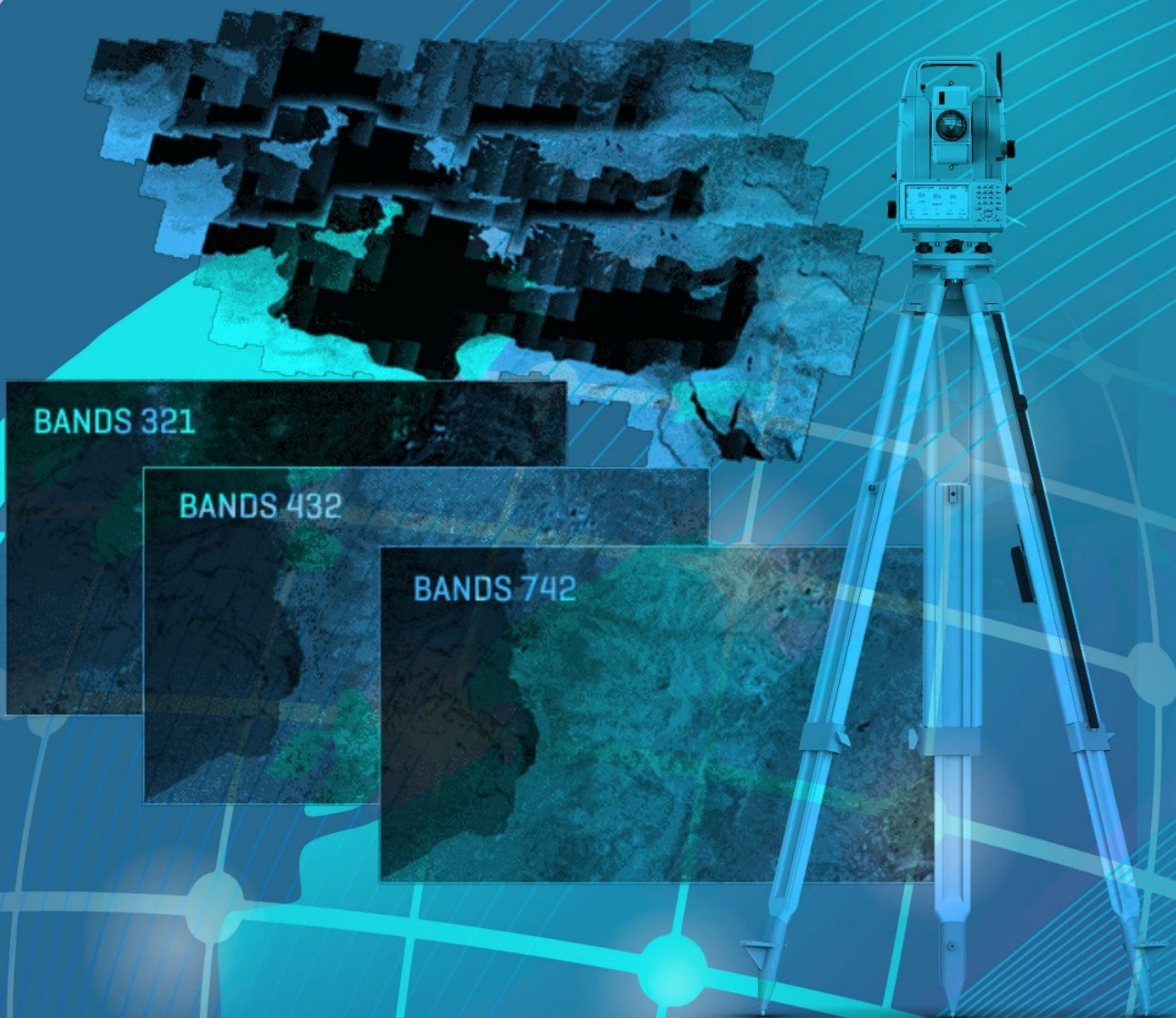


# GEODEZIYA, KARTOGRAFIYA VA GEOINFORMATIKA

# GKG

ILMIY - TEXNIK JURNALI

ISSN-I-2181-4546



BANDS 321

BANDS 432

BANDS 742



**GEODEZIYA  
KARTOGRAFIYA  
GEOINFORMATIKA**

**№1**  
**2023**



- ▶ Davlat fuqarolarning bandligini ta'minlash, ishsizlikdan himoya qilish, shuningdek kambag'allikni qisqartirish choralari ko'rish.
- ▶ Har kim eng kam oylik maoshidan past bo'lmagan miqdorda adolatli haq olish huquqiga ega.
- ▶ Har kim qariganda, mehnat qobilyatini yo'qotganda, ishsizlikda, boquvchisidan mahrum bo'lganda ijtimoiy ta'minot olish huquqiga ega.
- ▶ Pensiyalar, nafaqalar va ijtimoiy yordamning miqdorlari eng kam iste'mol xarajatlaridan oz bo'lishi mumkin emas.
- ▶ Soliq va yig'imglar adolatli bo'lishi hamda fuqarolarning konstitutsiyaviy huquqlarini amalga oshirishga to'sqinlik qilmaslik kerak.
- ▶ Davlat oilaning to'laqonli rivojlanishi uchun ijtimoiy, iqtisodiy, huquqiy va boshqa shart-sharoitlar yaratadi.
- ▶ Fuqarolarga tibbiy yordamning kafolatlangan hajmi bepul ko'rsatiladi.
- ▶ Aholining ijtimoiy jihatdan ehtyojmand toifalarini uy-joy bilan ta'minlash tartibi qonun bilan belgilangan.
- ▶ Davlat bepul umumiy o'rta ta'lim va boshlang'ich professional ta'lim olishini kafolatlaydi.

**ЎЗБЕКИСТОН  
РЕСПУБЛИКАСИНING  
КОНСТИТУЦИЯСИ**

**2023**

**ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI  
REFERENDUMI**



**Muassis:**

**“Toshkent irrigatsiya  
va qishloq xo‘jaligini  
mexanizatsiyalash  
muhandislari instituti”  
Milliy tadqiqot  
universiteti**

**Bosh muharrir:**

**Oymatov R.K.**

**Ilmiy muharrir:**

**Safarov E.Yu.**

**Muharrir:**

**Muxtorov O‘.B.**

**Tahrir kengashi tarkibi:**

**Suyunov A.S.**

**Bela M.**

**Sayyidqosimov S.S.**

**Godjamanov M.G.**

**Nilipovskiy V.I.**

**Tashpulatov S.A.**

**Musayev I.M.**

**Shokirov Sh.S.**

**Zagrebin G.I.**

**Zozulya V.V.**

**Narbayev Sh.K.**

**Abduraxmonov S.N.**

**Inamov A.N.**

**Mundarija/Содержание/Contents**

<b>M.A.Botirova, I.M.Musayev, A.A.Boqiyev</b> - O‘zbekiston sharoitida suv xavzalari bo‘ylab quyosh minielektr stansiyalarini o‘rnatishning samarali usublari.....	5
<b>S.N.Abdurakhmonov</b> - Development of demographic mapping method based on GIS technologies.....	11
<b>R.K.Oymatov, H.L.Abdurahmonova, N.N.Teshayev</b> - Andijon aglomeratsiyasida shaharchalar sonining ortishi va aholisi o‘shining kartografik tahlili.....	15
<b>H.L.Abdurahmonova, J.V. Gerts, N.N.Teshaev</b> - Perspectives of time series analysis through gee code editor...	20
<b>A.N. Jumanov</b> - Improving the drip irrigation system for crops in foothill areas of Kashkadarya with minor elevation difference.....	23
<b>Sh.N.Boltayev, J.Aliyarov, A.N.Inamov</b> - Topografik xaritalarda hisoblangan meridianlarning og‘ish qiymatlarini turli xildagi manbalar asosida hisoblash usullari (K-42 misolida) .....	29
<b>U.P.Islomov, G.R.Aminova</b> - Space photography and uses.	35
<b>R.N.Jaqsibayev</b> - Yaylov yerlari hosildorligiga tabiiy tashqi omillarning salbiy tasirlarini GAT texnologiyalari va masofadan zondlash usullari yordamida tadqiq qilish.....	39
<b>I.I.Jumaniyazov</b> - The perspectives of the use of the GIS and rs in marginal lands.....	46
<b>A.M.Salimov, J.R.Musurmanov, Sh.A.Umurzakova - B.M.Muslimbekov</b> - Kosmik suratlarning axoli punkti tahlilidagi aniqligini baholash va optimallashtirish.....	52
<b>M.X.Rajapboyev, O‘.P. Islomov</b> - Injenerlik-geodezik ishlarida geodezik tarmoqlarini yaratish usullarini takomillashtirish.....	56
<b>X.X.Tashbayeva</b> - Respublikamizda qishloq xo‘jaligi yerlari hisobini yuritish va xorijiy davlatlar tajribalari.....	59

**Allanazarov O.R.**

**Reymov M.P.**

**Avezov S.A.**

**Lorant F.**

**Alizera Sh.**

**Kostesha V.A.**

**Oznamets V.V.**

Jurnal 2023 yil aprel oyidan  
chiqa boshlagan

Bir yilda to'rt marta chop  
etiladi (Q4)

**Ruxsatnoma №062656**

**Manzil:** 100000, Toshkent  
sh., M.Ulg'bek tumani,  
Qori-Niyoziy ko'chasi 39-  
uy.

**Tel.:** +998 90 974 91 49.

**E-mail:**

[u.muxtorov@tiame.uz](mailto:u.muxtorov@tiame.uz)

Chop etilgan maqola  
mazmuni va unda  
keltirilgan  
ma'lumotlarning  
to'g'riligiga muallif javob  
beradi

**A.R.Orazbayev, R.N.Jaqsibayev, I.I.Jumaniyazov -**  
*GAT texnologiyalari yordamida amudaryo deltasi yaylov  
yerlari degradatsiyasini aniqlash.....* 64

**O.R.Allanazarov, S.I.Xikmatullayev -** Yer  
*maydonlarining o'zgarishi, aholi o'sishi, bino va inshootlar  
qurilishi dinamikasi prognozi.....* 68

**I.M.Musayev, D.B.Eshnazarov, M.I.Nuretdinova -**  
*Respublikamizda amalga oshirilgan ma'muriy-hududiy  
birliklarga bo'linish.....* 73

**S.N.Abduraxmonov -** Geoaxborot tizim va texnologiyalari  
*yordamida fazoviy ma'lumotlarni modellashtirishning  
elektron raqamli kartalar tuzishdagi o'rni.....* 76

**M.X.Rajapboyev -** O'zbekiston Respublikasi davlat nivelir  
*to'ri tizimini rivojlantirishda rossiya federatsiyasi va  
yevroittifoq davlatlari tajribasidan foydalanishning  
axamiyati.....* 80

**O.Sh.Ro'ziqulova, G.Samatova -** Gulistonda ko'kalamzor  
*maydonlar monitoringi va uning geoekologik  
jihatlari.....* 84

**I.M.Musayev, D.B.Eshnazarov -** Ma'muriy-hududiy  
*birliklar chegarasini belgilashdagi muammolar va ularning  
yechimlari.....* 90

**A.N.Inamov, O'P.Islomov -** Geoinnovatsion usullar  
*asosida suv sarfi hisobini yuritish.....* 94

**Ch.Sh.Xamrayeva, Sh.K.Rakhmonov -** Xatlovdan  
*o'tkazishda geofazoviy tahlilning o'rni .....* 98

## O'ZBEKISTON SHAROITIDA SUV XAVZALARI BO'YLAB QUYOSH MINIELEKTR STANSIYALARINI O'RNATISHNING SAMARALI USLUBLARI

**M.A.Botirova** - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti ilmiy tadqiqotchisi  
**I.M.Musayev** - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti dotsenti  
**A.A.Boqiyev** - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti professori

**Annotatsiya.** Maqolada axoli zich yashaydigan hududlarida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini qishloq xo'jaligida keng miqyosda joriy etishda sug'oriladigan yerlardan samarali foydalanish maqsadida kichik quvvatdagi quyosh elektr stansiyalarini suv xavzalari (daryo, soy, kanallar) bo'ylab o'rnatish masalalari o'rganilgan. Bu borada mavjud tabiiy imkoniyatlar, quyosh fotoelementlarining texnik tavsiflari tahlil qilingan. O'rganishlar asosida dastlabki xulosalar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** Sug'oriladigan maydonlar, suv havzalari, fotoelementlar, yer resurslari, inventarlar, elektr energiya iste'molchilari, olis xududlar, resurstejamkorlik, energiyasamaradorlik.

**Аннотация.** В статье изучены вопросы установки солнечных станций малой мощности вдоль водных бассейнов (рек, сай и каналы) в густонаселенных зонах с целью эффективного использования орошаемых земель при широком внедрении возобновляемых источников энергии в сельском хозяйстве. Анализированы имеющиеся природные возможности, технические характеристики солнечных фотоэлементов. На основе изученных материалов приведены предварительные заключения.

**Ключевые слова:** Орошаемые земли, водные бассейны, фотоэлементы, земельные ресурсы, инвентары, потребители

электрической энергии, отдаленные территории, ресурсосбережения, энергоеффективность.

**Annotation.** The article deals with the installation of low-power solar stations along water basins (rivers, sai and canals) in densely populated areas with the goal of efficient use of irrigated land with widespread introduction of renewable energy sources in agriculture. Analyzed the available natural features, technical characteristics of solar cells. Based on the materials studied, preliminary conclusions are given.

**Keywords:** irrigated land, water basins, photovoltaic cells, land resources, inventories, consumers of electrical energy, remote areas, resource conservation, energy efficiency.

**Kirish.** Qishloq xo'jalik texnika va texnologiyalarining rivojlanish istiqboli shuni ko'rsatmoqdaki, kelajakda qishloqlarda sanoatning rivojlanishi, texnika vositalarining bir qismi elektr yuritmaga o'tkazilishi munosabati bilan energiyata'minot tizimlaridan olis hududlarda qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosida ishlaydigan elektr stansiyalarga extiyoj ortib boradi. Ayniqsa, quyosh panellarini o'rnatish uchun joy ajratish masalalari aholi zich yashaydigan joylarda mavjud yer resurslaridan samarali foydalanishga o'z ta'sirini o'tkazadi. Xususan, kichik quvvatdagi quyosh elektr stansiyalarini aholi zich yashaydigan, sug'oriladigan dehqonchilik hududlarida joriy etish ayrim masalalarni keltirib chiqaradi. Ushbu masalalarni yechishda

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Yerlarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish borasida nazoratni kuchaytirish, geodeziya va kartografiya faoliyatini takomillashtirish, davlat kadastrlari yuritishni tartibga solish chora-tadbirlari to'g'risida» gi 2017 yil 31 maydagi PF-5065-son Farmoni va «O'zbekiston Respublikasi Yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastrini davlat qo'mitasi faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-3024-son qarori, Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 19 iyuldagi 529-son «O'zbekiston Respublikasi Yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastrini davlat qo'mitasi to'g'risidagi hamda Yer munosabatlari va davlat kadastrlarini rivojlantirish jamg'armasi to'g'risidagi nizomlarni tasdiqlash haqida»gi qarorlari asosida ishlarni tashkil etish maqsadga muvofiq. [1,2,3]

Quyosh elektr stansiyalarini joylashtirishda jahon tajribalari. Suv havzalariga o'rnatilgan quyosh stansiyalari – nisbatan yangi konsepsiya. Bu boradagi dastlabki patent 2008 yilda rasmiylashtirilgan bo'lib, Xitoy, Yaponiya va AQSh davlatlarida birinchi stansiyalar o'rnatilgan. Quyida AQShning Kelsivill okrugida 720 paneldan iborat 252 kVt quvvatli va Yaponiyaning Tiba Prefekturasida suv havzalariga o'rnatilgan 13,7 MVt quvvatli quyosh stansiyalari keltirilgan.



**1 – rasm. AQShning Kelsivill okrugida va Yaponiyaning Tiba Prefekturasida ko'l satxiga o'rnatilgan quyosh stansiyasi**

Kyocera – dunyoda yirik quyosh panellari ishlab chiqaruvchi kompaniya hisoblanadi. U tomonidan ishlab chiqilgan

180 ga maydonni egallagan ushbu elektr stansiya Yaponiyada eng yiriklardan biri bo'lib, ishlab chiqarilgan elektr energiyasi Tokyo electric Power Company (TEPCO) tizimiga beriladi.

2 – rasmda Angliyaning Manchester shahri yaqinidagi Godley suv omboriga 45,5 ga maydonga va Angliyaning Manchester shahri yaqinidagi Godley suv omboriga o'rnatilgan quyosh stansiyasi keltirilgan.



**2 – rasm. Angliyaning Manchester shahri yaqinidagi Godley suv omboriga 45,5 ga maydonga o'rnatilgan va Angliyaning Manchester shahri yaqinidagi Godley suv omboriga o'rnatilgan quyosh stansiyalari**

Respublikamizning aholi zich yashaydigan, hududlarida ko'plab tabiiy va sun'iy suv xavzalari (*daryo, soy, kanallar*) mavjud bo'lib, ularning qirg'oqlari quyosh panellarini o'rnatish uchun juda qulay hisoblanadi. Bu borada mavjud tabiiy imkoniyatlar 3-rasmda keltirilgan.



**3-rasm. Respublikamizda quyosh panellarini o'rnatish mumkin bo'lgan suv xavzalari (*daryo, soy, kanallar*).**

Yuqoridagilarni nazarda tutgan xolda kichik quvvatdagi quyosh elektr stansiyalarini joriy etishda respublikamiz hududlarining tabiiy va iqtisodiy sharoitlarini xilma-xilligini hisobga olinib, quyidagi talablar qo'yiladi:

- hududning yirik shahar, sanoat

markazi va qayta ishlash korxonalariga nisbatan joylashishi;

- qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yer miqdorining sifati va tabiiy sharoiti;
- hududda transport, aloqa kommunikatsiyalari, suv xo'jaligi ob'ektlarining joylashishi.

Noqishloq xo'jalik maqsadlari uchun yer ajratishning zaruriyati va asosiy yo'nalishlari. Noqishloq xo'jalik maqsadlari uchun yer ajratish va ushbu maqsadlarni rivojlantirish qishloq xo'jaligini yuksaltirishning muhim bo'g'ini hisoblanadi va shu sababli ham bunday maqsadlarni istiqbolda yanada takomillashtirish xo'jaliklararo yer tuzishning asosiy ko'rinishlaridan biri sifatida e'tirof etiladi.

Noqishloq xo'jaligi yrdan foydalanishlarini tashkil etish bilan bog'liq xo'jaliklararo yer tuzishning asosiy maqsadi-respublikaning ishlab chiqarish majmualari o'rtasida yerlarni qayta taqsimlash, ob'ektning normal faoliyat yuritish uchun zaruriy shart-sharoitlar yaratish, shuningdek mamlakat yagona yer fondidan oqilona foydalanishdan iboratdir.

Keyingi yillarda respublikamizda qayta tiklanuvchi energiya manbalari, xususan quyosh, shamol elektr stansiyalarini joriy etishga qaratilgan tadqiqotlar olib borilmoqda. Shu ma'noda ushbu energetik ob'ektlar uchun yer maydonlari ajratishning me'yoriy-huquqiy asoslari va me'zonlari yerdan samarali foydalanish nuqtai-nazaridan takomillashtirilishi talab etiladi [4].

Ma'lumki, quyosh energiyasidan foydalanib elektr energiyasi olishda qator muammolar mavjud. Bulardan:

- fotoelement panellarning me'yordan ortiq qizib ketishi. Bunda yuqori harorat ta'sirida (FEB 80<sup>0</sup>S bo'lganda) isroflar yozgi davr (may-oktyabr) uchun 27,5% (janubiy xududlarda 40%gacha) etishi mumkin. O'rtacha yillik isroflar 20% ni tashkil etadi.
- fotoelement panellarning quyoshga

nisbatan doimiy perpendikulyarlik (*panellar yuzasiga nurlarning tik tushishi*) ni ta'minlash. Bu holatda isroflar 25% atrofida bo'ladi.

- fotoelement panel yuzalarini atmosferadagi chang va tuzlar qoplashi. Bunda isroflar yozgi davrda 25-30% (ayrim hududlarda 40%gacha) isroflar bo'lishi mumkin. O'rtacha yillik isroflar 18-20% ni tashkil etadi [5].

Yuqoridagi salbiy holatlarni oldini olishda tegishli tashkiliy, texnik-texnologik tadbirlarni amalga oshirib borish talab etiladi. Ayniqsa oxirgi banddagi panel yuzalariga atmosferadagi chang va tuzlarning o'tirib qolishi muammosini tahlil qilsak quyidagilarni ko'ramiz:

- Odatda quyosh elektr stansiyalari uchun yer maydonlari imkon darajasida dehqonchilikda foydalanilmaydigan, sug'orilmaydigan, lalmi, cho'l yoki tog' oldi hududlarida o'rnatiladi;
- Bunday hududlarda shamollar tez-tez kuzatiladi;
- Agar quyosh panellari o'rnatilgan hududlarda yer yuzasi o'simliklar bilan qoplanmagan bo'lsa har shamol paytida panellarning yuzasiga changlar o'tirib, ularni foydali ish koeffitsiyenti(FIK)ni keskin kamayishiga olib keladi.

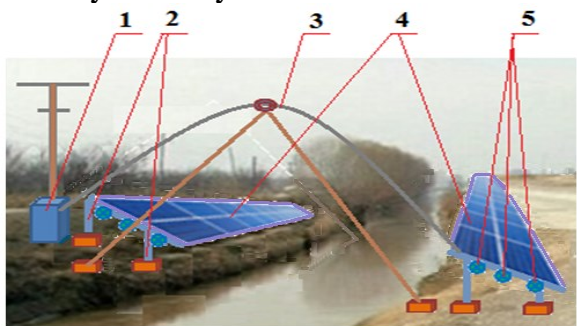
Shu ma'noda quyosh panellari uchun ajratiladigan hududlarni lalmi yerlarga moslashgan, kam sug'oriladigan, ko'p yillik (asosan chorvachilikda yem-xashak maqsadlarida) ekinlarni ekib o'stirilishi, quyosh panellarini ortiqcha changlanib, FIKni kamayishidan saqlaydi va bir paytda quyosh elektr stansiyalari va ular uchun ajratilayotgan yer maydonlaridan foydalanish samaradorligi ortadi [6] (2-rasm).





**4-rasm. Fotoelement panellarni yer yuzidan imkon darajasida yuqoriga oʻrnatib, uning ostida koʻp yillik oʻsimliklar oʻstirish.**

Yuqoridagilarni eʼtiborga olib, bevosita dala yoqasidan oqib oʻtadigan suv xavzasi boʻyiga kichik quvvatli quyosh elektr stansiyalarini qurish (4-rasm) qayd etilgan muammolarni bartaraf etib, ushbu hududlarda chorvachilikni rivojlantirish, meva-sabzavotlar, don ekinlarini bevosita dala sharoitida qayta ishlash imkoniyatlarini yaratadi.



**5-rasm. Bevosita dala yoqasidan oqib oʻtatigan suv xavzasi boʻyiga kichik quvvatli quyosh elektr stansiyalarini qurish (meliorativ tadbirlarga xalaqit bermaydigan uslubda).**

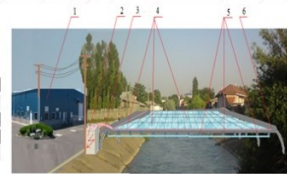
1-Boshqaruv shiti; 2-tayanch karkaslar; 3-ulovchi kabellar; 4-fotoelektr panellar; 5-sovutish tizimi.

Ayniqsa dalalarda turli agrotexnik tadbirlarni zamonaviy elektr yuritmal, masofadan boshqariladigan mobil texnika vositalari yordamida amalga oshirish imkoniyatlari paydo boʻladi [6].

Eng asosiysi bunda olinadigan elektr energiyasi bevosita shu yerning oʻzida isteʼmol qilinishi, mavjud tizimdagi 20% atrofidagi yoʻqotishlarni eʼtiborga olsak ham ekologik toza, ham yuqori samarali boʻlishi koʻrinadi.



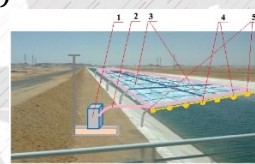
1-Quyosh panellari; 2-Ulovchi kabellar; 3-Karkaslarni erga maxkamlagichlar; 4-Kontroller (invertor); 5-Sovutish tizimi.



1-kichik korxonaga; 2-Kontroller (invertor); 3-Ulovchi kabellar; 4-Quyosh panellari; 5-Sovutish tizimi; 6-Karkaslarni erga maxkamlagichlar.



1-Karkaslarni erga maxkamlagichlar; 2-Quyosh panellari; 3-Sovutish tizimi; 4-Ulovchi kabellar; 5-Kontroller (invertor).



1-Kontroller (invertor); 2-Ulovchi kabellar; 3-Quyosh panellari; 4-Sovutish tizimi; 5-Karkaslarni erga maxkamlagichlar.

(b)

### 6 - rasm (a), (b). Quyosh panellarini bevosita kanal, soy, ochiq drenaj kollektorlar ustiga joylashtirish

Bunda quyosh panellarini suv havzalari qirgʻoqlariga oʻrnatish konstruksiyalari meliorativ tadbirlarga xalaqit bermaydigan uslubda, qirgʻoq relefiga moslashtirilib, ekologik va boshqa talablar eʼtiborga olingan xolda maxsus karkasga yigʻiladigan qilib loyihalashtiriladi. Har bir panel maxsus yumshoq amortizatorli ramkalariga joylashtirilgan boʻlib, vibratsiya xolatida shikastlanishdan saqlaydi.

Quyidagi jadvalda maxsus karkas ramaga oʻrnatilgan kichik quvvatli quyosh fotoelektr stansiyalarining iqtisodiy koʻrsatkichlari keltirilgan 1-jadval.

1-jadval.

Maxsus karkas ramaga oʻrnatilgan kichik quvvatli quyosh fotoelektr stansiyalarining iqtisodiy koʻrsatkichlari



№	Jiloz nomi	Soni, dona	Narxi, ming so'm.	Jami, ming so'm.
1	Xeval 150 Vt quyosh paneli	100	950000,0	9500000,0
2	O'zgarmas tok avtomat himoyasi	4	260,0	1040,0
3	2800 Vt gacha MRKli o'rnatilgan kontrollerli Sunways SSP 5kVA MPPT 60A invertori	1	4200,0	4200,0
4	230 V, 63 A invertori Baypassi	1	620,0	620,0
Jami harajatlari:				100860,0

*Izoh: Quyosh panellarining umumiy quvvati 15,0 kVt.*

Markazlashgan tizim tomonidan etkazib berilayotgan elektr energiya narxi – 400 so'm deb olsak, taklif etilayotgan stansiyaniki qariyb 3 barobar qimmat. Biroq, markazlashgan tizim tomonidan ta'minlangan, tarmoqdagi uzilishlar ko'p bo'lgan, yoki umuman elektr energiyasi etib bormagan hududlar uchun (chorvachilik, olis hududlardagi dehqonchilik, melioratsiya ob'yektlari va.x.k) juda ham zarur energiya manbai hisoblanib, qo'shimcha omillar hisobiga yakuniy iqtisodiy samaradorlik ta'minlanadi.

**Xulosalar.** Yer resurslari agrar soha ishlab chiqarishning asosiy vositasi hisoblanib, shu nuqtai nazardan o'rtacha quvvatdagi quyosh elektr stansiyalarini joriy etishda muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

Aholi zich yashadigan hududlarda katta maydonlarni egallashi mumkin bo'lgan quyosh panellarini suv xavzalari bo'ylariga o'rnatilishi bir vaqtning o'zida hududning energiya ta'minot ko'rsatkichlarini yaxshilab joylarda yer resurslaridan samarali foydalanish imkoniyatlarini yaratadi.

Shuning uchun quyosh panellarini suv xavzalari bo'ylariga o'rnatilishi iqtisodiy va ijtimoiy nuqtai-nazardan baholanishi maqsadga muvofiq.

Kelajakda qayta tiklanuvchi energiya manbalari uchun yer ajratishda hosildorlik

va stansiyalarning energiyasamaradorlik ko'rsatkichlari o'rtasida o'zaro uzviy bog'lanish o'rganilishi zarur.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Erlarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish borasida nazoratni kuchaytirish, geodeziya va kartografiya faoliyatini takomillashtirish, davlat kadastrlari yuritishni tartibga solish chora-tadbirlari to'g'risida»gi 2017 yil 31 maydagi PF-5065-son Farmoni.

2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 19 iyuldagi 529-son "O'zbekiston Respublikasi Yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastr davlat qo'mitasi to'g'risidagi hamda Yer munosabatlari va davlat kadastrlarini rivojlantirish jamg'armasi to'g'risidagi nizomlarni tasdiqlash haqida"gi qarori.

3. "Tadbirkorlik sub'yektlariga ajratilgan yer uchastkalarida mevasabzavot mahsulotlarini bevosita ularni yetishtirish joylarida sug'orish, tayyorlash va saqlash bo'yicha yengil konstruksiyali infratuzilma ob'yektlarini qurish uchun yer uchastkasi ajratish tartibi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida" № 167-sonli O'zR VM qarori.

4. Bobojonov A.R, Denisov V.V, Raximov E.R. Sug'oriladigan yerlardan foydalanish va ularni baholash. T.: 1992.

5. Boqiyev A.A., Agrosanoat majmuida muqobil energiya manbalarini ekspluatatsiya qilishning me'yoriy-texnik ta'minoti. Agro Ilm-O'zbekiston qishloq xo'jaligi, // . –Toshkent, 2014. № 4 (32).

6. Boqiyev A.A., Nuraliyeva N.A., Перспективы перевода на электрических привод мобильных технических средств в сельском хозяйстве республики Узбекистан. "Energiya va resurs tejash muammolari", // . –Toshkent, 2018. № 3-4., 334-339 betlar

## DEVELOPMENT OF DEMOGRAPHIC MAPPING METHOD BASED ON GIS TECHNOLOGIES

**S.N.Abdurakhmonov** - Associate professor of "TIAME" NRU

**Annotatsiya.** Hozirgi kunda kartografiya sohasida yangi geoaxborot yo'nalishining uslubiy va texnologik jihatlari faolligini yaqqol ko'rishimiz mumkin. Zamonaviy xaritalash usullarining rivojlanishi geoaxborot tizimlari va texnologiyalarining rivojlanishi bilan chambarchas bog'liq. Xaritalar yaratishning analog usullari o'rniga GIS dasturiy ta'minoti asosida ma'lumotlar bazalari va raqamli xaritalarni yaratishda geoaxborot kartografiyasi va geoaxborot tizimlarining ahamiyati katta. Kartografik axborotni olishning zamonaviy usulini takomillashtirish, tabiat va jamiyat haqidagi kartografik axborotni tez uzatish va tarqatish usullarini ishlab chiqish kabi eng muhim vazifalar turibdi. Demografik kartografiya sohasida GIS texnologiyalarini qo'llash ish hajmini keskin o'zgartirishga olib keladi, shuningdek, mahsulot dizaynini takomillashtirish va bajarilgan vazifalar natijasida aniqlikni oshiradi. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, demografik jarayonlarni aks ettiruvchi GIS texnologiyasi asosida yangi avlod xaritasini tuzishning yangi usulini ishlab chiqish zarurati mavjud. Ushbu maqola GIS texnologiyalari asosida xaritalarni ishlab chiqish uchun ma'lumotlar bazasini yaratish, tezkor identifikatsiya qilish, aerokosmik va boshqa manbalardan olingan ma'lumotlardan foydalangan holda fazoviy o'zgarishlarni kuzatish va GIS texnologiyalari asosida demografik raqamli xaritalash usullarini ishlab chiqishga qaratilgan. GIS texnologiyalari asosida demografik jarayonlarni xaritalash aholi bilan bog'liq bir qator amaliy vazifalar va tadqiqotlarni amalga oshirishga qaratilgan.

Shundan kelib chiqib, O'zbekiston Respublikasining janubiy mintaqasidagi demografik vaziyatni tahlil qilishning tizimli usuli ishlab chiqildi va ishlab chiqilgan usulni qo'llash orqali raqamli demografik xarita yaratildi.

**Kalit so'zlar:** kartografiya, GIS texnologiyalari, mintaqaviy tahlil, demografik xaritalash.

**Аннотация.** В настоящее время мы отчетливо видим активность методологических и технологических аспектов нового геоинформационного направления в области картографии. Развитие современных картографических методов тесно связано с развитием геоинформационных систем и технологий. Важность геоинформационной картографии и геоинформационных систем значительна при создании баз данных и цифровых карт на основе программного обеспечения ГИС вместо аналоговых методов создания карт. Важнейшими задачами являются совершенствование современных методов получения картографической информации, разработка способов быстрой передачи и распространения картографической информации о природе и обществе. Применение ГИС-технологий в области демографической картографии приведет к кардинальному изменению объема работ, а также к улучшению дизайна продукции и повышению точности в результате выполняемых задач. Исследование показывает, что существует необходимость разработки нового метода картографирования

нового поколения на основе ГИС-технологий, отражающего демографические процессы. В данной статье основное внимание будет уделено созданию базы данных для разработки карт на основе ГИС-технологий, быстрой идентификации, мониторингу пространственных изменений с использованием данных из аэрокосмических и других источников, а также разработке методов демографического цифрового картографирования на основе ГИС-технологий. Картографирование демографических процессов на основе ГИС-технологий направлено на выполнение ряда практических задач и исследований, связанных с населением. На основании этого разработан системный метод анализа демографической ситуации в южном регионе Республики Узбекистан и с применением разработанного метода создана цифровая демографическая карта.

**Ключевые слова:** картография, ГИС-технологии, региональный анализ, демографическое картографирование

**Abstract.** Nowadays we can clearly see the activeness of the methodological and technological aspects of the new geoinformation direction in the field of cartography. The development of modern mapping methods is closely related to the development of geoinformation systems and technologies. The importance of geoinformation cartography and geoinformation systems is significant in creating databases and digital maps based on GIS software instead of analog methods for creating maps. There are the most important tasks such as improvement of modern method in obtaining cartographic information, and development of ways to quickly transmit and distribute cartographic information about nature and society. The application of GIS technologies in the field of demographic

cartography will lead to drastic changes in the scope of work, as well as improve product design and increase the accuracy as a result of the performed tasks. The study shows that there is a need to develop a new method for mapping a new generation based on GIS technology, reflecting demographic processes. This article will focus on creating a database for development of maps based on GIS technologies, rapid identification, monitoring spatial changes using data from aerospace and other sources, and development of demographic digital mapping methods based on GIS technologies. Mapping demographic processes based on GIS technologies aims at implementing a number of practical tasks and research related to population. Based on this, a systematic method has been developed to analyse the demographic situation in the southern region of the Republic of Uzbekistan, and a digital demographic map has been created by applying the developed method.

**Keywords:** cartography, GIS technologies, regional analysis, demography mapping.

**Introduction.** In the developing world, human consciousness grows as well as its needs. It is not surprising that the XXI century is considered the age of information, and the age of technology. If we do not keep up with the times, if we fail to keep up with the news, learn and absorb the news, then it is very difficult to find our place in life. In recent years, tremendous research has been carried out in all areas of science and technology, and unprecedented results have been achieved. In particular, it is not secret that cartography and Geoinformatics are developing as branches of science, technology and production. The introduction of geographic information systems (GIS) into science has made the industry more rapid.

Actually, the study of demographic processes in different regions of the

country on the basis of modern geoinformation technologies and cartographic methods, collection, storage, database creation, digitization, analysis, processing, registration, evaluation, automatic forecasting, researches on modeling, integration, and visualization based on spatial data has not been sufficiently studied. Therefore, there is a need to study demographic processes based on geoinformation technologies and cartographic methods.

The reliability of cartographic research is to ensure that its task is solved correctly, in other words, if the result is closer to reality, the research will be more reliable.

It is very difficult to assess reliability because the result obtained is based on many reasons: theory of errors, cartometric calculations, mathematical statistics, and so on. It should also be noted that some results do not have clear evaluation criteria, they can be evaluated only on the basis of scientific experience and on the basis of the researcher's academic degree.

Therefore, a separate approach is required for each event in determining the level of reliability of scientific and practical tasks solved using cartographic research methods.

Moreover, the development of modern methods of mapping is directly related to the development of geographic information systems and technologies.

Modern mapping methods are online methods of data collection that ensure the reliability and modernity of databases on maps created on the basis of geographic information systems and technologies. The modernity of the data on the created maps is characterized by an integral connection to the database, which is collected quickly and reliably using special software tools.

#### **Materials and methods of research.**

Demographic maps are important for the study and explore of demographic processes. Also, based on the results obtained, it will play an important role in

identifying and evaluating the structural parameters of the population infrastructure, natural conditions, and socioeconomic factors based on innovative approaches.

One of the main objectives of GIS technology is the development of thematic maps and plans, their processing, databases formation, integration and their visualization.

Today, there is the activeness of the methodological and technological aspects of the new geoinformation cartography in the field of cartography [Abdurakhmonov, 2018].

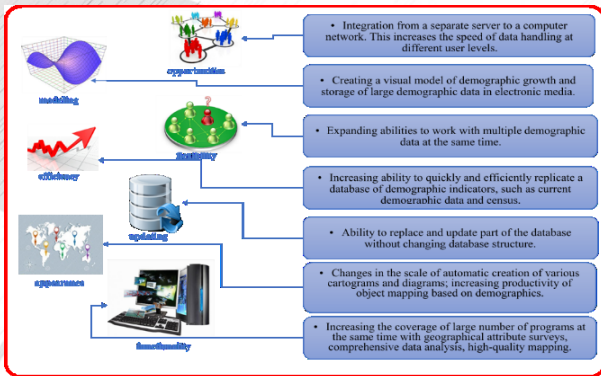
The importance of geoinformation cartography and geoinformation systems is significant in creating databases and digital maps based on GIS software instead of analog methods for creating maps [Sabitova, 2009].

It should be noted here that another great feature of GIS software is that a cartographic basis for the map being created will allow you to quickly and efficiently generate all-subject maps using statistics. This requires the creation of a large-scale cartographic basis from the map scale to be created.

GIS technologies are a key tool in demographic mapping. At the same time, each demographic data is represented in separate layer by the direction. All data presented on the basis of demographic digital mapping layers compiled in GIS software will be analysed and will automatically generate forecast maps in the future. Fig. 1 shows the examples of the advantages of GIS technologies in demographic mapping. It focuses on the advantages of GIS technology to ensure the readability, visibility, quality and other advantages of thematic mapping based on software systems and geosciences.

Advantages of GIS technologies in mapping demographic processes include functionality, scalability, visibility, ease of updating, efficiency, flexibility, modelling, compactness, and other features of the

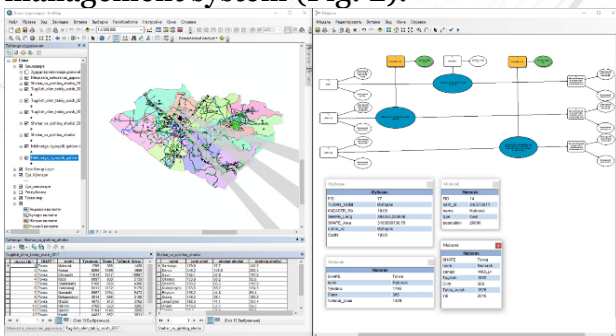
maps. The benefits of GIS software also guarantee the completeness of maps being created.



**Fig. 1. Advantages of GIS technologies in demographic mapping**

It is desirable to use the materials of regional statistical departments based on the data of regional, district, and rural citizens' gatherings to obtain accurate data on the population of the southern region. In general, demographic mapping is more complex, it is important to pay close attention to the relief, hydrography, transport systems, and boundaries of the area in which the map is being created. Demographic maps made in Uzbekistan are mainly maps of complex and educational atlases, which are small-scale [Tojieva, 2010], cannot be sufficiently accurate.

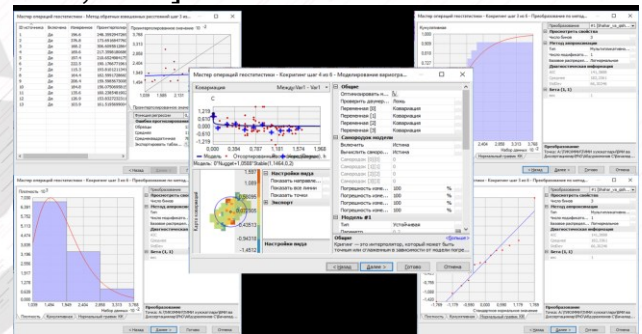
In this research ArcGIS and MapInfo software have been widely used to create, edit, update, store, and process cartographic data. In general, from the point of view of accepted GIS terminology, these programs also have a database management system (Fig. 2).



**Fig. 2. Database management in ArcGIS software**

Software with all the capabilities needed to create a map that describes the current state of demographic processes in the region is selected (Fig. 3). Creating a high-precision map based on the selected software requires you to fill the database with accurate and reliable sources.

It is also important to use aerospace photos to indicate the location of the population and their characteristics on demographic maps, as it allows separating settlements and its functional characteristics are much easier [Mirzaliev et al., 2009].



**Fig. 3. Analysis of demographic processes in ArcGIS software**

In recent years, automated methods for duplicating maps have been developed and implemented. In order to speed up the mapping processes and improve their quality, a method for printing map titles and various major inscriptions on adhesive paper was developed [Musaev et al., 2015].

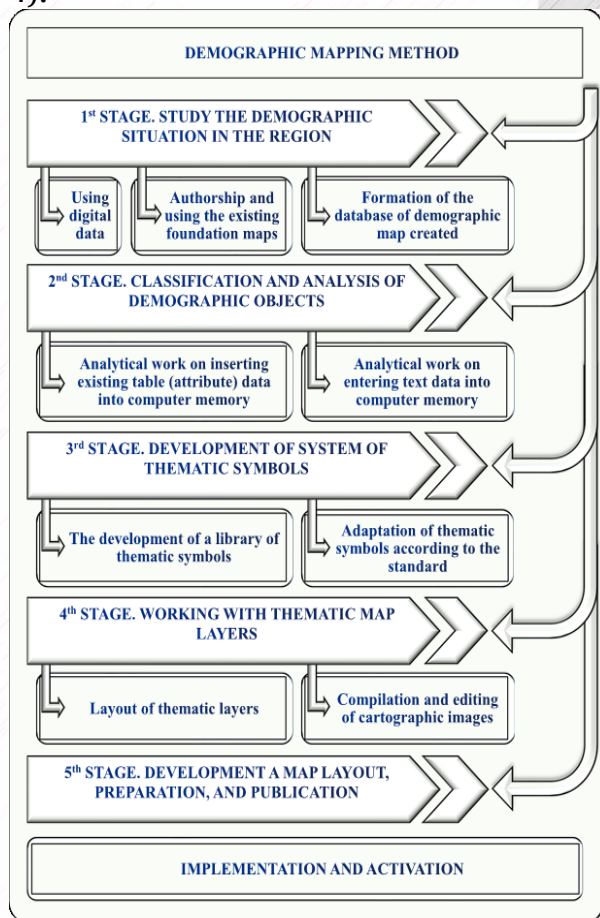
Mapping of demographic processes on the basis of GIS software is aimed at a number of practical tasks and research related to the population. In the periodic demographic mapping process based on the developed demographic mapping technology, the increase in the accuracy of data in the creation of databases and the speed of data collection is proved.

It will also improve the classification and analysis of objects, the development of a system of symbols of the created maps, the accuracy of working with thematic layers of the map, the development of the map layout, its preparation for publication and printing.

When creating population maps, the work is based on one system. Based on this, the developed demographic digital mapping technology will improve the quality of electronic digital population maps. The structure of population maps using special GIS software and cartographic research methods allows to improve the speed of analysis, processing and forecasting of information on maps.

In general, it took almost 8 months to develop this demographic mapping technology based on completing the tasks mentioned in the results of research and their discussion part of the paper.

Results of research and their discussion. The study shows that there is a need to develop a new method for mapping a new generation based on GIS technology, reflecting demographic processes. Based on this, the following demographic digital mapping method has been developed (Fig. 4).



**Fig. 4. Demographic mapping method**

The sequence of tasks on the implementation of demographic mapping method is as follows:

Study the demographic situation in the region. At the same time, digital data is collected and databases are formed with the accumulation of copyright authorities, stock maps, and remote sensing (RS) materials. The scope of work at this stage also includes the process of geographical study of the demographic situation in the selected region.

Classification and analysis of demographic objects. In this stage, existing tables (attributes) and text data collected are entered into the computer's memory.

Development of a system of thematic symbols. In this case a bibliography of thematic symbols describing demographic processes as well as a legend based on the standard bibliography of thematic symbols describing events and phenomena in the area is created.

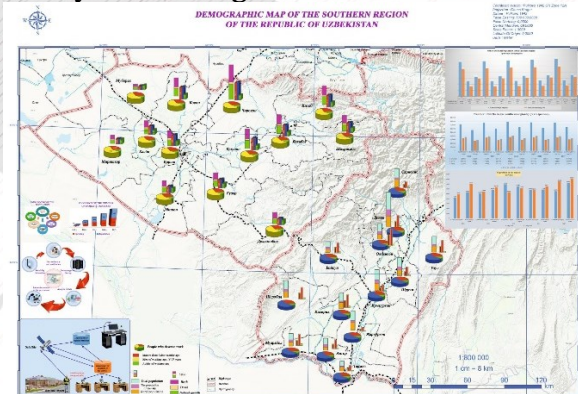
Working with thematic map layers. In this case, the thematic layers are correctly arranged in the selected sequence, and mapping and editing of cartographic images is performed.

Once the above steps have been successfully completed, the map layout (boundary of the image area, its placement relative to the map frames, map title, scale, legend, various digital and text data, tables, graphs, additional cross-maps etc.) will be developed, and publication will be done.

Based on the above mentioned stages, a systematic method has been developed to analyse the demographic situation in the southern region and its digital demographic map has been created (Fig. 5).

**Conclusions.** It is possible to create digital maps of population in different directions based on the techniques of demographic digital mapping method developed above. When mapping demographic processes in GIS software, the data is digitized and displayed on a computer screen, which involves complex

editorial preparation. Maps numbering is performed by scanning cartographic materials using custom objects and at the end by converting raster data into vectors.



**Fig. 5. Digital demographic map of the Southern region of the Republic of Uzbekistan**

In the periodic demographic mapping process based on the developed demographic mapping technology, the increase in the accuracy of data in the creation of databases and the speed of data collection is proved.

It will also improve the classification and analysis of objects, the development of a system of symbols of the created maps, the accuracy of working with thematic layers of the map, the development of the map layout, its preparation for publication and printing.

When creating population maps, the work is based on one system. Based on this, the developed demographic digital mapping technology will improve the quality of electronic digital population maps. The structure of population maps using special GIS software and cartographic research methods allows to improve the speed of analysis, processing and forecasting of information on maps.

GIS technology allows us to work with databases and maps in an integrated way, and an infinite number of other tools. We can see this in the creation of maps and plans, their processing and data integration. Mapping demographic processes based on GIS technologies aims

at implementing a number of practical tasks and research related to population.

Due to the fact that the work on mapping is based on a single system, the developed digital mapping method improves the quality of digital population maps. Mapping using custom GIS software and cartographic survey techniques allows you to analyse the information contained in them, improve the accuracy and speed of creating thematic maps.

**Acknowledgements.** We thank Professor E.Safarov for supervision and giving recommendations, reviews, and suggestions during this research.

### References

1. Abdurakhmonov S.N., Inamov A.R. Application and integration of innovative technologies in cartographic visualization of regional demographic processes. Tashkent: TIAME Press, 2018. 107 p. (in Uzbek).
2. Abdurakhmonov S.N. Dadabayeva A., Erkulov G. Development of data on the creation of maps of demographic processes in the system of geographic information technology. XXI International scientific and practical conference "Advances in Science and Technology". Tashkent, June, 2019. P. 50–52. (in Russian).
3. Abdurakhmonov S.N. Geoinformation Systems and Technologies (GIS) and Information on the use of GPS accessories in integrated demographic process. International Journal of Multidisciplinary Research and Publications ISSN (Online). 2019. P. 2581-6187.
4. Berlyant A.M. Cartography. Textbook for universities. Moscow: Aspect Press, 2002. 162 p. (in Russian).
5. Kayumov. A.A., Yakubov U.Sh., Rayimjonov Z.H. Basics of population geography and demography. Tashkent: Universitet Press, 2018. P. 26–94. (in Uzbek).
6. Mirzaliev T., Musaev I., Safarov E.Yu. Socio-economic cartography. Tashkent:

Yangi asr avlodi Press, 2009. 165 p. (in Uzbek).

7. Musaev I., Mukhtarov O., Ergashov M. Geoinformation systems and technologies. Tashkent: TIAME Press, 2015. 59 p. (in Uzbek).

8. Oymatov R.K. Cartographic design. Tashkent: TIAME Press, 2017. 220 p. (in Uzbek).

9. Safarov E.Y., Prenov Sh.M., Allanazarov O.R., Sayidov A.K., Raxmonov D.N. Cartography and geovizualization. Tashkent: TIAME Press, 2015. 123 p. (in Uzbek).

**UDK: 528:314.8 (575.122)**

## **ANDIJON AGLOMERATSIIYASIDA SHAHARCHALAR SONINING ORTISHI VA AHOLISI O‘SHINING KARTOGRAFIK TAHLILI**

**R.K.Oymatov** – “TIQXMMI” MTU dotsenti

**H.L.Abdurahmonova** – Andijon davlat universiteti magistranti

**N.N.Teshayev** - “TIQXMMI” MTU assistenti

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada GAT texnologiyalaridan foydalanib mavjud atributiv ma’lumotlar asosida xaritalar yaratish metodikasi haqida so‘z yuritiladi. Andijon viloyati O‘zbekiston Respublikasining aholi eng zich joylashgan hududi hisoblanadi. Hududdagi urbanistik jarayonlarni virtual kuzatish imkonini beruvchi xaritalarni yaratish orqali Andijon aglomeratsiyasi yadrosi atrofida shaharchalar sonining ortishi, aholining zich joylashuvini aniqlash imkonini beradi.

**Kalit so‘zlar:** Aglomeratsiya, Shaharlashish, Geoaxborot tizimlari, Kartalashirish

**Аннотация.** В данной статье рассказывается о методологии создания карт на основе существующих атрибутивных данных с использованием технологий GAT. Андижанская область – самый густонаселенный регион Республики Узбекистан. Увеличение количества городов вокруг ядра Андижанской агломерации за счет создания карт, позволяющих осуществлять виртуальный мониторинг урбанистических процессов в районе,

позволяет определить места компактного проживания населения.

**Ключевые слова:** агломерация, урбанизация, геоинформационные системы, картографирование.

**Abstract.** This article talks about the methodology of creating maps based on existing attributive data using GAT technologies. Andijan region is the most densely populated region of the Republic of Uzbekistan. The increase in the number of towns around the core of the Andijan agglomeration by creating maps that allow virtual monitoring of the urban processes in the area allows to determine the dense location of the population.

**Key words:** Agglomeration, Urbanization, Geoinformation systems, Mapping

**Kirish.** 2015-yilda BMT Bosh Assambleyasi tomonidan iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik masalalarga oid 17 ta global maqsad va 169 ta vazifadan iborat 2030-yilga qadar barqaror rivojlanishning o‘ziga xos harakatlar rejasi tasdiqlangan. Ushbu maqsadlarning 11-yo‘nalishi “Shahar va aholi yashash joylarining ochiqligi, xavfsizligi, mustahkamligi va ekologik barqarorligini ta’minlash” deb belgilangan. 2018-yilda Vazirlar



Mahkamasining «2030-yilgacha boʻlgan davrda barqaror rivojlanish sohasidagi milliy maqsad va vazifalarni amalga oshirish chora-tadbirlari toʻgʻrisida»gi qarori qabul qilingan [7].

“Urbanizatsiya jarayonlarini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari toʻgʻrisida»gi 10.01.2019 yildagi PF-5623 Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoniga koʻra olib borilayotgan tarkibiy islohotlar doirasida yirik strategik investitsiya loyihalarini amalga oshirish bilan bir qatorda shaharlar aholisi farovonligining oʻsishi va barqaror rivojlanishiga yetaklovchi omil sifatida urbanizatsiya jarayoni tegishli darajada hisobga olinmagan. Natijada soʻnggi yillarda urbanizatsiya darajasining pasayish tendentsiyasi kuzatilmoqda, shahar aholi punktlari soni esa atigi 1065 dan 1071 gacha koʻpaygan [2-5, 7].

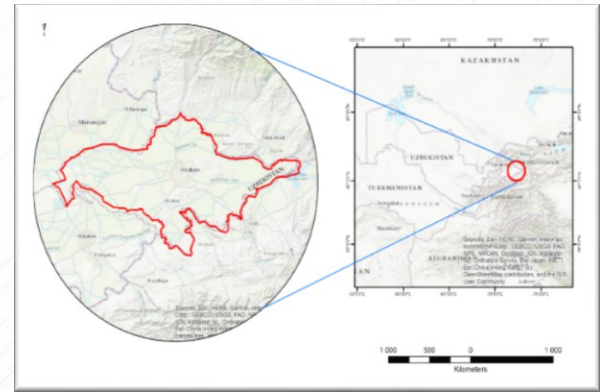
Yirik qishloq aholi punktlarini shahar posyolkalariga aylantirish boʻyicha koʻrilgan chora-tadbirlarga qaramasdan, bugungi urbanizatsiya darajasi shaharlarni kompleks rivojlantirish boʻyicha zamonaviy talablariga javob bermaydi va jahon tendentsiyalaridan sezilarli darajada qolib ketmoqda. Bunda urbanizatsiya darajasi hanuzgacha barqaror xususiyatga ega emas [1,5].

**Resurslar va usullar.** Andijon viloyati Oʻzbekistonning eng sharqiy qismida joylashgan. Uning eng shimoliy nuqtasi  $41^{\circ} 03'$  shimoliy kenglik, eng janubiy nuqtasi  $40^{\circ} 24'$  shimoliy kenglik, sharqiy nuqtasi  $73^{\circ} 10'$  sharqiy uzunlik, eng gʻarbiy nuqtasi  $71^{\circ} 31'$  sharqiy uzunlikka toʻgʻri keladi.

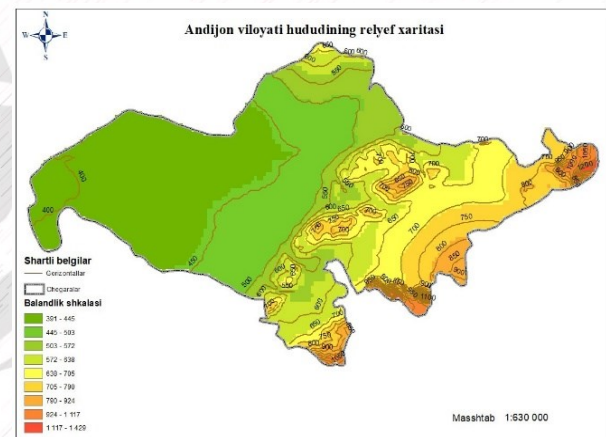
Maydoni  $4,300 \text{ km}^2$ . Viloyat aholisi 3253,528 kishini tashkil etadi (2022). Andijon viloyati Oʻzbekistonda aholi eng zich, yaʼni  $1 \text{ km}^2$  maydonga 756,5 kishi toʻgʻri keladigan hudud hisoblanadi. Bu koʻrsatkich Oʻzbekistonda oʻrtacha 74 kishini tashkil qiladi.

Shaharshunoslar shahar va shaharchalar taqsimoti, ularning ichki va bir-biriga ijtimoiy-hududiy oʻxshashliklari hamda farqlarini tushuntirish va aniqlashtirishga

harakat qilganlar.



**1-rasm. Tadqiqot maydoni**



**2-rasm. Tadqiqot hududining relef xaritasi**

Bunda, shaharlar geografiyasida ikki xil yondashuv kelib chiqqan:

1. Shahar va shaharchalar va ularning bir-biriga bogʻliqligi sifatida oʻrganish, yaʼni shaharlar tizimini oʻrganish.

2. Urbanistik hududlarning ichki tarkibini oʻrganish: shaharlarni tizim sifatida oʻrganish [1]

ArcGIS 10.8 dasturida karta yaratishda dastlab jadval maʼlumotlari Exel koʻrinishiga oʻtkazilib viloyat shp.fayli atributlar jadvaliga kritildi. Google Earth Pro dasturida tumanlarning joylashish nuqtalari belgilanib kml. formatda GPS Vizualizer saytida yuklandi va gpx.fayliga oʻtkazildi. Arcgis dasturiga Arctoolbox papkasidan Conversion Toolsdan GPX fayllarini yuklash instrumenti orqali yuklandi.

1-jadval  
Tumanlar kesimida shaharcha maqomini  
olgan qishloqlar

№	Qishloq tumanlari	Yangi shaharchalar soni	Aholisi, kishi	Jami shahar aholisiga nisbatan foiz
1	Andijon	18	146631	93,1
2	Asaka	4	22203	28,3
3	Baliqchi	4	61000	100,0
4	Buloqboshi	4	64002	85,1
5	Bo'ston	2	5328	27,1
6	Jalaqudq	6	33978	54,0
7	Izboskan	4	38604	60,4
8	Marhamat	9	91728	82,2
9	Oltinko'l	11	75058	100,0
10	Paxtaobod	4	34272	52,2
11	Ulug'nor	1	5185	100,0
12	Ko'jaobod	6	18683	50,6
13	Shahrison	3	12800	16,7
14	Qo'rg'ontepa	1	18110	23,6
15	Xonobod sh/k	1	4520	30,2
	<b>Jami viloyat bo'yicha</b>	<b>78</b>	<b>642584</b>	<b>48,0</b>

Manba: O'zbekiston Respublikasi Makroiqtisodiyot va statistika vazirligi ma'lumotlari asosida tayyorlangan

So'ngra Spatial Analyst Toolsda Interpolationga kirib IDW bilan qatlamlar birlashtirildi hamda xarita holatiga keltirildi.

2-jadval

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2009-yil 13-martdagi 68-sonli qarori asosida Andijon viloyatida tashkil etilgan yangi shaharchalar haqida ma'lumot

Andijon tumani	Bo'taqora, Galiston, Gumbaz, Zavroq, Qoraqalpog', Kuyganyor, Kunji, Qo'shariq, Namuna, Og'ullik, Oqyor, Kovrot, Kartum, Chilon, Chumbo'g'ich, Ekin tilki, Yangiobod, Ayritilish
Oltinko'l tumani	Dalvarzin, Jalabek, Ko'makay, Qo'shtepa, Madaniy Mehnat, Markaz, Maslahat, Namuna, Xondobog'i, Hatinoviyat, Bo'ston
Marhamat tumani	Kovrot, O'qchi, Kakka, Boboxuroson, Qorabog'ish, Qorabog'ron, Ko'tarima, Marhamat, Ko'jaariq
Jalaqudq tumani	Beshkol, Yorg'ishloq, Jalaqudq, Ko'kalan, Qo'shtepa, Oyin
Ko'jaobod tumani	Galiston, Dilkushod, Ko'jaobod, Ko'tarima, Manak, Kidirsha
Asaka tumani	Kajgan, Navkan, Oqbo'ya, T. Aliyev
Baliqchi tumani	Baliqchi, Ko'jaobod, Chinobod, Chinobod markaz
Buloqboshi tumani	Andijon, Uchtepa, Buloqboshi, Shironobuloq
Paxtaobod tumani	Nodirabegim, Do'stlik, Izboskan, Pashnon
Izboskan tumani	Gurkirav, Mayg'ir, To'liko'l, Uzunko'cha (Chuvana)
Shahrison tumani	Vatan, Cho'ja, Sezazaqan
Bo'z tumani	Xoldovonbek, M. Jakolov
Qo'rg'ontepa tumani	Sultonobod
Ulug'nor tumani	Oqoltin
Xonobod shahri	Fozilman

Manba: O'zbekiston Respublikasi Makroiqtisodiyot va statistika vazirligi ma'lumotlari asosida tuzilgan

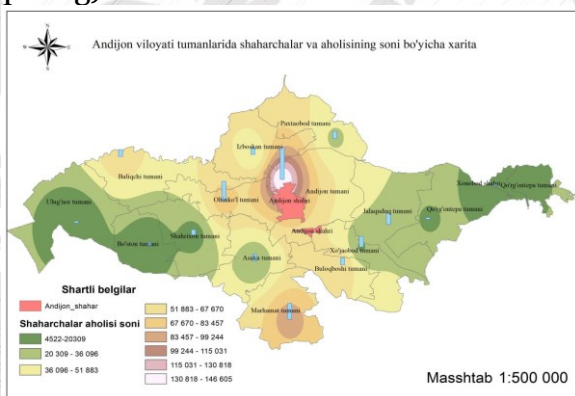
**Mulohaza va xulosalar.** Andijon viloyati tumanlari ichida urbanizatsiya

darajasi bo'yicha Qo'rg'ontepa tumani alohida ajralib turadi. Tuman aholisining 43.8 %i shaharlarda yashaydi. Mazkur tumanda yirik sanoat korxonalarining barpo etilishi boshqa tumanlarga nisbatan shaharlar tarmog'ining rivojlanishiga olib keldi. Bu tumanda viloyatning eng yirik shaharlar toifasiga kiruvchi 2 ta shahar Xonobod (38.5 ming kishi), Qorasuv (32,7 ming kishi) va Qo'rg'ontepa (30,4 ming kishi) shaharlari mavjud. Shuningdek, Marhamat (79.9%), Andijon (75.4%), Oltinko'l (53,6%) tumanlarida urbanizatsiya darajasi boshqa tumanlarga qaraganda yuqori. Hozirgi kunda urbanizatsiya darajasi eng past bo'lgan tuman bu, Ulug'nor tumani hisoblanib, bor yo'gi 10,3 %ni tashkil etadi xolos (01.01.2022).

2009-yilda yangi tashkil etilgan shaharlar "agrosaharlar Andijon viloyati qishloq tumanlarining umumiy (demografik) urbanizatsiya ko'rsatkichini tubdan o'zgartirdi. Masalan: Oltinko'l, Ulug'nor, Baliqchi tumanlarining shahar aholisi butunlay shu yildan boshlab shakllandi. Andijon, Buloqboshi, Marhamat tumanlari shahar aholisining asosiy qismi ham aynan yangi shaharchalar hissasiga to'g'ri keladi va faqat Shahrison, Qo'rg'ontepa, Asaka hamda Bo'z tumanlarida bunday urbanistik to'lqin kuzatilmadi. Shu yili Respublika bo'yicha jami 965 ta aholi punktlari shahar va shaharcha maqomiga ega bo'ldi. Shundan 78 tasi Andijon viloyatiga to'g'ri keladi. Ushbu holat viloyat tumanlarida 1-jadvaldagi holatda keltirilgan.

Jami 78 ta shaharchalarning 18 tasi birgina Andijon tumanida joylashgan. Oltinko'lda ularning soni 11 ta, qolgan tumanlarda esa ozroq, Ulug'nor hamda Qo'rg'ontepa tumanlarida esa atigi bittadan (Oqoltin va Sultonobod) aholi punktlariga shaharcha nomi berildi. Bunday shaharchalar kechagi qishloqlar orasida aholi soni bo'yicha eng avvalo, Buloqboshi (32,5 ming kishi), Baliqchi (22,9 ming kishi), Chinobod-markaz (22,7

ming kishi), To'rtko'l (19,4 ming kishi), Pushmon (19,2 ming kishi), Marhamat (19,0 ming kishi) va boshqalar ajralib turadi. Bu aholi punktlari respublika qishloqlari va yangi shaharchalar eng oldingi o'rinlarda turadi. Umuman olganda, respublikamizda 20 ming va undan ortiq aholisi bor avvalgi qishloqlar hozirgi "agrosaharchalar"ga aylangan. Bundan biz Andijon viloyatidagi ayrim hududlarni ko'rsatishimiz mumkin: Buloqboshi – 32,5 ming kishi, Baliqchi – 22,9 ming kishi va Chinobod markazi – 22,7 ming kishi. Bu agrosaharchalar viloyatda emas balki respublikada ham aholisi eng ko'p hisoblanadi (2-jadvalga qarang).



**3-rasm. Andijon viloyatining tumanlarida yashaydigan doimiy aholi soni bo'yicha xaritasi**

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida Andijon viloyatining urbanistik xaritasi yaratildi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Soliyev A.S., Tashtayeva S.K., Shaharlar geografiyasi, vol. 1. 2018.
2. Emelyanova N.V., Sorokovoi A.A., Delimitation of Irkutsk city agglomeration on the basis of geographic information technologies. CARTOGRAPHY UDC: 528.9 DOI: 10.22389/0016-7126-2014-893-11-45-51, 2014.
3. Sarvar Abdurakhmonov, Eshkobul Safarov, Murat Yakubov, Shavkat Prenov. Review of mapping regional demographic processes using innovative methods and technologies. 2021
4. Sarvar Abdurakhmonov, Ilhom Abdurahmanov, Dilrabo Murodova, Anvar Pardaboyev, Abdulla Djurayev. Development of demographic mapping method based on GIS technologies. 2020
5. E.Yu.Safarov, S.S.Salohiddinova, A.A.Mo'minov. Umumgeografik Xaritalarni Loyihalash Va Tuzish. <https://www.researchgate.net/publication/337486241> Umumgeografik xaritalarni loyihalash va tuzish
6. <https://sdgintegration.undp.org/>

**UDK: 519.246.8:003.292.3**

## PERSPECTIVES OF TIME SERIES ANALYSIS THROUGH GEE CODE EDITOR

**H.L.Abdurahmonova** – Master student of “Andijan State University”

**J.V. Gerts** – Postdoctoral student of “TIAME” NRU

**N.N.Teshaev** – Assistant teacher of “TIAME” NRU

**Annotatsiya:** Ushbu tadqiqot vaqt seriyalarini tahlil qilish uchun Google Earth Engine (GEE) dan foydalanishning afzalliklari va istiqbollarini o'rganadi. 2013-2022 yillardagi o'zgarishlar tahlilining normallashtirilgan farqli vegetatsiya tahlili (NDVI) Landsat 8 OLI

sun'iy yo'ldoshidan foydalangan holda barcha tadqiqotchilarga ma'lum bo'lgan GEEda amalga oshirildi. Ushbu tahlil ArcGIS yoki Erdas Imagine kabi dasturlarda uzoq vaqt talab etadi, shuningdek, kuchli parametrlarga ega kompyuter va Internetga ulanishni talab

qiladi. Ammo GEE dasturining istisno ekanligi ushbu ilmiy ishlarga asoslanadi. Ushbu maqolada Google Earth Engine ning afzalliklari va vaqtdan samarali foydalanish masalalari haqida so'z boradi.

**Kalit so'zlar:** ArcGIS, Google Earth Engine (GEE), NDVI, vaqt seriyalari tahlili.

**Аннотация:** В этом исследовании рассматриваются преимущества и перспективы использования Google Earth Engine (GEE) для анализа временных рядов. Нормализованный разностный анализ растительности (NDVI) анализа изменения 2013-2022 годов выполнен в известном всем исследователям GEE с использованием спутника Landsat 8 OLI. Этот анализ занял бы много времени в таких программах, как ArcGIS или Erdas Imagine, а также требует компьютера с мощными параметрами и подключением к Интернету. Но тот факт, что программа GEE является исключением, основан на этой научной работе. В этой статье рассказывается о преимуществах Google Earth Engine и вопросах эффективного использования времени.

**Ключевые слова:** ArcGIS, Google Earth Engine (GEE), NDVI, анализ временных рядов.

**Abstract:** This study examines the advantages and prospects of using Google Earth Engine (GEE) in time series analysis. Normalized difference vegetation analysis (NDVI) analysis of 2013-2022 change is done in GEE, known to all researchers, using the Landsat 8 OLI satellite. This analysis would take a lot of time in programs like ArcGIS or Erdas Imagine, requires a computer with powerful parameters and an internet connection, as well. But the fact that the GEE program is an exception is based on this scientific work. This article talks about the advantages of Google Earth

Engine and the issues of efficient use of time.

**Key words:** ArcGIS, Google Earth Engine (GEE), NDVI, анализ временных рядов.

**Introduction.** Google Earth Engine (GEE) and ArcGIS are two powerful geospatial analysis tools that have distinct advantages. While ArcGIS is a desktop-based software used for mapping and spatial analysis, GEE is a cloud-based platform that provides remote sensing data and analytical tools for detecting changes on the earth's surface [1,8]. One of the main advantages of GEE is its ability to process large amounts of satellite imagery data in real-time. With access to over 40 years of historical imagery from multiple satellites, GEE allows users to analyze changes on the earth's surface over time, providing valuable insights into environmental changes, land use trends, and disaster response planning [1].

Another advantage of GEE over ArcGIS is its open-source nature. GEE provides an extensive library of code samples and algorithms developed by Google and the broader scientific community. This allows users to customize their analysis workflows according to their specific needs and share their work with others.

GEE's integration with Google Earth allows for easy visualization of results in a 3D environment. Users can create interactive maps that allow them to navigate through time and space, providing a more immersive experience for exploring complex spatial data [1,2].

Overall, GEE offers numerous advantages over ArcGIS in terms of cloud-based processing power, open-source capabilities, and 3D visualization tools. However, each tool has its strengths depending on the user's specific needs and level of expertise in geospatial analysis [3,9].

Access to cloud-based computing resources: GEE is a cloud-based platform that provides access to high-performance

computing resources, making it possible to analyze large datasets quickly and efficiently. This is particularly useful for processing remote sensing data, which can be very computationally intensive [4,10].

The Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) is a widely used remote sensing index that measures the amount of live vegetation in an area. NDVI is calculated using the reflectance values of near-infrared and red-light bands from satellite imagery. The Google Earth Engine code editor allows you to perform NDVI calculations on satellite imagery data, making it a powerful tool for analyzing vegetation patterns [1,12].

**Materials and methods.** To calculate NDVI in Google Earth Engine code editor, following steps were done: Import the satellite imagery dataset that you want to use for NDVI calculation from equation 1. You can do this by searching for datasets in the Google Earth Engine Data Catalog or by uploading your own data. Define the time range and region of interest for your analysis. Calculate NDVI using the following formula:

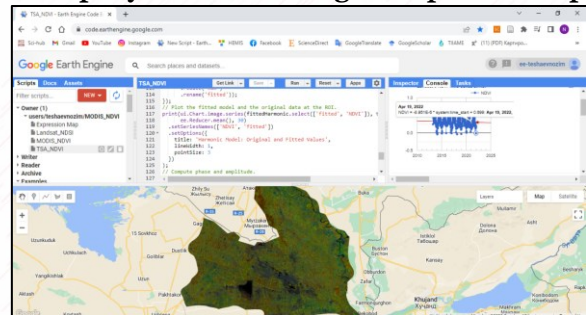
$$NDVI = (NIR - Red) / (NIR + Red) \quad (1)$$

where NIR is the reflectance value of near-infrared band and Red is the reflectance value of red band. Visualize the NDVI results using color scales to highlight areas with high and low vegetation density [5-8].

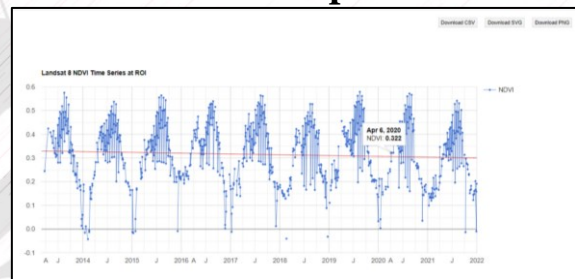
**Results and discussion.** Each of the three scripts consists of six main components:

- A feature collection that inherits coordinates of the plots as point features.
- Two NDVI functions for Landsat 5 and 8 that calculate NDVI from their respective satellite imagery.
- The Fmask function that defines which pixels will be excluded depending on their classification (e.g., clouds, snow, water).
- Image collections that specify which data from which timeframe and sensor will be used for NDVI calculations.

- Commands to create time series graphs for each image collection. NDVI data can be downloaded from them as .csv-files.
- Commands to add NDVI data (image collection) and feature collections (plots) as map layers to the Google Maps basemap.



**Figure 1: Results after writing the code on GEE platform**



**Figure 2: Time series change analysis statistics and its download in various formats**

**Conclusion.** Remote sensing is an important tool for studying the effects of deforestation, land use change as well as climate change on forest stands worldwide. The Google Earth Engine (GEE) in conjunction with Landsat 8 images was used to study the development of the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) over time in study area.

1. Faster data processing: Using cloud computing, Google Earth Engine can process large amounts of data much faster than traditional desktop software.

2. More data: Google Earth Engine has access to more data sources than non-cloud-based programs, including satellite imagery and historical imagery.

3. Easier access: With a cloud-based platform, users can access Google Earth Engine from anywhere with an internet connection, making it easier to collaborate and share data.

4. Lower costs: Cloud-based software is typically less expensive than traditional desktop software, which typically require licenses and expensive hardware.

5. Data sharing: With Google Earth Engine, users can easily share data with others.

6. Automation: Google Earth Engine can automate tasks, such as creating and updating maps, faster than traditional desktop software.

7. Scalability: Google Earth Engine can easily scale to accommodate more users, data, and processing power.

### References

1. Agapiou A. (2017): Remote sensing heritage in a petabyte-scale - Satellite data and heritage Earth Engine applications. *International Journal of Digital Earth*. Vol 10, pp. 85-102

2. Federal Ministry of Food and Agriculture BMEL (2014): The Forests in Germany – Selected Results of the Third National Forest Inventory.

3. Gorelick N., Hancher M., Dixon M., Ilyushchenko S., Thaub D., Moore R. (2017): GoogleEarth Engine - Planetary-scale geospatial analysis for everyone. *Remote Sensing of Environment*. in press: 10.1016/j.rse.2017.06.031

4. Hansen M.C., Potapov P.V., Moore R., Hancher M., Turubanova S.A., Tyukavina A., Thau D., Stehman S.V., Goetz S.J., Loveland T.R., Kommareddy A., Egorov A., Chini L., Justice C.O., Townshend J.R.G. (2013): High-Resolution Global Maps of 21st-Century

Forest Cover Change. *Science*. Vol 342 (6160), pp. 850-853

5. Huang S., Krysanova V., Hattermann F. (2015): Projections of climate change impacts on floods and droughts in Germany using an ensemble of climate change scenarios. *Regional Environmental Change*. Vol 15 (3), pp. 461-473

6. Kim D.-H., Sexton J.O., Noojipady P., Huang C., Anand A., Channan S., Feng M., Townshend J.R. (2014): Global, Landsat-based forest-cover change from 1990 to 2000. *Remote Sensing of Environment*. Vol 155, pp. 178-193

7. Lausch A., Erasmi S., King D.J., Magdon P., Heurich M. (2016): Understanding Forest Health with Remote Sensing Part I - A Review of Spectral Traits, Processes and RemoteSensing Characteristics. *Remote Sensing*. Vol 8, 1029

8. Montandon L.M., Small E.E. (2008): The impact of soil reflectance on the quantification of the green vegetation fraction from NDVI. *Remote Sensing of Environment*. Vol 112, 1835-1845

9. Padarian J., Minasny B., McBratney A.B. (2015): Using Google's cloud-based platform for digital soil mapping. *Computers and Geosciences*. Vol 83, pp. 80-88

10. Pattantyus-Abraham M., Steinbrecht W. (2015): Temperature Trends over Germany from Homogenized Radiosonde Data. *American Meteorological Society*. Vol 28, pp. 5699-5715

**UDK: 631.674.6:633/635(575.152)**

## IMPROVING THE DRIP IRRIGATION SYSTEM FOR CROPS IN FOOTHILL AREAS OF KASHKADARYA WITH MINOR ELEVATION DIFFERENCE

**A.N. Jumanov** - Associate professor of "TIAME" NRU

**Annotatsiya.** Ushbu tadqiqot ekinlar uchun qo'shimcha nasos uskunalari talab qilmaydigan va tomchilatib

sug'orish liniyasining uzunligi bo'ylab suvning bir tekis taqsimlanishini ta'minlaydigan ochiq oqimli tomchilatib

sug'orish tizimini ishlab chiqish uchun o'tkazildi. Ushbu tadqiqot umumiy ilmiy usullarga, xususan, jarayonlarni matematik modellashtirishga, grafik usulga va eksperimental ishlab chiqarish tajribasiga asoslanadi. Natijalarni tahlil qilish dala tajribasini o'tkazish metodologiyasi va aniq shartlar va muammolarni hisobga olgan holda amalga oshirildi. Tadqiqot Qashqadaryoning Yakkabog' tumanida, iqlimi aniq kontinental bo'lgan tog' oldi hududlarida dala tajribalarida o'tkazildi. Tizim bir vaqtning o'zida butun sug'oriladigan yer maydonini tomchilatib tozalashni to'liq avtomatlashtirish, o'simlik ildiz zonasining qisqa muddatda mahalliy namlanishini ta'minlash maqsadida hisoblangan sug'orish normalarini yig'ish imkonini beradi. Tuproqqa suv etkazib berishning texnik vositalari mavjud. Ochiq oqimli tomchilatib sug'orish tizimi qurg'oqchil zonadagi fermer va dehqonlar uchun yuqori samarali mikro sug'orish imkonini beradi. Tuproqqa suv yetkazib berishning texnik vositalariga ega ochiq oqimli tomchilatib sug'orish tizimi qurg'oqchil zonadagi fermer va dehqon xo'jaliklari uchun yuqori samarali mikro sug'orish imkonini beradi. Sug'orish sxemasining geometrik parametrlarini optimallashtirish, shu jumladan sug'orishdan oldin namlikning miqdori, turi, granulometrik tarkibi, tuproqning suv fizik xususiyatlari, tomchilatib yuboriladigan liniyalarning nisbiy joylashuvi, tomizgichlarning sig'im egri chizig'i va tizim bosimi. asosiy omillar hisoblanadi. ekinlarning hosildorligi va rivojlanishini ta'minlash uchun minimal suv sarfini ta'minlash.

**Kalit so'zlar:** noan'anaviy sug'orish usuli, sug'orish tizimi, sug'orish texnologiyasi, suv, bog', sug'orish, tuproq unumdorligi, mahalliy oqava suvlarni yig'ish, tog' etaklarida tokzorlarni sug'orish.

**Анотация.** Данное исследование проведено с целью разработки прямоточной системы капельного орошения, не требующей дополнительного насосного оборудования для посевов и обеспечивающей равномерное распределение воды по длине линии капельного орошения. Это исследование базируется на общенаучных методах, в частности, математическом моделировании процессов, графическом методе и опытно-производственном опыте. Анализ результатов проводился с учетом методики полевого опыта и конкретных условий и задач. Исследования проводились в Яккабогском районе Кашкадарьи, в предгорьях с резко континентальным климатом, в полевых опытах. Система позволяет полностью автоматизировать капельную обработку всей площади орошаемых земель одновременно, собирать поливные нормы, рассчитанные с целью обеспечения кратковременного локального увлажнения прикорневой зоны растений. Имеются технические средства подачи воды в почву. Система капельного орошения с открытым потоком обеспечивает высокоэффективное микроорошение для фермеров и владельцев ранчо в засушливой зоне. Проточная система капельного орошения с техническими средствами подачи воды в почву позволяет проводить высокоэффективное микроорошение для фермерских и крестьянских хозяйств засушливой зоны. Оптимизация геометрических параметров поливной схемы, включая количество, тип, гранулометрический состав влаги перед поливом, водно-физические свойства почвы, взаимное расположение капельных линий, характеристику

производительности капельниц и напор в системе. являются основными факторами. обеспечить минимальное потребление воды для обеспечения продуктивности и развития сельскохозяйственных культур.

**Ключевые слова:** нетрадиционный способ орошения, оросительная система, технология орошения, вода, сад, орошение, плодородие почвы склона, сбор местных сточных вод, орошение виноградников в предгорьях.

**Annotation.** *This study was conducted to develop an open-flow drip irrigation system that does not require additional pumping equipment for crops and ensures uniform distribution of water along the length of the drip irrigation line. This research is based on general scientific methods, in particular, mathematical modeling of processes, graphical method and experimental production experience. The analysis of the results was carried out taking into account the methodology of the field experiment and the specific conditions and problems. The research was conducted in the Yakkabog district of Kashkadarya, in the foothills with a distinctly continental climate, in field experiments. The system allows to fully automate the drip treatment of the entire irrigated land area at the same time, to collect irrigation rates calculated in order to ensure short-term local moistening of the plant root zone. There are technical means of supplying water to the soil. The open-flow drip irrigation system provides highly efficient micro-irrigation for farmers and ranchers in the arid zone. An open-flow drip irrigation system with technical means of delivering water to the soil enables highly efficient micro-irrigation for farmers and peasant farms in the arid zone. Optimizing the geometric parameters of the irrigation scheme, including the amount, type, granulometric composition of moisture before irrigation, water physical*

*properties of the soil, the relative location of the drip lines, the capacity curve of the drippers and the system pressure. are the main factors. ensure minimum water consumption to ensure crop productivity and development.*

**Key words:** *non-traditional irrigation method, irrigation system, irrigation technology, water, garden, irrigation, soil fertility slope, collection of local sewage, irrigation of vineyards in the foothills.*

**Introduction.** Water is the source of life for any living organism, including plants. The plant organism is an integral part of its internal structure and has a direct impact on its growth, development, yield and crop quality; complex physiological processes, such as photosynthesis, transpiration and respiration, are normal and intense. Gardens and vineyards are relatively drought-resistant, but they can grow well at the right time and yield rich crops, [1].

Smirnov K.V., Maltabar L.M. and other scientists have shown that the main part of the water consumes grapes for transpiration and breathing, and only a certain part of the water consumes directly for the production of organic matter. In the conditions of Central Asia, in particular Uzbekistan, to collect 1 centner of grapes, 44- Along with other spheres, agriculture plays an important role in further strengthening the country's economy.

In conditions of shortage of irrigation water, the use of water-saving technologies for the cultivation of high-quality harvest in gardening is the most important and urgent task. Based on the achievements of science in the development of the agrarian sector and the improvement of people's well-being, the millennial experience of ancestors, the increase in the fertility of agricultural lands, the production of abundant and high-quality crops, the cultivation of various fruits such as grapes, walnut, almonds in the foothills plays an important role. For the cultivation of the



vineyard in the mountainous and foothill areas of Uzbekistan, the most effective cities are the cities of Kitab, Shakhrisabz, Yakkabag of Kashkadarya region, Urgut city, Samarkand of Samarkand region, Baysun city, Denov of Surkhandarya region, Akhangaran city, Parkent and Chirchik of Tashkent region.

Choosing a place for a vineyard in the mountain and foothill areas, you need to pay attention to: the planting area should be at least 10-15 hectares and should be able to expand it. To be able to mechanize the work of planting grapes and care for it, the slope of the area should not exceed 10 degrees, if the area has a slope, then it should be aligned in the form of a ladder. Wet slopes, which are not so light and dry in the summer, are suitable for vineyards. Grapes should be planted ahead of time on the southern slopes of the higher zone, so that the sugar content in it is high. For better use of rainwater, grape rows should be located across the slope.

If the slope is 5-10 degrees, then the rows of grapes should be located across the slope, and if the slope is more than 10 degrees, then these places should be aligned in the form of a ladder. The area where the vineyard is to be built must be carefully prepared. Depending on the variety of grapes, soil and climatic conditions, the number of grape seedlings per hectare of foothill areas is determined. At the same time, it is desirable to take the distance between rows of grapes 2.5-3 m, and between seedlings in each row - 1.5-3 m [4].

In our Republic viticulture has been spreading since ancient times. And today, gardening issues are in the focus of the government. Today, the demand for raisins is not only responsible for the domestic market, but also for demand in the foreign market.

Increasing gardening to a high level, creating and locating fruit trees and grape varieties suitable for soil climatic conditions, using new and modern

agrotechnologies to increase their productivity, thereby expanding the range of fruit and vegetable products and increasing the demand for fruits and grape products. Republican irrigated lands, geological and hydrogeological objects, orchards and vineyards in the hills and foothills, their biological needs, soil types, as well as resource-saving irrigation technologies, new, modern and innovative irrigation, irrigation methods (methods of unconventional irrigation of orchards and vineyards). For the irrigation season, water is the basis for ensuring water supply for water supply, crop yields, creating scientific foundations and using renewable technologies.

**Materials and methods.** In order to improve the technology of irrigation of orchards and vineyards, scientific research was carried out in the farm of the Normuminota of the Yakkabag district of the Kashkadarya region on the basis of scientific research.

The field of experiments is located in the Yakkabagsky district of the Kashkadarya region, on the territory of B. Khudoyarov's farm, directly adjacent to the mountain slopes. The proposed economic zone is located in the hilly part of the Khantog Range of the western branch of the Hissar Range. On this farm, grapes are grown according to the scheme 3x2.5, 3x2. Therefore, the number of seedlings per hectare is determined by the following formula:

$$K = \frac{10000}{a \cdot b}, \quad (1)$$

Where: **K** - number of seedlings per 1 hectare; **a** is the distance between rows; **b** is the distance between the seedlings in the row;

The soil moisture accumulated due to precipitation in the lowlands of Uzbekistan is not sufficient for a good harvest of grapes. The moisture content of the soil is regulated by irrigation during certain periods of vegetation. In mountainous and

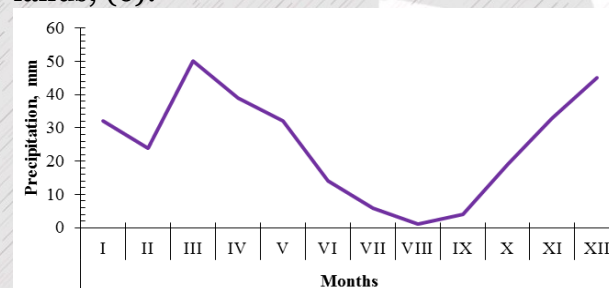
foothill regions, where the annual amount of precipitation is 450-500 mm, vineyards can be irrigated or irrigated 1-2 times. Also timely and quality soil cultivation, weed control, mulching, collection of local wastewater, planting protective trees and other agrotechnical measures are also important.

Knowledge of the agrophysical properties of soils is important for increasing yields. The physical properties of soils and the physical processes occurring in them are among the main factors in the formation of soil nature. Therefore, much attention is paid to their study.

The Kashkadarya region has a continental climate, and at the same time, hot summers, very cold winters, northern arctic cold air currents, and low temperatures. In January, the average air temperature can drop from 0 °C to +2 °C, sometimes from -15 °C to -25 °C in winter. Summer is hot and dry, and it lasts a long time. In July, the temperature rises from +44 °C to +47 °C during the day. In the second half of summer, Garmsel's winds blow for 7-15 days, causing significant damage to crops. The amount of precipitation in the northeast is increasing. Annual precipitation is 290-300 mm, precipitation is 320-550 mm and 550-650 mm in the mountains. Rain falls mainly in spring and winter. The long-term average sum of precipitation calculated by the Kashkadarya provincial station is demonstrated in Figure 1 below. As you can see in Fig. 1, the maximum monthly rainfall during the months is three months, that is, March 50 mm, December 45 mm and 39 mm.

Mountain and foothill zones are fundamentally different from their plains, depending on their soil-climatic and economic conditions. Therefore, the creation of a vineyard, the selection of varieties, their placement and care in these areas require special attention. Currently, in a number of mountain and foothill areas

of Uzbekistan (Bahmal, Urgut, Khatirchi, Kitab, Yakkabog and Shakhrisabz, etc.), vineyards are developed and raisins are grown from high-quality grape varieties. According to the research conducted by the scientific research institute of horticulture and viticulture of academician Mahmud Mirzaev, in the mountainous and foothill areas of the country it is possible to master more than 700 thousand hectares of land. However, this requires special preparation for the soil and climatic conditions of these lands, (6).



**Figure 1. Long-term average sum of precipitation in the Kashkadarya province**

This is very important for gardening and viticulture in our country. In the mountain and foothill areas are more than 700 000 hectares. The creation of gardens and vineyards in these areas is an important factor in the efficient use of land resources. The use of modern irrigation technologies and conservation of water resources in these areas leads to broad economic benefits. Our experience, saving irrigation water, led to irrigation 15-20% by irrigating irrigated gardens with saberable bulk water from polyethylene basin [8].

In order to obtain high grapes in the conditions of central Tajikistan, a system of intrasoil irrigation with polyethylene humidifiers is recommended; the diameter of the perforations is not more than 1 mm, the diameter of the tubes is of the order of 40 mm, the slope is 0.002 .... 0.005; on one row of vineyard - two tubes, located 0.5 m from the axis of the row; irrigation network is calculated on the following costs:

humidifier -0.1 l / s.100 m, supply network -0.15 l / s 100 m.

It is advisable to carry out intra-soil watering with a decrease in humidity in a meter layer of soil to 65% of PPV. There are 2 ... 4 irrigation, the latter not later than 20 ..... 25 August; while at the end of the vegetation it is allowed to reduce the moisture content of the calculated soil layer to 50 ..... 55% PPV for the purpose of accumulating sugar in grape berries. [9]

The most important factor causing the washing of water under the influence of natural local water is the shape, length and slope of the slope. The depth of soil degradation is more active on the slopes than on the plains. The thickness reduces the flow velocity and increases the length. It should be noted that large, heavy particles are at the bottom of the water flow, and light particles move along the surface of the water flow. Y. Denisov recommends the following expression for calculation of  $Q_{max}$ , formed by dissolved ice and glacial water for the rivers of the Central Asian region, (7).

$$\bar{M} = \frac{0.325 \cdot h}{2.64 \cdot \delta_h + 0.020 \sqrt{h}} : l/sek, km^2 \quad (2)$$

*In this statement:*

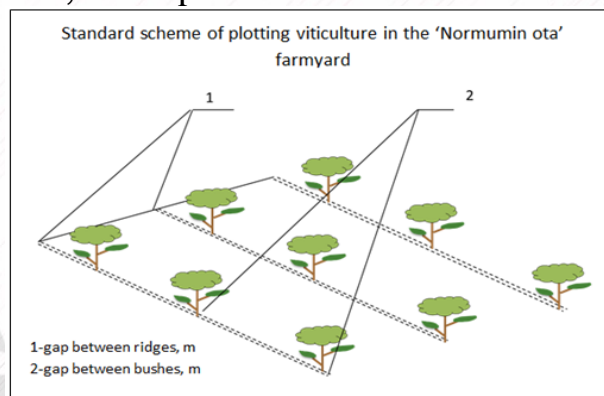
$h$ - total thickness of water flow, mm;

$\delta_h$  is the mean square root of the basin. Km

In the picture below there is a swimming pool, where the main farm "Normuminota" collects natural rainwater. The length of the water area is 3.8 m, depth is 2 m, width is 2.2 m. Irrigation of grape seedlings "Sultan-Sort" was carried out on a farm field. In the first case, the use of water collected from alpinist gardens and vineyards in subsequent furrows.

When growing vineyards from mountain areas in the first case is that, the water used for the subsequent furrows will move to the subsequent furrows. As a result of the process, because of the rain, particles

are washed off the surface of the soil due to rain, heavy drops of rain fall almost by force, the slope of the parts of the soil is poured onto small particles, sprinkled around the same time due to the inclination and strong water flow, soil particles melt in dust, turbid permeable state.



*Conditional signs*



**Figure 2. Scheme of the proposed technology and technique of watering vineyards, planted on adyrnoy terraced slopes**

The farm "Normumin ota", owned by the Water Users Association of the Yakkabag district of the Kashkadarya region, is working on irrigation with 3 hectares of land, with 3 local natural irrigation waters.

Prevents ingress of incoming and outgoing parts of the pond from local wastewater by spraying water and evaporating the film.

**Conclusion.** The farm "Normumin ota" located in the Yakkabagsky district of the Kashkadarya region was put into operation on a plot of 1 hectare on a test site. The water that raises the local flow is the pool. The total area of the pond basin is 2.2 m wide, 2 m deep, and its length is 3.8 m, i.e. 17 m<sup>3</sup> of water. A new irrigation technology was used to irrigate grapes when collecting these local streams and lack of water. In June and July, irrigation of vineyards by collecting water will be

warmer, and a lack of moisture will be less productive, using collected water for irrigation as a result of the yield of grapes.

### References

1. Program "Improving the production of vegetables, melons, potatoes, fruits and grapes and their complex reproduction in 2004-2010" Ministry of Agriculture and Water Resources of the Republic of Uzbekistan. T., 2003., 14-p.
2. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan "On measures to further improve the reclamation status of irrigated lands and the rational use of water resources for the period 2013-2017" for No. PP-1958 of April 19, 2013.
3. Mirzaev, M.M., Sobirov, M.- Gardening - // T., "Meunat", 1987, 126-p.
4. Mirzaev, M.M.-Vinogradrstvo of the forehead-mountainous zone of Uzbekistan - // T., "Fan Publishing", 1980, 236-p.
5. Mirzaev M.M, Abdullaev.R.- Horticulture and vineyard in the mountain and foothill regions - // T., "Agriculture of Uzbekistan", 2010, No. 1., 20-p.
6. Rybakov A.A., Ostroukhova S.A. - Gardening in Uzbekistan - // T., "O'qituvchi", 1981, 506-p.
7. Sirliboyeva ZS, Saidova SR- Calculation of hydraulics- / T.2004, 91-p.
8. Sarimsakov M.M.- "The superiority of the fruit and vegetable products of Uzbekistan". Collection of articles of the international scientific and practical conference. // T.2016, 325-329-p.
9. Pirov H. Intrasoil irrigation of grapes in central Tajikistan. Author's abstract. dis ... cand. s.-x.nayk.- Moscow. GNU VNIIGIM. to them A.Kostyakov 1983 .21 p.
10. Dzhavakyants Yu., Yu Gorbach V. Grapes of Uzbekistan. - T.: Sarq, 2001, 56-98
11. Shaidhodjaeva D.H., Abdumutalipova H. -Nerraditional method of watering intensive gardens and vineyards on the slopes of Adyrian lands - // T. "Educational Technologies" № 6 2016 r 27-31crp.
12. Muradov R.A. Water use in conditions of shortage of irrigation water. T.: Journal "Bulletin of TashGTU", 2010, No. 1-2, p. 164-168.
13. Muradov R.A. Some issues of effective land use in WUAs in the case of water resources shortage. Sat. articles IX-international. scientific-practical conference. "Agrarian Science for Agriculture", Barnaul, Altai State University, 2014, p. 460-462.

**UO'T: 621.311 (575.1):(410+521)(02)**

## **TOPOGRAFIK XARITALARDA HISOBLANGAN MERIDIANLARNING OG'ISH QIYMATLARINI TURLI XILDAGI MANBALAR ASOSIDA HISOBLASH USULLARI (K-42 MISOLIDA)**

**Sh.N.Boltayev** – "TIQXMMI" MTU magistranti

**J.Aliyarov** – "TIQXMMI" MTU magistranti

**A.N.Inamov** – "TIQXMMI" MTU, PhD, dotsent

**Annotatsiya:** Topografik kartalarning pastki qismida meridianlar og'ishi bo'yicha maxsus shkala joylashtiriladi. Mazkur shkala xaqiqiy meridianga nisbatan o'qiy meridian

va/yoki o'qiy meridianga nisbatan magnit meridianlar orasidagi og'ish burchaklari keltirilgan bo'ladi. Bu asosida azimut, direksion va magnit azimut burchaklarini aniqlash imkoniyatini

taqdim etadi. Tadqiqot ishida mazkur shkalalarni kelib chiqishi, nomenklatura bo'yicha joylashishi hamda musbat yoki manfiy qiymatlarning vujudga kelishi, shu bilan birga bir qancha usullarni tahlil qilish va solishtirish bo'yicha ilmiy-nazariy asoslari tahlil qilingan.

**Kalit so'zlar:** topografik karta, legenda, gorizont, meridian, meridian yaqinlashishi, magnit meridian, parallel, azimut, magnit azimut, kenglik, uzoqlik.

**Аннотация:** Внизу топографических карт нанесена специальная шкала отклонения меридиана. Эта шкала показывает углы отклонения между референтным меридианом и/или магнитным меридианом относительно истинного меридиана. Исходя из этого, он обеспечивает возможность определения азимутального, дирекционного и магнитного азимутальных углов. В исследовательской работе представлены происхождение этих шкал, их место в номенклатуре и наличие положительных или отрицательных значений, а также научно-теоретическая основа для анализа и сравнения нескольких методов.

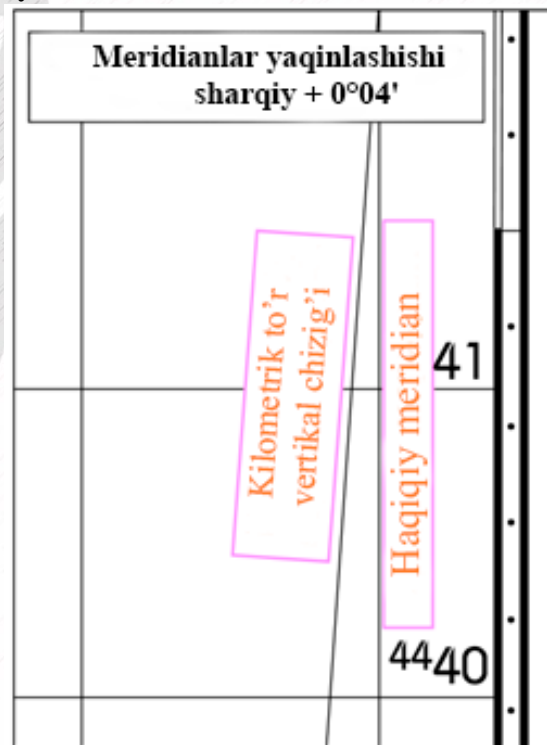
**Ключевые слова:** топографическая карта, легенда, горизонталь, меридиан, меридианное сближение, магнитный меридиан, параллель, азимут, магнитный азимут, широта, расстояние.

**Annotation:** At the bottom of the topographic maps there is a special meridian deviation scale. This scale shows the angles of deviation between the reference meridian and/or magnetic meridian relative to the true meridian. Based on this, it provides the ability to determine the azimuth, directional and

magnetic azimuth angles. The research work presents the origin of these scales, their place in the nomenclature and the presence of positive or negative values, as well as a scientific and theoretical basis for the analysis and comparison of several methods.

**Key words:** topographic map, legend, horizontal, meridian, meridian approach, magnetic meridian, parallel, azimuth, magnetic azimuth, latitude, distance.

**Kirish.** Topografik kartalarda geografik va kilometrik to'rlarning vertikal chiziqlari odatda bir-biriga nisbatan ma'lum burchak ostida joylashadi. Kartaning ushbu varag'i o'rtasidan o'tuvchi meridian bilan zona o'q meridiani orasidagi burchak (amalda karta varag'ining yon ramkasi bilan kilometrik to'r vertikal chizig'i orasidagi burchak) meridianlar yaqinlashishi burchagi deyiladi (1-rasm).

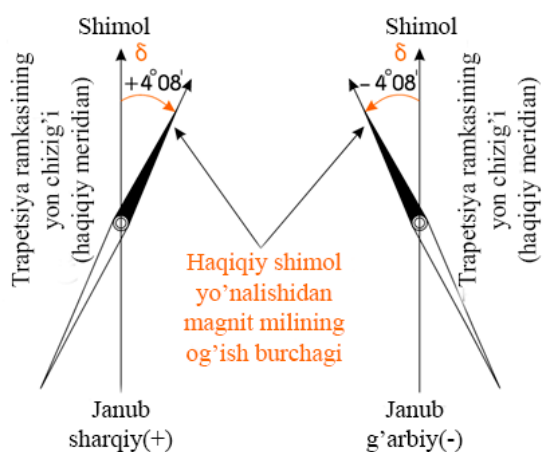


**1-rasm. Meridianlar yaqinlashishi**

Karta varag'i zona o'q meridianidan qancha uzoq joylashgan bo'lsa meridianlar yaqinlashish burchagi shuncha oshadi. O'q meridianidan sharqda joylashgan karta varag'i uchun meridianlar yaqinlashish

burchagi musbat, g'arbda joylashgan varaq uchun-manfiy ishoraga ega bo'ladi. Bu burchak qiymati quyidagi taqribiy formula bo'yicha hisoblanishi mumkin  $Y = l \sin B$ , bu yerda  $l$  - karta varag'ining o'rtasidan o'tuvchi meridian bilan zona o'q meridianining uzoqliklari farqi,  $B$ -karta varag'ining o'rtasidan o'tuvchi parallel kengligi. Meridianlar yaqinlashishi burchagi karta varag'ining janubiy ramkasi ostida beriladi.

Ko'pincha karta varag'i bussol (kompas) yordamida orientirlanadi. Erkin turgan magnit mili uchlaridan o'tuvchi vertikal tekislik magnit meridiani tekisligi deyiladi. Bu tekislikni geografik meridian tekisligi bilan hosil qilgan burchagiga magnit milining og'ish burchagi deyiladi (2-rasm).



**2-rasm. Magnit milining og'ishi**

Haqiqiy meridiandan magnit mili sharqqa og'sa sharqiy og'ish deyilib musbat ishora, g'arbga og'sa g'arbiy deyilib, manfiy ishora bilan olinadi. Yerning har xil joylarida magnit milining og'ish burchagi va uning ishorasi harxil bo'lib, ularni aniqlash uchun joylarda kuzatishlar olib boriladi. Karta varag'ining janubiy ramkasi ostida kartada tasvirlangan hudud uchun magnit milining og'ishi o'rtacha qiymati beriladi.

**Natijalar tahlili.** Meridianlar og'ishini topish uchun mavjud topografik xaritaning legendasidan grafik surat hamda unga berilgan izohli matndan foydalanildi.

**1-usul.** Meridianlarning yaqinlashishini quyidagi usullarda aniqlash mumkin:

- xarita asosida;
- grafik bo'yicha;
- formula asosida.

a) Meridianlar yaqinlashishini formula bo'yicha aniqlash uchun geodezik koordinatalardan foydalaniladi:

$$y = (L - L_0) \sin B$$

yoki

$$y = l \sin B,$$

Bu yerda,  $L$  - berilgan nuqtaning uzoqligi;

$L_0$  - belgilangan nuqta joylashgan zonaning o'qiy meridianining uzunligi;

$B$  - berilgan nuqtaning kengligi;

$l = (L - L_0)$  - uzoqlik farqi.

Meridianlarning yaqinlashish belgisi uzoqlik farqining belgisiga bog'liq  $L - L_0$ .

Meridianlarning yaqinlashishini hisoblash uchun zarur bo'lgan geografik (geodezik)  $b$  va  $L$  koordinatalari xaritada 0,5'(minut) aniqlikda aniqlanadi.

Zonaning o'qiy meridianining uzoqligi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$L_0 = 6^\circ N - 3^\circ,$$

Bu yerda  $N$  - berilgan nuqta joylashgan koordinata zonasining raqami. Koordinata zonasining raqami quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$N = \frac{L}{6^\circ} + 1.$$

Agar qoldiq bo'lsa, qismga birlik qo'shiladi.

Xarita varaqasi nomenklaturasi bo'yicha zona raqamini aniqlash uchun shuni esda tutish kerakki, xarita varaqlari ustunlarining raqamlanishi zona raqamidan 30 ga

farq qiladi. Shu bilan birga, agar ustun raqami 30 dan katta bo'lsa, u holda zona raqamiga o'tib, undan 30 ayriladi. Agarda 30 dan kam bo'lsa, 30 qo'shiladi. Masalan, 0-36-46-b nomenklaturasiga ega 1:50,000 masshtabli xarita varag'i 6-zonada ( $N=36-30=6$ ) va 1:100,000 l-4-128 masshtabli xarita varag'i 34-zonada ( $N=4+30=34$ ).

Meridianlarning geodezik koordinatalar bo'yicha yaqinlashishini aniqlash uchun formula logarifmlanadi.

$$lgy = Igl + lgsinB.$$

Misol. Geodezik koordinatalari bo'lgan nuqta uchun meridianlarning yaqinlashishini hisoblash:  $B=56^{\circ}47,0'$ ;  $L=28^{\circ}49,5'$ . Yechim.

$$N = \frac{L}{6^{\circ}} + 1 = \frac{28^{\circ}49,5'}{6^{\circ}} + 1 = 4 + 1 = 5.$$

Zona raqamini aniqlang:

Zonaning o'qiy meridianining uzoqligini hisoblang:

$$L_0 = 6^{\circ} N - 3^{\circ} = 6^{\circ} * 5 - 3^{\circ} = 27^{\circ},$$

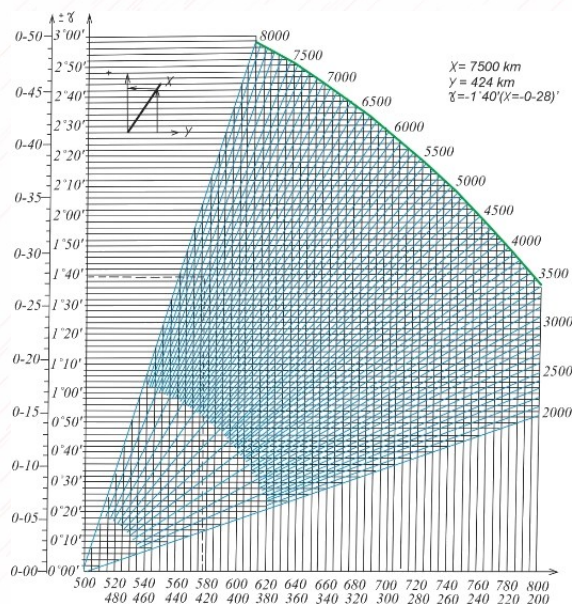
Uzoqlik farqini hisoblang:

$$l = L - L_0 = 28^{\circ}49,5' - 27^{\circ}00,0' = +1^{\circ}49,5' = +109,5'.$$

Meridianlarning yaqinlashishini hisoblaymiz:

$$y = l \sin B = +109,5' \sin 56^{\circ}47,0' = +91,5' = +1^{\circ}31,5'$$

b) Grafik bo'yicha meridianlarning yaqinlashishini aniqlash uchun nuqtaning to'rtburchak koordinatalarini bilish kerak. Grafik yordamida meridianlarning yaqinlashuvi 1<sup>l</sup> aniqlik bilan aniqlanadi. Grafiklarga qo'shimcha ravishda, meridianlarning yaqinlashishini aniqlash uchun jadvallar tuzilishi mumkin (3-rasm).



3-rasm. Grafik bo'yicha meridianlarning yaqinlashish sxemasi

Meridianlarning yaqinlashuvini aniqlashning sanab o'tilgan usullarida dastlabki ma'lumotlar nuqtaning to'liq to'rtburchak koordinatalari hisoblanadi. Meridianlarning yaqinlashish belgisi "y" ordinatani qiyamati bilan aniqlanadi. Agar  $y > 500$  km, ya'ni nuqta zonaning sharqiy qismida joylashgan bo'lsa, u holda meridianlarning yaqinlashishi sharqiy bo'lib, "+" belgisiga ega,  $y < 500$  km bo'lsa, ya'ni nuqta g'arbiy qismida joylashgan. Zonaning bir qismi, keyin meridianlarning yondashuvi g'arbiy bo'lib, "-" belgisiga ega.

c) 1Г17 uskunasi ishlagga tayyorlash



4-rasm. 1Г17 markadagi girokompas uskunasi

Shtativni ma'lum yoki tanlangan nuqta ustiga qo'yiladi, buning uchun shtativni

korpusdan chiqarib olish va uning oyog'idan biri (odatda kamar bilan) magnit azimuti bo'lishi kerak bo'lgan belgiga yo'naltirilishi uchun uni yerga qo'yish lozim bo'ladi. Aniqlagandan so'ng, shtativning oyoqlarini oyoq bilan yerga bosish va vites qutilarining g'ildiraklarini aylantirib (oyoqlarning qisish vintlarini bo'shatib) shtativ boshini taxminan tekis talab etiladi:

- Shtativ oyoqlaridagi vintlarini mahkamlash;

- Girokompasni qutisidan chiqarib olib, uni shtativ boshiga o'rnatish va uni shtativ pastki qismidagi qisqichlar bilan mahkamlash;

- Boshqaruv panelini shtativning chap tomoniga va uning yoniga batareyani o'rnatish, boshqaruv paneli qopqog'ini ochish va ish turi va o'tkazgichning dastlabki holatini tekshirish:

- 1) "РОД РАБОТ" kaliti "ВЫКЛ" holatiga;

- 2) "СС" almashtirish tugmasi "ПДВ-СС" holatiga;

- 3) akkumulyator batareyasidagi "АККУМУЛЯТОР" va "ПОДОГРЕВ" kalitlarini "ВЫКЛ" holatiga o'tkazish;

- Batareya simini quvvat manbaiga ulash ( $V \geq 22$  V). "PU" simini yechib olish va uni giroskopning ulagichiga ulash ("АРРЕТИР" chiroqi yonadi);

- "РОД РАБОТ" ni "ПОДСВЕТКА" holatiga o'tkazish (tarozi yonishi kerak);

- Girokompasning quvvatini yoqish;

- "РОД РАБОТ" tugmasi "ПУСК" holatiga o'tkaziladi ("Fazalari I, II, III" lampalari yonadi);

- Orientirlovchi bussolni o'rnatish va girokompasning burchak o'lchash qismini avtokollimatsiya trubkasi giroskopning boshqaruv paneli ustida joylashguncha aylantirish va uni shu holatda qotirish;

- Mos yozuvlar nuqtasi-bussoli magnit o'qini ajratib olish va butun qurilmani shimolga yo'naltirgan holda shtativga burash. "ВПРАВО – ВЛЕВО" almashtirish tugmasidan foydalanib, "СК"

ni terish bilan aylantirish va o'qish moslamasida o'qishni  $90^\circ \pm 1^\circ$  ga o'rnatish;

- Girokompasni ma'lum bir nuqtadan ajratib olish va agar kerak bo'lsa, uni markazlashtirish uchun silindrsimon darajalardan birining o'qini boshqa ikki oyoqning turish nuqtalarini bog'laydigan chiziqqa perpendikulyar qilib qo'yish. Birinchi oyoqning mahkamlash vintini bo'shatish va daraja pufakchasini o'rta olib kelish uchun tishli volanni aylantiring.

- Oyoqning siqish vintini mahkamlash. Shundan so'ng, goniometrik qismni aylantirib, silindrsimon sathining o'qini ikkita ko'taruvchi vintni bog'laydigan chiziqqa parallel ravishda o'rnatish va bu vintlarni qarama-qarshi yo'nalishda aylantirib, darajali qabariqni o'rtasiga keltirish.

- Girokompasni qo'llab-quvvatlash platformasi bilan birga harakatlantirib, optik plummet to'ring kesishgan chiziqlarini yerdagi nuqta tasviri bilan birlashtirish.

**2-usul.** Xarita varag'i uchun meridianlarning o'rtacha yaqinlashishi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$\gamma = \Delta L \cdot \sin B_{cp}$$

Bu yerda  $\Delta L = L_{cp} - L_o$  – xarita varag'ining o'rtacha meridiani va zonaning o'qiy meridianining uzunlik farqi;

Bo'r – xarita varag'ining o'rtacha kengligi.

Lo'ri va Bo'r – xarita varag'ida joylashgan ramkaning burchaklarini raqamlashtirish orqali aniqlanadi. Zonaning o'qiy meridianining uzunligi formula bo'yicha zona raqamiga asoslanadi.

$$L_o = 6^\circ N - 3^\circ$$

Meridianlarning yaqinlashuvining hisoblangan qiymati xaritada ko'rsatilgan qiymat bilan taqqoslanadi.

Misol.

$$L_{cp} = \frac{L_3 + L_B}{2} = \frac{18^\circ 03'45'' + 18^\circ 07'30''}{2} = 18^\circ 05'38''$$



Bu yerda  $L_3$  va  $LB$  – xarita varag'ining g'arbiy va sharqiy meridianlarining uzunliklari;

$$L_o = 6^\circ N - 3^\circ = 6^\circ - 3^\circ = 21^\circ,$$

Bu yerda  $N=4$  – zona raqami;

$$B_{cp.} = \frac{B_C + B_{Ю}}{2} = \frac{54^\circ 42' 30'' + 54^\circ 40' 00''}{2} = 54^\circ 41' 15'',$$

Bu yerda  $B_C$  va  $B_{Ю}$  – xarita varag'ining shimoliy va janubiy parallel kengliklari;

$$\Delta L = 18^\circ 05' 38'' - 21^\circ = -2^\circ 54' 22'',$$

$$y = -2^\circ 54' 22'' \cdot \sin 54^\circ 41' 15'' = -2^\circ 22' 17''.$$

Ko'rib turganingizdek, meridian-larning yaqinlashuvining hisoblangan qiymati xaritada ko'rsatilgan qiymatdan deyarli farq qilmaydi ( $y = -2^\circ 22'$ ).

**3-usul.** Xarita varag'ining markazidagi meridianlarning zonaning o'qiy meridianiga yaqinlashishi xarita varag'ining zonal yaqinlashishi deb ataladi. U formula bo'yicha hisoblanadi:

$$y = \Delta \lambda \sin \varphi_o'rt$$

Bu yerda  $\Delta \lambda$  – xaritaning o'rtacha meridiani va zonaning o'qiy meridianining uzoqlik farqi;  $\varphi_o'rt$  - O'rtacha parallel kengligi.

Misol. Xarita varag'i uchun meridianlarning yaqinlashishini aniqlang.

Xarita varag'ining sharqiy uzoqligi  $71^\circ 15'$ , g'arbiy qiymati  $71^\circ 11' 15''$ , meridianning o'rtacha uzoqligi  $\Delta \lambda_o'rt = 71^\circ 13'$

Xaritaning shimoliy kengligi  $50^\circ 25'$ , janubiy qiymati  $50^\circ 22' 30''$ , o'rtachasi  $\varphi_o'rt = 50^\circ 24'$ .

12 – zonaning o'qiy meridianning uzoqligi  $\lambda_o = 6^\circ * 12 - 3^\circ = 69^\circ$ ;  $\Delta \lambda = 70^\circ 13' - 69^\circ = +2^\circ 13'$ ;  $y = +2^\circ 13' \sin 50^\circ 24' = +133' * 0.770 = 102' = +1^\circ 42'$

Magnit strelkasining og'ishi syomka jarayonida aniqlanadi. Bu xuddi meridianlarning yaqinlashishi kabi, xarita

ramkasining janubiy tomonida ko'rsatilgan.

Magnit og'ishi va uning yillik o'zgarishi haqida ma'lumotni eng yaqin meteorologik stantsiyadan olish mumkin. Agar pasayish aniqlangandan keyin ancha vaqt o'tgan bo'lsa, yillik o'zgarishni hisobga olish kerak.

Bu usulimiz 2-usul bilan bir xilda natija ko'rsatganligi bois jadvalda takroran ko'rsatishni lozim topmadik.

**4-usul.** 100 000 masshtablik topografik kartalar asosida 1977-2005 yillar orasida tuzilgan 200 000 lik masshtabli topografik xaritalarning meridian og'ish qiymatlari

1-jadval

№	Nomenklatura	Xaritada bo'yicha	Dasturida bo'yicha	Воронежский bo'yicha	Tavsiya bo'yicha
1	K - 42 - VII	01° 42'	- 01° 41' 34"	- 01° 42' 18"	- 02° 07'
2	K - 42 - XIII	01° 41'	- 01° 40' 16"	- 01° 41' 01"	- 02° 44'
3	K - 42 - XVII	01° 01'	01° 00' 12"	01° 00' 37"	- 02° 49'
4	K - 42 - XVIII	01° 41'	01° 40' 16"	01° 41' 01"	- 02° 50'
5	K - 42 - XIX	01° 40'	- 01° 38' 58"	- 01° 39' 45"	02° 07'
6	K - 42 - XXII	0° 20'	0° 19' 49"	0° 19' 57"	02° 10'
7	K - 42 - XXIII	01° 00'	0° 59' 25"	0° 59' 50"	02° 11'
8	K - 42 - XXIV	01° 40'	01° 38' 58"	01° 39' 43"	02° 12'
9	K - 42 - XXV	- 01° 38'	- 01° 37' 39"	- 01° 38' 25"	01° 31'
10	K - 42 - XXVI	0° 59'	- 0° 58' 38"	0° 59' 03"	01° 32'
11	K - 42 - XXVII	0° 20'	- 0° 19' 33"	0° 19' 41"	01° 32'
12	K - 42 - XXVIII	0° 20'	0° 19' 33"	0° 19' 41"	01° 33'
13	K - 42 - XXIX	0° 59'	0° 58' 38"	0° 59' 03"	01° 34'
14	K - 42 - XXX	01° 39'	01° 37' 39"	01° 38' 25"	01° 35'
15	K - 42 - XXXI	01° 37'	- 01° 36' 20"	01° 37' 05"	0° 54'
16	K - 42 - XXXII	0° 58'	- 0° 57' 50"	0° 58' 15"	0° 55'
17	K - 42 - XXXIII	0° 19'	- 0° 19' 17"	0° 19' 25"	0° 56'
18	K - 42 - XXXIV	0° 19'	0° 19' 17"	0° 19' 25"	0° 56'
19	K - 42 - XXXV	0° 58'	0° 57' 50"	0° 58' 15"	0° 56'
20	K - 42 - XXXVI	01° 37'	01° 36' 20"	01° 37' 05"	0° 57'

Hulosa qilib aytqanda, ushbu maqolani yozish jarayonida meridianlar haqida bir qancha adabiyotlar ko'zdan kechirildi hamda ularning og'ish qiymatlari adabiyotlarda berilgan formulalar hamda internet manbalar va bugungi kunimizda mavjud dasturlar bn solishtirilib, natijalar o'rtasidagi farqlar aniqlandi. Meridianlar og'ishining manfiy hamda musbat holatda chiqishi uning o'qiy meridianga nisbatan sharqiy yoki g'arbiy tomonda joylashganligidan ekanligi va og'ish qiymatlarining xatoligi  $-3^{\circ} < \gamma < 3^{\circ}$  gacha bo'lishi o'rganildi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Абдуллаев Т.М., Инамов А.Н. Диагностика погрешностей пространственного фото в геофизической связи // O`zbekiston zamini jurnali - Toshkent 2020, 1-son, 23-26 б
2. Абдираманов Р.Д., Инамов А.Н. Обоснование выбора параметров топографической основы для проектирования коллекторно-дренажных сетей // Научный журнал, Интернаука - Москва 2018.12 (46). 47-48 с.
3. Абдувалиева М.Д. Инновационные технологии в области геодезии и геоинформатики // Республиканская научно-практическая конференция по инновационным подходам к рациональному использованию земельных ресурсов: проблемы и творческие решения - Ташкент 2019. TIQXMMI. 381-383 г.
4. Абдурахмонов С.Н., Инамов А.Н. Совершенствование методов формирования объектов в геоданных // Научное приложение «Агро илм» Сельскохозяйственного журнала Узбекистана - Ташкент 2017. 5 (49). 76-77 г.
5. Абдурахмонов С.Н., Инамов А.Н. Оцифровка государственных геодезических пунктов и привязка объектов к этим пунктам // Вестник Государственного комитета Республики Узбекистан «Ергеодезкадастр» - Ташкент 2013. Вып.2. - 14 корп.
6. Абдурахмонов С.Н., Инамов А., Абдусаматов О.С. Использование программного обеспечения ArcGIS при разработке сельскохозяйственных карт и планов // «Республиканская научно-практическая конференция талантливых студентов и молодых ученых» - Ташкент 2012. ТИМИ. 247-249 г.
7. Абдурахмонов С.Н. Значение специальных крупномасштабных топографических карт для сельского хозяйства // Научный журнал, часть Интернаука - Москва 2018. №19. (53). 100-102 с.

**UDK: 528.88**

## SPACE PHOTOGRAPHY AND USES

**U.P.Islomov** - Associate Professor of "TIAME" National Research University  
**G.R.Aminova** - Teacher of "TIAME" National Research University

**Annotsiya.** Hozirgi vaqtda geodeziya va kartografiya sohasida sun'iy yo'ldosh tizimlarining yuqori tezlikdagi imkoniyatlarini amalga oshirish uchun eng to'liq sun'iy yo'ldosh navigatsiya tizimlaridan foydalanish kerak. Bu

sohada 1990-yillarning boshlarida Rossiya Fanlar akademiyasining tajribasi tufayli ish stantsiyasi asosiy sun'iy yo'ldosh kuzatuvlari, sun'iy yo'ldosh geodeziya tarmoqlari, sun'iy yo'ldosh tekshiruv uskunalari va ilmiy-

texnik faoliyatlari bo'lgan kosmik geodeziya, samoviy mexanika va geodeziya va astronomiya institutlari ishlagan. va yuqori natijalarga erishdi. Ko'rinib turib geodeziyasida yer haqidagi aniq ma'lumotlarning asosiy manbalari GPS va GLONASS zamonaviy texnologiyalari orqali olinadi. Hozirgi vaqtda kosmik suratga olish va ulardan sun'iy yo'ldosh tasvirlari ma'lumotlaridan foydalanish qishloq, o'rmon va suv xo'jaligi, atrof-muhitni muhofaza qilish, shaharsozlik va kommunal xo'jalik, neft va gaz sanoati, geologiya va tog'-kon sanoati va boshqalarda katta talabga ega.

**Kalit so'zlar:** Yer, samoviy jismlar, fan, innovatsion texnologiyalar, yer yuzasini masofadan zondlash, kosmik suratga olish, yerning sun'iy yo'ldoshlari, kosmik apparatlar, boshqa kosmik hodisalar va boshqalar.

**Аннотация.** В настоящее время в области геодезии и картографии необходимо использовать наиболее полные спутниковые навигационные системы для реализации скоростных возможностей спутниковых систем. В этой области, благодаря опыту Российской академии наук в начале 1990-х годов, основным рабочим местом были спутниковые наблюдения, спутниковые геодезические сети, аппаратура спутниковых верификаторов и научно-техническая деятельность. Работали институты космической геодезии, небесной механики и геодезии и астрономии. и достигли высоких результатов. В космической геодезии основными источниками точной информации о Земле являются современные технологии GPS и ГЛОНАСС. В настоящее время космическая фотосъемка и использование ими данных космических снимков пользуются большим спросом в различных областях, таких как сельское хозяйство, лесное и водное хозяйство,

охрана окружающей среды, градостроительство и коммунальное хозяйство, нефтегазовая промышленность, геология и горное дело и др.

**Ключевые слова:** Земля, небесные тела, наука, инновационные технологии, дистанционное зондирование земной поверхности, космическая фотосъемка, спутники Земли, космические аппараты, другие космические явления и др.

**Abstract.** Currently, in the field of geodesy and cartography, it is necessary to use the most complete satellite navigation systems for the implementation of high-speed capabilities of satellite systems. In this field, thanks to the experience of the Russian Academy of Sciences in the early 1990s, the workstation was the main satellite observations, satellite geodetic networks, satellite verifiers equipment and scientific and technical activities Space geodesy, celestial mechanics and geodesy and astronomy institutes worked and achieved high results. In space geodesy, the main sources of accurate information about the earth are obtained through GPS and GLONASS modern technologies. Nowadays, space photography and their use of satellite image data are in great demand in various fields, such as agriculture, forestry and water management, environmental protection, urban planning and utilities, oil and gas industry, geology and mining, etc.

**Key words:** Earth, celestial bodies, science, innovative technologies, remote sensing of the earth's surface, space photography, earth satellites, spacecraft, other space phenomena, etc.

**Introduction.** The first works related to the space field were carried out in the second half of the 18th century. However, since the 60s of the 20th century, earth satellites have been used to solve space issues. There are also geometrical and dynamic issues of the space sphere.

Determining the mutual situation of points on the surface of the Earth and on the surface of the spacecraft in a coordinate system is a geometrical problem; Determining the parameters of the earth's gravity field based on the orbital elements of space vehicles is a dynamic issue.

According to the President of the Republic of Uzbekistan Shavkat Mirziyoyev's "Strategy of Actions on Five Priority Areas of the Development of the Republic of Uzbekistan in 2017-2021", new programs have been developed to raise the development of our country to a new level in all areas and sectors. [1 ]

On the basis of this program, special programs were developed in the space field as well as in all fields. In particular, on February 12, 2018, the President of the Republic of Uzbekistan Sh.M. Mirziyoyev signed a decree "On measures for the development of space research and technologies in the Republic of Uzbekistan".[2]

The main purpose of the order is to study the experience of advanced foreign countries, which have become a locomotive of economic growth, an additional factor in attracting foreign investments, in the implementation of innovative ideas, developments and technologies in the field, space and road It implies the creation of a whole system for managing the space sector by establishing a unified state policy in the field of related technologies.

The scale of space photography of the Earth is 1:1000000 - 1000000, which covers a very large area of several tens of thousands of square meters. km. from almost to the surface of the Earth's hemisphere, it is possible to capture an image of a whole character.

#### **Methods of space photography:**

➤ From an altitude of 150-300 km with the help of spacecraft with a short rotation period,

➤ Photographing from an altitude of 300-950 km with the help of spacecraft with a long rotation period,

➤ Transmission of images to the ground based on radio and television systems, receiving and transmitting images from geostationary satellites at an altitude of 36 thousand km,

➤ There are methods such as photographing the earth from the surface of the moon and planets and transmitting information to the earth by radio and television.

Photographs taken from space allow studying the regional, structural and global features of the earth's atmosphere, lithosphere, hydrosphere and biosphere. It is also possible to repeatedly photograph a certain region of the earth in a short period of time through space photography. This creates conditions for studying the dynamic structure of phenomena such as periodic, daily, seasonal and episodic, volcanic eruptions, forest fires, floods, etc., various forms of economic activities, harvesting, irrigation, filling water reservoirs, etc. [5;6;7;8]

Photography from space was first started in 1946 by rockets, by Earth satellites in 1960, and by spacecraft in 1961. In space photography, in addition to black-and-white, color photo and television photography, infrared, microwave, spectrometric and photoelectron images are also taken.



**Figure 1: Space photography of the Earth**

Space photography is one of the methods of remote sensing of the earth's surface and the earth's atmosphere using

spacecraft in orbit. To date, satellite images of the earth are the most cost-effective way to obtain geospatial information. Spatial resolution of space images is 10 m. varies from low to 30 cm very high, which makes it possible to solve various tasks for government, science and business. Satellite imagery data is easily converted to digital format for further processing to provide fast and comprehensive information about the area of interest.

The use of space photographs, satellite image data is in demand in various fields: agriculture, forestry and water management, environmental protection, urban planning and utilities, oil and gas industry, geology and mining. -mining industry and others. In the economy, with the help of satellite images of plots, it is possible to monitor the actual boundaries of land and buildings, monitor illegal landfills, the condition of green spaces, the transport network, etc.

Satellite imagery data in forestry is indispensable for forest inventory, damage assessment from fires, illegal logging and forest diseases. The use of satellite images in agriculture and the agro-industrial complex makes it possible to quickly identify potential threats to crops, monitor their condition, and predict the germination of various crops.

Features of space photography, features of satellite images in the oil and gas industry, monitoring the infrastructure of production and transport facilities, determining the areas of damage to control zones and underground pipelines, determining the level of subsidence of the earth's surface at production facilities, geology, satellite images of land plots are used to search for mineral deposits, monitor geological processes, create geological maps, etc. Archival satellite images of soil are suitable for solving many problems. [5;6]

Night photography from space If you need ultra-high-definition images captured by satellite at night, we can offer several

solutions for you. ImageSat International's Israel's EROS-B satellite and China's Jilin 1 Video satellites 04/05/06/07/08 Chang Guang Satellite Technology co., Ltd Commercially available ultra-high-resolution night are spacecraft that provide images. Jilin 1 Video satellites also capture nighttime video images of the Earth. Below are some examples of night photography from the spacecraft.

Night photography of the Earth's surface is widely used in the following areas: Defense and intelligence, night search and rescue operations, ship detection, protection of state borders, light pollution monitoring in the analysis of the illumination and growth of urbanized areas, obtaining additional information about the illumination of individual blocks and streets to public utilities, large allows monitoring of fires and gas wells.

**Conclusion.** Modern space photography and aerial laser scanning, in this case, photography is carried out using special LIDAR devices that scan the area using laser beams. A laser photo is a very accurate representation of this land. Therefore, it is usually used to improve maps, geological prospecting and create images of areas where dangerous geological processes have occurred.

Using both space photography and modern spacecraft, you can get not only a detailed list of the area, but also its exact coordinates on the ground. Such a service is quite expensive, and space photography is usually ordered by government agencies and the Ministry of Defense.

### References

1. President of the Republic of Uzbekistan Shavkat Mirziyoyev "Strategy of Actions on Five Priority Areas of Development of the Republic of Uzbekistan in 2017-2021" 2017.
2. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan Sh.M. Mirziyoev "On measures for the development of space

research and technologies in the Republic of Uzbekistan". On February 12, 2018.

3. The decree of the President of the Republic of Uzbekistan Sh.M. Mirziyoyev dated August 30, 2019 establishing the agency "Uzbekkosmis".

4. Development of a 5-year concept and "Road map" of space network development by the President of the Republic of

Uzbekistan Sh.M. Mirziyoyev. November 23, 2022.

5. S.A.Toshpolatov., O'.P. Islamov., A.N. Inamov., Space geodesy training manual. 2018 TIAME.

6. S.A. Toshpolatov., O'.P. Islamov., A.N. Inamov., A. Pardaboev. Textbook on "Modern geodetic instruments" Tashkent, NRU "TIAME" 05/14/2022. Order No. 180

**UDK: 528.88:504.064:004:630\*264.4**

## **YAYLOV YERLARI HOSILDORLIGIGA TABIIY TASHQI OMILLARNING SALBIY TASIRLARINI GAT TEXNOLOGIYALARI VA MASOFADAN ZONDLASH USULLARI YORDAMIDA TADQIQ QILISH**

**R.N.Jaqsibayev** - "TIQXMMI" MTU, tayanch doktoranti

**Abstrakt.** Mazkur maqolada Orol dengizining qurigan tubiga yeng yaqin hududlardagi yaylov yerlarining hosildorligiga tabiiy tashqi omillarning salbiy tasirini GAT texnologiyalari va masofadan zondlash usullari yordamida tadqiq qilish bo'yicha mavjud yondashuvlar va ularning aniqlik darajalari keltirilgan. Yaylov yerlarini o'rganishda foydalaniladigan spektral indekslarni tanlashda tadqiqot hududining tabiiy sharoitlarini va tuproq turlarini e'tiborga olgan holda normallashtirilgan vegetatsiya indeksi (NDVI), sho'rlanish indeksi (SI) tanlab olingan va tadqiqot hududida kuzatilgan yillar davomidagi yog'ingarchilik o'zgarishlariga e'tibor qaratilgan. Tadqiqot hududining maydoni va unda uchraydigan yaylov o'simlik turlarini e'tiborga olgan holda Landsat 8 sun'iy yo'ldoshi tasvirlaridan foydalanildi va mazkur tasvirlar ArcGIS 10.4.1 dasturi yordamida qayta ishlandi. Erishilgan ma'lumotlar dala tadqiqotlari bilan birlashtirilgan va hisoblash indekslari sinflarga ajratilgan. Olib borilgan ishlar natijasida yaylov yerlarni tadqiq qilish va ishonchli ma'lumotlarga qisqa vaqt oralig'ida ega bo'lish orqali yaylov

yerlardan samarali foydalanishni oldindan rejalashtirish bo'yicha zarur xulosalar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** yaylov, GAT, masofadan zondlash, NDVI, SI analizlari, kosmik suratlar, sun'iy yo'ldoshlar.

**Аннотация.** В данной статье представлены существующие подходы и уровни их точности для исследования негативного влияния природных внешних факторов на продуктивность пастбищных угодий в ближайшем к осушенной части Аральского моря районе с использованием ГИС-технологий и методов дистанционного зондирования. При выборе спектральных показателей, используемых при изучении пастбищ, с учетом природных условий и типов почв района исследований были выбраны нормированный разностный вегетационный индекс (NDVI), индекс засоления (SI), а также обращено внимание на изменение количества осадков. Использовались спутниковые снимки Landsat 8 с учетом района исследований и типов пастбищных растений, и эти снимки обрабатывались с помощью

программного обеспечения ArcGIS 10.4.1. Полученные данные были объединены с наблюдениями за полевыми работами, а расчетные показатели разделены на классы. В результате проведенной работы сделаны необходимые выводы по исследованию пастбищных угодий и доступности достоверной информации в короткие сроки для эффективного использования пастбищных угодий.

**Ключевые слова:** пастбище, GAT, дистанционное зондирование, анализ NDVI, SI, космические снимки, спутники.

**Annotation.** This article presents the existing approaches and their levels of accuracy for researching the negative impact of natural external factors on the productivity of pasture lands in the closest area to the dried part of the Aral Sea using GIS technologies and remote sensing methods. When choosing the spectral indicators used in the study of pastures, taking into account the natural conditions and soil types of the studied area, the normalized difference vegetation index (NDVI), salinity index (SI) was selected, and paid attention to changes of precipitation. Landsat 8 satellite images were used, taking into account the research area and the its types of pasture plants, and these images were processed using the ArcGIS 10.4.1 software. The obtained data were combined with observation studies of field work, and the calculation indexes were divided into classes. As a result of the conducted work, the necessary conclusions on the research of pasture land and the availability of reliable information in a short period of time for the effective use of pasture land have been made.

**Key words:** pasture, GAT, remote sensing, NDVI, SI analysis, space images, satellites.

**Kirish.** Yaylov yerlarini nafaqat xaydab boqiladigan chorva mollari uchun, balki

tabiatda mustaqil o'tlaydigan va tabiiy atrof muhitga o'zlarining ta'sirlarini o'tqazib turuvchi yovvoyi hayvonot olami uchun ham asrab avaylash zarurdir. Chunki, bioxilma-xillikning yo'qolishi, gidrologik sikllarning buzilishi tuproqlar holatining buzilishiga va yerlarning tanazzulga uchrashiga olib keladi. Bugungi kunga kelib yer yuzining quriqlik qismidagi barcha yerlarining 22-26 foizi ya'ni 3 milliard gektar maydon chorva mollarini o'tlatish maqsadida foydalanilmoqda [1]. O'z navbatida jahonda yuz berayotgan global iqlim o'zgarishi natijasida yerlarning tanazulla uchrash holatlari davom etayotganligi va bu yerlarning asosiy qismi yaylov yerlariga to'g'ri kelmoqda. Asosan cho'l va yarim cho'l hududlardagi yaylov yerlari tanazzulga eng ko'p uchrayotgan yerlar qatoriga kiradi [7]. Ma'lumotlarda keltirilishicha Markaziy Osiyoda o'rtacha harorat 2080-2090 yillarga borib 3 gradusdan 4 gardus selsiygacha oshishi kutilmoqda [8] va 2050-yilga borib ekin maydonlarining 50 foizidan ortig'i shurlanishi tahmin qilingan [6]. Keltirilgan ma'lumotlar o'z navbatida yaylov yerlarining tanazzulga uchrash jarayonlari davom etishidan dalolat beradi.

Yaylov yerlarining hosildorlik holatini aniqlash va o'zgarish jarayonlarini oldindan baholash va o'larning hosildorlik darajasining o'zgarishiga ta'sir qilayotgan tabiiy tashqi omillarni aniqlash va o'z vaqtida zarur xulosa chikarish kelgusida yaylov yerlaridan yanada samarali foydalanishni ta'minlaydi. Bu o'z navbatida zamonaviy usullar yordamida yerlarni doimiy kuzatish va monitoring olib borishni taqqazo etadi. Chunki, Yerni kuzatish - sayyoramizning fizik, kimyoviy, biologik, geometrik xossalari haqida ma'lumot yig'ishdir. Bu bizga tabiiy muhitning holatini baholash va o'zgarishlarni kuzatishda yordam beradi. Shuni takidlash kerakki karatalarni tuzish ishlarini olib borish, monitoring va bashorat qilish yerni kuzatishdan foydalanish hisoblanadi [2]. Demak, cho'l

hududlarda yaylov yerlarining holati doimiy nazorat ostida bo'lishi hududning tabiiy majmualaridagi burilish jarayonlari to'g'risida o'z vaqtida xabar berish imkonini yaratishi mumkin [3]. Mazkur imkoniyatlardan foydalanishda tezkor va ishonchli ma'lumotlar bilan ta'minlash zamonaviy usul va texnologiyalarni qo'llashni taqqazo etadi. Bugungi kunda yer sirtini va uning atmosferasini o'rganishning istiqbolli usuli - sun'iy yo'ldosh tasvirlaridan foydalanish hisoblanadi [4].

Shuni takidlash kerakki global iqlim o'zgarishlari tabiiy muhitning o'zgarishiga olib keladi. Atrof-muhit holati dinamikasini prognoz qilish uchun tabiiy jarayonlar rivojlanishining mahalliy xususiyatlarini aniqlash kerak. O'simliklar atrof-muhit o'zgarishlariga tez javob beradigan komponent hisoblanadi.

O'simliklarning o'zgarishi bizga ekinlar hosildorligining yillik o'zgarishi, cho'l chegaralarining o'zgarishi, zararkunandalar va kasalliklarning tarqalishi bilan bog'liq bo'lgan atrof-muhit sharoitlarini ko'rsatadi [5].

O'simliklarning aks ettirish xususiyatlari bargning xususiyatlari va uning tuzilishiga bog'liq. Muayyan to'lqin uzunligi uchun aks ettirilgan energiya miqdori barg qalinligi va uning tarkibiga, to'qimalaridagi suv miqdoriga bog'liq. O'simliklarni sun'iy yo'ldosh tasvirlari yordamida o'rganishda, spektrning ko'rinadigan qismida tushayotgan yorug'likning ko'k va qizil komponentlarini aks ettirish nisbatan past bo'ladi, chunki bu qismlar fotosintez uchun o'simlik tomonidan so'riladi; o'simliklar nisbatan ko'proq yashil nurni aks ettiradi [2]. Olib borilgan tadqiqotlarda o'simliklarning tarqalishini va fenologik mavsumiy o'zgarishlarni tasvirlashda Normallashtirilgan vegetatsiya indeksi (NDVI) foydali indeks ekanligini isbotlangan. Ya'ni, NDVI o'simliklar va yaylov yerlari holatini tadqiq qilish uchun

eng ko'p ishlatiladigan masofaviy zondlash ma'lumotlar to'plami hisoblanadi [9].

Cho'l va yarim cho'l yaylovlari o'simliklarining o'sib rivojlanishida yog'ingarchilikning o'rni juda kattadir. Chunki yog'ingarchilik o'simliklarning o'zgarishiga olib keladigan asosiy iqlim omili hisoblanadi [10].

Yog'ingarchilik miqdorini sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari yordamida baholashda olib borilgan tadqiqotlarda PERSIANN (Precipitation Estimation from Remotely Sensed Information using Artificial Neural Networks) yog'ingarchilik malumotlari yog'ingarchilikni yaxshiroq baholashni ko'rsatgan [11]. Lekin, o'simliklarning o'sishini cheklovchi omillar ham mavjud bo'lib ulardan biri tuproq sho'rlanishidir. Tuproqdagi tuz miqdori o'simlikdagi ozuqa moddalarining muvozanatini buzishi yoki ba'zi ozuqa moddalarining o'zlashtirilishiga to'sqinlik qilishi mumkin [12]. Natijada o'simliklarning hosildorlik holati paysayishi mumkin.

Tuproqning sho'rlanishi keng tarqalgan global muammo bo'lib, tadqiqotlarda keltirilishicha tuproq sho'rlanishini bashorat qilish modellarini ishlab chiqishning samarali usullari sifatida masofadan zondlash texnikasi va dala o'lchovlarining integratsiyasini samarali ekanligini ko'rsatadi.

**Masalani qo'yilishi.** Sun'iy yo'ldosh ma'lumotlaridan olingan NDVI ko'pincha yashil o'simliklarning o'sib borayotgan sharoitlarini tahlil qilish va vegetatsiya dinamikasining iqlim o'zgarishiga munosabatini aniqlash uchun ishlatilgan [13]. Masofadan zondlash o'simliklar indeklari nisbiy o'sish va ekinning sog'lom holatini miqdoriy baholash orqali ekinlarning o'sish o'zgaruvchanligini baholash imkoniyatini beradi [14].

NDVI noldan 1 gacha bo'lgan vegetatsiya qiymatlariga ega ekanligi ko'rsatilgan. NDVI qurg'oqchilik ta'siri bilan bog'liq o'simliklarning reaksiyalarini aniqlash, shuningdek, o'simliklar



rivojlanishini kuzatish uchun samarali hisoblanadi [15].

NDVI dan to'g'ridan-to'g'ri foydalanish o'simlik o'sishi yoki holatini tavsiflashdir. NDVI o'simliklarning faolligini, yashil qoplama foizini va biomassani o'lchashda samarali bo'ldi [16] va u quyidagi formula yordamida aniqlanadi [17]:

$$NDVI = \frac{NIR-RED}{NIR+RED} \quad (1)$$

bu yerda: NDVI-normallashtirilgan vegetatsiya indeksi, NIR-spektrning infraqizilga yaqin va RED-spektrning qizil rangda aks etishidir.

NDVI indeks qiymati -1 dan +1 gacha bo'lib, sog'lom yashil o'simliklar odatda eng yuqori ijobiy qiymatlarga ega bo'ladi [18].

Shuni ta'kidlash kerakki, yog'ingarchilik ko'payishi bilan NDVI ham ortadi. Bu NDVI yomg'ir hodisalariga yaxshi javob berishini anglatadi [16].

PERSIANN-CCS bulutli klasterlash algoritmi va infra qizil (IR) ma'lumotlaridan foydalanish orqali global yog'ingarchilikni real vaqt rejimida yuqori fazoviy aniqlikda baholaydi [19], aniqlik darajasi  $0,04^\circ \times 0,04^\circ$  yoki  $4 \text{ km} \times 4 \text{ km}$  ni tashkil etadi.

PERSIANN-CCS algoritmlari sun'iy neyron tarmoqlar (artificial neural networks, ANN) va bulutlarni tasniflash tizimi texnikasidan foydalangan holda geosinxron er orbitasi infraqizil (Earth orbit infrared, GEO-IR) tasvirlaridan yog'ingarchilikni baholaydi [20].

Yaylov yerlaridagi o'simliklarning o'sib rivojlanishiga to'sqinlik qiluvchi omillardan biri tuproq sho'rlanishi ham masofadan zondlash usullari yordamida aniqlash samarali usullardan hisoblanadi. Sho'rlanish indeksi quyidagi formula yordamida aniqlanadi [21]:

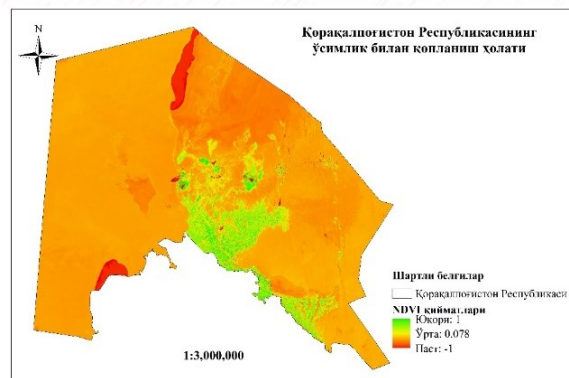
$$SI = (NIR * RED)^{1/2}$$

bu yerda: SI – sho'rlanish indeksi, NIR – yaqin infra qizil diapozon, RED – qizil diapozon

Mazkur usullardan foydalanish yaylov yerlarining holati va o'larning hosildorlik darajalarini aniqlashda, yaylov yerlarining

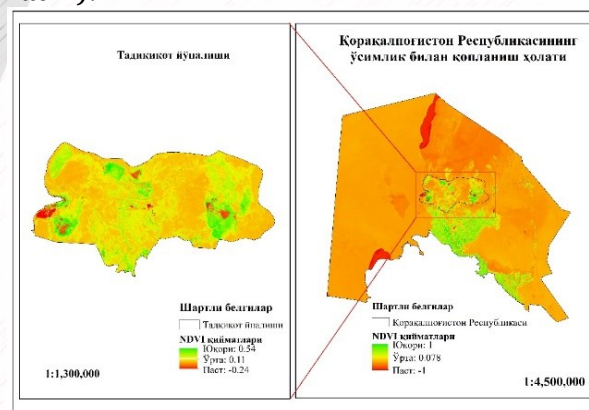
hosildorligiga tabiiy tashqi omillarning salbiy ta'sirlarini aniqlashda va zarur choralarini ko'rishda yuqori natijalarni ko'rsatishi mumkin.

**Natija va namunalar.** Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar va hisoblash foyrmularidan foydalangan holda yaylov yerlaridagi o'simliklar hosildorligi, ularga yog'ingarchilik miqdorlari va tuproq sho'rlanishlarining tasirlarini baholash ishlari olib borildi va quyidagi natijalarga erishildi.



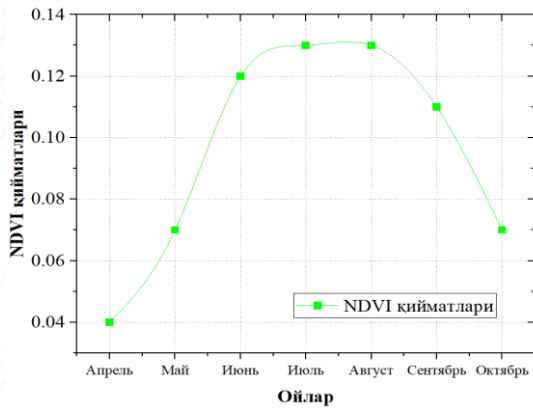
**1-rasm. Tadqiqot hududining yashil o'simlik bilan qorplanish holati**

Landsat 8 su'niy yo'ldoshi tasvirlaridan foydalangan holda tadqiqot hududining o'simlik bilan qoplanish holati tasviri ishlab chiqildi (1-rasm) va o'rganishlar davomida Orol dengizining qurigan qismiga yeng yaqin hudud tanlab olindi (2-rasm).



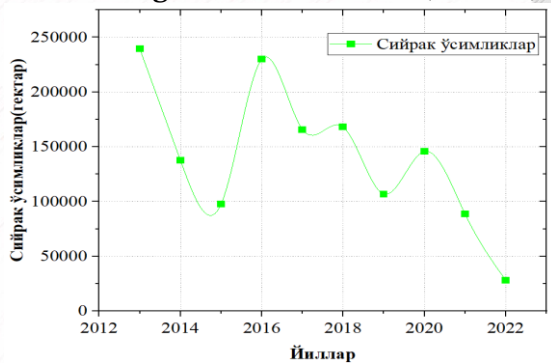
**2-rasm. Tadqiqot yo'nalishi**

Tadqiqot olib borilgan hududda o'simlik qoplaminig vegetatsiya davrlari 2020 yil holatiga o'rganib chiqildi (3-rasm).



**3-rasm. O‘simlik vegetatsiyasi davri**

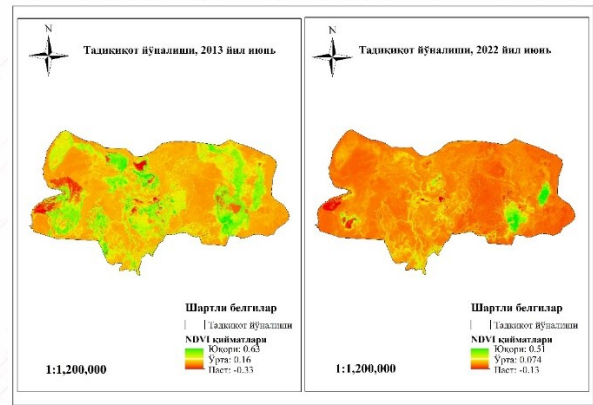
Yaylov o‘simliklari siyrak va zich o‘simliklar qoplamiga ajratildi, natijada eng hosildor davr iyun-iyul oylariga to‘g‘ri kelishi aniqlandi. Tadqiqot hududida so‘ngi o‘n yillikda yaylov o‘simliklarining hosildorlik darajasi eng past holat 2022 yilda kuzatilgani ma‘lum bo‘ldi (4-rasm).



**4-rasm. Siyrak o‘simliklar hosildorligining o‘zgarish holati**

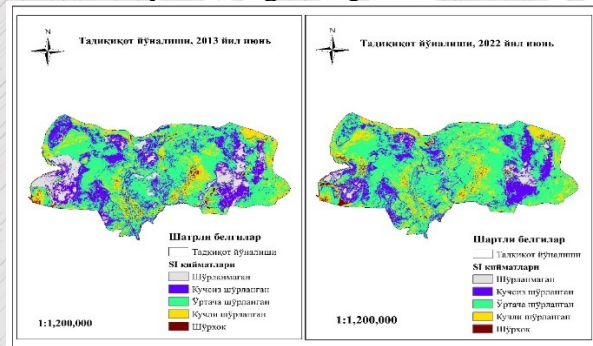
Tadqiqot hududida asosan yem-xashak maqsadida yig‘ishtirib olinadigan va yaylov sifatida foydaladigan ko‘llar mavjudligi va mazkur ko‘llarda chorva mollari istemoli uchun asosan pichan o‘simliklari o‘ishi ma‘lum bo‘ldi.

Hududda pichan o‘simliklari hosildorligi asosan 2016-yildan doimiy ravshda kamayayotganligi, boqiladigan chorva mollarini yaylovlarda xaydab o‘tlatish va qish faslida zarur yem-xashak bilan ta‘minlash darajalari kamayishidan dalolat beradi. Tadqiqot davomida hosildor yaylovlar va pichanzorlar asosan hosildorligi juda past bo‘lgan yaylov yerlarga aylanganligi ma‘lum bo‘ldi (5-rasm).



**5-rasm. Tadqiqot yo‘nalishida o‘simlik qoplamining o‘zgarish holati**

Yaylov o‘simlik qoplamining kamayishi natijasida hududda tuproq sho‘rlanishi holati ortayotkanligi aniqlandi (6-rasm).



**6-rasm. Tadqiqot yo‘nalishida tuproq sho‘rlanishining o‘zgarish holati**

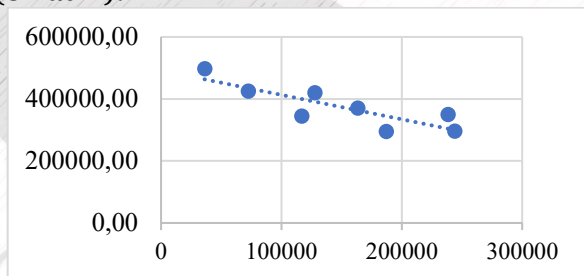
Mazkur holat yuzaga kelayotgan hosildorligi past yaylov yerlarning kelgusida sho‘rlanish holatlari ortishidan dalolat beradi. Sho‘rlanish holati bo‘yicha eng yuqori darajaga 2022 yilga to‘g‘ri kelmoqda (7-rasm).



**7-rasm. Tuproq o‘rtacha sho‘rlanishining o‘zgarish holati**

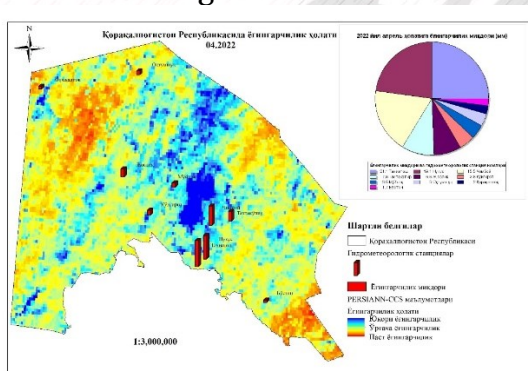
Sho‘rlanish holatining ortishi 2017 yildan boshlangan va zarur agro-texnik ishlar olib borilmasa mazkur hududda sho‘rlangan yerlar maydoni yanada ortishi kuzatilishi mumkin. O‘simlik

hosildorligining kamayishi va o'rtacha sho'rlanish holatining ortishi holatlarining bir-biriga aloqadorligi korrelyasiya usuli orqali aniklanganida yuqori natija ko'rsatti (8-rasm).



**8-rasm. Normallashtirilgan vegetatsiya indeksi va tuproq sho'rlanishining korrelyasiyasi.  $r = -0.84$**

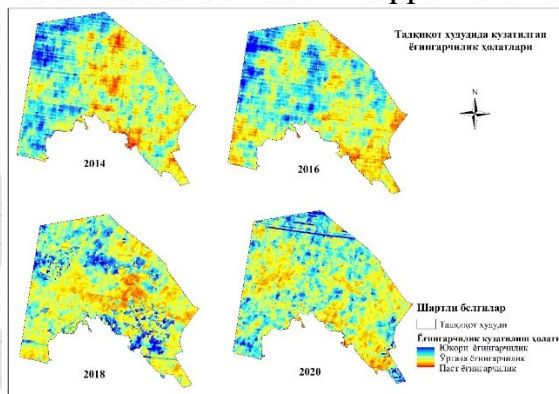
Tadqiqot hududida so'ngi yillarda yog'ingarchilik miqdori kamayganligi kuzatildi. CHRS data portal ma'lumotlariga asoslanadigan bo'lsak tadqiqot hududida yog'ingarchilik miqdori yuqori darajada kuzatiladigan hududlar o'zgargan. Mazkur ma'lumotlarning aniqlik darajasini baholash maqsadida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, CHRS data portal ma'lumotlari hududni vizual tadqiq qilishda foydali ekanligi aniqlandi (9-rasm), lekin bulutli tasniflash tizimida ishlaganligi sababli sonli ma'lumotlari to'g'ri kelmadi.



**9-rasm. Hududlardagi yog'ingarchilikni baholash 2022 yil aprel oyi holatiga**

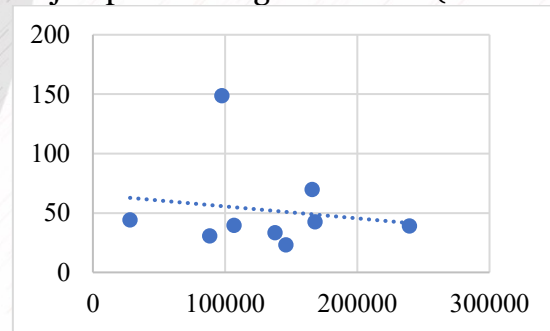
Mazkur ochiq ma'lumotlar bazasidan foydalangan holda qurg'oq-cho'l mintaqalaridagi yaylov yerlarining o'simlik hosildorligini oldindan baholash imkoniyatini yaratadi.

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida shuni aytishimiz mumkin, tadqiqot hududining Ustyurt platosi qismida so'ngi yillarda yog'ingarchilik miqdori kamaymoqda, yog'ingarchilik miqdorining yuqori miqdorida kuzatilish holatlari asosan Amydaryo deltasi va ma'lum darajada Qizil qum cho'li atroflarida kuzatilmoqda (10-rasm). Bu o'z navbatida yaylovlardan foydalanishda va ularni rejalashtirishda Ustyurt platosi qismida zarur choralarini ko'rishni taqqazo etadi.



**10-rasm. Tadqiqot hududida yog'ingarchilik holatining o'zgarishi**

Tadqiqot hududida olib borilgan o'rganishlar natijasiga ko'ra pichanzorlarning hosildorlik holati deyarli yog'ingarchilik miqdoriga bog'liqlik darajasi past ekanligini ko'rsatti (11-rasm).



**11-rasm. Normallashtirilgan vegetatsiya indeksi va yog'ingarchilikning korrelyasiyasi ( $r = -0.15$ )**

Mazkur yo'nalishda asosan yem-xashak yig'ishtirish va yaylov yerlari maqsadida foydalaniladigan ko'llarga doimiy ravishda suv reruslari bilan taminlanishi katta ahamiyat kasb etishini qushimcha qilishimiz mumkin.

Lekin tadqiqot hududining katta qismi cho'l mintaqalarida joylashganligi va mazkur yerlaridan asosan chorva mollarini o'tlatish maqsadida foydalanilayotganligini e'tiborga olsak yog'ingarchilik miqdorlarini va kuzatilish joylarini doimiy ravishda ishonchli va qisqa muddat ichida erishiladigan ma'lumotlar asosida monitoringini yuritish mazkur yerlar to'g'risida zarur baholash ishlarini olib borishga, natijada yaylov yerlaridan foydalanishni oldindan rejalashtirishga erishishimiz mumkin. Bu bizga yerlardan samarali foydalanishda va chorva mollarining hosildorligini taminlashda katta ahamiyat kasb etadi.

**Xulosa.** Yuqorida keltirilgan usullar va ma'lumotlarga asoslangan holda, yaylov yerlarini holatini o'rganishda mazkur hududning geografik joylashuvi, iqlimi va tuproq turlari kabi tabiiy sharoitlarini aniqlashtirish yaylov yerlaridan samarali foydalanish va ularning samaradorligini orttirishda katta ahamiyat kasb etadi. Mazkur ma'lumotlarni yuqori aniqlikda, qisqa vaqt oralig'ida, zamonaviy usullar yordamida olish va ularni dala tadqiqotlari bilan umumlashtiri, natijada yagona yondashuvni ishlab chiqish va yaylov yerlariga tabiiy tashqi ta'sirlarni o'z vaqtida aniqlashga erishiladi. Bu o'z navbatida yaylov yerlaridan to'g'ri foydalanish va hosildorlik holatini doymiy oshirib borish imkoniyatini beradi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. FAO. 2019. The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

2. Wim H. Bakker and others. Principles of Remote Sensing. Textbook. ©2009 by ITC, Enschede, The Netherlands. 591 pages.

3. O.M. Berdayeva "Ekosistemy srednix pustyn Kazaxstana i ix inventarizatsiya metodami distansionnogo zondirovaniya". 03.00.16 – ekologiya. Avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchyonoy stepeni doktora biologicheskix nauk. Kaliningrad

2009. Kaliningradskiy gosudarstvenniy texnicheskij universitet.

4. M.V. Panasyuk, F.N. Safiollin, N.A. Loginov, Ye.M. Pudovik. Kartografiya, fotogrammetriya i distansionnoye zondirovaniye zemli. Uchebnoye posobiye. Kazanskiy (Privoljskiy) federalnyy universitet. Kazan – 2018. 121 bet

5. S.O. Los, C.J. Tucker, A. Anyamba, M. Cherlet, G.J. Collatz, L. Giglio, F.G. Hall, J.A. Kendall. The biosphere: a global perspective. Environmental Modelling with GIS and Remote Sensing. Taylor & Francis. London and New York. © 2002 Andrew Skidmore. ISBN 0-415-24170-7. 70-96 pages.

6. Pooja Shrivastava, Rajesh Kumar. (2015). Soil salinity: A serious environmental issue and plant growth promoting bacteria as one of the tools for its alleviation. *Saudi Journal of Biological Sciences*, **22**, 123-131. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2014.12.001>

7. Arabov S., Suleymanov B., Qo'ziyev R. «Atrof muhitni o'zgarishi sharoitida yer resurslarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish masalalari» mavzusidagi ilmiy-amaliy seminar ma'ruzalar to'plami. Toshkent. O'zMU, 2016. – 11 bet.

8. Azimboyev S.A. "Dehqonchilik, tuproqshunoslik va agrokimyo asoslari". Toshkent. "Iqtisod-moliya" 2006. – 180 b.

9. Ndayisaba, F., Guo, H., Isabwe, A., Bao, A., Nahayo, L., Khan, G., Kayiranga, A., Karamage, F. and Muhire, E.N. (2017) Inter-Annual Vegetation Changes in Response to Climate Variability in Rwanda. *Journal of Environmental Protection*, **8**, 464-481. <https://doi.org/10.4236/jep.2017.84033>

10. Wang, R., & Ma, H. (2019). Quantifying the Effects of Climate Change and Land Management on Vegetation Dynamics from 1982 to 1985 in the Source Region of Three-Rivers, China. *Journal of Geoscience and Environment Protection*, **7**, 54-68.

## THE PERSPECTIVES OF THE USE OF THE GIS AND RS IN MARGINAL LANDS

I.I.Jumaniyazov - "TIAME" National Research University

**Annotatsiya.** Chekka yerlarda tuproqlar degradatsiyaga uchragan va suv resurslari cheklangan, chunki ular an'anaviy qishloq xo'jaligi yoki erdan foydalanish uchun yaroqsiz. Chekka erlarni boshqarish va tahlil qilish uchun GIS va RS erdan foydalanish, tuproq xususiyatlari, o'simlik qoplami va boshqa muhim omillar haqida batafsil ma'lumot beradi. Bulutlilik, atmosfera sharoitlari va ma'lumotlarning o'lchamlari chegaralangan erlarda GIS va RS dan foydalanishning qiyinchiliklari va cheklavlari sifatida o'rganiladi. U chekka yerlarda GIS va RS dan foydalanish bo'yicha tadqiqot va ishlanmalarining hozirgi holati haqida umumiy ma'lumot beradi.

**Kalit so'zlar:** tuproq, degradatsiya, tashlandiq yerlar, GAT, Masofadan zondlash, ma'lumotlar bazasi.

**Абстракт.** На малоплодородных землях почвы деградированы, а водные ресурсы ограничены, поскольку они непригодны для традиционного земледелия или землепользования. Для управления и анализа маргинальных земель ГИС и ДЗ предоставляют подробную информацию о землепользовании, свойствах почвы, растительном покрове и других критических факторах. Облачность, атмосферные условия и разрешение данных изучаются как проблемы и ограничения использования ГИС и ДЗ на малоплодородных землях. В нем представлен обзор текущего состояния исследований и разработок по использованию ГИС и ДЗ на малоплодородных землях.

**Ключевые слова:** почва, деградация, заброшенные земли, ГАТ,

дистанционное зондирование, база данных.

**Abstract.** In marginal lands, soils are degraded and water resources are limited because they are unsuitable for traditional agricultural or land use. For managing and analyzing marginal lands, GIS and RS provide detailed information on land use, soil properties, vegetation cover, and other critical factors. Cloud cover, atmospheric conditions, and data resolution are studied as challenges and limitations of using GIS and RS in marginal lands. It provides an overview of the current state of research and development on the use of GIS and RS in marginal lands.

**Key words:** soil, degradation, abandoned lands, GAT, Remote sensing, database.

**Introduction.** Marginal lands are difficult to farm because they have bad weather, don't give many crops, and don't have many resources. As more people need food, fuel, and resources, we have to use our land better and more sustainably in these places (Bai et al., 2008).

Geographic Information Systems (GIS) and Remote Sensing (RS) technologies have risen to prominence as formidable means of scrutinizing and controlling land resources. The utilization of contemporary technological systems promotes the fusion of spatial and non-spatial data sources, facilitating a more extensive perception of the intricate interrelationships among land, water, and vegetation. The utilization of remote sensing (RS) and contemporary analytical methodologies has become increasingly prevalent over the past few years for the purpose of objectively identifying, observing, managing, and

prospectively making use of underutilized lands within a regional or global context (Carbonell-Rivera et al., 2021).

The employment of Geographic Information Systems (GIS) and Remote Sensing (RS) in marginal lands presents a range of extensive and encouraging outlooks. The utilization of said technologies facilitates the identification of fitting regions for agricultural purposes, evaluation of land degeneration, surveillance of shifts in land utilization, and recognition of avenues conducive to sustainable land usage. Notwithstanding, the utilization of aforementioned technologies in peripheral territories remains constrained, and an additional scientific investigation is required to thoroughly investigate their maximum capacity (Skidmore et al., 1997). The utilization of Geographic Information Systems (GIS) and Remote Sensing (RS) technologies in marginal lands holds significant importance and relevance within the framework of sustainable land use and development. Geographic Information Systems (GIS) and Remote Sensing (RS) technologies have the capability of furnishing comprehensive data on the spatial allocation of land use, topographical features, soil properties, and foliage accumulation. The aforementioned information may be utilized towards ascertaining suitable zones for agricultural activities, evaluating the degradation of land, monitoring transitions in land use, and identifying prospects for sustainable utilization of land (Singh et al., 2018). Furthermore, these technologies can also support the management of natural resources, including water resources, forests, and wildlife.

The United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) and the United Nations Development Programme (UNDP) have acknowledged the significance of employing GIS and RS technologies in underserved areas. Numerous efforts have been made by these

associations to encourage the adoption of sustainable land management techniques using these technologies, specifically in less developed nations (FAO, 2016).

Further investigation is required to fully explore the capabilities of geospatial and remote sensing technologies in underutilized regions and to establish optimal approaches for their utilization. This study can provide solutions for obstacles like insufficient data and its accuracy, lack of proficient skills, and restricted resources. Through the advancement and enduring utilization of these technologies in underutilized lands, we can contribute to fulfilling worldwide objectives for sustainable development concerning the preservation of biodiversity, adaptation and mitigation of climate change, and ensuring food security (Cervelli et al., 2020).

There are numerous analysts who have worked on utilizing Geographic Data Frameworks (GIS) and Farther Detecting (RS) to think about minimal lands. An illustration of an analyst in this field, such as Dr. K Toderich has distributed a few works one of them among distributions is *Inventive Approaches and Innovations on Overseeing Salinization in Negligible Lands of Central Asia (Toderich et al., 2022)*. Dr. Mahmoud Ali Abdelfattah has distributed a few papers on utilizing GIS and RS for arrive utilize mapping and modeling in parched locales (Abdelfattah et al., 2008). Dr. Qiming Zhou has worked on utilizing GIS and RS for checking and modeling soil disintegration and desertification in negligible lands (Li and Zhou, 2009). Dr. Hussein Harahsheh has conducted investigate on utilizing GIS and RS for arrive utilize mapping and modeling in drylands (Shahid et al., 2010).

In conclusion, GIS and RS have a huge relevance and value in marginal lands today, especially in developing countries. More research and investment are needed to fully utilize these technologies in

challenging environments for sustainable land use and development.

**Methodology and data collection.**

In this review paper, we critically analyzed the range of cited articles and research reports. In order to obtain strengths and weaknesses of each paper and compare them to each other. Using the Web of Science, Science Direct, and Google Scholar, a literature search was conducted on the linkages between GIS and remote sensing to marginal lands. Two approaches were used. All articles with the title “marginal lands” were first compiled, and later the search was refined using keywords and titles containing “GIS and Remote sensing”. An investigation of the link between marginal lands and lower-level GIS and Remote sensing was conducted by applying a keyword specific search. We aim to identify the most suitable approach for different authors by comparing the different papers. Based on our experience, we decided to use a narrative review approach and compare and summarize selected studies.

**Effects of GIS and Remote sensing use on marginal land quality.** Soil quality is affected by both the natural composition of the soil, which is decided by geographical materials and soil condition factors, as well as human exercises like arrive utilization and horticulture. Characteristics like mineralogy and molecule measure dissemination are considered natural to soil quality and are for the most part considered steady over time. Be that as it may, a few soils are normally of destitute quality and not appropriate for certain purposes. Human exercises like arrive utilize and horticulture can moreover lead to soil debasement, indeed in soils that at first had great quality (Carter et al., 1997).

The utilize of Geographic Data Frameworks (GIS) and farther detecting innovation can give profitable bits of knowledge into the effect of negligible lands on soil quality. These instruments

can offer assistance recognize and outline the characteristics of minimal lands, such as geography, soil sort, and vegetation cover, which are vital components that influence soil quality (Mulder et al., 2011). GIS can be utilized to form point-by-point maps that appear the spatial conveyance of distinctive sorts of minimal lands, such as those with moo ripeness, tall disintegration potential, or moo water-holding capacity. Farther detecting procedures, such as partisan symbolism, can give information on vegetation cover and soil dampness substance, which are critical markers of soil quality (Abdellatif et al., 2021).

By combining GIS and inaccessible detecting information, analysts and arrival directors can distinguish ranges of negligible arrival that are most defenseless to soil corruption and prioritize them for preservation or rebuilding endeavors. Also, these apparatuses can offer assistance survey the adequacy of administration hones, such as planting cover crops or decreasing culturing, in making strides in soil quality (Zhou, 1995). The utilization of GIS and inaccessible detecting innovation can help in getting a careful comprehension of how minimal lands influence soil quality, and in turn, encourage feasible arrive administration hones.

**Table 1.** Potentials of the GIS and Remote sensing technics on marginal lands.

<b>Advantages</b>	Detailed mapping capabilities	provide detailed maps better identification of areas
	Improved accuracy	accurate data reliable data
	Better decision-making	inform decisions about land use and management sustainable practices
<b>Disadvantages</b>	Cost	expensive use the technology effectively
	Technical expertise	require specialized technical skills and knowledge cloud cover

	Data limitations	atmospheric conditions
		resolution of the data

*Impact of improved accuracy of GIS and remote sensing on marginal lands*

The made strides exactness of GIS and inaccessible detecting innovation can have a critical effect on our understanding of minimal lands and their effect on soil quality (Parra, 2022). By giving more exact and point-by-point data almost soil sort, geography, and vegetation cover, these advances can offer assistance distinguish regions of arrive that are defenseless to soil debasement and prioritize preservation endeavors. For illustration, high-resolution further detecting symbolism can be utilized to recognize ranges of negligible arrive with moo vegetation cover, showing zones that are more inclined to soil disintegration and corruption. This data can at that point be utilized to execute focused on preservation hones, such as planting cover crops or decreasing culturing, in arrange to make strides in soil quality and avoid assist corruption (Kuemmerle et al., 2013).

Also, the progressed exactness of GIS and farther detecting information can help with the advancement of more viable arrive administration hones. By precisely mapping the spatial conveyance of diverse sorts of negligible arrive, arrive directors can make more educated choices around arrive utilize, such as maintaining a strategic distance from serious horticulture on lands that are inclined to disintegration or compaction (Skidmore et al., 1997). The progressed precision of GIS and inaccessible detecting innovation has the potential to lead to more economical arrive administration hones and way better soil quality on negligible lands.

*Impact of GIS and Remote sensing Data limitations about on marginal lands*

GIS and further detecting innovation can be effective instruments for understanding and overseeing negligible lands. In any case, there are confinements

to the information that can be collected and analyzed through these strategies. These information restrictions can affect decision-making approximately arrive utilize and administration hones. Tending to these confinements requires cautious thought of the sources of information accessible and the strategies utilized to gather and analyze that information. By tending to these restrictions, it may be conceivable to move forward our understanding of negligible lands and create more successful methodologies for overseeing them (Terribile et al., 2011).

*The impact of GIS and Remote sensing on cloud cover, atmospheric conditions and resolution of the data in marginal lands*

GIS and further detection are effective devices for analyzing and overseeing minimal lands, but they can be influenced by a few variables. Cloud cover and air conditions can affect the quality of disciple symbolism, whereas information determination can influence the exactness of the information collected (Fritsch et al., 2015).

Cloud cover can cloud partisan symbolism, making it troublesome to get clear and exact information. This could affect decision-making around arrive utilize and administration hones. One approach to tending to cloud cover is to utilize numerous sources of information, such as ground-based sensors or airborne symbolism, to supplement adj. information. Another approach is to utilize cloud-sifting procedures to remove cloud-covered zones from partisan symbolism. This will make strides in the quality and precision of the information (Teodoro et al., 2017).

Climatic conditions, such as discuss contamination, clean, and fog, can moreover affect the quality of lackey symbolism. These conditions can cause obscuring and mutilation in adherent symbolism, making it troublesome to precisely distinguish and analyze arriving



highlights. Air redress methods can be utilized to channel out air obstructions from adherent symbolism, moving forward the quality of the information (López-Serrano et al., 2016).

Information determination can to affect the precision of the information collected. Higher determination symbolism can give more detail and almost arrive highlights, but it can moreover be more costly and time-consuming to gather and handle. Lower determination symbolism may be more commonsense for large-scale ventures, but it may not give the level of detail required for a few applications. Cautious thought of information determination is required to guarantee that the information collected is fitting for the expected to utilize (Huang et al., 2008)

To conclude, the precision and quality of GIS and inaccessible detecting information in negligible lands can be influenced by cloud cover, barometrical conditions, and information determination. Moderating these variables includes utilizing elective sources of information, actualizing cloud sifting and air adjustment strategies, and mindfully selecting the suitable information determination. By tending to these variables, it is doable to improve our information of negligible lands and set up more proficient administration methodologies.

**Discussion.** The utilization of Geographic Information Systems (GIS) and Remote Sensing (RS) has gained significant attention in relation to the management and evaluation of peripheral lands. An examination of scholarly sources indicates a diverse array of viewpoints regarding the advantages and drawbacks of Geographic Information Systems (GIS) and Remote Sensing (RS) in relation to addressing the difficulties encountered in marginal terrains.

Some people think that GIS and RS are useful for helping us learn more about less valuable land. These fancy tools can give us lots of info about how we use land, what the

ground is like, what plants are growing there, and other important things we need to know to make good choices about taking care of the land. GIS and RS can also be used to check changes that happen in land use and plant cover over time. This helps us see the land that is becoming damaged early on, so we can create better ways to take care of it.

However, some people think GIS and RS have some drawbacks. A big worry is if there is enough data and if it is good enough. Land that is not very good for farming is usually found in places that are far from cities or towns, which means it can be hard to get accurate information about it. Clouds and weather can make it hard to get good pictures from satellites. This means the information might not be very clear or accurate.

In conclusion, the application of Geographic Information Systems (GIS) and Remote Sensing (RS) in marginal lands demonstrates a considerable scope of exploration and advancement, offering substantial prospects for augmenting our comprehension of these crucial domains and crafting efficient approaches to safeguarding their viability in the long run.

**Conclusion.** GIS and RS are crucial for managing and analyzing marginal lands. Despite concerns about data quality and expertise, they have great potential to improve our understanding and management of these areas. GIS and RS provide vital information on land use, but improving their use requires addressing limitations such as data resolution and using multiple sources and filtering techniques. The use of GIS and RS in marginal lands shows promise for improving understanding and management strategies for long-term sustainability.

### References

1. Abdelfattah, M.A., Shahid, S.A., Othman, Y.R., n.d. A model for salinity mapping using Remote Sensing and Geographic Information Systems - A Case

Study from Abu Dhabi Emirate, UAE. Water Soc.

2. Abdellatif, M.A., El Baroudy, A.A., Arshad, M., Mahmoud, E.K., Saleh, A.M., Moghanm, F.S., Shaltout, K.H., Eid, E.M., Shokr, M.S., 2021. A GIS-Based Approach for the Quantitative Assessment of Soil Quality and Sustainable Agriculture. *Sustainability* 13, 13438. <https://doi.org/10.3390/su132313438>

3. Bai, Z.G., Dent, D.L., Olsson, L., Schaepman, M.E., 2008. Proxy global assessment of land degradation. *Soil Use Manag.* 24, 223–234. <https://doi.org/10.1111/j.1475-2743.2008.00169.x>

4. Carbonell-Rivera, J.P., Estornell, J., Ruiz, L.Á., Abad, A., Felten, B., Torralba, J., 2021. A REVIEW OF THE USE OF REMOTE SENSING FOR MONITORING AND QUANTIFYING CARBON SEQUESTRATION IN MARGINAL LANDS, in: *Proceedings - 3rd Congress in Geomatics Engineering - CIGeo*. Presented at the 3rd Congress in Geomatics Engineering, Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.4995/CiGeo2021.2021.12694>

5. Carter, M.R., Gregorich, E.G., Anderson, D.W., Doran, J.W., Janzen, H.H., Pierce, F.J., 1997. Chapter 1 Concepts of soil quality and their significance, in: *Developments in Soil Science*. Elsevier, pp. 1–19. [https://doi.org/10.1016/S0166-2481\(97\)80028-1](https://doi.org/10.1016/S0166-2481(97)80028-1)

6. Cervelli, E., Perta, E.S. di, Pindozi, S., 2020. Identification of marginal landscapes as support for sustainable development: GIS-Based Analysis and Landscape Metrics Assessment in Southern Italy Areas. *Sustain. Switz.* 12. <https://doi.org/10.3390/su12135400>

7. FAO (Ed.), 2016. *Climate change, agriculture and food security, The state of food and agriculture*. FAO, Rome.

8. Fritsch, S., Conrad, C., Dürbeck, T., Schorcht, G., 2015. Mapping marginal

land in Khorezm using GIS and remote sensing techniques. pp. 167–178. <https://doi.org/10.14220/9783737002974.167>

9. Huang, C., Song, K., Kim, S., Townshend, J.R.G., Davis, P., Masek, J.G., Goward, S.N., 2008. Use of a dark object concept and support vector machines to automate forest cover change analysis. *Remote Sens. Environ.* 112, 970–985. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2007.07.023>

10. Kuemmerle, T., Erb, K., Meyfroidt, P., Müller, D., Verburg, P.H., Estel, S., Haberl, H., Hostert, P., Jepsen, M.R., Kastner, T., Levers, C., Lindner, M., Plutzer, C., Verkerk, P.J., Van Der Zanden, E.H., Reenberg, A., 2013. Challenges and opportunities in mapping land use intensity globally. *Curr. Opin. Environ. Sustain.* 5, 484–493. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.06.002>

11. Li, B., Zhou, Q., 2009. Accuracy assessment on multi-temporal land-cover change detection using a trajectory error matrix. *Int. J. Remote Sens.* 30, 1283–1296. <https://doi.org/10.1080/01431160802474022>

12. López-Serrano, P., Corral-Rivas, J., Díaz-Varela, R., Álvarez-González, J., López-Sánchez, C., 2016. Evaluation of Radiometric and Atmospheric Correction Algorithms for Aboveground Forest Biomass Estimation Using Landsat 5 TM Data. *Remote Sens.* 8, 369. <https://doi.org/10.3390/rs8050369>

13. Mulder, V.L., De Bruin, S., Schaepman, M.E., Mayr, T.R., 2011. The use of remote sensing in soil and terrain mapping — A review. *Geoderma* 162, 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2010.12.018>

14. Parra, L., 2022. Remote Sensing and GIS in Environmental Monitoring. Appl. Sci. 12, 8045. <https://doi.org/10.3390/app12168045>

15. Shahid, S.A., Abdelfattah, M.A., Omar, S.A.S., Harahsheh, H., Othman, Y., Mahmoudi, H., n.d. Mapping and Monitoring of Soil Salinization Remote Sensing, GIS, Modeling, Electromagnetic Induction and Conventional Methods – Case Studies. Case Stud. 40.

16. Singh, M., n.d. Remote Sensing And Gis Techniques for Sustainable Land Resource Management And Planning.

17. Skidmore, A.K., Bijker, W., Schmidt, K., Kumar, L., n.d. Use of remote sensing and GIS for sustainable land management. ITC J.

18. Teodoro, A.C., Alvarez, C., Tierra, A., 2017. Evaluation of automatic cloud removal method for high elevation areas in Landsat 8 OLI images to improve environmental

indexes computation, in: Michel, U., Schulz, K. (Eds.), Earth Resources and Environmental Remote Sensing/GIS Applications VIII. Presented at the Earth Resources and Environmental Remote Sensing/GIS Applications, SPIE, Warsaw, Poland, p. 8. <https://doi.org/10.1117/12.2277844>

19. Terribile, F., Coppola, A., Langella, G., Martina, M., Basile, A., 2011. Potential and limitations of using soil mapping information to understand landscape hydrology. Hydrol. Earth Syst. Sci. 15, 3895–3933. <https://doi.org/10.5194/hess-15-3895-2011>

20. Zhou, Q., 1995. The Integration of GIS and Remote Sensing for Environmental and Land Resource Management.

21. Инновационные подходы и технологии управления засолением маргинальных земель Центральной Азии, 2022. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb9685ru>

**UDK: 528.7:711.4**

## KOSMIK SURATLARNING AXOLI PUNKTI TAHLILIDAGI ANIQLIGINI BAHOLASH VA OPTIMALLASHTIRISH

**A.M.Salimov** – “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti magistranti

**J.R.Musurmanov** – “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti magistranti

**Sh.A.Umurzakova** – “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti magistranti

**B.M.Muslimbekov** – “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti magistranti

**Annotatsiya.** Maqolada kosmik suratlarni ochiq malumotlar orqali yuklab olish, ularning farqlari, suratlardan foydalangan holda NDBI indeksini chiqarish ketmag'ketligi, suratlarni nomenklaturalar bo'yicha taqsimlash va ular ustida monitoring ishlarini amalsha oshirish bosqichlari ko'rsatilgan.

**Kalit so'zlar:** kosmik suratlar, NDBI, nomenklatura, aholi punktlari, rezolutsiya.

**Аннотация.** В статье показаны этапы загрузки космических изображений по открытым данным, их отличия, последовательность выдачи индекса NDBI с использованием изображений, распределение изображений по номенклатурам и

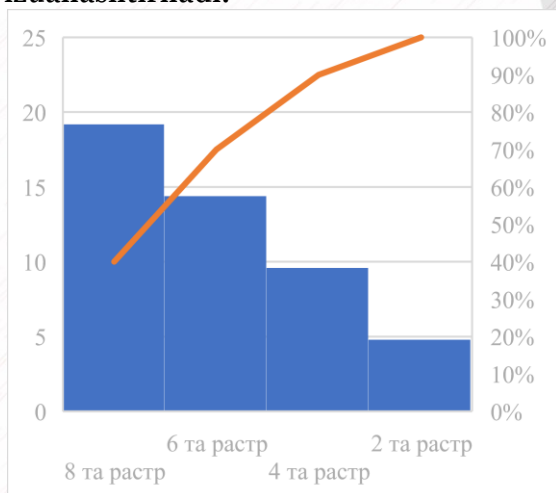
осуществление мониторинговых работ по ним.

**Ключевые слова:** космические фотографии, NDBI, номенклатура, населенные пункты, разрешение.

**Abstract.** The article shows the stages of downloading space images through open data, their differences, the sequence of issuing the NDBI index using images, the distribution of images by nomenclatures and the implementation of monitoring work on them.

**Key words:** space photos, NDBI, nomenclature, settlements, resolution.

**Asosiy qism.** Kosmik suratlar orqali tahlil geofazoviy tahlil ishlarini bajarishda eng avvalo suratlarining aniqlik ko'rsatkichlarini belgilab olish zarur. Bu esa o'z navbatida tahlilning tezligiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Rastrlarni tahlil qilish jarayonida uni tashkil toptiruvchi piksellar o'lchami tasvirning rezolyusiyasini anglatadi (Ў.Б. Мухторов, 2017 йил). Rastrlar rezolyusiyasi bu bir pikselning joydaqancha maydonni egallashi bilan xarakterlanadi. Piksellar olgan qiymati bir biriga nisbatan qiyoslanib GAT dasturlari orqali minimum(qora) dan boshlanim maksimum(oq) gacha bo'lgan oraliqda vizuallashtiriladi.

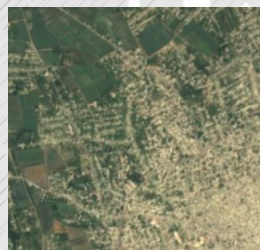


**1-rasm. Tasvir rezolyusiyasi va sonining o'zgarishidagi bog'liqlik dinamikasi**

Rastrlarning soni va uning sifati o'zgarishi bilan tahlil vaqti keskin o'zgaradi. Bunga sabab piksellarning

miqdori va qamrovi xisoblanadi. Piksellarning o'lchami tasvirning sifatini aniqlab bersa, rastrlarning ko'pligi esa tadqiqot hududining qamrovini oshiradi. Shu bilan bir qatorda tahlil ishlarini bajarish uchun sarflandigan vaqt ham o'zgarib boradi.

Rastr piksellari o'lchami xar bir pikselning qiymati bilan to'ldirilgan xolatda bo'ladi. Bir piksel egallagan maydon to'liq shu pikselning qiymatini oladi. 10 metr rezolyusiyali rastrning bitta pikesli 0.01 ga maydonga to'g'ri keladi. Rastrlar ko'p kanalli, standart (3 ta kanalli) va bitta kanalli bo'lishi mumkin.



**2a-rasm.**

**Standart rastr.**



**2b-rasm.**

**Monoxrom (bir kanalli) rastr.**



**2v-rasm. Multispektral (ko'p kanalli) rastr.**

**Standart rastrlar** – 3 ta asosiy (Qizil, yashil va ko'k) ranglarni ifodalovchi kanallardan tashkil topgan, vizual tasvirlarni ifodalaydi(a-rasm).

**Bitta kanalli (monoxrom) rastrlar** – tasvirning faqat bitta qiymatini ifodalovchi, faqat qoradan oqqacha rangda vizuallashtirilgan ko'rinishda ifodalanuvchi rastrlar (masalan: standart rastrning faqat qizil rang kanali)(b-rasm).

**Ko'p kanalli (Multispektral) rastrlar** – bu bir nechta (qizil, yashil va ko'k ranglardan tashqari) kanallarni o'zida

mujassamlashtirgan, ko'zga ko'rinmaydigan (infraqizil va yaqin infraqizil, teplovizor) nurlarini ifodalovchi kanallar qiymmatini ham biror ko'zga ko'rinuvchi rang xolatida vizuallashtiruvchi rastr turi(v-rasm) (Ш.Шокиров, 2015 йил).

Kosmik tasvirlarni yuklab olish jarayonida xarbir rastrning kosmik nomenklaturasidan foydalanish zarur. Kosmik tasvirlar xaritanı varoqlarga bo'lishdagi nomenklaturalardan keskin farq qiladi. Kosmosuratlar nomenklaturasi Qashqadaryo viloyati uchun quyidagi jadval bo'yicha tanlab olindi.

**1-jadval**

**Qashqadaryo viloyati uchun kosmik suratlar nomenklatura ro'yxati**

Tartib raqami	Nomenklatura nomi
1	T42STH
2	T41SQD
3	T41SPD
4	T41SPC
5	T42SUJ
6	T42SUH

Masofadan zondlash usulini qo'llash orqali tahlil amalga oshirilishi uchun eng avvalo tasvirlarning turi aniqlab olinishi zarur. Bino-inshootlar indeksini chiqarish maqsadida kosmik tasvirlarning "SWIR" va "NIR" kanallaridan foydalanish talab etiladi. Tahlilni amalga oshirish jarayonida normallashtirilgan tafovutli bino-inshootlar indeksi (NDBI) dan foydalanildi. Uni bajarish uchun birinchi navbatda indeks formulasi xaritalar algebrasiga kiritilishi kerak.

"SWIR" va "NIR" kanallarining Sentinel 2 sun'iy yo'ldoshidagi nomlanishi "SWIR" uchun 12 kanalga, "NIR" uchun esa 8A kanalga to'g'ri keladi.

$$NDBI = \frac{B12 - B08A}{B12 + B08A} \quad (1)$$

**1-formula. "NDBI" ni ifodalash formulasi** (GIS, n.d.)

Xarita algebrasi – kosmik tasvirlarni bir-biriga mos ravishda piksellar kesimida formulalar uchun ifodaga aylantirib beruvchi uskuna hisoblanadi. Kosmik suratlarda xarita algebrasini ishlatish bugungi kunda masofadan zondlashning keng tarqalgan usuli hisoblanadi. Xarita algebrasi bir qancha kosmik (yoki aerotasvirlar) suratlarni bir biri bilan bog'lashning optimal yo'lidir. Normallashtirilgan tafovutli bino-inshootlar indeksi ham ikki tasvirni formula yordamida birlashtirish uchun xizmat qiladi.

Yuqoridagi formulaning GAT dasturlaridagi ifodasi quyidagi ko'rinishdagi ifodasini kiritish talab etiladi:

$$*Yangi tasvir nomi = Float("B12"- "B08A") / Float("B12"+"B08A")$$

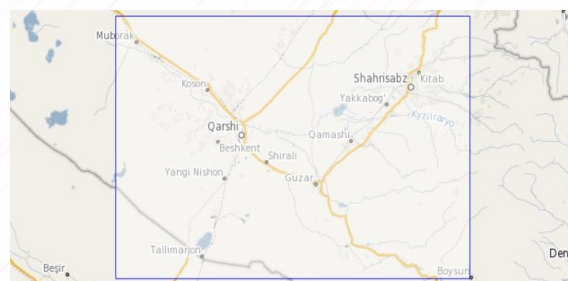
Kosmik suratlarni yuklab olish uchun: <https://scihub.copernicus.eu/> platformasida ro'yxatdan o'tiladi. Ro'yxatdan o'tish bosqichidan so'ng, tasvirlarni qidirish bosqichiga o'tiladi va tasvirlar orasidan vaqt, bulutlilik darajasi va manzili bo'yicha filtrlar kiritiladi (scihub, n.d.).

» Sort By: Ingestion Date      » Order By: Descending

**3-rasm. Vaqt filtri**

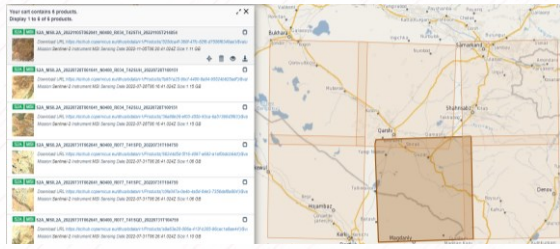
Satellite Platform: S2A\_\*      Product Type: S2MSI2A  
 Relative Orbit Number (from 1 to 143): [0 TO 15]      Cloud Cover % (e.g. [0 TO 9.4]): [0 TO 15]

**4-rasm. Bulutlilik darajasi filtri**



**5-rasm. Xarita orqali chegaralarni belgilash**

Kosmik suratlarning tahlilini bajarishda suratlar yuklab olinish sxemasi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:



**6-rasm. Kosmik suratlarni yuklab olish sxemasi.**

**Tadqiqot natijalarining muhokamasi.** Ushbu 6 ta kosmik tasvirlar yuklab olinganidan so'ng ular joylashgan papkalar ichidan mos ravishda "SWIR" va "NIR" kanallari gis dasturiga yuklanadi. Yuklangan tasvirlar monoxrom bo'lganligi sababli ular qoradan oqqacha bo'lgan ko'rinishda ifodalanadi. Ushbu tasvirlarning ustidagi amallar esa quyidagi sxema ketma-ketligida bajariladi:

- S2A\_MSIL2A\_20220728T061641\_N0400\_R034\_T42SUH\_20220728T100151.SAFE
- S2A\_MSIL2A\_20220728T061641\_N0400\_R034\_T42SUJ\_20220728T100151.SAFE
- S2A\_MSIL2A\_20220731T062641\_N0400\_R077\_T41SPC\_20220731T104759.SAFE
- S2A\_MSIL2A\_20220731T062641\_N0400\_R077\_T41SPD\_20220731T104759.SAFE

**7-rasm. Yuklab olingan tasvirlar papkasining nomlanishi** (USGS, n.d.)

Rastrlarni yuklash jarayonida vaqt kesimda ma'lumotlarni yuklash orqali tahlil qilish imkoniyatini beradi. Qishloq aholisi dinamikasini o'rganish maqsadida bir qancha ko'rinishdagi tahlillarni bajarib ko'rildi. Bu orqali vazifalarni bajarishda qaysi texnologiyadan foydalanish samarali ekanligi bo'yicha ham bir qator yechimlar topildi (C.H.Абдурахмонов, 2020).

Buning uchun rastrlar egallagan xotira ham katta ahamiyat kasb etdi. 10 metr rezolyusiyali rastrlarning xar bir kanali o'rtacha 130 mb xotirani egallagan va ushbu rezolyusiya kanallari orasida 8A va 12 kanallar mavjud emas. Ushbu ma'lumotlarni platformadan topib bo'lmaydi.

■ T42SUH_20220728T061641_AOT_10m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	5 408 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B02_10m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	127 493 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B03_10m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	129 987 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B04_10m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	131 255 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B08_10m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	130 785 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_TCI_10m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	131 821 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_WVP_10m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	93 056 KБ

**8-rasm. 10 metr rezolyusiyali rastrlar ro'yxati**

20 metr rezolyusiyali tasvirlar esa bir muncha ko'proq kanallardan tarkib topgan. Ushbu tasvirlarinish o'rtacha egallagan xotirasi 30 mb ni tashkil etadi.

Bu o'z-o'zidan tasvirning hajmi va sifatini o'zgartirganini anglatadi. Uning ichida 16 ta tasvir elementlari mavjud:

■ T42SUH_20220728T061641_AOT_20m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	3 955 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B01_20m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	22 757 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B02_20m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	32 950 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B03_20m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	33 020 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B04_20m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	33 010 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B05_20m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	32 922 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B06_20m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	33 038 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B07_20m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	32 931 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B8A_20m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	33 020 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B8A_20m.jp2....	4r 28.07.22 12:11	Документ XML	5 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B11_20m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	32 947 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B12_20m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	32 927 KБ

**9-rasm. 20 metr rezolyusiyali rastrlar ro'yxati**

60 metr rezolyusiyadagi kosmik tasvirlar ro'yxati 15 tani tashkil etadi. 60 metrli rezolyusiyadagi tasvirlar o'z ichiga 0,36 ga maydonni qamrab oladi va shuncha maydon uchun bir xil qiymat beradi. bu xolat axoli punktlarini tahlil qilish uchun yaroqsiz ekanligi tadqiqotlar davomida o'rganib chiqildi va shunday xulosaga kelindi. Yirik rezolyusiyali tasvirlarni mintaqa yoki mamlakat ichidagi yirik shaharlarni topshi maqsadidagina aniqlash mumkin. Yoki ushbu rezolyusiyadagi tasvirlar orqali ekologik tahlillarni va "Aerozol" deb nomlanuvchi kanalning ma'lumotlarini boshqa ko'rsatkichlar tahlili uchun foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Ushbu rezolyusiyadagi tasvirlarni qo'llash orqali juda tezkor natija beruvchi ma'lumotlarni olish imkoniyati ham yuzaga keladi. Biroq natijaning sifati faqatgina mayda masshtabli tahlillar uchun juda qo'l keladi. Natijalarni olish va keyingi bosqichga o'tish uchun kutish deyarli talab qilinmaydi.

60 metr rezolyusiyadagi tasvirlar o'rtacha 3660 Kb ni tashkil etadi va quyidagi ro'yxatda uning tarkibi keltirib o'tilgan:

■ T42SUH_20220728T061641_AOT_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	923 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B01_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	3 679 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B02_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	3 681 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B03_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	3 660 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B04_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	3 656 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B05_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	3 660 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B06_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	3 664 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B07_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	3 665 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B8A_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	3 665 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B09_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	3 663 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B11_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	3 660 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_B12_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	3 658 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_SCL_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	195 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_TCI_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	3 657 KБ
■ T42SUH_20220728T061641_WVP_60m.jp2	4r 28.07.22 11:16	Файл "JP2"	3 624 KБ

**10-rasm. 60 metr rezolyusiyali rastrlar ro'yxati**

Tasvirning sifatini baholash jarayonida asosiy qizil, yashil va ko'k kanallar mos ravishda bitta tasvirga umumlashtiriladi



**a-rasm. 10 metr**      **b-rasm. 20 metr**      **v-rasm. 60 metr**

### **11-rasm. Turli rezolyusiyalardagi tasvirlarning aniqligini baholash**

**Xulosa va takliflar.** Rastrlarning xususiyatlarini o'rganish orqali ish jarayonini optimallashtirish xar qanday tadqiqot ishi uchun juda muhim ko'rsatkich hisoblanadi. Tezkor tahlillar uchun olinadigan tasvirlar aniqligi kamroq talab etilsa, davriy o'zgarishlar kam kuzatiladigan tahlillar uchun aniqroq rastr ma'lumotlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Bu orqali ham vaqt ham xotira resurslari imkoniyati tejab qolinadi. Tahlillar uchun eng maqbul rezolyusiya 20 metr deb baholandi.

Shu bilan bir qatorda bugungi kunda "Superrezolyusiya" atamasi bilan mashxur bo'lgan funksiyani joriy etish xam tobora kengayib bormoqda. Ushbu funksiya sun'iy intellekt yordamida rastrlarning rezolyusiyasini kichraytirish vazifasi bajarilishi ko'zda tutilgan. 10 metr rezolyusiyadagi rastrlarni 2,2-5 metr rezolyusiyaga o'tkazish imkoniga ega funksiyada xozirda aniqlanayotgan xato va kamchiliklar ustida ishlar olib borilmoqda.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. S.N.Abduraxmonov, O. O. A. A., 2020. *Geoaxborot tizim va texnologiyalari*. O'quv qo'llanma ed. Toshkent: "Asian Book House".
2. O.B. Muxtorov, 2017 yil. *"Geoaxborot tizim va texnologiyalari"*. o'quv qo'llanma ed. Toshkent: s.n.
3. Sh.Shokirov, I., 2015 yil. *Masofadan zondlash*. O'quv qo'llanma ed. Toshkent: s.n.
4. <https://www.sasgis.org/>
5. <https://earthexplorer.usgs.gov/>
6. <https://scihub.copernicus.eu/>

**UDK: 528.3:62**

## **INJENERLIK-GEODEZIK ISHLARIDA GEODEZIK TARMOQLARINI YARATISH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH**

**M.X.Rajapboyev** – "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti katta o'qituvchisi  
**O'P. Islomov** - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti dotsenti

**Annotatsiya.** Maqolada planli va balandlik injenerlik - geodezik tarmoqlari va ularni barpo etish, o'lchash usullari va s'yomka ishlari yoritilgan. Tarmoqning vazifasi davlatning butun xududini kartalashtirishni, ilmiy va amaliy maqsadlardagi ishlarini ta'minlashdan iborat.

**Kalit so'zlar:** injenerlik inshootlarda qidirish, inshootlarni loyihalash va ularni joyga ko'chirish, topografik s'yomka ishlari va teodolit yo'llari.

**Аннотация.** В статье описаны инженерно-геодезические сети, и их проектировании, строительстве и съемочные работы. Инженерно-геодезические сети является основой в картографировании всей территории государства, обеспечении инженерно-геодезические сети применяется в работы в научных и практических целях.

**Ключевые слова:** изыскания инженерных сооружений, проектирование и перенос инженерных сооружений, топографическая съемка и теодолитные ходы.

**Annotation.** The article describes engineering and geodetic networks, and their design, construction and survey work. Engineering and geodetic networks are the basis in mapping the entire territory of the state, providing engineering and geodetic networks is used in work for scientific and practical purposes.

**Keywords:** survey of engineering structures, design and transfer of engineering structures, topographic survey and theodolite tracks.

**Kirish.** Barcha turdagi injenerlik-geodezik ishlarini olib borish uchun geodezik asos bo'lgan injenerlik-geodezik tarmoqlari yaratiladi, ularning joyda doimiyliigi ta'minlanadi va uzoq muddatga saqlanadi. Injenerlik geodezik ishlarni bajarishda geodezik asos sifatida triangulyasiya va poligonometriya usullari

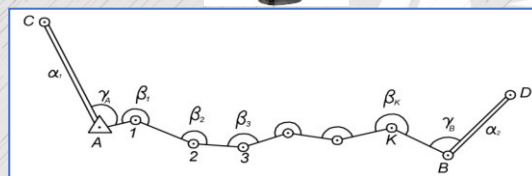
qo'llanadi. Injenerlik - geodezik tarmoqlari planli va balandlik tarmoqlariga bo'linadi va qo'yidagi maqsadlar uchun rivojlantiriladi.

➤ Topografik s'yomkarni bajarish uchun kerakli darajagacha geodezik tarmoqlarni zichlashtirish.

➤ Turli injenerlik geodezik ishlarni qidiruv, inshootlarni loyihalash va ularni joyga ko'chirish, yerdan foydalanuvchilar chegaralarini aniqlash va xakoza geodezik ishlar bajarish uchun geodezik asos yaratish.

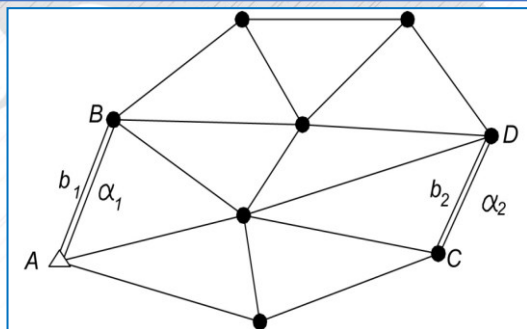
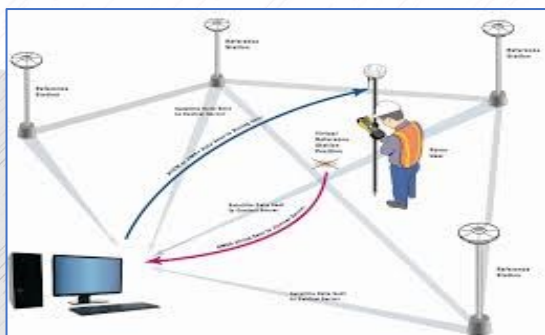
Planli injenerlik - geodezik tarmoqlarni barpo etish uchun poligono-metriya va triangulyasiya usullari qo'llanadi. Poligonometriya usuli bo'yicha planli geodezik asoslarni barpo etishga teodolit yo'llari deyiladi [1,4,5].

Taxeometr yo'llari va geodezik tarmoqlar topografik s'yomkarni bajarishida ko'llashdan tashqari juda ko'p geodezik asos sifatida injenerlik geodezik ishlarni olib borishida foydalaniladi.



**1-rasm: Trimble S5 taxeometr va poligonometriya yo'li sxemasi**





**2-rasm: Triangulyasiya usulini yaratish sxemasi**

Joyda o'tkazilgan triangulyasiya va poligonometriya usullari yo'llarni aniqligi qo'yidagicha baholanadi:

Planli geodezik tarmog'larni aniqligi direksion burchaklar va tomonlar uzunligini o'rta kvadratik xatosi bilan baholanadi, ya'ni

$$m_{\alpha_n} = m_{\beta} \cdot \sqrt{n} \quad (1)$$

bu yerda  $m_{\alpha_n}$  - teodolit yo'li oxirgi tomon direksion burchakning o'rta kvadratik xatosi;  $m_{\beta}$  - burchak o'lchash xatosi;  $n$  - tomonlar soni.

Poligonometrik yo'li uzunligini o'rta kvadratik xatosi ko'yidagicha aniqlanadi: agar yo'l uzunligini -  $L$ , tomonlar uzunligini  $d$  va ular sonini  $k$  bilan belgilansak, unda

$$L = d k \quad (2)$$

shunda

$$m_L = m_d \cdot \sqrt{k} \quad (3)$$

bu yerda  $m_L$  - yo'l uzunligini o'lchash o'rta kvadratik xatosi;

$m_d$  - yo'lning alohida tomonlarini o'lchash o'rta kvadratik xatosi.

*Analitik tarmoqlar* - triangulyasiya qatori aniqligini baholash.

Triangulyasiya qatorida barcha uchburchaklar o'lchanadi va o'lchangan burchaklar yig'indisini nazariy yig'indisidan farqi bog'lanmaslik xato bo'lib, o'lchash aniqligini baholashda qo'llanadi.

Agar  $W$ -uchburchak bog'lanmaslik xato,  $M$  - uchburchakning burchaklar yig'in-disini o'rta kvadratik xatosi va  $n$  - uchburchaklarni soni bo'lganda, unda

$$M = \pm \sqrt{\frac{\sum W^2}{n}} \quad (4)$$

Uchburchaklardagi bir burchakning o'lchash o'rta kvadratik xatosi qo'yidagi formula orqali baholanadi:

$$m = \frac{M}{\sqrt{3}} \quad \text{yoki} \quad m = \pm \sqrt{\frac{\sum W^2}{3n}} \quad (5)$$

*Ferrero formulasi*

S'yomka tarmoqlardagi nuqtalar joyda vaqtincha bel-gilar yog'och qoziqlar, stolbalar, metall kesma quvurlar orqali maxkamlanadi.

Yuqorida qayd etilgan usullardan qaysi birini qo'llash, joyning sharoitiga bog'liq bo'lib, qurilishi kam bo'lgan ochiq joylarda analitik tarmoqlarni o'tkazish ma'qul. Nisbatan yopiq, tekis va qurilishi ko'p joylarda teodolit yo'llarni o'tkazishi afzalroq.

Teodolit yo'llar oldiga qo'yilgan maqsadga ko'ra o'tkaziladi. Masalan: yo'l, kanal, va boshqa chiziqli inshootlarini qidiruv ishlarida teodolit yo'llari, bo'lajak inshootlarni o'qlari bo'yicha o'tkaziladi. Daryolardagi qidiruv ishlarida, to'g'onlarni qurishda teodolit yo'llar daryolarni sohili bo'yicha o'tkaziladi. O'lchashlarni nazorat qilish uchun teodolit yo'llari yopiq va tugunli nuqtalar-dan iborat poligonlar ko'rinishida yuqori sinfdagi tarmoqlar punktlari orasida o'tkazilishi lozim. O'tkazilgan teodolit yo'llari iloji boricha to'g'ri chiziqlardan iborat bo'lib tomonlar uzunligi esa teng bo'lishi kerak.

Geoyedzik punktlar orasidagi o'tkazilgan teodolit yo'llari uzunligi

yo'riqnomaga binoan: 1:500 masshtabida 0,8 km; 1:1000 -1,2 km; 1:2000 - 2,0 km; 1:5000 - 4 km dan oshmasligi kerak. [1,2,3]

Analitik tarmoqlar alohida uchburchaklar, markaziy sistema, turtburchaklar, uchburchaklar zanjir ko'rinishida yuqori sinfdagi tayanch tarmoqlari punktlari orasida barpo etiladi. Agar zanjirni oxirida bazis tomonlar o'lchangan bo'lsa, u holda uchburchaklar zanjiri ko'rinishidagi analitik tarmoqlar yuqori sinfdagi tarmoq punktlariga bog'lanmasdan mustaqil o'tkazilishi mumkin.

Analitik tarmoqlarni loyihalashda qo'yidagi shartni inobatga olish kerak:

- uchburchaklarni burchaklari  $30^\circ$  dan kichik va  $120^\circ$  dan katta bo'lmisligi kerak. Analitik tarmoqlarni har bir punktidan burchaklarini o'lchashda kamida 3-4 yo'nalishlar bo'yicha sanoqlar olishi zarur. Shuning uchun burchaklarni o'lchashda doiraviy qabullar usulini qo'llash tavsiya qilinadi.

Balandlik injenerlik - geodezik tarmoqlar injenerlik-geodezik ishlarni bajarish uchun balandlik tarmoqlari geometrik va trigonometrik nivelirlash orqali barpo etiladi. Balandlik s'emka asoslari asosan texnik nivelirlash yo'llarni o'tkazish orqali barpo etiladi.

Texnik nivelirlash alohida geometrik nivelirlash yo'llari yoki yo'llar tizimi ko'rinishida bajarish mumkin. Texnik nivelir yo'llari joyida doi-miy va vaqtincha reperlar orqali mahkamlanadi. Doimiy reperlar 10-25 km da ko'yiladi. Vaqtincha reperlar sifatida arralangan daraxtlarni tagiga mix urgan holatda yoki ko'priklar va inshootlarni poydevoridan foydalanish mumkin. Texnik nivelirlash yoki geometrik nivelirlashning "o'rtadan" usulidan bajariladi va nivelirdan reykgagacha bo'lgan oralig'i 120 m dan

oshmasligi tavsiya etiladi. Nuqtalar balandligi ketma-ket yaqinlashish usuli bo'yicha aniqlanadi [4,5,6].

**Xulosa** o'rnida dastlab injenerlik-geodezik tarmoqlar va ularni barpo etishda xisoblashlar dala o'lchash jurnallaridagi barcha hisoblashlarni tekshirish, geodezik ishlarni bajarishdagi aniqlikni baholash va ishchi chizmalarni tuzishdan boshlanadi. Berilgan topshiriqlarga hamda turli sharoitlardan kelib chiqib planli injenerlik-geodezik tarmoqlarni yaratishda s'yomka ishlari yo'riqnoma asosida bajarilishi tahlil qilingan. Umuman olganda, s'yomka geodezik asosini qurish usuli ob'ekt hududining sharoiti va berilgan topshiriqdan kelib chiqib belgilanadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati**

1. Nurmatov E.H., O'tanov O., Geodeziya T., O'zbekiston, 2002.
2. Maslov A.V., Gordyev A.V., Baxramov O.B., Geodeziya. M., Nedra, 1980.
3. H.Muborakov., Z.D. Oxunov., A.S.Ro'ziyev., X.J.Xayitov., G'.Z.Yakubov Geodeziya darslik Yangi asr avlodi 2021 yil.
4. H.Muborakov. Geodeziya. T., O'qituvchi, 2007 yil.
5. E.Nurmatov Geodeziya T.O'qituvchi, 2003 yil
6. S.A.Toshpolatov., O'.P.Islomov., A.N.Inamov., A.Pardaboyev Zamonaviy geodezik asboblar darslik "TIQXMMI" MTU 2022 yil
7. O'.P.Islomov., A.N.Inomov., J.O.Lapasov., Zamonaviy: JPS priyomniklar 2016 yil
8. Yer uchastkalarini ro'yxatga olishda geodezik ishlari. <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9696-2019-4-6>
9. Milliy hisobot 2021 yil

UDK: 332.334:631.1 (575.1)(1-87)

## RESPUBLIKAMIZDA QISHLOQ XO‘JALIGI YERLARI HISOBINI YURITISH VA XORIJIY DAVLATLAR TAJRIBALARI

X.X.Tashbayeva - “TIQXMMMI” Miliy tadqiqot universiteti katta o‘qituvchisi

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada O‘zbekiston Respublikasida yer hisobini yuritish ishlarini olib borilish tartibi, shu bilan birga xorijiy davlatlarda yerlarning miqdoriy hisobini yuritish ishlari taxlili haqida so‘z yuritilgan.

**Kalit so‘z:** yer hisobi, yer kadastr, onlayn geoportal, qishloq xo‘jaligi yerlari, yer fondi, Yer kodeksi.

**Аннотация.** В данной статье рассказывается о порядке ведения учета земель в Республике Узбекистан, а также проводится анализ количественного учета земель в зарубежных странах.

**Ключевые слова:** земельный учет, земельный кадастр, онлайн-геопортал, земли сельскохозяйственного назначения, земельный фонд, Земельный кодекс.

**Abstract.** This article talks about the procedure for land accounting in the Republic of Uzbekistan, as well as the analysis of quantitative land accounting in foreign countries.

**Key words:** land account, land cadastre, online geoportal, agricultural land, land fund, Land Code.

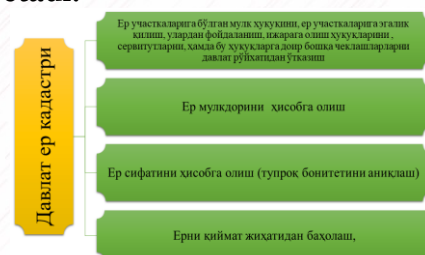
**Kirish.** Respublikamizda yerlardan oqilona va samarali foydalanishni tashkil etish, yer munosabatlarini tartibga solish, yerlardan foydalanishda davlat nazoratini kuchaytirish borasida qator chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Sohaga zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, yer resurslarini aniq hisobini yuritish va uni tizimli ravishda olib borish ishlari bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda. Ushbu vazifalar qabul qilingan qonun, qonun osti hujjatlari, O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qaror va farmonlari asosida bajarilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasining 1998 yil 28 avgust «Davlat yer kadastrı tўғrısida» gi 666-I-sonli Qonuni qabul qilingan. Mazkur qonunda davlat yer kadastrini yuritish, iqtisodiyotni rivojlantirish, yer uchastkalariga bo‘lgan huquqlarning kafolatlarini ta‘minlash, yerlardan oqilona foydalanish, ularni qayta tiklash va muhofaza qilish uchun kadastr ma‘lumotlaridan foydalanishning huquqiy asoslari belgilab berilgan.

Davlat yer kadastrı Davlat kadastrlari yagona tizimining asosiy tarkibiy qismi hisoblanib, yerlarning tabiiy ho‘jalik, huquqiy rejimi, toifalari, sifat xususiyatlari va qiymati, yer uchastkalarining o‘rni va o‘lchamlari, ularning yer egalari, yerdan foydalanuvchilar, ijarachilar va mulkdorlar o‘rtasidagi taqsimoti to‘g‘risidagi ma‘lumot hamda hujjatlar tizimidan iborat. Yerlarning sifat va miqdor jihatdan hisobga olish ham davlat yer kadastrining ichiga kiradi.

Mamlakatimizda davlat yer kadastrining tarkibiy qismlari quyidagicha: (1-rasm)

Davlat yer kadastrı ma‘lumotlari, yerdan foydalanishda ro‘y beradigan o‘zgarishlarni doimiy ravishda hisobga olib yer fondi holatining aniq tavsifini berishi zarur. Bundan ko‘rinadiki, yer kadastrı ma‘lumotlari yerlarning tabiiy, xo‘jalik va huquqiy holatlarida bo‘ladigan joriy o‘zgarishlarni tizimli tarzda yuritishni talab etadi.



1-rasm. Davlat yer kadastrining tarkibiy qismlari

Har bir qishloq xo'jalik korxonasiidagi yer maydonlarida har yili juda ko'p sonli o'zgarishlar kuzatiladi. Ma'muriy tuman (shaxar), viloyat va mamlakat bo'yicha esa bunday o'zgarishlar juda katta miqdorlarni tashkil etadi. Bu o'zgarishlarni doimiy ravishda aniqlab borish yagona yer fondidan foydalanishni maqsadga muvofiq boshqarish imkonini beradi. Shuning uchun ham yer hisobini uzluksiz ravishda yuritib borish zarur bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 7 sentabr PF-6061-son «Yer hisobi va davlat kadastrlarini yuritish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Farmonida belgilangan vazifalarni bajarilishini ta'minlash maqsadida yer turi, konturi, chegarasi va huquq egalari haqidagi barcha ma'lumotlar Kadastr agentligining onlayn geoportaliga kiritilgan (2-rasm).

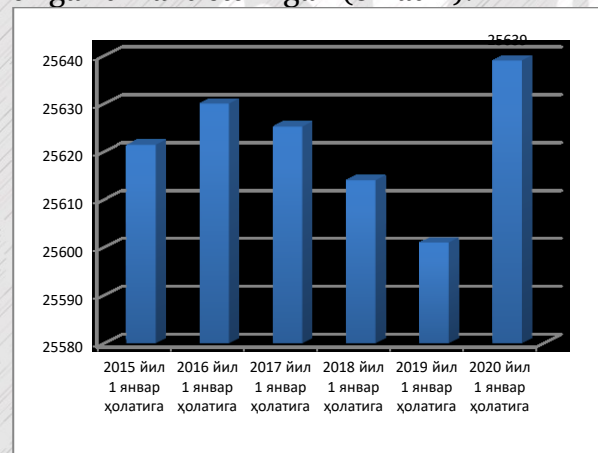


**2-rasm. Kadastr agentligining onlayn geoportali**

Onlayn geoportal Milliy geoaxborot tizimiga integratsiya qilingan, yer balansi va uning hisoboti, tuman (shahar) yer kadastrlari faqat Milliy geoaxborot tizimida yuritiladi, tegishli davlat kadastrlari ma'lumotlari Milliy geoaxborot tizimiga faqat telekommunikatsiya tarmoqlari orqali to'g'ridan-to'g'ri taqdim etib boriladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyun PF-5742-son «Qishloq ho'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida» gi Farmoni ham alohida ahamiyatga ega. Hozirgi kunda

qishloq xo'jaligida 20 mln gektardan ortiq, shundan sug'oriladigan yerlar 4312,4 ming gektar yoki umumiy yer maydonining 9,6 foizini tashkil yetadi. Ushbu yerlar aholi ehtiyoji uchun oziq-ovqat mahsulotlari va iqtisodiyot tarmoqlari uchun zarur xomashyo yetkazib berishda xizmat qiladi. Sug'oriladigan ekin yer maydonlari davlatimizning oltin fondi bo'lib, bugungi kunda barcha ilmiy-texnikaviy, iqtisodiy va tashkiliy imkoniyatlar ana shu yerlarning holatini yaxshilash, unumdorligini oshirishga qaratilgan. Quyida 2015-2020 yillar kesimida qishloq xo'jaligi yerlarining o'zgarishi aks ettirilgan (3-rasm).



**3-rasm. 2015-2020 yillarda qishloq xo'jaligi yerlaridagi o'zgarishlar (gektarda)**

Shu bilan birga sohadagi kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 28 aprel 299-son «Ma'muriy - hududiy birliklar chegaralarini belgilash, yer resurslarini xatlovdan o'tkazish hamda geobotanik tadqiqotlarni o'tkazish tartibini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari tuzishida» gi Qaror qabul qilindi. Mazkur qarorning 2-ilovasi «Yer resurslarini xatlovdan o'tkazish tartibi to'g'risidagi Nizom» bo'lib, unda yer hisobini yuritishning asosiy omili bo'lib xizmat qilmoqda Yer hisobini yuritishdan asosiy ko'zlangan maqsad yer hisobotini doimiy yuritib borish va kelgusida yerlardan foydalanish bo'yicha istiqbolli loyihalarni tuzishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Ma'lumotning aniqligi, to'g'riligi va ishonchligi muhim amaliy ahamiyatga ega. Yer resurslarini xatlovdan o'tkazish natijasida yer resurslari hisobga olinadi va davlat yer kadastrini tarkibidagi yerlarning asosiy va joriy hisobi yuritiladi.

Dunyoning rivojlangan davlatlari o'zining ko'p yillik taraqqiyoti davrida yer munosabatlarini tartibga solishda, yerdan foydalanishni tashkil etishda, yer hisobini yuritishda katta tajriba to'plagan va tajribalar asosida o'z tizimini yaratgan. Ko'pgina mamlakatlar iqtisodiyoti rivojlanishining asosiy omillaridan biri ularni mavjud tabiiy manbalardan oqilona, samarali va to'g'ri foydalanishidir.

Yer manbalaridan foydalanishning samarasini oshirish uchun u haqida quyidagi ma'lumotlarni ta'kidlash maqsadga muvofiqdir. Avvalo, yerga egalik huquqi, undan foydalanish huquqining mavjudligi, yerning bahosi, ulardan olinadigan soliq miqdori, hatto, yer joylashgan mintaqaning rivojlanish rejasini tuzish shular jumlasidandir.

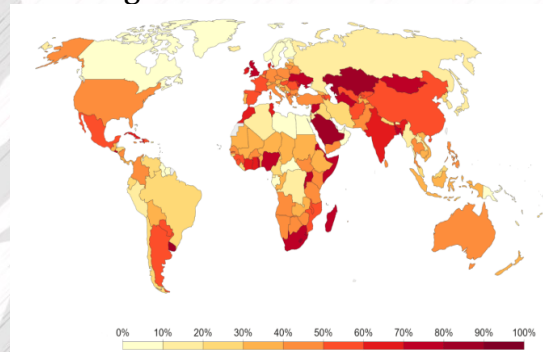
Yer haqida ko'plab ma'lumotlarni bir joyga to'plash, ularni qayta ishlash, saqlash va zarur bo'lganda ulardan foydalanish muammolarini yechish maqsadida yer hisobini yuritish xorijiy mamlakatda o'ziga xos xususiyatlariga ega bo'lib, har bir mamlakatda turlicha yuritiladi. Lekin tahlil qilinganda yer hisobini yuritishning maqsadi bir hil ekanligi ma'lum bo'ldi.

Shuni alohida ta'kidlash joizki, hozirda rivojlangan davlatlarda va yurtimizda barcha sohalardagi hisob-kitob ishlari singari yer hisobini yuritishda zamonaviy geografik axborot tizimlari kirib kelgan, rivojlangan davlatlar avtomatlashtirilgan tizimga o'tgan. Umuman olganda, avtomatlashtirilgan tizimning asosiy vazifasi, barcha yer fondidagi yerlarning yil davomidagi sifat va miqdor ko'rsatkichlari to'g'risidagi, yer toifalari, yerdan foydalanuvchilar va yer turlari bo'yicha taqsimlanishi haqidagi ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, uni qayta ishlashdan iboratdir. Ushbu ishlarni

qilishdan asosiy ko'zlangan maqsad yer hisobini yuritishni samarali tashkil etishdan iboratdir.

Yer hisobi ishlari turli davlatlarda turlicha yuritiladi. Ularni atroflicha o'rganish va tahlil qilish, egallangan ko'nikma va malakalarni respublikamizda tadbiiq etish, yer hisobini yuritishdagi kamchiliklarni bartaraf etishga imkon beradi.

Bugungi kunda qishloq xo'jaligiga yaroqli bo'lgan yerning faqatgina yarmidan foydalanilmoqda. Quyidagi 4-rasmda jami qishloq xo'jaligi uchun mo'ljallangan yer maydonlaridan foydalanishdagi qishloq xo'jaligi yer maydonlari ulush ko'rinishida tasvirlangan:

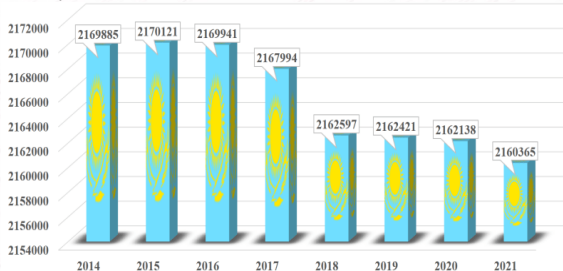


**4-rasm. Qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yer maydonlari ulushi**

**Qozog'iston Respublikasi** misolida ko'radigan bo'lsak davlat yer hisobining ob'ekti Qozog'iston Respublikasining butun yagona yer fondi hisoblanadi. Davlat yer hisobi - yerning miqdori va sifatini hisobga oluvchi o'ziga xos tizimdir. Davlat yer hisobi to'g'ri rejalashtirish va kartografik materiallar asosida yerlarning haqiqiy holati va ishlatilishiga asoslanadi.

Yer hisobini to'g'ri yo'lga qo'yish maqsadida yer hisobi o'z vaqtida uzluksiz olib boriladi. Shu sababli, yerni ro'yxatga olish ma'lumotlari zamonaviy darajada saqlab qolinadi. Ushbu tamoyil davlat va yerdan foydalanishda miqdor va sifat o'zgarishlarini tizimli ravishda ko'rib chiqishga imkon beradi. Ishning vazifalari, mazmuni va o'ziga xos jihatlariga qarab, yer hisobi asosiy va joriy turlarga bo'linadi. Yer hisobining bu ikki turi o'zaro bog'liq

bo'lib, yagona yer hisobi jarayonining ma'lum bosqichlarini ifodalaydi. Qozog'iston Respublikasi yer fondining umumiy maydoni (272,45 mln.ga) 14 ta viloyat, 161 ta ma'muriy tuman, 302 ta shahar va 7164 ta qishloq joylarining hissasiga to'g'ri keladi va tavsiflanadi. Fuqarolar tasarrufida xususiy xo'jaliklarning 230,5 ming ga, bog'dorchilik va polizchilik uchun ajratilgan 102,2 ga va 85,0 ming ga yer maydoni mavjud (5-rasm).



**5- rasm. 2014-2021 yillarda Qozog'iston Respublikasi qishloq xo'jaligi yerlari**

**Shvetsiyada** yerni boshqarish tizimida asosiy o'rinni mamlakatning Milliy yer xizmati egallaydi. Shvetsiya yer kodeksida ko'chmas mulk yer uchastkasi deb belgilanib, unda turgan binolar yer uchastkasiga tegishli deb hisoblanadi. Shu bilan birga, aholisi 8,9 mln nafarga yaqin bo'lgan ushbu mamlakatda 3,5 mln ko'chmas mulk ob'ekti va 4 millionga yaqin mulk egasi ro'yxatga olingan. Shvetsiyada barcha ko'chmas mulklar ro'yxatga olingan va milliy yer xizmati tomonidan muhofaza ko'chmas mulk ryestriga ro'yxatga olingan, viloyat va shahar yer kadastr organlari ham ro'yxatga olingan. Milliy yer xizmati, o'z navbatida, ma'muriy jihatdan atrof-muhitni muhofaza qilish vazirligiga bo'ysunadi va mamlakat yer axborot tizimini yuritish uchun ham javobgardir.

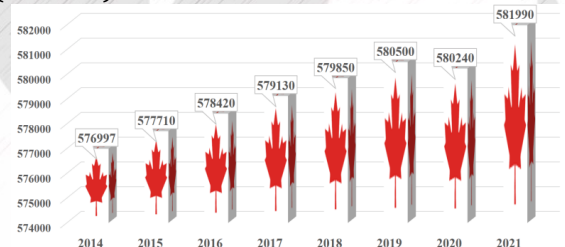
Milliy yer xizmati shahar yer siyosatini ishlab chiqish, shahar yerlarini muhofaza qilish, uy-joy fondini takomillashtirish, rejalashtirish va ishlatish, shahar tomonidan noturar-joy binolarini ijaraga berish masalalarini hal qilish va ko'chmas mulkni baholashda ishtirok etadilar. Bir

so'z bilan aytadigan bo'lsak yer bilan bog'liq barcha munosabatlar Milliy yer xizmati tomonidan amalga oshiriladi.

**Kanadada** davlat yer egaligi «Federal» va provinsial darajalarda namoyon bo'ladi. Barcha yerlarning 9,7% xususiy, shundan deyarli 75% xo'jaliklar tomonidan band. Qishloq xo'jaligi yerlarining ko'p qismi (taxminan 98%) xususiy, qolgan qismi esa «Federal» rezervga qarashli yoki xo'jalik kredit korporatsiyasi tomonidan boshqariladi.

Kanadada yerni hisobga olish viloyat qonunlari va mahalliy boshqaruv tuzilmalariga asoslanadi. Kanadada yer va boshqa ko'chmas mulkni ro'yxatga olish tizimining ikki asosiy turi mavjud. Yerni ro'yxatga olishning birinchi turi «Torrens tizimi» bo'lib, u ro'yxatga olishdan tashqari mulkdorning davlat nomidan yerga bo'lgan huquqlarini kafolatlaydi.

Davlat yerlarini hisobga olish uchun «Tabiatni muhofaza qilish vazirligi» yerlar va bog'lar maxsus ryestrini yuritadi. Kanadada yerni ro'yxatga olish tizimining ikkinchi turi bu faqat yerni ro'yxatga olish va bu haqida jamoatchilikka bildirishdir. Kanada provinsiyalari ham yerlarni kodlash usullari bilan farq qiladi. Har yili ko'chmas mulkni ro'yxatga olish va u bilan bitimlar tuzish uchun katta mablag' sarflanadi. Kanadada yerni hisobga olish va ro'yxatga olish, shuningdek yerni boshqarish «Federal» va «Provinsiya» qonunlari tomonidan qo'llab-quvvatlanadi (6-rasm).



**6-rasm. 2014-2021 yillarda Kanada qishloq xo'jaligi yerlari**

**Buyuk Britaniya.** Buyuk Britaniya yer bozori-bu yer huquqlarini sotish demakdir. Yerning asosiy mutloq egasi Qirol hokimiyati bo'lib, yerga bo'lgan boshqa huquqlar undan kelib chiqadi. Yer

bozori uy-joy yer bozori, savdo (sanoat), investitsiya va qishloq xo'jaligi yer bozoriga bo'linadi.

Yerdan foydalanish to'g'risidagi ma'lumotlarni hisobga olish, qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarni tasniflash va ulardan oqilona foydalanish holati Qishloq va suv xo'jaligi vazirligiga yuklatilgan. Vazirlik Parlament oldida javobgardir, ammo amalda har kuni ular bo'limlar va markaziy yoki mahalliy davlat boshqaruvi rahbarlarining hisobotlarini ko'rib chiqadilar.

**Xulosa va takliflar.** Rivojlangan mamlakatlarda butun yer allaqachon ko'chmas mulk ob'ektlariga (dastlab yer uchastkalariga, so'ngra esa binolar va inshootlarga) aylangan va huquqlar shu asosida shakllangan. Shu sababli ko'plab mamlakatlarda yer va ko'chmas mulk iborasi birga qo'llaniladi, binolar esa yer uchastkasining ko'chmas mulki majmui tarkibiga kiradi. Yerdan foydalanish hususiyatiga va yerga bo'lgan munosabatdan kelib chiqib turli davlatlarda yerning miqdoriy hisobi turlicha yuritiladi.

Hususan Qo'shma shtatlar va Yevropa mamlakatlarida yer ustidagi bino-inshootlar, ya'ni ko'chmas mulklar hisobi yuritilsa, ko'shni (Rossiya, Qozog'iston, Qirg'iziston, Belarus va Ukraina) davlatlarda esa yer bilan bog'liq munosabatlar yurtimizdagi ish jarayoniga bir muncha yaqin. Ularda ham «Davlat Yer kodeksi» ga asosan yer hisobi yuritiladi, har yili 1 yanvar holatiga ko'ra Yer fondi shakllantiriladi. Ammo xech bir davlat tajribasida qishloq xo'jaligi sug'oriladigan yerlarining miqdoriy ko'rsatkichlarini yuritishda «QR-code» tizimi ishlab chiqilmagan va mobillashtirish ishlari joriy etilmagan.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 299-sonli "Ma'muriy-hududiy birliklar chegaralarini belgilash, yer resurslarini xatlovdan o'tkazish hamda geobotanik tadqiqotlarni o'tkazish tartibini

yanada takomillashtirish chora- tadbirlari to'g'risida" gi qarori, 2018 y.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-5742-sonli "Qishloq ho'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida" Farmoni, 2019 y.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 7 sentyabrdagi PF-6061-son "Yer hisobi va davlat kadastrlarini yuritish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi Farmoni.

4. Babajanov A.R., Rahmonov Q.R., G'ofirov A.J. Yer kadastr. - T.: "TIMI", 2008. - 202 b.

5. Babajanov A.R., Xojiyev Q.M., Sharopov R.N. Yer hisobini yuritish tizimini yanada takomillashtirish masalalari // "Agro ilm" agrar iqtisodiy ilmiy amaliy jurnal. Toshkent-2021. № 2.

6. Varlamov A.A. Zarubejnye zemelno-kadastrovnye sistemy / A.A. Varlamov // Imущественные otnosheniya v Rossiyskoy Federasii. - №7. - 2007. -S.60-68.

7. Nishonboyev N. Xorijiy mamlakatlarda kadastr yuritish tajribalarining tahlili va ulardan kelib chiqadigan takliflar. T.TAQI. 2005.

8. Raxmonov Q., Bobojonov A.R. Davlat kadastrlari. - T., 2007

9. Turayev R.A., Tashbayeva H.X. Yerlarni miqdoriy hisobini yuritishda yer axborot tizimi portalining o'rni // O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali "Agro ilm" ilmiy ilovasi. – Toshkent:, 2020. - № 70. 114-115.b.

10. Xolmo'minov J.T., Safarov J.I. Xorijiy mamlakatlarda tabiiy resurslar huquqi: qiyosiy tahlil va qonunchilikni takomillashtirish. Monografiya. Toshkent, 2012.

UDK: 630\*268(282.255.1):504.64:004

**GAT TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA AMUDARYO DELTASI YAYLOV  
YERLARI DEGRADATSIYASINI ANIQLASH****A.R.Orazbayev** - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti tayanch doktoranti**R.N.Jaqsubayev** - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti tayanch doktoranti**I.I.Jumaniyazov** - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti tayanch doktoranti

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada, Amudaryo deltasi yaylov yerlarining degradatsiyasini GAT texnologiyalari va masofadan zondlash usullari yordamida tadqiq qilingan. Tadqiqot hududi yaylov yerlarining degradatsiya darajasini baholashda zarur spectral indekslardan foydalanilgan, va ular QGIS dasturida qayta ishlangan. Olib borilgan izlanishlar natijasida spectral indekslardan normallashtirilgan vegetatsiya indeksi (NDVI) va vektor tahlilini o'zgartirish (CVA) hisoblash formulalari delta yaylov yerlarining degradatsiya darajasini baholashda samarali ekanligi ifodalangan. Keltirilgan usullar va takliflar delta yaylov yerlarining degradatsiya darajasini baholash va ulardan samarali foydalanishni ta'minlash bilan bog'liq muhim masalalarni yechishga yordam beradi.

**Kalit so'zlar:** Yaylov yerlari, Amudaryo deltasi, GAT, masofadan zondlash usullari, spectral tasvirlar

**Аннотация.** В данной работе деградация пастбищ дельты реки Амударья изучается с использованием ГИС-технологий и методов дистанционного зондирования. Необходимые спектральные показатели использовались для оценки степени деградации пастбищных угодий на исследуемой территории и обрабатывались в программе QGIS. В результате исследований показано, что формулы расчета нормализованного вегетационного индекса (NDVI) и анализа вектора изменений (CVA) по спектральным индексам эффективны при оценке

степени деградации дельтовых пастбищ. Указанные методы и предложения помогут решить важные вопросы, связанные с оценкой степени деградации дельтовых пастбищ и обеспечением их эффективного использования.

**Ключевые слова:** Луга, дельта Амударья, GAT, дистанционные методы, спектральные изображения.

**Abstract.** In this paper, the degradation of Amu Darya River delta pastures is studied using GIS technologies and remote sensing methods. The necessary spectral indices were used to assess the degree of degradation of pasture land in the study area, and they were processed in QGIS software. As a result of research, it has been shown that the calculation formulas of normalized vegetation index (NDVI) and change vector analysis (CVA) from spectral indices are effective in assessing the degree of degradation of delta grassland. The mentioned methods and suggestions will help to solve important issues related to assessment of the degree of degradation of delta pasture lands and ensuring their effective use.

**Key words:** Grasslands, Amudaryya delta, GAT, remote sensing methods, spectral images

**Kirish.** Dunyodagi yirik ichki ko'llardan biri bo'lgan Orol dengizining suv sathi keskin kamayishi dunyodagi eng dahshatli ekologik ofatlardan biriga aylanishiga olib keldi. Natijada Orol dengizini o'rab turgan ekotizimlar deyarli vayron bo'ldi, hududning gidrologik muvozanati, xususan, Amudaryo deltasida



o'zgarishi (Khamzina va boshq., 2008). Bu mintaqadagi o'simliklar tuproqning sho'rlanishi, chang bo'ronlari kabi iqlimiy o'zgarishlardan chekib kelmoqda. Shunisi ahamiyatliki, mintaqada yerning degradatsiyasi so'nggi o'n yillikda eng muhim ekologik muammoga aylandi (Asarin va boshq., 2010).

Shuni takidlash kerakki, hozirgi vaqtda yerning tanazzulga uchrashi butun dunyodagi eng katta ekologik muammolardan biri bo'lib, tezkor tuzatish choralarisiz yanada yomonlashmoqda. Yer yuzidagi quriqlik maydonining uchdan bir qismi tanazzulga yuz tutgan, mazkur tanazzulga uchragan hududlar asosan qashshoq qishloq jamoalariga tegishli bo'lib. Mazkur jarayon ayniqsa ekologik muammolar mavjud hududlarda tezlashmoqda va bu muammo qariyb 2 milliarddan ortiq odamga tahdid solmoqda (Práválie va boshq., 2019). Amudaryo deltasidagi yerlarning degradatsiyasi suv tanqisligi bilan bog'liq bo'lgan hodisadir.

Yer degradatsiyasiga antropogen buzilishlar va iqlim o'zgarishlari sabab bo'lishi mumkin. Antropogen buzilishlar Amudaryo deltasida yaqqol mintaqaviy xususiyatlarga ega ekanligi isbotlangan. Amudaryo deltasining yuqori oqimlarida sug'orishning kengayishi tufayli qishloq xo'jaligi qurg'oqchil yillarda jiddiy suv tanqisligiga duch keldi. Bundan tashqari, daryoning yuqori oqimidagi mintaqalaridan tuzning yuvilishi tufayli deltaga yetib boruvchi tuz miqdori ortadi. Ushbu sho'rlangan oqimlar yerning degradatsiyasiga olib keladi va sug'orish suvidan noto'g'ri va samarasiz foydalanish bilan birgalikda yer osti suvlari sathini ko'tarilishi va tuproqning ikkilamchi sho'rlanishiga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, Orol dengizining tez qisqarishi tufayli mazkur hudud bo'ylab iqlim o'zgaragan. Amudaryo deltasi hududining yozi issiq, qishi sovuq va namlik darajasi nisbatan past bo'ladi (Micklin, 2007). Bundan ko'rinadiki, Amudaryo deltasi atrofida

yaylov yerlaridan foydalanish o'ziga xos qiyinchiliklar tug'dirishi mumkin. Bundan tashqari, Amudaryo havzasidagi iqlimning katta o'zgarishlari suv oqimining o'zgarishiga sabab bo'ladi va qishloq xo'jaligida suvdan foydalanish imkoniyatiga ta'sir qiladi (Stulina and Eshchanov, 2013).

Shuni takidlash kerakki, yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga asoslanadigan bo'lsak Amudaryo deltasi yerlaridan yaylov yerlar sifatida foydalanish tizimini yanada takomillashtirishni taqqazo etadi. Zamonaviy usullardan foydalangan holda delta yaylov yerlarini doimiy monitoringini olib borish va ularning holati to'g'risida qisqa vaqt oralig'ida ishonchli ma'lumotlarga ega bo'lish yaylovlardan samarali foydalanish imkoniyatini yaratishini e'tiborga olsak, GAT texnologiyalari va masofadan zondlash usullaridan foydalanish yaylov yerlari degradatsiyasini aniqlashda katta samara berishi mumkin.

Bugungi kunda yaylov yerlari degradatsiyasini baholashda eng samarali usullardan biri masofadan zondlash usullari bo'lib qolmoqda.

Hozirda, yerning degradatsiyasi turli metodologiyalar orqali mintaqaviy miqyosdagi turli ko'rsatkichlar orqali o'rganilgan. O'rganishlarda keltirilishicha normallashtirilgan vegetatsiya indeksi (NDVI) yerning degradatsiyasini kuzatish uchun keng qo'llaniladi. Sababi, o'simlik qoplaminin qisqarishi barg maydoni indeksi va yashil biomassaning qisqarishini kuzatish uchun vegetatsiya degradatsiyasining yaxshi ko'rsatkichidir. Oldingi tadqiqotlar NDVI ni masofadan zondlash ma'lumotlaridan foydalangan holda birlashtirish orqali yerning degradatsiyasini baholashni ishlab chiqishga yordam berdi (Liu va boshq., 2018). Inson bosimi va iqlim o'zgarishi ta'sirida yerning degradatsiyasini oldini olish uchun harakatlantiruvchi omillarni chuqur tushunish juda muhimdir. Bundan tashqari, ko'pgina tadqiqotlarda yerning

degradatsiyasini baholashda harakatlantiruvchi kuchlarning nisbiy ahamiyatini aniqlashda turli xil oʻsimlik turlarining xususiyatlarini hisobga olinmagan (Gebremicael va boshq., 2018). Mazkur tadqiqot ishida turli xil oʻsimliklar turlarini hisobga olish juda muhimdir.

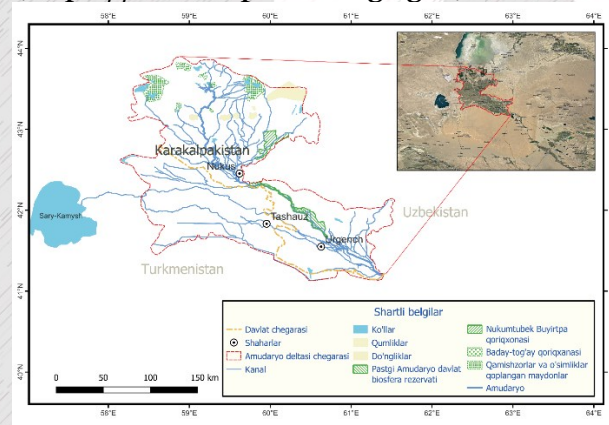
Muammoning qoʻyilishi va tadqiqot hududi. Orol dengizi 1987 yilda katta va kichik koʻllarga boʻlingan. Katta va kichik koʻllar mos ravishda Amudaryo va Sirdaryodan suv oladi. Kichik koʻldan katta koʻlga daryo oqadi. Kichik Orol dengizini tiklash uchun oqimni cheklash va kichik Orol dengizini himoya qilish uchun 13 km uzunlikdagi damba qurildi (Micklin, 2007). Kichik koʻlda suv sathi saqlanib qolgan va hatto nam yillarda koʻpaygan boʻlsa-da, Amudaryo deltasida (katta Orol dengizi yaqinida) yerning degradatsiyasi yomonlashdi. Shunday qilib, yerning degradatsiyasini baholash va harakatlantiruvchi kuchlarni oʻrganish kerak. Ushbu tadqiqotda oʻsimliklarning degradatsiyasi va tuproqning taʼsiri yerning degradatsiyasi deb hisoblangan (Mamutov va boshq., 2021). Yer degradatsiyasiga uchragan hududlar NDVI pasaygan hududlar sifatida aniqlangan.

Biz koʻrib chiqayotgan Amudaryo deltasi hududi 41° va 44° shimoliy kenglik va 58° va 62° sharqiy uzunlik oraligʻida joylashgan. Amudaryo deltasi Amudaryo havzasining quyi oqimida joylashgan boʻlib, Oʻzbekistondagi ikkita hududini (Qoraqalpogʻiston Respublikasi va Xorazm viloyati) va Turkmaniston Respublikasining bir viloyatini (Tashauz) oʻz ichiga oladi (1-rasm). Amudaryo deltasi janubda Tyuyamuyun suv omboridan shimolda Orol dengizigacha, sharqda Qizilqum choʻlidan gʻarbda Ustyurt platosigacha boʻlgan hududni oʻz ichiga oladi, maydoni 26000 km<sup>2</sup>. Katta doimiy muzliklar va qor hududlari baland Pomir togʻlarida tarqalgan va Amudaryo havzasining asosiy suv manbai boʻlgan Amudaryoni toʻydiradi. Amudaryodan oxirgi suv olish joyi sifatida Amudaryo

deltasi gidrologik rejimdagi keng koʻlamli oʻzgarishlarning jiddiy taʼsirida boʻlgan.

Choʻllangan deltaning hozirgi holati va dinamikasini tavsiflash uchun landshaftni oʻzgartirish modeli bilan bir nechta optik koʻrsatkichlarni qoʻllash maqsadga muvofiqdir (Reimov va boshq., 2021).

Mazkur tadqiqot ishida Landsat sunʼiy yoʻldoshi maʼlumotlidan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Landsat tasvirlari (TM, ETM + va OLI) 30 m fazoviy ruxsatda, 2012, 2017 va 2022 yillar uchun uchta mozaika qurish uchun tanlanadi. Beshta spectral tasvirlar jamlanmasi (yoʻl/qator 159/31, 160/30, 160/31, 161/30 va 161/31) butun tadqiqot maydonini qamrab oladi. Landsat maʼlumotlari USGS EarthExplorer platformasi xizmatidan yuklab olishimiz va tadqiqot tahlillarini bajarishimiz mumkin boʻladi (<https://earthexplorer.usgs.gov>).



### 1-rasm. Amudaryo deltasi

Yillik tasvir bosqichi aynan bir xil boʻlishi mumkin emasligini hisobga olish uchun, bu vaqt seriyasi maʼlumotlari har bir davrda maydan sentyabrgacha ishlatilishi lozim. Tadqiqotda 82 ta bulutsiz Landsat tasvirlari tanlab olishimiz kerak boʻladi. Yerdan foydalanish turlari yuqori aniqlik bilan oltita birinchi darajali turga (ekin ekinlari, oʻrmonlar, oʻtloqlar, botqoq yerlar, qurilgan yerlar va siyrak oʻsimliklar) boʻlinip va shu yillar boʻyicha maʼlumotlar qayta ishlashimiz mumkin.

**Tadqiqot uslubi va natijalari.** Oʻzgarish vektor tahlili (CVA) usuli ekotizimlarni kuzatish va yer oʻzgarishi dinamikasini tadqiq qilish uchun keng

qo‘llaniladi (Salih va boshq., 2017). CVA - masofadan zondlash tasvirlari orasida multitemporal fazodagi o‘zgarishlarning kattaligi va yo‘nalishiga qaratilgan o‘zgarishlarni aniqlash usuli hisoblanadi (Lambin and Strahlers, 1994). Ushbu tadqiqotda NDVI mos ravishda o‘simlik va tuproq sharoitlarini ifodalovchi yer degradatsiyasini kuzatish uchun o‘zgarish vektor tahlili (CVA) da qo‘llanilsa ham yaqshi natijalar olinadi.

NDVI turli xil vegetatsiya parametrlari bilan bog‘liq (Zaady va boshqalar, 2007). NDVI qiymatlaridagi salbiy o‘zgarishlar o‘simliklar degradatsiyasining kuchayganligini ko‘rsatadi. NDVI Landsat tasvirining qizil (R) va yaqin infraqizil (NIR) diapazonlarini aks ettirishga ko‘ra hisoblab chiqiladi.

**Xulosa.** Xulosa qilib aytish mumkinki, Amudaryo deltasidagi yaylovlar degradatsiyasini aniqlashda GAT (Geografik axborot texnologiyalari) texnologiyalaridan samarali foydalanish mumkin. Bu hudud qishloq xo‘jaligi, chorvachilik va baliqchilik kabi turli faoliyat turlari uchun muhim ahamiyatga ega, ammo inson faoliyati, yerdan haddan tashqari foydalanish, suvni noto‘g‘ri boshqarish va iqlim o‘zgarishi deltadagi yaylov yerlarining degradatsiyasiga olib keldi.

GAT texnologiyalari sun‘iy yo‘ldosh tasvirlari, mahalliy sensorlar, raqamli xaritalar va geografik ma‘lumotlar bazalaridan yaylovlar degradatsiyasini tahlil qilish, sabablarini aniqlash, suv resurslarini monitoring qilish, yerdan foydalanishni tahlil qilish va yechimlarni ishlab chiqish uchun foydalanishi mumkin. Ushbu texnologiyalardan foydalanish orqali biz mintaqadagi ekologik muammolarni hal qilishga hissa qo‘shishimiz va barqaror kelajakni ta‘minlashimiz mumkin.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Asarin, A.E., Kravtsova, V.I., Mikhailov, V.N., 2010. Amudarya and

Syrdarya Rivers and Their Deltas, in: Kostianoy, A.G., Kosarev, A.N. (Eds.), The Aral Sea Environment, The Handbook of Environmental Chemistry. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, pp. 101–121.

[https://doi.org/10.1007/698\\_2009\\_8](https://doi.org/10.1007/698_2009_8)

2. Gebremicael, T.G., Mohamed, Y.A., Van Der Zaag, P., Hagos, E.Y., 2018. Quantifying longitudinal land use change from land degradation to rehabilitation in the headwaters of Tekeze-Atbara Basin, Ethiopia. *Sci. Total Environ.* 622–623, 1581–1589.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.10.034>

3. Khamzina, A., Lamers, J.P.A., Vlek, P.L.G., 2008. Tree establishment under deficit irrigation on degraded agricultural land in the lower Amu Darya River region, Aral Sea Basin. *For. Ecol. Manag.* 255, 168–178.

<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.09.005>

4. Lambin, E.F., Strahlers, A.H., 1994. Change-vector analysis in multitemporal space: A tool to detect and categorize land-cover change processes using high temporal-resolution satellite data. *Remote Sens. Environ.* 48, 231–244. [https://doi.org/10.1016/0034-4257\(94\)90144-9](https://doi.org/10.1016/0034-4257(94)90144-9)

5. Liu, Q., Zhao, Y., Zhang, X., Buyantuev, A., Niu, J., Wang, X., 2018. Spatiotemporal Patterns of Desertification Dynamics and Desertification Effects on Ecosystem Services in the Mu Us Desert in China. *Sustainability* 10, 589. <https://doi.org/10.3390/su10030589>

6. Reimov, M., Statov, V., Reymov, P., Mamutov, N., Abdireymov, S., Khudaybergenov, Y., Matchanova, S., Orazbaev, A., 2021. Evaluation of desertified delta plant communities using spectral indexes and landscape transformation models. *E3S Web Conf.* 227, 02006. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202122702006>

## YER MAYDONLARINING O'ZGARISHI, AHOLI O'SISHI, BINO VA INSHOOTLAR QURILISHI DINAMIKASI PROGNOZI

**O.R.Allanazarov** – Toshkent Davlat texnika universiteti dotsenti

**S.I.Xikmatullayev** – “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti o'qituvchisi

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada hududda yer maydonlarining o'zgarishi, shunga mos ravishda aholi sonining o'sishi va bino inshootlarning qurilishi evaziga kelajakda qurilishi mumkin bo'lgan imoratlar, bino inshootlarni prognozlash bo'yicha ishlar bajarilgan. Buni amalga oshirishda maxsus dastur ishlab chiqildi hamda ushbu dasturda belgilangan algoritm asosida kelajakdagi qurilishlar bo'yicha prognozlar aniqlandi.

**Kalit so'zlari:** dastur, bino inshootlar, algoritm, qishloq aholisi, atribut, interaktiv xizmat.

**Аннотация.** В данной статье проведены работы по прогнозированию зданий и сооружений, которые могут быть построены в будущем в связи с изменением площади земель в регионе, соответствующим увеличением численности населения и строительством зданий. Для этого была разработана специальная программа и определены прогнозы будущих построек на основе заданного в этой программе алгоритма.

**Ключевые слова:** программа, постройки, алгоритм, жители села, атрибут, интерактивный сервис.

**Abstract.** In this article, the works on forecasting the buildings and constructions that can be built in the future due to the change of the land area in the region, the corresponding increase in the number of the population and the construction of buildings have been carried out. To do this, a special program was developed and forecasts of future

constructions were determined based on the algorithm specified in this program.

**Key words:** program, buildings, algorithm, villagers, attribute, interactive service.

Tadqiqot ishining yuqori qismlarida davlat kadastrlarining geoma'lumotlar bazasini shakllantirish uslubiyatini ishlab chiqishga ahamiyat qaratildi, natijada davlat kadastrlarini shakllantirish, muhim tavsiyalar asosida ma'lumotlar atributlarda shakllantirildi. Ushbu ma'lumotlar bazasi kelajakda axborotlarni integratsiya qilish pirovardida interaktiv xizmat ko'rsatish bilan bir qatorda, ma'lumotlarni modellashtirish orqali prognoz qilib, yuqori aniqlikdagi natija olishga zamin yaratadi. Bundan tashqari, davlat kadastr ob'ektlari nomlarini maxsus qisqartma atamalar bilan tasniflash hamda ularga identifikatsion raqamlar berish tizimi ishlab chiqildi.

Davlatimiz rahbari tomonidan olib borilayotgan **sa'y-harakatlaridan biri** “Aholi farovonligi va tadbirkorlik rivojiga qaratilgan muhim chora-tadbirlar” belgilandi. Bunga ko'ra, yangi qo'shilayotgan 300 ming gektardan ziyod yerdan samarali foydalanish zarurligi qayd etildi. Buning 80 ming gektari qisqartirilgan paxta va g'alla maydonlari bo'lib, 254 ming nafar aholiga ochiq tanlov asosida berilgan. Bu har bir tumanda qo'shimcha 500 gektar ekin maydoni, degani.

Maqsadli olib borilgan ishlanishlar va yaratilgan axborotlar bazasi asosida ma'lumotlarni mavzuli modellashtirish hamda yuqori samaraga erishish zarurligi aniqlandi. Bu borada maxsus dastur

yaratildi hamda intellektual mulk agentligi tomonidan mualliflik guvohnomasi olindi. Guvohnoma 004603-raqam bilan kiritilgan "O'zbekiston Respublikasi yer fondi o'zgarishi va yer monitoringi dinamikasini o'rganish dasturi" 2022 yil 14 mart. Ushbu dasturda axborotlarni vizuallashtirish va ularning integratsiyasini amalga oshirish mobaynida samarali natijaga erishildi.

Kadastr ishlarini yuritishda 2011-2020 yillarda Bo'stonliq tumani bo'yicha qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlar, aholi soni, bino va inshootlar hamda bitta odamga to'g'ri keladigan yer maydonining o'tgan yillarga nisbatan o'sish koeffitsenti 2011-2020 yillar oralig'ida o'rganildi. O'rtacha yillik o'zgarish koeffitsenti orqali 2021-2030 yillar oralig'idagi o'zgarishi prognoz qilindi, qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanish koeffitsenti aniqlandi.

Buning uchun quyidagi belgilar dastur uchun o'rnatib olindi va kompyuterga kiritildi:

a-qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlar (ga);

b-aholi soni;

s-bino va inshootlar soni;

d-tuman aholisiga to'g'ri keladigan yer maydoni (ga).

Bu bilan bir qatorda to'plangan ma'lumotlar jadvalda umumlashtirildi (1-jadval).

**1-jadval**

**Ma'lumotlarning o'zgarish dinamikasi**

Yillar	Qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlari(ga)	Aholi soni	Bino va inshootlar (ga)	Tuman axolisiga to'g'ri keladigan yer maydoni(ga)
	a	b	s	d
2011	14340	45496	1759,1	6824,4
2012	14339,9	45577	1759,2	6836,55
2013	14339,8	45656	1759,3	6848,4
2014	14339,7	45763	1759,5	6864,45
2015	14339,5	45890	1759,7	6883,5
2016	14339,3	45790	1759,9	6868,5
2017	14339,1	46633	1760,1	6994,95
2018	14338,9	46643	1760,5	6996,45
2019	14338,5	48333	1760,8	7249,95
2020	14338,2	49209	1761,2	7381,35
2021	14337,8	50146	1761,5	7521,9

Qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlar, aholi soni, bino va inshootlar hamda tuman aholisiga to'g'ri keladigan yer maydonining yillik o'zgarish koeffitsiyentlarini quyidagi formula bo'yicha aniqlandi:

$$a_1 = \frac{a''}{a'} \quad (1)$$

bu yerda  $a'$  - o'tgan yilda qishloq xo'jaligida foydalanilgan yer maydoni,  $a''$  - navbatdagi yilda qishloq xo'jaligida foydalanilgan yer maydoni.

$$b_1 = \frac{b''}{b'} \quad (2)$$

bu yerda  $b'$  - o'tgan yildagi aholi soni,  $b''$  - navbatdagi yildagi aholi soni.

$$c_1 = \frac{c''}{c'} \quad (3)$$

bu yerda  $c'$  - o'tgan yildagi bino va inshootlar soni,  $c''$  - navbatdagi yildagi bino va inshootlar soni.

$$d_1 = \frac{d''}{d'} \quad (4)$$

bu yerda  $d'$  - o'tgan yildagi tuman aholisiga to'g'ri keladigan yer maydoni,  $d''$  - navbatdagi yilda tuman aholisiga to'g'ri keladigan yer maydoni.

Yillik o'zgarish koeffitsiyentlarini hisoblash va olingan qiymatlar asosida 2011-2020 yillar davomidagi o'rtacha yillik o'zgarish koeffitsiyentini quyidagi formula bo'yicha hisoblendi:

$$a_2 = \frac{\sum_{i=2011}^{2020} a_{1i}}{10} \quad (5)$$

bu yerda  $a_2$ -2011-2020 yillar davomidagi qishloq xo'jaligida foydalanilgan yer maydoni o'rtacha yillik o'zgarish koeffitsiyenti,  $a_{1i}$ —i-yildagi qishloq xo'jaligida foydalanilgan yer maydoni yillik o'zgarish koeffitsiyenti.

$$b_2 = \frac{\sum_{i=2011}^{2020} b_{1i}}{10} \quad (6)$$

bu yerda  $b_2$ -2011-2020 yillar davomidagi aholi sonining o'rtacha yillik o'zgarish koeffitsiyenti,  $b_{1i}$ —i-yildagi (i=2011..2020) aholi sonining yillik o'zgarish koeffitsiyenti.

$$c_2 = \frac{\sum_{i=2011}^{2020} c_{1i}}{10} \quad (7)$$

bu yerda  $c_2$ -2011-2020 yillar davomidagi aholi sonining o'rtacha yillik o'zgarish

koefitsiyenti,  $c_{1i}$ — $i$ -yildagi  
( $i=2011..2020$ ) aholi sonining yillik  
o'zgarish koefitsiyenti.

$$d_2 = \frac{\sum_{i=2011}^{2020} d_{1i}}{10} \quad (8)$$

bu yerda  $d_2$ -2011-2020 yillar davomidagi  
aholi sonining o'rtacha yillik o'zgarish  
koefitsiyenti,  $d_{1i}$ — $i$ -yildagi  
( $i=2011..2020$ ) aholi sonining yillik  
o'zgarish koefitsiyenti.

Yuqoridagi aniqlangan yillik o'zgarish  
koefitsiyentlari asosida 2022-2030  
yillardagi qishloq xo'jaligida  
foydalaniladigan yerlar, aholi soni, bino va  
inshootlar xamda tuman aholisiga to'g'ri  
keladigan yer maydonlari hisoblanadi:

$$a'' = a' \cdot a_2 \quad (9)$$

bu yerda  $a'$ - o'tgan yilda qishloq xo'jaligida  
foydalanilgan yer maydoni,  $a''$ - navbatdagi  
yilda qishloq xo'jaligida foydalanilgan yer  
maydoni.

$$b'' = b' \cdot b_2 \quad (10)$$

bu yerda  $b'$ - o'tgan yildagi aholi soni,  $b''$ -  
navbatdagi yildagi aholi soni.

$$c'' = c' \cdot c_2 \quad 1)$$

bu yerda  $c'$ - o'tgan yildagi bino va  
inshootlar soni,  $c''$ - navbatdagi yildagi bino  
va inshootlar soni.

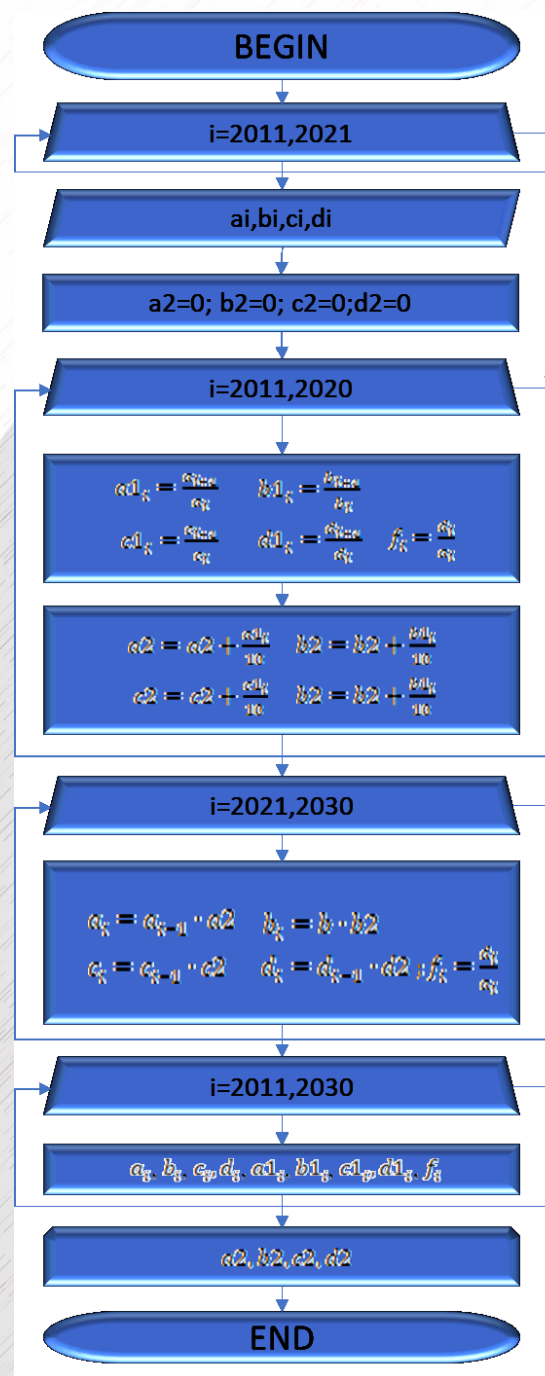
$$d'' = d' \cdot d_2 \quad (12)$$

bu yerda  $d'$ - o'tgan yildagi tuman aholisiga  
to'g'ri keladigan yer maydoni,  $d''$ -  
navbatdagi yilda tuman aholisiga to'g'ri  
keladigan yer maydoni.

Tuman aholisiga to'g'ri keladigan yer  
maydonini qishloq xo'jaligida  
foydalaniladigan yer maydoniga bo'lib,  
qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanish  
koefitsenti aniqlanadi:

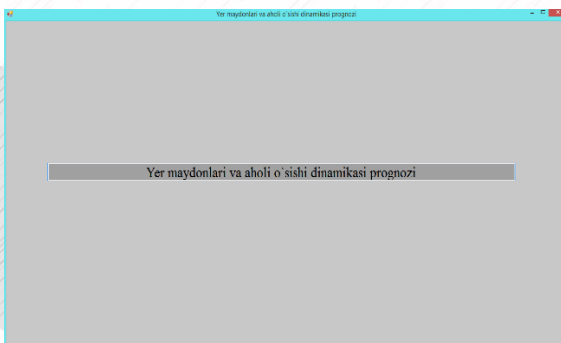
$$f = \frac{d}{a} \quad (13)$$

Tadqiqot yuzasidan qo'yilgan  
masalaning yechimini avtomatlashtirishda  
maxsus algoritm ishlab chiqildi va u  
quyidagi ko'rinishda ifodalanadi.



### 1-rasm. Ma'lumotlarni modellashtirish algoritmi

Ishlab chiqilgan dasturga dastlab  
kiritilishi zarur bo'lgan ma'lumotlar  
chuqur tahlil qilinib tizimlashtirildi va  
dasturga kiritish piravardida qishloq  
xo'jaligida foydalaniladigan yerlar, aholi  
soni, bino inshootlarning yillar davomida  
o'zgarish dinamikasi hamda keyingi 10  
yillik prognozini olishga zamin yaratdi  
(3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5-rasmlar).



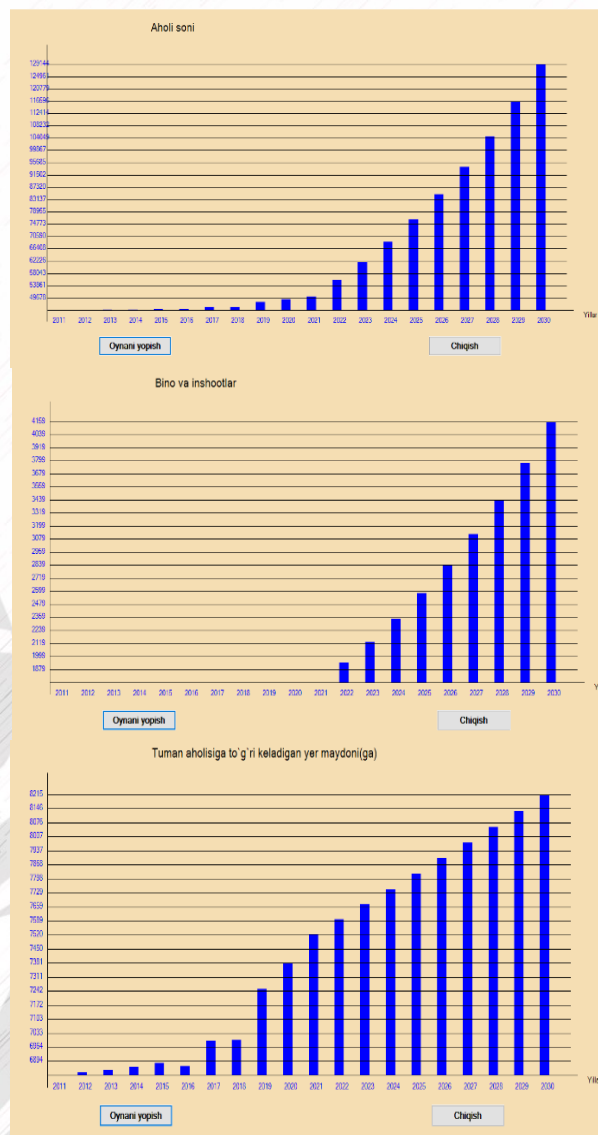
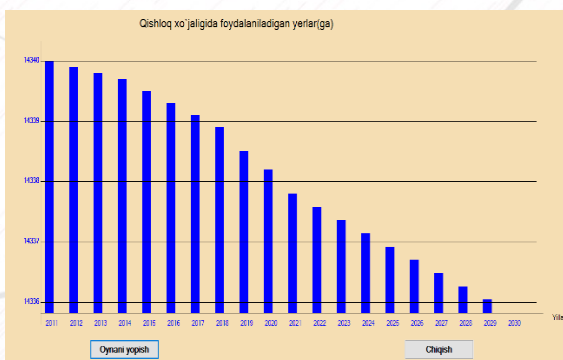
**2-rasm. Yerni maydonlari va aholi o'sishi dinamikasi prognozi birinchi oynasi**

Yillar	Q'x da foydalanilgan yerlar (ga)	Aholi soni	Bino va inshootlar
a	b	c	d
2011	14340	45496	1759.1
2012	14339.9	45577	1759.2
2013	14339.8	45656	1759.3
2014	14339.7	45765	1759.5
2015	14339.5	45900	1759.7
2016	14339.3	45790	1759.9
2017	14339.1	46633	1760.1
2018	14338.9	46643	1760.5
2019	14338.5	48333	1760.8
2020	14338.2	49209	1761.2
2021	14337.8	50146	1761.5

**3-rasm. Ma'lumotlarning o'zgarish dinamikasi**

2021-2030 yillarda o'zgarish dinamikasi prognozi				Yillik o'zgarish ko'rsatkichlari				Q'x yerlaridan foydalanish ko'rsatkichlari			
t	a	b	d	a	b	c	d	a	b	c	d
2011	14340	45496	1759.1	0,999993	1,0017804	1,0000568	1,0017804	0,478906	0,478906	0,478906	0,478906
2012	14339,9	45577	1759,2	0,999993	1,0017333	1,0000568	1,0017333	0,4787502	0,4787502	0,4787502	0,4787502
2013	14339,8	45656	1759,3	0,999993	1,0023436	1,0001137	1,0023436	0,4785799	0,4785799	0,4785799	0,4785799
2014	14339,7	45765	1759,5	0,9999861	1,0027752	1,0001137	1,0027752	0,4787025	0,4787025	0,4787025	0,4787025
2015	14339,5	45900	1759,7	0,9999861	0,9978209	1,0001137	0,9978209	0,4800177	0,4800177	0,4800177	0,4800177
2016	14339,3	45790	1759,9	0,9999861	1,0184101	1,0001136	1,0184101	0,4789883	0,4789883	0,4789883	0,4789883
2017	14339,1	46633	1760,1	0,9999861	1,0002144	1,0002273	1,0002144	0,4878215	0,4878215	0,4878215	0,4878215
2018	14338,9	46643	1760,5	0,9999721	1,0362327	1,0001704	1,0362327	0,4879349	0,4879349	0,4879349	0,4879349
2019	14338,5	48333	1760,8	0,9999791	1,0181243	1,0002272	1,0181243	0,5058282	0,5058282	0,5058282	0,5058282
2020	14338,2	49209	1761,2	0,9999721	1,0190412	1,0001703	1,0190412	0,5148031	0,5148031	0,5148031	0,5148031
2021	14337,8	50146	1761,5					0,5240202	0,5240202	0,5240202	0,5240202
2022	14337,58	50639,82	1761,74					0,5297946	0,5297946	0,5297946	0,5297946
2023	14337,36	51138,5	1761,98					0,5352	0,5352	0,5352	0,5352
2024	14337,14	51642,09	1762,22					0,540297	0,540297	0,540297	0,540297
2025	14336,92	52150,84	1762,46					0,545626	0,545626	0,545626	0,545626
2026	14336,7	52664,2	1762,7					0,551076	0,551076	0,551076	0,551076
2027	14336,48	53182,82	1762,94					0,5564422	0,5564422	0,5564422	0,5564422
2028	14336,26	53706,54	1763,18					0,5619305	0,5619305	0,5619305	0,5619305
2029	14336,04	54235,42	1763,42					0,5674728	0,5674728	0,5674728	0,5674728
2030	14335,82	54769,51	1763,66					0,5730699	0,5730699	0,5730699	0,5730699

**4-rasm. 2021-2030 yillar o'zgarish dinamikasi prognozi va qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanish yillik ko'effitsenti**



**5-rasm. Yerni maydonlari va aholi o'sishi, bino inshoot, tuman aholisiga to'g'ri keladigan yer maydoni dinamikasi**

Olingan raqamli va grafikli natijalardan quyidagicha xulosa olindi:

- 2011-2030 yillar mobaynida qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlar maydoni 0,00069735%-0,00278975% miqdorda kamayib boradi;
- 2011-2030 yillar davrida aholi soni 0,021444042%-3,623266085% sezilarli darajada o'sadi;
- 2011-2030 yillar oralig'ida bino va inshootlar soni 0,013635139%-0,022725981% miqdorda ortib boradi;
- 2011-2030 yillar mobaynida tuman aholisiga to'g'ri keladigan yer maydoni 0,021444042%-3,623266085% sezilarli darajada ortib boradi;

• 2011-2030 yillar mobaynida qishloq xo'jaligida yerlardan foydalanish koeffitsiyenti yil sayin 0,022839148%-3,626156855% ortib boradi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Allanazarov O.R., Xikmatullayev S.I. Davlat kadastrlarini shakllantirish tartibi. «Hududlarning barqaror rivojlanishini geoaxborot jihatdan ta'minlash» respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari T - 2022 yil 26 oktabr 20-28-b.

2. Allanazarov O.R., Xikmatullayev S.I. Respublikamizdagi mavjud davlat kadastrlarini yuritilish tartibi va tarkibi xaqida tushuncha. «Hududlarning barqaror rivojlanishini geoaxborot jihatdan ta'minlash» respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari T - 2022 yil 26 oktabr 28-34-b.

3. Abdullaev Z., Kendjaeva D., Xikmatullaev S. Innovative approach of distance learning in the form of online courses // International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2019, 9011821.

4. Allanazarov O.R., Xikmatullaev S.I., Muslimbekov B.M. Hududlarning davlat kadastrini yuritishda masofadan zondlash materiallaridan foydalanish. O'zbekiston zamini. №4/2022 – 104-107-b.

5. Allanazarov O.R., Xikmatullaev S.I. Maintaining the State Cadastera of the Territories on the Base of Remote Sensing Materials. ISSN(online): 2643-9875 2892-2897-b.

6. Allanazarov O.R., Xikmatullaev S.I. Maintaining the state cadaster of the territories on the base of remote sensing materials. Special issue.2022 Journal of "Sustainable Agriculture" 15-18-r.

7. Karimova, K., Khikmatullaev, S., Kholiyorov, U., ...Islomov, U., Juraeva, F.

// Vertical nonlinear oscillations of viscoelastic systems with multiple degrees of freedom. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 896(1), 012118.

8. Kuziev, U., Khikmatullaev, S., Abdullaeva, S., Xoliyorov, U., Nosurullayev, K. // Analysis of the effect of fertilizer on tree development by remote sensing and technology of giving liquid organic fertilizer to tree root system in intensive gardens. E3S Web of Conferences, 2021, 258, 04013.

9. Ravshanov, N., Shadmanov, I., Kubyashev, K., Khikmatullaev, S. // Mathematical modeling and research of heat and moisture transfer processes in porous media. E3S Web of Conferences, 2021, 264 p, 01038.

10. Sharipov D., Khikmatullaev S., Islomov U. Numerical solution to the equation of transfer and diffusion of harmful substances distribution in atmosphere // International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2019, 2019, 9011860.

11. Shodmonova, G., Khikmatullaev S., Islomov, U., Abdisamatov O., Kholiyorov U., Khamraeva Sh. Numerical solution of nonlinear integro-differential equations. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 896(1), 012117.

12. Allanazarov, O., Khikmatullaev, S., Islomov, U. Maintaining the state cadaster of the territories on the base of remote sensing materials // E3S Web of Conferences, 2023, 371, 01014.

13. Khudayarov, B., Kuziev, U., Sarimsakov, B., Rakhimov, Yu., Khikmatullaev, S. Pushing soil with combined aggregate spherical disc and burial of stem // E3S Web of Conferences, 2023, 365, 04023.



## RESPUBLIKAMIZDA AMALGA OSHIRILGAN MA'MURIY-HUDUDIIY BIRLIKLARGA BO'LINISH

**I.M.Musayev** - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti dotsenti

**D.B.Eshnazarov** - "Farvilyerloyiha" ilmiy loyiha instituti bosh mutaxassisi

**M.I.Nuretdinova** - UzMu assistenti

**Annotatsiya.** Ushbu ishda raqamli texnologiyalardan foydalanish usullari o'rganilib, bunda tumanlardagi qishloqlar va aholi punktlarining ma'muriy chegaralari aniq ko'rsatilmaganligi, mavjud chegaralar aniq koordinatalar tizimiga kiritilmaganligini, xaritalardagi chegara chiziqlarining holati aniq emasligi va ularni yechimi o'rganilgan.

**Kalit so'zlar:** ma'muriy hududiy birliklar, guruhlar, toifalashtirish, qishloq, shahar, ovul hududiy bo'linishlar

**Аннотация.** В этой работе были изучены методы использования цифровых технологий, которые показали, что административные границы сел и поселков в административных округах не четко проведены, существующие границы не включены в четкую систему координат, линии границ на картах проведены не точно.

**Ключевые слова:** административно-территориальные единицы, группы, классификация, село, город, поселковое территориальное деление

**Annotation.** In this work, methods of using digital technologies were studied, which showed that the administrative boundaries of villages and settlements in administrative districts are not clearly drawn, existing borders are not included in a clear coordinate system, the boundary lines on maps are not accurately drawn.

**Key words:** administrative territorial units, groups, classification, village, city, village territorial divisions

**Tahlil va natijalar.** Bugungi kunda mamlakatimizda ma'muriy-hududiy birliklar chegaralarini belgilash borasida bir qator ishlar amalga oshirish uchun, Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 23-apreldagi "Ma'muriy-hududiy birliklar chegaralarini belgilash, yer resurslarini xatlovdan o'tkazish hamda yaylov va pichanzorlarda geobotanik tadqiqotlarni o'tkazish tartibini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi 299-sonli qarori qabul qilingan bo'lib, mazkur qarorda ma'muriy-hududiy birliklar chegaralarini belgilash tartibi to'g'risidagi nizomda batafsil yoritilib berilgan. Nizomda davlat koordinata tizimi, ma'muriy-hududiy birliklar, nuqtalarning koordinatalari, ortofotoplan, topografik elementlar va chegara tavsifi to'g'risi ma'lumotlarga belgilab berilgan.

**Tadqiqot natijalarining muhokamasi.** Ushbu qarorda viloyat, tuman, shahar (posyolka) hamda qishloq chegaralarini belgilash yoki o'zgartirish jarayoni olib borish tartibi keltirilgan. Bular quyidagilardir:

- tayyorgalik va dala kuzatuv ishlari;
- chegaralarni belgilash bo'yicha takliflar tayyorlash;
- chegara chiziqlari aks etirilgan kartografik materiallar tayyorlash;
- chegaralarning tavsifini tuzish;
- chegaralarni kelishish va tasdiqlash.

Mazkur qarorda, dala ishlarin olib borish vaqtida qo'llaniladigan xaritalarni masshtablari va chegara chiziqlari atrofidagi ob'ektlarni tasvirlash maydonlari aniq belgilab berilgan. Sug'oriladigan hududlarda 1:10 000,

boshqa hududlar uchun 1:25 000, 1:50 000 hamda 1:100 000 masshtabdagi topografik xaritalardan, chegara chizig'idan har ikki tomondan 5 00 - 5 000 metr keglilikda chegara chiziq tushirilgan holda ko'chirmalardan foydalaniladi [1.12] deb aniq belgilab berilgan.

Respublikamizda bugungi kunda - alohida huquqiy maqomga ega bo'lgan Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar, Toshkent shahri, tumanlar, shaharlar, shaharchalar, qishloqlar hamda ovullardan iborat asosiy ma'muriy-hududiy birliklar mavjud bo'lib, bularga ham huquqiy xujjatlarda alohida tariflar keltirilgan.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, mamlakatimizda ma'muriy-hududiy qismlarini, ularning huquqiy maqomiga ko'ra, 3 toifaga ajratib guruhlashtirish mumkin:

1. Yuqori toifadagi qismlar (Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahri);

2. O'rta toifadagi qismlar (Qishloq va shahar tumanlari, viloyat bo'ysunuvidagi shaharlar);

3. Quyi toifadagi qismlar (Tuman bo'ysunuvidagi shaharlar, shaharchalar, qishloq va ovullar.

O'zbekiston Respublikasining ma'muriy-hududiy birliklar tuzilmasini quyidagicha tasvirlash mumkin (1-rasm).

Yuqorida keltirilgan (1-rasm) bo'yicha ma'muriy-hududiy birliklar belgilab berilgan bo'lib, qishloq va ovullarning chegarasini belgilashda biz albatta mahalla fuqorolar yig'iniga murojat qilamiz. Bunga asosiy sabablardan biri qishloqlarning chegarasi ichida bir necha mahalla fuqorolar yig'ini joylashganligi va hamda bugungi kunda mahalla boshqaruv organi hisoblanadi. Bugungi kunda ko'plab qishloq va shaharchalarni aniq koordinata tizimiga asoslangan ma'muriy chegaralarni aniq emasligi va ularning xaritalarida esa qishloq va shaharchalarni ma'muriy maydonlari aniqlik darajasi yetarlicha emas.



### 1-rasm. Ma'muriy-hududiy birliklarni toifalar bo'yicha bo'linishi

Bu esa ma'muriy chegaralarni loyihalash ishlarini yuqori aniqlik bilan olib borishni taqqazo etadi. Ma'lumki, ma'muriy-hududiy birliklar chegarasini belgilash ishlari xo'jaliklararo yer tuzish ishlarida amalga oshiriladi. Xo'jaliklararo yer tuzish quyidagi xususiyatlarga mos ravishda olib borilishi kerak bo'ladi:

- respublikaning yer to'g'risidagi qonunlariga qattiq amal qilish, xo'jaliklararo yer maydonlarining yaxlitligini va chegaralarining aniqligini ta'minlash;

- yerdan ilmiy asoslangan holda, aniq va samarali foydalanish ustivorligini ta'minlash;

Yuqoridagilardan kelib chiqib, xo'jaliklararo yer tuzish bo'yicha asosiy ishlardan biri ma'muriy tumanlar chegaralarida amalga oshirishligi tufayli, xo'jaliklararo yer tuzish tuman yer tuzish chizmalari bilan yagona texnologik tizim va axborot ma'lumotlari asosida olib borilishi kerak. Tadqiqot davomida qishloq va shaharchalarni ma'muriy chegaralarini loyihalash va ularni joyda aniq belgilash maqsad qilgan bo'lib, bularni amalga oshirish uchun qishloq va shaharlarning chegara chiziqlarini belgilash loyahasini bajarish xususiyatlarini o'rganishimiz va ular asosida tadqiqot ishlarni raqamli texnologiyalarni qo'llash orqali takomillashtirish lozim bo'ladi.

Qishloqlar va shaharchalarning chegarasi chiziqlarini loyihalashda

quyidagi holatlarni hisobga olish kerak bo'ladi:

- chegara chiziqni imkoni boricha hududni tashkil etishning mavjud yoki loyihalananayotgan chiziqli elementlari (yo'llar, kanallar, ihota daraxtlari polosalari) va tabiiy to'siqlar (daryolar, soylar, jarliklar) kabilarga bog'lash kerak;

- chegara chiziqlarini loyihalashda qishloq va shaharcha perimetri bo'ylab o'tadigan yo'llar, uning yerlari tarkibiga kiritilmaydi;

- qishloq va shaharcha suv havzalari tutash bo'lganda, loyihaviy chegara chiziqlari unga yaqin qirg'oq bo'ylab olib borilish kerak bo'ladi;

- loyihalananayotgan chegara chiziqlari imkon qadar yerlar konturlarini kesib loyihalash mumkin emas. Ma'muriy-hududiy birliklar chagaralarini loyihalashda yuqorida keltirilgan hususiyatlarga ahamiyat qaratish va ularga tayangan holda olib borish talab etiladi.

Qishloq va ovul fuqarolar yig'inlari tumandan keyingi kichik ma'muriy-hududiy birlik bo'lib, turli xil kattalikdagi qishloqlarini o'zida birlashtiradi [2.23; 8-9-b], [3.3; 49-50-b]. Yurtimizda ishlab chiqarish kuchlarining rivojlanishi, yangi tabiiy resurslarni o'zlashtirish hamda aholi sonining o'sishi bilan ma'muriy hududiy bo'linmalar chegarasidagi o'zgarishlar, avvalo, qishloqdagi tuman bo'g'inlari hisobiga to'g'ri keladi.

Respublikamizdagi yana ma'muriy-hududiy bo'linishning muhim bo'g'inlaridan biri - *shaharlar* hisoblanadi. Shaharlar madaniy va ilmiy markazi bo'lib hisoblangan, shaharlar aholisining soni, iqtisodi va sanoatining rivojlanganligi, madaniy, ilmiy va o'quv maskanlarining mavjudligiga qarab farqlanadi [1.17]. Mamlakatimizda viloyat va respublikaga (Qoraqalpog'iston Respublikasiga) bo'ysunuvchi shaharlar turkumiga kamida 30 ming aholisi bo'lgan, muhim sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan istiqbolli iqtisodiy va madaniy markaz hisoblangan shaharlar kiradi [2.23; 8-9-b]. Mamlakatimizda

hozirgi kunda bunday ko'rsatkichdagi shaharlar soni 31 tani tashkil etadi [1.20; 8-b].

Qishloq - ma'muriy-hududiy bo'linishning quyi bo'g'inlaridan biridir. Qishloq aholisi, asosan, dehqonchilik, chorvachilik va qishloq xo'jaligining boshqa sohalarida band bo'lgan aholi manzilgohi hisoblandi. Qishloq faqat aholisining mashg'uloti bilan emas, balki ijtimoiy-iqtisodiy, madaniy, tabiiy geografik va turmush tarzi bilan ham shahardan farq qiladigan ma'muriy-hududiy birlikdir [1.15]. Ovul - esa qishloqlarga qaraganda kichikroq hajmdagi yashash va turar joylardan iborat aholi punktlaridir. Ovullarda ko'p hollarda chorvador oilalar istiqomat qilib, ular asosan ko'chib yuruvchi bir necha cho'ponlar oilalaridan tashkil topadi.

O'rganishlar natijasida 2021 yil holatiga O'zbekiston Respublikasida jami 9 168 ta fuqarolar yig'ini mavjud bo'lib, shundan 8 877 ta - mahalla, 161 ta - ovul, 89 ta - qishloq, 41 ta - shahar fuqarolar yig'inlarini tashkil etmoqda. Respublika bo'yicha eng ko'p mahalla fuqarolar yig'ini Samarqand - 1 100, Toshkent viloyati - 148 ta hamda Farg'ona viloyati - 141 mahalla bilan yuqori o'rinlarni egallab turibdi. Fuqarolar yig'inlarining geografik joylashuviga to'xtaladigan bo'lsak, respublikamizdagi 1 830 ta mahalla fuqarolar yig'ini - shaharlarda, 1 205 tasi tuman markazlarida joylashgan. Tuman markazigacha 30 km bo'lgan masofada joylashgan mahallalar soni - 4 839 tani, tuman markazidan 30 km va undan olis masofada, tog'li va cho'l hududlarda joylashgan fuqarolar yig'inlari soni - 720 tani hamda chegara yoki anklav hududlarda joylashgan fuqarolar yig'ini soni esa 574 tani tashkil etmoqda [<https://xs.uz/uzkr/post>].

**Xulosa va takliflar.** Yuqoridagi hususiyatlardan kelib chiqqan holda ma'muriy tumanlardagi qishloq va shaharchalarning ma'muriy chegaralari aniq emasligi, mavjud bo'lgan chegaralar

aniq koordinata tizimiga asoslanmaganligi va hozirgi mavjud xaritalardagi chegara chiziqlari ma'muriy hududlarni turli mintaqalaridan o'tkazilganligi sababli, mazkur ishda raqamli texnologiyalardan foydalanish orqali ma'muriy hududlarning chegara chiziqlarini loyihalash va belgilash jarayonida raqamli texnologiyalarni qo'llash orqali yuqori samaradorlikka erishish hamda qishloq shaharchalarni aniq ma'muriy chegaralarni belgilash muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. Eshnazarov D.B., Musayev i.m. Ma'muriy-hududiy birliklar chegaralarini belgilashda raqamli texnologiyalardan foydalanish bo'yicha ilmiy uslubiy – T.; Fan ziyosi, 2021, - 41 b

2. Musayev I.M., Nuretdinova M.I., Eshnazarov D.B. Yerlarni iqtisodiy baholashda xaritalarning roli XALQARO YER KUNI” munosabati bilan tashkil etilgan “Yer resurslarini boshqarish va muhofaza qilishda innovatsion yondoshuvlar: muammo va kreativ yechimlar” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to'plami. - Toshkent, 2019. - b. 114-117

3. Musayev I.M., Oymatov R.Q. Qishloq xo'jaligida elektron raqamli xaritalarning axamiyati // «Yer resurslaridan samarali foydalanish va ularni muhofaza qilishning dolzarb muammolari», Respublika ilmiy-amaliy anjumani 20 - 21 may 2011 y. T.; TIMI, - 37-39 b

4. Musayev I.M., Oymatov R.Q. Monitoring zemel i kartografirovaniye zemelnykh resursov Respubliki Uzbekistan // Bakinskiy gosudarstvennyy universitet filial Bakinskogo gosudarstvennogo universiteta geograficheskoye obshchestvo Azerbaydjana. «Mejdunarodnoy nauchnoy konferensii, posvyashchennaya 85-ti letiyu professora M.A.Museibova”. Baku, 2012g., -513-515 str.

5. Shokirov SH.S., Musayev I.M., Akbarov M.S. Masofadan zondlash. Toshkent. “IQTISOD-MOLIYA”, 2015. 192 b.

6. Musayev I. M., Eshnazarov D. B., Manopov Kh. V., (2021). Order And Methodology For Determining Administrative-Territorial Borders Based On Digital Technologies. The American Journal of Engineering and Technology, 3(03), 49-57.

**UDK: 528.91:504.064:004:001.57**

## **GEOAXBOROT TIZIM VA TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA FAZOVIIY MA'LUMOTLARNI MODELLASHTIRISHNING ELEKTRON RAQAMLI KARTALAR TUZISHDAGI O'RNI**

**S.N.Abduraxmonov** - “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti dotsenti

**Annotatsiya.** GAT yordamida ma'lumotlarni tahlil qilishni modellashtirish asosida tezkor ravishda ma'lumotlarni aniqlash yuzasidan tahliliy ishlar bajarilishi amaliy ahamiyatga ega. Ushbu maqolada joylarda demografik jarayonlarni, jumladan aholi bilan bog'liq bo'lgan turli ma'lumotlarni onlayn tarzda GAT texnologiyalari ma'lumotlar bazasiga avtomatik tarzda masofadan

turib uzatish orqali aholi soniga nisbatan zich joylashgan hududlarni modellashtirish jarayonini ko'rib chiqamiz.

**Kalit so'zlar:** Modellashtirish, GAT texnologiyalari, ArcGIS, mavzuli qatlamlar, elektron karta

**Abstract.** GAT has hands-on experience in data analysis modeling, rapid data assessment, and analytical

work. We will consider the process of modeling a population-dense database by automatically feeding demographic processes, various population-related data into an online GAT technology database.

**Key words:** Modeling, GAT technologies, ArcGIS, thematic layers, electronic map

**Аннотация.** ГИС имеет практический опыт моделирования анализа данных, быстрой оценки данных и аналитической работы. Мы рассмотрим процесс моделирования базы данных с плотностью населения путем автоматической подачи демографических процессов, различных данных, связанных с населением, в онлайн-базу данных технологии ГИС.

**Ключевые слова:** Моделирование, GAT-технологии, ArcGIS, тематические слои, электронная карта.

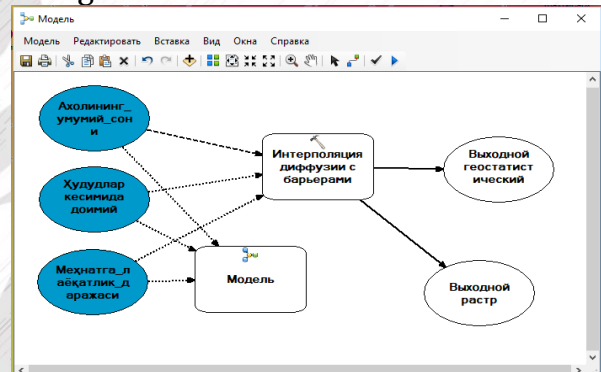
**Kirish.** Birinchi navbatda yaratiladigan modelning bajaradigan vazifasini aniq belgilab olish zarur. Misol uchun hududiy chegaralarning geografik joylashuvi o'rganish kabi ko'pgina masalalarni aniqlashda bu tizim keng imkoniyat yaratadi. Buning uchun hududiy chegaralarning geografik joylashuvini o'rganish zaruriy geodezik qurilmalar yordamida aniqlanadi va vektor ko'rinishida shakllantiriladi. Hududdagi aholi yashash joylarida aholiga tegishli bo'lgan statistik ma'lumotlar aniqlanadi va geokodlashtiriladi.

Aniqlangan ma'lumotlar maxsus darsturlar yordamida atributlashtiriladi. Hosil bo'lgan ma'lumotlar onlayn tarzida bazaga yuboriladi.

Respublika miqyosida kelib tushgan vektor ko'rinishidagi geokodlar "ArcGIS" dasturiga import qilinadi. "Model Builder" darchasi yordamida mavzuli qatlamlar ketma-ket yoki zanjir shaklida instrumentlar paneli buyruqlariga ulanadi (1-rasm).

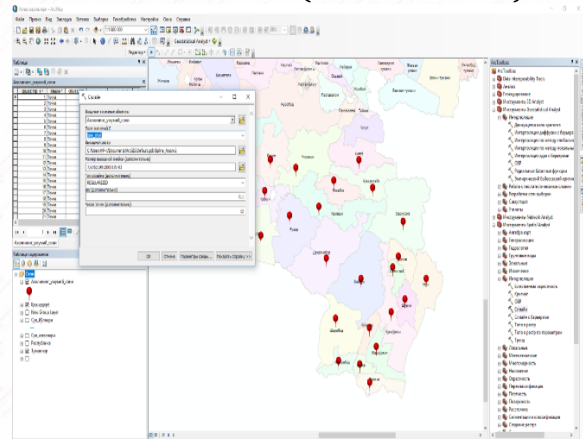
"Start" tugmasi yordamida yaratilgan model tekshiriladi va jarayonni ishga tushirish uchun buyruq beriladi. Natijada dastrning ishchi oynasida tahlillar vizuallashtiriladi. Tahlillarning bir qancha turlari mavjud bo'lib ular quyidagilardir:

- aholining umumiy soniga nisbatan hududlarda zich joylashuvi;
- aholining o'sishi yoki kamayish dikamikasi;
- jins turlariga nisbatan gistogramma;
- aholining hududlarda joylashuvining relefga bog'liqligi;
- myehnatga layoqatli aholi zonalarini aniqlash kabi barcha demografik jarayonlarni tavsiflovchi fazoviy tahlillar amalga oshiriladi.

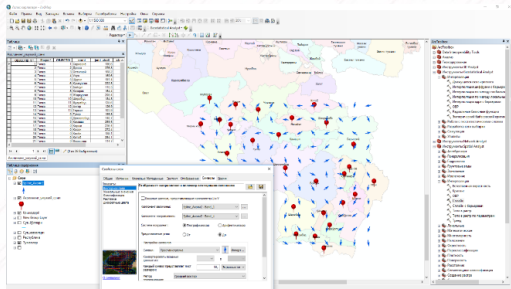


1-rasm. "Model Builder" darchasining ishchi holati

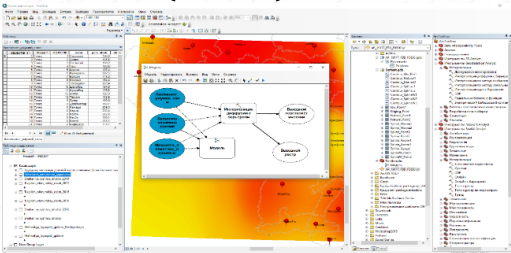
Bundan tashqari "Geostatistical analyst" buyrug'i yordamida aholining harakatlanish oqimini vizuallashtirish va hududlarni shaharlashish jarayonin kuzatishimiz mumkin (2 va 3-rasmlar).



2-rasm. Aholi yashash joylari markazlarini geokodlash jarayoni



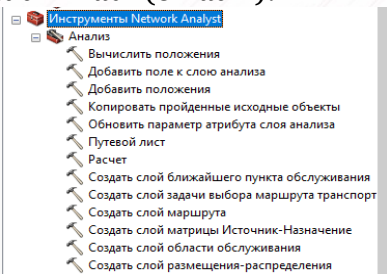
**3-rsm. Aholini harakatlanish oqimi “Model Builder” darchasida biz yaratmoqchi bo‘lgan modelimizning ishchi algoritmi ishlab chiqiladi, ya’ni kerakli instrumentlar tanlanadi va shu oynaga bajariladigan shartlar ketma ketligi asosida joylashtiriladi (4-rasm).**



**4-rasm. ModelBuilder ishchi oynasi**

Fazoviy tahlilni amalga oshiruvchi bu instrumentlar o‘zi bajaradigan vazifasidan kelib chiqqan holatda mantiqan bog‘lanadi. Model yaratishda foydalanuvchidan instrumentlarni to‘g‘ri tanlash, sozlash va o‘zaro to‘g‘ri ketma - ketlikda joylashtirish talab etiladi.

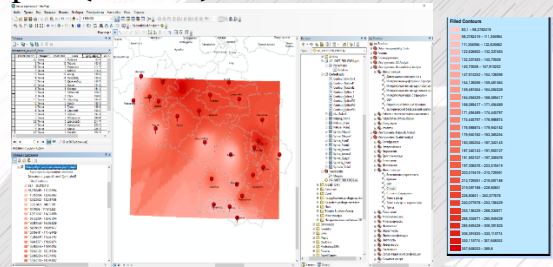
Bu modelni yaratish uchun avval geokodlar yaratiladi IDW instrumenti faollashtiriladi. Keyingi qadamda mavjud geokodlar atributdagi qiymalar tanlanadi hamda belgilangan atribut bo‘yicha topib belgilovchi *Select by Attribute* instrumenti ishga tushiriladi (5-rasm).



**5-rasm. ModelBuilder ishchi oynasida zaruriy instrumentlar**

Belgilangan ob’ektlarni yangi qatlamda ifodalash uchun *Make Feature Layer* instrumenti hamda jadvallar yaratuvchi instrumentlar *Summary*

*Statistics* va *Table To Excel* dan foydalaniladi. Bu instrumentlarni barchasini Instrumentlar panelidan olib *ModelBuilder* ishchi oynasida joylashtiriladi. Natijada tahlil o‘z ifodasini topadi (6-rasm.).



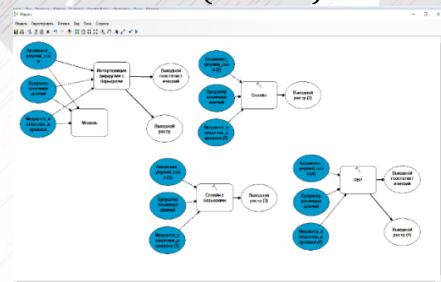
**6-rasm. ModelBuilder tahlil natijasi**

Ranglar shkalasiga ko‘ra aholi zich joylashgan hududlar to‘q qizil rangda bo‘lib, aholining siyraklashuviga va joylashuviga ko‘ra oq tus rangdagi ranglarda ifodalanadi.

Har bir instrument bajaradigan vazifasiga ko‘ra sozlab chiqiladi. Masalan, ranglar spektri yaratadigan **“Geostatistical analyst”** instrumentini sozlanishiga to‘xtaladigan bo‘lsak. Bu yerda ikkita asosiy e‘tibor beriladigan joy mavjud. Ular: geokod qatlamlarini yaratish kerak bo‘lgan ob’ekt va koordinatalar birligi.

Tadqiqot ishi uchun yaratilayotgan modelda geokod yaratilish zarur bo‘lgan ob’ektlar qatoriga tuman markazi (hokimiyat binosi) va aholi yashash joylari kiritish mumkin.

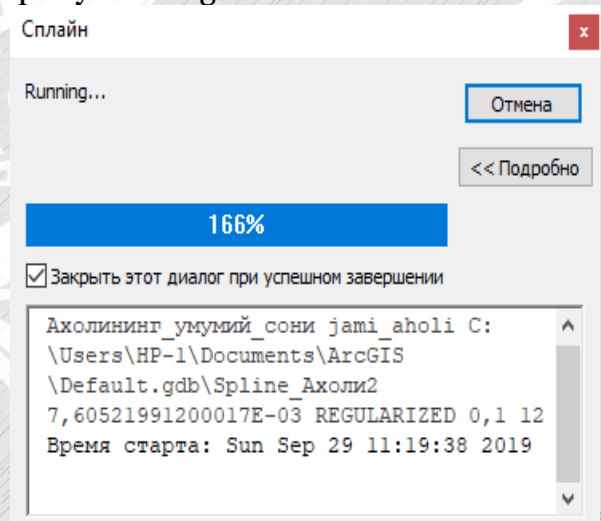
Agar instrument to‘g‘ri sozlanib, ishlashga tayyor holatga kelsa uning rangi o‘zgaradi. Barcha instrumentlar o‘zaro bog‘lanib, ishlashga tayyor holatga kelganida ModelBuilder oynasi quyidagi ko‘rinishda bo‘ladi (7-rasm).



**7-rasm. ModelBuilder oynasida yaratilgan, foydalanishga tayyor modeling ko‘rinishi**

Tayyor bo'lgan model algoritmi alohida saqlab nom beriladi. Modellar odatda Tools bo'limiga saqlanadi. Foydalanishga qulay bo'lishi uchun uni asosiy menyular qatoriga kiritib qo'yish lozim.

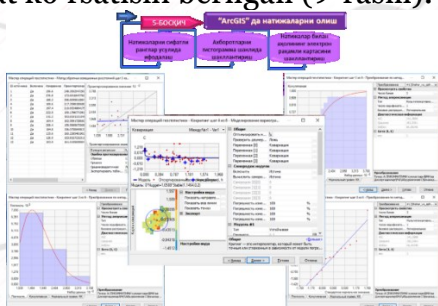
Biz ko'rib chiqayotgan shartlar bo'yicha darchada belgilangan shartga ko'ra, aholi soniga oid qiymatlarni kiritamiz va OK tugmasini bosamiz. Natijada ekranda analiz jarayonlarini ko'rsatib turuvchi oynacha paydo bo'ladi (8-rasm). Bu model ishlayotganidan dalolat beradi. Agar tahlil jarayonida biror xatolik kuzatilsa darchada qizil yozuvli ogohlantirishlar ko'rsatiladi.



**8-rasm. Modelning ishlash jarayoni.**

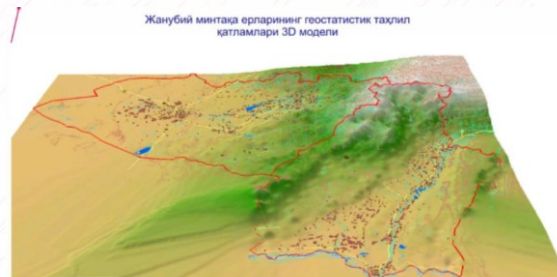
Mazkur jarayonlarni grafik ketma-ketligi quyidagi sxemada keltirilgan. Unda, aholi zichligini fazoviy tahlil qilishda:

- hududiy chegaralarni aniqlash;
- hududlar otmetkasini olish;
- ma'lumotlarni jamlash;
- ModelBuilder sxemasini qurish;
- ArcGIS da natijalar olish bosqichlari va ularning tarkiblaridagi bajarilishi kerak bo'lgan vazifalar ketma ketligi hamda natijaviy tahlillarni hukumatga interaktiv xizmat ko'rsatishi berilgan (9-rasm).



**9-rasm. "ArcGIS" da natijalar olish**

ArcGIS dasturida aholi zichligini fazoviy tahlil natijalari berilgan (10-rasm).



**10-rasm. O'zbekiston Respublikasi janubiy mintaqasi yerlarining geostatistik tahlili**

**Xulosa.** Navigatorning koordinatalar tizimi sozlamasiga tuzatmalar kiritilishi ta'minlanganligi va bu tuzatmalar navigatorning geolokatsion ma'lumotlarini olishda tenglashtirish ishlarini mukammal darajada amalga oshiradi. Geolokatsiya ishlari orqali joyning koordinatalari aniqlandi. Raqamli demografik ma'lumotlar bazasi (server) bilan integratsion aloqa o'rnatish orqali yuqori aniqlikdagi zamonaviy ma'lumotlar uzatilish imkonini yaratiladi.

Elektron raqamli kartalar bugungi kunda demografik muammolarini hal etish bo'yicha istiqbolli chora - tadbirlarni belgilashga imkoniyat yaratadi. Bunda GAT texnologiyalari asosida ma'lumotlarni tezkorlik bilan to'plash hamda ma'lumotlar bazasini shakllantirish asosini yaratadi.

Geoaxborot tizim va texnologiyalari asosida ma'lumotlarni fazoviy tahlil qilishni modellashtirish asosida tezkor ravishda ma'lumotlarni aniqlash yuzasidan tahliliy ishlar bajarildi. Natijada GAT texnologiyalari yordamida demografik jarayonlarni tavsiflovchi ma'lumotlarni fazoviy tahlil qilish orqali analiz ishlarini olib borishga imkon yaratiladi.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. Abduraxmonov S.N., Inamov A.R. "Mintaqaviy demografik jarayonlarni kartografik usullar bilan vizuallashtirishda innovatsion texnologiyalarini qo'llash va ularni integratsiyalash" // Monografiya Toshkent., 2018. 107 b.

2. Abdurakhmonov, S., Safarov,

E., Yakubov, M., Prenov, S. Review of mapping regional demographic processes using innovative methods and technologies. 2021 y.

3. Yakubov, K., Khayitov, K., Abdurakhmonov, S. Suspension concentration distribution in a stream constructed by spur No. 19 on the Amu Darya river. 2021 y.

4. Abdurakhmonov, S. Review of methodological issues of application of geographic information systems in service

maps and their compilation. 2021 y.

5. Narbaev, S., Abdurahmanov, S., Allanazarov, O., Talgatovna, A., Aslanov, I. Modernization of telecommunication networks on the basis of studying demographic processes using GIS. 2021 y.

6. Abdurakhmonov, S., Abdurahmanov, I., Murodova, D., Mirjalolov, N., Djurayev, A. Development of demographic mapping method based on gis technologies. 2020 y.

**UDK: 621.311 (575.1):(470+571)(04)**

## **O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI DAVLAT NIVELIR TO‘RI TIZIMINI RIVOJLANTIRISHDA ROSSIYA FEDERATSIYASI VA YEVROITTIFOQ DAVLATLARI TAJRIBASIDAN FOYDALANISHNING AXAMIYATI**

**M.X.Rajapboyev** – “TIQXMMI” MTU katta o‘qituvchisi

**Anatatsiya:** Hozirgi kunda davlat balandlik geodezik tarmoqlari balandlik tarmoqlari keyingi bosqichlarini rivojlantirish, topografik s‘yomkalar va injenerlik-geodezik ishlarni bajarish uchun bosh asos hisoblanadi. Ular aniqligi bo‘yicha geodeziyani ilmiy vazifalarni bajarish talablariga javob berishi kerak. O‘zbekiston Respublikasida davlat nivelir to‘ri tizimini rivojlantirishda Rossiya federatsiyasi va Yevroittifoq davlatlari tajribasidan foydalanib davlat balandlik tarmoqlari geometrik nivelirlash usulida barpo etiladi.

**Kalit so‘zlar:** Geodeziya, kartografiya, ilm-fan, Rossiya federatsiyasi va Yevroittifoq davlatlari nivelir tarmoqlari, innovsiya, WGS-84 koordinata tizimi, fotogrametriya, GPS, GNNS, GLONASS, zamonaviy geoyedzik asboblari.

**Аннотация:** В настоящее время государственные высотно-геодезические сети являются основной базой для разработки следующих этапов высотно-геодезических,

топографо-геодезических и инженерно-геодезических работ. Они должны удовлетворять требованиям выполнения геодезических научных задач по точности. В Республике Узбекистан, используя опыт Российской Федерации и стран Европейского Союза в развитии системы координат государственного уровня, государственные высотные сети устанавливаются методом геометрического нивелирования.

**Ключевые слова:** Геодезия, картография, наука, нивелиры РФ и стран ЕС, инновации, система координат WGS-84, фотограмметрия, GPS, ГНСС, ГЛОНАСС, современные геодезические средства.

**Annotation:** At present, the state altitudinal geodetic networks are the main base for the development of the next stages of altitudinal, topographic and geodetic and engineering geodetic works. They must meet the requirements for performing geodetic scientific tasks in



*terms of accuracy. In the Republic of Uzbekistan, using the experience of the Russian Federation and the countries of the European Union in the development of a state-level coordinate system, state high-rise networks are established by the method of geometric leveling.*

**Keywords:** *Geodesy, cartography, science, level grids of the Russian Federation and EU countries, innovation, WGS84 coordinate system, photogrammetry, GPS, GNSS, GLONASS, modern geodetic tools.*

**Kirish.** Rossiya Federatsiyasi va Yevroittifoq davlatlarida hozirgi kunda “Davlat Nivelir To‘rining” yangi bosqichlarga ko‘tarish va rivojlantrish uchun olib borilayotgan ishlar natijasida to‘plangan tajribalaridan foydalangan holda O‘zbekiston Respublikasi Davlat Nivelir To‘rini jaxon talablari doirasida qayta tam‘irlash va o‘lchashda yo‘l qo‘yiladigan xatoliklarni kamaytirish geodezistlar va kartograflarning oldidagi muxim vazifa xisoblanadi. Yevropa davlatlari va Rossiya Federatsiyasida, hozirgi kunda Global Navigatsiyali Yo‘ldosh Tizimdan (GNSS) foydalangan holda, davlatlararo nivelir to‘rlarini qaytadan, yangi tizim asosida barpo yetish va bu soxada yuzaga kelayotgan dolzarb muammolarni yechimini topishdan iborat dasturlar ishlab chiqilmoqda.

Hozirgi kunda Rossiya Federatsiyasida zamonaviy nivelir yo‘llari to‘rta sinfga bo‘linadi bular I, II, III va IV sinf nivelir yo‘llari, I va II sinf nivelir yo‘llari asosiy balandlik tizimi xisoblanib, bu nivelir yo‘llaridan asosan davlat ahamiyatidagi qurilishlarni amalga oshirishda foydalaniladi.[1] Bunday qurilishlarga mamlakat xududidagi yoki xalqaro avtomobil va temir yullarini barpo yetish, shuningdek, davlat chegarasini yaratishda olib boriladigan o‘lchash ishlarida foydalaniladi. Undan tashqari belgilangan xududning grunt qatlamini o‘rganish va foydali qazilmalarni qidirishda muxim ahamiyat kasb yetadi. RF xududida 1970-

yillarning o‘rtalarida barpo yetilgan, yuqori aniqlikdagi nivelir yo‘llarining o‘rtacha kvadratik xatoligi I sinf nivelir yo‘llari uchun 1 km masofada 1,6-2,1 mm va II sinf nivelir yo‘li uchun 2,7-3,6 mm ni tashkil qiladi.

I va II sinf nivelir yo‘llari ilmiy muamolarni, yer kvazigeoidining balandligini aniqlashda, yer shaklini va uning gravitatsiya maydonini o‘rganishda foydalaniladi. I va II sinf nivelir yo‘llarida qayta o‘lchash ishlari orqali quyidagi natijalar olinadi:

- balandlik to‘rining aniqligini jaxon talablari doirasida saqlab turish;

- neft, gaz va boshqa turdagi tabiiy boyliklar qazib olinadigon xududlarning atrof muxitga tasirini aniqlash;

- seysmik faol xisoblangan xududlarda, kelajakda yuz berishi mumkun bo‘lgan zilzilalarning belgilarini topish va ularni o‘rganish.

Tog‘ oldi va tog‘li rayonlarda I va II sinf nivelir yularida qayta nivelirlash orqali yerning qattiq qatlami xolatini o‘rganish va ajratilgan bloklarning xarakat tezligini va ularning yo‘nalishini aniqlash, xamda tog‘li rayonlarda yangi konlarni qurishda portlatish ishlarini amalga oshirishni to‘g‘ri yo‘lga qo‘yishdan iborat.

Rossiya Federatsiyasida ish olib borayotgan geodezistlar va kartograflar o‘z oldilariga 2020 yilga qadar yagona tizimdagi nivelir to‘rlarini qayta yaratish xamda shunga o‘xshash bir qancha ilmiy muammolarni xal qilishga kirishganlar. Quyida yechilishi lozim bo‘lgan muammolardan bir nechtasini keltirib o‘tamiz:

- I-II sinf nivelirlashlarini suniy yo‘ldosh yordamida amalga oshirishni yanada kengroq yo‘lga qo‘yish va rivojlantrish;

- jaxon talabi darajasidagi yagona tizimga asoslangan nivelir yo‘llarini ko‘lamini kengaytirish;

- yer qobig‘ida ro‘y berayotgan, seysmik faol bo‘lgan xarakatlarni o‘zida ifodalovchi kartalarni yangilash va yer kvazigeoidining, balandliklarining raqamli

modelini yaratish xamda seysmik jixatdan xavfli bo'lgan xududlarda bu ishlarni takomillashtirish;

-davlat nivelir to'rlarini qayta ishlash, davlatni va asosan davlat muxofazasini aniq geodezik malumotlar bilan taminlab berish.[2]

Nivelir tarmoqlarini loyihalash ishi quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi.

➤ Hududda oldin bajarilgan nivelirlash ishlari haqida ma'lumot yig'ish va o'rganib chiqish.

➤ Ishlar hududi bilan dalaga chiqib tanishib chiqish.

➤ Tarmoq loyihasini tuzish.

➤ Loyihalangan nivelir yo'llarini joyga chiqib rekognossirovkasini bajarish.

➤ Nivelir yo'llarini belgilar bilan joyda mahkamlash.

Ilgari hududda bajarilgan nivelirlash ishlari bo'yicha yig'ilishi kerak bo'lgan materiallar: nivelir yo'lini nomi va sinfi, bajarilgan yili, yo'llar chizmasi, yirikroq masshtabdagi joy kartasi, unda mavjud reperlar o'rni ko'rsatilgan bo'lishi kerak, reperlar joylashish o'rnini chizmasi, reperlar tipi va o'rnatish chuqurligi.

Ushbu materiallar mahalliy davlat idoralaridan olinadi, ular to'la bo'lmagan taqdirda bevosita dalaga chiqib qo'shimcha ma'lumotlar aniqlanadi.

Nivelirlash I, II, III va IV sinflari yo'llarini loyihalash 1:50000, 1:25000, 1:10000 masshtablardagi topokartalarda bajariladi, buning bularga ilgari bajarilgan nivelirlash reperlari tushiriladi.

Loyihalashda nivelir yo'llarining trassasi quyidagi shartlarni e'tibor olgan holda tanlanishi kerak:

➤ nivelir yo'llari imkoni boricha nishobligi kichik joylar bo'yicha o'tishi va eni katta jarliklar va daryolarni (400 m dan ortiq) kesib o'tmasligini;

➤ imkoni boricha haydalgan yerlar, botqoqliklar, qumlik va shunga o'xshash joylardan trassani chetlab o'tishni;

➤ nivelirlash uchun qulay trassa avtomobil yo'llari, so'qmoq yo'llar hisoblanishini;

➤ shaharlar hududida nivelir yo'llari avtotransport va piyodalar kam qatnaydigan ko'chalar yoqalab tanlanishi zarurligini.

Loyihalangan I va II sinf nivelir yo'llari trassalari sinchiklab rekognossirovka qilinadi, bunda yo'lni joyda o'tadigan eng qulay variantini tanlash, reperlarni o'rnatish uchun eng ishonchli joylarni aniqlash va joydagi to'siqlar orqali nivelirlash qulay variantini tanlash masalalari yechiladi. I sinf nivelirlash trassasini rekognossirovka qilishda albatta, geolog qatnashishi va nivelirlanadigan yo'l geologik tavsifini aniqlashi zarur.

Nivelir yo'llari trassalrini rekognossirovkasi natijasida quyidagi materiallar tayorlanadi:

➤ nivelir yo'llarini aniqlashtirilgan chizmasi;

➤ tugun nuqtalarni aniqlashtirilgan chizmasi;

➤ suv to'siqlari orqali nivelirlash chizmalarini aniqlangan chizmasi;

➤ reperlar o'rnatiladigan joylarni ta'rifi.

I va II sinf nivelir yo'llari joyda doimiy belgilar bilan mahkamlanadi: oddiy reperlar bilan har 5 km oraliqda, o'zlashtirilmagan hududlarda har 6-7 km; fundamental reperlar bilan har 50-60 km da. Har bir nivelir belgisiga uni joylashish o'rni ta'rifi yoziladi va 1:25000 masshtabdagi kartaga tushiriladi.

Rossiya Federatsiyasida geoidining global modelidagi xatoliklarini aniqlashda 7 ta regionda joylashgan 69 geodezik punktda olib borilgan o'lchashlarda, geometrik nivelirlashdan olingan natijalar bilan global navigatsiyali yo'ldosh tizimi orqali olingan natijalar solishtirib chiqildi. Shundan so'ng quidagicha xulosaga kelindi: mintaqaviy xududlarda geoid balandligini aniqlashda tizimli o'lchashlardan foydalanish orqali xatolikni 0,07 m gacha kamaytirish mumkin. Izlanishlar shuni ko'rsatdiki Geoidning mintaqaviy modelini yaratish orqali xatolikni yanada kamaytirishga yerishish

mumkin, yani xatolik 0,03 metrgacha kamayadi. Bu tizimni shakillantirish va barpo qilish ishlari hozirgi vaqtda davom ettirilmoqda.[3]

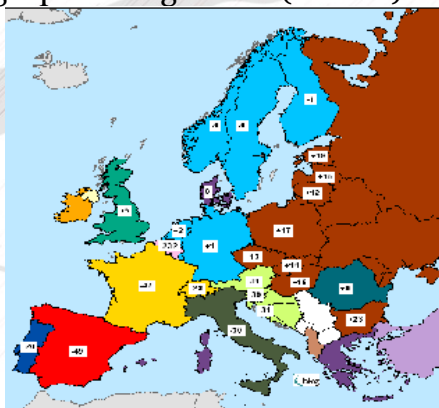
Shu jumladan Yevropa davlatlarida xam tizimlashtirilgan nivelir to'rlarini barpo yetishga katta ahamiyat berilmoqda. Qo'yilgan muammolarni, Yevroittifoq davlatlari leveli yullarini asosini qayta tekshirish va amaldagi ishlarini ilmiy jixatdan xal qilishning hozirgi vaqtda uchta yo'nalishi ishlab chiqilgan.

Birinchi yo'nalish, Yevroittifoq tarkibiga kiruvchi barcha davlatlarning nivelir yo'llarini bitta tizimga kiritish va tizimli davlatlararo nivelir yo'lini (EVRF-European Vertical Reference Frame) takomillashtirish;

Ikkinchi yo'nalish, suniy yo'ldosh yordamida nivelirlash ishlarini olib borish uchun Yevropa alternativ balandlik to'rini (EUVN – European Vertical Reference Network) qayta ishlash va malumotlar bazasini yangilash;[4]

Uchinchi yo'nalish, kvazigeoidning xududiy modelini yaratish va uning talabga javob beruvchi balandligini, suniy yo'ldosh yordamida nivelirlab topish.

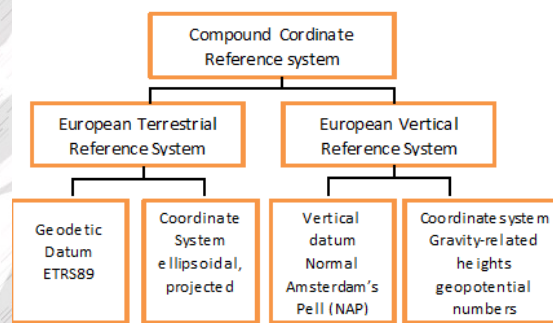
Barcha davlatlarning nivelir to'rlarini bitta tizimga (EVFR) birlashtirishda, Yevroittifoq davlatlari nivelir to'rlarining boshlang'ich balandligiga nisbatan, (no'linchi nuqtaga nisbatan) joylashgan o'rniga qarab belgilanadi (1-rasm).



1-рasm Нулвичи нуқтаси Амстердам фуштпокаси хисобланувчи Европа давлатлари

Bularning ichidan to'g'ri va aniq balandlikni tanlab olish European Vertical System talablaridan kelib chiqan xolda,

olingan o'lchash natijalariga asoslanadi. Xar bir punktda Yevropa tayanch tarmog'i proyeksi (EUVN) doirasida, kerakli kordinatalarni (kenglik, uzoqlik va geodezik balandlik) "Global Navigatsiya Yo'ldoshli Tizimi" orqali aniqlanadi. Buni aniqlashda Yevropa yer kordinatalari sistemasi (ETRS-European Terrestrial Reference System) malumotlariga, shuningdek geometrik nivelirlashlar malumotlari tizimiga (EVRS) asoslanadi.[5] Yevropa balandlik tayanch tizimi EUVN o'z ichida ikkita mustaqil tizimni oladi, bular EVRS va ETRS, bu tizimlarni birgalikda qo'llanilishi Yevropa birlashgan kordinatalar tizimi (2-Rasm) (CCRS-Compound Coordinate Reference System) deb yuritiladi.



2-Расм CCRS-блок схемаси

CCRS yordamida yer kvazigeoidi modelining balandligi aniqlanadi.

Rossiya Federatsiyasi va Yevroittifoq davlatlari tomonidan qo'lga kiritilgan tajriba natijalari yordamida O'zbekiston Respublikasi xududida davlat nivelir to'rini yangilash, xamda uning aniqlik darajasi ko'lamini kengaytirish kelajakdagi ustuvor vazifalardan biri xisoblanadi. O'zbekiston Respublikasida "Global Navigatsiyali Yo'ldosh Tizimidan" foydalanishni yanada kengroq yo'lga qo'yish va rivojlantrishning uch bosqichli tizimini ishlab chiqishda Yevroittifoq davlatlari ortirgan tajribalaridan foydalanish yuqori samara berishi mumkin. Yurtimiz xududida suniy yo'ldosh yordamida nivelirlash ishlarini amalga oshirib, yerning kvazigeoidining yanada aniqroq raqamli kartalari modelini ishlab chiqish, kelajakda shu yerlarning xolatini

taxlil qilishni va u yerda geodezik ishlarni olib borishda qulaylik tug'diradi. Bu ishlarning amalga oshirish zaminida kelajakda olib boriladigan ilmiy izlanishlar, davlat muxofazasini aniq malumotlar bilan tam'inlash, yangidan qurilishi rejalashtirilayotgan avtomobil va temir yo'llarini yuqori aniqlikda barpo yetishini tam'inlab beradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Инструкция по нивелированию I,II,III, ва IV классов.-ГКИНП (ГНТА)-03-010-02.

2. Журнал Геопрофи “О модернизации Государственной Нивелирной Сети Республики Узбекистан” 3.2013 Москва.

3. Концепция развития отрасли геодезия и картографии до 2020 года. Утверждения Рапоряжением Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 2378-р

4. The article of “The European Vertical Reference System (EVRS), Its relation to a World Height System and to the ITRS”; Johannes Ihde, Wolfgang Augath D-60598 Frankfurt am main Germany.

5. Makinen J.; A note on the treatment of the permanent tidal effect in the European Vertical Reference System(EVRS). In: RUMMEL, R., HECK, B.: Some Critical Remarks on the Definition and Realization of the EVRS. In: Veröffentlichung der Bayerischen Kommission für die Internationale Erdmessung. München, 2001, No. 61, pp. 114-115 SACHER, M., IHDE, J., SEEGER, H. (1999a). Preliminary transformation relations between national European height systems and the United European Levelling Network (UELN). Prepared for the CERCO Plenary, Oslo, September 1998.

**UDK: 504.064.36:712.4 (575.112)**

## **GULISTONDA KO‘KALAMZOR MAYDONLAR MONITORINGI VA UNING GEOEKOLOGIK JIHATLARI**

**O.Sh.Ro‘ziqulova** - “TIQXMMI”-milliy tadqiqot universiteti dotsenti, g.f.n.,  
**G.Samatova** – “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti 2-kurs talabasi

**Annotatsiya.** Maqola aholi gavjum joylashgan shaharlarda aholi salomatligi va tabiiy muhit munosabatlariga bag'ishlangan. Respublikada “Yashil makon” loyihasi barcha sohalarga kirib bormoqda. Jumladan, sog'liqni saqlash va u bilan bog'liq tarmoqlarni kartalashtirish hamda geoeologik monitoring ishlarida dolzarb ahamiyat kasb etadi. Maqola masofadan zondlash materiallari yordamida Guliston shahridagi ko'kalamzor maydonlarni holatini monitoringini yuritishga va u bilan bog'liq geoeologik holatlarni tahlil qilishga hamda kartalashtirishga bag'ishlangan. Tibbiy-geografik

kartalashtirish tabiiy va ijtimoiy hamda texnik omillar ta'sirida amalga oshiriladi.

**Kalit so'zlar:** yashillik indeksi, tibbiy geografik kartalashtirish, monitoring, statistik tahlil, masofadan zondlash, geoeologiya, ruxsat etilgan me'yor.

**Аннотация.** Статья посвящена взаимосвязи между здоровьем населения и природной средой в густонаселенных городах. В республике проект «Зеленое пространство» выходит на все сферы. В частности, это имеет актуальное значение при картировании здравоохранения и смежных отраслей, а также при геоэкологическом мониторинге. Статья посвящена

мониторингу состояния зеленых насаждений города Гулистан с помощью материалов дистанционного зондирования, а также анализу и картированию связанных с ними геоэкологических условий. Медико-географическое картографирование осуществляется под влиянием природных, социальных и технических факторов.

**Ключевые слова:** индекс озеленения, медико-географическая картография, мониторинг, статистический анализ, дистанционное зондирование, геоэкология, разрешенный норматив.

**Abstract.** *The article is devoted to the relationship between public health and the natural environment in densely populated cities. In the republic, the "Green Space" project is entering all areas. In particular, it is of urgent importance in the mapping of health care and related industries, as well as geoeological monitoring. The article is dedicated to the monitoring of the state of green areas in Gulistan city with the help of remote sensing materials, as well as the analysis and mapping of related geoeological conditions. Medical-geographic mapping is carried out under the influence of natural, social and technical factors.*

**Key words:** greenness index, medical geographic mapping, monitoring, statistical analysis, remote sensing, geoeology, permitted standard.

**Kirish.** Barcha islohotlar inson manfaatlariga xizmat qilar ekan, sog'ligimiz bo'lmasa, hech biri tatimaydi. Xursandchilik hatto mazali taom ham o'z o'rnini topmaydi.

Inson salomatligini bir qancha omillar belgilab beradi. Ulardan geoeologiya, to'g'ri ovqatlanish, sport bilan shug'ullanish, yaxshi ko'rgan va yaxshi bilgan sohasida faoliyat yuritish, oilaviy va ko'ngliga yaqin odamlar davrasida bo'lish va boshqa ko'plab sabab-oqibat omillariga bog'liq.

Inson salomatligini belgilovchi ko'rsatkichlarni obrazli-modelli tasvirlash, ya'ni kartalashtirish masalasi bilan bevosita texnika sohasi shug'ullanadi. Tibbiy-geografik karta - "Inson salomatligi va atrof muhit" tizimidagi turli tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy omillar va hodisalarning joylashuvi, holati va munosabatlarini ko'rsatuvchi tabiiy-hududiy majmualar va ularning vaqt davomida va ma'lum joydagi holatini ko'rsatuvchi obrazli-modelli shaklidir. Tibbiy-geografik kartalar maqsadi: aholi salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatishda namoyon bo'ladigan atrof-muhitning holati monitoringini yuritish va sifatini tasvirlash; inson kasalliklari uchun (tabiiy, ijtimoiy va ishlab chiqarish) shartlarining mavjudligi; tabiiy shifobaxsh resurslar va ulardan oqilona foydalanish imkoniyatlari kabilarni tasvirlashdan iborat.

Inson salomatligi jamiyat taraqqiyotining har bir davri uchun dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Binobarin, istalgan mamlakatning qay darajada rivojlanganlik holati ushbu mamlakat aholisining salomatlik va savodxonlik darajasi bilan belgilanadi [4].

Respublikada geodeziya, kartografiya sohasida kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish, jumladan, mavzuli kartalarni tuzishda zamonaviy interfaol usullarni qo'llash bo'yicha keng qamrovli ishlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, GAT (geografik axborot tizimlari) dasturlari yordamida ko'kalamzor maydonlar monitoringi va uning geoeologik jihatlarini ochib berish dolzarbdir.

Daraxtlar. Ular havodagi zararli karbonat angidridni yutib, o'rniga kislorod ishlab chiqaradi va insonlarning nafas olishiga yordam beradi. Ular issiqda salqinlik beradi, atrof-muhitni shovqinlardan himoya qiladi. Ma'lumotlarga ko'ra, hozirgi kunda dunyo bo'yicha 3 trln atrofida daraxt mavjud. Biroq har bir daqiqada ularning 27 ta futbol maydoniga teng qismi kesilmoqda.

Aholi yashash joylarida daraxtlar ekish hamda ularni parvarishlash doimiy jarayondir. Eslash o'rinli, 2019-2020 yilda o'tkazilgan "Bir million daraxt" aksiyasi davomida O'zbekistonning barcha hududlarida jami 3 mln 800 ming tupga yaqin mevali va manzarali daraxt ko'chatlari ekilgan [1, 10]. Ammo achinarlisi katta mablag' evaziga o'tkazilgan manzarali daraxtlarning unib-o'sishi ham nazoratga olindimi. Guliston shahrida ko'kalamzor maydonlarni qisqarib borayotganini sun'iy yo'ldosh rasmlari asoslab turibti. Bu holat turli xil kasalliklarni ortishiga sabab bo'lishi shubhasiz.

Ekologik ko'rsatkichlar asosida tabiatni muhofaza qilish atlasida (2008), O'zbekistonni umumiy aholisi o'rtasida kasallanishlar (har ming kishi hisobida, kasalxonalarda ro'yxatga olinganlar soni bo'yicha) kartasi keltirilgan. Kartani tahlil qilish natijasida Sirdaryo va Jizzax viloyatlarida umumiy kasallanganlar har ming aholidan 214-275 kishini tashkil qilib, nisbatan qoniqarli bo'lsada, ayrim kasallak turlari bo'yicha, jumladan mikrobiologik ko'rsatkichlar, sanitar kimyoviy tarkibga nisbatan ko'pni tashkil qilmoqda [8].

MDH (Mustaqil davlatlar hamdo'stligi)da olib borilgan ilmiy ishlardan, S.Malxazova mas'ul muharrirligida chop etilgan "Moskva viloyatining tibbiy-demografik atlasida" (2007): Moskva viloyatining umumiy tibbiy-demografik holati: Aholi va ijtimoiy sharoitlar; Ekologik sharoitlar; Aholining salomatligi va sog'likni saqlash masalalarini o'z ichiga olgan. Bundan tashqari katta yoshdagi aholini kasallanishi; Bolalar kasalliklari, Aholi salomatligi holatini baholash masalalarini kamrab olgan [9].

O'zbekistonda keyingi yillarda olib borilgan ishlardan, "Shovqin kartalari"ni ko'rsatib o'tish mumkin. Sh.To'xtamishevning fikricha, hozirgi kunda katta shaharlarda shovqin

ko'chishining oshib borishi va o'sish dinamikasiga bo'lgan ta'sirlarini o'rganish, tahlil qilish, kartografik tadqiqotlar olib borish masalasi ham aholi salomatligini belgilovchi omillardan hisoblanadi. Jahonda shovqinni tavsiflovchi kartalarni yaratishda, geoaxborot usullarni ishlab chiqish va takomillashtirishda shovqinga tegishli ma'lumotlar bazasi yaratilib, shovqin fazoviy tarqalish jarayonlarini modellashtirish bo'yicha tadqiqotlar olib borilgan. Shovqinni fazoviy tarqalishini kartalashda maxsus shartli belgilar yordamida tasvirlash usuli ishlab chiqilgan [7].

Aholini kasallanishi geoekologik sharoit bilan bog'liq bo'lib, Sh.Dusanova ishlarida ham ko'rib chiqilgan. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumot berishicha, dunyoda paydo bo'ladigan kasalliklarning 25 foizi, o'limning 23 foizi atrof muhitning yomonlashuvidandir. Insoniyat tomonidan ishlatiladigan kimyoviy moddalarning 40 mingtasi inson uchun zararli hisoblanadi. 2021 yilda 7790 tonna 2021 yilda esa 5850 tonna har hil gaz va changlar chiqarilgan. Agar hozirgi suv bo'yicha samarasiz qishloq xo'jaligi amaliyoti davom ettirilsa yoki e'tiborsiz darajada o'zgartirilsa, iqlim o'zgarishi muqarrar ravishda sezilarli suv tanqisligiga va natijada turli xil kasalliklarning ham kelib chiqishiga sababchi bo'ladi. Shu bilan birgalikda shahar havosi musaffoligini ta'minlashda daraxtzor-ko'kalamzorlarning ahamiyati beqiyosdir [3].

Xalilovning fikricha (2022), Jizzax viloyati tarkibidagi ayrim sanoat tarmoqlarining faoliyati bilan bog'liq tarzda xavfli o'sma, qon va qon hosil qiluvchi a'zolar bilan bog'liq o'lim ko'rsatkichlari birmuncha yuqori. Respublikamizda 1991 yilda har 100 ming aholiga xavfli o'sma bilan bog'liq o'lim 53,0 ni tashkil etgan bo'lsa, ushbu raqam viloyatda 63,7ni ko'rsatgan. Keyingi yillarda garchi hududda ko'rsatkichlar biroz pasaygan bo'lsada, biroq bunday

o'lim holatlari (34,3) hamon mamlakat darajasiga yaqin. Shuningdek, Aydarko'l hududining kengayib borayotganligi o'lka ekologik vaziyatiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Buning oqibatida viloyatining shimoliy tumanlarida va qo'shni chegara mintaqalarda aholining umumiy kasallanish ko'rsatkichlari birmuncha ortgan. Agar kelgusida mazkur hududda tegishli chora-tadbirlar qo'llanilmasa, ahvol bundan ham yomon oqibatlarni keltirib chiqarishi mumkin. Viloyatda o'ziga xos nozogeografik areal uning tog' oldi qismini, xususan G'allaorol va Baxmal tumanlarini o'z ichiga oladi. Ayni vaqtda Baxmal tumani qo'shni Samarqand viloyatining Bulung'ur tumani bilan bir qatorda nozogeografik (xususan, yuqumli kasalliklar) o'choq hisoblanadi [9].

**Metodlar.** Ko'kalamzor maydonlar monitoringi ArcGIS dasturida masofadan zondlash ma'lumotlari asosida (NDVI – o'simliklar vegetatsiyasini masofadan baholash) tahlili va aholi salomatligi aloqadorligi ko'rib chiqildi. Tibbiy geografik kartalashtirish O'zbekistonda umuman jahonda yangi va tez rivojlanayotgan sohalardan biri bo'lib, Tibbiy geografik atlaslarda, Ekologiya va Geoekologiya atlaslarida hamda O'zbekiston milliy atlas (2020)da sohaga doir bir qancha kartalar tuzilgan.

Olib borilgan ilmiy tadqiqotlar mazmuni ham talab va taklifdan kelib chiqib, yildan-yilga takomillashganini ko'rish mumkin.

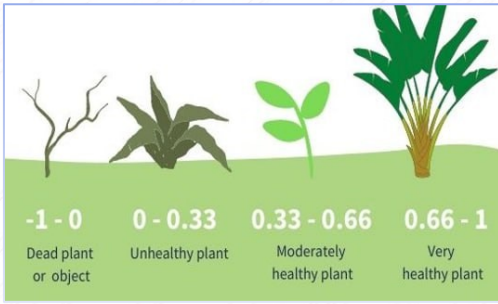
Tadqiqot ob'ektini suv ob'ektlaridan (gidrografiya tizimlari) daryolar – shu hududdagi geoekologik sharoitni ko'rsatib beruvchi indikatorlardan hisoblanadi. Toza suv yetishmovchiligi ko'p kasalliklarni bosh sababchisidir, jahondagi kasalliklarning 80% qismi suv bilan bog'liq. Sifati yomon suvni iste'mol qilish oqibatida dunyoda har kuni 25 ming nafar odam, asosan bolalar nobud bo'ladi. Sirdaryo viloyatida sug'orish va ichimlik suvlariga bo'lgan ehtiyoj asosan Sirdaryo daryosi va undan oqib chiqadigan Shimoliy

va Janubiy Mirzacho'l kanallari orqali amalga oshiriladi. Sirdaryo daryosining suvini Hidrometeorologiya xizmati ma'lumotlari asosida Suv o'lchash postlaridagi 2000, 2010 va 2019 yillardagi oqib o'tgan suvlarni kimyoviy tarkibi tahlil qilindi.

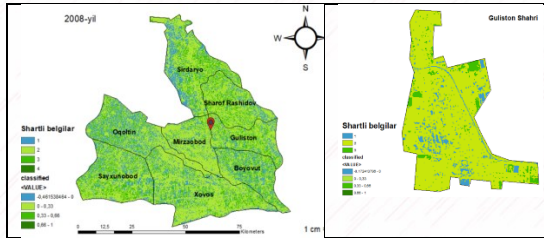
**Natija.** Tahlil natijalariga ko'ra, 2000 yil Yangiyer shahridan oqib o'tgan Janubiy Mirzacho'l kanali suvlarini kimyoviy tahliliga ko'ra, **Ca miqdori** 106 dan 140 mg/l ni tashkil qilib, REM (ruxsat etilgan me'yor)dan kamni tashkil etgan (REM- Ca elementi uchun 180 mg/l).

Aslanov I. va boshq., ilmiy ishlarida (2020) Toshkent shahrida yashil hududlar yirik shahar ekosistemasida muhimligi keltirilgan. Hozirgi vaqtda aholi sonining ortishi va inson faoliyati shaharlarga bo'lgan talabni oshirmoqda. Shahar maydoni o'zgarishini GAT yordamida tadqiq qilish hozirgi holatini aniqlash va tabiiy muhitni asrash hamda ekologik muammolarni o'rganishda muhimdir.

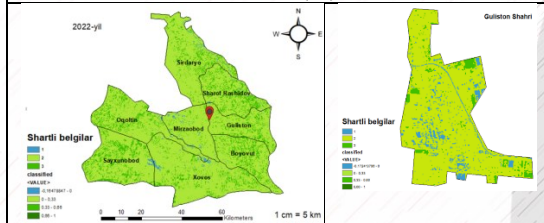
Masofadan zondlash ma'lumotlaridan foydalangan holda GATlari shaharlarda yerdan foydalanishni tasniflashda eng ko'p qo'llaniladigan vositalardan biri hisoblanadi. Bu nafaqat tez va avtomatik vositalar, bir vaqtning o'zida statistik tahlil qilish imkonini beradi. Er maydonlarini o'zgartirishni tahlil qilish uchun Landsat kosmik suniy yo'ldoshi ma'lumotlari tahlili asosida o'rganilayotgan hudud yashil va bo'sh yerlar va turar-joy, infratuzilma maydonlarini ajratish uchun normallashtirilgan o'simliklar indeksini aniqlash (NDVI) algoritmlari qo'llaniladi [3]. Landsat kosmik tasvirlaridan foydalanishning arifmetik hisobiga asoslangan avtomatik xaritalash vositalari ishlatiladi. Masofadan olingan rasmlar yordamida yer monitoring xaritalash ishlari bajariladi (1 va 2-rasmlar va 1 va 2-jadvallar).



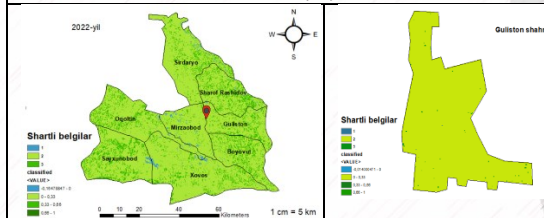
1-rasm. NDVI tahlilini yuritish



2008 yil 15-20 aprel oralig'idagi holat (A)



1997 yil 15-20 aprel oralig'idagi holat (B)



2020 yil 15-20 aprel oralig'idagi holat (V)

2-rasm (A,B,V) Guliston shahrida ko'kalamzor maydonni kamayishi (1997-2022 yillar oralig'i)

Landsat-8 sun'iy yo'ldoshidan olingan rasmlarni tahlili shuni ko'rsatmoqdaki, yillar davomida Gulistonda yashil maydonlar egallagan joylar qisqarishga uchrangan. Bu holat aholini salomatligiga sezilarli ta'sir qiladi (2-rasm va 1-2 jadvallar).

Aholi salomatligi, ekinlar vegetatsiyasi hududga kirib kelayotgan suvlarning kimyoviy tarkibiga ham bog'liq. 2010 yil suvlarning kimyoviy tahliliga ko'ra, 98,2 mg/ldan 108 mg/l gacha uchrab,

me'yorida ekanini ko'rsatmoqda. 2019 yilda esa, 104,2 dan 136,3 mg/l gacha uchrab, oldingi yillarga nisbatan bu elementni ortganini ko'rishimiz mumkin (O'zgidromet fond ma'lumotlari).

**2000 yil, Mg elementi** 52,42; 64,59; 70,67; 65,81 va 80,43 mg/l ni tashkil qildi. 2010 yil 48,77; 60,93; 52,42; 43,90; 44,77 mg/l ni tashkil qildi.

1-jadval

Guliston shahri bo'yicha NDVI ko'rsatkichlari

№	Sinflar	Qiymatlar	Piksellar soni			Hisoblangan yer maydoni (gektarda)		
			1997 yil	2008 yil	2022 yil	1997 yil	2008 yil	2022 yil
1	Suv, qor va muz, bulutlar	-1-0	1310909	1089865	60848	117981,8	98087,85	5476,32
2	Ochiq tuproq (nosog'lon o'simlik)	0-0,33	2998536	3409748	4540952	269868,3	306877,3	408685,7
3	O'rtacha sog'lon o'simliklar (syrak joylashgan)	0,33-0,66	1115725	935773	835226	100415,3	84219,57	75170,34
4	Sog'lon o'simliklar (zich joylashgan)	0,66-1	11856	1640	0	1067,04	147,6	0

2-jadval

Sirdaryo viloyati bo'yicha NDVI ko'rsatkichlari

№	Sinflar	Qiymatlar	Piksellar soni			Hisoblangan yer maydoni (gektarda)		
			1997-yil	2008-yil	2022-yil	1997-yil	2008-yil	2022-yil
1	Suv, qor va muz, bulutlar	-1-0	2630	2288	3	236,7	205,92	0,27
2	Ochiq tuproq (nosog'lon o'simlik)	0-0,33	24351	25058	28902	2191,59	2255,22	2601,18
3	O'rtacha sog'lon o'simliklar (syrak joylashgan)	0,33-0,66	1990	1637	78	179,1	147,33	7,02
4	Sog'lon o'simliklar (zich joylashgan)	0,66-1	12	0	0	1,08	0	0

2019 yilda esa, 55,94; 58,39; 60,83; 87,54 mg/l ni tashkil qildi. REMdan deyarli 2 barobar ortiqni tashkil qiladi (REM-Mg elementi uchun-40 mg/l ni tashkil etadi).

**SO<sub>4</sub> elementi** bo'yicha suv kuzatuv punktlaridan olingan ma'lumotlarga ko'ra, 2000 yil: 451; 499; 518; 621; 665 mg/l ni tashkil qildi.

2010 yil 498, 428, 513, 399 va 335 mg/l ni tashkil qildi.

2019 yilga kelib, 426, 436, 535 va 692 mg/l ni tashkil qilib, REM-bu emement bo'yicha 100 mg/l bo'lib, me'yordan 4,5,6 barobar ko'pni tashkil qilayabti.



Tadqiqotlardan ko‘rinib turibdiki, Sirdaryo viloyatini suv bilan ta‘minlaydigan gidrografiya ob‘ektlari: Sirdaryo va Chirchiq daryolari, Shimoliy va Janubiy Mirzacho‘l kanallarini suvini kimyoviy tarkibini o‘zgarishini ham shu hududda yashovchi aholida kasallik turlarini ortishiga olib kelayabti. Jumladan, buyrak kasalliklari, oshqozon-ichak kasalliklari turlarini ortganini ko‘rish mumkin.

**Tavsiyalar:** Ilmiy tadqiqotlardan tavsiyalar sifatida ko‘kalamzor maydonlar aholi salomatligi uchun muhimligidan kelib chiqib, doimiy nazoratini olib borish muhimdir. “Yashil makon” dasturi doirasida ko‘plab mablag‘lar hisobiga keltirilayotgan ko‘chatlarni unib-o‘rishini monitoringini yuritish muhim bizningcha. Bunda sun‘iy yo‘ldoshlar rasmlari orqali dasturlarda kuzatish qulay va samaralidir.

**Xulosa** qilib aytilish mumkinki, Sirdaryo viloyati va Guliston shahrida yashil ko‘kalamzor maydonlarni kamayishi sun‘iy yo‘ldosh suratlari asosida aniqlandi.

Maqolada Sirdaryo viloyatiga va Guliston shahriga kirib kelayotgan suvlarning kimyoviy tarkibi bilan bog‘liq holda aholi salomatligiga ta‘siri ko‘rib chiqildi. Keng miqyosda kompleks tadqiqotlar yuritilishi kerakligi aniqlandi.

Yuqoridagi kabi holatlar Sirdaryo viloyatida va Gulistonda (yirik shaharlarda) ko‘kalamzor maydonlar monitoringini yuritishda va uning geokologik jihatlarini tahlil qilishda muhimdir. Bunda sun‘iy yo‘ldosh rasmlari yordamida monitoring yuritish samaralidir. O‘zgarishlar rasmlar aniq o‘z aksini topadi. Ko‘kalamzor maydonlarni aniqlash va tavsiyalar ishlab chiqishda, eng muhimi geokologik tadqiqotlar uchun samarali yondoshuvdir.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati**

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 30.12.2021 yildagi PF-46-son

2. Aslanov I.M., Muxtorov O‘.B., Maxsudov R., Maxmudova U., Alimova S., Jurayeva L., Ibragimov O., (2021). Applying remote sensing techniques to monitor green areas in Tashkent Uzbekistan. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 258, p. 04012). EDP Sciences.

3. Dusanova SH., Qo‘chqorova G. Iqlim o‘zgarishining atrof muhit va inson salomatligiga ta‘siri. //O‘zbekiston xotin - qizlar “Olima” uyushmasining 30 yilligiga bag‘ishlangan – “Barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda xotin-qizlarning roli” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. 23 - noyabr 2022 yil. Toshkent: Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti, 2022. – 93-94 betlar.

4. Komilova N.Q. Tibbiy geografiyaning nazariy va amaliy masalalari. Monografiya, Toshkent, 2016.

5. Malxazova S.M. Mediko-demograficheskiy atlas Moskovskoy oblasti. –Moskva, 2007 god, 112 str.

6. Ro‘ziqulova O.SH., Xamadullayeva A. O‘zbekiston aholisining o‘rtacha umr davomiyligiga hududlar tabiiy sharoitining ta‘siri. “TIQXMMI”-MTU, Toshkent, 2022. Iqtidorli talabalar va magistrlar to‘plami. -1464-1467 betlar.

7. To‘xtamishev SH.SH. “Shaharlarda shovqinlar tarqalishi xaritalarini tuzish uslubiyatlarini takomillashtirish va ma‘lumotlarni geomodellashtirish”. Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (phd) dissertatsiyasi avtoreferati, –Toshkent, 2022 yil. (11.00.06 – Geodeziya, Kartografiya), ... bet.

8. Ekologik ko‘rsatkichlar asosida tabiatni muhofaza qilish atlas, Toshkent, 2008, 66 bet.

## MA'MURIY-HUDUDIY BIRLIKLAR CHEGARASINI BELGILASHDAGI MUAMMOLAR VA ULARNING YECHIMLARI

**I.M.Musayev** - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti dotsenti

**D.B.Eshnazarov** - "Farvilyerloyiha" ilmiy loyihlash instituti bosh mutaxassisi

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada tadqiqot davomida mavjud xujjatlarni o'rganishda ma'muriy-hududiy birliklar chegarasini rasmiylashtirishda xarita va planlar, chegara tartibidaga mos kelmaganligi hamda sifati yetarli darajada rasmiylashtirilmaganligi aniqlandi. Ushbu ishlarni sifatli amalga oshirish uchun tajribali, raqamli texnologiyalar bilan ishlay oladigan mutaxassislarni jalb etilishi, bajarilgan ishlarning sifati va muddatiga ijobiy ta'siri ko'rib chiqilgan.

**Kalit so'zlar:** hududiy birliklar, yer tuzish, xarita, plan, chegara, shahar, qishloq, ovul.

**Аннотация.** В данной статье при изучении существующих документов в ходе изучения государственной карты и планов при оформлении границ административно-территориальных единиц было установлено, что она не соответствовала пограничной процедуре, а качество было недостаточно составлено. Для того чтобы качественно выполнить эти работы, было рассмотрено привлечение опытных специалистов, умеющих работать с цифровыми технологиями, что положительно скажется на качестве и продолжительности выполняемых работ.

**Ключевые слова:** территориальные единицы, районирование, карта, план, граница, город, село, село.

**Annotation.** In this article, when studying existing documents during the study of the state map and plans for the

registration of the border of administrative-territorial units, it was found that it did not comply with the border procedure, and the quality was insufficiently compiled. In order to perform these works qualitatively, it was considered to attract experienced specialists who are able to work with digital technologies, which will have a positive impact on the quality and duration of the work performed.

**Key words:** territorial units, zoning, map, plan, border, city, village, village.

**Tahlil va natijalar.** So'ngi yigirma yil ichida dunyo miqyosida urbanizatsiya jarayoni amalga oshirilish, shahar va qishloqlarni rivojlanishi natijasida ushbu hududlarni kengaytirish ishlari olib borilmoqda. Xususan, Farg'ona viloyatida ham shaharlarni kengaytirishga qartilgan dasturlar bo'yicha loyiha ishlari olib borilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 14 dekabrda "2020-2024 yillarda Farg'ona viloyatining Marg'ilon va Qo'qon shaharlarini kompleks ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha choratadbirlar to'g'risida"gi 1001-sonli qarori hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 21 aprelda 01-05/1-52- XDFU-sonli yig'ilish bayoni ijrosi bo'yicha Marg'ilon shahar hududini kengaytirish maqsadida Qo'shtepa Toshloq va Farg'ona ma'muriy tumanlari hududidan yer maydoni ajratish bo'yicha loyiha ishlari olib borish belgilangan. Tadqiqot davrida ma'muriy-hudud chegara chiziqlarini joyda loyihalash, belgilash jarayonida chegara hududida joylashgan yer toifalari bo'yicha yer tuzish ishlari olib

borildi. Yer tuzish va yer tuzishni loyihalashda hududining chegara chiziqlarini loyihalash jarayonida bir qancha muammolar kuzatildi. Bular quyidagicha:

- aholi punkt yerlarida ma'muriy chegara aholi tomorqa yerlarni kesib o'tishi, ko'chmas mulk ob'ektiga bo'lgan huquqni ro'yxatdan o'tkazish uchun tayyorlangan hujjatlardagi chegara chiziqlari ma'muriy hudud chegarasi bilan mos kelmasligi;

- qishloq xo'jaligi yerlari, alohida muhofaza etiladigan tabiiy hududlar va boshqa toifadagi yerlarning ma'muriy-hudud chegara chiziqlari yaxlit konturni kesib o'tishi;

- loyiha ishlarini bajarayotgan mutaxassislarni tajribasi yetarli darajada emasligi;

- loyiha ishni bajarish muddatini qisqaligi.

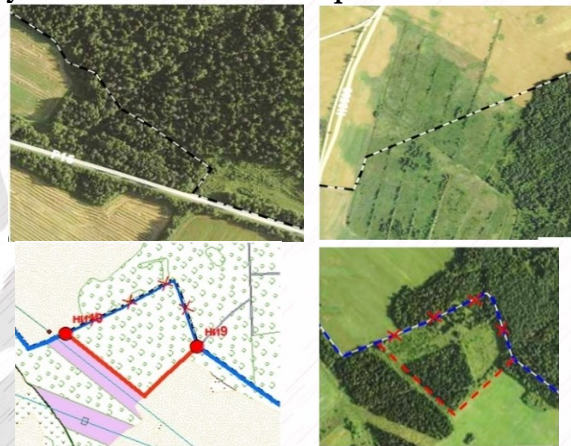


**1-rasm. Chegara chiziqlarini kesib o'tish holatlari**

Yuqoridagi 1-rasmda ko'chmas mulk ob'ektini chegarasi ma'muriy-hudud chegara chizig'idan qo'shni hududga o'tgan holati keltirilgan, bu holatda ko'chmas mulk ob'ektiga bo'lgan huquqni ro'yxatga olishda bir qancha hatoliklar borligini ko'rsatadi. Ko'chmas mulkga kadastr raqamlarini berish, soliqqa tortish jarayonida muammolar keltirib chiqaradi. Bu kabi holatlarga aholi punktlarida ko'plab uchraydi, aholi tomonidan qurilgan bino va inshootlar, noqonuniy qurilgan ko'chmas mulk ob'ektlari misol

qilish mumkin. Bunday holatlarni bartaraf etishda raqamli texnologiyalardan foydalangan holda har bir ob'ektning aniq koordinata tizimi bo'yicha koordinatalarini aniqlash va ma'muriy-hudud chegara chizig'i ichida joylashganligiga e'tibor bergan holda davlat ro'yhatidan o'tkazish, kadastr raqamlarini berish kerak.

- qishloq xo'jaligi yerlari, o'rmon fondi yerlari, alohida muhofaza etiladigan tabiiy hududlar va boshqa toifadagi yerlarning ma'muriy-hudud chegara chiziqlari yaxlit konturni kesib o'tish holatlari yer tuzish va yer tuzishni loyiha ishlarini bajarishda qiyinchiliklar keltirib chiqardi.



**2-rasm. Ma'muriy-hudud chegara chiziqlari yaxlit konturlarni kesib o'tish holatlari**

**Tadqiqot natijalarining muhokamasi.** Bunday holatlarda ma'muriy tumanda yer hisobini yuritishda, hamda yerlardan samaraliy foydalanishni nazorat qilishda qiyinchiliklar keltirib chiqarmoqda. O'rganishlar davomida mavjud bo'lgan ma'muriy-hududiy chegara chiziqlari dala ariqlaridan belgilanganligi aniqlandi. Chegara chiziqlarini loyihalash talablari asosida kanallar, kollektorlar, avtomobil va temir yo'llar, magistral quvurlar bo'yicha belgilashda yer toifalarini olish va berishga to'g'ri keladi. Yuqorida keltirilgan muammolarni yechish uchun ma'muriy-hududiy birliklar chegarasini ajratib turuvchi muqobil chegara belgilari ishlab chiqish va hudud chegarasi bo'yicha koordinata tizimi



ishlash, ixtiyoriy masshtabdagi xarita, planlarni tuzish bilan avvalgi an'anaviy usullardan ko'ra samarali hisoblandi.

**Xulosa va takliflar.** O'rganilgan ma'muriy-hududiy birliklar bo'yicha ma'muriy-hududiy birliklar chegaralarini belgilashning xususiyatlari va O'zbekiston, xorijiy davlatlar tajribasini tahlil qilish hamda ulardan ma'muriy-hududiy birliklar chegarasini loyihalash va belgilash davomida uchrayotgan muammolarni yechishga qaratilgan yechimlarni navbatdagi bobda Farg'ona viloyatining Qo'shtepa tumani hamda Marg'ilon shaharlari o'rtasida ma'muriy-hududiy chegaralarni belgilash loyiha ishlarini bajarish jarayonida raqamli texnologiyalar yordamida chegaralarini loyihalash va belgilash bo'yicha ishalab chiqilgan texnologik sxema asosida olib boriladi.

Tahlillar natijasi shuni ko'rsatadiki, bugungi kunda respublikamizda yer xatlovi oxirgi marta 40 yil oldin o'tkazilganligi, hamda 140 ta tuman ma'muriy chegaralari hozirgacha aniq emasligi sababli bugungi kunda chegaralarni o'zgartirish va qayta tiklash jarayonida ilg'or xorijiy davlatlar tajribasini o'rganish respublikamizda ma'muriy-hududiy birliklar chegarasini belgilash ishlarini sifatini yaxshilanishiga erishiladi. Taklif qilingan (3-rasm) raqamli texnologiyalar yordamida ma'muriy-hududiy birliklar chegaralarini loyihalash va belgilashda texnologik sxemasi bo'yicha olib borish ma'muriy chegaradagi bir qancha muammoli masalalarni yechish imkonini beradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. Musayev I.M., Oymatov R.Q. Qishloq xo'jaligida elektron raqamli xaritalarning ahamiyati // «Yer resurslaridan samarali foydalanish va ularni muhofaza qilishning dolzarb muammolari», Respublika ilmiy-amaliy anjumani 20 - 21 may 2011 y. T.: TIMI, - 37-39 b

2. Мусаев И.М., Ойматов Р.Қ. Мониторинг земель и картографирование земельных ресурсов Республики Узбекистан // Бакинский государственный университет филиал Бакинского государственного университета географическое общество Азербайджана. «Международной научной конференции, посвященная 85-ти летию профессора М.А.Мусейбова». Баку, 2012г., -513-515 стр.

3. Eshnazarov D.B., Musayev i.m. Ma'muriy-hududiy birliklar chegaralarini belgilashda raqamli texnologiyalardan foydalanish bo'yicha ilmiy uslubiy – T.; Fan ziyosi, 2021, - 41 b

4. Musayev I.M., Nuretdinova M.I., Eshnazarov D.B. Yerlarni iqtisodiy baholashda xaritalarning roli XALQARO YER KUNI” munosabati bilan tashkil etilgan “Yer resurslarini boshqarish va muhofaza qilishda innovatsion yondoshuvlar: muammo va kreativ yechimlar” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to'plami. - Toshkent, 2019. - b. 114-117

5. Eshnazarov D.B., Musayev I.M. Yer resurslaridan foydalanishda innovatsion geodezikkartografik texnologiyalarni qo'llash // 22 aprel – «Xalqaro yer kuni» munosabati bilan tashkil etilgan Yer resurslarini boshqarish va muhofaza qilishda innovatsion yondoshuvlar: muammo va kreativ yechimlar mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to'plami. - Toshkent, 2019. - B. 342-344.

6. Musayev I. M., Eshnazarov D. B., Manopov Kh. V., (2021). Order And Methodology For Determining Administrative-Territorial Borders Based On Digital Technologies. The American Journal of Engineering and Technology, 3(03), 49-57.

## GEOINNOVATSION USULLAR ASOSIDA SUV SARFI HISOBINI YURITISH

**A.N.Inamov** - "TIQXMMI" MTU dotsenti (PhD)

**O'.P.Islomov** - "TIQXMMI" MTU dotsenti

**Annotatsiya.** Respublikamiz iqtisodiyotining tubdan intensiv rivojlanish yo'liga burilishi barcha soha va tarmoqlarda ilmiy texnika taraqqiyotining jadal tadbiriq etilishi, yagona iqtisodiy organizm sifatida agrosanoat majmuasining faoliyat ko'rsatishi, geoaxborot tizimi sohasida yangi ustuvor yo'nalishlarni tadbiriq etishni talab etadi. Suv er sayyorasi hayotida ulkan rol o'ynaydi. Barcha o'simliklar va jonzotlar tanasida suv mavjud bo'lib, odatda ular massasining 50% dan ortiqroq suv bor. Bu biologik suv aylanishida ishtirok etadi. Shunga ko'ra organizm uning to'ldirib turilishini talab qiladi.

**Kalit so'zlar:** Suv, yer, GPS, ArcGIS, gidropost, tuproq, paxta, suv va tuproqdagi tuz miqdori va elektron raqamli xarita.

**Аннотация.** Поворот экономики нашей республики на путь радикально-интенсивного развития требует быстрого внедрения научно-технических разработок во все отрасли и отрасли, функционирования агропромышленного комплекса как единого экономического организма, реализации новых приоритетов. в области геоинформационных систем. Вода играет огромную роль в жизни планеты Земля. В организме всех растений и животных содержится вода, обычно более 50% их массы. Участвует в биологическом круговороте воды. Соответственно, организм требует его пополнения.

**Ключевые слова:** Вода, земля, GPS, ArcGIS, гидropost, почва, хлопок, содержание солей в воде и почве и электронная цифровая карта.

**Abstract.** The turning of the economy of our republic to the path of radical intensive development requires the rapid application of scientific and technical development in all sectors and industries, the operation of the agro-industrial complex as a single economic organism, and the implementation of new priorities in the field of geo-information system. Water plays a huge role in the life of planet earth. All plants and animals have water in their bodies, usually more than 50% of their mass. It participates in the biological water cycle. Accordingly, the body requires its replenishment.

**Key words:** Water, land, GPS, ArcGIS, hydropost, soil, cotton, salt content in water and soil and electronic digital map.

**Kirish.** Bugungi kunda qishloq hamda suv xo'jaliklari tarmoqlarida suvdan unumli foydalanish va suv sarfi hisobini yuritish bo'yicha bir qator islohotli ishlar hukumatimiz tomonidan olib borilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyulda qabul qilingan PF-6024-sonli farmoni bilan tasdiqlangan "2020-2030 yillarga mo'ljallangan O'zbekiston Respublikasini suv xo'jaligini rivojlantirishning kotsepsiyasi" bo'yicha hamda 2021 yil 24 fevraldagi "2021-2023 yillar O'zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023 yillarga mo'ljallangan strategiyasi to'g'risida"gi PQ-5005-sonli qarorlari

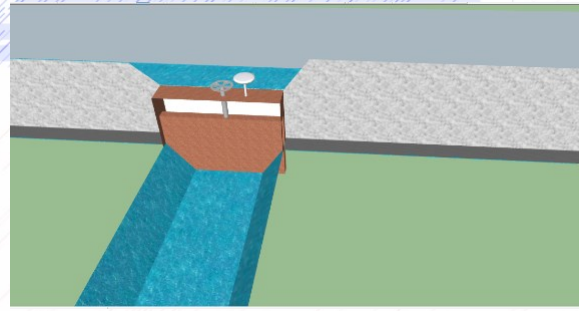
hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga xizmat qiladi.[1,2,3]

Unga ko'ra investorlar tomonidan zamonaviy texnika va texnologiyalar jalb qilinmoqda. Suv sarfini hisoblashda asosan Germaniya texnologiyalaridan foydalanish chet el mamalakatlarda o'z samarasini ko'rsatmoqda.

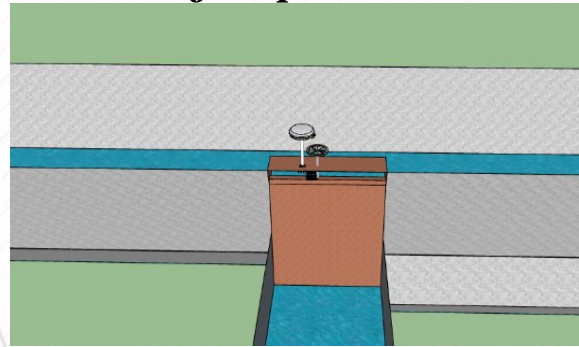
Germaniya texnologiyalar, geoaxborot texnologiyalari va zamonaviy texnikalar asosida Hidropostlarga GPS suv to'sgichlar o'rnatiladi hamda GIS oilasiga mansub ArcGIS dasturiga bog'lanadi. ArcGIS dasturiga GPS suv to'sgichlar bo'g'lanishidan oldin belgilangan hududning elektron raqamli xaritasini talab etiladi.



**1-Rasm. GPS suv to'sgichlar**



**1a/1a, 1b/1b, 1c/1c - Qo'shimcha gidropostlar**



**1a/1, 1b/1, 1c/1,- Asosiy-yordamchi gidropost  
2-rasm. GPS to'sgichlar**

Shakllarda keltirilgan holat darajalariga ko'ra o'rnatiladi. GPS suv to'sgichlar muntazam ravishda 24 soat ma'lumotlarni GIS bazaga yuborib turadi.[5,6]

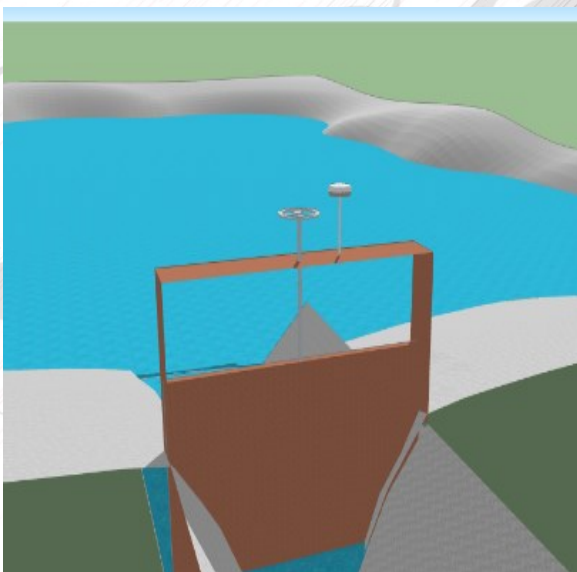
Ma'lumotlarga ko'ra quyidagilar ma'lum bo'ladi:

- Suvning oqish tezligi
- Suvdagi tuz miqdori
- Vaqt bo'yicha oqib o'tgan suv miqdori
- Havo harorati.

Ma'lumotlar muntazam ravishda GIS bazaga umumlashtirib beradi. Ma'lumotlardan kelib chiqib hududlarr kesimida foydalanuvchiga qancha suv etkazilgani va umumiy sug'orish davrini hamda qolgan qismini vizuallashtiradi.

Suv sarfini hisoblashda tuproq tarkibi va havo harorati muhim ahamiyat kasb etadi. Tuproq tarkibidan kelib chiqib suvning shimilishi aniqlansa, havo haroratidan suvning parlanish darajasi aniqlanadi.

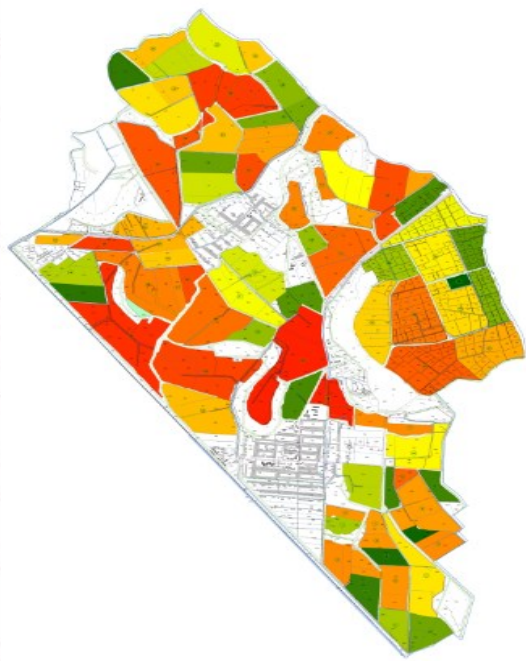
Umumiy 10 ga teng bo'lgan er maydoni (paxta maydoni) sug'orish uchun jami 25 000 kub.m suv sarflansa 100 metr beton



**1a, 1b, 1c- Asosiy gidropost**

suv etkazgichlardan 1,5 % parlanish darajasi kuzatiladi. Natijada 10 ga paxta er maydoni jami 25 375 kub.m suv talab etiladi. Och tusli tipik bo'z tuproqlar bo'lib, mehanik tarkibi o'rta va engil qumoq bo'lgan turdagi tuproqlar uchun etalon qilib belgilangan.

Yuqoridagi ma'lumotlardan kelib chiqib GIS bazada hududning xaritasidagi atributiv ma'lumotlarga tayanib oraliq masofasi, suv etkazish turi va suv iste'molining umumiy er maydoni kabi kriteriyalariga tayanib umumiy hudud uchun suv sarfi kelib chiqadi va nazoratni GIS bazasida dasturiy ta'minot avtomatik tarzda amalga oshiriladi.

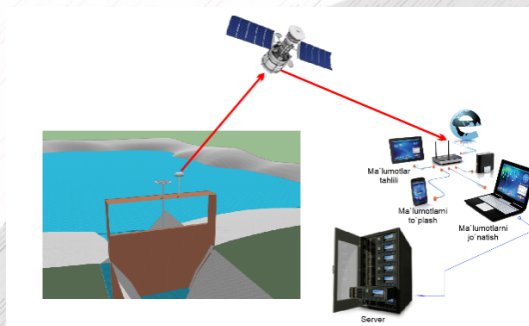


**3-rasm. Spektor ranglari asosida er maydonlarini sug'orish davri vizuallashtirilgan elektron raqamli xarita**

Sug'orilgan er maydonlarini yashil, sug'orish davri amalga oshirib to'yingan o'rta vaqtdagi er maydonlarini sariq va sug'orish talab etiladigan er maydonlarini qizil spektr ranglarida dasturiy ta'minot sana kunlariga asoslanib avtomatik tarzda vizuallashtiradi.

Umumiy holatda GPS suv to'sgichlar ma'lumotni onlayn tarzda GIS bazasiga yuboradi. GIS bazada ma'lumotlarning

fazoviy tahlili amalga oshiriladi va natijalar sifatli ranglar usulida vizuallashtiriladi.



a) b)  
**4-Rasm. Suv sarfini integrasiyalash va modellashtirish jarayoni**  
a) Dala jarayoni b) Kameral jarayon

Yuqorida ta'kidlangan ketma-ketliklar asosida qishloq xo'jaligi mahsulotlarini sug'orishda suvni tejash yoki maqsadli foydalanish bo'yicha bir qator tajribalar keltirildi. Mazkur tajribalarni ishlab chiqarish tashkilotlari asosan Suv xo'jaligi Vazirligi tasarrufidagi korxonalar va tashkilotlar tomonidan amalga oshirilsa ekinlarni sug'orish uchun suv zaxiralari tejalgan va maqsadli yo'naltirilgan bo'ladi deb hisoblaymiz.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

8. Абдуллаев Т.М., Инамов А.Н. Диагностика погрешностей пространственного фото в геофизической связи // О`zbekiston zamini jurnali - Toshkent 2020, 1-son, 23-26 б

9. Абдираманов Р.Д., Инамов А.Н. Обоснование выбора параметров топографической основы для проектирования коллекторно-дренажных сетей // Научный журнал, Интернаука - Москва 2018.12 (46). 47-48 с.

10. Абдувалиева М.Д. Инновационные технологии в области геодезии и геоинформатики // Республиканская научно-практическая конференция по инновационным подходам к рациональному



использованию земельных ресурсов: проблемы и творческие решения - Ташкент 2019. ТИҚХММИ. 381-383 г.

11. Абдурахмонов С.Н., Инамов А.Н. Совершенствование методов формирования объектов в геоданных // Научное приложение «Агро илм» Сельскохозяйственного журнала Узбекистана - Ташкент 2017. 5 (49). 76-77 г.

12. Абдурахмонов С.Н., Инамов А.Н. Оцифровка государственных геодезических пунктов и привязка объектов к этим пунктам // Вестник Государственного комитета Республики Узбекистан «Ергеодезкадастр» - Ташкент 2013. Вып.2. - 14 корп.

13. Абдурахмонов С.Н., Инамов А., Абдусаматов О.С. Использование программного обеспечения ArcGIS при разработке сельскохозяйственных карт и планов // «Республиканская научно-практическая конференция талантливых студентов и молодых ученых» - Ташкент 2012. ТИМИ. 247-249 г.

14. Абдурахмонов С.Н. Значение специальных крупномасштабных топографических карт для сельского хозяйства // Научный журнал, часть Интернаука - Москва 2018. №19. (53). 100-102 с.

**UDK:628.17:504.065:002.891**

## XATLOVDAN O'TKAZISHDA GEOFAZOVIIY TAHLILNING O'RNI

**Ch.Sh.Xamrayeva** - "TIQXMMI" MTU magistranti,

**Sh.K.Rakhmonov** - "TIQXMMI" MTU dotsenti (PhD)

**Annotatsiya.** Maqolada xatlovda fazoviy tahlilning ahamiyati va vazifalari yoritilgan. Fazoviy yoki geofazoviy tahlil bu modellashtirish, aniqlash va model natijalarini o'zgartirish jarayonidir. Model tasvirlash va boshqarish mumkin bo'lgan raqamli formatning joy to'g'risidagi haqiqiy tushunchasini namoyon qiladi. Fazoviy tahlil jarayoni moslikni aniqlash, baholash va prognozlash, o'zgartirish va tushunish kabi ishlarda muhim sanaladi.

**Kalit so'zlar:** xatlov, GAT, geofazoviy tahlil, qishloq xo'jalik yerlari, sug'orildagina yerlar, yer resurslari.

**Аннотация.** В статье освещаются значение и задачи пространственного анализа при инвентаризации земель. Пространственный или геопропространственный анализ-это процесс моделирования, обнаружения и изменения результатов модели.

Модель демонстрирует истинное понимание местоположения цифрового формата, который можно визуализировать и манипулировать. Процесс пространственного анализа считается важным в таких исследованиях, как определение соответствия, оценка и прогнозирование, модификация и понимание.

**Ключевые слова:** инвентаризации земель, ГИС, геопропространственный анализ, сельскохозяйственные угодья, орошаемые земли, земельные ресурсы.

**Annotation.** The article highlights the importance and tasks of spatial analysis in land inventory. Spatial or geospatial analysis is the process of modeling, detecting and modifying the results of a model. The model demonstrates a true understanding of the location of a digital format that can be visualized and manipulated. The process of spatial

*analysis is considered important in studies such as conformity assessment, estimation and prediction, modification and understanding.*

**Keywords:** *land inventory, GIS, geospatial analysis, agricultural land, irrigated land, land resources.*

**Kirish.** GAT da ma'lumotni geofazoviy ma'lumot deb atasak, birmuncha to'g'ri bo'ladi. Chunki bu tizimda asosan har bir nuqta va har bir chiziq o'zining joylashuviga qarab turli koordinatalarga ega bo'ladi hamda bu koordinatalar jamlanib, joy to'g'risida umumiy tushuncha hosil qilinadi. Kelgusida esa u fazoviy tahlil va boshqa turdagi tahliliy ishlarga asos bo'lib xizmat qiladi. Geofazoviy ma'lumotlarning manbayi bu raqamlangan kartalar, aerofotosuratlar, kosmik suratlar, statistik jadvallar va xatlovda GATga bog'liq bo'lgan boshqa ma'lumotlar bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, geofazoviy ma'lumotlar bevosita syomka (GPS syomka, geodezik asboblar yordamidagi syomka) natijalaridan ham atribut ma'lumot sifatida olinishi mumkin. Oldingi boblarda aytilganidek, ma'lumot olishning yana bir qulay yo'li bu ma'lumotni sotib olishdir. Geografik ma'lumotlarni olgandan so'ng bu ma'lumotlar o'zaro bir-biriga ma'lumotlar bazasi orqali bog'lanishi kerak. Bu esa, o'z navbatida, kartadagi va bazadagi ma'lumotlarni bir-biriga bog'lab, yagona va umumiy ma'lumot olish imkoniyatini beradi.

**Dolzarbligi.** Xatlovda GAT ning eng muhim vazifalaridan biri ham geofazoviy ma'lumotlar va ularning atributlarini qaror qabul qilish uchun tahlil qilishdir. Geofazoviy ma'lumotlar joy to'g'risidagi haqiqiy axborotlarga ega bo'lish va ma'lumotlarni tahlil qilish hamda o'zgartirish uchun qo'llaniladi. Shuning uchun ham geofazoviy tahlil oddiy arifmetik amallardan mantiqiy model tahlillariga bo'linadi.

Tahliliy imkoniyat xatlovda GAT ning yutug'i hisoblanadi. Fazoviy tahlil

ishlarining mavjudligi xatlovda GATni boshqa axborot tizimlaridan farqlovchi muhim omillardan biridir. Boshqa axborot tizimlaridagidek ma'lumot olish yo'llari bir xil bo'lsa-da, tahliliy ishlar va unga ketadigan vaqt eng katta farqlovchi omil hisoblanadi. Geotahlil natijalari keyinchalik karta, hisobot, diagramma orqali tasvirlanib, foydalanuvchiga yetkaziladi.

Xatlovda GAT orqali ma'lum bir sohaga yo'naltirilgan tahliliy ishlarni olib borish mumkin. Bu sohalarga yo'naltirilgan tahliliy ishlarning texnik vositalari ishlab chiqilgan va ular asosan o'simlikshunoslik, hayvonot olami, ekologiya, geostatistika, landshaftshunoslik, geografiya, amaliy statistika va boshqa sohalarga mo'ljallangan. Yuqoridagi tahliliy sohalar quyidagi umumiy oltita kategoriya (toifa)ga bo'linadi:

1. Ma'lumotlar bazasi so'rovi.
2. Geofazoviy o'lchov.
3. Overlay operatsiyasi.
4. Tarmoq tahlili.
5. Yer yuzasi tahlili.
6. Geotasvirlash.

Shuni aytib o'tish joizki, geofazoviy tahlil usullari turli nuqtayi nazardan turli kategoriyalarga bo'lib o'rganilishi mumkin. Shuning uchun ham boshqa manbalarda geofazoviy tahlil toifalari boshqacha o'rganilishi ham ehtimoldan xoli emas. Biroq xatlovda GATni boshlang'ich bosqichda o'rganayotgan mutaxassis uchun yuqoridagi kabi bo'lish turi juda qulay hisoblanadi. Quyidagi rasmda geofazoviy tahlil kategoriya va kategoriya osti bo'limlariga bo'linganligini ko'rishimiz mumkin.

Demak, yuqoridagi rasmda fazoviy tahlilni tushunish oson bo'lishi uchun bir necha bo'limlarga ajratib, diagramma shaklida ko'rib chiqdik. Lekin har bir atama ostida qanday ma'no yotishini ham o'rganib chiqish lozim, aks holda bunday diagrammalarga bo'lib o'rganish bizga hech qanday natija bermaydi.

**Metodologiya.** Raqamli relyef modeli (DEM) bu balandlik qiymatlarining to'g'ri o'qlaridir. DEM juft stereotasvirlarni o'zaro nazorat nuqtalari yordamida birlashtirishdan hosil qilinadi. DEM hosil qilinganda maxsus algoritmlar yordamida konturlarni olish aniq bo'ladi. Ortotasvirlar bu DEM yordamida joyning past-balandliklaridagi o'zgarishlarni hisobga olib to'g'rilangan tasvirlardir. Bu tasvirlar hozirgi kunda kamxarajatliligi tufayli ko'p ishlatilmoqda. Bunday turdagi tasvirlarni qo'l yordamida tasvirlash jarayonida aniq ma'lumot manbayi sifatida ham ishlatishimiz mumkin.

Vektor xususiyatlarni olish bo'limi ustida uni rivojlantirish bo'yicha hozirgi kunga qadar ishlar olib borilmoqda, chunki haligacha bu bo'lim to'laligicha avtomatlashtirilmagan. Eng ko'p qo'llaniladigan usul spektral tahlil va fazoviy qoidalarni birlashtirish orqali xususiyatlarni olishdir. Oxirgi bo'lim, ya'ni uch o'lchamli (3D) ko'rinish esa hosil qilingan vektor xususiyatlar va DEM, ortotasvirlar bilan bog'lab birlashtirishdan paydo bo'ladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, fotogrammetriya bu samarali ma'lumot olish texnikasidir. Ba'zida esa ma'lum obyektning topografik ma'lumotini olishning eng yagona amaliy usuli ham bo'lishi mumkin. Noqulaylik taraflaridan biri bu ishning qiyinligi va qurilmalarning qimmatligidir. Bu esa ulkan masshtabdagi joylarning ma'lumot olish ishlarini chegaralab qo'yadi.

Hozirgi an'anaviy qog'oz ko'rinishidagi kartalarda joyning relyefi, joylashgan o'rni va yuzasi kabi ma'lumotlar bilan birga qo'shimcha diagrammalar, jadvallar kiritilgan. Lekin qog'oz kartaga ko'p miqdor va o'lchamda jadvallar, diagrammalar va boshqa ma'lumotlarni kiritib bo'lmaydi, chunki bunday ulkan masshtabdagi ma'lumotlar tushunmovchilikka olib kelishi mumkin.

Xatlovda GAT paydo bo'lganidan keyin geografik ma'lumotlar bilan bir qatorda

jadvallar, diagrammalar va boshqa iqtisodiy, huquqiy ma'lumotlar kiritish imkoniyati ham paydo bo'ldi. Bunda eng asosiy e'tibor ma'lumotlar bazasida qaysi turdagi ma'lumotlarni qaysi usul bilan tasvirlashga qaratilgan. Bunday ma'lumot turi esa qisqacha atribut ma'lumotlar deb ataladi.

*1-jadval*

**Atribut ma'lumotlarning tuzilishi**

Atribut	Tavsifi
Yo'l turi	1 – avtostrada 2 – asosiy yo'l 3 – qo'shimcha yo'l 4 – ta'mirtalab yo'l 5 – qurilayotgan yo'l 6 – loyihalananayotgan yo'l
Qoplama tarkibi	1 – beton 2 – asfalt 3 – grunt
Kenglik	Uzunligi (metrda)
Polosalar soni	Polosalar miqdori
Nomi	Ko'cha nomi

Atribut ma'lumotlarni tizimga kiritish xuddi qog'oz kartani raqamlashtirishga o'xshaydi. Ushbu jarayon jadvallarda joy ajratishni talab qiladi. Atribut ma'lumotlar asosida axborot yaratishning birinchi bosqichi jadvalda ajratilgan qatorlarni (joy) aniqlab olishdan iborat. Aniqlab olish deganimizda quyidagi muhim parametrlarni tushunishimiz zarur bo'ladi:

- qator yoki joy nomi;
- ma'lumot ko'lami;
- ma'lumot turi;
- kiritiladigan raqamli ma'lumotlar soni.

Ma'lumot ko'lami deganda ma'lumotni kiritish uchun zarur bo'ladigan qatorlar soni yoki hajmini tushunish kerak. Bunda qisqa yoki uzun turdagi ma'lumotlar o'sha ajratilgan joyga sig'ishi kerak. Ma'lumot turi deganda bizga berilgan geoaxborot dasturi o'qiy oladigan yoki ruxsat bera oladigan formatlar tushuniladi. Jadvalga

atribut ma'lumot kiritayotgan paytda undagi ma'lumot turi degan joyga matnli, sonli turlarini belgilab olishimiz zarur, aks holda dastur tahliliy ishlarni bajarayotganda o'qimay ketishi mumkin. Masalan, siz matnli turini tanlab, u yerga sonli ma'lumot kiritsangiz, dastur matnli ma'lumot sifatida qabul qilib, uni hisoblashda tashlab ketadi.

Atribut ma'lumotlarni qo'l yordamida mavjud ma'lumotlar asosida, oldin geoaxborot tizimiga kiritilgan raqamli ma'lumotlarni import qilish orqali, GPS yoki raqamli geodezik asboblardan orqali kiritishimiz mumkin.

Oldin geoaxborot tizimiga kiritilgan raqamli ma'lumotlarni import qilishda dBASE fayl formatidagi ma'lumotlardan foydalanishimiz zarur bo'ladi. Bunda yangi yaratilgan atribut ma'lumotli jadvalga o'sha bazani ham kiritishimiz mumkin. Umuman olganda, nafaqat geoaxborot dasturlari, balki boshqa ma'lumotlar bazasi orqali yaratilgan bazani ham import qilish mumkin. Hozirda barcha dasturlarda fayllarning integratsiyalashuvi, ya'ni bir-birida fayllarni o'qish imkoniyatlari kengayib bormoqda. Bundan tashqari, oddiyroq tushuntiradigan bo'lsak, Excel fayli ma'lumotlari bazasini ham import qilishimiz, ArcGIS dasturi orqali Excel formatidagi ma'lumotni kartaga bog'lashimiz mumkin bo'ladi.

GPS yoki raqamli geodezik asboblardan orqali asosan fazoviy ma'lumotlar sanalgan koordinatalar, joyning o'ziga xos belgilari va syomka jarayonida kiritilgan ma'lumotlarni olishimiz mumkin bo'ladi. Koordinatalar geoaxborot dasturlarida ham avtomatik, ham qo'l orqali kiritilishi mumkin. Ba'zi ma'lumotlar to'plami o'zida koordinatalar va boshqa atribut ma'lumotlarga ega bo'ladi.

Geoma'lumotlar geoaxborot tizimida odatda kartalarga bog'langan bo'ladi. Karta Xatlovda GAT da geoma'lumotlar bilan ishlaydigan yagona soha hisoblanadi va bundan tashqari, xatlovda GAT ning

pirovard mahsuloti ham sanaladi. Shuning uchun xatlovda GAT nafaqat kartani ishlab chiqaradi, balki maxsus qayta ishlash va tahlil jarayonlari orqali ma'lumotlarning tahliliy ishlarini ham bajarib keladi.

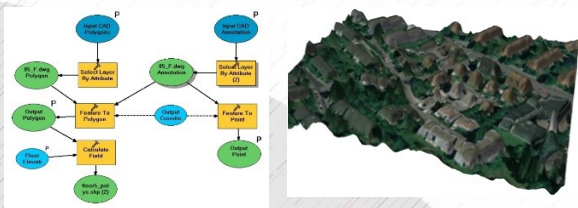
Zamonaviy geoinformatsion ma'lumot uch xil ko'rinishda bo'lishi mumkin. Bular jadval yoki ma'lumotlar bazasi orqali ko'rinish, karta ko'rinish va model ko'rinishdir.

Xatlovda GAT bu dunyo ma'lumotlar bazasini o'zida jamlovchi tizimdir yoki boshqacha nom bilan geografik ma'lumot bazasi deb ham atashimiz mumkin. Xatlovda GAT dunyoni geografik jihatdan maxsus tuzilishga ega bo'lgan ma'lumotlar bazasi orqali tasvirlaydi. Bunda ma'lumotlar geoaxborot tizimidagi vektor qatlamga bog'langan maxsus jadvallarga kiritiladi. Qulayligi shundaki, vektor formatdagi qatlamlardagi geoshakllar (nuqta, chiziq, poligon) to'g'risidagi barcha atribut ma'lumotlar jadvalda aks ettiriladi va geoshakllar belgilanganda jadvaldagi qatorlar ham belgilanadi.

Xatlovda GAT barcha tafsilotlarga ega bo'lgan mukammal kartalar tizimi yig'indisidir. Kartalar orqali yer sathining barcha xususiyatlari ko'rsatiladi. Bunday usulda yaratilgan kartalar orqali axborot olish, tahlil qilish va tahrir qilish kabi ishlar bajariladi. Bunday ko'rinish boshqacha nom bilan geotasvirlash yoki inglizcha *geovisualization* deb ataladi. Tizim orqali yaratilgan kartada bir vaqtning o'zida joyning relyeflari, chegaraviy bo'linganligi, maxsus diagrammalar, ranglar orqali belgilanishi va boshqa ma'lumotlar aks ettirilishi mumkin.



## 1-rasm. Ma'lumotlarning karta orqali ko'rinishi



Modellashtirish algoritmi

Hosil qilingan model

## 2-rasm. Ma'lumotlarning model ko'rinishi. (Manba: Internet)

**Xulosa.** Xulosa sifatida shuni aytishimiz mumkinki, xatlovda GAT bu boshqa turdagi axborot va ma'lumotlarni o'zgartirish qurilmalari yig'indisiga ega bo'lgan tizim hamdir. Bunda mavjud ma'lumotlar yig'indisidan yangi ma'lumotlar yig'indisini tashkil qilish tushuniladi. Bunday jarayon boshqacha nom bilan geojarayonlash yoki inglizcha *geoprocessing* deb ataladi. Bunda geojarayonni tashkil qiluvchi mavjud ma'lumotlarni olib, ularni tahlil qiladi va hosil bo'lgan natijalarni yangi ma'lumotlar yig'indisi shaklida yaratib, ma'lumotlar bazasida saqlaydi. Ushbu jarayonda geoaxborot tizimidagi maxsus dastur (ArcGIS) da ModelBuilder deb nomlanuvchi qismi bo'lib, unda foydalanuvchi mavjud ma'lumotlar to'plami va maxsus asboblari (ArcToolbox) orqali algoritmlashgan model qurishi mumkin va o'z navbatida, undan hosil bo'lgan mahsulot (raqamli karta, ma'lumot to'plami) yaratilishi mumkin. Shuning uchun geoaxborot tizimida modellashtirish va model tushunchalari mavjud.

Modellashtirish turli ma'lumot va asboblari (*tools*) orqali maxsus algoritmlarni yaratish bo'lsa, ular orqali hosil qilingan mahsulot *model* deb nomlanadi. Modellashtirish algoritmining qulaylik tarafi – tayyor algoritm foydalanuvchilar orasida almashinishi mumkin va bunda foydalanuvchi

boshlang'ich ma'lumotlar to'plami (raqamli surat, kosmik surat) ni o'zgartiradi hamda olingan natijani taqqoslashi mumkin bo'ladi. Bu jarayon ayniqsa ilmiy ishlarda juda ko'p ishlatiladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2019 yilda mamlakatimizni rivojlantirishning eng muhim ustuvor vazifalari to'g'risidagi" Parlamentga Murojaatnomasi. – Toshkent, 2018 yil 28 dekabr.
2. O'zbekiston Respublikasining ijtimoiy-iqtisodiy holati. – Toshkent: Statistika 2019, – B. 333.
3. Raxmonov Sh. Tuproq unumdorligini doimiy oshirib borish – agrar ustuvorligini ta'minlashning asosi // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2015. №3–B. 1–9.
4. Raxmonov Sh.K. Er resurslarini tarmoqlaro taqsimotida qishloq xo'jaligining ustuvorligini ta'minlash // PhD Dissertatsiya, – Toshkent, 2018. – B. 152.
5. Raxmonov Sh.K. Er ajratishni mezonlash – davr talabi. // "Iqtisodiyot va ta'lim" jurnali, – Toshkent: Iqtisodiyot, 2014. №4. – B. 34.
6. D.Eshonxo'jaev. Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti // Ma'ruzalar matni, – Namangan, "NamMPI" 2006, – B. 151.
7. Chupikova S.A., Ayunova O.D. Primenenie GIS dlya analiza pokazateley sel'skogo xozyaystva regiona (na primere Tuвы) // Nauchno-issledovatel'skiy jurnal. – Rossiya, "Ekonomicheskie issledovaniya i razrabotki" Respublika Tyva, 2018
8. Rakhmonov Sh. A crop-land allocation model // A case study in La Rioja, Spain. 2011.
9. Raxmonov Sh.K. Viloyatlar bo'yicha er resurslari taqsimoti monitoringi // "Irrigatsiya va Melioratsiya" jurnali. – Toshkent, 2016. №02. – B. 63-66.



# Geodeziya, kartografiya va geoinformatika

## Ilmiy-Texnik jurnalida maqola chop etish uchun qo'yiladigan

### TALABLAR

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muxandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti Yer resurslari va kadastr fakultetining “Geodeziya, kartografiya va geoinformatika” ilmiy-texnik jurnali maqolalarni elektron shaklda qabul qiladi.

Maqolalarni u.muxtorov@tiiame.uz elektron manzili orqali yuborishingiz mumkin. Tel. +998 90 974 91 49.

1. Muallif tomonidan taqdim etilayotgan ilmiy maqola mavzusi “Geodeziya, kartografiya va geoinformatika” ilmiy-texnik jurnalining “Jurnal kategoriyalari” ruknida keltirilgan yo'nalishlarning biriga mos kelishi lozim.

2. Maqolalar asosan empirik tadqiqot, keys-stadi, adabiyotlar tahlili va sharh, meta-analiz, nazariya, amaliyot, uslubiyot, professional ilmiy taqriz va boshqa tavsifga ega bo'lishi ko'zda tutiladi.

3. Maqola xalqaro andozalar talabi doirasidagi quyidagi aniq bandlarga ega bo'lishi lozim:

- Maqola mavzusi (Title)

Maqola mavzusi imkon qadar qisqa va lo'nda ko'rinishda shakllantirilgan bo'lib, maqolaning tadqiqot yo'nalishini aniq ifoda etishi lozim.

- Maqola muallifi to'g'risida ma'lumot (Author information)

Ushbu qismda muallifning ismi-sharifi (otasining ismi bilan), ish joyi va lavozimi, ilmiy darajasi va unvoni, elektron pochta manzili va muloqot telefon raqamlari kiritiladi.

- Maqola annotatsiyasi (Abstract)

Maqola annotatsiyasi ko'pi bilan 50 so'zdan iborat bo'lgan, maqolaning umumiy mazmunini qisqacha tarzda yoritib beruvchi qism hisoblanadi. Maqola annotatsiyasi tadqiqot muammosi, uning dolzarbligi, tadqiqot muammosini ochib berish uchun qo'llanilgan metodologiya, tadqiqot natijalari, maqolaning to'la mazmunidan kelib chiqqan holda muallifning ilmiy va amaliy hissasining qisqacha bayoni hisoblanadi. Maqola annotatsiyasi o'zbek, ruc hamda ingliz tillarida taqdim etilishi shart.

- Tahlil va natijalar (Analysis and results)

Tadqiqotning tahlil qismi tadqiqot metodologiyasida avvaldan belgilab olingan tahlil usullari (matematik modellar va boshqalar) orqali yig'ilgan ma'lumotlarning tahlilini amalga oshiradi. Bunda faqatgina tahlil usulining natijalari ifoda etiladi; topilgan natijalar bo'yicha muhokama maqolaning keyingi qismining vazifasi hisoblanadi.

- Tadqiqot natijalarining muhokamasi (Discussion)

Tahlil qismi natijalari mavzuga oid adabiyotlar tahlili natijalari va xulosalariga taqqoslash hamda shaxsiy fikrlar orqali muhokamasini nazarda tutadi. Bir so'z bilan aytganda bu qism tadqiqot natijalarini izohlash vazifasini bajaradi.

- Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations)

Tadqiqotning maqsad, vazifalarining anglashilganligi hamda tadqiqot savollarining o'z javobini topganligi, tadqiqotning asosiy natijalariga va tadqiqotning umumiy jarayoniga umumiy xulosalar, shu bilan birga, takliflar va ayni tadqiqotdan kelib chiqqan holda kelajak tadqiqot ishi yo'nalishlari maqola xulosa va takliflari qismining asosini tashkil etadi.

- Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati (Reference)

Bu qism tadqiqotda foydalanilgan barcha adabiyotlarning ro'yxatini e'lon qiladi. Maqolada foydalanilgan barcha havolalar bu qismda alifbo ketma-ketligida Garvard shakli talablarida qayd qilinadi:

mualliflar ismi-sharifi, (yili), kitob nomi, nashr manzili (Rossiya, O'zbekiston va h.k.), nashriyot nomi;

mualliflar ismi-sharifi, (yili), maqola nomi, jurnal nomi, nashri, soni, betlari.

4. Maqola matni shrifti “Times New Roman”da, 14 kegeldan bo'lib, qatorlar oraliqlari masofasi 1 intervalda bo'lishi tavsiya etiladi. Maqola matni sahifasining barcha (o'ng, chap, yuqori va quyi) tomonidan 2 santimetrdan iborat masofa qoldiriladi. Maqolaning hajmi cheklanmagani holda, eng minimal hajmi 4-6 betdan kam bo'lmasligi tavsiya etiladi. Foydalanilgan adabiyotlar soni ham kamida 10 manbadan iborat bo'lishi maqola sifatining muhim sharti bo'lib xizmat qiladi.

5. Maqolada jadval nomlari uning yuqori qismida, chizma yoki rasmlar nomlari ularning quyi qismida beriladi. Albatta, maqolada zarur o'rinlarda jadval, chizma va rasmlarning berilishi maqola sifatini oshiruvchi manba bo'lib xizmat qiladi.

6. Maqolada foydalanilgan jadval, chizma va rasmlarning manbaasi o'sha betning pastki qismida “Snoska” dasturi orqali Garvard shaklida ifodalanishi kerak.

7. Maqola ichida beriluvchi havolalar Garvard shakli (Narvard style) talablari asosida quyidagicha beriladi:

8. Maqolalar o'zbek, rus yoki ingliz tillarida taqdim etilishi mumkin.

Yuqoridagi talablarga javob bermaydigan maqolalar tahririyat tomonidan ko'rib chiqilmaydi.

