ISNN 3030-3907

2026/3
VOLUME 4

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/3 VOLUME 4

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

UO‘K: 332.3:528.8:004.9

QISHLOQ XO‘JALIGI YERLARINING TOIFA O‘ZGARISHINI BOSHQARISHDA MASOFADAN ZONDLASH VA GIS TEXNOLOGIYALARINING AHAMIYATI

Safayev Sanjarbek Zafarbek o‘g‘li
“O‘zdavyerloyiha” DILI Xorazm bo’linmasi direktor o‘rinbosari,
Q.x.f.f.d (Phd)
E-mail: safayev77@mail.ru
Tel: +998902880808
ORCID ID 0009-0001-6178-1803

Annotatsiya. Mazkur maqolada qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonida zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo‘llashning ilmiy va amaliy ahamiyati yoritilgan. Tadqiqotda yer resurslarini boshqarishda geoinformatsion tizimlar (GIS), masofadan zondlash texnologiyalari, uchuvchisiz uchish apparatlari (UUA), geodezik o‘lchov vositalari hamda avtomatlashtirilgan axborot tizimlaridan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, yer konversiyasi jarayonida ushbu texnologiyalarning aniqlikni oshirish, monitoringni kuchaytirish, ekologik xavflarni baholash hamda qaror qabul qilish jarayonini raqamlashtirishdagi roli ko‘rsatib berilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, innovatsion texnologiyalarni joriy etish yer resurslaridan oqilona foydalanish, yer munosabatlarini tartibga solish hamda hududiy rivojlanishni ilmiy asosda rejalashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: Yer resurslari, yer konversiyasi, GIS texnologiyalari, masofadan zondlash, dron texnologiyalari, raqamli kadastr, sun’iy intellekt, yer tuzish, geoaxborot tizimi, yer monitoringi.

Аннотация. В данной статье рассмотрены научные и практические аспекты применения современных инновационных технологий при переводе земель сельскохозяйственного назначения в другие категории земель. В исследовании проанализированы возможности использования геоинформационных систем (GIS), технологий дистанционного зондирования Земли, беспилотных летательных аппаратов, геодезических измерительных приборов и автоматизированных информационных систем в управлении земельными ресурсами. Показана роль данных технологий в повышении точности, усилении мониторинга, оценке экологических рисков и цифровизации процесса принятия решений при конверсии земель. Результаты исследования показывают, что внедрение инновационных технологий способствует рациональному использованию земельных

ISSN 3030-3907

ресурсов, совершенствованию земельных отношений и научно обоснованному территориальному планированию.

Ключевые слова: Земельные ресурсы, конверсия земель, GIS технологии, дистанционное зондирование, беспилотные летательные аппараты, цифровой кадастр, искусственный интеллект, землеустройство, мониторинг земель.

Abstract. This article examines the scientific and practical aspects of applying modern innovative technologies in the process of transferring agricultural lands to other land categories. The study analyzes the possibilities of using geographic information systems (GIS), remote sensing technologies, unmanned aerial vehicles (UAVs), geodetic measurement equipment, and automated information systems in land resource management. The role of these technologies in increasing accuracy, improving monitoring, assessing environmental risks, and digitalizing decision-making processes in land conversion is highlighted. The research results show that the introduction of innovative technologies contributes to the rational use of land resources, improvement of land relations, and scientifically based territorial planning.

Keywords: Land resources, land conversion, GIS technologies, remote sensing, UAV technologies, digital cadastre, artificial intelligence, land management, land monitoring.

KIRISH

Hozirgi kunda yer resurslaridan oqilona foydalanish va ularni samarali boshqarish masalasi muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etmoqda. Aholi sonining ortib borishi, urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi hamda iqtisodiyot tarmoqlarining rivojlanishi natijasida yer resurslariga bo‘lgan talab tobora ortib bormoqda. Shu sababli qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonini ilmiy asosda tashkil etish muhim ahamiyatga ega[2; 3].

Zamonaviy sharoitda yer konversiyasi jarayonini samarali amalga oshirishda geoinformatsion tizimlar (GIS), masofadan zondlash texnologiyalari, uchuvchisiz uchish apparatlari, GNSS geodezik o‘lchovlari hamda avtomatlashtirilgan axborot tizimlari muhim rol o‘ynaydi. Ushbu innovatsion texnologiyalar yer resurslarining holatini aniqlash, ularni monitoring qilish hamda hududiy rejalashtirish jarayonlarini ilmiy asosda tashkil etishga xizmat qiladi[10; 11].

MAVZUNING DOLZARBLIGI. Yer resurslaridan oqilona foydalanish va ularni samarali boshqarish masalasi global miqyosda muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etmoqda. Aholi sonining ortib borishi, urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi hamda iqtisodiyot tarmoqlarining rivojlanishi natijasida yer

ISSN 3030-3907

resurslariga bo‘lgan talab tobora ortib bormoqda. Shu sababli qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonini ilmiy asosda tashkil etish, ularning ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy ahamiyatini chuqur tahlil qilish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi[2; 3;].

Yer konversiyasi jarayoni ko‘p bosqichli va murakkab tizim bo‘lib, unda turli davlat organlari, ilmiy tashkilotlar hamda mutaxassislar ishtirok etadi. An’anaviy usullarda amalga oshiriladigan yer konversiyasi jarayonida ko‘pincha ma’lumotlarning yetarli aniqlikda tahlil qilinmasligi, jarayonning uzoq davom etishi hamda inson omiliga bog‘liq xatoliklar yuzaga kelishi kuzatiladi. Bu esa yer resurslaridan samarali foydalanish hamda hududiy rivojlanishni to‘g‘ri rejalashtirish jarayonlariga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin[10; 11].

So‘nggi yillarda yer resurslarini boshqarish tizimida geoinformatsion tizimlar (GIS), masofadan zondlash texnologiyalari, uchuvchisiz uchish apparatlari, global navigatsion sun’iy yo‘ldosh tizimlari (GNSS), sun’iy intellekt hamda raqamli kadastr tizimlari kabi zamonaviy innovatsion texnologiyalar keng qo‘llanila boshladi. Ushbu texnologiyalar yer maydonlarini yuqori aniqlikda xaritalash, ularning holatini monitoring qilish, ekologik va iqtisodiy ko‘rsatkichlarini baholash hamda hududiy rejalashtirish jarayonlarini takomillashtirish imkonini beradi.

Shu sababli qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazishda zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo‘llashning ilmiy asoslarini o‘rganish, ularning afzalliklarini tahlil qilish hamda amaliyotga joriy etish muhim ilmiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi. Mazkur tadqiqot ishining ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

1. Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonida zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo‘llashning ilmiy asoslangan yondashuvi ishlab chiqildi.
2. Yer konversiyasi jarayonida geoinformatsion tizimlar (GIS), masofadan zondlash texnologiyalari, uchuvchisiz uchish apparatlari va GNSS geodezik o‘lchovlari asosida hududiy tahlilni amalga oshirishning takomillashtirilgan metodikasi taklif etildi.
3. Qishloq xo‘jaligi yerlarini boshqa yer toifalariga o‘tkazishda yer maydonlarining ekologik, iqtisodiy va hududiy holatini baholashda raqamli kartografik tahlil usullaridan foydalanish mexanizmi asoslab berildi.
4. Yer konversiyasi jarayonini avtomatlashtirish maqsadida “e-toifa.uz” axborot tizimi orqali hujjatlarni ko‘rib chiqish va qaror qabul qilish jarayonini raqamli boshqarish modeli ishlab chiqildi.

ISSN 3030-3907

5. Zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo‘llash orqali yer konversiyasi jarayonida aniqlik, tezkorlik va shaffoflikni oshirish hamda inson omiliga bog‘liq xatoliklarni kamaytirish imkoniyatlari ilmiy jihatdan asoslandi[6; 7; 10].

TADQIQOT METODLARI. Tadqiqot jarayonida qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonini tahlil qilish hamda baholashda bir qator ilmiy-uslubiy metodlardan foydalanildi.

Birinchidan, mavjud adabiyotlar, normativ-huquqiy hujjatlar va ilmiy manbalarni o‘rganish orqali nazariy tahlil usuli qo‘llanildi. Ushbu usul yordamida yer resurslarini boshqarish, yer konversiyasi jarayonlari hamda innovatsion texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha ilmiy qarashlar tahlil qilindi[5; 6].

Ikkinchidan, kartografik va geoinformatsion tahlil metodlaridan foydalanildi. GIS texnologiyalari yordamida yer maydonlarining fazoviy holati, yer uchastkalari chegaralari hamda hududiy joylashuvi tahlil qilindi.

Uchinchidan, masofadan zondlash texnologiyalari va uchuvchisiz uchish apparatlari yordamida olingan aerofotosuratlar asosida hududlarning real holati baholandi.

To‘rtinchidan, geodezik o‘lchov usullaridan foydalanilib, GNSS texnologiyalari yordamida yer uchastkalarining aniq koordinatalari aniqlashtirildi. Shuningdek, olingan ma’lumotlar ArcGIS dasturida qayta ishlanib, hududiy tahlil va modellash ishlari amalga oshirildi[6; 7].

ASOSIY QISM (TEXNOLOGIYALAR TAHLILI). Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonida zamonaviy innovatsion texnologiyalar muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu texnologiyalar yer maydonlarining holatini aniqlash, ularning chegaralarini belgilash, ekologik va iqtisodiy ta’sirini baholash hamda hududiy rejalashtirish jarayonlarini takomillashtirish imkonini beradi.

Zamonaviy yer boshqaruvi tizimida quyidagi texnologiyalar keng qo‘llaniladi[6; 7]:

1-jadval

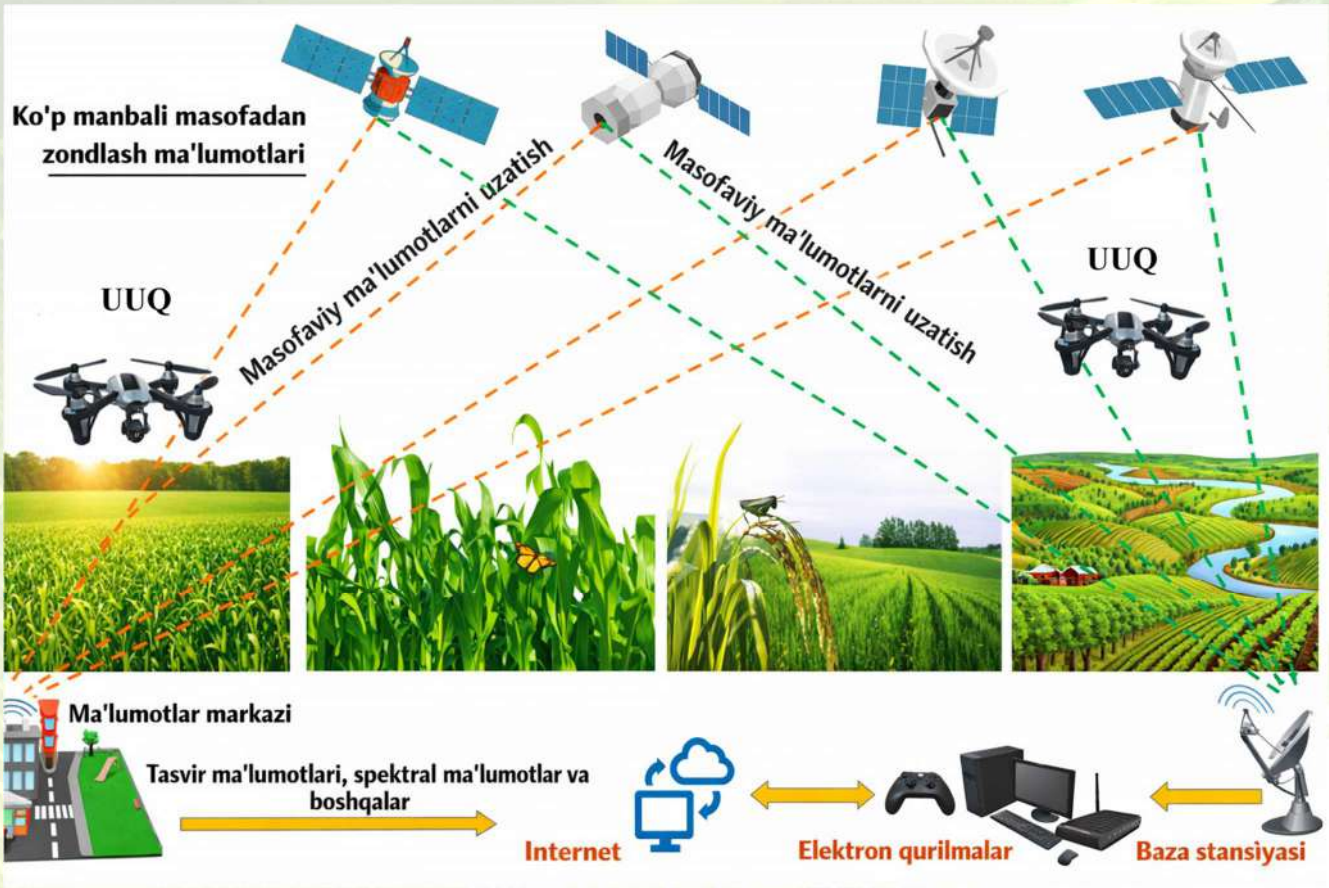
Texnologiya	Qo‘llanilishi	Asosiy afzalligi
GIS (Geografik axborot tizimi) 	Yer uchastkalarining aniq chegaralari belgilanadi Tuproq, relyef, gidrologiya, o‘simlik qoplami xaritalari yaratiladi Yer konversiyasining ekologik ta’siri modellashtiriladi	Aniqlik oshadi Qaror qabul qilish ilmiy asoslanadi Xatoliklar kamayadi

ISSN 3030-3907

Masofadan zondlash (Remote Sensing) 	Yerning real holati kuzatiladi Noqonuniy yer o‘zlashtirish aniqlanadi Tuproq degradatsiyasi baholanadi	Doimiy monitoring Tezkor tahlil Inson omili ta’sirining kamayishi
Dron (UAV) texnologiyalari 	Yuqori aniqlikdagi aerofotosuratlar olinadi Yer uchastkalarining 3D modeli yaratiladi Yer relyefi aniq baholanadi	Arzon va tezkor Katta hududlarni qisqa vaqtda o‘rganish Vizual aniqlik
Sun’iy intellekt (AI) 	Yer unumdorligi prognoz qilinadi Optimal yer toifasi tanlanadi Ekologik xavflar oldindan aniqlanadi	Xatoliklar kamayadi Ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilinadi Prognozlash imkoniyati mavjud
Raqamli kadastr (avtomatlashtrilgan tizim) va Blokcheyn 	Yer hujjatlari qalbakilashtirilmaydi Yerga oid ma’lumotlar shaffof bo‘ladi Korrupsiya xavfi kamayadi	Shaffoflik Huquqiy himoyaMa’lumotlarning ishonchliligi

Zamonaviy qishloq xo‘jaligida yer resurslaridan samarali foydalanish nafaqat iqtisodiy barqarorlikni ta’minlash, balki ekologik va ijtimoiy rivojlanishga ham xizmat qiladi. Bu jarayonda innovatsion texnologiyalar muhim rol o‘ynaydi. Ular qishloq xo‘jaligi yerlarini monitoring qilish, tahlil qilish, rejalashtirish va zarur hollarda boshqa toifalarga o‘tkazishda qo‘llaniladi. Shulardan, asosiy texnologiyalar quyidagilardan iborat: GIS (geoinformatsion tizimlar), dronlar, aqlli sug‘orish tizimlari va sun’iy intellekt hamda big data tahlillari[7; 10].

ISSN 3030-3907



1-rasm. Ko‘p manbali masofadan zondlash (Remote Sensing) va geoaxborot tizimlari (GIS) yordamida yer resurslarini monitoring qilish jarayonini tasvirlaydi. Ushbu jarayon qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonida muhim ahamiyat kasb etadi.

Rasmning yuqori qismida sun’iy yo‘ldoshlar va uchuvchisiz uchish qurilmalari (UUQ) orqali yer maydonlari kuzatilishi ko‘rsatilgan. Ushbu texnologiyalar yordamida qishloq xo‘jaligi yerlarining real holati, ekin maydonlari, vegetatsiya jarayonlari hamda yer qoplamining o‘zgarishi haqida masofadan turib ma’lumotlar yig‘iladi. Bu esa yer uchastkasining haqiqiy foydalanish holatini aniqlash va uning boshqa yer toifasiga o‘tkazilishi zarur yoki zarur emasligini ilmiy asosda baholash imkonini beradi.

Rasmning o‘rta qismida qishloq xo‘jaligi maydonlarining kosmik tasvirlari berilgan bo‘lib, ular orqali yer maydonining tarkibi, ekinlar holati, meliorativ sharoit va ekologik holat tahlil qilinadi. Mazkur tasvirlar yordamida qishloq xo‘jaligi yerlarining degradatsiyasi, foydalanilmayotgan maydonlar yoki boshqa maqsadlar uchun foydalanishga yaroqli hududlar aniqlanishi mumkin. Bu esa yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonida asosiy tahliliy manba sifatida xizmat qiladi.

Rasmning pastki qismida ma’lumotlar markazi, internet tarmog‘i va elektron qurilmalar orqali olingan ma’lumotlarni qayta ishlash jarayoni tasvirlangan. Sun’iy

ISSN 3030-3907

yo‘ldosh va dronlardan olingan kosmik tasvirlar hamda spektral ma’lumotlar ma’lumotlar markaziga uzatiladi va GIS platformalari yordamida tahlil qilinadi. Natijada hududning yer qoplamasi, yer foydalanish turi va yer toifasidagi o‘zgarishlar aniqlanadi[10; 11].

Shu tariqa, zamonaviy geoaxborot va masofadan zondlash texnologiyalari yordamida qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayoni ilmiy asosda monitoring qilinadi. Bu usul yer resurslaridan oqilona foydalanishni ta’minlash, noqonuniy yer o‘zlashtirish holatlarini aniqlash hamda hududiy rejalashtirish jarayonlarini takomillashtirishga xizmat qiladi.

Innovatsion texnologiyalarning afzalliklari - yer konversiyasi jarayonida yuqori aniqlik, tezkorlik, shaffoflik va ilmiy asoslangan qaror qabul qilish imkonini beradi. Ular inson omili ta’sirini kamaytirib, xatoliklarni bartaraf etadi, ekologik xavflarni oldindan aniqlashga yordam beradi, yer resurslaridan oqilona foydalanishni ta’minlaydi hamda boshqaruv va monitoring tizimini samarali tashkil etadi[10; 11].

Umumiy afzalliklarini jadval ko‘rinishida keltirib o‘tamiz:

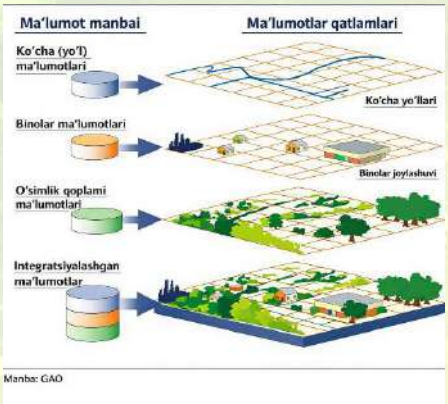
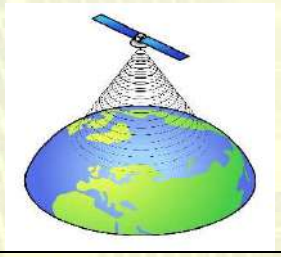
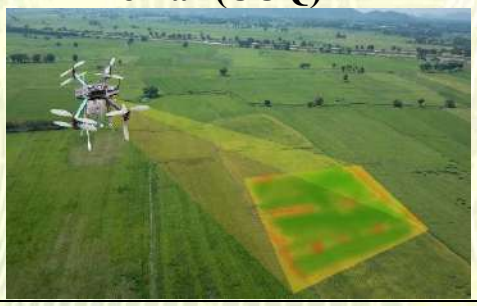
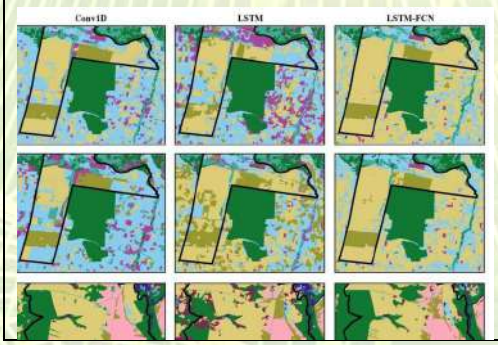
2-jadval

Afzallik	Mazmuni
Yuqori aniqlik	Yer chegaralari va holatini aniq belgilaydi
Tezkorlik	Ma’lumotlarni qisqa vaqtda olish va tahlil qilish
Shaffoflik	Ma’lumotlarning ochiq va ishonchli bo‘lishi
Xatoliklarning kamayishi	Inson omili ta’siri qisqaradi
Ilmiy asoslangan qaror	Qarorlar real ma’lumotlarga asoslanadi
Doimiy monitoring	Yer holati uzluksiz kuzatiladi

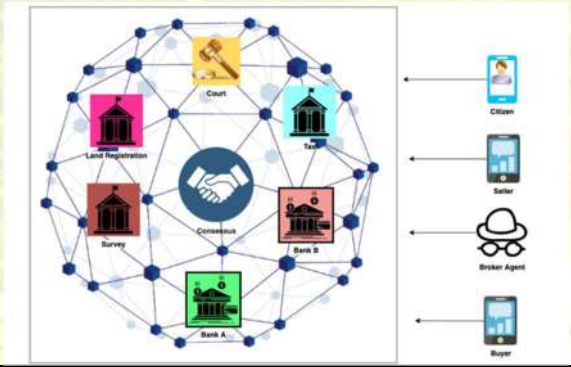
Shuningdek, 1-jadvalda keltirilgan zamonaviy innovatsion texnologiyalar risklarni kamaytirishdagi roli kesimida afzalliklar:

ISSN 3030-3907

3-jadval

Texnologiya	Asosiy afzalligi
GIS  	**Vizual xaritalash va aniq tahlil** GIS – hududiy ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tahlil qilish va xarita ko'rinishida tasvirlash uchun ishlatiladigan tizim. Yer kadastri va hududiy rejalashtirishda keng qo'llaniladi.
Masofadan zondlash 	**Doimiy sun'iy yo'ldosh monitoringi** Masofadan zondlash texnologiyasi sun'iy yo'ldoshlar yoki sensorlar orqali Yer yuzasi haqida masofadan turib ma'lumot olish imkonini beradi.
Dronlar (UUQ) 	**Tezkor aerofotosurat va 3D model** Dronlar yer maydonlarini yuqori aniqlikda suratga olish, ekin holatini monitoring qilish va xaritalashda ishlatiladi.
Sun'iy intellekt (AI)  	**Prognozlash va xavflarni aniqlash** Sun'iy intellekt kosmik tasvirlarni avtomatik tahlil qilish, yer qoplamini aniqlash va prognoz qilish imkonini beradi.

ISSN 3030-3907

Raqamli kadastr (avtomatlashtrilgan tizim) 	**Yer ma’lumotlarining ishonchliligi** Raqamli kadastr – yer uchastkalari haqidagi huquqiy va geografik ma’lumotlarni elektron tizimda yuritish tizimi.
Blokcheyn 	**Hujjatlarni qalbakilashtirishdan himoya** Blokcheyn texnologiyasi yer kadastri va mulk huquqlarini **xavfsiz va o‘zgarmas raqamli reyestrda saqlash** imkonini beradi.
GPS/GNSS 	**Yuqori aniqlikdagi koordinatalar** GPS/GNSS texnologiyasi yer uchastkalarining aniq koordinatalarini aniqlash va geodezik o‘lchovlarda ishlatiladi.
Big Data 	**Katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilish** Big Data texnologiyasi katta hajmdagi geoma’lumotlarni tezkor qayta ishlash va tahlil qilish imkonini beradi.

ISSN 3030-3907

IoT sensorlari	**Real vaqt rejimida tuproq va suv monitoringi**
	IoT sensorlari tuproq namligi, harorat, o‘simlik holati kabi ko‘rsatkichlarni real vaqt rejimida monitoring qilish imkonini beradi.

Bundan tashqari zamonaviy innovatsion texnologiyalarning risklarni kamaytirishdagi rolini keltirib o‘tamiz:

4-jadval

Xavf turi	Innovatsion texnologiyalar ta’siri
Noqonuniy yer o‘zlashtirish	Tez aniqlanadi
Tuproq degradatsiyasi	Oldindan prognoz qilinadi
Korrupsiya	Shaffoflik orqali kamayadi
Xato baholash	Ma’lumot aniqligi oshadi
Ekologik zarar	Monitoring orqali nazorat qilinadi

Innovatsion texnologiyalar yer konversiyasida aniqlik, shaffoflik, tezkorlik va samaradorlikni ta’minlab, ekologik, iqtisodiy va huquqiy risklarni kamaytiradi hamda ilmiy asoslangan boshqaruvni kuchaytiradi.

Zamonaviy innovatsion texnologiyalar asosida qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayoni an’anaviy usullarga nisbatan ancha samarali, ekologik xavfsiz va iqtisodiy jihatdan asoslangan holda amalga oshiriladi. Raqamli boshqaruv, sun’iy intellekt va geoaxborot texnologiyalarini qo‘llash natijasida yer resurslaridan oqilona foydalanish, qaror qabul qilishning shaffofligi hamda barqaror hududiy rivojlanish ta’minlanadi.

O‘zbekiston sharoitida innovatsion texnologiyalarni joriy etish quyidagilarga yordam beradi: yer resurslarini oqilona boshqarish va ulardan unumli foydalanishni ta’minlashga; noqonuniy yer o‘zlashtirish holatlarining oldini olish va ularni cheklashga; qishloq xo‘jaligi hamda sanoat tarmoqlari rivoji o‘rtasida barqaror muvozanatni shakllantirishga; tabiiy resurslarni asrash orqali ekologik barqarorlikni mustahkamlashga xizmat qiladi.

O‘zbekiston sharoitida innovatsion texnologiyalarni qo‘llash imkoniyatlari:

5-jadval

Yo‘nalish	Qo‘llaniladigan texnologiya	Amaliy misol (O‘zbekiston sharoitida)	Kutilayotgan natija

ISSN 3030-3907

Yer kadastri (yer toifa bo'yicha avtomatlashtrilgan tizim)	Raqamli kadastr (avtomatlashtrilgan tizim), GIS	Tumanlar kesimida barcha yer uchastkalarini yagona elektron bazaga kiritish	Yer ma'lumotlari aniqlashadi, nizolar kamayadi
Monitoring	Masofadan zondlash	Paxta va g'alla maydonlarini sun'iy yo'ldosh orqali kuzatish	Noqonuniy o'zlashtirish tez aniqlanadi
Xaritalash	Dron (UAV)	Qurilish rejalangan hududlarni aerofotosuratga olish	Tezkor va arzon baholash
Tuproq baholash	IoT sensorlari	Sug'oriladigan maydonlarda namlik va sho'rlanishni o'lchash	Tuproq degradatsiyasi kamayadi
Prognozlash	Sun'iy intellekt (AI)	Hosildorlikni oldindan bashorat qilish	Optimal qaror qabul qilish
Suv resurslari	Masofadan zondlash + GIS	Amudaryo va Sirdaryo havzalarida suv taqsimotini tahlil qilish	Suvdan oqilona foydalanish
Huquqiy himoya	Blokcheyn	Yer hujjatlarini raqamli himoyalash	Qalbaki hujjatlar kamayadi
Rejalashtirish	Big Data	Viloyatlar kesimida yer balansini tahlil qilish	Strategik boshqaruv kuchayadi
Shaarsozlik	GIS + 3D modellashtirish	Yangi turar-joy massivlarini rejalashtirish	Shaharlar rivoji tartibga solinadi
Ekologiya	Masofadan zondlash	Cho'llanish jarayonlarini kuzatish (Qizilqum, Ustyurt)	Ekologik xavflar kamayadi

NATIJALAR

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo'llash yer konversiyasi jarayonining samaradorligini sezilarli

ISSN 3030-3907

darajada oshiradi. GIS va masofadan zondlash texnologiyalaridan foydalanish yer maydonlarining aniq xaritalarini yaratish, ularning holatini monitoring qilish hamda hududiy o‘zgarishlarni tezkor aniqlash imkonini beradi.

Dron texnologiyalari yordamida olingan yuqori aniqlikdagi aerofotosuratlar yer maydonlarining fazoviy holatini aniq baholash imkonini yaratadi. Geodezik o‘lchov vositalari esa yer uchastkalarining aniq koordinatalarini aniqlashga xizmat qiladi.

Shuningdek, yangi yaratilgan “e-toifa.uz” avtomatlashtirilgan tizimi orqali yer toifalarini o‘zgartirish jarayonini raqamlashtirish natijasida hujjatlarni ko‘rib chiqish jarayoni tezlashadi, inson omiliga bog‘liq xatoliklar kamayadi hamda jarayonning shaffofligi ta’minlanadi.

XULOSA

Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonida zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo‘llash yer resurslarini boshqarish tizimini yangi bosqichga olib chiqadi.

GIS texnologiyalari, masofadan zondlash, dronlar, geodezik o‘lchovlar hamda “e-toifa.uz” avtomatlashtirilgan tizimining integratsiyasi natijasida yer konversiyasi jarayoni ilmiy asoslangan, tezkor va shaffof tarzda amalga oshiriladi. Bu esa yer resurslaridan oqilona foydalanish, hududiy rivojlanishni samarali rejalashtirish hamda ekologik barqarorlikni ta’minlashga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish yer boshqaruvi tizimini modernizatsiyalash, noqonuniy yer o‘zlashtirish holatlarini kamaytirish hamda yer munosabatlarini samarali tartibga solishda muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Yer kodeksi. – Toshkent: Adolat, 2023.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 8-iyundagi PF–150-son Farmoni. Yer munosabatlarini tartibga solish va yer resurslaridan samarali foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 7-sentabrdagi PQ–5157-son qarori. Yer resurslaridan oqilona foydalanish va davlat kadastrlari tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida.
4. Safarov E.Y., Pratov S.A. Yer kadastri va yer resurslarini boshqarish. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019.
5. Karimov B.R. Yer tuzish asoslari. – Toshkent: Yangi nashr, 2021.
6. Dale P., McLaughlin J. Land Administration. – Oxford: Oxford University Press, 2019.
7. Williamson I., Enemark S., Wallace J., Rajabifard A. Land Administration for Sustainable Development. – Redlands: ESRI Press, 2018.

ISSN 3030-3907

8. Varlamov A.A. Землеустройство. – Москва: Колос, 2017.
9. Volkov S.N. Основы землеустройства. – Москва: Государственный университет по землеустройству, 2019.
10. FAO. Land Use Planning and Sustainable Land Management. – Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2018.
11. FAO. Guidelines for Land Evaluation for Agriculture. – Rome: FAO, 2017.

ISSN 3030-3907