



PROPORTIONALITY BETWEEN TYPES OF ANCIENT HYDRAULIC STRUCTURES AND THE GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF ATMOSPHERIC PRECIPITATION

Asror Nizamov

*Professor, Department of Geography and Fundamentals of Economic Knowledge
Nizami National Pedagogical University of Uzbekistan, Doctor of Geographical Sciences (DSc)
Email: a.nazamov56@gmail.com
Tashkent, Uzbekistan*

ABOUT ARTICLE

Key words: Kyzylkum, Okbaytal, Bozaboy, Karshi Desert, Mirzachul, atmospheric precipitation, relief, rain, dew, snow, frost, hail, groundwater, sardoba, qoq, ancient hydraulic structures.

Received: 05.05.26

Accepted: 06.05.26

Published: 07.05.26

Abstract: This article analyzes the proportional relationship between the geographical distribution of atmospheric precipitation in Uzbekistan and the types of ancient hydraulic structures on the basis of historical-geographical and physical-geographical approaches. The study examines the seasonal unevenness of precipitation, the formation of temporary runoff in desert and foothill areas, and the spatial distribution of qoqs, sardobas, reservoirs and other water-collecting and water-storage facilities. Special attention is paid to the influence of snow cover, relief, solar radiation, evaporation and infiltration processes on the geography of ancient water-supply systems. As a result, ancient hydraulic structures are interpreted as a historical-geographical system adapted to natural and climatic conditions and aimed at the rational use of local water resources.

ҚАДИМГИ ГИДРОТЕХНИК ИНШОТЛАР ТУРИ ВА АТМОСФЕРА ЁҒИНЛАРИНИНГ ГЕОГРАФИК ТАҚСИМЛАНИШИДАГИ МУТАНОСИБЛИК

Асрор Низамов

*Низомий номидаги Ўзбекистон Миллий педагогика университети,
География ва иқтисодий билим асослари кафедраси профессори, ғ.ф.д. (DSc),
Email: a.nazamov56@gmail.com
Тошкент, Ўзбекистон*

МАҚОЛА ҲАҚИДА

Калит сўзлар: Қизилкум, Оқбайтал, Бўзабой, Қарши чўли, Мирзачўл, **Аннотация:** Мақолада Ўзбекистон худудида атмосфера ёғинларининг

атмосфера ёгинлари, рельеф, ёмғир, шудринг, қор, қиров, дўл, ер ости суви, сардоба, қоқ, қадимги гидротехник иншоотлар.

географик тақсимланиши билан қадимги гидротехник иншоотлар турлари ўртасидаги мутаносиблик тарихий-географик ва табиий-географик ёндашувлар асосида таҳлил қилинган. Тадқиқотда ёгин миқдорининг фасллар бўйича нотекис тақсимланиши, чўл ва тоғ олди ҳудудларида вақтинчалик оқим, қоқ, сардоба, сув омбори ва бошқа сув тўплаш иншоотларининг шаклланиш хусусиятлари ёритилган. Шунингдек, қор қоплами, рельеф, қуёш радиацияси, буғланиш ва инфильтрация жараёнларининг қадимги сув таъминоти тизимлари географиясига таъсири очиқ берилган. Натижада қадимги гидротехник иншоотлар табиий иқлимий шароитга мослашган, маҳаллий сув ресурсларидан оқилона фойдаланишга хизмат қилган муҳим тарихий-географик тизим сифатида баҳоланган.

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ТИПАМИ ДРЕВНИХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ И ГЕОГРАФИЧЕСКИМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ

Асрор Низамов

Профессор кафедры географии и основ экономических знаний

Узбекского национального педагогического университета имени Низами, доктор географических наук (DSc)

Email: a.nazamov56@gmail.com

Ташкент, Узбекистан

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: Кызылкум, Акбайтал, Бозабай, Каршинская степь, Мирзачуль, атмосферные осадки, рельеф, дождь, роса, снег, иней, град, подземные воды, сардоба, как, древние гидротехнические сооружения.

Аннотация: В статье на основе историко-географического и физико-географического подходов проанализировано соотношение между географическим распределением атмосферных осадков на территории Узбекистана и типами древних гидротехнических сооружений. Рассмотрены сезонная неравномерность осадков, формирование временного стока в пустынных и предгорных районах, а также особенности распространения каков, сардоб, водохранилищ и других сооружений для накопления и хранения воды. Особое внимание уделено влиянию снежного покрова, рельефа, солнечной радиации, испарения и инфильтрации на географию древних систем водообеспечения. В результате древние

гидротехнические сооружения оцениваются как историко-географическая система, адаптированная к природно-климатическим условиям и направленная на рациональное использование местных водных ресурсов.

Кириш. Атмосфера ёғинлари суюқ (ёмғир, шудринг) ва каттик (қор, киров, булдурук, дўл) ҳолатда содир бўлиб, маҳаллий сув ҳавзаларининг шаклланишида асосий табиий омиллардан бири ҳисобланади. Ўзбекистон ҳудудида ёғинларнинг тақсимланиши жуда нотекис бўлса-да, у географик ўрин, рельеф, атмосфера циркуляцияси ва баландлик минтақаланиши билан боғлиқ муайян қонуниятларга эга [2; 3]. “Ўзбекистонда қадимги гидротехник иншоотларнинг иқлим элементлари билан боғлиқ ҳолда тарқалиш қонуниятлари” мазмунидан келиб чиққанда, айниқса республиканинг ғарбий чўл ҳудудларида қурғоқчилик, ёғин миқдорининг камлиги, буғланишнинг юқорилиги ва мавсумий оқимларнинг қисқа давом этиши қадимги сув тўплаш ва сақлаш иншоотларини барпо этиш заруратини юзага келтирган [18].

Мавсумий ёғинлар асосан куз, қиш ва баҳор фаслларида кузатилади. Қизилқум, Оқбайтал, Бўзобой, Қорақўл ва Нурота метеостанциялари маълумотларида ёғинларнинг йиллик ва фаслий тақсимланиши кескин фарқланади. Ёз ойлари ва кузнинг бошланиш даври эса 2–3 % атрофидаги ёғингарчилик билан ўтади. Айрим қурғоқчил йилларда Қизилқум ҳудудида йиллик ёғин 60 мм, ҳатто 27 мм гача камайганлиги қайд этилган [1; 2]. Бундай шароитда қоқ, сардоба, чирли, тошқоқ, ер ости сув омбори каби иншоотлар маҳаллий аҳолининг сувга бўлган эҳтиёжини қондиришда муҳим аҳамият касб этган [12; 15].

Материаллар ва методлар. Тадқиқотнинг методологик асосини тарихий-географик, табиий-географик, қиёсий-таҳлилий, картографик, топонимик ва ландшафт-иқлимий таҳлил усуллари ташкил этади. Мақолада атмосфера ёғинлари, қор қоплами, буғланиш, инфильтрация, рельеф ва қуёш радиацияси каби иқлимий-географик омиллар қадимги гидротехник иншоотлар географияси билан боғлиқ ҳолда ўрганилди. Асосий назарий манба сифатида Ўзбекистон иқлими, табиий географияси, қадимги гидротехник иншоотлар географияси ва Берунийнинг гидрологик меросига доир тадқиқотлардан фойдаланилди [2; 3; 4; 18; 19].

Материалларни таҳлил қилишда биринчи навбатда ёғин миқдори кам, буғланиш ва инфильтрация юқори бўлган чўл ҳудудлари; иккинчи навбатда тоғ олди ва адир минтақалари; учинчи навбатда қуёш радиацияси кучли ва очиқ сув ҳавзалари сифати тез бузиладиган ҳудудлар ажратилди. Бу ёндашув қадимги гидротехник иншоотларнинг

тарқалиши табиий омилларга тасодифий эмас, балки функционал ва муҳандислик мослашуви асосида боғланганлигини кўрсатиш имконини берди [8; 15].

Натижалар ва муҳокама. Ёғинларнинг фасллараро нотекис тақсимланиши чўл ҳудудларида вақтинчалик оқимларнинг шаклланишига сабаб бўлади. Бир соат давомида содир бўлган жала пайтида ёғин миқдори 34–43 мм гача етиши мумкин. Серёмғир даврларда Ўзбекистоннинг текислик ва чўл ҳудудларида вақтинчалик оқимлар ҳосил бўлиб, улар ботикларнинг марказий қисмига томон ҳаракатланади ва энг чуқур нуқталарда тўпланади. Шу тариқа қоқлар вужудга келади. Қиш ва баҳор бошларида буғланиш миқдори нисбатан кам бўлганлиги сабабли ушбу чучук сувли, саёз мавсумий кўллар май ойи охири ёки июнь бошларига қадар сақланиши мумкин [2; 4].

Мавсумий оқим олиб келган майда заррачали лойқа массаси ботиклар тубида тўпланиб, 0,5–0,8 м қалинликкача бўлган пролювий қатламларини ҳосил қилади. Ушбу зич қатлам инфильтрацияни камайтиришга хизмат қилади. Шу боис қоқларда тўпланган чучук сув захиралари асосан буғланиш ҳисобига камаяди. Бироқ кучли буғланиш, чорва ва ёввойи ҳайвонлар таъсири, шунингдек, шамол билан кўчувчи чанг-туз заррачалари сув сифатининг пасайишига олиб келади. Шу ҳолат қадимги аҳолини сувни куёш нури, буғланиш ва инфильтрациядан муҳофаза қилувчи махсус иншоотлардан фойдаланишга мажбур этган [12; 18].

Қурғоқчил кечган 1966, 1971, 1983, 1989, 1995, 2000, 2008, 2014 ва 2020 йилларда маҳаллий қудуқлар ва сув сақлаш иншоотларининг аҳамияти янада ортган. Чўл ҳудудларида кўп ҳолларда ер ости сувлари шўр бўлганлиги учун қоқлар билан ёнма-ён равишда ўй ва ўйқудуқ каби сингдириш аҳамиятига эга қадимги гидротехник иншоотлардан фойдаланиш самарали бўлган. Бу ҳолат қоқлар, сардобалар ва ер ости сув омборларининг айнан чўл минтақалари бўйлаб тарқалишини табиий-географик жиҳатдан изоҳлайди [1; 18].

Қоқларнинг шаклланишида қор қопламининг ҳам ўрни катта. Денгиз сатҳидан 400 м баландликкача бўлган ҳудудларда ўртача кўп йиллик қор қопламининг қалинлиги 8 см атрофида кузатилади ва тоғларга томон ҳар 100 м баландликка кўтарилган сари 2–5 см дан ошиб боради [2]. Текис ёққан қор қоплами чўл ҳудудларига хос маҳаллий шамоллар таъсирида ботикларга олиб келиб тўпланади, кейин эриб қоқларнинг шаклланишида иштирок этади. Қизилқумда қор қоплами айрим йилларда 37 кун, совуқ йилларда эса 78 кунгача сақланганлиги ҳақида маълумотлар мавжуд [2].

Рельеф мураккаблашиб, баландлик ошган сари ёғин миқдори ортиб боради. Метеостанция маълумотларига кўра, Гулистонда 295 мм, Жиззахда 425 мм, Самарқандда 328 мм, Ургутда 459 мм, Ойгаингда 800 мм, Северцов станциясида эса 1000 мм атрофида

ёғин кузатилади [2; 3]. Хусусан март охири ва апрель бошларида тоғли ҳудудларда ҳаво харорати кўтарилиши билан қор қоплами интенсив эрийди, сойларда тўлин давр юзага келади ва сел оқимлари шаклланади. Бундай табиий ҳолат адир минтақаларида йирик сув тўплаш иншоотлари — хонбанд, Абдуллахон банди, Гиштбанд каби тарихий сув омборларини қуриш учун асосий географик имконият бўлган [10; 18].

Қуёш радиацияси Ўзбекистон иқлимини шакллантирувчи энг муҳим омиллардан бири бўлиб, қадимги гидротехник иншоотларнинг меъморий тузилишида ҳам ўз аксини топган. Республикада қуёш нур сочиб туриш даври Термизда 3095 соатдан, Тошкентда 2889 соатгача давом этиши мумкин [2]. Очiq сув ҳавзаларида кучли қизиш, буғланиш, сувнинг ранг ва таъмининг ўзгариши, пўпанак босиши, микроб ва сув ҳашаротларининг кўпайиши кузатилади. Сардобаларнинг гумбазли тузилиши, кириш эшикларининг шимол томонга қаратилганлиги ва айрим ҳолларда икки табақали эшиклар билан жиҳозланиши айнан қуёш радиацияси таъсирини камайтиришга қаратилган муҳандислик ечимидир [12; 18].

Шундай қилиб, қадимги гидротехник иншоотлар турларининг географик тарқалиши атмосфера ёғинлари, қор қоплами, рельеф, инфильтрация, буғланиш ва қуёш радиацияси каби омиллар билан узвий боғлиқ. Чўлларда қоқ, чирли, тошқоқ ва сардобалар; адирларда банд ва сув омборлари; қуёш радиацияси кучли ҳудудларда эса гумбазли сардобаларнинг ривожланганлиги табиий муҳитга мослашган қадимги сув таъминоти маданиятининг юксаклигини кўрсатади [15; 18; 19].

Хулоса. Таҳлиллар шуни кўрсатадики, Ўзбекистонда қадимги гидротехник иншоотлар турлари табиий-иқлимий омиллар билан чамбарчас боғлиқ ҳолда шаклланган. Атмосфера ёғинларининг ҳудудий ва фаслий нотекис тақсимланиши, чўлларда сув танқислиги, тоғ олди ва адир минтақаларида сел оқимлари, қор қоплами ва қуёш радиациясининг кучли таъсири турли хил сув тўплаш, сақлаш, сингдириш ва химоя қилиш вазифасини бажарувчи иншоотларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлган.

Қоқлар, чирли, тошқоқ, сардоба, банд, ер ости сув омбори каби иншоотлар маҳаллий аҳоли томонидан табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, сувни исроф қилмасдан сақлаш ва сув сифатини муҳофаза қилишга қаратилган анъанавий муҳандислик ечимлари сифатида баҳоланади. Уларнинг географик тарқалиши ва тузилиши Ўзбекистонда қадимдан шаклланган сувдан фойдаланиш маданиятининг табиий муҳит билан мослашган ҳолда ривожланганлигини тасдиқлайди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Азимбоев С.А., Тўхтабоева Х.Т. Марказий Қизилқумда вақтинча оқар сувлар ва улардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш // Ўзбекистон Республикасида минтақавий

географик масалалар: муаммо ва ечимлар: халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Наманган: НамДУ, 2021.

2. Бабушкин Л.Н. Климат Узбекистана. – Тошкент: АН УзССР, 1953. – 37 с.
3. Баратов П. Ўзбекистон табиий географияси. – Тошкент: Ўқитувчи, 1996. – 263 б.
4. Баратов П., Маматкулов М., Рафиқов А. Ўрта Осиё табиий географияси. – Тошкент: Ўқитувчи, 2002. – 439 б.
5. Беруний Абу Райҳон. Ўрта асрнинг буюк олими. – Тошкент: Фан, 1950.
6. Беруний Абу Райҳон. Избранные произведения. Т. II. Индия. – Тошкент: Изд-во АН УзССР, 1963. – 537 с.
7. Беруний Абу Райҳон. Танланган асарлар. Т. I. – Тошкент: Фан, 1968. – 485 б.
8. Низомов А. Беруний гидрогеолог // Фан ва турмуш. – 1985. – № 6.
9. Низомов А. Ҳисор булоқлари. – Тошкент: Меҳнат, 1989.
10. Низомов А. Оқтепасой сув омбори муаммоси // Истиқлол ва география: Ўзбекистон География жамияти IV съезди материаллари. – Тошкент, 1995.
11. Низомов А. Жануби-Ғарбий Ўзбекистонда карст сувларининг меъерий ўзгариши // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. – Тошкент, 1998. – 20-жилд. – Б. 64–68.
12. Низомов А. Сардоба // Фан ва турмуш. – 2000. – № 3.
13. Низомов А. Сув таъминоти тарихида қадимги гидротехник иншоотларнинг тутган ўрни // Ўрта Осиёнинг маданий мероси. – Тошкент: ЎзМУ, 2002.
14. Низомов А. Нурота булоғи // Соғлом авлод учун. – 2003. – № 4.
15. Низомов А., Султонова Д. Қадимги гидротехник иншоотларни географик жиҳатдан тадқиқ этишининг айрим муаммолари (сардобалар мисолида) // Ҳозирги замон географияси: назария ва амалиёт: халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент: ЎзМУ, 2006.
16. Низомов А. Работи Малик сардобаси // Соғлом авлод учун. – 2006. – № 8. – Б. 24–26.
17. Низомов А. Сардоба: илмий-оммабоп фильм. – Тошкент: Ўзбеккино М.А.Т., 2006. – 35 минут.
18. Низомов А. Ўзбекистоннинг қадимги гидротехник иншоотлари географияси. – Тошкент: ГИДРОЛИНГЕО, 2008. – 235 б.
19. Низомов А. Берунийнинг гидрологик мероси. – Тошкент: Fan va texnologiya, 2018. – 99 б.
20. Низомов А., Матназаров А.Р. Ўзбекистонда гляциотуризм. – Тошкент: Bookmany print, 2022. – 173 б.