



GEOTECHNICAL SYSTEMS AND THE ENVIRONMENT

A.N. Khodjimatonv

Professor, PhD

Tashkent State Pedagogical University named after Nizami

Tashkent, Uzbekistan

ABOUT ARTICLE

Key words: Geotechnical systems, concept, landscape, mining, agriculture, reservoir, oasis, groundwater, soil, vegetation, relief, floodplain, terrace.

Received: 28.02.22

Accepted: 02.03.22

Published: 05.03.22

Abstract: The article is devoted to the essence and content of the emergence of the concept of the concept of geotechnical systems, as well as from the interaction with the environment. The article reveals the features of the structure of geotechnical systems, sustainability and its development. The primal and investigative links of the occurrence of geoecological problems as a result of the influence of its many species on the environment are revealed. The main focus is not on the impact of mining, industrial and agricultural geotechnical systems on the environment.

ГЕОТЕХТИЗИМЛАР ВА АТРОФ-МУҲИТ

А.Н. Ходжиматов*Профессор, PhD**Низомий номидаги Тошкент Давлат Педагогика Университети**Тошкент, Ўзбекистон***МАҚОЛА ҲАҚИДА**

Калит сўзлар: Геотехтизимлар, концепция, ландшафт, тоғ-кон саноати, қишлоқ хўжалиги, сув омбори, воҳа, грунт сувлари, тупроқ, ўсимлик, рельеф, қайир, терраса.

Аннотация: Мақола геотехтизимлар тушунчасининг мазмун-моҳияти, геотехтизимлар концепциясининг вужудга келиши ҳамда уларнинг атроф-муҳит билан ўзаро таъсирига бағишланган. Мақолада геотехтизимларнинг тузилиши, барқарорлиги ва ўзига хос ривожланиш хусусиятлари очиқ берилган. Шу билан бирга уларнинг турларини кўплиги атроф-муҳитга бўладиган таъсири оқибатида вужудга келаётган геоэкологик муаммоларнинг сабаб-оқибатлари кўрсатиб ўтилган. Энг асосий эътибор тоғ-кон саноати ҳамда сув хўжалиги геотехтизимларининг атроф-муҳитга таъсирини ўрганишга қаратилган.

ГЕОТЕХСИСТЕМЫ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА**А.Н. Ходжиматов***Профессор, PhD**Ташкентский Государственный Педагогический Университет имени Низами**Ташкент, Узбекистан***О СТАТЬЕ**

Ключевые слова: Геотехсистемы, концепция, ландшафт, горнодобывающей, сельская хозяйства, водохранилище, оазис, подземные воды, почва, растительность, рельеф, пойма, терраса.

Аннотация: Статья посвящена сущности и содержанию возникновения понятия концепции геотехсистем, а также из взаимовлияния с окружающей средой. В статье раскрыты особенности строение геотехсистем, устойчивости и её развития. Раскрыты причинно-следственные связи возникновения геоэкологических проблем в результате влияние её многих видов на окружающую среду. Основное внимание направлено на исследование в лияния горнодобывающей промышленного и сельско-хозяйственных геотехсистем на окружающую среду.

КИРИШ

Геотехтизим(ГТТ)лар концепциясининг вужудга келиши аввало табиатдан фойдаланиш, антропоген ландшафт, амалий (конструктив) география тўғрисидаги

таълимотлар ҳамда географик баҳолаш назариялари билан боғлиқ. Мазкур концепция ўтган асрнинг 60-йилларида пайдо бўлган. Биринчилардан бўлиб В.С.Преображенский янги муҳандислик иншоотларининг табиий мажмуаларга таъсири жуда катта эканлигига эътибор қаратди. И.Г.Герасимов соф техник элементларни ўзида мужассам этган табиий тузилмаларни **“табиий техник характердаги мутлақо янги тузилмалар”**, эканлиги тўғрисидаги фикрни билдирди. Бу концепциянинг кейинги ривожланишида В.С.Преображенский, Г.Ф.Хильми, Л.Ф.Куницин, Л.И.Мухина, А.Ю.Ретеюм, Л.М.Граве, Т.В.Звонкова, К.Н.Дьяконов каби олимларнинг хизматлари самарали бўлди.

АСОСИЙ ҚИСМ

ГТТ – бу турли техник объектлар ва техник жараёнлар мажмуасининг табиат элементлари билан бир вақтнинг ўзида уйғунлашиб кетиши ҳамда яхлит табиий-техник тизим кўринишини эгаллашидир.

ГТТ Ф.Н.Мильков (1990) бўйича, ландшафт-техноген тизим – ЛТТлар компонентли тизимлар эмас, балки блок (қисм)ли тизимлар бўлиб, уларнинг пайдо бўлиши табиий ва техник қисмлардан иборат бўлади. ГТТларнинг ривожланиши табиий ва социал (ижтимоий) – иқтисодий қонуниятлар асосида рўй беради. Шу боисдан улар бошқа кўплаб турдаги ҳақиқий антропоген ландшафтлардан ўзининг табиий ҳолда ривожлана олмаслиги билан фарқланади (149-б.).

Умуман ГТТлар – географиянинг алоҳида табиий-техник тизимлар синфи ҳисобланиб, экологик барқарорликни бошқаришнинг мажмуали тизимларини ишлаб чиқиш ва тадбиқ этиш учун зарурдир. ГТТлар интеграл геотизимнинг бир тури ҳисобланади. Унда биринчи ўринда табиат билан техника ўртасидаги ўзаро таъсир содир бўлади. ГТТлар – техник жиҳозлар ва меҳнат воситаларининг комбинациясидан иборат бўлиб, улар ягона технологик маром билан боғлиқ ва маълум ижтимоий-иқтисодий вазифани бажаради.

Сув омборлари, қишлоқ хўжалик экин далалари ва плантациялари, суғориш-мелиорация тизимлари, ГЭСлар, шаҳарлар, завод-фабрикалар, рекреация минтақалари кабилар ГТТларга мисол бўлади. Бу турли-туманлик ГТТларни таснифлашга дават этади, шунданда уларнинг таснифлари ҳам турличадир (Ш.Зокиров, 1998).

Ф.Н.Мильков (1973) таснифлаган саноат, чизикли-йўл ва селитеб ландшафтлар синфлари техник тизимларнинг турларини сероблигидан далолат беради.

ГТТларнинг мавжудлиги ва ривожланишида техника қисми етакчи бўлиб, инсон томонидан тартибга солинади ва бошқарилиб турилади. ГТТларда ўзаро алоқа (икки қисм ўртасидаги) анча кучли, бироқ ҳар доим ҳам бу алоқалар барқарор бўлавермайди. Бунда, аввало техник қисм табиатга мос-монанд келиши даркор, шунда уларни тартибга солиш ва

бошқарув самарали кечади. Ўз ўрнида табиат ҳам техник қисмларга ўз таъсирини кўрсатади, бу ҳолдаги акс таъсир оқибатида турли номақбул табиий жараёнлар – ўзгаришлар содир бўлиши мумкин. Масалан, 2020 йил 1 май куни эрта саҳарда Сардоба сув омбори тўғонининг бир қисмини бузилиши туфайликутилмаган офат рўй берди.

Юқорида таъкидланганидек геотехтизмларнинг турли-туманлигидан уларнинг атроф-муҳитга таъсири ҳам ўзгача равишда рўй беради.

Ўзбекистонда **тоғ-кон саноати** кенг ривожланган бўлиб, руда қазиб олиниши учун унинг устки қисмидаги тоғ жинслари олиниб, карьердан узокроқ жойга ташланади ва ўзига хос чиқинди уюм (отвал)лари ҳосил қилинади. Карьерларнинг ўзи ҳам катта майдонларни эгаллаган бўлиб, уларда аста-секинлик билан сурилма, жар, ўпирилиш, суффозия каби жараёнлар ривожлана бошлайди. Ана шу чиқинди уюми (отвал), карьер, одатда бўш жинслар уюм (террикон)лари эгаллаган майдонлар бузилган ерлар ҳисобланади. Ўзбекистонда мана шундай бузилган ерлар майдони 20 минг га дан зиёд (А.Рафиқов, 2003, 249-б.)ни эгаллайди.

Карьердан 100-200 м узокликдаги радиус (I минтақа)да рельеф, тупроқ, ўсимлик, ҳайвонот дунёси, сув тартиби бутунлай ўзгаради. II минтақа I минтақадан 300-500 м узокликда бўлиб, уларда тупроқ, ўсимлик, ҳайвонот олами ҳамда қисман рельеф ўзгаради. III минтақа аввалгисидан 100-300 м масофадаги майдонларни ишғол этади, уларда ўсимлик, ҳайвонот дунёси ва қисман тупроқ зарар кўради. IV минтақа III минтақадан 200-300 м узокликдаги майдонларни эгаллаган бўлиб, уларда табиат компонентлари ёппасига эмас, айрим ареаллардагина ўзгаришларга учрайди (С.Брилов ва б., 1985).

Тоғ-металлургия, айниқса қора металлургия корхоналарининг ҳавога чиқараётган зарарли чиқиндилари 60 км радиусгача етиши мутахассислар томонидан далилланган.

Умуман саноат геотехтизмларида: техник, табиий ва бошқарув кичик тизимлари ажратилади. Мазкур учта кичик тизимларнинг ўзаро таъсири асосан бир йўналишда кечади – техник объектларнинг табиатга таъсири, минерал ресурсларни қазиб олиш, техноген чиқиндиларнинг тўпланиши, табиий мажмуа ва компонентларнинг хусусиятларини ўзгариши, аҳоли саломатлигининг ёмонлашуви ва б.. Саноат геотехтизмлари атроф-муҳитга кучли таъсир этиши билан характерланади.

Сув хўжалиги геотехтизмлари энергетика, саноат, қишлоқ хўжалиги (хусусан балиқчилик)ни сув билан таъминласада, сув транспорти ва бошқа хўжаликлар ҳам бевосита сув ресурслари билан боғлиқ. Буларнинг табиат муҳофазаси ҳамда рекреация фаолиятидаги аҳамияти ҳам беқиёсдир.

Ўзбекистонда қишлоқ хўжалиги асосан суғорма деҳқончиликка асосланган.

Суғорма деҳқончилик эса ландшафтларга антропоген таъсирнинг кучли услуги эканлиги азалдан маълум. Суғориш туфайли намликнинг вақт ва макондаги қайта тақсимланиши содир бўлади, тупроқларнинг сув тартиби яхшиланади, биокимёвий жараёнларнинг жадал кечиши учун шароит яратилади, ўсимликлар томонидан ўғитларни кўп миқдорда ўзлаштириши оқибатида тупроқ унумдорлиги ортади. Шунинг учун ҳам суғорма деҳқончилик қишлоқ хўжаликда ердан фойдаланишнинг энг самарали шакли ҳисобланади. Бироқ агроландшафтларда моддаларнинг табиий-биологик айланма ҳаракати жуда ҳам бузилган бўлади. Қишлоқ хўжалиги туфайли мавжуд озуқа маҳсулотларининг оз қисмигина тупроққа қайтади, унинг салмоқли улуши қишлоқ хўжалик экинлари ҳосили ҳамда танаси билан чиқариб юборилади.

Агроландшафтлар барча табиий мажмуаларининг қайта қурилганлиги билан характерланади. Деҳқончилик агроландшафтлари учун асосан бир ёки бир неча турдаги маданий ўсимликлар турлари хос бўлиб, ушбу популяциянинг қисман барқарорлигини сақлаш мақсадида инсон томонидан бир қанча агротехник ва мелиоратив тадбирлар тизими қўлланилади.

Агроландшафтларга хос муҳим хусусиятлардан бири маданий тупроқлар ҳисобланади. Унинг маҳсулдорлигини оширишга қаратилган тадбирлар билан бирга, стихияли ҳодисалар ҳам келиб чиқади, айниқса такомиллашмаган агротехника усуллари тупроқда номақбул ўзгаришларга сабаб бўлади. Натижада ўз табиий хусусиятларидан маҳрум бўлган тупроқнинг барча хоссалари янада ёмонлашади.

Бир сўз билан айтганда агроландшафтда иқлимнинг барча хоссалари, грунт сувлари тартиби бутунлай ўзгаради.

Суғориладиган ландшафтлар антропоген ландшафтларнинг энг чуқур қайта ўзгартирилган гуруҳи учун хос. Ушбу ландшафтларнинг чегарасидан бошлаб, ташқи кўринишию, ички тузилмаси ва ҳ.к., зоналлик хоссалари билан эмас, суғориш хусусиятлари билан белгиланади (Л.Куракова, 1976, 76-б.). Бу суғориладиган агроландшафтларда юқорида қайд этилгандек барча табиат компонентларида кучли ўзгаришларга сабаб бўлади.

Қадимдан суғориб келинган ерлар, яъни воҳалар асосан текислик ҳудудлардаги дарё водийлари, дельталари, конус ёйилмаларда мужассамлашган. Ушбу ҳудудлар табиий-мелиоратив шароитларининг анча мураккаблиги билан тавсифланади. Шу туфайли воҳалардаги экин майдонлари, суғориш шаҳобчаларидан грунтга сизиб ўтган сувлар воҳа атрофидаги чўлда сизот сувларининг сатҳи ва минераллашув даражасининг ўзгаришига бевосита таъсир этади. Ўша ҳудудларда намлик миқдори ортади. Воҳанинг

таъсир доирасининг катта-кичик бўлиши жойнинг литологик-геоморфологик тузилиши билан боғлиқдир.

Грунтнинг сув ўтказувчанлиги нисбатан яхши бўлган пролювиал текисликларда сизот сувларининг ётиқ ҳаракати анча масофага етиб боради. XX асрнинг 60-йиллари бошларида Мирзачўлнинг жануби (Тожикистон ҳудуди)да 15 минг гектарга яқин ерларнинг суғорила бошланишидан сўнг маълум бир вақт ўтиши билан чўлнинг шимолидаги эски ва янги ўзлаштирилган ерларнинг мелиоратив ҳолати ёмонлаша бошлади. Бунга сабаб пролювиал ётқизиқли ерларнинг юқори қисмидаги суғорилган майдонлардан сизиб ўтган сувларнинг унинг чекка қисмларига оқиб келишидир. Натижада сизот сувларининг сатҳи кўтарилиб, шўрланиш даражаси бир неча марта ортди ва катта майдонлардаги ўзлаштирилган ва қўриқ ерларни шўр босди.

Ясси дельта ва террасалардаги воҳаларнинг сизот сувларининг таъсир доираси жойлардаги ётқизиқларнинг механик таркибининг оғирлигидан унчалик узоқ масофага етиб боролмайди (ўртача 30 км атрофида). Чунки ушбу ҳудудларда сизот сувларининг ётиқ ҳаракатидан кўра тик ҳаракати кучлироқдир.

Куйи Амударё ва Зарафшон воҳаларининг чекка қисмларида олиб борилган тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатадики, улардан чиқувчи сизот сувлари таъсирида атрофда ўзига хос табиий-антропоген мажмуали минтақалар вужудга келади. Сизот сувларининг ер юзасига жуда яқин жойлашган (0-1, баъзан 2-3 м) **I минтақада** зах сувлари тўпланишидан **субаквал** (кўл) ҳамда **супераквал** (кўл-ботқоқ) геотизимлари ривожланади (масалан, Бухоро воҳасининг жанубида, воҳа билан Аму-Бухоро канали оралиғидаги пастқамликларда ва ҳ.к.).

Воҳадан узоқлашган сари сизот сувларининг сатҳи пасайиб, таъсири камаяди. Мазкур **II минтақа** ярим гидроморф шўрланган мажмуалар билан характерланади. **III минтақада** сизот сувларининг сатҳи анча чуқур бўлиб (3-5 ва 5-7 м), ярим гидроморф элювиал мажмуалар билан алмашиб келади.

Воҳалар арид минтақаларда қатор ташлама-антропоген кўлларнинг вужудга келишида асосий омилдир. Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси маълумоти бўйича республикада захкаш-зовур сувлари миқдори 23-25 млрд м³ га (2013) етгани ҳолда, шунинг 8-10 млрд м³ дан ортиғи асосан воҳалар атрофидаги пастқамликлар (шўр кўллар)га оқизилади. Фақатгина, Бухоро ва Қорақўл воҳаларида вилоят гидрогеологик – мелиорация экспедицияси ҳисоботида кўрсатилишича 2012 йилда суғориш учун 4,0 млн м³ миқдорда сув олинган бўлса, 1,8 млн м³ ҳажмидаги сувларни зовурлар орқали воҳалардан ташқарига чиқарилган. Воҳаларга

олинган сув таркибида деярли 4000 тонна ҳар хил тузлар мавжуд бўлган бўлса, зах сувлари билан бирга таркибида 6707 минг т тузлар чиқарилган.

Амударё ва Сирдарёга кўплаб заҳкаш-зовур сувлари ташланишидан дарёлар сувининг шўрланиш даражаси ҳам ортади (ҳар литр сувда 0,5-2 г дан қишда 3,0 г гача). Натижада сизот сувларининг ҳам шўрланиш даражаси ортган (ҳар литрда 2,2-16,0 г), тупроқ шўрланмоқда, тўқай ўсимликларининг муттасил ўсиши ёмонлашмоқда (А.Ходжиматов, 2016, 37-б.). Бу ўринда атрофдаги чўл геотизимларининг воҳалар табиатига таъсирини ҳам назардан қолдирмаслик лозим.

Сув омборлари табиий кўл ва ички денгизларнинг антропоген муқобил (аналог)лари ҳисоблансада, ҳозирда мавжуд сув омборлари маҳаллий, ҳудудий геомажмуаларнинг ажралмас қисми сингари мустақил акваториал мажмуа сифатида фаолият кўрсатмоқда. Бироқ, сув омборлари инсон томонидан бошқарилади, бу уларнинг сув тартибида сезилиб туради.

Сув омборининг қурилишидан мақсад маълум бўлсада, унинг атроф-муҳитга таъсири ҳамиша ижобий бўлавермайди, бу аввало унинг географик ўрнига боғлиқ бўлади. Таъсирнинг ижобий ёки салбийлиги биров вақт ўтгандан сўнг сезила бошлайди. Бу ҳол одатда табиий, экологик, иқтисодий, ижтимоий, хатто маънавий муаммолар занжирида намоён бўлиши мумкин.

Сув омборларининг атроф-муҳитга таъсири асосан тўрт йўналишда амалга ошади: гидрометеорологик, тупроқ-биологик, ландшафт ва ижтимоий-иқтисодий (А.Рафиқов, 2003, 224-б.).

ХУЛОСА

Сув омбори тўғонидан юқори ва пастдаги ҳудудлар ўзгаришга юз тутиши мумкин. Соҳил ва сув омбори иқлими ўзгаради, буни сув омборидан бир неча км узоқликда ҳам сезиш мумкин. Текисликда қурилган сув омборлари атроф-муҳитга кучли таъсир кўрсатади. Таъсир доирасида аввало табиат компонентлари, масалан тупроқ эволюцияси содир бўлади, сўнг табиий ҳудудий мажмуалар ўзгара бошлайди. Тенденция: грунт сувлари – тупроқ – ўсимлик – рельеф – турли табиий географик жараёнлар – ҳайвонот дунёси – микроиклим – табиат мажмуалари (А.Емельянов, 1982) тизими бўйича давом этиб, сув омборидан 100-1000 м узоқликдаги табиий ҳудудий мажмуаларни, айниқса кучли ўзгартиради. Бундан ташқари сув омборининг юқори ва қуйи қисмларидаги қайир ва қуйи террасаларнинг ландшафт хусусиятлари ўзгаради, шамол ва сув эрозияси имкониятлар туғилади, сув омборининг ўзида шамол-тўлқинлар таъсирида ўйилиш кучаяди, лойқа тўлиши тезлашади, айрим тузларнинг эришидан кўл сувининг минераллашув даражаси ортади (масалан, Туямўйин, Тўдакўл) ва ҳ.к.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Брилов С.А. и др. Горное дело. Учеб. М.: Недра, 1985.
2. Емельянов А.Г. Теоретические основы комплексного физико-географического прогнозирования. Калинин, 1982.
3. Зокиров Ш.С. Антропоген ва амалий ландшафтшунослик. Т.: Университет, 1998.
4. Куракова Л.И. Антропогенные ландшафты. М.: МГУ, 1976.
5. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. Очерки антропогенного ландшафтоведения. М.: Мысль, 1973.
6. Мильков Ф.Н. Общее землеведение: Учеб. Пос. Для студ. Геогр. спец. Вузов. М.: Высшая школа, 1990.
7. Рафиқов А.А. Географик прогнозлаштириш асослари. Ўқув қўлланма. Т.: Университет, 2003.
8. Ходжиматов А.Н. Воҳалар ландшафтлари. Монография. Т.: Адабиёт учқунлари, 2016.
9. Hojimatov A.N. Ekologik monitoring. O'quv qo'llanma. T.: Tafakkur avlodi, 2020.