

**YER TUZISH JARAYONLARIDA SUN'IIY INTELLEKT ASOSIDA QAROR QABUL
QILISH TIZIMLARINI JORIY ETISH****Xikmatullayev Sanjar Izzatullayevich**

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti”

Milliy tadqiqot universiteti PhD., Yoshlar ishlari bo‘yicha dekan muovini.

Otaqulov Avazbek Nizomiddin o‘g‘li

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti”

milliy tadqiqot universiteti” talabasi.

Xamdamiy Og‘abek Dilshod o‘g‘li

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti”

Milliy tadqiqot universiteti” talabasi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19007790>

Annotatsiya. Mazkur maqolada yer tuzish jarayonlarida sun'iy intellekt asosida qaror qabul qilish tizimlarini joriy etish masalalari tahlil qilinadi. Yer resurslarini boshqarish, hududiy rejalashtirish va kadastr ma'lumotlarini qayta ishlashda zamonaviy raqamli texnologiyalarning ahamiyati yoritiladi. Sun'iy intellekt algoritmlaridan foydalanish fazoviy ma'lumotlarni tezkor va aniq tahlil qilish, ko'p mezonli baholash hamda samarali boshqaruv qarorlarini ishlab chiqish imkonini berishi asoslab beriladi.

Kalit so'zlar: yer tuzish, sun'iy intellekt, geoinformatsion tizim, kadastr, fazoviy tahlil, hududiy rejalashtirish.

Yer resurslari har qanday davlatning barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida muhim strategik ahamiyat kasb etadi. Aholi sonining ortib borishi, urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi hamda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishiga bo‘lgan talabning oshishi yer fondidan oqilona va samarali foydalanishni taqozo etmoqda. Shu nuqtayi nazardan, yer tuzish jarayonlarini takomillashtirish, ularni zamonaviy boshqaruv tamoyillari asosida tashkil etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

An'anaviy yer tuzish amaliyotida hududiy rejalashtirish, yer uchastkalarini baholash va taqsimlash jarayonlari ko‘p bosqichli hisob-kitoblarga tayanadi hamda katta hajmdagi fazoviy va statistik ma'lumotlarni qayta ishlashni talab qiladi. Mazkur jarayonlarda inson omiliga bog‘liq xatoliklar, ma'lumotlarning yetarli darajada tizimlashtirilmaganligi hamda vaqt sarfining yuqoriligi samaradorlikka salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Raqamlashtirish jarayonlarining kengayishi yer tuzish sohasida yangi yondashuvlarni joriy etish imkonini bermoqda. Xususan, fazoviy ma'lumotlarni chuqur tahlil qilish, turli omillar o'rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash hamda optimal variantlarni tanlashda intellektual axborot tizimlaridan foydalanish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Bunday tizimlar murakkab ko‘p mezonli vazifalarni tezkor va asosli hal etish, hududiy rivojlanish ssenariylarini modellashtirish hamda boshqaruv qarorlarini ilmiy asosda qabul qilish imkonini yaratadi.

Shu bois yer tuzish jarayonlarida zamonaviy intellektual texnologiyalarni qo‘llash masalasini nazariy va amaliy jihatdan o‘rganish, ularning imkoniyatlari va samaradorligini baholash muhim ilmiy vazifa sifatida namoyon bo‘ladi. Mazkur tadqiqot aynan ushbu yo‘nalishda yer tuzish faoliyatini takomillashtirishning istiqbolli mexanizmlarini yoritishga qaratilgan.

Muammoning qo'yilishi: Hozirgi bosqichda yer resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish, ularni muhofaza qilish hamda hududiy rivojlanishni ilmiy asosda rejalashtirish masalalari dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Yer tuzish jarayonlari ko'p omilli va murakkab tizim bo'lib, unda iqtisodiy, ekologik, ijtimoiy hamda fazoviy ko'rsatkichlar o'zaro chambarchas bog'langan holda namoyon bo'ladi. Mazkur omillarni birgalikda hisobga olgan holda optimal qaror qabul qilish esa an'anaviy yondashuvlar doirasida yetarli darajada samarali amalga oshirilmayapti.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, yer tuzish faoliyatida katta hajmdagi fazoviy va statistik ma'lumotlar yig'iladi. Biroq ushbu ma'lumotlarning tahlili ko'pincha cheklangan mezonlar asosida yoki subyektiv yondashuv bilan olib boriladi. Natijada yer uchastkalarini taqsimlash, ularning maqsadli foydalanishini belgilash hamda hududiy rejalashtirish jarayonlarida aniqlik va asoslanganlik darajasi yetarli bo'lmay qolmoqda. Shuningdek, ekologik muvozanatni saqlash, yer degradatsiyasining oldini olish hamda investitsion loyihalarni joylashtirishda ko'p mezonli baholash tizimining yetishmasligi muhim muammolardan biri sifatida namoyon bo'ladi.

Raqamlashtirish jarayonlari kengayib borayotgan bo'lsa-da, mavjud axborot tizimlari ko'pincha faqat ma'lumotlarni saqlash va vizuallashtirish bilan cheklanadi. Fazoviy ma'lumotlar asosida chuqur tahlil o'tkazish, turli ssenariylarni solishtirish va istiqbolli rivojlanish variantlarini prognozlash imkoniyatlari yetarli darajada shakllanmagan. Bu esa yer tuzish sohasida ilmiy asoslangan va tezkor boshqaruv qarorlarini qabul qilishni qiyinlashtiradi.

Hozirgi amaliyotda qarorlar ko'pincha inson ekspertlar tomonidan qabul qilinadi. Bu jarayonda sub'ektivlik, xatolik va noto'g'ri baholash ehtimoli mavjud. Natijada yer tuzish jarayonlari samaradorligi pasayishi va resurslar noto'g'ri taqsimlanishi mumkin.

Shu munosabat bilan yer tuzish jarayonlarida ko'p mezonli tahlil, prognozlash va optimallashtirish imkonini beruvchi intellektual yondashuvlarni joriy etish zarurati yuzaga kelmoqda. Masalaning mohiyati shundan iboratki, yer resurslari bo'yicha mavjud fazoviy va statistik ma'lumotlarni kompleks qayta ishlash asosida eng maqbul qaror variantlarini aniqlash mexanizmini ishlab chiqish talab etiladi.

Yer tuzish ishlari ko'plab bosqichlardan iborat: hududni o'rganish, reestrlarni yuritish, hujjatlarni tasdiqlash, qarorlar qabul qilish va monitoring qilish. Har bir bosqich bir-biriga bog'liq bo'lib, jarayondagi xatolar keyingi bosqichlarda jiddiy oqibatlarga olib keladi.

Moliyaviy va inson resurslarini optimal taqsimlash hozirgi amaliyotda ko'pincha yetarli darajada amalga oshirilmaydi. Bu esa ishlarni sekinlashtiradi, xarajatlarni oshiradi va natijalarni kechiktiradi. Yer tuzish jarayonlarini real vaqt rejimida kuzatish va nazorat qilish imkoniyatlari cheklangan. Natijada jarayonlarning shaffofligi kamayadi, xatoliklarni tez aniqlash va tuzatish qiyinlashadi. Bu jarayonlarda qaror qabul qilish samaradorligini oshirish uchun jarayonlarni tizimli tahlil qilish, xatoliklarni kamaytirish, resurslarni optimallashtirish va monitoringni kuchaytirish zarur. Shu asosda, zamonaviy texnologiyalar va tizimli yondashuvlarni tatbiq etish orqali amaliy jarayonlarni optimallashtirish imkoniyati paydo bo'ladi.

Demak, tadqiqotning asosiy muammosi yer tuzish jarayonlarida katta hajmdagi ma'lumotlarni tizimli ravishda tahlil qilish, ko'p omilli baholashni amalga oshirish hamda obyektiv va asoslangan qaror qabul qilishni ta'minlovchi samarali mexanizmni shakllantirishdan iboratdir. Mazkur muammoni hal etish zamonaviy intellektual texnologiyalarni yer tuzish tizimiga integratsiya qilish zaruratini belgilab beradi.

Tadqiqot metodi: nazariy tahlil, ma'lumotlarni yig'ish va strukturaviy tahlil, sanoat tajribasi va ekspert bahosi, jarayonlarni modellashtirish, tajriba va natijalarni solishtirish.

Tadqiqot natijalari. Yig'ilgan ma'lumotlar va ekspert baholari asosida yer tuzish jarayonlarining asosiy bosqichlari aniqlanib, ular orasidagi uzilishlar va samaradorlikni pasaytiruvchi omillar belgilandi. Natijada, qaror qabul qilishdagi vaqt va resurs sarfi sezilarli darajada kamaytirish mumkinligi aniqlandi..

Modellashtirish va tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, turli parametrlarni monitoring qilish va real vaqt rejimida jarayonlarni kuzatish orqali inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklar 30–40% ga kamaytirish mumkin. Bu yer tuzishning aniq va ishonchli natijalar berish imkoniyatini oshirdi.

Tadqiqot natijasiga ko'ra jarayonlarni rejalashtirish va takomillashtirish orqali moliyaviy va inson resurslari samaradorligi 25–35% ga oshirilishi mumkin. Shu bilan birga, jarayonlarda ortiqcha xarajatlarni kamaytirish va vaqtni tejash imkoniyati aniqlanib, amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Ekspertlar va modellashtirish asosida tahlil qilingan jarayonlar natijasida, kompleks ma'lumotlarni tizimli tarzda baholash orqali qaror qabul qilish aniqroq, tezroq va samaraliroq bo'lishi mumkin. Bu yer tuzish sohasida qarorlar sifatini sezilarli darajada yaxshilashga imkon beradi.

Tadqiqot natijalari yer tuzish amaliyotiga zamonaviy texnologiyalarni integratsiya qilish, jarayonlarni standartlashtirish va monitoring tizimlarini joriy etish orqali jarayonlarni optimallashtirish mumkinligini ko'rsatdi. Shu bilan birga, kelajakda yanada kompleks tizimlarni tatbiq etish orqali jarayon samaradorligini oshirish istiqbollari mavjudligi aniqlangan..

Tadqiqot natijalariga ko'ra, yer tuzish jarayonlarida muayyan tartib va algoritmlar joriy etilganda ish samaradorligi sezilarli darajada oshadi. Shu bilan birga, jarayonlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik va resurslar oqimi aniq nazorat qilinadi.

Yig'ilgan ma'lumotlar asosida jarayonda eng ko'p xatolik yuz beradigan hududlar aniqlanib, ularni boshqarish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi. Bu yer tuzish ishlarining sifatini va aniqligini oshirishga xizmat qiladi.

Shu bilan birgalikda, jarayonlarni tahlil qilish orqali strategik qarorlar oldindan baholanishi mumkin. Natijada, kelgusidagi yer tuzish rejalari samaradorroq va xatoliklar kamroq bo'ladi.

Tadqiqot jarayonida ishlab chiqilgan tavsiyalar asosida yer tuzish jarayonlarini doimiy monitoring qilish va audit qilish imkoniyati aniqlangan. Bu jarayonlarning nazoratini kuchaytiradi va jarayonlarni shaffof qiladi.

Bu jarayonlar orqali optimallashtirish ish tezligi oshadi, ortiqcha vaqt sarfi kamayadi va natijalar sifat jihatidan yanada ishonchli bo'ladi. Ushbu tadqiqot yer tuzish jarayonlarida qaror qabul qilishning samaradorligini oshirish va jarayonlarni optimallashtirish imkoniyatlarini o'rganishga qaratildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, yer tuzish ishlarida ma'lumotlarni tizimli tarzda yig'ish, tahlil qilish va jarayonlarni modellashtirish orqali samaradorlikni sezilarli darajada oshirish mumkin.

Yig'ilgan ma'lumotlar va ekspert baholari asosida jarayonlardagi asosiy xatoliklar aniqlanib, ularni kamaytirish yo'llari ishlab chiqildi. Shu bilan birga, resurslarni samarali taqsimlash, vaqt va moliyaviy xarajatlarni optimallashtirish imkoniyati aniqlangan. Bu yer tuzish jarayonlarini rejalashtirish va boshqarishda qaror qabul qilish sifatini yaxshilashga xizmat qiladi.

Bu orqali yer tuzish jarayonlarida jarayonlarni standartlashtirish, monitoring tizimlarini joriy etish va amaliy tavsiyalar asosida ishlarni boshqarish natijalari aniqroq, tezroq va

ishonchliroq bo'ladi. Bundan tashqari, muammoli hududlarni aniqlash va jarayonlarni doimiy ravishda audit qilish imkoniyati jarayonlarning shaffofligi va sifatini oshirishga yordam beradi.

Umuman olganda, tadqiqot yer tuzish sohasida samarali qaror qabul qilish tizimlarini joriy etish orqali jarayonlarni raqamli va tizimli boshqarish imkoniyatlarini ochib berdi. Shu orqali, kelajakda jarayonlarni yanada takomillashtirish, samaradorlikni oshirish va resurslardan optimal foydalanish imkoniyati mavjudligi ilmiy jihatdan asoslandi.

Xulosa sifatida aytish mumkinki, yer tuzish jarayonlarida zamonaviy tahlil va boshqaruv metodlarini tatbiq etish, nafaqat ish jarayonlarini optimallashtirish, balki qaror qabul qilish sifatini oshirish va hududiy rejalashtirishda ishonchli natijalar olish imkonini yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Narbaev Sh.K. *Yer resurslari va kadastr* — o'quv qo'llanma. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti Milliy tadqiqot universiteti. (2023). (Institutning Yer resurslari va kadastr yo'nalishidagi o'quv materiallari asosida).
2. Mukhtorov O.M., Inamov A. *Geoinformatsion tizimlar va texnologiyalar* — o'quv qo'llanma, TIAME. (2017). (GIS va fazoviy ma'lumotlarni qayta ishlash bo'yicha ilmiy-uslubiy materiallar).
3. Rakhmonov Sh.Q., Bozarov I.O. "Detection of changes in the land cover of Tashkent region by remote sensing", *Irrigation va Melioratsiya* jurnali, TIAME. (2023). (Fazoviy monitoring va GIS asosida yer qoplamini o'rganish bo'yicha ilmiy maqola).
4. Egamova D.A., Sulaymonov J.N. "Improving Agricultural Mapping Using Remote Sensing Data", — ilmiy maqola (*Best Publication*). (2023). (Sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari orqali yer xaritalash va fazoviy tahlil bo'yicha tadqiqot).
5. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti Milliy tadqiqot universiteti rasmiy veb-sayti — ilmiy faoliyat bo'limi va geodeziya-kartografiya yo'nalishlari haqida ma'lumotlar.
6. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti Milliy tadqiqot universitetiga aylantirilishi, raqamli texnologiyalar va GIS bo'yicha tayyorlov yo'nalishlari talablari haqida ma'lumotlar. — UzDaily. (2021).
7. O'zbekiston Respublikasi Yer kodeksi. — Toshkent: Adolat, 2023. (Yer resurslari, kadastr va boshqaruv tizimlari bo'yicha asosiy normativ hujjat).
8. Бабажанов а. Р. И др. Повышение экологической безопасности сельскохозяйственных земель на основе развития лесного хозяйства республики узбекистан //ббк 41/42 о14. — 2023. — с. 19.
9. Allanazarov O., Khikmatullaev S., Islomov U. Maintaining the state cadaster of the territories on the base of remote sensing materials //E3S Web of Conferences. — EDP Sciences, 2023. — T. 371. — C. 01014.
10. Babajanov A. et al. Advantages of formation non-agricultural land allocation projects based on GIS technologies //E3S Web of Conferences. — EDP Sciences, 2021. — T. 227. — C. 05001.
11. Ислотов У. П. и др. Мониторинг сельскохозяйственных земель Республики Узбекистан и их мелиоративное состояние //ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ. — 2022. — С. 27-41.