

**LALMI YERLARNING NORMATIV QIYMATINI ANIQLASH
INNOVATSION TEXNOLOGIYALARINING AFZALLIKLARI**

Niyazov Sherali Narzullayevich

**“ O‘zdavyerloyiha” davlat ilmiy-loyihalash instituti
mustaqil izlanuvchisi**

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekistonning qurg‘oqchil hududlarida joylashgan lalmi yerlarning normativ qiymatini aniqlashda innovatsion texnologiyalarni qo‘llashning samaradorligi, ilmiy asoslari va amaliy afzalliklari o‘rganiladi. Sun‘iy yo‘ldosh kuzatuvlari, GIS texnologiyalari, masofadan zondlash, dron monitoringi va raqamli kadastr kabi zamonaviy vositalarning yer baholash jarayonidagi o‘rni tahlil qilinadi. Natijada, innovatsion yondashuvlar lalmi yerlarning iqtisodiy bahosini yanada aniqlashtirish, baholash vaqtini qisqartirish hamda inson omili xatolarini kamaytirishga xizmat qilishi asoslab beriladi.

Kalit so‘z: lalmi yerlar, normativ qiymat, yer baholash, innovatsion texnologiyalar, GIS (Geografik axborot tizimlari), masofadan zondlash (Remote sensing), dron monitoring, IoT sensorlari.

Kirish. Lalmi yerlar O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi maydonlarining katta qismini tashkil etadi va ushbu maydonlardan samarali foydalanish davlatning agrar siyosatida muhim o‘rin tutadi. An‘anaviy baholash usullari ko‘p vaqt talab qilishi, inson omilidan kelib chiqadigan xatolarga moyilligi hamda hududlar bo‘yicha katta farqlarni aniqlashda cheklangan imkoniyatlar tufayli ko‘plab kamchiliklarga ega. Shuning uchun yerning normativ qiymatini zamonaviy innovatsion texnologiyalar yordamida aniqlash bugungi kunda dolzarb masala hisoblanadi.

Sun'iy yo'ldosh tasvirlari, GIS , dronlar, geostatistik modellar, agroiklim ma'lumotlarining real vaqt monitoringi kabi texnologiyalar tuproq unumdorligi, yog'in-sochin dinamikasi, yerning degradatsiya darajasi va eroziya xavfini aniqlashda yuqori aniqlikni ta'minlaydi. Bu esa lalmi yerlarning normativ bahosini yanada ishonchli, ilmiy asosli va barqaror shakllantirish imkonini beradi.

Lalmi yerlarning normativ bahosini aniqlashda innovatsion texnologiyalarga ehtiyoji bugungi kunda yuqori darajada. Lalmi yerlar qishloq xo'jaligida muhim resurs bo'lib, ularning hosildorligi asosan tabiiy omillarga – yog'ingarchilik miqdori, tuproq unumdorligi, relyef xususiyatlari, shamol va suv eroziyasi darajasi, agroiklim ko'rsatkichlariga bevosita bog'liq. Mazkur omillar yil davomida keskin o'zgarib turishi, har bir hudud bo'yicha farqlanishi, shuningdek, iqlim o'zgarishi fonida yanada dinamik tus olishi an'anaviy baholash usullarining yetarlicha aniqlikda ishlashiga imkon bermaydi.

An'anaviy usullarda tuproq namunalarini laboratoriyada tekshirish, dala o'lchovlarini qo'lda bajarish, relyefni aniqlashda nazariy baholash kabi jarayonlar vaqt va resurs talab qiladi. Bunda subyektiv xatolarga yo'l qo'yish ehtimoli yuqori bo'lib, ko'plab hududlarda haqiqiy tuproq sifat ko'rsatkichlari noto'g'ri qayd etilishi mumkin.

Innovatsion texnologiyalar, xususan GIS, dron monitoringi, masofadan zondlash, agroiklim sensorlari va raqamli kadastr tizimlari ushbu kamchiliklarni bartaraf etadi. Ular quyidagi imkoniyatlarni beradi:

- ko'p yillik agroiklim ma'lumotlarini tezkor tahlil qilish, o'rtacha yillik yog'in miqdori, harorat balansi, qurg'oqchilik indeksi kabi ko'rsatkichlarni aniq hisoblash;
- tuproq hamda relyefni real vaqt rejimida kartalashtirish, ya'ni raqamli tuproq xaritasini yaratish va tekislik, balandlik, nishablik darajasini aniqlash;

- hosildorlik dinamikasini sun'iy yo'ldosh orqali kuzatish, NDVI, EVI indeksleri asosida vegetatsiya o'zgarishlarini baholash;

- eroziya xavfi, tuproq degradatsiyasi, sho'rlanish darajasini aniqlash, bu esa normativ baholashda eng muhim mezonlardan biridir.

Natijada, innovatsion texnologiyalar lalmi yerlarning normativ bahosini shakllantirishda subyektivlikni minimallashtirib, jarayonni ilmiy asoslangan, aniq va shaffof qiladi.

Innovatsion texnologiyalarning asosiy turlari:

GIS (Geografik axborot tizimlari) - GIS texnologiyalari lalmi yerlarni baholash jarayonida eng muhim axborot platformasi hisoblanadi. U turli manbalardan olingan ma'lumotlarni yagona elektron xarita ko'rinishida birlashtirib, tahlil qilish imkonini beradi.

GISning afzalligi shundaki, baholash jarayonida barcha indikatorlar raqamli ko'rinishda tahlil qilinadi va qarorlar aniq asosga ega bo'ladi. Bu natijada lalmi yerlarning normativ qiymati aniq hisoblanadi.

Masofadan zondlash (Remote sensing) - Masofadan zondlash texnologiyalari sun'iy yo'ldoshlar va aerofototasvirlar orqali yer qoplamini muntazam kuzatib boradi. Lalmi yerlarda vegetatsiya jarayoni juda nozik bo'lgani uchun ularning monitoringi aynan sun'iy yo'ldosh tasvirlari yordamida juda samarali hisoblanadi.

Bu texnologiya katta maydonlarga ega lalmi yerlarni baholashda juda tejamkor va aniq usul bo'lib, normativ qiymatni belgilashda eng ishonchli manbalardan biridir.

Dron texnologiyalari - Dronlar yer yuzasining yuqori aniqlikdagi tasvirlarini olishga imkon beradi. Ular yordamida maydonning har bir nuqtasi santimetr gacha aniqlikda o'lchanadi. Bu ayniqsa relyefi notekis bo'lgan lalmi yerlar uchun juda muhim.

Bu ma'lumotlar normativ bahoni shakllantirishda relyef, tuproq sifati va degradatsiya indeksleri bo'yicha asosiy ko'rsatkichlar sifatida qo'llaniladi.

Agroklaster ma'lumotlari va IoT sensorlari - IoT (Internet of Things) sensorlari, agroiklim stansiyalari va meteorologik postlar lalmi yerlarning holatini real vaqt rejimida kuzatadi. Ular quyidagi ko'rsatkichlarni o'lchaydi:

Ushbu ma'lumotlarning avtomatik to'planishi normativ baholashni yanada ilmiy asosli qiladi, chunki yerning hosildorlik potentsiali to'g'ridan to'g'ri ushbu parametrlar bilan bog'liq.

1-jadval

**Lalmi yerlarning normativ qiymatini aniqlashda qo'llaniladigan
innovatsion texnologiyalar va ularning afzalliklari**

Texnologiya	Asosiy vazifalari	Afzalliklari
GIS (Geografik axborot tizimlari)	- Tuproq xaritalari yaratish - Bonitet ballari hisoblash - Yog'ingarchilik izoliniyalari - Degradatsiya va eroziya xaritalari	- Ma'lumotlarni yagona tizimga birlashtirish - Baholash aniqligi oshadi - Katta hududlarni tez tahlil qilish
Masofadan zondlash (Remote sensing)	- Vegetatsiya indekslarini aniqlash (NDVI, EVI) - Biomassaning o'zgarishini kuzatish - Tuproq namligi va qurg'oqchilik darajasini tahlil qilish	- Hosildorlik dinamikasini real vaqt rejimida kuzatish - Katta maydonlarni tez va samarali baholash - Iqlim va agroiklim risklarini prognoz qilish
Dron texnologiyalari	- Maydonning 3D relyef modelini yaratish - Eroziyaga uchragan hududlarni aniqlash - Tuproq degradatsiyasi darajasini o'lchash	- Yuqori aniqlikdagi vizual ma'lumotlar - Relyef va maydon chegaralarini aniq belgilash - Katta hududlarda tezkor monitoring
IoT sensorlari va agroklaster ma'lumotlari	- Tuproq harorati va namligini o'lchash - Shamol tezligi va yog'ingarchilikni monitoring qilish	- Real vaqt rejimida ma'lumot yig'ish - Baholashni ilmiy asoslash - Agroiklim risklarini oldindan aniqlash

Texnologiya	Asosiy vazifalari	Afzalliklari
Raqamli yer kadastri	- Maydon chegaralari va huquqiy holatini qayd etish - Tuproq boniteti va iqtisodiy holatni bazaga kiritish	- Baholash jarayonini shaffof va ishonchli qilish - Soliq va ijara stavkalarini adolatli belgilash - Yer resurslarini boshqarishni optimallashtirish

Xulosa. Lalmi yerlarning normativ qiymatini aniqlash jarayoni agrar sohaga oid iqtisodiy qarorlar, soliq siyosati, yer resurslaridan samarali foydalanish va ekologik boshqaruvda muhim o‘rin tutadi. An’anaviy baholash metodlarining cheklanganligi, tabiiy omillarning o‘zgaruvchanligi va inson xatolarining yuqoriligi lalmi yerlar bahosining yetarlicha aniq shakllanishiga to‘sqinlik qilmoqda. Shu bois baholash tizimiga innovatsion texnologiyalarni joriy etish zamonaviy talab va global amaliyotga to‘liq mos keladi.

GIS, masofadan zondlash, dron monitoringi, IoT sensorlari va raqamli yer kadastri kabi texnologiyalar yer maydonlarining fizik, agroiqlim va iqtisodiy holatini kompleks ravishda tahlil qilish imkonini yaratadi. Ushbu texnologiyalar yerning haqiqiy unumdorligi, degradatsiya darajasi, eroziya xavfi va hosildorlik dinamikasini yuqori aniqlik bilan aniqlab, normativ baholashning ilmiy asoslanganligini oshiradi. Yirik hududlarni qisqa muddatda tahlil qilish, xarajatlarni kamaytirish, inson omilini minimallashtirish va ma’lumotlarning shaffofligi baholash jarayonini sezilarli darajada takomillashtiradi.

Natijada innovatsion yondashuvlar lalmi yerlarning normativ qiymatini adolatli, aniq va ishonchli shakllantirish imkonini beradi. Bu esa soliq va ijara siyosatini optimallashtirish, yer resurslaridan oqilona foydalanishni rag‘batlantirish, investitsion jozibadorlikni oshirish hamda qishloq xo‘jaligi barqarorligini ta’minlashga xizmat qiladi. Umuman olganda, innovatsion

texnologiyalar asosida amalga oshirilgan baholash tizimi yer resurslarini boshqarishda strategik muhim ahamiyatga ega bo'lib, agrar sohaning raqamlashtirilgan va ilmiy asoslangan rivojlanishiga keng yo'l ochadi.

Foydalingan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyundagi "Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risidagi PF-5742-son Farmoni.
2. Abdullayev Sh., Karimov T. *Yer resurslarini baholash va ularning normativ qiymati*. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti, 2020.
3. Rustamov A. *GIS texnologiyalarining qishloq xo'jaligida qo'llanilishi*. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti Nashriyoti, 2019.
4. Salimov I., Tursunov, M. *Masofadan zondlash va dron texnologiyalarini yer baholashda qo'llash*. Qishloq xo'jaligi ilmiy jurnali, 3(5), 45–53. 2021.
5. FAO. *Land valuation and management: Modern approaches*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2017.
6. World Bank. *Digital technologies for land management in Central Asia*. Washington, D.C.: World Bank Publications, 2019.