

Эгамбердиева Юлдуз Хамроқул кизи
Perfect university
Катта ўқитувчи, г.ф.ф.д., PhD.
Egamberdiyeva Yulduz
Perfect university
Senior teacher, PhD

ЎЗБЕКИСТОН ИҚЛИМ ШАРОИТИДА АТМОСФЕРА ҲАВОСИДАН ЧУЧУК СУВ ОЛИШНИНГ АҲАМИЯТИ

Аннотация. Ушбу мақолада глобал муаммолардан бири бўлган чучук сув етишмаслигини юмшатиш мақсадида Ўзбекистон иқлим шароитида атмосферадан чучук сув олишнинг аҳамияти очиб берилган.

Калит сўзлар. Чучук сув, дарё сувлари, кўллар, атмосфера ҳавоси, сув буғлари, сувнинг муқобил манбалари.

THE SIGNIFICANCE OF OBTAINING FRESH WATER FROM ATMOSPHERIC AIR IN CLIMATIC CONDITIONS

Annotation. This article reveals the importance of extracting fresh water from the atmosphere in the climatic conditions of Uzbekistan to mitigate fresh water shortage, which is one of the global problems.

Keywords. Fresh water, river water, lakes, atmospheric air, water vapor, alternative water sources.

Жаҳон миқёсида чучук сув етишмаслиги глобал муаммога айланган ва шу сабабли унинг муқобил манбаларидан фойдаланиш масалаларига катта эътибор қаратилмоқда. Дунё аҳолиси кўпайиб бораётган бир пайтда, сайёрамизда чучук сув захиралари, аксинча, камайиб бормоқда. БМТнинг прогнозига кўра, “2050 йилга бориб 5,7 млрд. аҳоли тоза ичимлик суви етишмайдиган ҳудудларда истиқомат қилади. 2040 йилга келиб сувга бўлган эҳтиёж 50 фоизга ортиши кутилмоқда”¹. Шу нуқтаи назардан, Жаҳон сув инқирозини юмшатишга қаратилган чоралар кўриш, сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, инсониятнинг тоза ичимлик сувиغا бўлган эҳтиёжларини доимий равишда таъминлаш мақсадида ундан самарали ва

¹ Бирлашган миллатлар ташкилотининг сув ресурслари ҳолати ҳақида Бутунжаҳон маърузаси <https://www.un.org/ru/observances/water-day>

тежамкорлик билан фойдаланиш бўйича чора-тадбирларни ишлаб чиқишни тақозо этади.

Сўнгги пайтларда чучук сув муқобил манбаларини топиш, уларни аҳоли истеъмоли учун ўзлаштириш, улардан фойдаланиш технологияларини ишлаб чиқиш, истеъмолчига етказишни такомиллаштиришга устувор аҳамият берилмоқда. Муаммони ҳал этишнинг мумкин бўлган ечимларидан бири ҳисобланган атмосфера ҳавосида мавжуд сув буғини конденсация қилиш орқали сув олиш мақсадида, атмосферадаги мавжуд чучук сувнинг потенциал ресурсини ҳисоблаш, атмосфера сув буғини конденсацияланиш шарти сифатида шудринг нуқтаси ҳарорати дефицитининг қийматларини аниқлаш, ҳаводаги намликдан сув олишнинг мумкин бўлган усуллари ва технологияларини такомиллаштириш, конденсацион қурилмаларни оқилона жойлаштириш муҳим ҳисобланади.

Сув сайёрамизда бундан 3-3,5 миллиард йил олдин Ер мантиясининг газсизланиши натижасида буғ шаклида пайдо бўлган, деб ҳисобланади. Биосферада сувсиз ҳаёт йўқ. Сув тирик материянинг энг муҳим таркибий қисми ҳисобланади. Табиатда куёш энергияси таъсири остида сувнинг турли фазада ҳолатлардаги узлуксиз айланиши содир бўлади. Сув Ер юзасидан буғланганда атмосферанинг пастки қатламларини намлайди ва ёғингарчилик шаклида сайёра юзасига қайтади, сув ҳавзаларида тўпланади ёки ерга шимилиб, ер ости сувлари захирасини тўлдиради. Бунинг оқибатлари, ўз навбатида, ер усти сув ҳавзалари учун тўйиниш манбаи бўлиб хизмат қилади.

Ўзбекистон Республикаси ҳудуди Амударё ва Сирдарё ўртасида жойлашган бўлиб, Ўрта Осиёнинг шимолий ва марказий қисмини эгаллайди. Шимолда ва шимоли-ғарбда Қозоғистон Республикаси билан, шимоли-шарқда Қирғизистон Республикаси билан, жануби-шарқда Тожикистон Республикаси билан, жануби-ғарбда Туркменистон Республикаси билан ва жанубда Амударё орқали Афғонистон билан 90 км узунликда чегарадош. Ўзбекистоннинг энг шимолий нуқтаси Устюрт платосининг шимоли-шарқида, Орол денгизининг ғарбий соҳили яқинида жойлашган ($45^{\circ}36'$). Сурхондарё вилоятининг энг

жанубий нуқтаси Термиз шаҳрига яқинроқ ($37^{\circ}11'$). Бу нуқталар орасидаги масофа 930 км ни ташкил этади. Ўзбекистоннинг энг ғарбий нуқтаси Устюрт платосида (56° ш.к), энг шарқий нуқтаси Фарғона водийсининг жануби-шарқий қисмида Қирғизистон билан чегарадош ($73^{\circ}10'$ ш.к) бўлиб, улар бири-бирдан 1425 км узоқликда жойлашган [1].

Ўзбекистон учун чучук сув муаммосининг кескинлашуви иқлим ўзгариши билан бир қаторда, аҳоли сонининг кўпайиши, ҳудудларнинг урбанизацияси, суғориладиган ерларнинг кенгайиши, сув манбаларининг саноат чиқиндилари билан ифлосланиши, ҳудудларнинг чўлланиши ва Ўзбекистонга туташ давлатларда Амударё ва Сирдарё сувларидан фойдаланиш ҳисобига улардаги сув ҳажмининг камайиши билан ҳам боғлиқ. Шу билан бирга, суғоришга сарфланадиган сув саноат ва коммунал сувдан фойдаланишга қараганда, деярли 2,5 баравар юқори [1].

Чучук сувнинг анъанавий манбалари дарёлар, кўллар ва сув омборларида тўпланган бўлиб, қайта тикланадиган ер усти сувлари ҳисобланади. Ўзбекистонда сув ресурслари манбалари қор ва музликлар ҳисобига пайдо бўлган Орол ҳавзасидаги дарёлар ҳисобланиб, булар: Амударё, Сирдарё, Зарафшон, Қашқадарё ва бошқалар. Мамлакатимиз ҳудудини кесиб ўтган, узунлиги 150 км гача ва ундан ортиқ бўлган 50 дан ортиқ дарёлар бор. Уларнинг энг йириклари Амударё, Сирдарё, Чирчиқ, Зарафшон, Охангарон, Пском, Угом дарёлари дир. Дарёлар республика ҳудуди бўйлаб нотекис жойлашган. Дарёлар суғориш, инфильтрация, буғланиш натижасида ўз сувларини йўқотади ва аста-секинлик билан камайиб, кичик қисмларга ажралиб қолади. Тоғларда кўплаб дарё тармоқлари мавжуд. Барча дарёлар Амударё ва Сирдарё ҳавзаларига тегишли. Дарёларнинг кўпчилиги қор ва музликлар билан тўйинади ва июнь ойида максимал даражада сарфланади. Музликларда чучук сувнинг катта захиралари мавжуд бўлиб, улар баҳорда тоғлардан бошланадиган дарёларнинг оқимини тўлдиради. Тоғ музликлари эриши Ўрта Осиёдаги барча дарёлар йиллик оқимининг қарийиб 15 фоизини, баъзи ҳудудларда эса йиллик сув оқимининг деярли ярмини беради.

Ўзбекистон ҳудудида кўллар кам. Улар, асосан, тоғ водийлари ва йирик дарёларнинг дельталарида, шунингдек, суғориладиган воҳаларда учрайди. Уларнинг майдони жуда кичик. Энг катта кўл - Орол денгизи. Сўнгги йилларда Орол денгизи сатҳи 12-15 м га тушиб кетди. Унинг майдони сезиларли даражада камайди, қирғоқлари эса ўнлаб километрларга чекинди. Орол денгизининг очиқ тубидан тузларнинг яқин ҳудудларга тарқалиши атрофнинг чўлланишига олиб келди. Ўзбекистонда жойлашган бошқа йирик кўллар - Судочие, Айдар-Арнасой мажмуаси, Сарикамиш ҳисобланади. Республика ҳудудида кўплаб сунъий кўллар - сув омборлари яратилган. Улардан энг каттаси - Чорвоқ, Каттакўрғон, Жанубий-Сурхон, Чимкўрғон, Косонсой, Жиззах, Туябўғиз, Андижон, Туямуюн ва бошқалар. Орол денгизи ҳавзасидаги 60 та сув омборининг умумий ҳажми 64,5 км³ни ташкил этади [3].

Ичимлик сувининг иккинчи манбаи ер ости сувлари ҳисобланади. Ер ости сувларининг асосийлари артезиан ва ер қатламлари остидаги сувлар бўлиб, улар асосий сув манбаи сифатида ишлатилади. Марказий Осиёда ер ости сувлари захираси 43,5 км³ бўлиб, шундан фақат 4,31 км³ ичимлик суви ҳисобланади [2].

Шундай қилиб, ичимлик сувининг умумий захиралари ҳамда Сирдарё ва Амударё дельталари тахминан 185,3 км³га баҳоланмоқда. Марказий Осиёда қишлоқ хўжалиги ерларини суғоришда умумий йиғиладиган сувнинг 90 фоизи ишлатилади. 1 тонна пахта хом-ашёси ишлаб чиқариш учун тахминан 17 минг литр сув керак бўлади. 10 фоиз сув саноат ва коммунал эҳтиёжлар учун ишлатилади. Бир кишига кунлик озиқ-овқат миқдорини ишлаб чиқариш учун эса 6 м³ сув зарур бўлади [4].

Сув таъминоти билан боғлиқ муаммо, яъни сувнинг ифлосланиши узлуксиз ошиши билан янада кучаяди. Ўзбекистонда кўпчилик дарёларнинг ўзани ўртача ва кучли даражада ифлосланган бўлиб, ифлосланишининг асосий манбалари саноат чиқиндилари, қишлоқ хўжалиги ва аҳоли пунктлари ҳисобланади.

Юқорида келтирилган ҳисоб-китоблар шуни тасдиқлайдики, яқин йилларда Ўрта Осиёда мавжуд бўлган барча чучук сув захираларининг камайиши тенденциясининг ошишига олиб келади.

Ўзбекистоннинг қурғоқчил иқлими, юқори даражада ривожланган саноат ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг мавжудлиги, аҳолининг интенсив ўсиши ва ҳудудларнинг урбанизацияси доимий равишда катта ҳажмли (аҳоли жон бошига 6 м³ гача) чучук сувни талаб қилади. Аҳоли ва республиканинг кўп тармоқли иқтисодиёти эҳтиёжлари учун сувдан фойдаланиш ҳажмининг ошиши, шунингдек, унинг тақчиллиги йилдан-йилга ошиб бораётгани чучук сувнинг қўшимча манбаларини аниқлаш, уларнинг ҳажмини баҳолаш ва улардан оқилона фойдаланиш талабларини кучайтиришга олиб келади. Ушбу вазифаларни бажариш Ўзбекистонда ҳал қилиниши керак бўлган муҳим муаммолардан биридир.

Атмосфера бутун ҳаётимиз кечадиган биосферанинг ажралмас бир қисмидир. Атмосфера жараёнларининг ривожланиш қонуниятларини билган ҳолда, улардан нафақат об-ҳавонинг ноқулай ўзгаришларидан ҳимоя чораларини кўриш, балки кўпгина давлатлар иқтисодиёти, шу жумладан, Ўзбекистон иқтисодиёти манфаатлари йўлида ҳам фойдаланиш мумкин. Мисол учун, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш нуқтаи-назаридан атмосфера сув буғларидан тоза ичимлик сувини олиш мумкин.

Атмосфера ҳавосидан чучук сув олиш жараёнининг моҳияти шундаки, ернинг энг қуруқ минтақаларида ҳам ҳавода кўп миқдорда чучук сув буғлари мавжуд бўлиб, ҳавони 10-60°С соғутиш орқали сувга айлантиради. Ҳаводаги буғларнинг концентрацияси қанчалик катта бўлса, соғутиш шунчалик кам талаб этилади. Намлиги юқори бўлган тропик, субтропик ва денгизбўйи ҳудудларида эса ҳаводан сув олиш учун уни 10-15°С гача соғутиш етарли бўлади.

Чучук сув олишнинг ноанъанавий усулларига айсбергларни ташиш, денгизнинг шўр сувини чучуклаштириш, туман таркибидаги сувни йиғиш,

шудринг шаклида тушган сувни йиғиш, атмосфера суви буғини конденсацион курилмалар ёрдамида конденсация қилиш киради. Бироқ, денгиз сувларини чучуклаштириш анъанавий тизимлари жуда катта миқдордаги энергияни талаб қилади.

Денгиз сувини чучуклаштиришга караганда, ҳаводаги атмосфера намлигидан фойдаланиш атроф-муҳитга минимал таъсир кўрсатади. Бундан ташқари, захарли металллар кам бўлган ва деярли энергия ҳаражатларини талаб қилмайдиган конденсатлар яратиш зарур. Демак, табиий йўллاردан фойдаланиш орқали тропик ва субтропик минтақаларда жуда кўп миқдорда чучук сув олиш имконини беради, бу эса атроф-муҳитга деярли таъсир қилмайди. Конденсатни катта миқдорда олиш учун иккита шарт бажарилиши керак: ҳарорат шудринг нуқтасидан паст бўлиши ва конденсация ядроларининг мавжудлиги.

Йилнинг маълум бир давридаги атмосфера ҳолати тўғрисидаги маълумотлардан фойдаланиб, республиканинг эҳтиёжлари учун зарур бўлган, айниқса, қуруқ мавсумда, унинг катта даражадаги танқислиги даврида, атмосферадаги сувнинг потенциал захирасини ҳисоблаш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Тюриков В.И., Шагулямов Р.Ш. Республика Узбекистана. Сто вопросов и ответов. -Ташкент: Укитувчи, 1998. -176 с.
2. Аббасов С.Б. Арид ҳудудларда геоэкологик вазиятларни оптималлаштириш йўллари // Республика илмий-амалий конференция материаллари. НамДУ. Наманган, 4-5 июнь 2010 й. – Б. 42-45.
3. Джалалов А.А. Проблемы управления водными ресурсами Узбекистана в связи с нарастанием их дефицита. Bulletin of SCST of Republic Uzbekistan/ 2001, -С. 41-46.
4. Петров Ю.В. Потенциальные запасы ресурсов питьевой воды в атмосфере Узбекистана. Географическое распределение влагосодержания атмосферы в Узбекистане / Материалы международных научно-практ. конф.

«География в современном мире: теория и практика», 30-31 января 2006. -
Ташкент, 2006. – С. 36-39.