызстан – Алатау мен Памир тауларының басындағы елдер, олар өзен су ағынының пайда болу аймағында, ал қалған республикалар ағын судың төменгі таралу аймағында орналасқан.

Мысалы, Сырдария өзенінің (ұзындығы 2212 км) орташа жылдық ағыны 37 текше км. Сыр өзеніндегі су қорының құралуы: 74% - Қырғызстанға (Исфара, Қарадария, Нарын өзендері (Нарынның оң жақ салалары: Кіші Нарын, Сонг-кел, Кекемерен, Ұзын-Ахмат, Қара-Суу; сол жақ салалары - Ат-Баши, Али-Бука өзендері), 14% - Өзбекстанға (Ахангаран (Ангрен), Нарын, Қарадария, Шыршық), 9% - Қазақстанға (Арыс, Келес өзендері) және 3% - Тәжікстанға (Сырдария, Зарафшан) тиесілі.

Ал Амудария (ұзындығы 1415 км) ағынының орташа көп жылдық ағыны 78 текше км, оның су қорының 80% -дан астамы Тәжікстан (Пяндж, Вахш, Кафиргниган, Мугоб, сонымен қатар Қаратағ-Ширкент, Қызылсу-Яхсу, Исфара, Қожабақырған, Оксу, Ашт және Сомгор сияқты өзен салалары) аумағында, 6% - Өзбекстан аумағында (Сурхандария, Шерабад), 2,4% - Қырғызстанда (Қызыл су), 3,5% - Түрікменстан (Вахандария) және 7,9% - Ауғанстанда (Құндыз) қалыптасады [10].

Сонымен қатар, Қырғыз Алатауының мұздық шыңдарында Шу мен Талас өзендерінің де үштен екі бөлігінен астамы қалыптасады. Алдағы 25-50 жылда климаттық өзгерістер нәтижесінде Шу және Талас өзендерінің ағыны 25-45 % дейін қысқаруы мүмкін деп болжануда. Ал 2100 жылға қарай аталған екі өзен бассейнінің мұздықтары толық еріп, жойылып кету қаупі бар. Жалпы, Шу-Талас алабы инспекциясының деректеріне сәйкес бұл екі өзеннің бассейнінде республикалық меншікке тиесілі 41 (5 ірі, 36 шағын) су қоймалары бар. Ал коммуналдық меншікке 111 су қойма және 80 тоған, жеке меншілікке 9 су қойма, 5 тоған тиесілі [11]. Жақын болашақта оларды сумен толтыру орындалмас арман болуы мүмкін.

КСРО Су шаруашылығы министрлігінің 1981 жылғы 27 сәуірдегі №1/1-36 – 427 9428 бұйрығы негізінде 31.01.1983 жылы КСРО Мелиорация және су шаруашылығы министрінің орынбасары И.И. Бородавченко қол қойған «Талас өзеніндегі ағынды бөлу туралы ереже» бойынша құрылу және пайдалану ауданына қарамастан, Шу өзені бассейнінің барлық су ресурстары бөлінуге жатады. Олар 6,6 миллион текше метрді құрайды (42 % - Қазақстан, 58 % - Қырғызстан). Талас өзенінің ресурстары (1,6 миллион текше метр) 50%-50% теңдей екіге бөлінді [12].

Аймақ экономикасының негізгі саласы – ауыл шаруашылығы үшін су өмірлік маңызға ие. Соңғы мәліметтерге сәйкес, қолда бар су ресурстарының ең ірі тұтынушылары (80-90% дейін) екі дария өзенінің төменгі ағысында орналасқан Өзбекстан мен Түрікменстан болып табылады. Орталық Азиядағы трансшекаралық өзендердің жоғарғы ағысы (Тәжікстан, Қырғызстан) мен төменгі ағысы (Қазақстан, Түрікменстан, Өзбекстан) елдері арасындағы қарым-қатынастардың шиеленісуінің негізгі себебі – суды пай-



далану режимі. Қазақстан мен Өзбекстан аймақтағы мұнай, газ және басқа да табиғи ресурстардың ірі қорлары бар, экономикалық жағынан дамыған елдер болып табылады. Және бұл екі елде аймақтағы мемлекеттер арасында ең көп халық мекендейді. Бірақ өзен суының төменгі ағысында орналасқан елдер Амудария мен Сырдария, Шу мен Талас сияқты негізгі су артерияларын іс жүзінде бақылайтын тауда «жоғары» орналасқан Қырғызстан мен Тәжікстанға тәуелді.

Осыдан келіп су ресурстары әлеуметтік-саяси, ұлтаралық және мемлекетаралық қақтығыстардың әлеуетті қайнар көзіне айналды. Бұл трансшекаралық өзендердің жоғарғы және төменгі ағысында орналасқан елдердің ұлттық мүдделері мен саясатының бір-бірімен сәйкеспеуіне байланысты. Тәжікстан мен Қырғызстан әр түрлі бағалаулар бойынша аймақтағы жер үсті суларының барлық қорларының 80 % бақылайды және айтарлықтай су ресурстарына ие бола отырып, су электр станцияларында тоқ өндіру мақсатында суды тек жазда ғана емес, қыста да есепсіз пайдаланады. Мысалы, 1993 жылдан кейін қырғыздар Тоқтағұл СЭС каскадының жұмыс режимін өзгертті. Жазда бөгенге су жинап, қыста жібере бастады. Бұл өзгеріс Қырғызстанның қыс мезгілінде электр энергиясын өндіріп, пайда табуға мүдделі болуына байланысты еді. Сөйтіп, өзеннің төменгі жағында орналасқан елдер үшін жазғы егін суару мерзімінде су тапшылығын туындататын теріс әрекеттер орын алды.

Ал Кеңес Одағы заманында өзендердің жоғарғы ағысында салынған су қоймалары төменгі ағысқа түсетін ағынды реттеуге мүмкіндік берген болатын. Одақтас елдер ол кезде бір-бірінің мұқтаждықтарын өзара келісіп, үйлесімді өтеп отырды. Мысалы, қыс кезінде Сырдария мен Амудария, Шу, талас өзендерінің төменгі ағысындағы елдер аталған өзендердің бастауындағы Қырғызстан мен Тәжікстанға көмір, жанар-жағар май, газ, ауыл шаруашылық өнімдері т.б. қажет материалдарды береді. Ал Қырғызстан мен Тәжікстан болса су қоймаларына қыста су жинап, жазда егін суаруға қажетті су ресурстарын қамтамасыз етеді. Алайда КСРО ыдырап, әр ел егемендігін алған соң, бұрынғы қалыптасқан су шаруашылығының жүйесі бұзылды. Әр ел өзінің ұлттық мүдделеріне сай келетін ыңғайлы жолды таңдап алды.

Сонымен қатар, жаһандық ауқымдағы климаттың өзгеруі де Орталық Азияда қатты сезілуде. Өкінішке орай, ауа-райының өзгеруі әдеттегі жағдайға айналды. Мәселен, халықаралық дереккөздердің мәліметінше, соңғы 100 жылда өңір елдерінде ауа температурасы көтеріліп, жауын-шашын мөлшері азайды. Science журналында жарияланған мұздықтарды жан-жақты зерттеу Орталық Азиядағы мұздықтардың еруі 2035-2055 жылдар аралығында шарықтау шегіне жететінін көрсетті. Орталық Азия мұздықтары әлемдегі орташа деңгейден тезірек еруде [13].

Жалпы, түрлі зерттеушілер 2100 жылға қарай Орталық Азияның мұздықтары 2015 жылғы көлемінің 70-75 пайызын жоғалтуы мүмкін деп болжайды. Осылайша, болашақта Орталық Азиядағы су ресурстарының құрылымы айтарлықтай өзгереді. Бұл сөзсіз ауыл шаруашылығы мен электр энергиясын өндіруге әсер етеді. Сондықтан Тәжікстан билігі бірнеше рет әлемдік қауымдастықты мамандандырылған «Халықаралық мұздықтарды

қорғау қорын» құруға шақырды, оның шеңберінде тұщы судың негізгі көзі – мұздықтарды сақтау жөніндегі практикалық қадамдар үшін күш-жігер мен ресурстарды жұмылдыру көзделді. Тіпті Тәжікстан президенті Э. Рахмон 2025-ші жылды «Мұздықтарды сақтаудың халықаралық жылы» деп жариялауды да ұсынды.

Көріп отырғанымыздай, орын алған үрдіс климаттық жағдайлардың, ең алдымен, су тапшылығы мен қуаңшылықтың үдеуі алаңдатарлық жағдайға жетті. Тіптен су тапшылығы ғаламдық экологиялық апатқа, Арал теңізінің тартылып қалуына әкеліп соқты. Кеңестер одағы кезінде Арал өңірінде ауыл шаруашылығын экстенсивті жүргізу, суды ерекше көп қажет ететін мақта мен күріш алқаптарын көбейту, ондаған жасанды су қоймаларын салу аймақтық су тапшылығын туғызды. Мысалы, Амудария өзенінің бассейнінде 63 су қоймасы салынған, оның ішінде Тәжікстанда – 12; Түркіменстанда – 19; Өзбекстанда – 32. Ал Сырдария өзенінің бойында 66 су қоймасы салынған: Өзбекстанда – 39, Қырғызстанда – 15, Қазақстанда – 9 су қоймасы, Тәжікстанда – 3 су қоймалары бар. Соның нәтижесінде 1960 жылдан 2009 жылға дейінгі жарты ғасыр ішінде Арал теңізінің ауданы 67499 км<sup>2</sup>-ден 6700 км<sup>2</sup>-ге дейін, яғни 10 еседен астам қысқарды. Бүгін оның зардабын теңіз бассейнін мекендейтін 35 млн астам адам тартып отыр. Бұрын теңіз табаны болған 20 мың шаршы шақырымнан астам аймақ сор мен тұз басқан өлі далаға айналды [14].

Жыл сайын жел көтерген шаңды дауыл мыңдаған тонна майда құм, пестицид пен гербицид қалдықтарын, теңіз тұзының ұнтағы араласқан шаңтопырақты әуеге көтеріп, Орталық Азиядан Антарктидаға дейінгі кеңістікке, яғни жер-жаһанға таратуда. Химиялық қалдықтардың аэрозольдері мен теңіз тұзының ауаға таралуы жергілікті халықтың денсаулығына, флора мен фаунаға зиян келтіріп қана қоймай, өңірдегі Тянь-Шан және Памир тауларындағы мұздықтардың шектен тыс еруіне де әсерін тигізуде.

Арал теңізінің суы сарқылып қалуына Амудария мен Сырдария өзендерінен суды жасанды арналарға бұрмалап, мақта мен күріштің суармалы егін шаруашылығын дамыту мақсатына шектен тыс тұтыну негізгі себеп болды. Әсіресе Түркіменстандағы Қаракұм каналы – әлемдегі ең ұзын егін суару каналы. Ол бастапқыда Ахун-ханнан Ашхабадқа дейін 1350 шақырымға созылып, Амудария өзенінен елдің оңтүстігіне су жеткізді. Амудария өзені мен Арал теңізінің суын тауысқан бұл жасанды арна Түркіменстанның шөлейтті аймақтары мен мақта шаруашылықтарын сумен қамтамасыз ету үшін қолданылады. Өткізу қабілеті секундына 500 текше метр болатын Қаракұм каналы Копетдаг жотасының солтүстік бөлігіндегі Ахал және Балқан облыстарын, сонымен қатар Түрікменстанның оңтүстік-шығысындағы Мургаб оазисіне су жеткізеді. 1959-1976 жылдар аралығында салынған алып су арнасы бастапқыда шамамен 500 000 га суармалы алқапты қамтыған. Арал теңізіндегі экологиялық апатты көре тұра, түркімендер каналдың құрылысын 1 435 шақырымға дейін ұзартып, су өткізу қабілетін секундына 1 000 текше метрге дейін арттырды. Сөйтіп, суармалы алқап көлемін 1 млн гектар жеткізуге мүмкіндік береді деп мақтануда. Дегенмен, Түрікменстан үкіметі бұл арнадағы судың 28 пайызы межелі жерге жеткенге дейін жерге

сіңіп немесе буланып, жоғалып кететінін мойындайды. Ал ғалымдар болса бұл көрсеткіш 60 пайызға жақын деп санайды [15].

Сонымен қатар, Түркіменстан билігі Қарашор ойпатында, Қаракүм шөлінің ортасынан «Алтын ғасыр көлі» (Түркімен дәуірінің алтын көлі) атты үлкен су қоймасын салуда. Бұл ұзындығы 120 км, ені 65 км және тереңдігі 80 метр болатын, құны 4,5 миллиард доллар тұратын су қоймасы. Олардың ойынша, жасанды көл қазір шөлде жоғалып бара жатқан суды жинайды және ауыл шаруашылығына көбірек су әкеледі, ыстық ауа-райын сәл салқындатады, болашақ үшін су қорын арттырады-мыс. Ал Амудария өзені мен Арал теңізінің тағдыры оларды ешбір алаңдатпайды, экологиялық апаттың зардабы Жер планетасы үшін өте ауыр болатынымен санаспайды [16].

Сонымен қатар, соңғы жылдары Каспий теңізінің суы да тартылып бара жатқаны қатты алаңдатады. Негізінде Каспий теңізі деңгейінің төмендеуі 40 жыл бұрын болжанған болатын. Ғалымдар мұны климаттың өзгеруімен байланыстырды: әлем бойынша температураның жоғарылауы, теңізге құятын өзендердегі су көлемінің азаюы. Теңіздің солтүстік бөлігі Қазақстанда, Атырау облысының аумағында орналасқан. Мұнда теңіздің таяздауының салдары айқын көрінеді: бір кездері жыл сайынғы сыйымдылығы 15 мың тонна болатын әйгілі порт соңғы үш жыл бойы бос тұр.

Осыған орай Каспий маңындағы көршілес елдер де дабыл қағуда: «Соңғы 5 жылда Каспий теңізінің деңгейі 69 сантиметрге, ал соңғы 10 жылда 114 сантиметрге төмендеді. Бұл барлық Каспий маңы елдерін алаңдататын мәселелердің бірі», – деді Әзербайжан Экология және табиғи ресурстар министрінің орынбасары Умайра Тагиева [17].

Негізгі ғылымда Каспий теңізінің деңгейі ауытқуының екі тұжырымдамасы қалыптасқан: климаттық және геологиялық. Климаттық теория Каспий деңгейінің ауытқуын оған құятын өзендер ағынының ауытқуымен түсіндіреді. 1940 жылдардың аяғында академик Л.С. Берг Арктикадағы қыстың суық болуы мен Каспий деңгейі арасындағы тәуелділікті анықтады. Ол теңіз түбіндегі шөгіндіні, флора мен фаунаны зерттей келе, Каспий мен Арал теңіздері климат қолайлы болған ерте дәуірде тіпті бір-бірімен қосылып жатқан деп топшылайды. Арктикада қыс жылы болса Еділ (Волга) өзенінің (жалпы ұзындығы 3530 км, Қазақстан жеріндегі ұзындығы 1084 км) бассейнінде жауын-шашын азаяды, бұл оның ағынының азаюына және Каспий деңгейінің төмендеуіне әкеледі. Арктикадағы қатал қыста циклондар оңтүстікке қарай өтіп, Еділ бассейнінде қысқы жауын-шашын мөлшерін көбейтеді. Осы жылдары өзеннің суы артып, теңіз деңгейінің көтерілуіне ықпал етеді. Каспийдің су балансы климаттық теорияларды растады. Еділ Каспий теңізіне құяды және оған барлық өзен ағындарының 78% тиесілі. Жалпы алғанда, барлық өзендер Каспийге шамамен 325 текше км су құяды, бұл теңіз су балансының 83% құрайды. Орташа алғанда, жылына Каспий теңізінің бетіне жаңбыр мен қар түрінде шамамен 180 мм жауын-шашын түседі. Бұл су балансының кіріс бөлігінің шамамен 16% құрайды. Соңғы 1% теңізге құятын жер асты суларына тиесілі. Бір жыл ішінде Каспий теңізінен шығындалатын судың үлкен мөлшері теңіз бетінен булануға (95%) және Қара-

Богаз-Гол шығанағына (5%) ағуға жұмсалады, онда да су буланып кетеді [18].

Каспий теңізінің деңгейі негізінен Еділ (Волга) мен Жайық (Урал) өзенінің қайнар көзіне байланысты, ал сумен толығыуы өз кезегінде оның дренаж бассейніндегі жауын-шашынның мөлшеріне тәуелді. Еділ бассейні Ресейдің еуропалық бөлігінің шамамен үштен бірін алып жатыр, ауданы 1,4 миллион шаршы км, екі жүз саласы бар, олар өз кезегінде 150 мың ұсақ өзендер мен бұлақтардан қоректенеді. Алайда, Ресей аумағында Еділ-Жайық бойында көптеген бөгеттер салынып (13 ірі және 15 орта су қоймалары, 12 ірі және 12 орташа СЭС бар), өзеннің Каспий теңізіне ағыны күрт азайып кеткен. Сол сияқты, Орталық Азиядағы тағы бір ірі су артериясы – Іле өзені (жалпы ұзындығы 1439 км, Қазақстан жеріндегі ұзындығы 815 км) ағынының азаюына байланысты ауданы да қысқарып бара жатқан қазақстандық Балқаш көлінің жағдайы да алаңдатады. Іле өзенінің бастауында тұрған Қытайдың ШҰАА қарыштап дамуы өзен суына деген сұранысты еселеп арттырып жіберді. Бұған қоса, Балқаш көлінің химиялық құрамына қорғасын мен мырыш түріндегі ауыр металдар қалдығымен ластануына Балқаш тау-кен металлургия комбинаты да елеулі ықпал етуде.

Суды тұтынушы халық санына келсек, БҰҰ-ның соңғы деректері бойынша 2030 жылға қарай Орталық Азия халқы 82 млн адамды, 2100 жылы 100 млн адамды құрайды. Орталық Азия елдерінің демографиясы тұрақты өсуді көрсетуде, көшбасшы – 20 жыл ішінде халық саны 60% өскен Тәжікстан. 2001 жылы бұл елдің халқы 6,2 млн. болса, 2021 жылы 9,9 миллион адамға дейін өсті. Екінші орында аймақтың халықтық «алыбы» – Өзбекстан. Жиырма жыл бұрын оның халқы 24,8 млн, қазір - 35,3 млн. Осылайша, өсім 42,3% құрайды. Түркіменстан мен Қырғызстан тұрғындардың жалпы санымен де, оның өсуімен де шамалас. Біріншісі 4,5-тен 6,1 миллионға дейін, екіншісі 4,9-дан 6,7 миллионға дейін өсті: сәйкесінше 35,6% және 36,7% [19]. Қазақстан – өңірдегі ең баяу өсіп келе жатқан ел. Соңғы 20 жыл ішінде оның халқы 28,2% - ға 14,9-млн. 20 миллион адамға дейін өсті.

Халық санының артуы және өндірістің дамуы суды тұтынудың өсу қарқынына айтарлықтай әсер етті. Бұл тек Орталық Азияға ғана қатысты емес. БҰҰ статистикасына сәйкес, XX ғасырдың басынан бастап бүкіл әлемде тұрғын су тапшылығы экономикалық дамуды шектейтін негізгі фактор болып табылады. Орталық Азияда айтарлықтай су ресурстары бар, алайда географиялық орналасу ерекшеліктері, су ресурстарын тиімсіз пайдалану, саяси қақтығыстар, заманауи технологиялардың жетіспеушілігі, тез өсіп келе жатқан халықтың қажеттіліктерін қамтамасыз ету үшін азық-түлік пен өнеркәсіптік өнімдер өндірісін ұдайы ұлғайту қажеттілігі, сондай-ақ егін суару құрылыстары мен су қоймаларының тозуы су тапшылығына әкелді.

Соңғы 40 жылда Орталық Азияда сумен жабдықтау көлемі жылына бір адамға 8,4 мың текше метрден 2,5 мың текше метрге дейін қысқарды. Егер аймақтағы халық саны өсуінің ағымдағы көрсеткіштері сақталатын болса, 2030 жылға қарай бір адамға шаққандағы сумен қамтылу көлемі жылына 1,7 мың текше метрге дейін азаюы ықтимал. Ал Орталық Азияда су тұтынудың ең төменгі деңгейін ұстап тұру үшін жыл сайын тағы 500-700 млн. текше метр су қажет. Қазіргі уақытта аймақтағы барлық шаруашылық

жерлердің 90%-дан астамы жасанды суаруды қажет етеді. Ең қарапайым есептеулер бойынша, аймақ халқының 80%-ға жуығының (аграрлық секторда жұмыс істейтін 55 миллионнан астам адам) тыныс-тіршілігі суға қол жеткізуге тікелей байланысты. Экожүйелердің табиғи шегін ескермейтін шаруашылық қызметтің нәтижесінде Орталық Азия аумағының жартысынан көбі шөлейттену процестеріне ұшырады. Тұздалып, сорға айналған суармалы алқаптардың үлесі Өзбекстанда 50%, Түркіменстанда 37% жетті. Жел, су эрозиясына және қайталама тұздануға байланысты Орталық Азиядағы ауыл шаруашылығы алқаптарының ауданы 16,4 млн гектарға қысқарды. Қазақстанда шөлейттенген және тозған жерлердің ауданы 179,9 млн гектарды немесе оның аумағының 66% құрайды, ал Түркіменстан мен Өзбекстанда 80%-ге дейін жеткен [20].

Қазіргі кезде Қазақстанның оңтүстік-батысындағы Жамбыл, Түркістан, Қызылорда, Ақтөбе, Атырау, Маңғыстау, Батыс Қазақстан облыстары, орталық аймақтарында Ұлытау және Қарағанды облыстарында су тапшылығы сезілуде. Сары арқа, Бетпақ дала, Ырғыз және Үстірт далалары, Мойынқұм, Қызылқұм сияқты құмдар шөлді аймақтар. Мысалы, 2023 жылы жаз айларындағы қуаңшылық салдарынан Жамбыл облысында төтенше жағдай жарияланды. Ақтөбе облысының Шалқар ауданын құм басу қаупі бар. Батыс аймақтағы Жем, Сағыз, Ойыл өзендерінің жаз мезгілінде кеуіп кетуінен егін егу емес, тіпті мал-жанға қажетті ауыз су тапшылығы орын алу-да. Мәселенің осындай дәрежеде шиеленісіп кетуі мен су саясатын жаңаша жүзеге асыру қажеттілігін ескере отырып Қазақстан президенті Қ. Тоқаев 2023 жылдың 1 қыркүйегінде Су ресурстары және ирригация министрлігінің құруды ұсынды.

Өзбекстанның аумағының басым бөлігі де су тапшылығын тартып отыр. Ондай қуаң аймақтарға Арал теңізімен шектесетін Қарақалпақстан, Қарақұм, Қызылқұм, және оларды жалғап жатқан Аралқұм шөлдері, Хиуа, Бұқара, Навои, Сурхандария облыстары жатады.

Түркіменстан аумағының шамамен 80% тұрақты өзен су ағыны жоқ шөлейтті аймақ саналады. Бұл елде өзендер елдің оңтүстік және шығыс аймақтарында ғана бар, Мургаб пен Теджен өзендері Қарақұмға сіңіп жоғалады. Негізінен Амудария өзені басты су артериясы болып табылады. Бұл өзеннің суын Қарақұм және Шават каналдары арқылы бұрып, олардың бойынан Зеид, Хаузхан, Копетдаг су қоймалары салынған. Арал теңізінің тартылып қалуына осы жасанды су арналары да айтарлықтай әсер етті. Өзбекстан мен Түркіменстан шекарасында Амудария өзенінен қорек алатын, бірақ суы тұзды Сарықамыс көлі бар. Яғни, Түркіменстанның халқы да ауыз су тапшылығын қатты сезініп отыр, жерінің басым бөлігі құмды, шөлейтті, қуаңшылық пен тұздануға шалдыққан.

БҰҰ мәліметтері бойынша, әсіресе 1990 жылдардың басында, содан кейін 2000 жылдардың басында Арал теңізі аймағындағы қатты құрғақшылық мыңдаған адамдардың көші-қонына әкелді, олардың бір бөлігі бұрынғы тұрғылықты жеріне оралмады. Бұрынғы порттар мен курорттар жоғалды. Мәселен, Қазақдария кентінің (Өзбекстанның солтүстік-батысында) халқы 1975 жылдан 2005 жылға дейін 14 мыңнан 4 мың адамға дейін қысқарды.



1994-1995 жылдары Қазақстанның Арал маңындағы Қызылорда облысынан жыл сайын 20 мыңға жуық адам кетіп қалған [21].

Орталық Азиядағы трансшекаралық өзендердің бастауында отырған Қырғызстан мен Тәжікстан да жаһандық жылыну мен климат ауысуының зардабын шегуде. Тау өзендерін ағын сумен қамтамасыз ететін мұздықтардың көлемі жыл өткен сайын қысқарып бара жатыр. Аномальды ауа-райынан таулы аудандарда сел жүру, лай көшкіні, су тасқындары, жер сілкіністері жиілеуде. Сәйкесінше, табиғи апаттар халықтың үйреншікті өмір салты мен дәстүрлі шаруашылығына орасан зор зиян келтіруде. Түйіндеп айтсақ, Орталық Азия аймағында тұрғылықты халықты әбiгерге салып, экологиялық көші-қонды туындатушы факторлар жетіп артылады.

Әрине, Орталық Азияда өмір сүруге қолайлы, су ресурстары жеткілікті өңірлер де баршылық. Әдетте ондай өңірлерде қазірдің өзінде халық тығыз қоныстанған және ауыл шаруашылығы қалыпты жағдайда. Алайда, келешекте мұндай өңірлер ішкі экологиялық көші-қонға ұшыраған жандарды қабылдайтын болады. Сәйкесінше бұл үдеріс жергілікті жерлерде әлеуметтік кернеу мен экономикалық дағдарыс туғызуы әбден мүмкін.

Сонымен қатар, су тапшылығы күшейген сайын мал бағу мен егін егу сияқты ауыл шаруашылығы үшін маңызды ауыл-аймақтардан қалаларға көшіп-қону да артары сөзсіз. Мұндай жағдайда қала құрылысын климатқа бейімдеу, халықты баспанамен және жұмыспен қамту, инфрақұрылымға, коммуникациялар мен қызметтерге жалпыға бірдей қол жетімділікті қамтамасыз ету қиын, бірақ аса маңызды. Орталық Азияның көптеген елдері қазірдің өзінде климатқа сезімтал өнеркәсіп салаларының тұрақтылығын қамтамасыз ету және климаттық басымдықтарды ұлттық даму стратегиялары мен мемлекеттік саясаттарына интеграциялау арқылы экономиканы әртараптандыруға бағытталған шаралар қабылдауда.

Ішкі климаттық көші-қон алдағы онжылдықтарда арта түседі, егер әлем елдері жаһандық парниктік газдар шығарындыларын азайтпаса, климат өзгеруінің ағымдағы және болашақ әсерлеріне төзімділікті арттырмаса, осы ғасырдың екінші жартысында апат одан сайын жеделдейді деп болжануда. 2030 жылға қарай елдер ішінде климаттық көші-қонның көптеген ошақтары пайда болады: «климаттық» мигранттардың кетуі табыс көздеріне климаттың өзгеруі қауіп төнген аймақтардан, ал ағындары адамдардың өмір сүруге мүмкіндігі көп аймақтарға түседі. Жаһандық климаттың өзгеруі, әсіресе оның салдары, мысалы, су тапшылығының артуы, дәнді дақылдар өнімділігінің төмендеуі, теңіз деңгейінің көтерілуі мен дауылдың күшеюі қиын жағдайға тап болған адамдарды қоныс аударуға мәжбүр етуі мүмкін. Климаттық көші-қон ошақтары сол сияқты Орталық Азия елдерінде де пайда болуы мүмкін және болашақта олардың ауқымы мен қарқыны арта береді. Климат өзгеруінің гуманитарлық салдарын шектеу үшін шығарындыларды азайту, экологиялық таза, тұрақты және инклюзивті дамуға қол жеткізу басымдыққа айналуы керек екені анық. Сонымен қатар, мәжбүрлі көші-қонды тудыратын табиғи факторлардың әсерін болжап, дайындалу қажет. Мысалы, халыққа табыс көздерін әртараптандыру арқылы жергілікті жерге бейімделуге немесе қажет болған жағдайда қоныс аударуға көмектесу. Жаһандық парниктік газ-



дар шығарындыларын азайту және ішкі климаттық көші-қонды төмендетуге ықпал ететін экологиялық таза, инклюзивті және орнықты дамуға қол жеткізу бойынша келісілген іс-шаралар кезек күттірмейді. Жаһандық ауқымда көміртегінің қалдық шығарындыларын төмендетуге, жасыл экономикаға өту мен энергия үнемдеуге, суды ұқыпты пайдалануға қол жетсе мұндай іс-шаралар кешені климат өзгеруін тежеп, оның зардаптарын азайтуға игі ықпал етер еді.

### **Қорытынды**

Жоғарыда жасалған талдаудың нәтижелері көрсеткендей, Орталық Азия аймағында экологиялық көші-қонды туындатуға ықпал ететін факторлар жеткілікті. Олардың пайда болу себептері тек табиғи ғана емес, антропогендік және техногендік сипатта екені өте өкінішті. Яғни, кеңестік әкімшіл-әміршіл басқару дәуіріндегі социалистік экономиканы экстенсивті жоспарлау мен ауыл шаруашылығының өнімділігін арттыру саясаты табиғи тепе-теңдіктің жаппай бұзып, көптеген экологиялық зардаптарға ұрындырды:

- климаты құрғақ, жері шөлейтті Орталық Азияны «мақта мен күріштің отанына» айналдыруды мақсат тұтқан валютаристік саяси шешімдер, Қазақстанды «бүкілодақтық астық қоймасына» айналдыруды көздеген «Тың игеру» науқаны;

- Арал теңізін сумен қамтамасыз ететін Амудария мен Сырдария өзендерінің бойынан су қоймаларын көптеп салу, жүздеген су арналарын қазып, өзен суларын гидротехникалық имараттарға оңды-солды бұрмалап, тиімсіз суармалы егіс алқаптарының көлемін арттыру Арал теңізінің тартылып қалуының бірден-бір себебі болып табылады.

Тау өзендерінің басында орналасқан Тәжікстан (Амудария мен Сырдария бассейні) мен Қырғызстан (Шу-Талас бассейні) сияқты елдермен жазықтағы өзеннің атырауында орналасқан Қазақстан, Өзбекстан және Түркіменстан арасында өзара келісімге келу мен ойластырылған ортақ су саясатын жүргізу аса маңызды. Сол сияқты бұл ұстаным аймақ үшін тағдырлық маңызы бар трансшекаралық өзендерге де қатысты. Мысалы, Балқаш көлін сумен қоректендіретін Іле өзенінің бас жағында Қытай және Каспий теңізінің басты су артериясы Жайық өзенінің бастауында Ресей тараптары көп санды су қоймалары мен су арналарын салып, экологиялық апаттарға қосымша алғышарттар жасауда. Әзірге аталған мәселелер әлі толық шешімін тапқан жоқ. Аймақтағы әр мемлекет су мәселесіне қатысты өзінің ұлттық мүдделері мен ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз ету тұрғысынан әрекет етуде, ортақ ұстанымға келу қиын мәселеге айналып отыр. Түпті 2022 жылы суға таласудың соңы Қырғызстан мен Тәжікстан арасындағы қарулы қақтығысқа дейін ұласты.

Қазіргі таңда Орталық Азия аймағындағы су тапшылығын түбегейлі жою мүмкін емес екендігі ащы шындыққа айналып отыр. Дегенмен бұл проблеманың қырқыны мен зардаптарын азайту мүмкіндіктері бар, оған аймақтағы барлық елдер белсене атсалысуы қажет. Ондай іс-шаралар кешешінің қатарында мыналар болуы тиіс:

- суды барынша және жан-жақты үнемдеу (ауыл шаруашылығын там-

шылатып немесе жаңбырлатып суару технологияларына көшіру, күріш пен мақта сияқты суды көп қажет ететін тиімсіз егіншіліктен бас тарту, ағын судың көптеп булануы мен құмға сіңіп жоғалуына ықпал ететін мыңдаған шақырымдық су арналарын қайта жаңғырту, су ысыраптаушы жер бетіндегі су арналарының орнына құбырлар пайдалану және т.б.);

- шөлейттену мен құм басу, топырақтың эрозиясы мен тұздануы сияқты экологиялық апаттармен күресу (қуаңшылыққа төзімді сексеуіл, тораңғы, жүзген, жиде, жыңғыл, шеңгел сияқты ағаштар мен бұталы өсімдіктерді егіп, жасанды орман шаруашылығын дамыту өте маңызды. Оның дәлелі – Қазақстан мен Өзбекстанның Арал теңізімен шектесетін аймақтарында сексеуіл егу жақсы нәтижелер берді);

- суды қымбат ресурс ретінде бағалау, суды ұқыпты және тиімді пайдалану мәдениетін қалыптастыру, суды тұтыну тарифтерін қымбаттату;

- орман көлемін арттыру, өрт пен заңсыз ағаш кесуден қорғау;

- қуаңшылық әсерінен құм басу мен тұздану сияқты экологиялық апатқа ұшыраған, болашағы жоқ аймақтардағы шағын елді мекендердің тұрғындарын өмір сүруге қолайлы жерлерге жоспарлы түрде көшіру (бұл стихиялы түрде өрбитін мәжбүрлі экологиялық көші-қонды реттеу мен оның әлеуметтік-экономикалық зардаптарының алдын алуға мүмкіндік береді).

## ӘДЕБИЕТТЕР:

1. ООН: чрезвычайная климатическая ситуация – это прямая угроза миру на Земле // <https://news.un.org/ru/story/2020/07/1382621>. (қаралды: 28.11.2023)
2. ООН: изменение климата приведет к миллионам беженцев // <https://aussiedlerbote.de/2022/10/oon-izmenenie-klimata-privedet-k-millionam-bezhencev>. Қаралды: 28.11.2023
3. Chi Xu, Timothy A. Kohler, Timothy M. Lenton, and Marten Scheffer. Future of the human climate niche. Contributed by Marten Scheffer, October 27, 2019 (sent for review June 12, 2019; reviewed by Victor Galaz and Luke Kemp) // <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1910114117#F2a>. (қаралды: 30.11.2023)
4. Миллионы "климатических" мигрантов - Токаев предупредил президентов соседних стран // [https://tengrinews.kz/kazakhstan\\_news/millionyi-klimaticheskikh-migrantov-tokaev-predupredil-510535](https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/millionyi-klimaticheskikh-migrantov-tokaev-predupredil-510535). (қаралды: 01.12.2023)
5. Pierre Desrochers and Christine Hoffbauer. The Post War Intellectual Roots of the Population Bomb. Fairfield Osborn's 'Our Plundered Planet' and William Vogt's 'Road to Survival' in Retrospect –P. 39 // The Electronic Journal of Sustainable Development. (2009) 1(3). [http://wiki.dpi.inpe.br/lib/exe/fetch.php?media=ser457-cst310:pierredesrocher\\_et\\_al\\_review\\_and\\_discussion\\_on\\_vogt\\_osbron\\_malthusianism\\_2009.pdf](http://wiki.dpi.inpe.br/lib/exe/fetch.php?media=ser457-cst310:pierredesrocher_et_al_review_and_discussion_on_vogt_osbron_malthusianism_2009.pdf). (қаралды: 11.12.2023)
6. Cameron Holley, Clifford Shearing, Cameron Harrington, Amanda Kennedy, and Tariro Mutongwizo. Environmental Security and the Anthropocene: Law, Criminology, and International Relations // Annual Review of Law and Social Science. -2018. 14: 185–203. <https://www.annualreviews.org/docserver/fulltext/lawsocsci/14/1/annurev-lawsocsci-101317-030945.pdf?expires=1718346072&id=id&accname=guest&checksum=B6DC54002ED61E99201E66316C08D87B>. (қаралды: 11.12.2023)
7. Norman Myers. Environmental refugees: an emergent security issue // <https://www.osce.org/files/f/documents/c/3/14851.pdf>. (қаралды: 03.12.2023)
8. Троянова А. Великое переселение: кто такие климатические мигранты // <https://trends.rbc.ru/trends/green/60b0a6d59a794726b0de9e6d>.

(қаралды: 03.12.2023)

9. Бушелева Д.Д. Экологическая миграция: сущность, проблемы и возможные решения // Мир образования - образование в мире. 2011. №4. С. 50-55.
10. Водосборный бассейн Аральского моря и другие трансграничные воды в Центральной Азии // [https://unece.org/fileadmin/DAM/env/water/publications/assessment/Russian/G\\_PartIV\\_Chapter3\\_Ru.pdf](https://unece.org/fileadmin/DAM/env/water/publications/assessment/Russian/G_PartIV_Chapter3_Ru.pdf). (қаралды: 04.12.2023)
11. Мусина А.К., Шайбек А.Д., Жанабаева Ж.А., Раймбекова Ж.Т. Шу-Талас алабы өзендерінің ағындысына ірі су қоймалардың әсерін бағалау // ҚазУ Хабаршысы. География сериясы. -2020. -№2 (57). –С. 28-40.
12. «Положение о делении стока в реке Талас», подписанного заместителем Министра мелиорации и водного хозяйства СССР И.И. Бородавченко от 31.01. 1983 года на основе приказа Минводхозом СССР №1/1-36 – 427 9428) от 27 апреля 1981 года // [http://cawater-info.net/bk/water\\_law/pdf/talas\\_runoff.pdf](http://cawater-info.net/bk/water_law/pdf/talas_runoff.pdf). (қаралды: 05.12.2023)
13. Альфред Дибольд. Таяние ледников в Центральной Азии: время действовать. Отчет по семинару, проведенному в г. Душанбе, Таджикистан, 11-12 ноября 2014 г. РЦПДЦА: Ашхабад, 2015. // [https://unrcca.unmissions.org/sites/default/files/glacier\\_book\\_04042015\\_ru\\_big\\_0.pdf](https://unrcca.unmissions.org/sites/default/files/glacier_book_04042015_ru_big_0.pdf). (қаралды: 08.12.2023)
14. Водохозяйственная обстановка в бассейне Аральского моря. Ежегодник "Вода в Центральной Азии и мире". Региональный центр ООН по превентивной дипломатии для Центральной Азии (РЦПДЦА) // <https://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2023/06/Vodohozajstvennaja-obstanovka-v-bassejne-Aralskogo-morja.pdf>. (қаралды: 08.12.2023)
15. Экологические проблемы Туркменистана // <https://evolvelium.com/ecology/ekologicheskie-problemy-turkmenistana> (қаралды: 08.12.2023)
16. Тилеукулова Г.С. Влияние аральского кризиса на страны Центральной Азии // <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-aralskogo-krizisa-na-strany-tsentralnoj-azii>. (қаралды: 10.12.2023)
17. Обмеление Каспия: уровень воды упал на 114 см // <https://www.zakon.kz/sobytiia/6411142-obmelenie-kaspiya-uroven-vody-upal-na-114-sm.html>. (қаралды: 11.12.2023)
18. Борисова Е.А. Эволюция взглядов на изменение климата в Центральной Азии // История и современность, -2013. -№ 1, март –С. 110–124 / <https://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2021/01/CA.D.365-Jevoljucija-vzgljadov-na-izmenenie-klimata-v-Centralnoj-Azii.pdf>. (қаралды: 13.12.2023)
19. Морозова Е. Как поменялось население Центральной Азии за 30 лет // <https://bulak.kg/2021/12/14/kak-pomenyalos-naselenie-tsentralnoj-azii-za-30-let> (қаралды: 08.12.2023)
20. Природные вызовы Центральной Азии // Экономическое обозрение -2018. №11(227) // <https://review.uz/post/prirodnye-vyzovy-centralnoj-azii>. (қаралды: 13.12.2023)
21. Лукьянец А., Рязанцев С., Моисеева Е., Маньшин Р. Экономические и социальные последствия экологической миграции в странах Центральной Азии // Центральная Азия и Кавказ. -Том 23. -Выпуск 2. -2020. -С. 168.

## REFERENCES:

1. OON: chrezvichainaja klimaticheskaja cityatsija – eto pamyata ugroza miry na Zemle [UN: The climate emergency is a direct threat to world peace] // <https://news.un.org/ru/story/2020/07/1382621>. (accessed: 28.11.2023)
2. OON: izmenenie klimata privedet k millionam bezhentsjev [UN: Climate change will lead to millions of refugees] // <https://aussiedlerbote.de/2022/10/oon-izmenenie-klimata-privedet-k-millionam-bezhencev>
3. Chi Xu, Timothy A. Kohler, Timothy M. Lenton, and Marten Scheffer. Future of the human climate niche. Contributed by Marten Scheffer, October 27, 2019 (sent for review June 12, 2019; reviewed by Victor Galaz and Luke Kemp) // <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1910114117#F2a>. (accessed: 28.11.2023)
4. Millions "klimaticheskix" migrantov - Tokaev predupredil prezidentov sosednix stran [Millions of "climate" migrants - Tokayev warned the presidents of neighboring countries] // [https://tengrinews.kz/kazakhstan\\_news/millionyi-klimaticheskix-migrantov-tokaev-predupredil-510535](https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/millionyi-klimaticheskix-migrantov-tokaev-predupredil-510535). (accessed: 01.12.2023)

5. Pierre Desrochers and Christine Hoffbauer. The Post War Intellectual Roots of the Population Bomb. Fairfield Osborn's 'Our Plundered Planet' and William Vogt's 'Road to Survival' in Retrospect –P. 39 // The Electronic Journal of Sustainable Development. (2009) 1(3). [http://wiki.dpi.inpe.br/lib/exe/fetch.php?media=ser457-cst310:pierredesrocher\\_et\\_al\\_review\\_and\\_discussion\\_on\\_vogt\\_osbron\\_malthusianism\\_2009.pdf](http://wiki.dpi.inpe.br/lib/exe/fetch.php?media=ser457-cst310:pierredesrocher_et_al_review_and_discussion_on_vogt_osbron_malthusianism_2009.pdf). (accessed: 11.12.2023)
6. Cameron Holley, Clifford Shearing, Cameron Harrington, Amanda Kennedy, and Tariro Mutongwizo. Environmental Security and the Anthropocene: Law, Criminology, and International Relations // Annual Review of Law and Social Science. -2018. 14: 185–203. <https://www.annualreviews.org/docserver/fulltext/lawsocsci/14/1/annurev-lawsocsci-101317-030945.pdf?expires=1718346072&id=id&acname=guest&checksum=B6DC54002ED61E99201E66316C08D87B>. (accessed: 11.12.2023)
7. Norman Myers. Environmental refugees: an emergent security issue// <https://www.osce.org/files/f/documents/c/3/14851.pdf>. (accessed: 03.12.2023)
8. Trojanova A. Velikoe pereselenie: kto takie klimaticheskie migranti [The Great Migration: Who are the Climate Migrants?]
9. // <https://trends.rbc.ru/trends/green/60b0a6d59a794726b0de9e6d>. (accessed: 03.12.2023)
10. Bušeleva D.D. Ekologicheskaja migratsija: sushnost, problemi i vozmozhnie rešenija [Environmental migration: essence, problems and possible solutions] // World of Education - Education in the World. 2011. №4. S. 50–55.
11. Vodosbornii bassein Aralskogo morja i drugie transgraničnie vodi v Tsentralnoi Azii [The Aral Sea drainage basin and other transboundary waters in Central Asia] // [https://unece.org/fileadmin/DAM/env/water/publications/assessment/Russian/G\\_PartIV\\_Chapter3\\_Ru.pdf](https://unece.org/fileadmin/DAM/env/water/publications/assessment/Russian/G_PartIV_Chapter3_Ru.pdf). (accessed: 04.12.2023)
12. Musina A.K., Shaibek A.D., Zhanabaeva Z.H.A., Raimbekova Z.H.T. Shu-Talas alabi ozenderining agindisina iri su qoimalarding aserin bagalau [assessment of the influence of large reservoirs on the flow of rivers of the Talas basin] // Bulletin of KazNU. Geography Series. -2020. -№2 (57). –С. 28–40.
13. «Polozhenie o delenii stoka v reke Talas», podpisannogo zamestitelem Ministra melioratsii i vodnogo xozjaistva SSSR I.I. Borodavchenko ot 31.01. 1983 goda na osnove prikaza Minvodxozom SSSR №1/1-36 – 427 9428) ot 27 aprelja 1981 goda [“Regulations on the division of flow in the Talas River”, signed by Deputy Minister of Land Reclamation and Water Management of the USSR I.I. Borodavchenko from 31.01. 1983 on the basis of the order of the Ministry of Water Resources of the USSR No. 1/1-36 - 427 9428) dated April 27, 1981] // [http://cawater-info.net/bk/water\\_law/pdf/talas\\_runoff.pdf](http://cawater-info.net/bk/water_law/pdf/talas_runoff.pdf). (accessed: 05.12.2023)
14. Alfred Dibold. Tajanie lednikov v Tsentralnoi Azii: vremja deistvovat. Otchet po seminaru, provedennomu v g. Dushanbe, Tadjikistan, 11-12 nojabrja 2014 g. RTSPD TSA: Ashxabad, 2015. [Melting glaciers in Central Asia: time to act. Report on the workshop held in Dushanbe, Tajikistan, November 11-12, 2014. UNRCCA: Ashgabat] // [https://unrcca.unmissions.org/sites/default/files/glacier\\_book\\_04042015\\_ru\\_big\\_0.pdf](https://unrcca.unmissions.org/sites/default/files/glacier_book_04042015_ru_big_0.pdf). (accessed: 08.12.2023)
15. Vodoxozjaistvennaja obstanovka v basseine Aralskogo morja. Ezhegodnik “Voda v Tsentralnoi Azii i mire”. Regionalnii tsentr OON po preventivnoi diplomatii dlja Tsentralnoi Azii (RTSPD TSA) [Water management situation in the Aral Sea basin. Yearbook “Water in Central Asia and the World”. UN Regional Center for Preventive Diplomacy for Central Asia (UNRCCA)] // <https://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2023/06/Vodohozjaistvennaja-obstanovka-v-bassejne-Aralskogo-morja.pdf>. (accessed: 08.12.2023)
16. Ekologicheskie problemi Turkmenistana [Environmental problems of Turkmenistan] // <https://evolvelium.com/ecology/ekologicheskie-problemy-turkmenistana>
17. Tilekulova G.S. Vlijanie aralskogo krizisa na strani Tsentralnoi Azii [Impact of the Aral crisis on Central Asian countries] // <https://cyberleninka.ru/article/n/vlijanie-aralskogo-krizisa-na-strany-tsentralnoy-azii>. (accessed: 10.12.2023)
18. Obmelenie Kaspija: uroven vodi upal na 114 sm [Shallowing of the Caspian Sea: water level dropped by 114 cm] // <https://www.zakon.kz/sobytiia/6411142-obmelenie-kaspiya-uroven-vody-upal-na-114-sm.html>. (accessed: 11.12.2023)
19. Borisova E.A. Evoljutsija vzgljadov na izmenenie klimata v Tsentralnoi Azii [Evolution of views on climate change in Central Asia] // History and modernity, -2013. -№ 1, mar.t –S. 110–124 / <https://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2021/01/CA.D.365-Jevoljucija-vzgljadov-na-izmenenie-klimata-v->

---

Centralnoj-Azii.pdf. (accessed: 13.12.2023)

20. Morozova E. Kak pomenjalos naselenie TSentralnoi Azii za 30 let [How the population of Central Asia has changed over 30 years] // <https://bulak.kg/2021/12/14/kak-pomenyalos-naselenie-tsentralnoj-azii-za-30-let>

21. Prirodnie vizovi TSentralnoi Azii [Natural challenges of Central Asia] // Economic Review. -2018. №11(227) // <https://review.uz/post/prirodnye-vyzovy-centralnoj-azii>. (accessed: 13.12.2023)

22. Lukjanets A., Rjazantsev S., Moiseeva E., Manshin R. Economicheskie i sotsialnie posledstvija ecologicheskoi migratsii v TSentralnoi Azii [Economic and social consequences of environmental migration in the countries of Central Asia // Central Asia and the Caucasus. -Volume 23. -Issue 2. -2020. - S. 168.

**Мақаланың редакцияға түскен күні:** 08-01-2024

**Мақаланың жарияланған күні:** 27-06-2024