O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY

TA’LIM FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

OLIY TA’LIM TIZIMI KADRLARINI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISH INSTITUTI

u
n
i

“Geodeziya, kartografiya va kadastrning rivojlanish tendensiyalari”

MODUL BO’YICHA O‘QUV-USLUBIY MAJMUA

TOSHKENT-2025

Modulning ishchi o‘quv dasturi oliy ta‘lim, fan va innovatsiyalar vazirligining _____-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan o‘quv dasturiga muvofiq ishlab chiqilgan.

Tuzuvchi: dotsent Nazarov B.R., TAQU

assistent Xalilov D.B., TAQU

Taqrizchi: dotsent Tag‘ayeva D.U., TAQU

Ishchi o‘quv dasturi TAQU Kengashining qarori bilan tasdiqqa tavsiya qilingan. (_____-sonli bayonnoma)

MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTUR 4

II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI 14

III. NAZARIY MATERIALLAR 17

IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI 48

V. KO‘CHMA MASHG‘ULOT MATERIALLARI 184

VI. KEYSLAR BANKI 192

VI. GLOSSARIY 196

VII. ADABIYOTLAR RO‘YXATI 200

I. ISHCHI DASTUR

Kirish

Ushbu dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda tasdiqlangan “Ta’lim to‘g‘risida” Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015-yil 12-iyundagi “Oliy ta’lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish to‘g‘risida” PF-4732-son, 2018 yil 14 noyabrdagi “Qurilish sohasini davlat tomonidan tartibga solishni takomillashtirish qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risidagi” PF-5577-son, 2019-yil 27-avgustdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida” PF-5789-son, 2019-yil 8-oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” PF-5847-son, 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” PF-60-son, 2023-yil 25-yanvardagi “Respublika ijro etuvchi hokimiyat organlari faoliyatini samarali yo‘lga qo‘yishga doir birinchi navbatdagi tashkiliy chora-tadbirlar to‘g‘risida” PF-14-son, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi ““O‘zbekiston — 2030” strategiyasi to‘g‘risida” PF-158-son Farmonlari, shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 21 iyundagi “Aholi va davlat xizmatchilarining korrupsiyaga qarshi kurashish sohasidagi bilimlarini uzluksiz oshirish tizimini joriy qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-228-son, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 17 fevraldagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-4996-son qarorlari va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Qurilish sohasiga oid talablarni soddalashtirish hamda texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi normativ hujjatlarni tizimlashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2022-yil 6-oktabrdagi 577-son, “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” 2019-yil 23-sentabrdagi 797-son hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Oliy ta’lim tashkilotlari rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini samarali tashkil qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2024-yil 11-iyuldagi 415-son Qarorlarida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg‘or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o‘zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko‘nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Dastur doirasida berilayotgan mavzular ta’lim sohasi bo‘yicha pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish mazmuni, sifati va ularning tayyorgarligiga qo‘yiladigan umumiy malaka talablari va o‘quv rejalari asosida shakllantirilgan bo‘lib, uning mazmuni yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi va jamiyatning ma’naviy asoslarini yoritib berish, oliy ta’limning normativ-huquqiy asoslari bo‘yicha ta’lim-

tarbiya jarayonlarini tashkil etish, pedagogik faoliyatda raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish, ilmiy-innovatsion faoliyat darajasini oshirish, pedagogning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish, ta'lim sifatini ta'minlashda baholash metodikalaridan samarali foydalanish, Geodeziya, kartografiya va kadastr bo‘yicha tegishli bilim, ko‘nikma, malaka va kompetensiyalarni rivojlantirishga yo‘naltirilgan.

I. Modulning maqsadi va vazifalari

“Geodeziya, kartografiya va kadastrning rivojlanish tendensiyalari” modulining maqsad va vazifalari:

“Geodeziya, kartografiya va kadastrning rivojlanish tendensiyalari” modulining **maqsadi**: Global navigatsion yo‘ldoshli tizimlarning turlari, tavsifi, ishlash prinsipi va qo‘llanish jarayonlari va ular bilan o‘lchangan natijalarni birgalikda matematik qayta ishlash haqidagi bilimlarini takomillashtirish bo‘yicha mutaxassislik profiliga mos bilim, ko‘nikma va malakani shakllantirishdir.

Modulning vazifalari:

-qurilish sohasidagi loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilishga doir bilimlarini takomillashtirish, zamonaviy texnologiyalarni o‘zlashtirish,

- qurilish loyihalash sohasidagi me’yoriy hujjatlar tizimidagi, qurilishni tashkiliy-texnologik tayyorlash tizimidagi, energiya faol binolarni loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish sohasidagi zamonaviy texnologiyalar va dolzarb muammolar mazmunini o‘rganishga yo‘naltirish;

- tinglovchilarda loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish sohasidagi ilg‘or texnologiyalariga doir olgan yangi bilimlarini o‘z fanlarini o‘qitishda o‘rinli ishlata olish ko‘nikmalarini hosil qilishdan iborat.

Modul bo‘yicha tinglovchilarning bilimi, ko‘nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo‘yiladigan talablar:

“Geodeziya, kartografiya va kadastrning rivojlanish tendensiyalari” modulining o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

Tinglovchi:

- topotsentrik va orbital koordinatalar tizimini;
- geodezik va orbital koordinatalar tizimini;
- WGS-84 va PZ-90 koordinatalar tizimini;
- davlat kadastrlariga oid qabul qilingan va qo‘llaniladigan meyyoriy hujjatlarni;

- ko‘chmas mulk kadastr hujjatini ro‘yxatga olishni;
- kadastr va uning tarixini;
- geodeziya hujjatlarni rasmiylashtirishni;
- davlat kadastrlarining yagona tizimini;
- ba’zi koordinata tizimlari orasidagi o‘tish parametrlarini;
- GPS va GLONASS qo‘rilmalari va uning Respublikamizda qo‘llanilishini;
- geofazoviy ma’lumotlar asosida turli maqsadlardagi geoaxborot tizimlarini
- davlat kadastrlarini yuritishni;
- sputnik texnologiyasiga asoslangan geodezik asos yaratish nazariyasini;

global navigatsion yo‘ldoshli tizimlar bilan o‘lchangan natijalarni matematik qayta ishlash usullarini ***bilishi*** kerak.

Tinglovchi:

- davlat kadastrlarini yuritish;
- ko‘chmas mulk kadastr rejasini tuzishda dala ishlarini olib borish;
- kadastr uchun mulklarning axamiyati va ularning turlari. Ko‘chmas mulklardan foydalanish;
- kadastr tizimi sohasidagi amaliy ishlar bilan tanishish;
- GPS va GLONASS asboblari bilan ishlash;
- o‘lchangan qiymatlarni EHMga import qilish va natijalarni qayta ishlash;
- geodezik koordinatalar bazasini yaratish;
- geodezik ijroviy syomkalar hujjatlarini ro‘yxatdan o‘tkazish;
- GPS va GLONASS bilan ishlash, qo‘yilgan aniqlikni ta’minlash va natijalarni matematik qayta ishlash;
- GAT texnologiyalari asosida hududlarning barqaror rivojlanishini geofazoviy ma’lumotlar bilan ta’minlash;
- GPS va GLONASS o‘lchashlarni rejalash va optimallashtirish ***ko‘nikmalariga*** ega bo‘lishi lozim.

Tinglovchi:

- sputnik orbitalari va bort apparaturalari tarkibi va konfiguratsiyasiga qo‘yilgan talablarni ishlab chiqish;
- yer uchastkasi uchun kadastr ma’lumotlarini rasmiylashtirish;
- ko‘chmas mulk kadastr rejasini tuzishda dala ishlarini olib borish;
- ko‘chmas mulk kadastr hujjatini ro‘yxatga olish;
- loyihani joyga ko‘chirish uchun geodezik tayanch tarmog‘ini yaratish;
- o‘lchash va natijalarni qayta ishlash;
- muhandislik kommunikatsiyalarini joyda rejalash;
- bajarilgan ishlarni nazorat qilish;
- ratsionalizatorlik takliflari, innovatsion ishlanmalarga mualliflik qilish;
- seodezik YeSY va sputnik dasturlarini qo’llash;

- kosmik navigatsion geodezik tizim va u yordamida yechiladigan geodezik masalalarini yechish;
- GPS va GLONASS qurilmalari va uning Respublikamizda qo‘llanilishi bo’yicha;
- sputnik texnologiyasiga asoslangan geodezik asos yaratish nazariyasi bo’yicha;
- global navigatsion yo‘ldoshli tizimlar bilan o‘lchangan natijalarni matematik qayta ishlash usullari bo‘yicha ***malakalariga*** ega bo‘lishi zarur.

Tinglovchi:

- GPS asboblari bilan ishlash, o‘lchangan qiymatlarni EHMga import qilish va natijalarni qayta ishlash;
- ko‘chmas mulk kadastr hujjatini ro‘yxatga olish;
- geodeziya hujjatlarni rasmiylashtirish;
- ko‘chmas mulk obyektiga kadastr pasportini shakllantirish;
- ko‘chmas mulklardan foydalanishni ro‘yhatga olish;
- davlat kadastrlarini yuritish;
- yer uchastkasi uchun kadastr ma’lumotlarini rasmiylashtirish;
- hududlarning barqaror rivojlanishini geofazoviy ma’lumotlar bilan ta’minlash;
- tabiiy va texnogen ofatlar xavfi va oqibatlarini kamaytirish maqsadida hodisa va jarayonlarning deformatsiya holatini hamda geodinamik monitoringni geodezik ta’minlash;
- loyihani joyga ko‘chirish uchun geodezik tayanch tarmog‘ini yaratish, o‘lchash va natijalarni qayta ishlash;
- GAT texnologiyalari asosida turli sohalarda boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslangan holda qo‘llab-quvvatlash;
- GPS va GLONASS o‘lchashlarni rejalash va optimallashtirish ***kompetensiyalariga*** ega bo‘lishi lozim.

Modulni tashkil etish va o‘tkazish bo‘yicha tavsiyalar

“Geodeziya, kartografiya va kadastrning rivojlanish tendensiyalari”moduli ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlar shaklida olib boriladi.

Modulni o‘qitish jarayonida ta’limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo‘llanilishi nazarda tutilgan:

“Geodeziya, kartografiya va kadastrning rivojlanish tendensiyalari” modulini o‘qitish jarayonida quyidagi innovatsion ta’lim shakllari va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo‘llanilishi nazarda tutilgan:

zamonaviy axborot texnologiyalari yordamida interfaol ma’ruzalarni tashkil etish;

virtual amaliy mashg‘ulotlar jarayonida keys, loyiha va assisment texnologiyalarini qo‘llash nazarda tutiladi.

Modulning oliy ta’limdagi o‘rni

Modul oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasbiy tayyorgarligi darajasini rivojlantirish, ularning ilg‘or pedagogik tajribalarni o‘rganishlari hamda zamonaviy ta’lim texnologiyalaridan foydalanish bo‘yicha malaka va ko‘nikmalarini takomillashtirishga qaratilganligi bilan ahamiyatlidir.

Modulni o‘zlashtirish orqali tinglovchilar kompyuter dasturlaridan foydalanib hisoblash va loyihalash jarayonlarini avtomatlashtirishga doir kasbiy kompetentlikka ega bo‘ladilar.

Modul bo‘yicha soatlar taqsimoti

№	Modul mavzulari	Tinglovchining ukuv yuklamasi, soat			
		Hammasi	Auditoriya ukuv yuklamasi		
			Jumladan		
			Nazariy	Amaliy	Ko‘chma
1.	Geodeziya, kartografiya va kadastrning rivojlanish tendensiyalarini ishlab chiqishda O‘zbekiston Respublikasining “Geodeziya va kartografiya” to‘g‘risida qonunning o‘rni va ahamiyati.	2	2		
2.	Geodeziya va kartografiyani rivojlantirish tendentsiyalari	2	2		
3.	Zamonaviy kartografiya va uni rivojlanish istiqbollar	2	2		

4.	Kadastrning rivojlanish tendensiyalarini ishlab chiqishda “Davlat kadastrlarini yuritish sohasini tartibga soluvchi ayrim normativ-huquqiy hujjatlarni o‘rni va ahamiyati.	2	2		
5.	Respublikamizda davlat kadastrlarini yaratish va yuritishning normativ-huquqiy asoslari.	2	2		
6.	Rivojlantirish tendentsiyalarini ishlab chiqishda xorijiy mamlakatlartajribalari.	2	2		
7.	ArcGIS Desktop va ArcGIS Pro dasturlarini o‘rganish	2		2	
8.	SASPlanet dasturi ma’lumotlari asosida geoaxborot tizimi dasturi yordamida hududning 3D relyefini yaratish	2		2	
9.	SASPlanet dasturi ma’lumotlari asosida geoaxborot tizimi dasturi yordamida hududning 3D relyefini yaratish	2		2	
10.	Google Earth Pro dasturi ma’lumotlari asosida geoaxborot tizimi dasturi yordamida hududning 3D relyefini yaratish	2		2	
11.	Google Earth Pro dasturi ma’lumotlari asosida geoaxborot tizimi dasturi yordamida hududning 3D relyefini yaratish	2		2	
12.	USGS saytidan yuklangan kosmik suratlar asosida hududning 3D relyefini yaratish	2		2	
13.	USGS saytidan yuklangan kosmik suratlar asosida hududning 3D relyefini yaratish	2		2	
14.	Alyaskadagi sun’iy yo‘ldosh majmuasi saytidan yuklangan kosmik suratlar asosida hududning 3D relyefini yaratish	2		2	

15.	Alyaskadagi sun’iy yo‘ldosh majmuasi saytidan yuklangan kosmik suratlar asosida hududning 3D relyefini yaratish	2		2	
16.	Agisoft dasturi yordamida aerofotosuratlarni tuzatish va ortofotoplan tuzish	2		2	
17.	Agisoft dasturi yordamida hududning 3D ko‘rinishini chiqarish	2		2	
18.	Geodeziya va kartografiya sohasining asosiy prinsiplari	2			2
19.	Joyning relyefi to’g’risidagi ma’lumotlarini gorizontallar bilan tasvirlashdan, relyefni raqamli matritsalariga o'tish	2			2
20.	Ko‘chmas mulk kadastrini rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlari	2			2
21.	O‘zbekiston Respublikasini geodezik ta’minlashning yuqori samarali tizimini yaratish.	2			2
22.	O‘zbekiston Respublikasini kartografik ta’minlashning yuqori samarali tizimini yaratish.	2			2
23.	O‘zbekiston Respublikasida geodezik va kartografik faoliyatini davlat tomonidan tartibga solish.	2			2
Jami		**46**	**12**	**22**	**12**

NAZARIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu: Geodeziya, kartografiya va kadastrning rivojlanish tendensiyalarini ishlab chiqishda O‘zbekiston Respublikasining “Geodeziya va kartografiya” to‘g‘risida qonunning o‘rni va ahamiyati.

O‘zbekiston hududi uchun referens ellipsoid parametrlarini aniqlash masalalari

2- mavzu: Geodeziya va kartografiyani rivojlantirish tendentsiyalari.

Turli maqsadlar uchun geodezik koordinatalar bazasini yaratish, ularning barqarorlik darajasini va o‘zgarishlar xarakterini baholash hamda ularni loyihalash va optimallashtirish masalalari.

3-mavzu: Zamonaviy kartografiya va uni rivojlanish istiqbollar

Tabiiy va texnogen ofatlar xavfi va oqibatlarini kamaytirish maqsadida hodisa va jarayonlarning deformatsiya holatini hamda geodinamik monitoringni geodezik ta’minlash

4-mavzu: Kadastrning rivojlanish tendensiyalarini ishlab chiqishda “Davlat kadastrlarini yuritish sohasini tartibga soluvchi ayrim normativ-huquqiy hujjatlarni o‘rni va ahamiyati.

Geodeziya o‘lchov vositalarini metrologik ta’minlash usullari, vositalari va me’yoriy hujjatlarni ishlab chiqish.

5-mavzu: Respublikamizda davlat kadastrlarini yaratish va yuritishning normativ-huquqiy asoslari.

GAT texnologiyalari asosida hududlarning barqaror rivojlanishini geofazoviy ma’lumotlar bilan ta’minlash, geofazoviy ma’lumotlar bazasining shakllanish tamoyillari, tarkibi va tuzilishi

6-mavzu: Rivojlantirish tendentsiyalarini ishlab chiqishda xorijiy mamlakatlartajribalari..

Geofazoviy ma’lumotlar asosida turli maqsadlardagi geoaxborot tizimlarini yaratish tamoyillari va texnologiyalarini ishlab chiqish.

AMALIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-Amaliy mashg‘ulot: ArcGIS Desktop va ArcGIS Pro dasturlarini o‘rganish.

Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma’lumotlarni integratsiya qilish

2-Amaliy mashg‘ulot: SASPlanet dasturi ma’lumotlari asosida geoaxborot tizimi dasturi yordamida hududning 3D relyefini yaratish.

Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma’lumotlarni integratsiya qilish

3-Amaliy mashg‘ulot: SASPlanet dasturi ma’lumotlari asosida geoaxborot tizimi dasturi yordamida hududning 3D relyefini yaratish. (davomi)

Sohalar bo‘yicha fazoviy ma’lumotlarni birgalikda tahlil qilish hamda texnologik obyektlar, jarayonlar va hodisalarni raqamli modellashtirish

4-Amaliy mashg‘ulot: Google Earth Pro dasturi ma’lumotlari asosida geoaxborot tizimi dasturi yordamida hududning 3D relyefini yaratish.

Sohalar bo‘yicha fazoviy ma’lumotlarni birgalikda tahlil qilish hamda texnologik ob’ektlar, jarayonlar va hodisalarni raqamli modellashtirish

5-Amaliy mashg‘ulot: Google Earth Pro dasturi ma’lumotlari asosida geoaxborot tizimi dasturi yordamida hududning 3D relyefini yaratish. (davomi)

GAT texnologiyalari asosida turli sohalarda boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslangan holda qo‘llab-quvvatlash

6-Amaliy mashg‘ulot: USGS saytidan yuklangan kosmik suratlar asosida hududning 3D relyefini yaratish

GAT texnologiyalari asosida turli sohalarda boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslangan holda qo‘llab-quvvatlash.

7-Amaliy mashg‘ulot: USGS saytidan yuklangan kosmik suratlar asosida hududning 3D relyefini yaratish. (davomi)

Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma’lumotlarni integratsiya qilish.

8-Amaliy mashg‘ulot: Alyaskadagi sun’iy yo‘ldosh majmuasi saytidan yuklangan kosmik suratlar asosida hududning 3D relyefini yaratish.

Yagona koordinata tizimida turli mavzudagi geofazoviy ma’lumotlarni integratsiya qilish.

9-Amaliy mashg‘ulot: Alyaskadagi sun’iy yo‘ldosh majmuasi saytidan yuklangan kosmik suratlar asosida hududning 3D relyefini yaratish. (davomi)

Geofazoviy tahlil qilish asosida voqea va hodisalar o‘rtasidagi bog‘liqliklarni o‘rganish.

10-Amaliy mashg‘ulot: Agisoft dasturi yordamida aerofotosuratlarni tuzatish va ortofotoplan tuzish.

Geofazoviy tahlil qilish asosida voqea va hodisalar o‘rtasidagi bog‘liqliklarni o‘rganish.

11-Amaliy mashg‘ulot: Agisoft dasturi yordamida hududning 3D ko‘rinishini chiqarish.

Loyiha hujjatlari bilan tanishish, loyihani o‘qish hamda joyga ko‘chirish.

KO‘CHMA MASHG‘ULOT

1-ko‘chma mashg‘ulot: Geodeziya va kartografiya sohasining asosiy prinsiplari

Obyektda texnika xavfsizlik qoidalari va geodezik muhandisning vazifalari bilan tanishish

2-ko‘chma mashg‘ulot: Joyning relyefi to’g’risidagi ma’lumotlarini gorizontallar bilan tasvirlashdan, relyefni raqamli matritsalariga o'tish.

Loyihani joyga ko‘chirish uchun geodezik tayanch tarmog‘ini yaratish, o‘lchash va natijalarni qayta ishlash.

3-ko‘chma mashg‘ulot: Ko‘chmas mulk kadastrini rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlari.

Loyiha hujjatlari bilan tanishish, loyihani o‘qish hamda joyga ko‘chirish.

4–ko‘chma mashg‘ulot: O‘zbekiston Respublikasini geodezik ta’minlashning yuqori samarali tizimini yaratish..

Bino va inshoot qismlarini, muhandislik kommunikatsiyalarini joyda rejalash. Bajarilgan ishlarni nazorat qilish.

5–ko‘chma mashg‘ulot: O‘zbekiston Respublikasini kartografik ta’minlashning yuqori samarali tizimini yaratish..

Ijroviy syomkalar. Geodeziya hujjatlarni rasmiylashtirish.

6–ko‘chma mashg‘ulot: O‘zbekiston Respublikasida geodezik va kartografik faoliyatini davlat tomonidan tartibga solish..

Geodezik ijroviy syomkalar hujjatlarini ro‘yxatdan o‘tkazish.

O‘QITISH SHAKLLARI

Mazkur modul bo‘yicha quyidagi o‘qitish shakllaridan foydalaniladi:

- ma’ruzalar, amaliy mashg‘ulotlar (ma’lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- davra suhbatlari (ko‘rilayotgan loyiha yechimlari bo‘yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo‘yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI

Xulosalash» (Rezyume, Veyer) metodi

Metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko‘ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o‘rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo‘yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo‘yicha o‘rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda tinglovchilarning mustaqil g‘oyalari, fikrlarini yozma va og‘zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. “Xulosalash” metodidan ma’ruza mashg‘ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg‘ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

bo‘lgan qismlari tushirilgan tarqatma materiallarni tarqatadi;

ArcMapdagi tahlil jarayonida qo‘llaniladigan asboblar					
Kesib o‘tish (Intersect) asbobi		**Bufer (Buffer) asbobi**		**Tahlil (Analysis tools) asbobi**	
afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
Xulosa:					

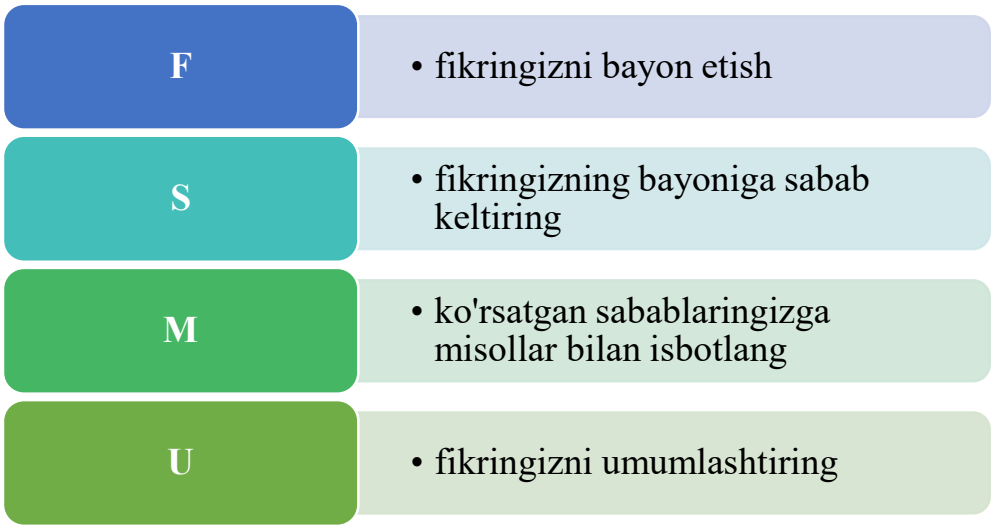
«FSMU» metodi

Texnologiyaning maqsadi: Mazkur texnologiya tinglovchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o‘zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma’ruza mashg‘ulotlarida, mustahkamlashda, o‘tilgan mavzuni so‘rashda, mustaqil topshiriq berishda hamda amaliy mashg‘ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

- tinglovchilarga mavzuga oid bo‘lgan yakuniy xulosa yoki g‘oya taklif etiladi;

- har bir tinglovchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog‘ozlarni tarqatiladi:



- tinglovchilarning munosabatlari individual yoki guruhiy tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili tinglovchi kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o‘zlashtirilishiga asos bo‘ladi.

Fikr: “Yangi restoran qo‘rilish uchun joy tanlanganda qanday ma’lumotlar asosida fazoviy tahlil amalga oshiriladi?”

Topshiriq: Mazkur fikrga nisbatan munosabatingizni FSMU orqali tahlil qiling.

III. NAZARIY MATERIALLAR
1-mavzu: O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASINING QONUNI
Geodeziya va kartografiya to‘g‘risida

Ushbu Qonunning maqsadi.

Ushbu Qonunning maqsadi davlatning, yuridik va jismoniy shaxslarning geodeziya va kartografiya ishlariga, mahsulotiga va xizmatlariga bo‘lgan ehtiyojlarini qondirish uchun geodeziya va kartografiyaga oid faoliyatni tartibga solishdan iborat.

Umumiy tushunchalar.

Ushbu Qonunda quyidagi asosiy tushunchalardan foydalaniladi:

geografik axborot tizimi – geografik ob’ektlar haqidagi ma’lumotlarni to‘plash, qayta ishlash, tahlil qilish, modellashtirish va aks ettirishga, shuningdek raqamli, kartografik, analogli va matnli axborotdan foydalangan holda umumlavdat yoki tarmoq ahamiyatiga ega axborot va hisob-kitob vazifalarini hal qilishga mo‘ljallangan axborotlashtirilgan tizim;

geodeziya va kartografiyaga oid faoliyat – Yerning shakli, tashqi gravitatsiya maydoni parametrlarini, yer yuzasi nuqtalari koordinatalari va ularning vaqt bo‘yicha o‘zgarishlarini aniqlashga, O‘zbekiston Respublikasining davlat geodeziya, gravimetrik va nivelir tarmoqlarini, doimiy amal qiluvchi sun’iy yo‘ldosh stansiyalari tarmog‘ini yaratish va ulardan foydalanishga, topografik, tematik xaritalar (rejalar), davlatkadastrlari, geofazoviy ma’lumotlar va geoaxborot tizimlari uchun banklar (bazalar) uchun kartografik asosni yaratish va yangilashga qaratilgan ilmiy, ishlab chiqarish va boshqaruv faoliyati;

geodeziya tarmog‘i – geodezik punktlar tizimi bo‘lib, ularning yer yuzasidagi joylashuvi ular uchun umumiy bo‘lgan koordinatalar tizimida geodezik o‘lchovlar asosida aniqlangan;

geodeziya va kartografiya materiallari va ma’lumotlari – axborotning turi va uni mustahkamlash usulidan qat’i nazar, yakuniy va oraliq geodezik, topografik, kartografik, shu jumladan nivelir, gravimetrik, aerokosmik suratga olish, gidrografik mahsulot hamda geodeziya va kartografiyaga oid faoliyat natijasida olingan boshqa mahsulotning barcha turlari;

geodezik zichlashtirish tarmoqlari – topografik suratga olishni ta’minlash va turli muhandislik-geodeziya vazifalarini hal qilishda davlat geodeziya va nivelir tarmoqlarini rivojlantirish uchun yaratiladigan geodeziya va nivelir tarmoqlari;

gidrografik ishlar – O‘zbekiston Respublikasining suv ob’ektlari parametrlari va tavsiflarini hamda suv ob’ektlari tubi relefini aniqlash bo‘yicha ishlar;

davlat topografik xaritalari va rejalari - umumiy davlat maqsadlariga ega belgilangan masshtab qatoridagi topografik xaritalar va rejalar;

gravimetrik tarmoq – yer yuzidagi og‘irlik kuchi qiymatlari ma’lum bo‘lgan geodezik punktlar tizimi;

O‘zbekiston Respublikasining navbatchi ma’lumotlar xaritasi - xarita va rejalarni yaratishda va yangilashda navbatchi kartografik hujjat sifatida foydalaniladigan topografik xarita bo‘lib, unda ma’muriy-hududiy birliklar chegaralari joylashuvidagi o‘zgarishlar, shuningdek yaratilayotgan va yangilanayotgan O‘zbekiston Respublikasi

hududining xaritalari va rejalarida hisobga olinishi va aks ettirilishi lozim bo‘lgan o‘zgarishlar muntazam ravishda aks ettiriladi;

Yerni masofadan turib zondlash – Yer yuzasi haqida, unda yoki yer qa’rida joylashgan geografik ob’ektlar haqida materiallar va ma’lumotlarni yer, havo yoki kosmosda joylashgan suratga tushirish apparatlari yordamida har qanday kontraktsiz usullarda olish jarayoni;

fazoviy ma’lumotlar infratuzilmasi – geografik axborot resurslaridan foydalanish va almashinish uchun tayanch fazoviy ma’lumotlar, metama’lumotlar, standartlar va reglamentlar, axborot uzellari, geoservislar tizimi;

kartografik monitoring – joy holatini kartografik o‘rganish maqsadida yer yuzasini uzluksiz kuzatish tizimi;

davlat topografik xaritalari va rejalarining ko‘lami (masshtab) – topografik xaritalar va rejalarning umudavlat ahamiyatiga ega geodeziya va kartografiya ishlarini bajarganda qo‘llash uchun o‘rnatilgan masshtablari;

metama’lumotlar – ma’lumotlar haqidagi ma’lumotlar, metama’lumotlar tarkibiga: materiallar va ma’lumotlarning sifati va kelib chiqishi haqida, fazoviy-vaqt tavsiflari, ma’lumotlarni olish usullari va ularni yangilash davriyligi haqida, sertifikatlash, intellektual mulk haqida hamda tarqatishga cheklovlar haqidagi axborot kiritiladi;

mahalliy koordinatalar tizimi – shartli koordinatalar tizimi bo‘lib, davlat hududining cheklangan qismiga nisbatan o‘rnatiladi, uning koordinatalari sanog‘ining boshlanishi va koordinatalar o‘qlari yo‘nalishlari davlat geodezik koordinatalar tizimi koordinatalari sanog‘ining boshlanishi va koordinatalar yo‘nalishiga nisbatan siljigan bo‘ladi;

nivelir tarmoq – yer yuzasidagi geodezik punktlar tizimi bo‘lib, bu punktlarning balandligi ular uchun umumiy balandliklar tizimida sanoq boshida qabul qilingan boshlang‘ich punktga nisbatan, yoki dengiz sathidan balandlikda belgilangan;

fazoviy (geofazoviy) ma’lumotlar – joydagi ob’ektlarning joylashuvi haqida ma’lumotlarni umumiy shaklda va koordinatalar tizimlarida beradigan axborot;

tematik xarita, reja, atlas yoki xarita-sxema – asosiy mazmuni aniq mavzu, syujet, tabiiy (geologik, meteorologik, iqlimiy, tuproqqa oid, gidrologik, botaimi, zoologik va hokazo) yoki ijtimoiy (tarixiy, iqtisodiy, siyosiy, ma’muriy, ijtimoiy va hokazo) voqealar yoki ularning uyg‘unlashuvi bilan belgilanadigan xarita, reja, atlas yoki xarita-sxema;

topografik xarita – joyning muayyan masshtabda batafsil katografik tasvirlanishi bo‘lib, yer yuzasidagi nuqtalarning ham rejaga nisbatan, ham balandlik holatini aniqlash imkonini beradi;

topografik suratga tushirish – topografik xarita yoki rejaning suratga tushirilgan aslini olish maqsadida bajeariladigan ishlarmajmuasi;

topografik reja – joyning cheklangan uchastkasini tekis yuzada ortogonal proeksiyada, yirik masshtabda kartografik tasvirlash bo‘lib, uning doirasida darajali yuza egriligi hisobga olinmaydi.

GEODEZIYa I KARTOGRAFIYa FAOLIYaTI SO H ASINI DAVLAT TOMONIDAN TARTIBGA SOLISh

11-modda. Geodeziya v kartografii faoliyati sohasidagi

davlat siyosatining asosiy yo‘nalishlari

Geodeziya v kartografii faoliyati sohasidagi davlat siyosatining asosiy yo‘nalishlari q uyidagilardan isxodrat:

geodeziya v kartografii faoliyati sohasidagi davlat dasturlarini h amda bosh q a dasturlarni ishlab chi q ish va amalga oshirish;

geodeziya koordinatalarining, balandliklarining, gravimetriya o‘lchovlarining yagona davlat tizimini rivojlantirish va takoyillashtirish;

davlat va xo‘jalik boshqaruvi organlaring, mahalliy davlat hokimiyati organlaring, yuridik shaxslarning geodeziya va kartografiya oid ishlarni bajarish bilan bog‘liq faoliatini muvofiqlashtirish ;

xabardor qilish tartibida amalga oshiriladigan faoliyatga (harakatlarga) doir talablari va shartlariga, geodeziya va kartografiya doir materiallardan (ma’lumotlardan) foydalanish qoidalariga rioya etilishi ustidan davlat geodeziya nazoratini amalga oshirish;

geodeziya v kartografii ishlarning, geodeziya punktlaring hisobga olinishini ta’minlash;

xalqaro hamkorlikni rivojlantirish.

12-modda. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining geodeziya i kartografiya faoliati sohasidagi vakolatlari

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi :

• geodeziya i kartografiya faoliati sohasidagi yagona davlat siyosatining amalga oshirilishni ta’minlaydi;

• geodeziya v kartografii faoliyati sohasidagi davlat dasturlarini tasdi q laydi va ularning ijrosini ta’minlaydi;

• O‘zbekiston Respublikasi hududida geodeziya koordinat, balandliklarining, gravimetriya o‘lchovlarining yagona davlat tizimlarini, davlat topografik xaritalari va rejalarining masshtab qatorini belgilaydi;

• davlat geodeziya nazoratini amalga oshirish tartibini belgilaydi;

• geodeziya i kartografiyaga doir materiallarni materialov (ma’lumotlarni) ekspertizadan o‘tkazish tartibini belgilaydi;

• geodeziya v kartografii i shlarni ro‘yxatga olish tartibini belgilaydi;

• kartografiya-geodeziya davlat kadastrini yuritish tartibini belgilaydi.

13-modda. Geodeziya i kartografiya faoliyati sohasidagi Maxsus vakolatli davlat organi

O‘zbekiston Respublikasi Davlat soliq qo‘mitasi huzuridagi Kadastr agentligi geodeziya va kartografii faoliyati sohasidagi maxsus vakolatli davlat organidir (bundan buyon matnda maxsus vakolatli davlat organi deb yuritiladi).

Maxsus vakolatli davlat organi:

geodeziya va kartografii faoliati sohasidagi yagona davlat siyosatini amalga oshiradi;

geodeziya va kartografii faoliyati sohasidagi davlat dasturlarini i shlab chiqadi;

aerokosmik suratga olishga, topografiya-geodeziya, kartografiya oid va boshqa tekshiruvlarni hamda qidiruv ishlarini amalga oshiradi;

geodeziya va kartografiya doir materiallarni (ma’lumotlarni) ekspertiza o‘tkazadi;

O‘zbekiston Respublikasi hududida geodeziya koordinatilarning, balandliklarining, gravimetriya o‘lchovlarining yagona davlat tizimlarini hamda davlat topografik xaritalari va rejalarining masshtab qatorini belgilash masalari bo‘yicha takliflarni O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasiga kiritadi;

geodeziya va kartografiya faoliyatini boshlaganlik yoki tugatganlik to‘g‘risidagi xabarnomani qabul qiladi hamda xabardor qiluvchilarning reestrini yuritadi;

davlat va xo‘jalik boshqaruvi organlaring, mahalliy davlat hokimiyati organlaring, yuridik shaxslarning geodeziya va kartografiya oid ishlarni bajarish bilan bog‘liq faoliatini muvofiqlashtiradi;

umumdavlat ahamiyatiga molik geodeziya va kartografiyaga oid ishlarni ro‘yxatga olishni amalga oshiradi;

davlat geodeziya, nivelir, gravimetriya tarmoqlarining hamda geodezik zichlashtirish tarmoqlarining turlari va tarkibini, shuningdek ularni yaratish tartibini belgilaydi;

davlat geodeziya, nivelir, gravimetriya tarmoqlarini, geodezik zichlashtirish tarmoqlarini yaratadi, rivojlantiradi va ishlash holatida saqlab turadi;

grafik, raqamli, fotosurat shaklidagi hamda boshqa shakllardagi davlat topografik xaritalari va rejalarini yaratadi, yangilaydi hamda nashr etadi;

mahalliy koordinatalar tizimlarini belgilash va ulardan foydalanish tartibini aniqlaydi;

O‘zbekiston Respublikasi hududida geodeziya punktlarining joylashish zichligi normalarini belgilaydi hamda ularning joylashgan yerini aniqlaydi;

O‘zbekiston Respublikasi hududida geodeziya punktlarining punktlarining hisobini yuritadi;

davlat topografik xaritalari va rejalarini yangilash davriyligi normalarini belgilaydi;

Yerning kartografik monitoringini, uni masofadan turib zondlashni va geodinamik tadqiqotlarini amalga oshiradi;

Su’niy yo‘ldosh navigatsiya tizimlarining ishlashini ta’minlash uchun geodeziya va kartografiyaga doir materiallarni (ma’lumotlarni) yaratadi;

Fazoviy ma’lumotlarning milliy infratuzilmasini yaratadi, rivojlantiradi va uning faoliyat ko‘rsatishini ta’minlaydi;

Milliy geografik axborot tizimini, umumdavlat ahamiyatiga molik boshqa geografik axborot tizimlarini yaratadi va yuritadi;

umumgeograf, siyosiy-ma’muriy, ilmiy-ma’lumot xaritalarni va boshqa tematik xaritalarni, shuningdek tarmoqlararo ahamiyatga molik atlaslarni, kartografiya o‘quv qo‘llanmalarini yaratadi hamda nashr qiladi;

geograficheskiy ob’ektlarning nomlarini belgilashni, me’yorlashtirishni, davlat ro‘yxatidan o‘tkazishni, ulardan foydalanishni va ularni saqlashni, shuningdek Geografik ob’ekt nomlarining davlat reestri yuritishni amalga oshiradi;

O‘zbekiston Respublikasi Davlat chegarasini demilitatsiya, demarkatsiya (redemarkatsiya) qilish va uning o‘tish chizig‘ini tekshirish bo‘yicha chegaradosh davlatlar bilan muzokaralar jarayonini tashkil etish hamda ishlarni bajarish uchun zarur

bo‘lgan geodeziya, kartografiya va gidrografiya oid ishlarni amalga oshiradi, ular asosida materiallar (ma’lumotlar) tayyorlaydi;

geodeziya v kartografii faoliyatini texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi normativ hujjatlarni ishlab chiqadi hamda tasdiqlaydi;

geodeziya, kartografiya va kadastrga oid ishlarni metrologike jihatdan ta’minlashni tashkil etadi;

geodeziya va kartografiyaga oid ishlarning davlat hisobini amalga oshiradi;

Kartografiya-geodeziya davlat kadastrini yuritadi;

geodeziya va kartografiya oid bajarilgan ishlar to‘g‘risidagi texnik hisobotlarga doir talablarni belgilaydi;

davlat kartografiya-geodeziya, fondini shakllantirilishi va yuritilishini amalga oshiradi;

davlat geodeziya nazoratini amalga oshiradi;

geodeziya va kartografiya faoliyati sohasidagi normativ- huquqiy hujjatlarni o‘z vakolatlari doirasida ishlab chiqadi hamda tasdiqlaydi;

kartografiya faoliatini amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan moddiy-texnika bazasiga, asbob-uskunalarga va boshqa texnik vositalarga doir talablarni baelgilaydi;

ilmiy-tadqiqot, tajriba-konstruktorlik va tajriba-texnologik ishlarni bajaradi;

davlat va xo‘jalik boshqaruvi organlarini, yuridik va jismoniy shaxslarni geodeziya va kartografii doir materiallar (ma’lumotlar) bilan ta’minlaydi;

geodeziya va kartografiya faoliyati sohasida xalqaro hamkorlikni amalga oshiradi.

2-mavzu: GEODEZIYA VA KARTOGRAFIYANI RIVOJLANTIRISH TENDENTSIYALARI

Reja:

1. Yuqori samarali geodeziyk ta'minoti tizimini yaratish.

2. Mavjud davlat koordinata asosini modernizatsiya qilish va rivojlantirish.

3. Mahalliy koordinata tizimlarini kompleks modernizatsiya qilish.

4. Davlat gravimetrik tarmoqlarini (fundamental va I klass) rivojlantirish

5. O‘zR geodezik ta’minotining yuqori samarali tizimini yaratish va rivojlantirish sohasidagi xalqaro hamkorlik

6. O‘zbekiston Respublikasida kartografik ta’minot tizimini rivojlantirish

Geodeziya va kartografiya sohasini rivojlantirishning asosiy yo'nalishi geodeziya va kartografiya faoliyatiga qo‘llaniladigan yondashuvlar nuqtai nazaridan ham, ushbu sohada davlat boshqaruvi va tartibga solishning zamonaviy mexanizmlarini joriy etish nuqtai nazaridan ham tubdan modernizatsiya qilishdir. Bunday modernizatsiya, birinchidan, davlat boshqaruvining mavjud shakllarini o‘zgartirish, ikkinchidan, institutsional o‘zgarishlarni amalga oshirishdan iborat bo'lishi kerak.

Институционалные преобразования–**это непрерывный процесс количественно-качественных изменений**

Yuqori samarali geodeziyk ta'minoti tizimini yaratish uchun quyidagilarni amalga oshirish kerak:

• O‘zR yuqori aniqlikdagi geosentrik koordinatalar tizimining parametrlarini aniqlash;

• mahalliy koordinata tizimlarini kompleks modernizatsiya qilish;

• davlat geodezik tarmoqlarining innovatsion tuzilmasini yaratish;

• geodezik stansiyalari va differensial axborot taqdim etish xizmatlarining sun'iy yo‘ldosh differensial tarmog’ini yaratish;

• davlat balandlik asosini modernizatsiya qilish;

• davlat gravimetrik bazasini modernizatsiya qilish;

• yer yuzasining deformatsiya jarayonlari, zilzilalar prognozi va tabiiy favquloddagi hodisalarni doimiy geodezik monitoring qilish tizimlarini yaratish va rivojlantirish;

• davlat geodeziya ta’minoti bo‘yicha avtonom muassasa tashkil etish.

Mavjud davlat koordinata asosini modernizatsiya qilish va rivojlantirish maqsadida:

• yer parametrlarini aniqlash;

• geodezik va kartografik ishlarini amalga oshirish, orbital parvozlarni ta'minlash va turli ijro etuvchi hokimiyat organlari va ilmiy tashkilotlar tomonidan foydalaniladigan o‘lchash vositalaridan foydalangan holda navigatsiya muammolarini hal qilish uchun yangi xalqaro yer usti qo‘llab-quvvatlash tizimi ITRS “International terrestrial reference system” bilan birlashtirilgan O'zR yuqori aniqlikdagi geosentrik koordinatalar tizimini yaratish va rivojlantirish;

•GLONASS tizimining kuzatuv natijalarini qayta ishlashni amalga oshirish uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqish, global joylashishni aniqlash tizimi “GPS” global navigatsiya va joylashishni aniqlash tizimi va Evropa hamjamiyatining “Galileo” global navigatsiya tizimi O‘zR yuqori aniqlikdagi geosentrik koordinatalar tizimida qayta ishlash;

• O‘zR yuqori aniqlikdagi geosentrik koordinatalar tizimida GLONASS, GPS va Galileo tizimlarining signallarini qabul qilish va qayta ishlashni ta’minlaydigan iste’molchining navigatsiya va geodezik uskunalarini ishlab chiqish.

Mahalliy koordinata tizimlarini kompleks modernizatsiya qilish quyidagi muammolarni hal qilishga qaratilishi kerak:

• mahalliy koordinatali tizimlar sonini inventarizatsiya qilish va kamaytirish, mahalliy koordinatali tizimlarda mavjud bo‘lgan davlat fondlari va registrlarida mavjud bo‘lgan fazoviy xususiyatlarning koordinatali tavsiflarini yuqori aniqlikdagi geosentrik koordinatali tizimga o‘tkazish.

O'zbekiston Respublikasining yuqori aniqlikdagi geosentrik koordinatalar tizimida maxsus tarmoqlarning mintaqaviy va munitsipal koordinatali banklarini shakllantirish;

O'zbekiston Respublikasining yuqori aniqlikdagi geosentrik koordinatalar tizimida maxsus tarmoqlarning koordinatali banklarini shakllantirish;

Mahalliy koordinata tizimini o'rnatishning yangi usullarini yaratish va amalga oshirish orqali mahalliy hududda va yirik masshtabli planda o‘lchangan parametrlarning farqlanishini minimallashtirish;

Huquqiy ahamiyatga ega harakatlarni ta’minlashda mahalliy koordinatalar tizimida fazoviy ma'lumotlarning mosligini ta’minlash uchun o'quv materiallarini ishlab chiqish.

Davlat geodezik tarmoqlarining innovatsion tuzilmasini yaratish va rivojlantirish maqsadida:

O‘zR yuqori aniqlikdagi geosentrik koordinatalar tizimini amalga oshirish maqsadida mavjud davlat geodezik tarmoqlarini (1-4-klasslarni) Davlat fundamental astronomiya-geodeziya tarmog’i, yuqori aniqlikdagi geodeziya tarmog’i va 1-darajali sun’iy yo‘ldosh geodezik tarmog’idan iborat innovatsion tuzilmani yaratish orqali modernizatsiya qilish, Geodezik punktlari zichligiga yangi talablarini ishlab chiqish va joriy etish;

O‘zbekiston Respublikasi mudofaa vazirligi kosmik geodeziya tarmog’i punktlaridan foydalanish cheklovlarini qayta ko‘rib chiqish;

O‘zbekiston Respublikasining yuqori aniqlikdagi geosentrik koordinatalar tizimida davlat geodezik va nivelirlash tarmoqlari punktlarining koordinatalari bo‘yicha cheklovlarni qayta ko‘rib chiqish;

O‘zbekiston Respublikasining yuqori aniqlikdagi geosentrik koordinatalar tizimida davlat tarmoqlari punktlari koordinatalari bankini shakllantirish;

O‘zbekiston Respublikasining yuqori aniqlikdagi geosentrik koordinatalar tizimida davlat tarmoqlarining innovatsion tuzilmasi punktlarini metrologik ta’minlashni rivojlantirish;

Davlat geodezik tarmoq punktlarini yo‘q qilish uchun javobgarlikni kuchaytirishning samarali mexanizmini ishlab chiqish va joriy etish;

Davlat geodezik tarmoqlarini (1-4-klasslarni) saqlash bo‘yicha kompleks rejani ishlab chiqish va amalga oshirish, O‘zR geodezik ta’minotining strategik zaxirasini yaratish, shu jumladan davlat mudofaasi va xavfsizligini ta’minlash uchun yetarli bo‘lgan o‘z punktlarining zichligiga doir yangi talablarni joriy etish.

Yuqori aniqlikdagi koordinatali-vaqtni ta’minlash muammolarini, shu jumladan yuqori aniqlikdagi navigatsiya, quruqlik, havo transport vositalarini dispetcherlik, navigatsiya maydonlarini monitoring qilish, respublika maqsadli dasturlari doirasida yaratilgan sun’iy yo‘ldosh differentsial stantsiyalari asosida respublika sun'iy yo‘ldosh differentsial tarmog’ini va differentsial ma'lumotlarni taqdim etish xizmatlarini yaratish va rivojlantirish zarur.

(Sun'iy yo‘ldosh navigatsiya tizimlari signallarini qabul qilish va qayta ishlashni amalga oshiradigan va sun’iy yo‘ldosh navigatsiya tizimlaridan foydalangan holda geodezik ishlarni bajarish natijasida koordinatalarni aniqlashning aniqligini oshirish uchun zarur bo‘lgan ma’lumotlarni uzatishni ta’minlaydigan ma’lum koordinatalarga ega bo‘lgan yer yuzasining bir nuqtasida joylashgan elektron qurilma).

Davlat balandlik asosini rivojlantirish maqsadida quyidagi vazifalar amalga oshirilishini ta'minlash zarur:

O‘zR hududida balandliklarning yagona tizimini tarqatish, yer va uning tashqi tortishish maydonini o‘rganish, mamlakat hududida nivelirlash punktlarining zichligiga yangi talablarni ishlab chiqish va joriy etish bilan davlat nivelirlash tarmoqlarini (I klass) modernizatsiya qilish, yer yuzasining zamonaviy vertikal harakatlarini o‘rganish, mamlakat hududini seysmik rayonlashtirish;

• gravimetrik ma'lumotlardan foydalangan holda sun’iy yo‘ldosh darajasini (II-IV klasslar) rivojlantirish;

• O‘zbekiston Respublikasi hududida normal va geodezik balandliklarning yagona tizimini yaratish va undan foydalanishga o‘tish;

• respublika normal va geodezik balandliklar bankini shakllantirish;

• O‘zR hududida va seysmik xavfli hududlarda yer yuzasining zamonaviy harakatlar xaritalarini, shuningdek kvazigeoid balandliklarining raqamli modellarini yaratish va yangilash;

O‘zR balandliklarini ta'minlashning strategik zaxirasini yaratish, shu jumladan davlat mudofaasi va xavfsizligini ta’minlash uchun etarli bo‘lgan nivelirlash punktlarining zichligiga bo‘lgan yangi talablarni joriy etgan holda davlat nivelirlash tarmoqlarini (II-IV klasslar) saqlash bo‘yicha kompleks rejani ishlab chiqish va amalga oshirish.

Davlat gravimetrik tarmoqlarini (fundamental va I klass) rivojlantirish maqsadida quyidagi vazifalar hal etilishini ta’minlash zarur:

O‘zR hududida yuqori aniqlikdagi fundamental gravimetrik tarmoqni yaratish;

O‘zR hududining gravimetrik xaritalarini yaratish;

• kvazigeoid balandlik xaritalari va gravitatsion maydon modellarining batafsil monitoringi va takomillashtirilishini ta'minlash;

• respublika gravimetrik ma'lumotlar bankini shakllantirish;

• O‘zbekiston Respublikasi hududida yer usti va havo gravimetriyasini rivojlantirishning kompleks rejasini ishlab chiqish va amalga oshirish.

O‘zR geodezik ta’minotining yuqori samarali tizimini yaratish va rivojlantirish sohasidagi xalqaro hamkorlikning asosiy yo'nalishlari quyidagilardan iborat:

O‘zbekiston Respublikasining koordinata asosini rivojlantirish yo‘nalishlari bo‘yicha xalqaro huquqiy va texnik hamkorlikni o‘rnatish;

• IERS xalqaro yer aylanish xizmati va IGS xalqaro global navigatsiya sun'iy yo‘ldosh tizimlari xizmati xalqaro GNSS xizmati tomonidan amalga oshirilayotgan xalqaro tadqiqot loyihalarida ishtirok etish;

• yer yuzasi deformatsiyasi, zilzilalar prognozi, tabiiy va texnogen xavfli hodisalar jarayonlarini geodezik monitoring qilish tizimlarini yaratish va rivojlantirish bo‘yicha ustuvor xalqaro tadqiqot dasturlarida ishtirok etish;

• xalqaro axborot almashinuvida ishtirok etish;

• ushbu sohada xalqaro standartlarni ishlab chiqishda ishtirok etish, ushbu sohada milliy standartlar va sertifikatlashtirish tizimini xalqaro tizim bilan uyg’unlashtirish.

O‘zbekiston Respublikasida kartografik ta’minot tizimini rivojlantirish sohasida quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish zarur:

• raqamli topografik xarita va planlar, davlat ortofotokartlari va ortofotoplan shaklida ochiq raqamli kartografik asosni yaratish, shuningdek Respublika ijro etuvchi hokimiyat organlari, O‘zR davlat hokimiyati ijro etuvchi organlari va mahalliy o‘zini o'zi boshqarish organlarining elektron aloqa vositalaridan foydalangan holda raqamli kartografik asosga tezkor kirishini ta’minlash;

• raqamli kartografik bazani yangilash maqsadida Respublika ijro etuvchi hokimiyat organlari, O'zR viloyatlarining davlat hokimiyati ijro etuvchi organlari va mahalliy o‘zini

o‘zi boshqarish organlari o‘rtasida axborot o‘zaro hamkorligi tartib-taomillari va texnologiyalarini joriy etish;

• yerni masofadan zondlash uchun yangi avlod O‘zbekiston kosmik kartografik kompleksini ishlab chiqish, yaratish va orbitaga chiqarish, fazoviy o‘lchamlari 0,5 metrdan kam bo‘lmagan;

• respublika ijro etuvchi hokimiyat organlari, O‘zR subyektlarining ijro etuvchi davlat hokimiyati organlari va mahalliy o‘zini o'zi boshqarish organlari uchun topografik xarita va planlarni, davlat ortofotokartlari va ortofotoplanlarini maxsus (tarmoq) xarita va planlarni yaratish uchun asos sifatida bajarish majburiyatini joriy etish;

• davlat navigatsiya xaritalarini yaratish;

• Respublika kartografiya-geodeziya jamg’armasini yuritish bo‘yicha funksiyalarni belgilangan tartibda yuritadigan bir qator tashkilotlardan bitta tashkilotga – Respublika davlat muassasasiga berish, respublika kartografiya-geodeziya jamg’armasi materiallariga kirishni ta’minlashda elektron texnologiyalarga o‘tish, shu jumladan Respublika geoaxborot portalini tashkil etish;

• O‘zbekiston Respublikasida kartografik ta’minot infratuzilmasini rivojlantirish bo‘yicha tadbirlarni byudjetdan tashqari moliyalashtirish mexanizmlarini joriy etish.

Geodezik faoliyat attestatsiya tizimini yaratish, shuningdek kartografik faoliyatni texnik tartibga solishni joriy etish davlat geodezik nazoratini bekor qilishga imkon beradi, hozirda mavjud bo‘lgan davlat ro'yxatidan o‘tkazish, kadastr va kartografiya xizmatining litsenziya nazorati va davlat geodezik nazoratini bir vaqtning o‘zida amalga oshirish bilan bog’liq funktsiyalarining takrorlanishini istisno qiladi. Shu bilan birga, O‘zR qonunchiligiga muvofiq davlat geodezik nazorati tushunchasiga kiritilgan va aslida nazorat qilinmaydigan vakolatlar mustaqil davlat funktsiyalari sifatida saqlanishi kerak.

Geodezik ta’minotining yuqori samarali tizimini rivojlantirish va undan foydalanish maqsadida davlat geodezik ta’minoti bo‘yicha avtonom muassasa tashkil etish zarur. Ma’lumotlar operatorining funktsiyalari quyidagilarni o‘z ichiga olishi kerak Respublika kartografiya-geodeziya jamg’armasini yuritish, shuningdek, Respublika ijro etuvchi hokimiyat organlari, viloyatlarning davlat hokimiyati ijro etuvchi organlari, mahalliy o‘zini o‘zi boshqarish organlari, tashkilotlar va fuqarolarga davlat topografik xaritalari va planlari, davlat ortofotokartlari va ortofotoplanlari, davlat navigatsiya xaritalari va metama’lumotlarni taqdim etish bo‘yicha davlat xizmatlari ko'rsatish.

Birinchi tayyorgarlik bosqichida bajarilishi ko’zda tutilgan ishlar:

• O‘zR yuqori aniqlikdagi geosentrik koordinatalar tizimining parametrlarini aniqlash;

• davlat geodezik tarmoqlarining innovatsion tuzilmasini yaratish;

• davlat balandlik asosini, davlat gravimetrik asosini modernizatsiya qilish;

• yer yuzasining deformatsiyasi, zilzilalar prognozi, tabiiy va texnogen halokatli hodisalarni monitoring qilish tizimlarini yaratiish;

• davlat geodeziyk ta’minoti bo‘yicha respublika avtonom muassasalari tashkil etish;

• kartografik-geodezik faoliyati bo‘yicha OAJ tashkil etish;

• geodeziya muhandisi va kartografiya muhandisi attestatini olishga ariza bergan shaxslardan malaka imtihonlarini qabul qilish uchun attestatsiya komissiyalari tashkil etilish;

• fazoviy ma'lumotlarga kirish va ularni tarqatishda mavjud cheklovlarni qayta ko‘rib chiqish maqsadida manfaatdor ijro etuvchi hokimiyat organlari vakillaridan iborat idoralararo ishchi guruh tuzish.

Ikkinchi bosqichda bajarilishi ko‘zda tutilgan ishlar:

• respublika sun'iy yo'ldosh differensial setini va differensial axborot taqdim etish xizmatlarini tashkil etish;

• O‘zbekiston Respublikasi hududida ochiq raqamli kartografik asos yaratadi;

• respublika geoaxborot portali tashkil etish;

• sertifikatlashtirish organlari va kartografik mahsulotlar sinov laboratoriyalari to'plamini yaratish, mutaxassislarni tayyorlash.

Uchinchi bosqichda bajarilishi ko’zda tutilgan ishlar:

• mahalliy koordinatalar tizimlarini kompleks modernizatsiya qilish;

• O‘zbekiston Respublikasining yuqori samarali geodezik ta'minot tizimini yaratish va rivojlantirishda xalqaro hamkorlikni rivojlantirish;

• davlat navigatsiya xaritalarida yo‘l harakati to‘g’risidagi ma’lumotlarning yangilanishini ta’minlash;

• O‘zbekiston va xorijiy kosmik apparatlardan olingan, shu jumladan davlat topografik xaritalari va rejalarini yaratish va yangilash uchun mo‘ljallangan yerlarni masofadan zondlash materiallari to‘g’risidagi yagona ommaviy respublika ma'lumotlar va metadata banki tashkil etilish;

• yerni masofadan zondlash bo‘yicha o‘zbek kartografik kosmik kompleksi foydalanishga topshish;

• geodeziya va kartografiya faoliyatini amalga oshirish sohasida o'zini–o'zi tartibga soluvchi tashkilotlar tashkil etishga ko'maklashish.

Nazorat savollari

1. Geosentrik koordinatalar tizimi nima, uni parametrlarini nimalar tashkil qiladi?
2. Mahalliy koordinata tizimlarini kompleks modernizatsiya qilish deganda nima tushiladi?
3. Davlat geodezik tarmoqlarining innovatsion tuzilmasini yaratish kontseptsiyasini tushintiring?
4. Yer parametrlari nima va aniqlash yo’’larini tushintiring?
5. Normal va geodezik balandliklar deganda nima tushiniladi va uning yagona tizimi qanday yaratishini izohlang?
6. Kvazigeoid balandliklarini tushuntiring?
7. Fundamental gravimetrik tarmoq nima, qanday barpo etiladi?

3-mavzu: ZAMONAVIY KARTOGRAFIYA VA UNI RIVOJLANISH ISTIQBOLLAR

Reja:

1. Kirish
2. Kartografiya, fanning mohiyati va predmeti
3. Zamonaviy kartografiya
4. Geoikonika - yangi ilmiy yo‘nalish loyihasi

Kirish (Mavzini dolzarbligi)

Kartografiya–bu tabiat va jamiyat ob’ektlari va hodisalarining fazoviy joylashuvi, kombinatsiyasi va o‘zaro bog’liqligini o‘rganish, modellashtirish va xaritalash haqidagi fan. Kartografiya kengroq talqinda ko‘rib chiqilsa, texnologiya va ishlab chiqarish faoliyatni o‘z ichiga oladi. Yer, osmon jismlari, yulduzli osmon va Koinot – kartografik ob’ektlari.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, yer haqidagi zamonaviy bilimlar asta-sekin rivojlanib bormoqda va rivojlanish insoniyatning umumiy rivojlanishi bilan birga davom etmoqda. Va endi zamonaviy davrda kartografiya nazariyalari va usullari o‘zgardi. Ko‘pchilik tushunadigan kartografiyaning eng mashhur mahsulotlari–bu yassi xaritalar, globuslar, relyef va hajmli xaritalar ko‘rinishidagi fazonning majoziy va ramziy modellari. Ular qog’oz, plastmassa kabi qattiq, yassi yoki hajmli materiallarda yoki video monitorda tasvir sifatida taqdim etilishi mumkin.

Maqsad: 1. Zamonaviy kartografiyani asoslashda olimlar va amaliyotchilarning asarlari va yutuqlarini tahlil qilish. 2. Zamonaviy kartografiyada yangi ilmiy yo‘nalishni ko‘rib chiqish – “Geoikonika”, “Geoinformatika”. 3. Zamonaviy kartografiyaning rivojlanish istiqbollarini aniqlash. 4.Ushbu mavzu bo‘yicha adabiyotlarni o‘rganish.

Mavzu quyidagi tarkibiy qismlarga ega: *a) kirish, unda muammoning bayoni mavjud bo'lib, tanlangan mavzuning dolzarbligi qisqacha asoslanadi; b) asosiy qism, unda mavzuning barcha jihat (aspekt)larini ko'rib chiqildadi; v) xulosa, bu erda mavzu natijalari bo'yicha xulosalar shakllantiriladi.*

Kartografiya, fanning mohiyati va predmeti.

Kartografiya qadimiy va har doim yosh fan bo'lib, o'z tadqiqot predmetiga ega: tabiat va jamiyat hodisalarining fazoviy joylashuvi va o'zaro bog'liqligini ularning kartografik tasviri orqali, xaritalarni yaratish va ilmiy va amaliy faoliyatda qo'llash orqali xaritalash va o'rganish. Xaritalarda hududiy taqsimotga ega bo'lgan eng turli hodisalar haqidagi bilimlar tasvirlanadi.

Yer haqidagi zamonaviy bilimlarimiz asta-sekin rivojlanib bordi. Kartografiyaning rivojlanishi insoniyatning umumiy rivojlanishi bilan birga davom etdi va zamonaviy davr o'tgan asrlar tarixi bilan uzviy bog'liqdir. Xaritalar insoniyat madaniyatining mahsulidir, ular atrofdagi dunyo, fan va texnologiyaning rivojlanishi haqidagi g'oyalar darajasini aks ettiradi, o'z davrining tilini saqlaydi.

Har qanday murakkab bilim tizimi singari kartografiya ham bir nechta bo'limlardan iborat: kartologiya, matematik kartografiya, xaritalarni tuzish va tahrirlash, xaritalarni loyihalash, xaritalarni nashr etish.

Zamonaviy kartografiya–bu xaritalar orqali tabiat va jamiyat hodisalarining fazoviy joylashishini, ularning aloqalari va dinamikasini o'rganadigan kognitiv fan.

Kartografiya–fazoviy taqsimotga ega bo'lgan tabiat va jamiyat ob'ektlari va hodisalarining majoziy va ramziy modellari yordamida aks ettirish va o'rganish haqidagi fan .

Har bir fanning mazmuni bilimning o'zaro bog'liq ikki tomonini o'z ichiga oladi: predmet va bilish usuli.

Kartografiya–xaritalar yordamida makon va vaqtni “to'xtatish”, “tiklash”, o'z davrining tilini, texnik rivojlanish darajasini, jamiyatni tasavvur qilishga qodir, kartografiyani bilish predmeti mavjud.

Zamonaviy kartografiya

Zamonaviy davrda kartografiya nazariyasi va usullarining rivojlanishi mahalliy olimlar va amaliyotchilarning yutuqlariga asoslanadi. Kartografiyadan oldin mamlakatni xalq xo'jaligi, mudofaa, madaniyat va ta'lim ehtiyojlari uchun xaritalar bilan ta'minlash vazifasi qo'yilgan edi. 1919-1923 yillarda aerofotografik s’yomka qilish usullari ishlab chiqilmoqda va amaliyotga joriy etilmoqda. Urushdan oldingi yillarda MDH xaritalari uchun proektsiyalar nazariyasi bo'yicha tadqiqotlar o'tkazilgan va Krasovskiy ellipsoidining o'lchamlarini hisoblash ishlari yakunlangan.

Shu yillarda MDH va dunyoning bir nechta kapital atlaslari yaratildi, ular orasida taniqli “dunyoni buyuk sovet atlasi”.

Mutaxassislarni, shu jumladan yuqori malakali kadrlarni tayyorlashga katta e'tibor qaratildi. Shu maqsadda geodeziya va kartografiya ilmiy-tadqiqot instituti tashkil etildi.

Urushdan keyingi davrda kartalarni yangilash va geodezik tarmog'ini tiklash vazifalari hal qilindi, aerometodlar ishlab chiqildi. 50-yillarning o'rtalariga kelib, butun mamlakat hududini xaritalash yakunlandi.

Davlat ahamiyatiga molik sharh(обзорно)-topografik, tematik kartalar (geologik, tektonik, geomorfologik va boshqalar) yaratilgan. Maktab atlaslari va kartalari ishlab chiqilgan.

Kartografiya va tematik kartografiyani rivojlantirish uchun ko'p ishlar qilgan xususan, sovet iqtisodiy va ijtimoiy geografiyasining asoschisi **Nikolay Nikolayevich Baranskiy** (1881-1963)dir. U geografik tadqiqotlarda karta va kartografik tahlilga katta ahamiyat berdi, iqtisodiy xaritalarni tuzish va tahlil qilish tamoyillari va usullarini asosladi, birinchi marta geografik fikrlash tushunchasi va mohiyatini aniqladi.

N. N. Baranskiy kartalarning geografiyadagi roli va ahamiyatini quyidagicha bayon qildi:

1. Karta-geografik tadqiqotning boshlang'ich va yakuniy lahzalari
2. Karta – bu bo'sh joylarni to'ldiruvchi stimul
3. Karta geografik qonuniyatlarni aniqlash vositasi.
4. Karta –tadqiqotchi va uning tadqiqot ob'ekti o'rtasida zarur vositachidir. Karta “geografiyaning ikkinchi tili”dir.
5. Karta nafaqat geografik tadqiqotning zarur vositasi, balki geografik taqdimotning ajralmas va almashtirib bo’lmaydigan elementidir.

Ko'p yillar davomida kartografiyaning rivojlanishi Sovet geografiya – kartografiya maktabi rahbari, taniqli olim va kartografiya ta'limi tashkilotchisi Konstantin Alekseevich Salishchev (1905-1980) nomi bilan bog'liq bo'lib, u o'n yildan ko'proq vaqt davomida Moskva universitetida kartografiya kafedrasini, shuningdek xalqaro kartografiya assotsiatsiyasini boshqargan. Muayyan kartografik asarlar va ularni yaratish usullariga ko'p vaqt ajratgan K. A. Salishchev kartografiyani nafaqat o'zidan oldin ko'rilganidek texnik fan, balki dunyoni bilish fani sifatida ham ko'rib chiqdi. Ushbu taqdimot kartografiyani bir qator kognitiv fanlarga aylantirdi, uni geografik fazoni va uning tuzilishini o'rganishga bag'ishlangan ko'plab tadqiqotlarning uslubiy bazasiga aylantirdi.

K. A. Salishchevning nazariy asarlar to'plami geografik kartografiyaning asosini tashkil etadi, uni "tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy komplekslar va ularning tarkibiy qismlarini tizimli xaritalash, bunday tarkibiy qismlar o'z-o'zidan emas, balki geokomplekslar (geosistemalar) elementlari sifatida qaralganda" deb ta'riflagan.

1983 yilda nashr etilgan K. A. Salishchevning "80-yillarning kartografiyasidagi g'oyalar va nazariy muammolar" nomli umumlashtiruvchi nazariy asari ma'lum bo'lib, unda MDH va chet ellarda kartografiyani shakllantirish bosqichlarini izchil va har tomonlama tahlil qilish, kartografiyada idealistik tushunchalar va kommunikativ yondashuvni tanqid qilish berilgan.

Salishchev kosmik ma'lumotlarni kartografiyada qo'llashning nazariy jihatlariga alohida e'tibor qaratadi. Kosmik parvozlar kartografiyada yangi istiqbollarni ochib berdi va ikkita natijaga olib keldi: xaritalashni tarqatish va Oy va Quyosh tizimining boshqa sayyoralarini s'yomka qilish (распространение картографирования и съемок на Луну, другие планеты Солнечной системы).

Bundan tashqari, yer xaritalarini, shu jumladan maxsus xaritalarni yaratish uchun kosmik orbital parvozlar paytida olingan fazoviy ma'lumotlar qo'llaniladi. O'quv kartografiyasida aerokosmik usullar sohasidagi taniqli mutaxassis L. E. Smirnovning so'zlariga ko'ra, "kartografiya aerokosmik bo'lib, yangi sifat holatiga kirdi".

Sayyoramizni orbitadan ko'rishga imkon beradigan yerning kosmik tasviri paydo bo'ldi. Zamonaviy nazariy va amaliy kartografiya avtomatlashtirilgan xaritalash tizimlarini ishlab chiqish va xaritalarni yaratishning aerokosmik usullarini joriy etish kabi muammolarni hal qiladi.

Sayyoramizni orbitadan ko'rishga imkon beradigan yerning kosmik tasviri paydo bo'ldi. Zamonaviy nazariy va amaliy kartografiya avtomatlashtirilgan xaritalash tizimlarini ishlab chiqish va xaritalarni yaratishning aerokosmik usullarini joriy etish kabi muammolarni hal qiladi.

Zamonaviy kartografiya ajoyib an'analarni meros qilib oldi va katta muvaffaqiyatlarga erishdi. Bu geografik kartografiya, Geoinformatikaning yangi yo'nalishlarining paydo bo'lishi va rivojlanishiga tegishli.

Zamonaviy kartografiyani rivojlantirishda taniqli olim – kartograf, geografik jamoatchilik tomonidan yuqori baholangan va "rus geografiya jamiyati" mukofotiga sazovor bo'lgan ko'plab monografiyalar muallifi Aleksandr Mixaylovich Berlyantga tegishli, u yangi kartografiya fani–geoikonika nazariyasini ishlab chiqdi.

Zamonaviy kartografiya boshqa sohalardayam “unib chiqmoqda”. Shunday qilib, geografik axborot tizimlarini (GIS) yaratish xaritalash va aerokosmik zondlashga tayanadi. Ushbu dolzarb masala tabiiy resurslarni tadqiq qilish va ulardan samarali foydalanish hamda xalq xo'jaligini oqilona boshqarish maqsadida hal etiladi.

Kartografik tasvirlar (kompyuter xaritalari, uch o'lchamli modellar va boshqalar) foydalanuvchilarga ma'lumot berishning eng qulay va maqsadga muvofiq shakli bo'lib, xaritalarni avtomatik ishlab chiqarish GIS funktsiyalaridan biridir.

Shunday qilib, zamonaviy kartografiya uyushgan va fazoviy taqsimlangan ma'lumotlarning saqlovchisi sifatida yangi qiymatga ega bo'ladi.

Kartografiya fanining rivojlanish istiqbollarini hisobga olgan holda, N. V. Malaxov har doim uning ikkita asosiy vazifasini yodda tutish kerakligini yozgan:

1) yangi artografik asarlarni takomillashtirish va yaratish.

2) ulardan bilim manbalari sifatida to'liq foydalanish va tadqiqot va o'qitishning kartografik usulini ishlab chiqish.

Bugungi kunda kartografiyani rivojlantirishning eng muhim omillaridan biri bu xaritalarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanishning mukammal usullari va vositalarini ishlab chiqishdir.

Geografik voqelikni to'liqroq, etarli darajada idrok etishga hissa qo'shadigan elektron hisoblash va avtomatlashtirishni joriy etish bilan bog'liq yo'nalish ayniqsa istiqbollidir.

Geoikonika - yangi ilmiy yo'nalish loyihasi

Zamonaviy kartografiyani rivojlantirishda katta taqdirga loyiq ish Aleksandr Mixaylovich Berlyantga tegishli–taniqli kartograf, ko'plab monografiyalar muallifi, geografik jamoatchilik tomonidan yuqori baholangan va rus geografiya jamiyatining mukofotlari bilan taqdirlangan, u yangi kartografiya fani–geoikonika nazariyasini ishlab chiqadi.

Zamonaviy ilm-fanning rivojlanish tendentsiyasi g'oyalar va usullarni birlashtirishdir. Shunday qilib, geografiya va ekologiya qo'shilishida murakkab yo'nalish – geoekologiya rivojlanmoqda, kartografiya, masofadan zondlash va mashina grafikasi qiziqishlarining qo'shilishida paydo bo'lgan chegara ilmiy fan geoikonika hisoblanadi. Geoikonika shakllanish bosqichida.

Dunyoni o'zi yashaydigan muhitdan uzoq mamlakatlarga qadar o'zlashtirgan va bilgan odam u haqida ma'lumotni matn yordamida emas, balki grafik tasvir yordamida uzatmasdan qila olmaydi.

Sayyoramizning bunday grafik tasvirlari son-sanoqsiz. Geofazoning barcha xaritalari, tasvirlari, boshqa grafik tasvirlarini belgilash uchun “Geotasvir” atamasi qo'llaniladi.

Geotasvirlash – majoziy shaklda grafiklash usullari bilan ifodalangan yer yuzidagi ob'ektlar yoki jarayonlarning har qanday fazoviy-vaqtinchalik, masshtabli, umumlashtirilgan modeli.

Geotasvirning asosiy xususiyatlari uning ta'rifida aks etadi. Bu masshtablik, ya'ni haqiqiy mavjud ob'ekt bilan taqqoslaganda kichraish; umumiylik, ya'ni ob'ekt yoki hodisaning eng muhim, xarakterli xususiyatlarini tasvirlash; uzatiladigan tasvirni yaratishning grafik usuli

1) yassi yoki ikki o'lchamli;

2) hajmli, yoki uch o'lchamli;

3) dinamik yoki uch-to'rt o'lchamli.

Hozirgacha eng keng tarqalgan yassi Geotasvirlar: kartografikli, fotografikli, televizionli, skanerli va lokatsiyali (joylashuvli), mashinografikli.

Ikkinchi guruh stereoskopik Geotasvirlar, blokli, gologrаfik (Golografiya yoki uning bir qismini yordamchi **kogerent** to‘lqin bilan nurlatib, buyumning **tasvirini** ko‘rish mumkin. **Golografik tasvir** faqat keng ko’lamli bo’lib qolmasdan, u predmetni har xil tomonlardan kuzatish imkoniyatini ham beradi.) kabi hajmli yoki uch o'lchamli modellardan iborat. Hozircha gologrammalar kartografiyada keng qo'llanimayapti,ammo Geotasvirni yaratish-gologramma printsipi mumkin va kelajak masalasidir. Bunday holda, ekranda ko'rinmas sirtlarni, masalan, dengiz tubining relyefini ko'rish imkoniyati beriladi.

Uchinchi guruhni dinamik Geotasvirlar tashkil etadi, ular yer haqidagi fanlarga juda tez joriy etiladi. Bunga hodisalar dinamikasini o'rganishga, monitoring jarayoniga qiziqish yordam beradi.

Aytishimiz mumkinki, yaqin kelajakda dinamik tasvirlar xarita, aero yoki kosmik tasvirdan ko'ra atrofdagi voqelikni bilishning odatiy vositasiga aylanadi, uchinchi guruhga xaritalar yoki suratlardan tashkil topgan animatsion (multifikatsion) Geotasvirlar va kinematik Geo-tasvirlar kiradi.

Turli klasslarning tutashgan joyida yuqorida sanab o'tilgan uchta guruhning xususiyatlarini birlashtirgan juda ko'p birlashtirilgan Geotasvirlar mavjud.

Geotasvirning yagona nazariyasi geofazoning turli modellarini o'zaro taqqoslash va sayyoramizning turli xil grafik tasvirlarini tartibga solish imkonini beradi. Bundan tashqari, u umuman Geoinformatika va xususan geoaxborot tizimlarini rivojlantirishda muhim rol o'ynashga mo'ljallangan. Aynan Geotasvirlar – GAT foydalanuvchilariga ma'lumotlarni taqdim etishning asosiy shakli va Geo-tasvirlarni avtomatik taeorlash GATning asosiy funktsiyalaridan biridir. **Geoaxborot, A. M. Berlyant aytganidek, bizning ma'lumot bilan to'lib toshgan vaqtimizda eng muhim mahsulot va qimmatbaho tavardir.**

KARTOGRAFIYA VA GEOINFORMATIKA KONVERGENTSIYASI

***(КОНВЕРГЕНЦИЯ** (от лат. convergo – сближаться, сходиться) процесс сближения, схождения (в разном смысле), компромиссов; противоположна дивергенции).*

Atrof-muhitni oqilona boshqarish, hududni tashkil etish, atrof-muhitni muhofaza qilish, geoekologik ***prognoz*** va ***monitoring***, atrof-muhitni boshqarish va boshqarishning boshqa ko'plab muhim masalalari doimiy axborot ta'minoti asosida hal qilinadi.

Ko'pgina GAT o'z vazifalariga xaritalar yaratishni o'z ichiga oladi yoki ma'lumot manbai sifatida kartografik materiallardan foydalanadi.

Zamonaviy geoaxborot tizimi (GIS) – bu ko'p sonli grafik va tematik ma'lumotlar bazalariga ega bo'lgan avtomatlashtirilgan tizim bo'lib, ularni manipulyatsiya qilish va ularni turli xil qarorlar qabul qilish uchun fazoviy kartografik ma'lumotlarga aylantirish uchun model va hisoblash funktsiyalari bilan birlashtirilgan.

GAT tushunchasining o'zi uning mohiyatini tavsiflaydi:

1. Bir butun sifatida amal qiladigan juda murakkab tizim haqida gapiriladi;
2. Ilmiy va amaliy muammolarni axborot bilan hal qilish ta'kidlangan;
3. Geografik ma'lumotlar, tematik jihatdan xilma-xil, masshtablangan va fazoda vaqt o'tishi bilan umumlashtirilgan;

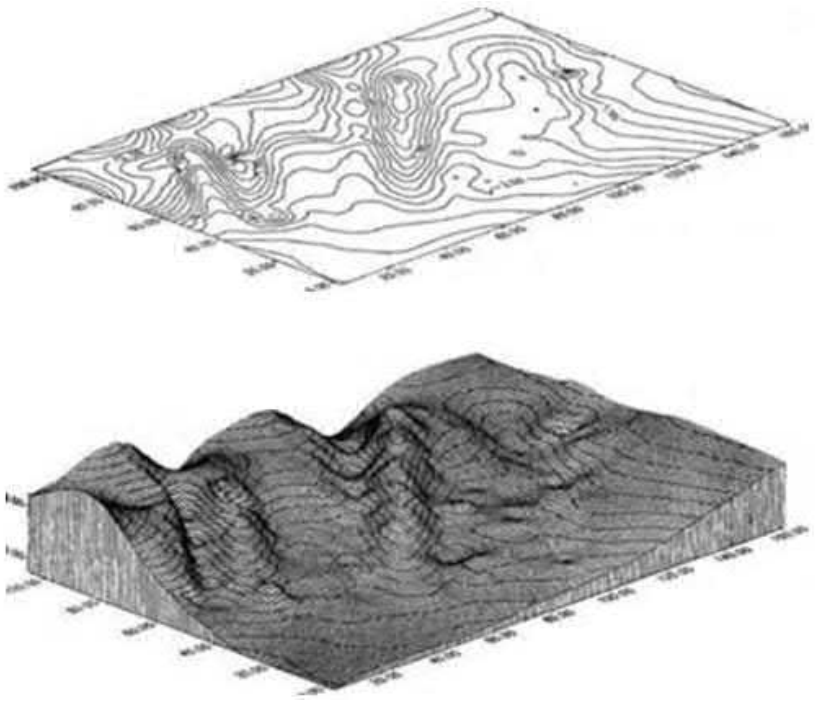
Ma'lumotlar bazalari GATning majburiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Ularni ikki xili mavjud: grafik va tematik. Grafik ma'lumotlar bazalari odatda topografik asos deb ataladigan narsalarni saqlaydi. Tematik ma'lumotlar bazalarida xaritaning maxsus yukini (нагрузка), hududning turli xil tavsiflarini, hisobot ma'lumotlarini, turli xil qo'shimcha ma'lumotlarni o'z ichiga olgan ma'lumotlar mavjud.

Ikkala turdagi bazalar ham magnit tashuvchilarda saqlanadigan ma'lumotlar fayllarini (to'plamlarini) taqdim etadi. Ulardan tashqari, har qanday GATda mavjud ma'lumotlarni xaritalar, jadvallar, diagrammalar shaklida namoyish etadigan ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish tizimi mavjud.

Ushbu tizimga qo'shimcha ravishda ma'lumotlarni boshqarish tizimi ham mavjud bo'lib, uning yordamida ularni qidirish, saralash, tuzatish va tahlil qilish amalga oshiriladi(1–rasmga qarang). GATning ikkita zarur komponenti, shuningdek, ma'lumotlarni kiritish va chiqarish tizimlaridir.

Kiritish tizimi-bu maxsus ish stantsiyalarida qayta ishlanadigan turli xil elektron qurilmalar, kosmik va aerofotosuratlar manbalari bo'lishi mumkin bo'lgan ma'lumotlarni olish uchun mas'ul bo'lgan dasturiy ta'minot bloki. Chiqarish tizimi ish natijalarini iste'molchiga qulay shaklda taqdim etish uchun mo'ljallangan. Grafopostroitel yoki printer yordamida siz yuqori sifatli oq–qora va rangli tasvirlarni olishish mumkin (2–rasmga qarang).

1–rasm. Geoinformation tizimlarning tarkibiy qismlari.



2–rasm. Kompyuter geotasviri

Xulosa

GATni maqsadi va vazifasi bo'yicha ko'p maqsadli bo'lib, atrof-muhit to'g'risidagi ma'lumotlarni keng doiradagi tashkilotlar va fuqarolar bilan ta'minlashga qaratilgan.

Kartografik tasvirlar (kompyuter xaritalari, uch o'lchamli modellar, displeyfilmlar va boshqalar) foydalanuvchilarga ma'lumot berishning eng qulay shakli bo'lib, xaritalarni avtomatik ishlab chiqarish esa GAT funktsiyalaridan biridir.

“Kartografiya va Geoinformatika konvergentsiyasi har ikki tomon uchun ham foydalidir: bir tomondan, GAT kartografik ma'lumotlarga tayanadi, boshqa tomondan, u avtomatlashtirilgan xaritalash uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Natijada, kartografiya yangi muhim yo’nalishga ega bo'ladi, chunki zamonaviy dunyoda uyushgan ma'lumotlarga befarq bo'lgan faoliyat sohasi deyarli topilmaydi”

Карты изображаются **плоскими**, потому что на плоскости невозможно корректно отобразить поверхность Земли, если она круглая.

Xaritalar yassi (tekis)tasvirlanadi, chunki tekislikda, agar u yumaloq bo'lsa, yer yuzasini to'g'ri ko'rsatish mumkin emas.

4-Mavzu: Kadastrning rivojlanish tendensiyalarini ishlab chiqishda “Davlat kadastrlarini yuritish sohasini tartibga soluvchi ayrim normativ-huquqiy hujjatlarni o‘rni va ahamiyati.

Reja:

1. **Kadastr va uning rivojlanish tarixi**
2. **Ko‘chmas mulk kadastrlari guruhi va ularning tasnifi**

1.Kadastr va uning rivojlanish tarixi

Hozirgi vaqtda kadastr jahondagi barcha mamlakatlarda yuritilmoqda, u tabiiy resurslardan foydalanishni, muhandislik faoliyatini, ekologik, ijtimoiy hodisalami hisobga olish, holatini baholash tushunchalari bilan uzviy bog‘liqdir.

Kadastr o‘z sharoiti bilan bir xil bo'lgan hududiy birliklami ajartishga, ularni xaritaga tushirish, sifat va miqdor tavsiflaridan foydalangan holda tariflashga mo‘ljallangan.

Shunisi ahamiyatliki, xorijiy mamlakatlar tajribasida ***kadastr*** tushunchasini ko‘p hollarda ***ko‘chmas mulk*** tushunchasi bilan bog'lashadi. Shuning bilan birglikda ***ko‘chmas mulk*** deganda quyidagilar tushiniladi:

–yerga mustahkam bog'langan (bog‘liq) soni va qiymati to'g'risidagi ma’lumotlarga ega bo'lgan, yer uchastkalarga va boshqa ko'chmas mulklarga bo'lgan mulkchilikni ***umumiy xatga olish*** *(ro‘xatga olish).*

“Kadastr” so‘zi butun dunyoda tarqalgan bo'lib, faqat Skandinaviya davlatlari lining o'rniga **“Reyestr”** so'zidan foydalanishadi. **“Kadastr”** so'zini kelib chiqishini etimolog olimlar har xil tushuntirishadi. Masalan, fransuz etimologi Blondxeym **“kadastr”** so'zi grekcha **“katastikon”** so'zidan kelib chiqqan bo'lib **“yozuv daftari”** degan ma’noni bildiradi deb hisoblaydi.

Boshqa olim, Dobner (1892 y.) **“kadastr”** so'zini o'rta asr lotin so'zi **“kapitastrum”** bilan bog'laydi, bu so'z ikkita so‘zdan **“kapitum”** va **“registrum”** so'zlarining qo'shilishidan tashkil topgan bo'lib, bo'lingan Rim viloyatlari hududlami baholash birligi **“reystri”** degan ma’noni beradi.

Kadastr, bu — davlat tomonidan yerga bo'lgan mulkchilik ma’lumotlarini uslubiy jihatdan tartibga solish uchun aniq bir davlat yoki tuman miqyosida mulkchilik uchastkalari chegaralarini syomka qilish natijasiga tayangan holda hisobga olish. Har bir mulkka aniq tartib raqami — identifikator beriladi. Mulkchilik chegaralari va tartib raqami odatda katta masshtabli xaritalarda aks ettiriladi. Kadastr bilan “Kadastr syomkasi” atamasi chambarchas bog'liq bo'lib, u ko'chmas mulk uchastkalarining chegaralari syomkasini bildiradi.

Kadastr tushinchasi yer uchastkalaridan soliq olish, mulkiy va yuridik huquqlarini ro'yxatdan o'tkazish uchun kerakli bo'lgan tizimli ma’lumotlami o'z ichiga oladi.

Tashkil etilish maqsadiga muvofiq turi va tasnifiga qarab kadastr har xil ma’noga ega bo'ladi.

Maqsadiga qarab kadastmi uchta katta toifaga ajartish mumkin:

1) **soliq** yoki **fiskal** ***(xazina) —*** soliq olish o'lchamini va tartibini belgilash maqsadida ko'chmas mulkni tasniflash ***(ta’riflash)*** uchun;

2) **huquqiy** yoki **yuridik** — mulkka egalik huquqini himoya qilish uchun;

3) **ko‘p maqsadli** - huquqiy, iqtisodiy, ekologik, shaharsozlik sohalariga ***(spektraga)*** oid vazifalarini yechish, shuningdek, hududlaming rivojlanishini rejalashtirish va boshqarish uchun. Ko'p maqsadli kadastr har xil turdagi obyektlar to'g'risidagi ma’lumotlami o'z ichiga oladi: tabiiy resurslar, infrastruktura, ijtimoiy-iqtisodiy hodisalar va h.

Kadastrning zamonaviy tushunchasi, uzoq davr tarixiy jarayonlaming natijalarini o‘z ichiga qamrab olgan. O‘tgan davr kadastri faoliyatini tahlil qilish va uni bugungi kunda yaxshiroq tashkil etish hamda ishonch bilan kadastming kelajagini ko‘z oldimizga keltirish imkoniyatini yaratadi.

Antik davrlardan boshlab har xil davlatlarda fuqarolarga yerga egalik qilishni kafolatlash zaruriyati va soliq olishni ta’minlash yer kadastrini yaratish va yuritishga asos soldi.

Masalan, o‘tkazilgan arxeologik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, bizning eramizdan 4000 yil oldin allaqachon Xoldeyda kadastr mavjud bo‘lgan — loydan yasalgan taxtachalarga mixxatda (klinopisda) yer uchastkasi tushirilgan, tomonlari, o‘lchamlari va maydoni ko‘rsatilgan.

Eramizdan 3000 yil oldin misrliklar tomonidan kadastr syomkasi o‘tkazilgan. Bu ishlar natijasida ishlab chiqilayotgan yer uchastkasining chegaralari o‘rnatilgan, yer to‘g‘risidagi batafsil ma’lumotlar, yer uchastkasining chegarasi va maydoni, egalik qiluvchilarning nomlarini hisobga olgan holda ro'yxatga olingan. Keyinchalik (bizning eramizdan 1700 yil oldin) ***Misrda*** yangi syomka o'tkazilgan, bundan maqsad yerni taqsimlash va ko'chmas mulkdan soliq olishni amalga oshirish bo‘lgan. Olingan daromadning 1/5 qismi soliq sifatida to'langanligi aniqlangan, bu miqdorga bizning davrimizgacha amal qilinib kelingan. Bunday yondashuv to‘rt ming yildan ortiq davr mavjud bo'lgan, keyinchalik XX asrda u mukammallashtirilgan.

Taxminan eramizdan 600 yil oldin mavjud bo'lgan ***Gretsiyadagi*** jamiyat tuziiishi bir qator qonunlarga asoslangan bo'lib, bu qonunlar kichik yer egalarining qarzlarga botishi, o'zlari egalik qilayotgan yerlarini yo'qotishgacha olib keldi.

Eramizdan 594 yil oldin maqsadli kadastrga tayangan Solona qonunchiligi jamiyatda tartibni qayta tiklashga muvaffaq bo'ldi, ko'chmas mulk bo'yicha qarzlar bekor qilindi, qulchilik qarzlari va katta-katta yer maydonlaiga (bo'shliqlariga) egalik qihshni bekor qildi. Fiskal soliq olishni kafolatlash maqsadida yemi qayta taqsimlash o'tkazildi.

Rimda birinchi kadastr, eramizdan oldin VI asrda Servi Tulliy tomonidan tashkil etilgan bo'lib “Tabules senzuales” deb nomlangan. Bu kadastrda syomka ko'chmas mulkning perimetri bo'yicha olib borilgan, yer tunning tarkibi, unga ishlov berish, sifati va hosildorligi hisobga olingan holda soliq miqdori belgilangan. Syomka ma’lumotlari mulk egalarining so'zlaridan olingan, agar ma’lumotlaming to'g'riligiga shubha tug'ilsa, yer o'lchovchi tayinlanib, u tomonidan tekshiruv o'tkazilgan. Ko'chmas mulk maydoni vaqtga, uni shudgor qilish uchun sarflangan qo'sh ho'kiz soniga yoki ekish uchun kerakli bo'lgan urug'lik miqdoriga qarab baholangan.

Rossiyada kadastr to‘g‘risidagi birinchi ma’lumotlar X asrlarga tegishli bo‘lib, yemi baholash va yer solig‘ini yigfish bilan bog‘liq bo‘lgan, 1483-yilda Pskovda Svyatogorskiy monastiri uchun yer ajratish ishlari kartografik asosda chegara belgilarini o'rnatish tartibida bajarilganligi to ‘g‘risida huquqiy eslatmalar mavjud. Rossiyada yer kadastri kartografik materiallari yerlami tariflash, yigfilgan yozuvlar, kuzatishlar, nazorat, chegara belgilarini o‘rnatish kitoblari va joyida o ‘tkazilgan yer o‘lchov ishlari natijalari asosida tuzilgan.

Yer o ‘lchov ishlari chegara chiziqlarining uzunligini o‘lchashdan iborat bo‘lgan ***“мерной вервью”*** (uzunligi 80, 40, 20 sajenga teng arqon, 1 sajen 2,1336 metrga teng bo‘lgan). Chegara chizig‘i yerdagi ekin turiga qarab o crnatilgan va “yaxshi”, “ocrta”, “oriq” yer deb ajratilgan.

Zamonaviy Yevropa yer kadastri tizimi ko‘p jihatdan uning tushunchasi va mazmunini shakllantirgan Napoleon bilan bog‘liq. Lekin har bir mamlakatda kadastr rivoji o‘z sharoitlari va an’analariga asoslanadi, shuning uchun jahonda ikkita bir xil kadastr tizimini topish mumkin emas.

Mamlakatimiz hududida o‘tgan asrda qozilar tomonidan yuritilgan “Temir daftar” nomli kadastr ko‘rinishlaridan biri amal qilgan. Amir Temurning “Temur tuzuklari” kitobida keltirilishicha, yer maydonining miqdori, undan olinadigan hosil soliq miqdorini belgilangan, ekin yerlari o'lchangan va olinadigan hosil hisobga olingan. Agarda noto'g'ri ma’lumotlar yig'ilgan bo'lsa, xizmatchilar jazolangan. O'lchash natijalarini maxsus davlat xodimlari va yerlar bilan shug'ullanuvchi oliy mansabdorlardan iborat **xolisa** deb ataluvchi hay’at tekshirgan. Xolisa egasiz qolgan yerlarni obod qilishga yordam bergan.

2.Ko‘chmas mulk kadastrlari guruhi va ularning tasnifi

O‘zbekiston Respublikasida ko‘chmas mulk kadastrlari guruhiga quyidagilar kiradi:

1. Davlat yer kadastri;
2. Binolar va inshootlar davlat kadastri;
3. Davlat shaharsozlik kadastri;
4. Madaniy meros obyektlari davlat kadastri;

5. Gidrotexnika inshootlari davlat kadastri;

DAVLAT ER KADASTRI

Davlat yer kadastri yerlaming tabiiy, xo‘jalik va huquqiy maqomi, toifalari, sifat xususiyatlari va qiymati, yer uchastkalarining o‘rni va o ‘lchamlari, va ularni yer egalari, yerdan foydalanuvchilar, ijarachilar va mulkdorlar o ‘rtasidagi taqsimoti to‘g‘risidagi ma’lumotlar va hujjatlar tizimidan iboratdir. O‘zbekiston Respublikasining yer fondi davlat yer kadastri obyekti hisoblanadi. Yerning tabiiy xossalarini, huquqiy holatini va undan foydalanishni har tomonlama o'rganish va baholash davlat yer kadastrining mavzusi hisoblanadi.

Yer kadastriga doir axborotning ishlab chiqilishi uslubiyotining birligi va uzluksizligi;

Yer kadastri axborotining ishonchliligi va tejamliligi.

Davlat yer kadastri ma’lumotlari asosiy (dastlabki) va joriy ma’Iumotlaiga bo‘linadi. Asosiy ma’lumotlar dastlabki ro‘yxatdan o‘tkazish vaqtida olingan va davlat yer kadastriga kiritilgan ma’lumotlar hisoblanadi. Davlat yer kadastri ma’lumotlarini qayta ro‘yxatdan o‘tkazish yoki o‘zgartirish jarayonida olingan ma’lumotlar joriy ma’lumotlar hisoblanadi.

Davlat yer kadastri Davlat kadastrlari yagona tizimini, boshqa kadastr tizimlari va monitoringlarini yaratish va yuritish uchun fazoviy-huquqiy asos hisoblanadi. Davlat kadastrlari yagona tizimiga kiritish uchun yer kadastr axborotining tarkibi va taqdim etish tartibi Oczbekiston Respublikasi Yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastri davlat qo‘mitasi tomonidan belgilanadi. Davlat yer kadastrini
yuritish ishlari davlat byudjetidan va boshqa manbalar hisobidan mablag‘ bilan ta’minlanadi.

Quyidagilar davlat yer kadastrining mazmunini tashkil etadi:

— yer uchastkalariga bo‘lgan mulk huquqini davlat ro'yxatidan o'tkazish;

— yer miqdori va sifatini hisobga olish (tuproq bonitetini aniqlash);

— yerni qiymat jihatidan baholash;

— yer kadastri axborotini tizimlashtirish, saqlash, yangilash va manfaatdor shaxslaiga tegishli shakllar va hajmlarda berish.

BINOLAR VA INSHOOTLAR DAVLAT KADASTRINI YURITISH

Binolar va inshootlar davlat kadastri hududiy prinsip bo‘yicha tashkil etiladi va bu obyektlarning huquqiy, xo‘jalik va arxitektura-qurilish maqomi to‘g‘risidagi ma’lumotlar tizimini mujassamlashtiradi.

Binolar va inshootlar davlat kadastri binolar va inshootlardan samarali foydalanishni va ularni muhofaza qilishni, mulk egalarining va bu obyektlardan boshqa foydalanuvchilaming huquqlarini, shuningdek,binolar va inshootlarga egalik huquqi va

boshqa ashyoviy huquqlar davlat ro‘yxatidan o‘tkazihshini ta’minlash uchun yuritiladi. Binolar va inshootlar davlat kadastrini yuritish bo‘yicha munosabatlar

O‘zbekiston Respublikasining qonun hujjatlari va qonunosti hujjatlari bilan tartibga solinadi. Binolar va inshootlar davlat kadastri ma’lumotlari barcha davlat organlari, yuridik va jismoniy shaxslar uchun majburiy yuridik kuchga egadir.

Kadastr hujjatlari binolar va inshootlar bilan fuqarolikhuquqiy bitishuvlarni amalga oshirishda, ularni loyihalashtirishda va boshqa yuridik harakatlarda huquqiy, iqtisodiy va texnik ma’lumotlar sifatida qabul qilinishi kerak.

Binolar va inshootlar davlat kadastrini yuritish bu obyektlar to‘g‘risidagi kadastr ma’lumotlarini shakllantirishdagi ishonchli hujjatlar va boshqa ma’lumotlardan foydalanilgan holda amalga oshiriladi.

DAVLAT SHAHARSOZLIK KADASTRI

Davlat shaharsozlik kadastri — ushbu kadastr obyektlari, ularning geografik holati, huquqiy maqomi, miqdor va sifat tavsiflari hamda iqtisodiy bahosi to'g'risidagi yangilab boriladigan ishonchli ma’lumotlar tizimidir.

Davlat shaharsozlik kadastri Davlat kadastrlari yagona tizimining tarkibiy qismi hisoblanadi va shaharlar, aholi punktlari hamda qishloqlar orasidagi hududlami rivojlantirishni, ular to'g'risidagi shaharsozlik hujjatlari talablariga rioya
qilish asosida hayotiy faoliyatning qulay muhitini, muhandislik, transport va ijtimoiy infratuzilmalari faoliyatini muvofiqlashtirishni axborotlar bilan ta’minlash maqsadida yuritiladi.

Shaharsozlik faoliyati amalga oshiriladigan aholi punktlari, qishloqlar va ular orasidagi qismlari Davlat shaharsozlik kadastrining obyektlari hisoblanadi.

Shaharsozlik faoliyati deyilganda davlat organlari, yuridik va jismoniy shaxslami shahar va aholi punktlarini rivojlantirishni shaharsozlik jihatidan rejalashtirish faoliyati, yer uchastkalaridan foydalanish turlarini belgilash, fuqarolar, jamoatchilik va davlat manfaatlarini, shuningdek, hududlar va aholi punktlarining milliy, tarixiy-madaniy, ekologik, tabiiy xususiyatlarini hisobga olgan moddiy boyliklarni ishlab chiqarish, binolar, inshootlar va boshqa obyektlarni loyihalash, qurish va rekonstruksiya qilish tushuniladi.

MADANIY MEROS OBYEKTLARI DAVLAT KADASTRI

Madaniy meros obyektlari davlat kadastri ma’daniy meros obyektlarining davlat muhofazasini hamda ulardan oqilona foydalanishni ta’minlash maqsadida yuritiladi. Ushbu kadastr madaniy meros obyektlarining geograflk joylashishi, huquqiy maqomi, miqdoriy, sifat tavsiflari va bahosi to‘g‘risidagi yangilab turiladigan ma’lumotlar va

hujjatlar tizimini ifodalaydi. Quyidagilar Davlat kadastrini yuritishning asosiy prinsiplari hisoblanadi:

— respublikaning butun hududida madaniy merosning barcha obyektlarini kadastr bilan qamrab olish;

— kadastr axborotini shakllantirishning yagona metodologiyasi;

— kadastr yuritishni markazlashtirilgan tarzda boshqarish;

— kadastrlar yagona tizimi talablarini ta’minlash;

— kadastr axborotining ishonchliligi hamda uni to‘ldirish va yangilab borishning uzluksizligi;

— kadastr axborotidan foydalanish mumkinligi.

Davlat kadastrini yuritish madaniy meros obyektlariga mulkchilik huquqini va boshqa huquqlami davlat ro‘yxatidan o‘tkazishni, madaniy meros obyektlarini miqdoriy va sifat tavsiflarini hisobga olishni, madaniy meros obyektlarini sifat va qiymat jihatidan baholashni, kadastr axborotini turkumlashtirish, saqlash va yangilashni, madaniy meros obyektlarining holati to‘g‘risidagi hisobotlarni tuzishni, Davlat kadastrlari yagona tizimiga kiritish uchun tegishli axborotni taqdim etishni, foydalanuvchilarni kadastr axboroti bilan ta’minlashni o‘z ichiga oladi.

GIDROTEXNIKA INSHOOTLARI DAVLAT KADASTRI

O‘zbekiston Respublikasi Gidrotexnika inshootlarining kadastri Gidrotexnika inshootlarining texnik holatini hisobga olish va baholash, ularning bexatar ishlashini ta’minlash maqsadida yuritiladi.

Gidrotexnika inshootlari kadastri inshootning tabiiy shartsharoitlari, joylashgan o‘rni, texnik, sifat va miqdor tavsifnomalari, xizmat qilish muddati, egasi to‘g‘risidagi va boshqa ma’lumotlami tashkil etuvchi ma’lumotlar tizimi va hujjatlardan iborat bo’ladi.

Davlat mulki bo‘lgan gidrotexnika inshootlari, shuningdek, korxonalarning respublika va mintaqalar suv xo‘jaligi va energetika tizimiga kiruvchi gidrotexnika inshootlari Kadastr obyekti hisoblanadi.

Gidrotexnika inshootlari kadastri inshootlaming texnik holatini har tomonlama o’rganish va baholash, sifat va miqdor tavsifnomalarini va foydalanish darajasini hisobga olish maqsadida yuritiladi.

Ma’lumotlarni ishlab chiqish, turkumlash, saqlash, yangilash va obyekt haqida axborot taqdim etish texnoiogiyasini takomillashtirish gidrotexnika inshootlari kadastrining asosiy vazifasi favqulodda vaziyatlaming paydo bo‘lish xavfini tug‘diruvchi gidrotexnika inshootlarini qamrab olish, yuritish uslubining yagonaligi, axborotlaming haqqoniyligi esa kadastrni yuritishning asosiy prinsiplari hisoblanadi.

5-Mavzu: Respublikamizda davlat kadastrlarini yaratish va yuritishning normativ-huquqiy asoslari.

Reja:

1. **Davlat yer kadastri, binolar va inshootlar davlat kadastri ma'lumotlar tarkibi**
2. **Davlat kadastrlari ma'lumotlarini DKYaTga taqdim etish tartibi**
3. **Foydalanuvchilarga taqdim etiladigan ma'lumotlar tarkibi**

1. Davlat yer kadastri, binolar va inshootlar davlat kadastri ma'lumotlar tarkibi

Vakolatli vazirliklar, davlat qo‘mitalari va idoralar DKYaTga quyidagi ma'lumotlarni taqdim etadilar:

Davlat yer kadastri bo‘yicha – vakolatli organ: O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligi xuzuridagi Kadastr agentligi (“Kadastr agentligi”):

yer uchastkasining kadastr raqami;

yer uchastkasining joylashgan joyi;

yuridik yoki jismoniy shaxsning – yer uchastkasiga bo‘lgan huquq egasining nomi va manzili;

maqsad vazifasi;

yerlar toifasining turi;

yer uchastkasiga bo‘lgan huquqlarning davlat ro‘yxatidan o‘tkazilganligi to‘g‘risidagi ma'lumotlar;

yer uchastkasining chegaralari, maydoni (imoratlar solingan va imorat solinmagan) to‘g‘risidagi ma'lumotlar;

yer uchastkasining uning chegaralari burilish nuqtalarining koordinatalari ko‘rsatilgan kadastr plani (kartasi);

qishloq xo‘jalik ixtisoslashuvi zonasi;

qishloq xo‘jaligi va o‘rmon xo‘jaligi yerlari uchun bonitet balli.

Binolar va inshootlar davlat kadastri bo‘yicha – vakolatli tashkilot: “ Kadastr agentligi ”:

kadastr ob'ektining nomi;

yuridik yoki jimoniy shaxsning – mulkdor, egalik qiluvchi, foydalanuvchi yoki ijaraga oluvchining nomi va manzili;

kadastr ob’ektining idoraviy mansubligi;

bino, inshootning kadastr raqami;

kadastr ob’ekti ishga solingan sana;

kadastr ob’ektiga bo‘lgan mulkiy huquqlarning ro‘yxatdan o‘tkazilganligi to‘g‘risidagi ma’lumotlar;

kadastr ob’ektining funksional vazifasi;

kadastr ob’ektining konstruksiyasi;

qavatlar soni;

muhandislik uskunalari to‘g‘risida ma’lumotlar;

bino va inshootlar deformatsiyalarini naturada kuzatishlar to‘g‘risidagi ma’lumotlar;

bino, inshootlarning holati (eskirish, zilzilaga chidamlilik);

kadastr ob’ektining qiymat bahosi;

turli ahamiyatdagi bino va inshootlarning muhofaza zonalarida joylashuvining alohida shartlari to‘g‘risidagi ma’lumotlar;

kadastr ob’ekti to‘g‘risidagi batafsil hujjatlashtirilgan ma’lumotlarning mavjudligi va turgan joyi.

2. Davlat kadastrlari ma’lumotlarini DKYaTga taqdim etish tartibi

Davlat kadastrlari ma’lumotlari (kadastr axboroti) DKYaTga alfavit-raqamli (matnlar, jadvallar, vedomostlar, yilnomalar va h.k.) va grafik (kartalar, planlar, kesmalar, sxemalar va h.k.) shakllarda (yoki) elektron shakllarda taqdim etiladi.

Davlat kadastrlari ma’lumotlari belgilangan tartibda tasdiqlangandan so‘ng DKYaTga 1 yanvar holati bo‘yicha, tegishli kadastrlarni yuritish tartibi to‘g‘rsidagi nizomlar bilan belgilangan muddatlarda, lekin hisobot yilidan keyingi yilning 1 aprelidan kechiktirmay taqdim etiladi.

Davlat kadastrlarining tezkor tavsifdagi ma’lumotlari belgilangan tartibda tasdiqlangandan so‘ng DKYaTga zaruratga qarab taqdim etiladi.

Davlat siri bo‘lgan kadastr axborotini taqdim etish O‘zbekiston Respublikasining “Davlat sirlarini himoya qilish to‘g‘risida”gi Qonuni va boshqa qonun hujjatlari bilan belgilangan tartibda amalga oshiriladi.

Davlat kadastrlari ma’lumotlarini elektron (raqamli) shaklda taqdim etish ArcGIS oilasiga mansub dasturiy mahsulotda raqamli topografik asosda unga atributiv ma’lumotlar bazasini bog‘lagan holda GAT-loyiha yoki 1:200 000 bazaviy masshtabdagi tematik qatlam ko‘rinishida amalga oshirilishi lozim. Raqamli topografik asos va ma’lumotlar bazasining texnik parametrlari (klassifikatorlar, shartli belgilar va boshqalar) “ Kadastr agentligi ” bilan davlat kadastrining har bir turi bo‘yicha alohida kelishuvdan o‘tkaziladi.

3. Foydalanuvchilarga taqdim etiladigan ma’lumotlar tarkibi

I. YeR UChASTKASI TO‘G‘RISIDAGI MA’LUMOTLAR		
1. Ro‘yxatdan o‘tkazishga oid ma’lumotlar		
Nomi	I.1.01	
Davlat ro‘yxatidan o‘tkazilganligi to‘g‘risida Guvohnoma tartib raqami	I.1.02	
Davlat ro‘yxatidan o‘tkazilgan vaqti (sanasi)	I.1.03	
Huquqni tasdiqlavchi hujjat kachon, kim tomonidan berilgan	I.1.04	
Yer uchastkasiga bo‘lgan huquq turi	I.1.05	
Kadastr raqami	I.1.06	
Qo‘riqlash zonasi haqidagi ma’lumotlar	I.1.07	
Servitut to‘g‘risidagi ma’lumotlar	I.1.08	
Yer uchastkasiga bo‘lgan huquqni cheklash va taqiqlash to‘g‘risidagi ma’lumotlar	I.1.09	
Yer uchastkasi yoki uning bir qismi ijaraga berilganligi to‘g‘risidagi ma’lumotlar	I.1.10	
Kadastr plani	I.1.11	
2.Hisobga olishga oid ma’lumotlar		
Yer toifasi	I.2.01	
Yer uchastkasidan foydalanish maqsadi	I.2.02	
Yer uchastkasining umumiy maydoni (ga)	I.2.03	
Qurilish maydoni (ga)	I.2.04	
Qo‘riqlash zonasining maydoni (ga)	I.2.05	
3.Baholashga oid ma’lumotlar		
Baholash vaqti	I.3.01	
Baho turi	I.3.02	
Baholash hioboti tuzilgan kun	I.3.03	
Ball boniteti	I.3.04	
Qiymati (ming.so‘m)	I.3.05	
Iqtisodiy yoki soliq zonasi	I.3.06	
4.Manzili		
Viloyat	I.4.01	

Tuman	I.4.02	
Shahar	I.4.03	
Aholi punkti	I.4.04	
Pochta indeksi	I.4.05	
Manzili	I.4.06	
II. BINO VA INShOOTLAR TO‘G‘RISIDAGI MA’LUMOTLAR		
1. Ro‘yxatdan o‘tkazishga oid ma’lumotlar		
Davlat ro‘yxatidan o‘tkazilganligi to‘g‘risida Guvohnoma tartib raqami	II.1.01	
Davlat ro‘yxatidan o‘tkazgan vaqti (sanasi)	II.1.02	
Huquqni tasdiqlovchi hujjat kachon, kim tomonidan berilgan	II.1.03	
Bino yoki inshootga bo‘lgan huquq turi	II.1.04	
Kadastr raqami	II.1.05	
Bino va inshootlarga bo‘lgan huquqni cheklash va taqiqlash to‘g‘risidagi ma’lumotlar, servitutlar	II.1.06	
Bino va inshootlarni yoki uning bir qismini ijaraga berilganligi to‘g‘risidagi ma’lumotlar	II.1.07	
2. Hisobga olishga oid ma’lumotlar		
Ob’ektning nomi	II.2.01	
Bino va inshootlarning turi	II.2.02	
Bino va inshootlarning konstruktiv turi	II.2.03	
Foydalanish maqsadi	II.2.04	
Bino va inshootlarning texnik xolati	II.2.05	
Foydalanishga topshirilgan vaqti	II.2.06	
Ob’ektdan foydalanish tartibi va uning toifasi	II.2.07	
Ob’ekt ko‘rsatadigan xizmat turi	II.2.08	
3.Manzili		
Viloyat	II.4.01	
Tuman	II.4.02	
Shahar	II.4.03	
Aholi punkti	II.4.04	
Pochta indeksi	II.4.05	

Manzili	II.4.06	
III. SUB’EKT TO‘G‘RISIDAGI MA’LUMOTLAR		
1.Umumiy ma’lumotlar		
Yuridik shaxslar uchun:		
Tashkilot nomi	III.1.01	
Tashkil etilgan vaqti	III.1.02	
Davlat ro‘yxatidan o‘tkanligi to‘g‘risidagi ma’lumotlar	III.1.03	
Tashkiliy-huquqiy shakli	III.1.04	
Kaysi sahoga ta’luqliligi	III.1.05	
Mulk shakli	III.1.06	
PIN (Soliq to‘lovchining identifikatsion raqami)	III.1.07	
Faoliyat turining kodi (OKONX)	III.1.08	
Jismoniy shahslar uchun:		
Familiya Ismi Sharifi	III.1.09	
Tug‘ilgan vaqti	III.1.10	
Fuqaroligi	III.1.11	
Pasport ma’lumotlari	III.1.12	
Sloiq to‘lavchining identifikatsion nomeri	III.1.13	
2.Manzili		
Viloyat	III.2.01	
Tuman	III.2.02	
Shahar	III.2.03	
Aholi punkti	III.2.04	
Pochta indeksi	III.2.05	
Manzili	III.2.06	

6-Mavzu: Rivojlantirish tendentsiyalarini ishlab chiqishda xorijiy mamlakatlarning tajribalari.

Режа:

1. **Yer uchastkasiga bo‘lgan huquni davlat ro‘yxatiga olish**
2. **Yer uchastkalariga bo‘lgan huquqlarni davlat ro‘yxatiga olish**

Yer uchastkasiga bo‘lgan huquni davlat ro‘yxatiga olish – mahalliy davlat hokimiyati organlari tomonidan yer uchastkasiga bo‘lgan huquning davlar reestriga kiritilishi. *O‘zR YKning 35-moddasiga asosan, yuridik va jismoniy shaxslarning yer uchastkalariga bo‘lgan huquqlari davlat ro‘yxatiga olinishi kerak. Yer uchastkalariga bo‘lgan huquqlarni davlat ro‘yxatiga olish yer uchastkalari joylashgan yerda amalga oshiriladi.* Davlat reestriga quyidagilar kiritiladi:

1. yer uchastkasiga bo‘lgan huquqni olgan shaxs to‘g‘risidagi ma’lumotlar;
2. yer uchastkasining tavsifi ;
3. yer uchastkasi berish to‘g‘risidagi shartnoma talablariga, yer uchastkasini saqlash vazifalari va servitutlarga oid ma’lumotlar;
4. vakolatli organlarning yer uchastkasini davlat yoki jamoat ehtiyojlari uchun ajratib olish zonasiga kiritish to‘g‘risidagi qarorlari;
5. qonun hujjatlarida belgilangan boshqa ma’lumotlar.

Yuridik va jismoniy shaxslarning yer uchastkalariga bo‘lgan huquqlarini davlat ro‘yxatiga olish yer uchastkalariga bo‘lgan huquqlar to‘g‘risidagi zarur hujjatlar ham ilova etilgan ariza kelib tushgan paytdan e’tiboran o‘n kunlik muddatda tegishli vakolatli organ tomonidan amalga oshiriladi, qonun hujjatlarida nazarda tutilgan hollar bundan mustasno. Yer uchastkalariga bo‘lgan huquqlar davlat ro‘yxatiga olingani to‘g‘risida ro‘yxatga olingan sana va tartib raqami ko‘rsatilgan holda guvohnoma beriladi. Yer uchastkasiga bo‘lgan huquqni davlat ro‘yxatiga olishni rad etish uchun quyidagilar asos bo‘ladi:

— davlat ro‘yxatiga olish organida mazkur yer uchastkasi kimga tegishli ekanligi to‘g‘risida nizo borligidan dalolat beruvchi hujjatlar borligi;

— davlat ro‘yxatiga olish organida mazkur yer uchastkasi qonunda belgilangan tartibda olib qo‘yilganligi to‘g‘risida ma’lumotlar mavjudligi.

Yer uchastkasiga bo‘lgan huquqni davlat ro‘yxatiga olish tartibi O‘zR VMning 1998- yil 31- dekabrdagi 543-son qarori bilan tasdiqlangan Davlat yer kadastrini yuritish tartibi to‘g‘risidagi nizom va O‘zbekiston Respublikasida yer uchastkalariga bo‘lgan huquqlarni davlat ro‘yxatidan o‘tkazish tartibi to‘g‘risidagi yo‘riqnoma bilan tartibga solinadi.

- yuridik va jismoniy shaxslarning ko‘chmas mulkka bo‘lgan huquqlarini, shu jumladan bitimlar asosida vujudga kelishini, cheklanishini, bekor qilinishini tan olish va tasdiqlashning huquqiy hujjati.

- Jismoniy va yuridik shaxslarning ko‘chmas mulkka bo‘lgan huquqlarini davlat ro‘yxatidan o‘tkazish tegishli er uchastkalaridagi Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahridagi er tuzish va ko‘chmas mulk kadastri davlat korxonalarining filiallari tomonidan amalga oshiriladi.
- Ko‘chmas mulkni davlat ro‘yxatidan o‘tkazish uchun haq olinadi.

Davlat ro‘yxatidan o‘tkazish tartibi

- Ro‘yxatga oluvchi, ko‘chmas mulk ob’ektiga bo‘lgan huquqni tasdiqlovchi hujjatlar mavjud bo‘lganda, hujjatlarni olgan kundan boshlab 2 ish kuni ichida davlat ro‘yxatidan o‘tkazadi.
- Agar taqdim etilgan hujjatlarda kichik texnik kamchiliklar bo‘lsa va ularni bartaraf etish imkoniyati mavjud bo‘lsa yoki qo‘shimcha hujjatlar talab qilinsa, ro‘yxatga oluvchi 1 kun ichida ro‘yxatdan o‘tkazishni 3 ish kunigacha to‘xtatib turishga qaror qiladi va qarorni Davlat xizmatlari markaziga yuboradi.

Ko‘chmas mulkka bo‘lgan huquqlarni davlat ro‘yxatidan o‘tkazishni rad etish uchun asoslar

Er uchastkasining paydo bo‘lishi, boshqa shaxslarga berilishi va quyidagi huquqlarning bekor qilinishi davlat ro‘yxatidan o‘tkazilishi kerak

Er uchastkalariga bo‘lgan huquqlarning paydo bo‘lishi quyidagi hujjatlar asosida ro‘yxatga olinadi.

Er uchastkasiga bo‘lgan huquqlarning bekor qilinishi uchun quyidagilar asos bo‘ladi

- Erga bo‘lgan huquqni davlat ro‘yxatidan o‘tkazish uchun Davlat xizmatlari markazlariga yoki Interaktiv davlat xizmatlari yagona portali orqali kadastr organlariga murojaat qilish lozim.
- Davlat xizmatlari markazlari manzillari haqida ma’lumot olish uchun havolaga o‘ting.
- Erga bo‘lgan huquqni davlat ro‘yxatidan o‘tkazish haqida to‘liq ma’lumotni havola orqali olish mumkin.
- bino — funksional maqsadiga qarab, odamlar yashashi yoki bo‘lishiga va har xil turdagi ishlab chiqarish jarayonlarini bajarishga mo‘ljallangan, yopiq hajmni tashkil etuvchi tayanch, to‘sma yoki har ikkala maqsadga xizmat qiluvchi konstruksiyalardan iborat qurilish tizimi;
- yer uchastkasi — yer yuzasining qayd etilgan chegaraga, maydonga, joylashish manziliga, huquqiy rejimga hamda boshqa xususiyatlarga ega bo‘lgan qismi;
- inshoot — har xil turdagi ishlab chiqarish jarayonlarini bajarishga, materiallar, buyumlar, asbob-uskunalarni saqlashga, odamlarning vaqtincha bo‘lishiga, odamlar, yuklar va boshqa narsalarni olib o‘tishga mo‘ljallangan, tayanch, to‘sma yoki har ikkala maqsadga xizmat qiluvchi konstruksiyalardan iborat hajmiy, yassi yoki chiziq tarzidagi yer tepasida, yer yuzasida va yer ostida joylashgan qurilish tizimi;
- kadastr yig‘majildi — ob’ektning ko‘chmas mulkka bo‘lgan huquqlarni shakllantirish, hisobga olish va keyinchalik davlat ro‘yxatidan o‘tkazish uchun zarur bo‘lgan kadastr suratiga olish, texnik xatlovdan o‘tkazish va pasportlashtirishning, maxsus tekshirish va izlanishlarning, sifat va qiymat jihatidan baholashning hujjatlari, materiallari va ma’lumotlari jamlamasi;

- 8. Davlat kadastrlari palatasining tuman (shahar) filiallari tomonidan kadastr yig‘majildini tayyorlash va uning natijasi bo‘yicha kadastr pasportini taqdim etish kadastr ob’ektining murakkabligiga qarab quyidagi muddatlarda amalga oshiriladi:
- a) ko‘chmas mulk ob’ektlarining turar joyga oid qismi bo‘yicha:
- ko‘p kvartirali uydagi kvartira — 3 ish kunigacha;
- yakka tartibdagi turar joy — 5 ish kunigacha;
- b) ko‘chmas mulk ob’ektlarining noturar joyga oid qismi hamda yaxlit ko‘p kvartirali uylar bo‘yicha:
- umumiy maydoni 100 kv. metrgacha bo‘lgan ko‘chmas mulk — 5 ish kunigacha;
- umumiy maydoni 100 kv. metrdan 1 000 kv. metrgacha bo‘lgan ko‘chmas mulk — 7 ish kunigacha;
- umumiy maydoni 1 000 kv. metrdan 5 000 kv. metrgacha bo‘lgan ko‘chmas mulk — 10 ish kunigacha;
- umumiy maydoni 5 000 kv. metrdan 15 000 kv. metrgacha bo‘lgan ko‘chmas mulk — 15 ish kunigacha;
- umumiy maydoni 15 000 kv. metrdan 50 000 kv. metrgacha bo‘lgan ko‘chmas mulk — 20 ish kunigacha;
- umumiy maydoni 50 000 kv. metrdan ortiq bo‘lgan ko‘chmas mulk — 25 ish kunigacha;
- ajratilgan yer uchastkalari bo‘yicha — 3 ish kunigacha;
- kadastr (yig‘majildi) pasporti yo‘qolganda (yaroqsiz holga kelganda), yangi kadastr pasporti 2 ish kuni mobaynida beriladi.
- v) ko‘p yillik dov-daraxtlar joylashgan yer uchastkasi bo‘yicha:
- umumiy maydoni 1 gektargacha — 10 ish kunigacha;
- umumiy maydoni 1 gektardan 5 gektargacha — 15 ish kunigacha;
- umumiy maydoni 5 gektardan 10 gektargacha — 20 ish kunigacha;
- umumiy maydoni 10 gektardan 100 gektargacha — 25 ish kunigacha;
- umumiy maydoni 100 gektardan ortiq — 30 ish kunigacha.

IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

1-amaliy mashg‘ulot: ArcGIS Desktop va ArcGIS Pro dasturlarini o‘rganish.

Ishdan maqsad:
- ArcGIS dasturini o‘rganish;
- ArcGIS Pro dasturini o‘rganish.

Masalaning qo‘yilishi: ArcGIS dasturini ochish va uning imkoniyatlarini o‘rganish

bajarish vaqti: 30 minut

Ushbu topshiriqda biz geoaxborot tizimlarida foydalaniladigan geoma’lumotlar bazasini o‘rganib chiqamiz. Ularning imkoniyati, foydalari haqida bilimga ega bo‘lamiz. Fayl geoma’lumotlar bazasi bilan shaxsiy geoma’lumotlar bazasi orasida farqlarini ko‘rib chiqamiz. Ko‘p foydalanuvchi geoma’lumotlar bazasini foydalanish imkoniyatlari haqida ko‘nikmaga ega bo‘lamiz.

Topshiriq quyidagi bosqichlar orqali bajariladi:

1-bosqich. ArcCatalog dasturi haqida

ArcGIS dasturiy ta’minotida ma’lumotlar bilan, ayniqsa, fazoviy ma’lumotlar bilan ishlashning aniq modeli mavjud bo‘lib, ushbu model geoma’lumotlar bazasi deb yuritiladi. Geoma’lumotlar bazasi ArcGIS ilovalari bilan ishlash jarayonida qo‘llanadigan barcha turdagi ma’lumotlarni saqlashda asos bo‘lib xizmat qiladi, ya’ni geoma’lumotlar bazasi turli xil ma’lumotlarni saqlashda ombor vazifasini bajaradi. Geoma’lumotlar bazasi yordamida nafaqat lokal ko‘rinishda yoki serverda saqlanadigan ma’lumotlarni samarali boshqarish, balki turli sohalar va loyihalar bilan ishlash jarayonida murakkab modellarni yaratish mumkin. Geoma’lumotlar bazasi bilan ishlashda foydalanuvchilar bir vaqtning o‘zida ikki xil model bilan ishlash imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bular fizik va mantiqiy modellardir. Bu esa obyektlarning nafaqat geometrik bog‘liqligini ta’minlaydi, balki ularni obyekt darajasida bog‘lash imkonini ham beradi.

Geoma’lumotlar bazasida ma’lumotlar lokal ko‘rinishda, ya’ni foydalanuvchilarning shaxsiy kompyuterlarida yoki serverda saqlanishi mumkin. Geoma’lumotlar bazasini saqlashning quyidagi variantlari mavjud:

faylli geoma’lumotlar bazasi – diskdagi faylli papkalar;

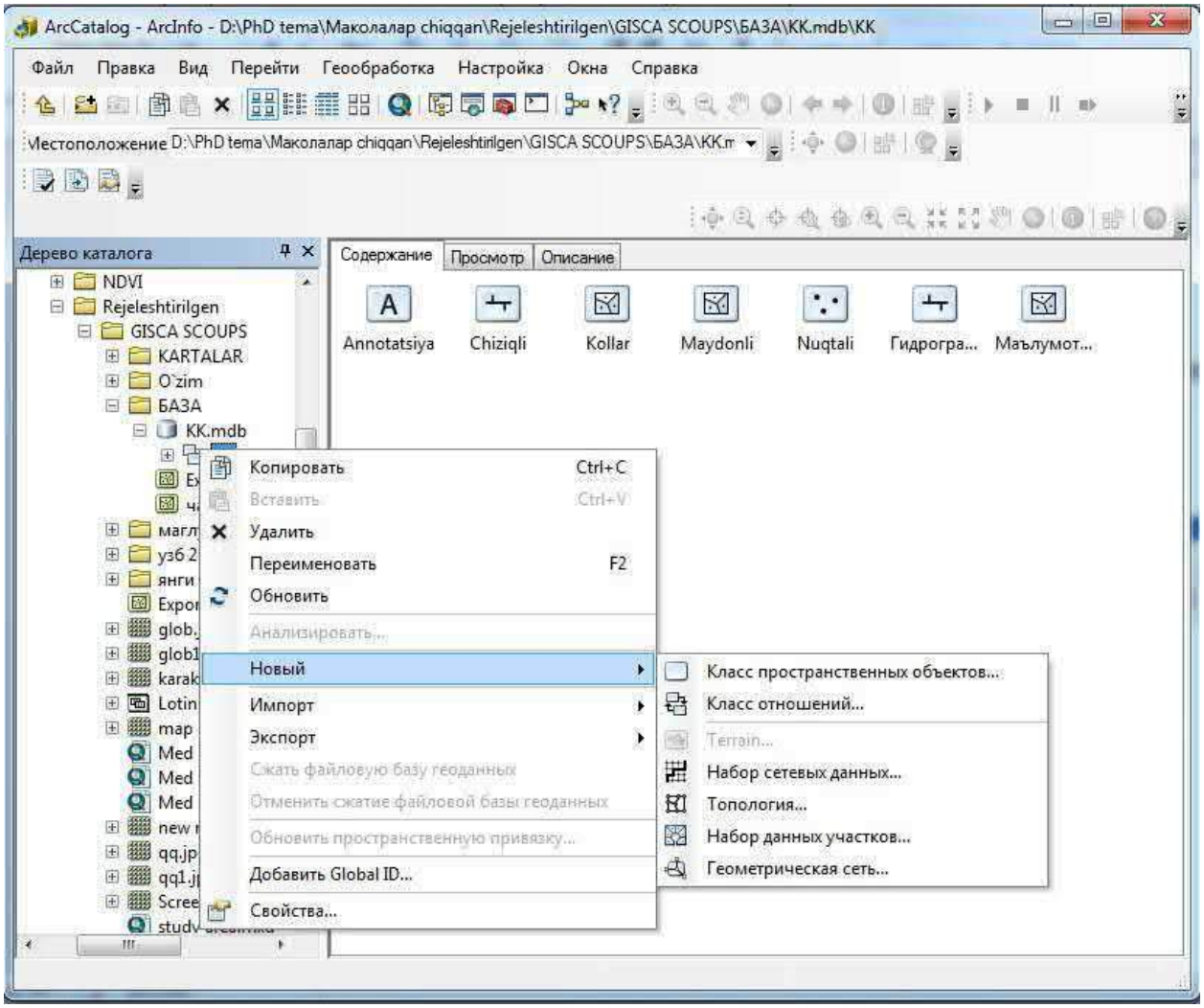
shaxsiy geoma’lumotlar bazasi – Microsoft Access (.mdb) faylidagi ma’lumotlar bazasi;

MBBS (Ma’lumotlar bazasini boshqarish sistemasi –Oracle, SQL Server, Informix, DB2 yoki PostgreSQL).

Geoma’lumotlar bazasini modellashtirishda foydalanuvchilar kelgusida qilinishi mumkin bo‘lgan xatoliklar va noaniqliklarning oldini olish imkoniyatiga ega bo‘lish uchun ba’zi bir qoidalarni kiritishlari mumkin. Shuningdek, ma’lumotlarni kiritishda maxsus tekshirish qurollari yordamida yo‘l qo‘yilgan kamchiliklarni tuzatish imkoniyati mavjud. Geoma’lumotlar bazasida foydalanuvchilar nafaqat ma’lumotlari jadvallarda saqlanadigan oddiy nuqtalar, chiziqlar va poligonlar bilan ishlaydilar, balki real dunyo obyektlariga tayanib ish yuritishlari ham mumkin.

ArcCatalog - bu turli xildagi geografik ma’lumotlar bilan ishlash va ularni boshqarishga mo‘ljallangan. *ArcCatalog* ilovasi orqali quyidagi turdagi ma’lumotlarni tashkil etish va boshqarishi mumkin:

- geoma’lumotlar bazasini yaratish;
- rastrli fayllarni bog‘lash;
- hujjatlarni, globuslarni, *3D* tasvirlarni va qatlamli fayllarni yaratish;
- grafikli qayta ishlash asboblari, modellari, *Python* skriptlari bilan ishlash;
- *ArcGIS* servis uchun chop etilgan GIS xizmatlarini o‘rganish;
- GIS elementlari uchun maxsus standartlarda metama’lumotlarni ko‘rish va h.k.



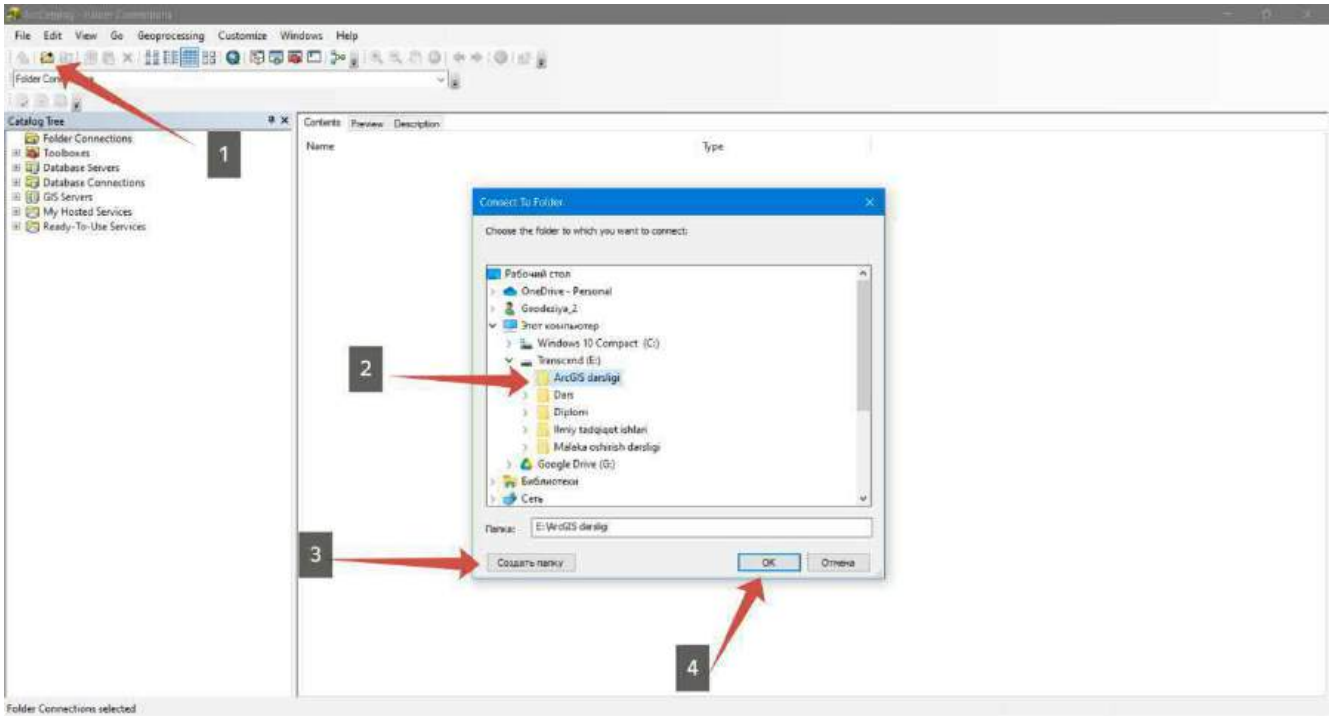
1-rasm. *ArcCatalog* ilovasining ishchi oynasi

2-bosqich. ArcCatalogda geoma'lumotlar bazasini yaratish tartibi

1. *ArcGIS* dasturida har qanday mavzuli xaritalarini yaratishdan oldin *ArcCatalog* ilovasida xaritaning geografik va matematik asos elementlari tanlanadi, so‘ngra ma’lumotlar bazasining strukturasi yaratiladi.

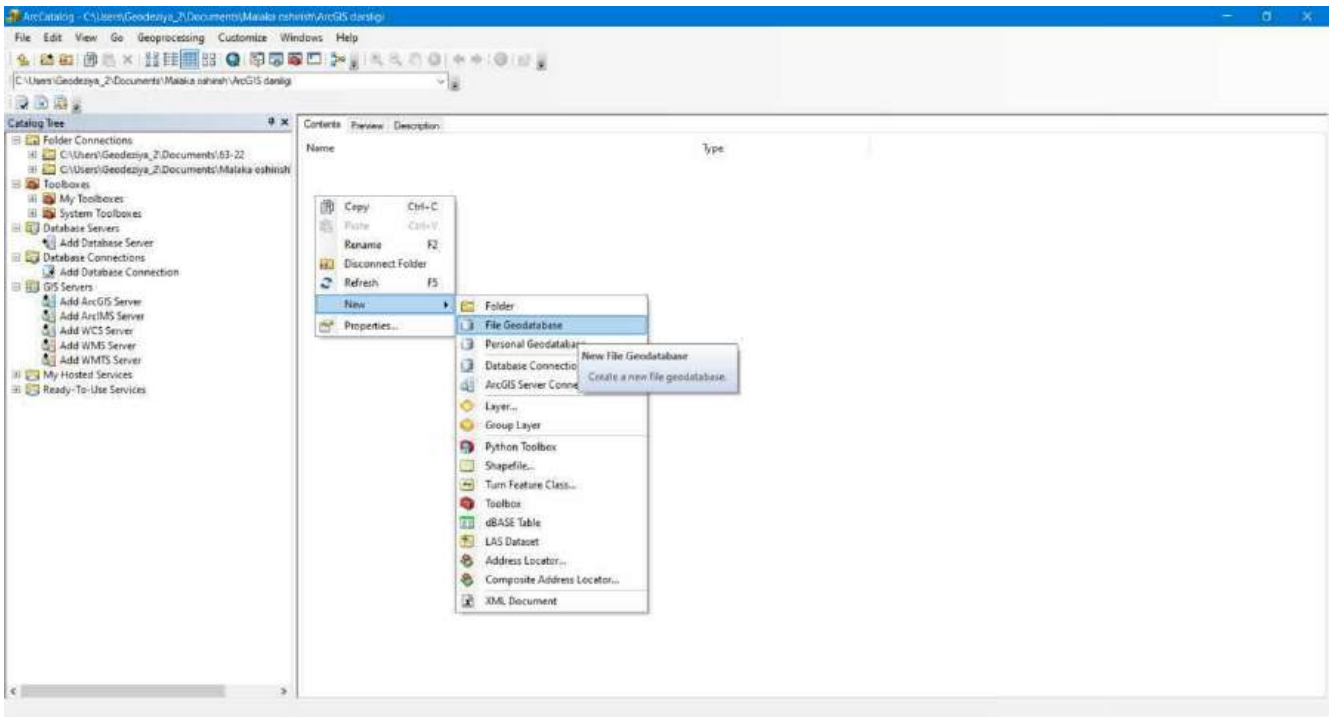
Dastlab *ArcGIS* dasturining *“ArcCatalog”* ilovasini tanlaymiz. Bu yerda xarita chizish uchun zarur bo‘ladigan mavzuli qatlamlarni yaratamiz. Bizga asosan 3 xil mavzuli qatlam kerak bo‘ladi - ular maydonli, chiziqli hamda nuqtali qatlamlardir. Har bir qatlam *“ArcCatalog”* orqali alohida-alohida yaratiladi. Misol uchun, maydonli qatlam yaratmoqchi bo‘lsak, u quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

Dastlab *ArcCatalog*da yaratilmoqchi bo‘lgan mavzuli qatlamni saqlash uchun kompyuterning xotirasida ish jarayoni uchun yangi popka ochiladi va shu popka *ArcCatalog*ga bog‘lanadi.



2-rasm. ArcCatalog dasturiga kompyuter xotirasidagi popkani bog‘lash

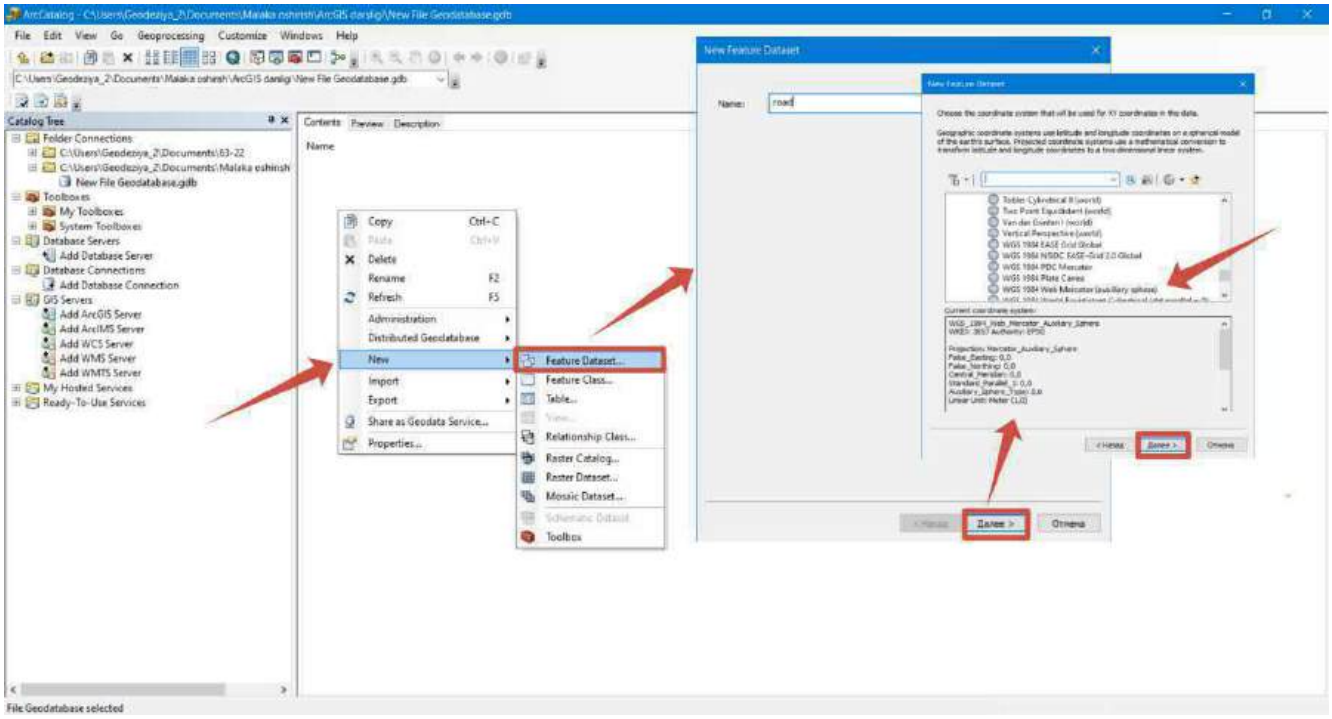
So‘ngra ushbu papkada sichqonchaning o‘ng tugmasi bosilib, *New* ⟶ *File Geodatabase* tanlanadi, unga ham nom beriladi. Shu bo‘yicha mutaxassis o‘zining shaxsiy bazasini yaratib oladi.



3-rasm. ArcCatalog dasturida faylli geoma'lumotlar bazasini yaratish

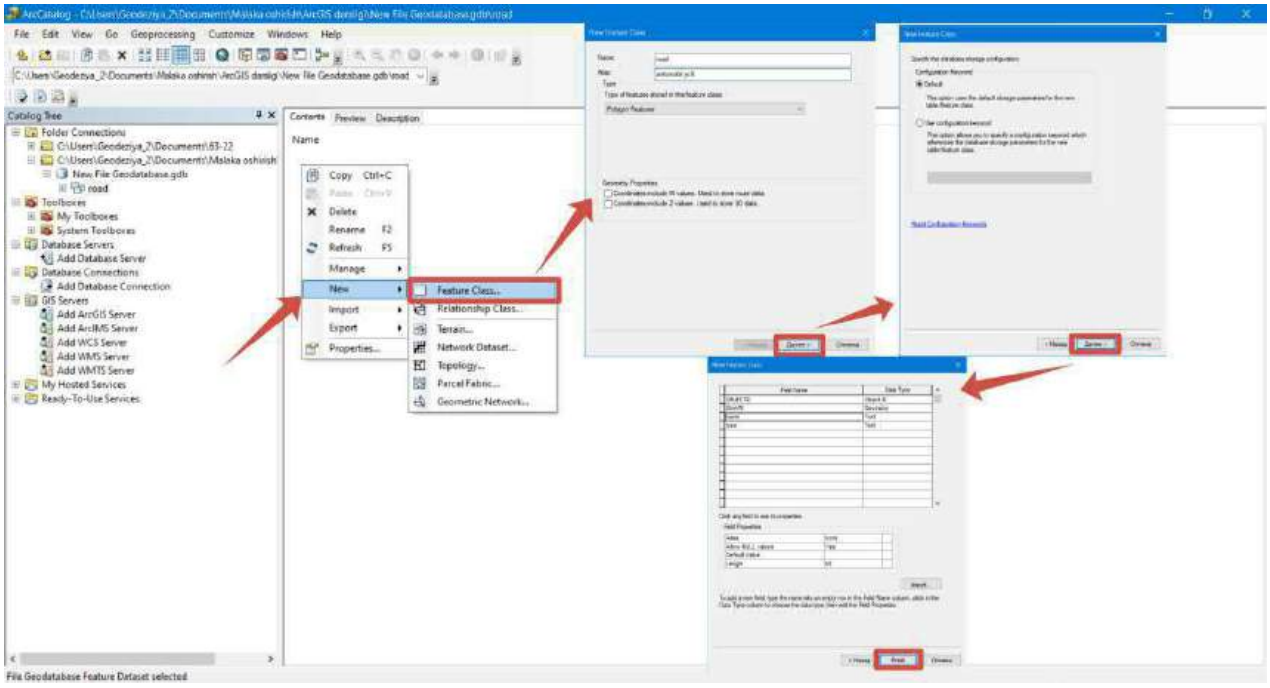
Keyingi bosqichda yaratilgan geoma'lumotlar bazasining Ichida sichqonchani o'ng tugmasi bosiladi va *New* ⟶ *Feature Dataset*...jarayoni amalga oshiriladi, ya'ni papkaga nom beriladi va xarita proyeksiyasi, koordinatalar tizimi tanlanadi.

Kartografik proyeksiya va koordinatalar tizimini tanlash jarayoni, albatta xaritaning maqsadi, geografik asos hamda mavjud ma'lumotlar ko'lamiga bog'liq hisoblanadi**.**

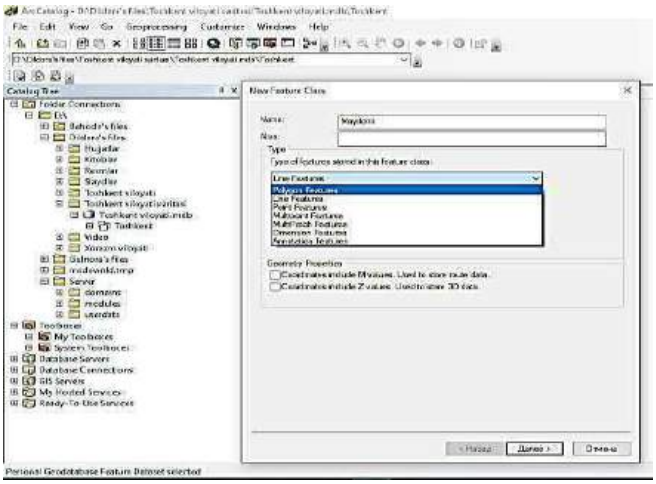


3-rasm. Mavzuli kartalarni yaratish

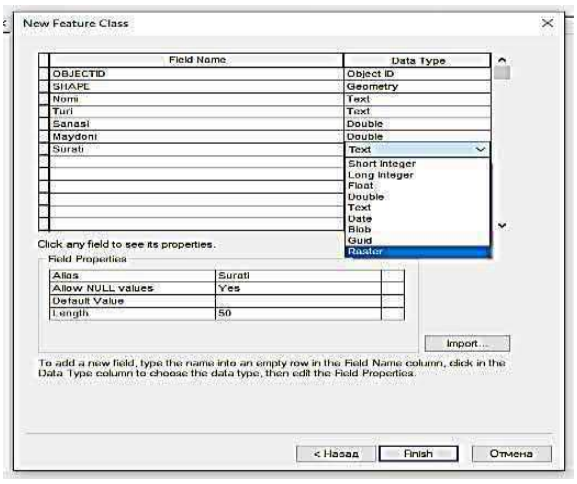
Hosil qilingan papka ichiga kiriladi va New ⟶ Feature Class… tanlanadi. Unga yaratmoqchi bo‘lgan qatlam nomi yoziladi, masalan, maydonli, chiziqli yoki nuqtali deb nomlanishi mumkin. Agar maydonli qatlam yaratilmoqchi bo‘lsa, *“polygon features”* tanlanadi, chunki ingliz tilida maydon *“polygon”* deyiladi, agar biz boshqa qatlam yaratmoqchi bo‘lsak, unga mos holda inglizcha nom beriladi.



4-rasm. ArcCatalog dasturida yangi qatlam yaratish



5-rasm. Mavzuli qatlam turlarini tanlash



6-rasm. Atribut jadvalini shakllantirish

Dalee tugmasi bosiladi, so‘ngra atribut jadvali hosil bo‘ladi (6-rasm). Jadvalga maydonli qatlam bo‘yicha qanday atributiv ma’lumotlarni kiritmoqchi bo‘lsak, ularni asosiylarini yozib chiqamiz. Qolganlarini ish jarayonida ham kiritsa bo‘ladi. Raqamli ma’lumotlar uchun *“double”*, rasmli ma’lumotlar uchun *“raster”*, yozuvli uchun *“text”* tanlanadi. Qolgan boshqa mavzuli qatlamlar ham shu tariqa yaratiladi.

3-bosqich. ArcCatalog dasturida yaratilgan ma’lumotlarni eksport va import qilish jarayonlari

ArcCatalog dasturi yordamida yaratilgan geoma’lumotlar bazasiga ma’lumotlarni import qilish mumkin yoki aksincha eksport qilish mumkin. Bu jarayon boshqa dasturlar bilan integratsiya qilinishi uchun juda muhim.

ArcCatalog dasturida ma'lumotlarni eksport qilish uchun quyidagi amallarni bajaring:

1. **ArcCatalog-ni oching**: ArcGIS dasturining ArcCatalog modulini oching.
2. **Ma'lumotlarni tanlash**: Eksport qilmoqchi bo‘lgan ma'lumotlarni toping. Bu

shapefile, geodatabaza yoki boshqa turdagi ma'lumotlar bo‘lishi mumkin.

3. **Ma'lumotlarni o‘ng tugmasi bilan bosing**: Tanlangan ma'lumotlarni o‘ng tugmasi bilan bosing (masalan, shapefile yoki geodatabase ichidagi ob'ekt).

4. **Eksport qilish**:

- **Shapefile** uchun: “Export” -> “To Shapefile (single)…” ni tanlang.
- **Geodatabase** uchun: “Export” -> “To Geodatabase (multiple)” ni tanlang.
- **Layer** yoki **Table** eksport qilish uchun: “Export Data” ni tanlang.

5. **Xususiyatlarni sozlash**:

- Ma'lumotni qayerga eksport qilishni va qanday nom berishni tanlashingiz kerak.
- Agar kerak bo‘lsa, boshqa parametrlarni (masalan, koordinat tizimi) sozlash mumkin.

6. **Eksportni bajarish**: Ma'lumotlarni eksport qilishni boshlash uchun OK tugmasini bosing.

ArcCatalog yoki ArcMap dasturlarida ma'lumotlarni CAD (Computer-Aided Design) formatlariga eksport qilish uchun quyidagi amallarni bajarish kerak:

1. ArcGIS-da ma'lumotlarni CAD formatiga eksport qilish:

Shapefile yoki Geodatabase ma'lumotlarini DXF (AutoCAD) formatiga eksport qilish:

1. **ArcCatalog-ni oching** va eksport qilmoqchi bo‘lgan ma'lumotlarni tanlang (masalan, shapefile yoki geodatabase ichidagi layer).

2. **Eksport qilish uchun o‘ng tugmasini bosing**: Tanlangan ob'ekt yoki ma'lumotni o‘ng tugmasi bilan bosing va “**Export**” bo‘limini tanlang. Keyin **To CAD** yoki **To DXF** variantini tanlang.

3. **Eksport variantini tanlash**:

- Agar DXF formatiga eksport qilmoqchi bo‘lsangiz, **To DXF** variantini tanlang.
- Agar AutoCAD uchun **DWG** formatiga eksport qilmoqchi bo‘lsangiz, **To CAD** variantini tanlashingiz mumkin.

4. **Sozlamalarni kiritish**:

- **Output Location** (chiqarish joyi) ni tanlang va fayl nomini kiriting.
- **Spatial Reference** (koordinat tizimi) ni sozlashni unutmaying. Bu CAD dasturida ishlov berish uchun muhim.
- Agar kerak bo‘lsa, **Field Mapping** yoki boshqa sozlamalarni kiritishingiz mumkin.

5. **Eksportni boshlash**: Sozlamalarni to‘g‘ri kiritganingizdan so‘ng, **OK** yoki **Run** tugmasini bosing.

CAD formatlaridagi ma'lumotlarni ArcGIS ga import qilish:

Agar CAD fayllarini (masalan, DXF yoki DWG) ArcGIS ga import qilmoqchi bo‘lsangiz, ArcMap-da **CAD to Geodatabase** vositasidan foydalanishingiz mumkin. Bu vosita CAD fayllarini ArcGIS geodatabase formatiga o‘zgartiradi.

2. AutoCAD uchun eksport qilish:

AutoCAD uchun faylni eksport qilishda DXF yoki DWG formatlaridan foydalanish eng keng tarqalgan. ArcGIS-dan DXF yoki DWG formatiga eksport qilingan ma'lumotlar AutoCAD dasturida ishlatilishi mumkin.

DXF faylini yaratish:

- ArcCatalog yoki ArcMap-da **“To DXF”** opsiyasi bilan eksport qilish orqali, geometriyalar (masalan, punktlar, poligonlar, chiziqlar) DXF formatida saqlanadi.
- Faylni AutoCAD dasturida ochish uchun DXF faylini tanlashingiz mumkin.

3. Ko‘proq sozlamalar:

Agar eksport jarayonida maxsus sozlamalar yoki CAD fayli uchun qo‘shimcha parametrlar kerak bo‘lsa, **Toolboxes** (maxsus vositalar) yordamida sozlashlarni kiritishingiz mumkin. Masalan, "Conversion Tools" -> "To CAD" yordamida maxsus formatlar va parametrlarni tanlashingiz mumkin.

ArcCatalog dasturiga ma'lumotlarni **import** qilish uchun quyidagi amallarni bajarishingiz kerak. ArcGIS platformasida import qilish jarayoni asosan ma'lumotlarni

ArcGIS geodatabase yoki boshqa formatlarga o‘zgartirishni o‘z ichiga oladi. Mana qanday import qilish mumkin:

1. Shapefile yoki boshqa ma'lumotlarni ArcGIS Geodatabase-ga import qilish:

Shapefile yoki boshqa formatdagi fayllarni Geodatabase ga import qilish:

1. **ArcCatalog-ni oching**.
2. **Ma'lumotlarni tanlash**: ArcCatalog-da import qilmoqchi bo‘lgan faylni tanlang (masalan, shapefile, CAD, CSV, yoki boshqa formatdagi fayllar).
3. **Ma'lumotni o‘ng tugmasi bilan bosing**: Tanlangan fayl yoki ma'lumot ustiga o‘ng tugmasini bosing va **“Copy”** yoki **“Import”** opsiyasini tanlang.
4. **Import qilishni tanlang**:

- Agar shapefile yoki boshqa formatdagi ma'lumotni **Geodatabase** ga import qilmoqchi bo‘lsangiz, **"Import"** -> **"Feature Class"** opsiyasini tanlang.
- Geodatabase faylini tanlang va **“Feature Class”** sifatida ma'lumotlarni import qiling.

5. **Koordinat tizimini sozlash** (agar kerak bo‘lsa): Import qilishdan oldin ma'lumotlar uchun koordinat tizimini (spatial reference) tekshirib chiqing va to‘g‘ri belgilanganiga ishonch hosil qiling.
6. **Import qilishni boshlash**: Parametrlarni kiritganingizdan so‘ng, **OK** tugmasini bosing va ma'lumot import qilish jarayonini boshlang.

2. CAD fayllarini ArcCatalog-ga import qilish:

Agar **AutoCAD DXF** yoki **DWG** fayllarini import qilmoqchi bo‘lsangiz, quyidagicha amalga oshiriladi:

1. **ArcCatalog-ni oching**.
2. **Import qilish uchun CAD faylini tanlang** (masalan, DXF yoki DWG).
3. **O‘ng tugmasini bosing**: Faylni o‘ng tugmasi bilan bosing va **"Import"** -> **"To Geodatabase"** yoki **"Feature Class"** variantini tanlang.
4. **Koordinat tizimini tekshiring**: Import jarayonida koordinat tizimi muhim

ahamiyatga ega. Shuning uchun kerakli koordinat tizimini tekshirib chiqing.

5. **Import qilishni bajarish**: Parametrlarni kiritib, **OK** tugmasini bosing.

3. CSV yoki Excel fayllarini import qilish:

Agar **CSV** yoki **Excel** fayllaridan punktlar yoki boshqa geolokatsiyalangan ma'lumotlarni import qilmoqchi bo‘lsangiz, quyidagi amallarni bajarishingiz kerak:

1. **ArcCatalog-ni oching** va **CSV yoki Excel faylini tanlang**.

2. **Faylni o‘ng tugmasi bilan bosing** va **“Add to Display”** opsiyasini tanlang (Agar ArcMap bilan ishlayotgan bo‘lsangiz).

3. Faylni **"XY Table To Point"** vositasi orqali **Feature Class** ga o‘zgartiring (bu vosita CSV faylida kiritilgan X, Y koordinatlari bo‘yicha nuqtalar yaratadi).

4. **Koordinat tizimini tekshiring** va kerakli parametrlarni kiriting.

4. Geodatabase import:

Agar **Geodatabase** faylini boshqa Geodatabase-ga import qilmoqchi bo‘lsangiz:

1. **Geodatabase** faylini tanlang va o‘ng tugmasini bosing.

2. **Import** opsiyasini tanlang va kerakli ma'lumotlar yoki **Feature Class** ni boshqa geodatabase-ga eksport qilishni boshlang.

Qo‘shimcha ma'lumot:

ArcCatalog-da import qilish jarayonida ishlatiladigan ba'zi vositalar:

- **"Feature Class To Feature Class"** – ma'lumotlarni bir Geodatabase’dan boshqa Geodatabase’ga ko‘chirish uchun.

- **"Table To Geodatabase"** – ma'lumotlar jadvalini Geodatabase-ga import qilish.

"CAD to Geodatabase" – CAD formatlaridagi fayllarni Geodatabase formatiga o‘zgartirish.

Nazorat savollari:

1. Geoma’lumotlar bazasi nechi xil ko‘rinishda bo‘ladi?
2. Shape fayli nima uchun kerak bo‘ladi?
3. ArcCatalag dasturi nima vazifani bajaradi?
4. Atribut qatlam deganda nimani tushunasiz?

5. Shape fayllarini geoma'lumotlar bazasiga konvertatsiya qilsa bo'ladimi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. S.Avezbayev, O.S.Avezbayev. Geoma'lumotlar bazasi va uning arxitekturasi. O'quv qo'llanma, Toshkent 2015 yil.
2. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015
3. E.Yu. Safarov, X.A. Abduraximov, R.Q. Oymatov. Geoinformatsion kartografiya. T, 2012.
4. S.S.Saidqosimov. Geoaxborot tizimlari texnologiyasi. T.: "Iqtisod moliya", 2011.
5. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.
6. E.Yu.Safarov, I.M.Musayev, H.A.Abdurahimov. Geoaxborot tizimi va texnologiyalari. O'quv qo'llanma, Toshkent 2008 yil.
7. I. Masser. GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005

2-3-amaliy mashg'ulotlar: SASPlanet dasturi ma'lumotlari asosida geoaxborot tizimi dasturi yordamida hududning 3D relyefini yaratish.

Ishdan maqsad: Hududning 3D relyefini yaratish.

Masalaning qo'yilishi: SASPlanet dasturi ma'lumotlari asosida geoaxborot tizimi dasturi yordamida hududning 3D relyefini yaratish.

Topshiriq 2: SASPlanet dasturi ma'lumotlari asosida geoaxborot tizimi dasturi yordamida hududning 3D relyefini yaratish.

Bajarish vaqti: 60 minut

Topshiriq yakunida quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lasiz:
- SASPlanet dasturi haqida chuqur bilimga ega bo'lasiz
- SASPlanet dasturi yordamida hududning 3D relyefini yaratishni o'rganasiz.

1-bosqich. SASPlanet dasturi imkoniyatlari

SAS.Planet (SASPlanet) Google Earth, Google Maps, DigitalGlobe, Cosmosnimki, Yandex.Maps, Yahoo! tomonidan taqdim etilgan yuqori aniqlikdagi va an'anaviy xaritalardagi kompyuter sun'iy yo'ldosh rasmlarini ko'rish va yuklab olish uchun mo'ljallangan dastur hisoblanadi. Xaritalar, VirtualEarth, Gurtam, OpenStreetMap, eAtlas, iPhone xaritalari, Bosh shtab xaritalari va h.k. Barcha yuklab olingan xaritalar kompyuteringizda qoladi va ularni internet aloqasiz ham ko'rishingiz mumkin. Sun'iy yo'ldosh xaritalaridan tashqari, siyosiy, landshaft va birlashgan xaritalar

bilan, shuningdek, Oy va Mars xaritalari bilan ishlash mumkin. SAS Planet dasturini yuklab olish uchun sasgis.org saytiga kiriladi. Sakachat SAS Planet buyrug‘i yordamida yuklab olish mumkin bo‘ladi. Yuklab olingan fayl zip formatida bo‘ladi.

Ko‘rish va yuklab olishdan tashqari, dastur quyidagi foydali funktsiyalarni taqdim etadi:

GPS qabul qilgich bilan ishlash;

Yo‘nalishni rejalashtirish;

Masofalarni o‘lchash;

KML fayllarini ko‘rsatish;

Panoramio xizmatini qo‘llab-quvvatlash;

Qatlamni to‘ldirish xaritasini yaratish - bu funksiya xaritadagi keshga allaqachon yuklagan yoki aksincha, sizda yo‘q joylarni ko‘rish imkonini beradi;

Xaritaning bir qismini istalgan grafik muharrirda ko‘rishingiz va qayta ishlashingiz mumkin bo‘lgan bitta rasmga saqlash, shuningdek, boshqa GIS ilovalarida, masalan, OziExplorerda foydalanishingiz mumkin (buning uchun dastur georeferent faylini yaratadi);

Siz o‘zingizni qiziqtirgan joylarni saqlashingiz va keyinchalik ularni muammosiz topishingiz mumkin, shuningdek ular doimo xaritada ko‘rsatilishiga ishonch hosil qilishingiz mumkin;

Xaritani ko‘rib chiqish - hozir ko‘rayotgan joyingizning joylashuvini osongina aniqlashga yordam beradi, shuningdek, xaritadagi istalgan boshqa joyga tezda o‘ting;

Xaritani to‘liq ekran rejimida ko‘ring - bu ayniqsa past ekran o‘lchamlari uchun qulaydir;

Barcha oldingilarini bitta qatlamdan o‘zgartirish sizning Internet-trafikingizni sezilarli darajada kamaytiradi, masalan, siz o‘z shahringizni faqat 18 shkalada yuklab olishingiz va uning asosida barcha oldingilarini shakllantirishingiz mumkin;

Xaritalarni iPhone xaritalari tomonidan qo‘llab-quvvatlanadigan formatga eksport qilish imkoniyati;

Mobil Yandex.Maps 3-versiyasi tomonidan qo‘llab-quvvatlanadigan formatga xaritalarni eksport qilish imkoniyati;

Wikimapia obyektlarini yuklash va ko‘rsatish;

Google va Yandex yordamida joylarni qidirish;

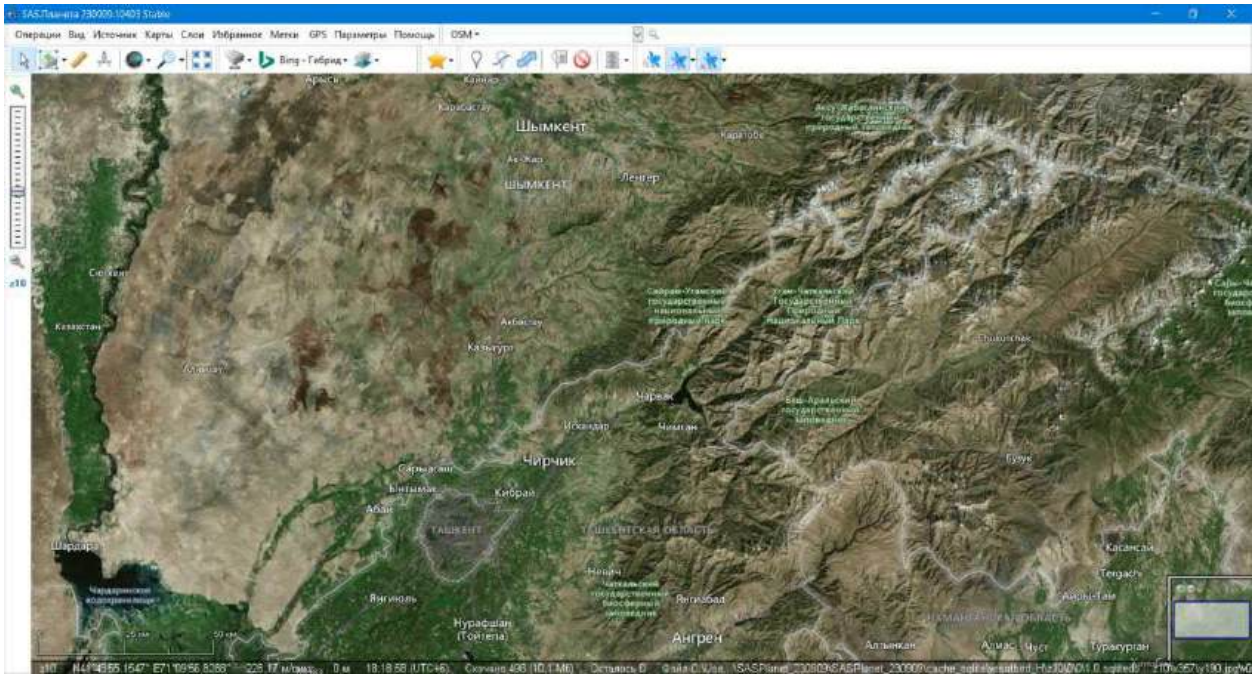
Shaxsiy xaritalarni qo‘shish.

2-bosqich. SASPlanet dasturida ma’lumotlarni olish texnologiyasi

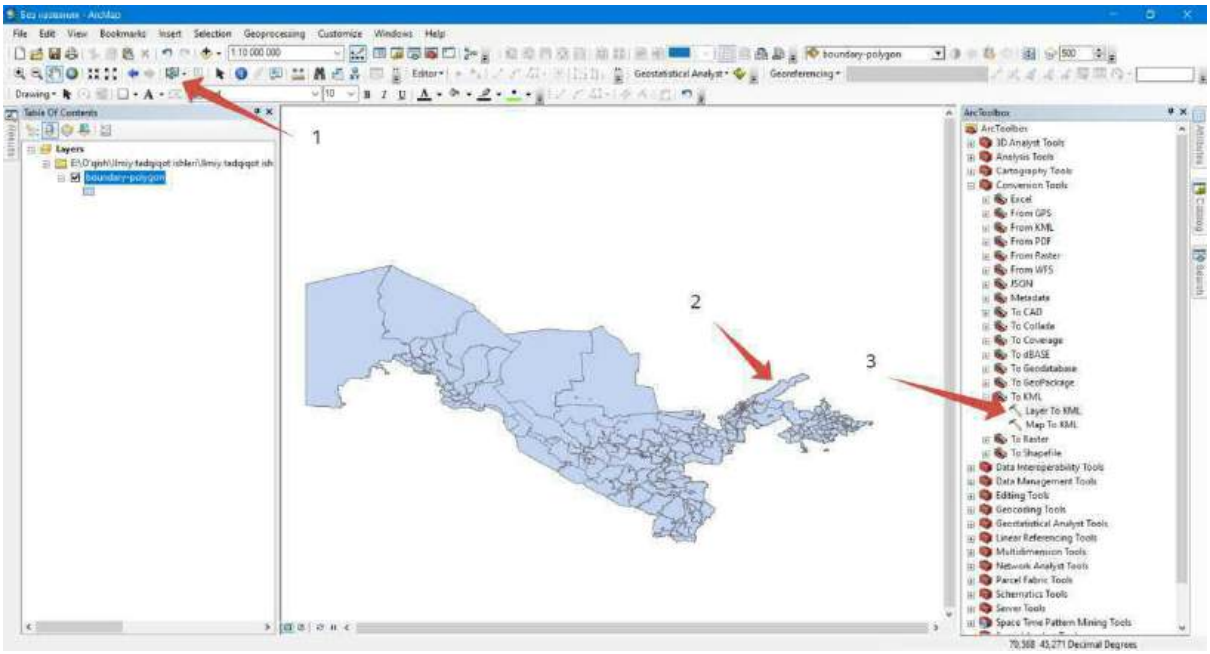
SASPlanet dasturida hududning 3D relyefni yaratish quyidagi jarayonlar bilan bo‘ladi:

SASPlanet dasturini https://t.me/Geomatica_TUACE/7 telegram kanali orqali yuklab olamiz. Arxivdan chiqarib dasturni ishga tushiramiz (2.1-rasm).

SASPlanet dasturida kerakli hududni belgilash kerak bo‘ladi. Tatqiqot obyekti sifatida Bo‘stonliq tumanini oldim vas hu tumanning chegaralarini SASPlanet dasturida belgilab olish kerak bo‘ladi. Buning uchun ArcGIS Desktop dasturini ishga tushiramiz. Dasturni https://t.me/Geomatica_TUACE/3 link orqali yuklab olishingiz mumkin. https://t.me/Geomatica_TUACE/6 bu linkda tumanlarning chegaralarini shp fayl formatida berilgan bo‘lib, shp faylni ArcGIS Map dasturi yordami orqali ochib olamiz. 2.2-rasm 1-raqam bilan ko‘rsatilgan instrumentni tanlaymiz va Bo‘stonliq tumanini belgilab olamiz (2.2-rasm, 2). Agar tumanning qayerda joylashganini bilmasangiz, atributlar yordamida qidirib olishingiz mumkin bo‘ladi. Tuman belgilanganidan so‘ng, “ArcToolbox” instrumentlari orasidan Conversion Tools → To KML → Layer to KML tanlanadi (2.2-rasm, 3).

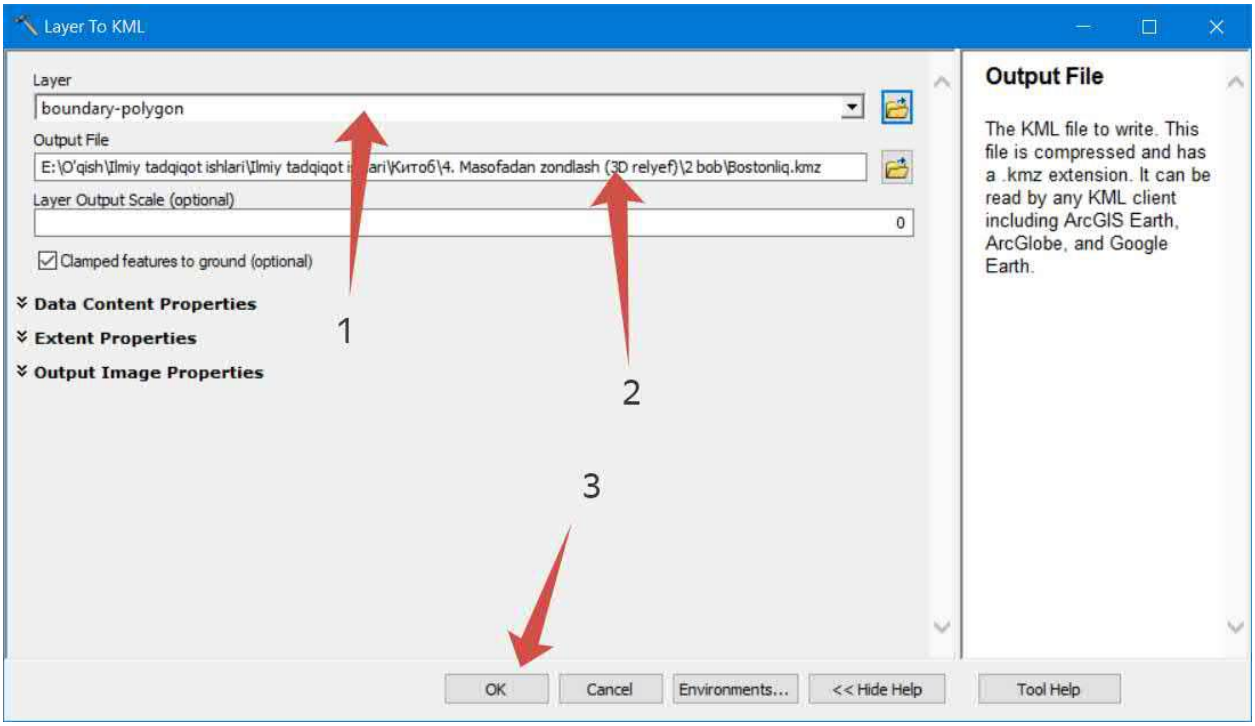


2.1-rasm. SASPlanet dasturining ishchi oynasi (rasm muallif tomonidan SASPlanet dasturida tayyorlandi)



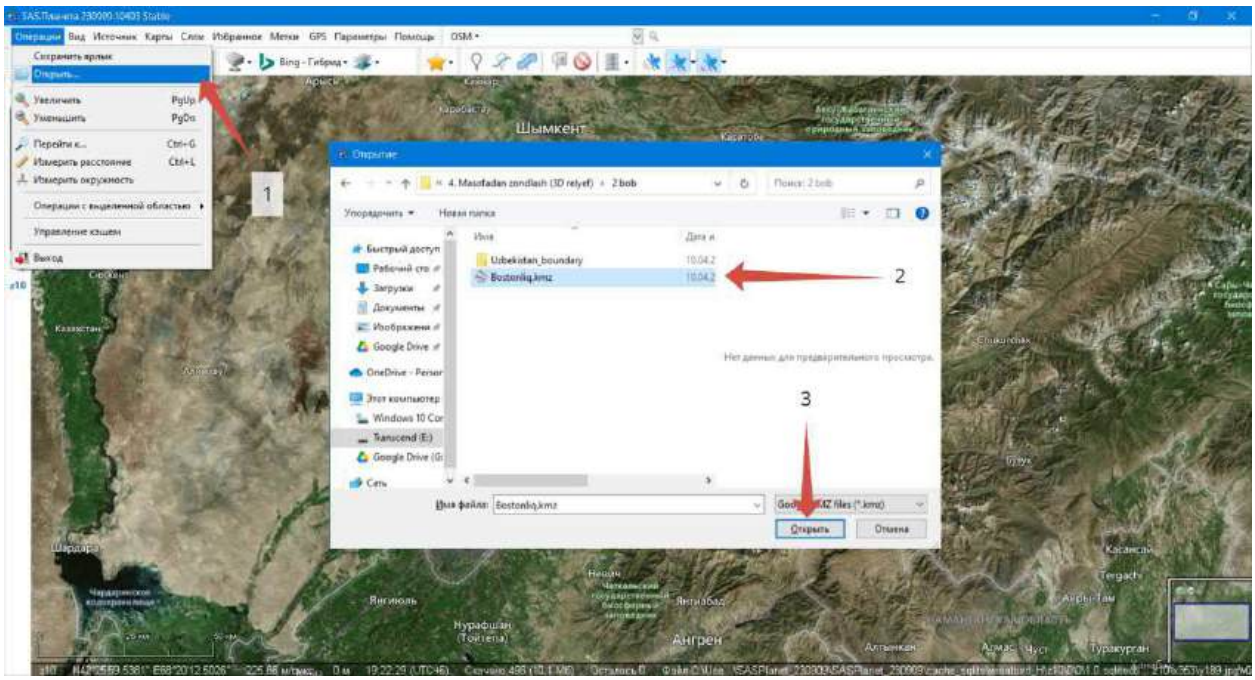
2.2-rasm. ArcGIS Map dasturi orqali shp fayl formatdagi ma’lumotni KML formatiga o‘tkazish (rasm muallif tomonidan ArcGIS Desktop dasturida tayyorlandi)

Instrument tanlanganidan so‘ng yangi oyna ochiladi (2.3-rasm). 2.3-rasm, 1-raqam bilan ko‘rsatilgan joyda tumanlar chegarasi qatlami tanlanadi. 2.3-rasm, 2-raqamda esa, saqlash manzili kiritiladi va “OK” tugmasi bosiladi. Shu bilan shp faylni KML fayliga o‘tkazgan bo‘lamiz.

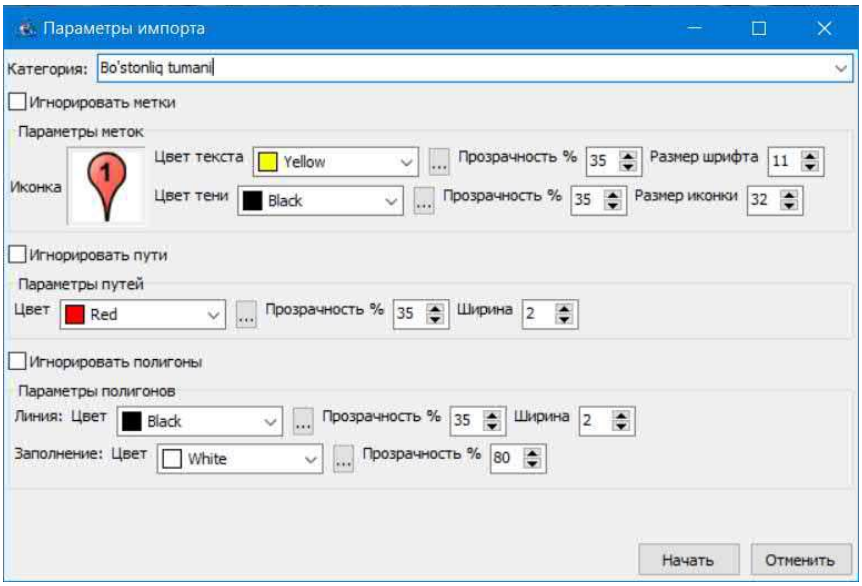


2.3-rasm. “Layer To KML” instrumenti (rasm muallif tomonidan ArcGIS Desktop dasturida tayyorlandi)

“KML” yoki “KMZ” fayllarini SASPlanet dasturi orqali ochib olamiz. 2.4-rasm, 1-raqamda ko‘rsatilgan “Открыть…” tugmasi bosiladi va yangi oyna ochiladi. Tumanning chegarasini “KMZ” formatida saqlangan manzili qidirib ustiga bosiladi (2.4-rasm, 2) va “Открыть” tugmasi bosiladi (2.4-rasm,3). Shundan so‘ng yangi oyna ekranimizda paydo bo‘ladi. Bu oynada “Категория” bo‘limiga tumanning nomi yani Bo‘stonliq tumani deb yozib qo‘yamiz. Buning sababi keyinchalik SASPlanet dasturida ma’lumotlarni yig‘ayotganimizda, Bo‘stonliq tumaniga taaluqli bo‘lgan barcha ma’lumotlar shu bo‘limga saqlab boriladi.



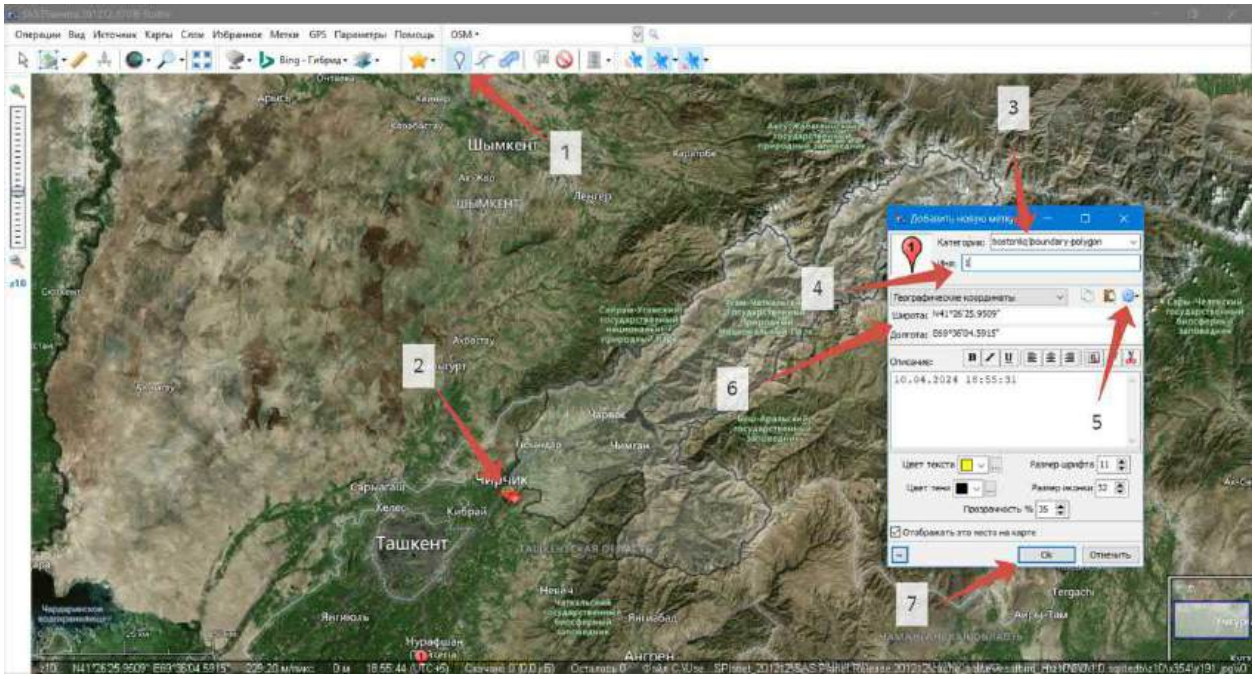
2.4-rasm. “KML” yoki “KMZ” fayllarini SASPlanet dasturida ochish (rasm muallif tomonidan SASPlanet dasturida tayyorlandi)



2.5-rasm. Import parametrlari (rasm muallif tomonidan SASPlanet dasturida tayyorlandi)

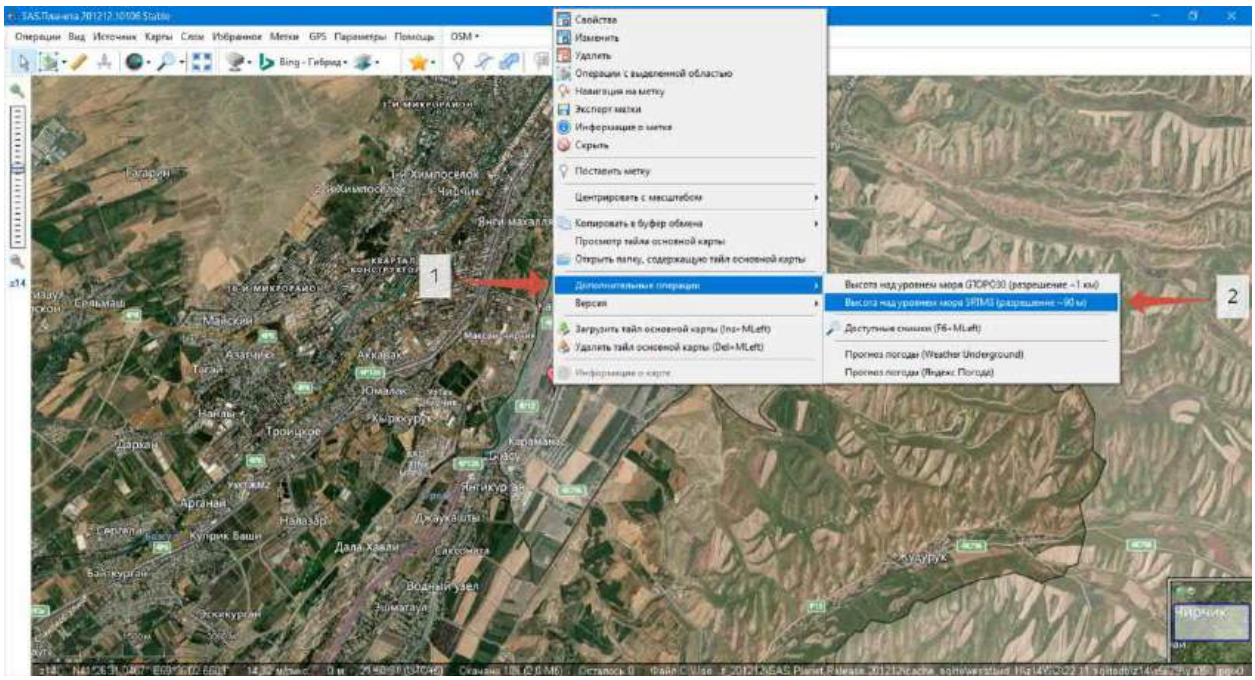
Import qilinib bo‘lganidan so‘ng SASPlanet dasturining oynasida Bo‘stonliq tumanining chegarasi ko‘rinadi (2.6-rasm). Ko‘ringan chegara bo‘ylab metka yaratamiz va shu metkaning otmetkasini olamiz. Metkalarni yaratish 2.6-rasmda batafsil ko‘rsatilgan. Metkaning nomi 1 raqamidan boshlab yozib boriladi va saqlash manzili

tumanning chegarasini saqlangan joyga biriktiriladi. Uzoqlik va kenglik koordinatalarini gradus, minut, sekund ko‘rinishidan gradus ko‘rinishiga o‘tkaziladi (2.6-rasm, 5). Uzoqlik va kenglik koordinatalarini excel jadvaliga metkaning nomi bilan yozib boriladi (2.6-rasm, 6).



2.6-rasm. SASPlanet dasturida metka yaratish va ma’lumotlarni olish (rasm muallif tomonidan SASPlanet dasturida tayyorlandi)

Jadvalda metka nomi, uzoqlik va kenglik koordinatalari va shu nuqtaning otmetkasi mavjud bo‘lgan ustunlardan iborat bo‘lishi kerak (2.1-jadval). SASPlanet dasturida metkaning otmetkasini olish 2.7-rasmda ko‘rsatilgan. Metka yaratilganidan so‘ng shu metkaga sichqonchani olib boriladi va o‘ng tugmasi bosiladi. Hosil bo‘lgan paneldan “Дополнительные операции → Высота над уровнем море SRTM3 (разрешение ~ 90м)” tanlanadi (2.7-rasm, 1 va 2) va yangi oyna ochiladi. Yangi ochilgan oynada shu nuqtaning otmetkasi paydo bo‘ladi va uni jadvalga kiritiladi. Shu yo‘sinda bir nechta metkalar yaratiladi va jadvalga to‘ldirib boriladi. Metkalarning soni ko‘p bo‘lsa aniqlik ortib boradi. Lekin shuni unutmaslik kerak SASPlanetdan olingan otmetkalar SRTM3 ma’lumotlar bazasidan oladi. U esa bizga piksel masofasi 90 metrga teng bo‘lgan ma’lumotlarni taqdim qiladi.



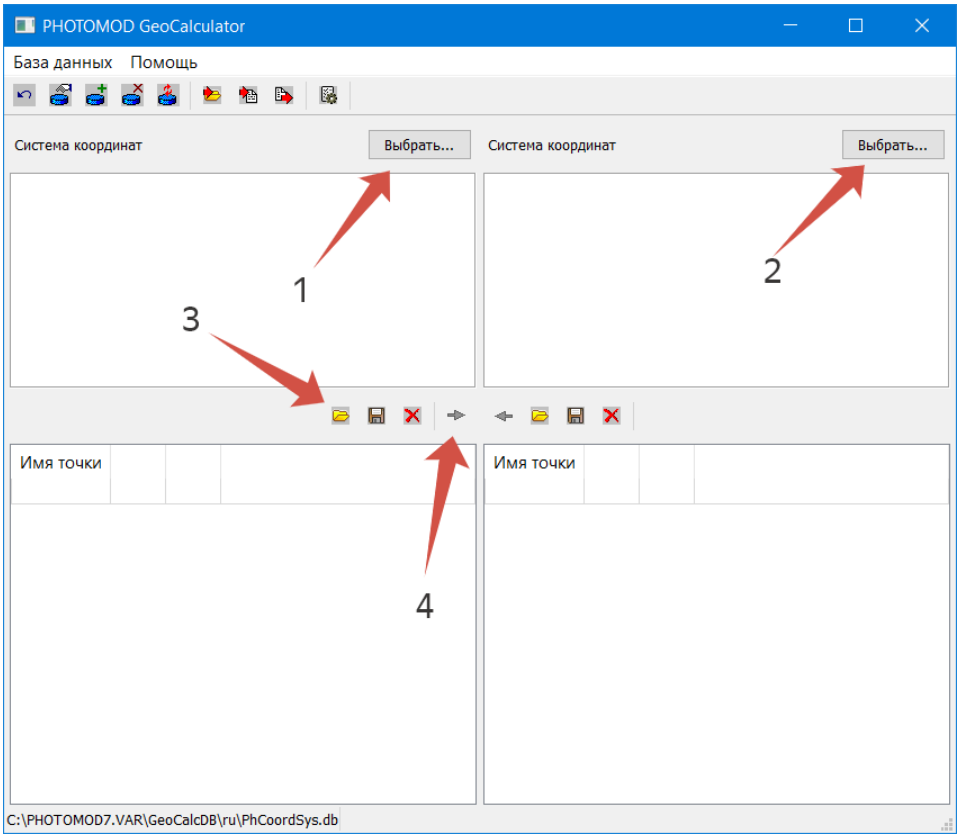
2.7-rasm. SASPlanet dasturida nuqtaning otmetkasini olish (rasm muallif tomonidan SASPlanet dasturida tayyorlandi)

2.1-jadval. SASPlanet dasturida olingan ma’lumotlar

Tartib raqami	Kenglik, °	Uzoqlik, °	H, m
1	41.44054192	69.60127543	581
2	41.43230557	69.61775492	596
3	41.43224122	69.58820771	569
4	41.42451869	69.60880707	579
5	41.41319065	69.59799240	567
6	41.45900555	69.60005234	582
7	41.45604658	69.61533020	592
8	41.45231551	69.62871979	596
9	41.44691150	69.64073609	655
10	41.44292254	69.65378235	670
11	41.43455780	69.64554261	660
12	41.47328392	69.60297058	591
13	41.47058285	69.61962174	601
14	41.46723851	69.63318299	607
15	41.46157846	69.64743088	648
16	41.45656119	69.65910385	698
17	41.45180086	69.67129181	740
18	41.44716885	69.68296479	790
19	41.44279386	69.69429444	847
20	41.44446669	69.67215012	773

3-bosqich. Photomod GeoCalculator dasturi yordamida bir koordinatalar tizimidan boshqa koordinatalar tizimiga o‘tish

PHOTOMOD GeoCalculator bepul dasturi nuqtalar koordinatalarini bir koordinatalar tizimidan boshqasiga o‘tkazish uchun mo‘ljallangan (17). Photomod GeoCalculator dasturini https://t.me/Geomatica_TUACE/9 linki orqali yuklab olishingiz mumkin. 2.1-jadvalda berilgan WGS-84 geografik koordinatalar tizimidagi ma’lumotlarni WGS 84 / UTM 42N koordinatalar tizimiga o‘tkazish kerak bo‘ladi. Buning uchun Photomod GeoCalculator dasturini ishga tushiramiz. Excel dasturida to‘plagan jadval ko‘rinishidagi ma’lumotlarni txt formatiga o‘tkazib olamiz va qatorlardagi probel tashalgan joylarini vergul ishorasiga almashtiramiz. Shunda qatorlar ushbu ko‘rinishga keladi “1,41.44054192,69.60127543,581”.



2.8-rasm. Photomod GeoCalculalor dasturining interfeysi (rasm muallif tomonidan Photomod GeoCalculator dasturida tayyorlandi)

Photomod GeoCalculator dasturini ish faoliyatiga keltirilganidan so‘ng, 2.8-rasm 1-raqamida ko‘rsatilgan tugma bosiladi va u yerdan “Широта-долгота WGS 84(WGS 84)” tanlanadi. Huddi shunday amalni bajargan holda 2.8-rasm 2-raqamdagi tugmaga esa

“WGS 84 / UTM 42N(WGS 84 / UTM 42N) 66° в.д.-72° в.д.” tanlanadi. SASPlanetdan olgan ma’lumotlarimizning txt formatidagisini 2.8-rasm 3-raqamda ko‘rsatilgan tugmani bosish orqali import qilib olamiz. Natijada chap tomon jadvalda koordinatalar otmetkasi bilan birgalikda ko‘rinadi. 2.8-rasm 4-raqamdagi tugmani bosish orqali bir koordinatalar tizimidan ikkinchi koordinatalar tizimiga o‘tiladi. So‘ngra saqlash tugmasini bosib qayta ishlangan ma’lumotlarni txt formatida saqlaymiz. Txt formatidagi ma’lumotlarni excel dasturiga ko‘chirib olamiz. Excel dasturida qayta ishlab, nomi, x-y koordinatalari va otmetkasini alohida ustunlarga ajratib olamiz. 2.2-jadvalda ko‘rsatilgan natijaga erishamiz.

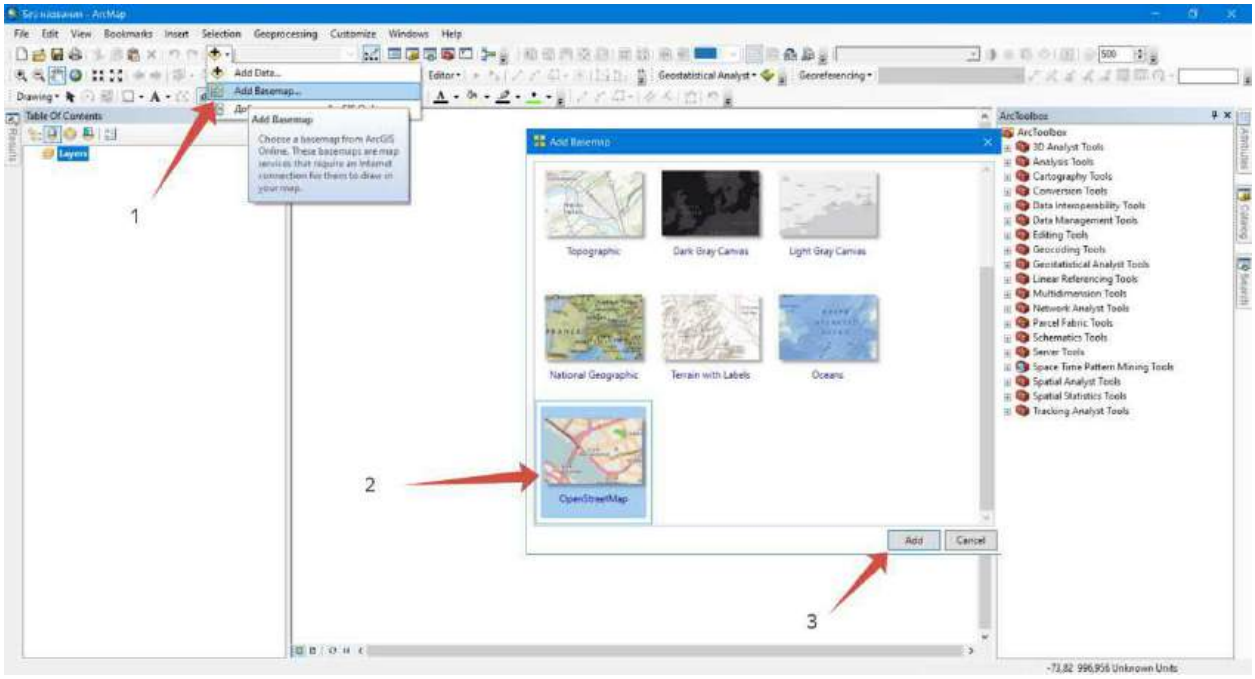
2.2-jadval. Photomod GeoCalculator dasturida qayta ishlangan ma’lumotlar

Tartib raqami	Kenglik, ˚	Uzoqlik, ˚	H, m
1	550230.103	4587837.711	581.000
2	551613.319	4586933.015	596.000
3	549144.692	4586908.679	569.000
4	550871.802	4586063.232	579.000
5	549976.810	4584799.315	567.000
6	550113.716	4589886.815	582.000
7	551391.997	4589567.273	592.000
8	552513.302	4589161.091	596.000
9	553521.400	4588568.504	655.000
10	554614.519	4588133.803	670.000
11	553933.124	4587199.993	660.000
12	550346.388	4591473.684	591.000
13	551738.869	4591183.637	601.000
14	552873.966	4590820.549	607.000
15	554068.445	4590200.979	648.000
16	555047.529	4589651.325	698.000
17	556069.558	4589130.661	740.000
18	557048.605	4588624.047	790.000
19	557998.882	4588145.869	847.000
20	556147.571	4588316.984	773.000

4-bosqich. SASPlanet dasturidan olingan ma’lumotlar asosida geoaxborot tizimi dasturlari yordamida relyef kartalarini yaratish.

Relyef kartalarni yaratishda ArcGIS Desktop dasturidan foydalanamiz. Buning uchun 2.2-bo‘limida ko‘rsatilgan link orqali yuklab olamiz va dasturni kompyuterga

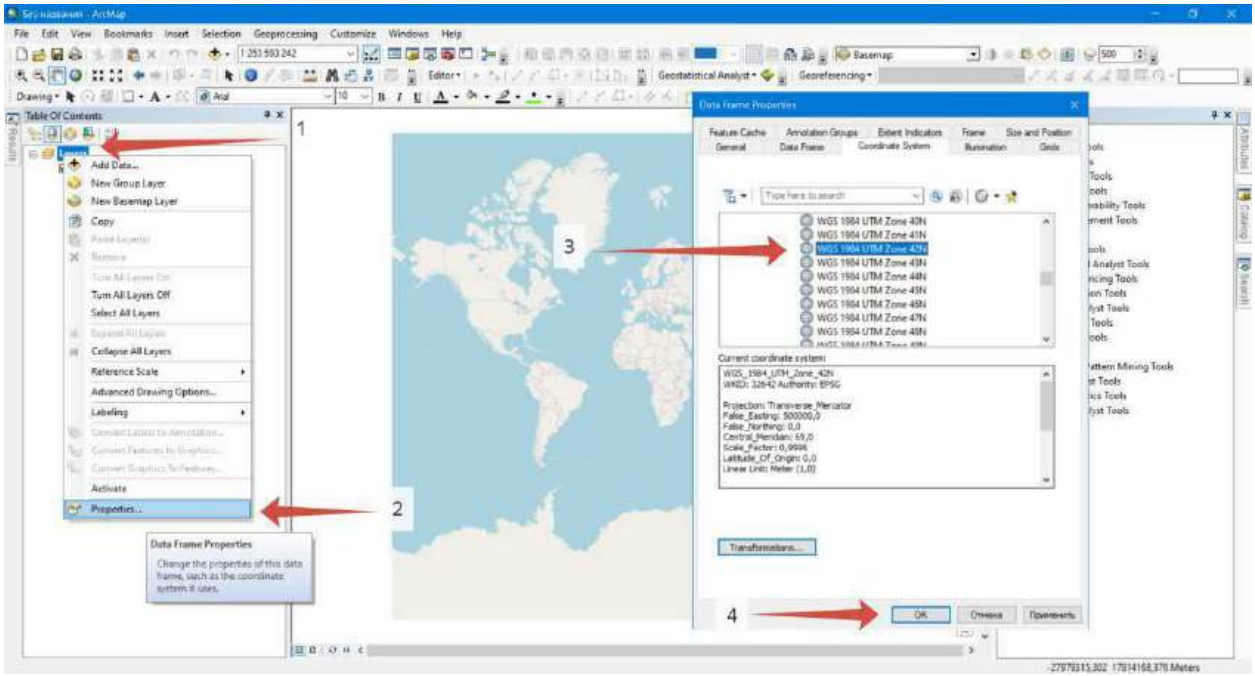
o‘rnatamiz. ArcGIS Desktop Geografik axborotni yaratish, tahlil qilish, boshqarish va nashr etish uchun GIS mutaxassislari uchun ArcGIS platformasining asosiy komponentidir. ArcGIS Desktop sizga xaritalar yaratish, fazoviy tahlillarni amalga oshirish va ma’lumotlaringizni boshqarish imkonini beradi. ArcGIS Desktop bir nechta ma’lumotlar formatlari bilan ishlash vositalarini, shuningdek, fazoviy geometriyalarini, tendentsiyalarni va yashirin aloqalarni aniqlash uchun kuchli tahliliy vositalar va ish oqimlarini o‘z ichiga oladi (18). Bu dasturni o‘rnatib bo‘lganimizdan so‘ng excel dasturida yig‘gan ma’lumotlarimizani ochib olamiz. Excel ma’lumotlarini namuna sifatida Bo‘stonliq tumani uchun https://t.me/Geomatica_TUACE/10 linki orqali olishingiz mumkin.



2.9-rasm. ArcMap dasturida OSMni yoqish (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

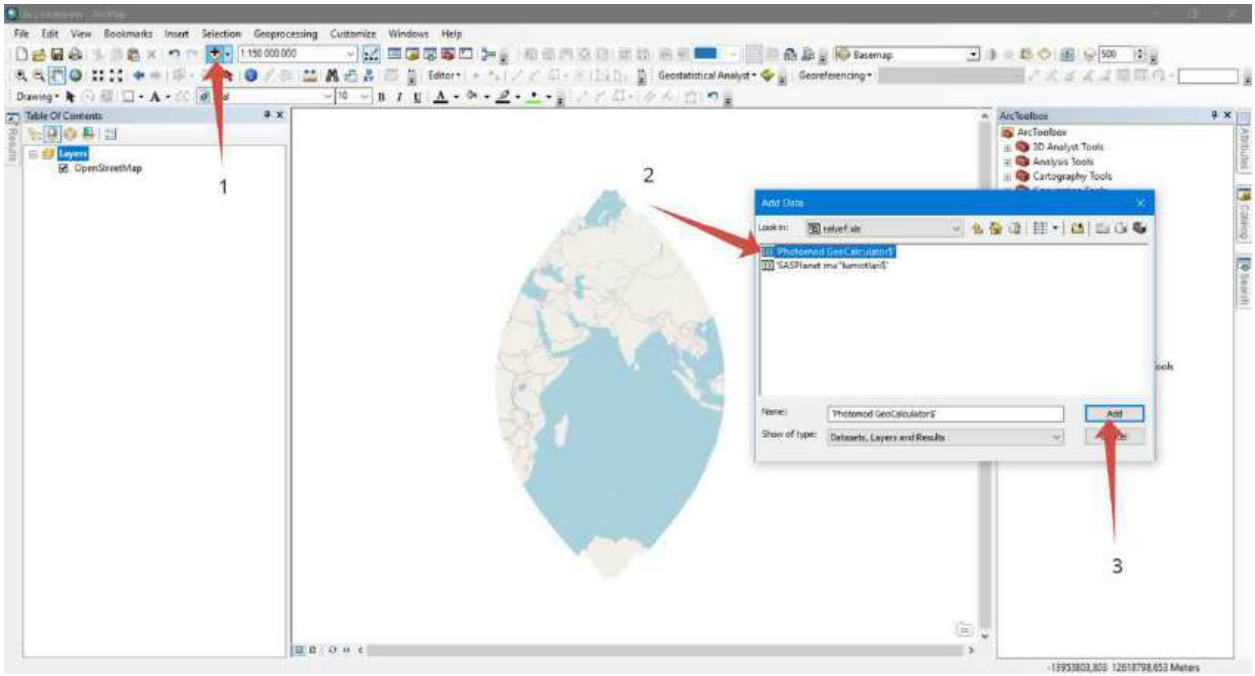
ArcMap dasturi yoqilganidan so‘ng, dunyo xaritasini yoqib olamiz. Chunki biz yaratgan excel dasturidagi nuqtalar koordinatasi bo‘yicha to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri tushganini tekshirishda kerak bo‘ladi. Dunyo xaritasini yoqish 2.9-rasmda ko‘rsatilgan. Keyin esa koordinatalar tizimini o‘zgartirish kerak bo‘ladi. Buning uchun qatlam parametrlariga kiramiz (2.10-rasm, 1-2), “Coordinate System” bo‘limiga o‘tamiz va u yerdan “Projected Coordinate Systems → UTM → WGS 1984 → Northern Hemisphere

→ WGS 1984 UTM Zone 42N” koordinatasi tanlanadi (2.10-rasm, 3). Kerakli koordinata topilganidan so‘ng “OK” tugmasi bosiladi (2.10-rasm, 4)



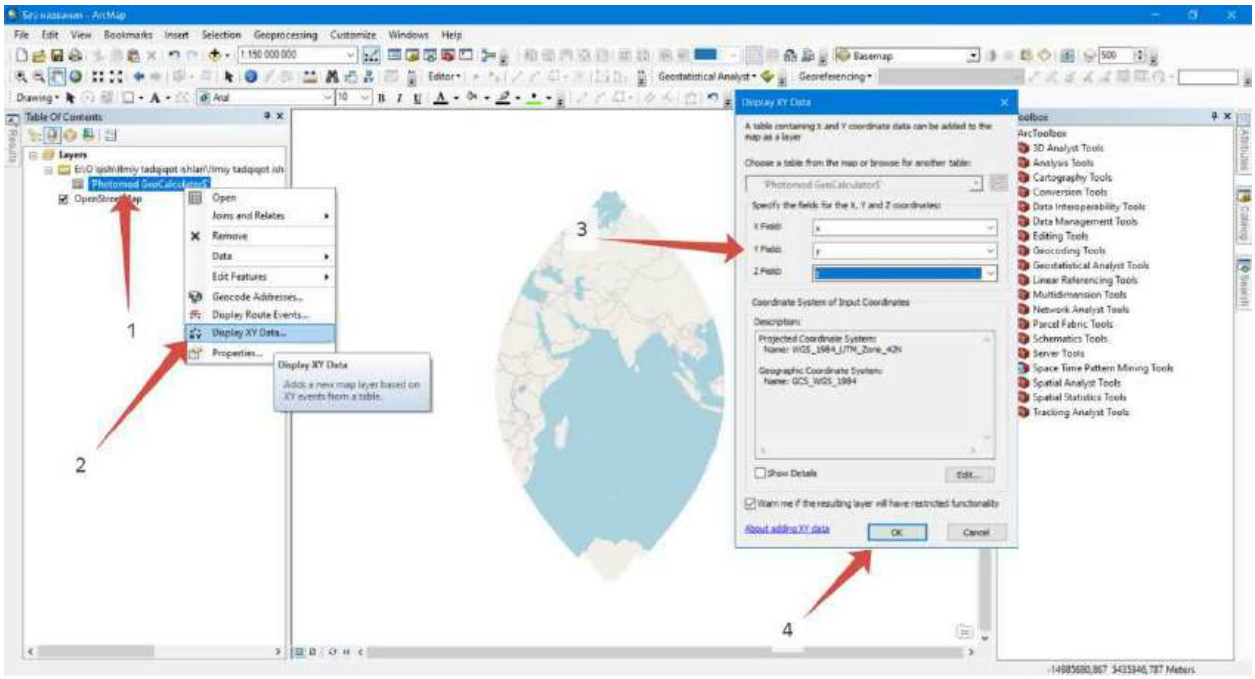
2.10-rasm. ArcMap dasturida koordinatalar tizimini o‘zgartirish (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

Endi navbat SASPlanet dasturidan olingan nuqtalarni ArcMap dasturida ochishdan iborat. Buning uchun ArcMap dasturida “Add” tugmasi bosiladi (2.11-rasm, 1). Hosil bo‘lgan oyna orqali excel dasturida saqlangan koordinatalar jadvalini qidirib topamiz (2.11-rasm, 2) va “Add” tugmasini bosamiz (2.11-rasm, 3).



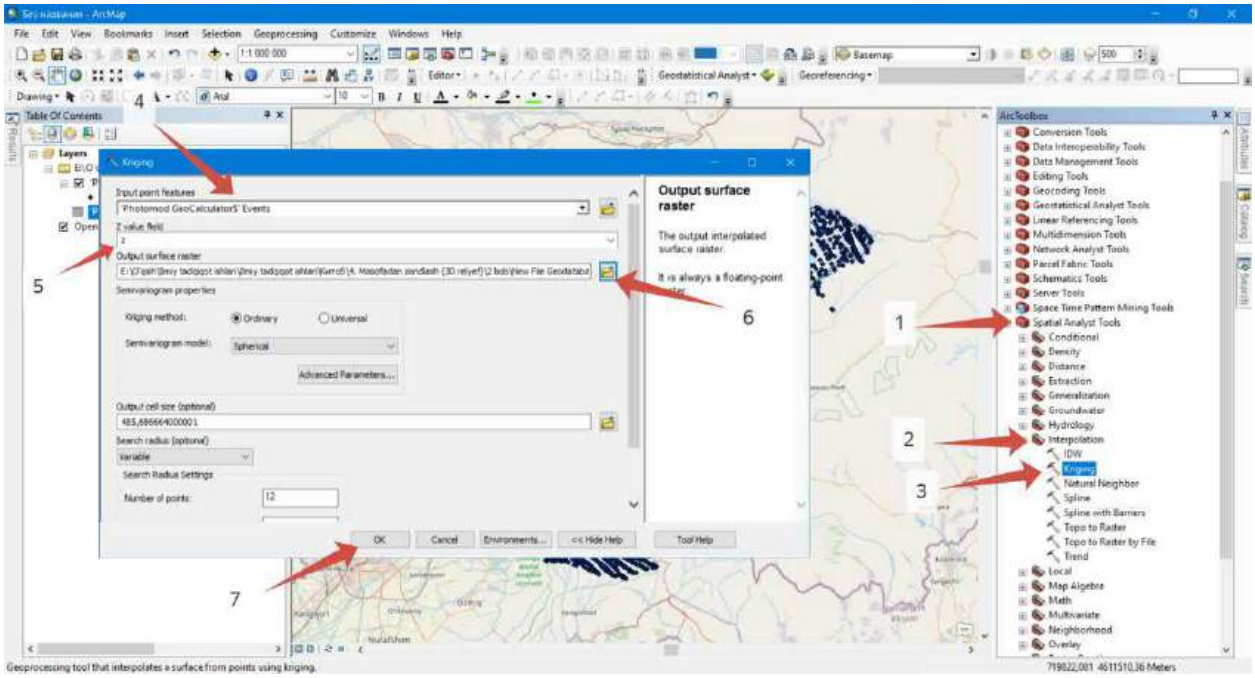
2.11-rasm. Excel ma’lumotlarini ArcMap dasturiga qo‘shish (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

Excel jadvalini qo‘shganimizdan so‘ng, ma’lumotlar jadval ko‘rinishida tushadi. Jadvalni nuqtali qatlam ko‘rinishiga import qilib olishimiza va nuqtalar berilgan koordinatalari bo‘yicha joyiga tushishi kerak bo‘ladi.



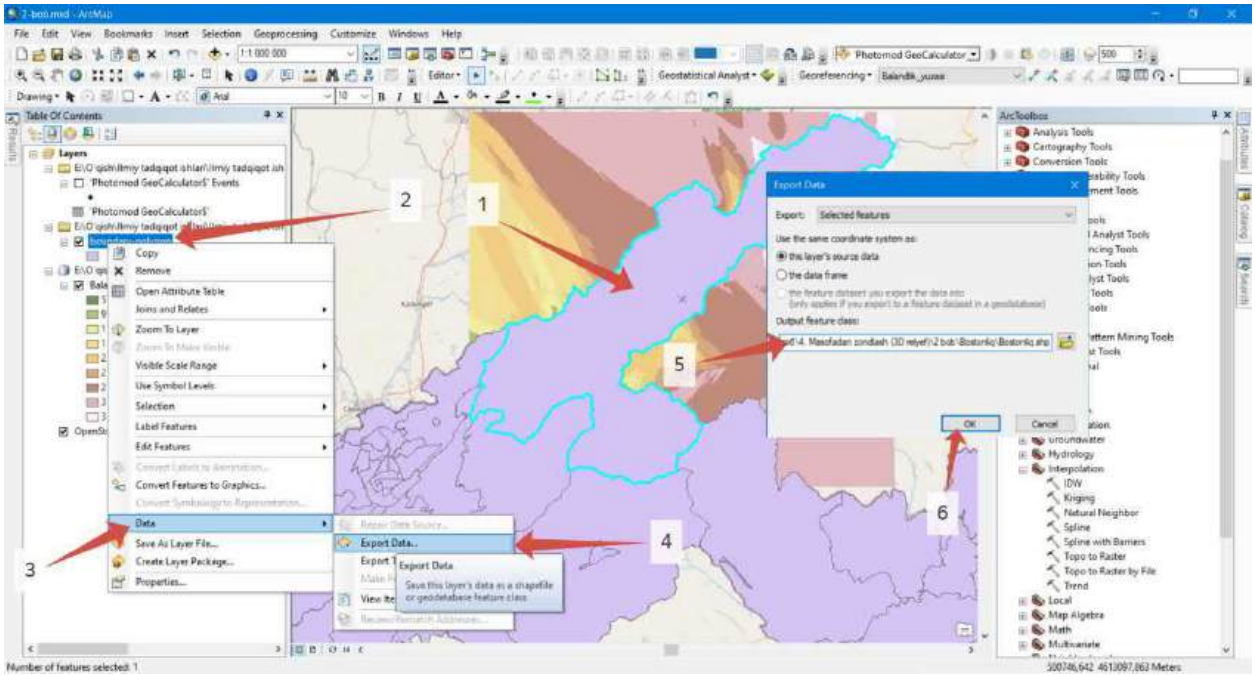
2.12-rasm. Jadval ko‘rinishidagi ma’lumotlarni nuqtali qatlam ko‘rinishiga o‘zgartirish (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

SASPlanet dasturida yaratilgan ma’lumotlarimiz nuqtali qatlam ko‘rinishiga kelganidan so‘ng, u nuqtalar orqali balandliklar yuzasini yaratib olamiz. Buning uchun ArcToolbox → Spatial Analyst Tools → Interpolation → Kriging instrumentini tanlaymiz (2.13-rasm).



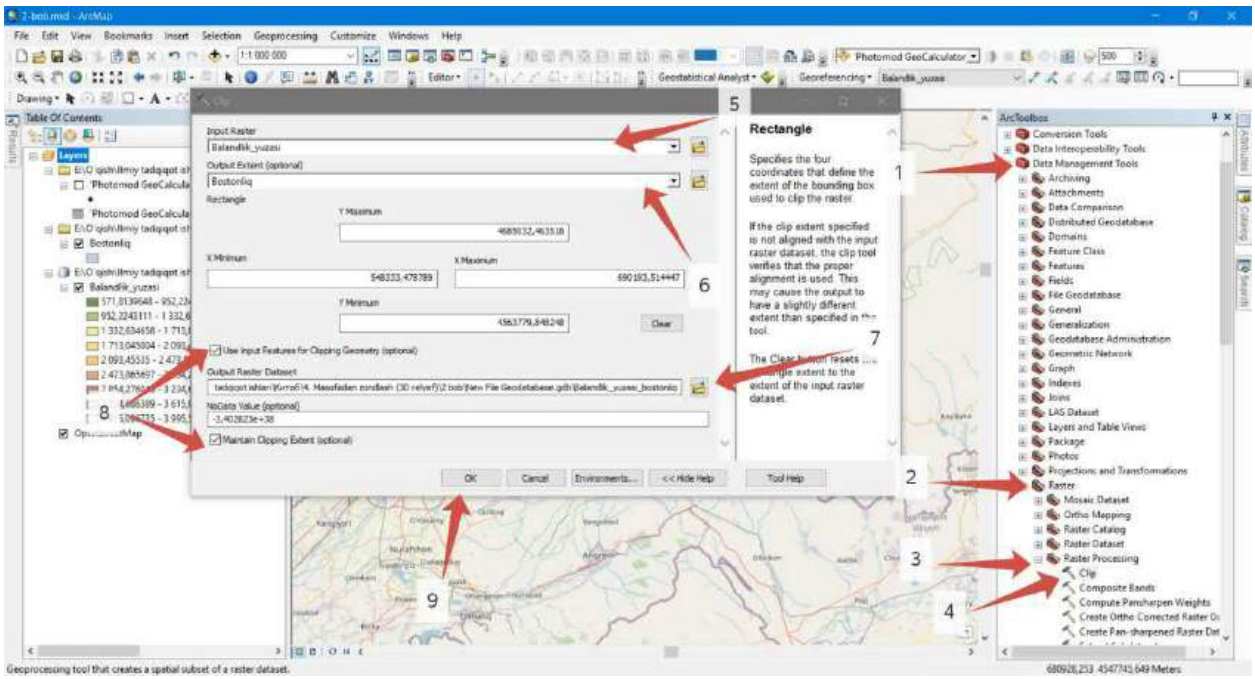
2.13-rasm. Kriging instrumenti (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

“Kriging” instrumenti bosganimizdan so‘ng, “Kriging” oynasi ochiladi. 2.13-rasm 4-raqamda ko‘rsatilgan joyga nuqtali qatlamni tanlaymiz, 2.13-rasm 5-raqamda ko‘rsatilgan joyga esa jadvaldagi otmetkasini bildiradigan ustun tanlanadi va saqlash manzili kiritiladi (2.13-rasm, 6). Shu amallarni bajarib bo‘linganidan so‘ng “OK” tugmasi bosiladi (2.13-rasm, 7). Yaratilgan balandlik yuzasi to‘rtburchak shaklda bo‘ladi. Bu esa xatoliklarni keltirib chiqarishi mumkin, sababi obyektimizdan qanchalik uzoqlashgan sari aniqlik kamayib boradi. Shuning uchun “Clip” instrumentini ishlatib Bo‘stonliq chegarasi bo‘ylab rastr ma’lumotimizani kesib olamiz. Birinchi navbatda 2.2-bo‘limda berilgan tumanlarning shp faylini ochib olamiz va u yerdan Bo‘stonliq tumanini alohida qilib ajratamiz (2.14-rasm).



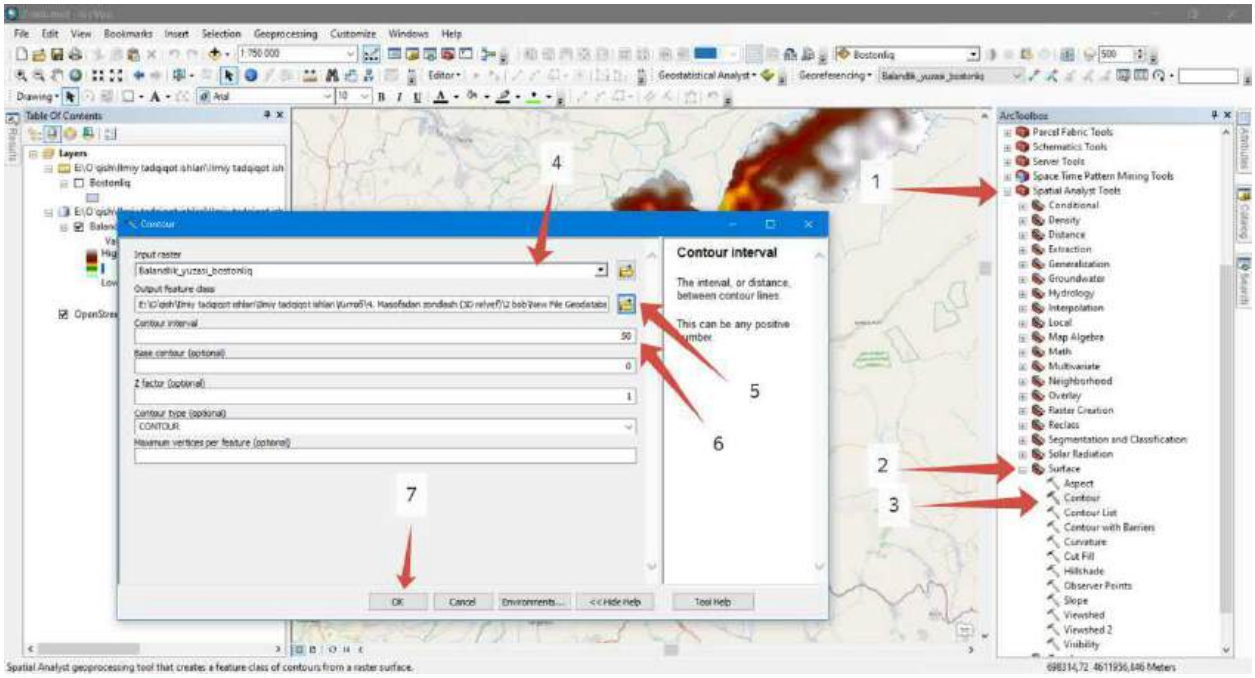
2.14-rasm. O‘zbekiston Respublikasi tumanlari shp fayl ichidan Bo‘stonliq tumanini alohida qilib ajratib olish (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

Bo‘stonliq tumani alohida shp fayl ko‘rinishiga ega bo‘lganidan so‘ng, ArcToolbox → Data Management Tools → Raster → Raster Processing → Clip instrumentini tanlaymiz (2.15-rasm). “Clip” oynasi ochiladi va u yerdan “Input Raster” qatoriga balandlik yuzasini tanlaymiz, “Output Extent (optional)” qatoriga esa Bo‘stonliq tumanining shp faylini tanlaymiz. “Use Input Features for Clipping Geometry (optional)” va “Maintain Clipping Extent (optional)” belgi qo‘yamiz (2.15-rasm, 8). 2.15-rasm 7-raqamda ko‘rsatilgan joyga esa saqlash manzili kiritiladi. Barcha amallar to‘g‘ri bajarilganidan so‘ng “OK” tugmasini bosamiz va balandliklar yuzasining geometriyasi Bo‘stonliq tumani shaklida paydo bo‘ladi.



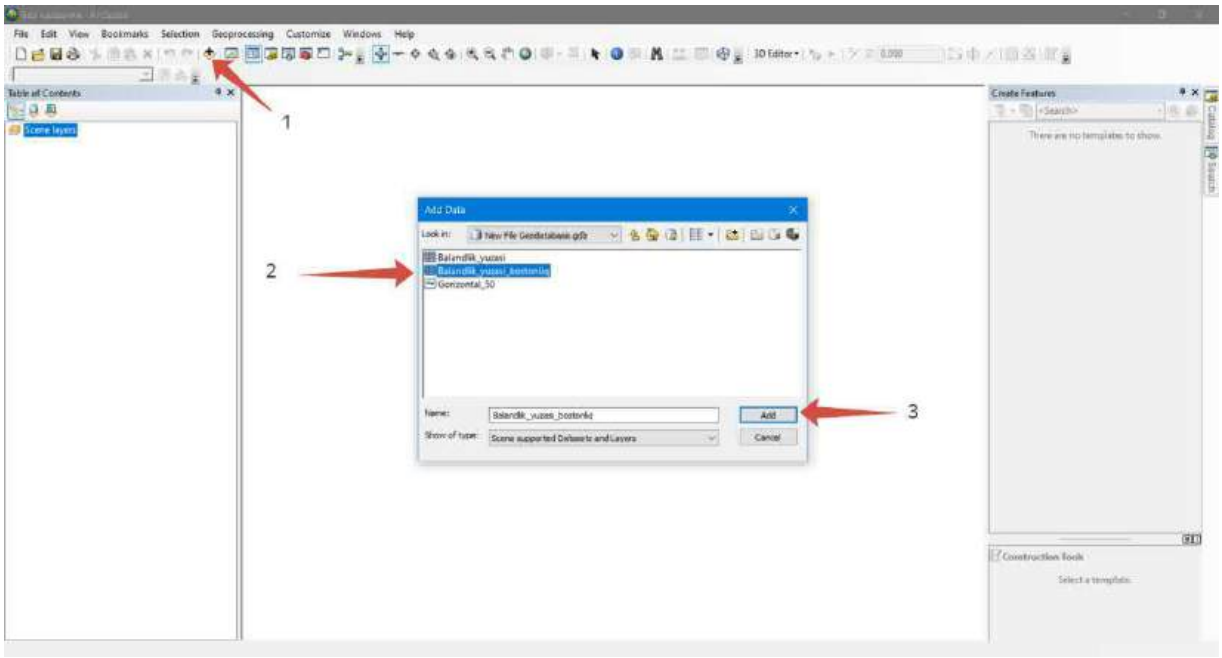
2.15-rasm. Clip instrumenti (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

Kerakmas bo‘lgan qatlamlarni o‘chirib tashlaymiz. Bular balandlik yuzasining to‘rtburchak shakli, nuqtali qatlam va excel jadvali. Bo‘stonliq tumani shakli bo‘yicha qolgan balandlik yuzasiga asoslanib gorizontallar yaratamiz. Buning uchun ArcToolbox → Spatial Analyst Tools → Surface → Contour instrumenti tanlanadi (2.16-rasm). “Contour” oynasi ochilganidan so‘ng “Input raster” qatoriga balandlik yuzasi kiritiladi (2.16-rasm, 4), “Output feature class” qatoriga esa saqlash manzili yoziladi (2.16-rasm, 5), “Contour interval” qatoriga esa gorizontallar orasidagi qadam kiritiladi (2.16-rasm, 6). Shu bilan “OK” tugmasi bosiladi va chiziqli gorizontallar qatlami paydo bo‘ladi (2.16-rasm, 7). Hosil bo‘lgan gorizontallarni shp faylga yoki autocad dasturiga export qilish mumkin.

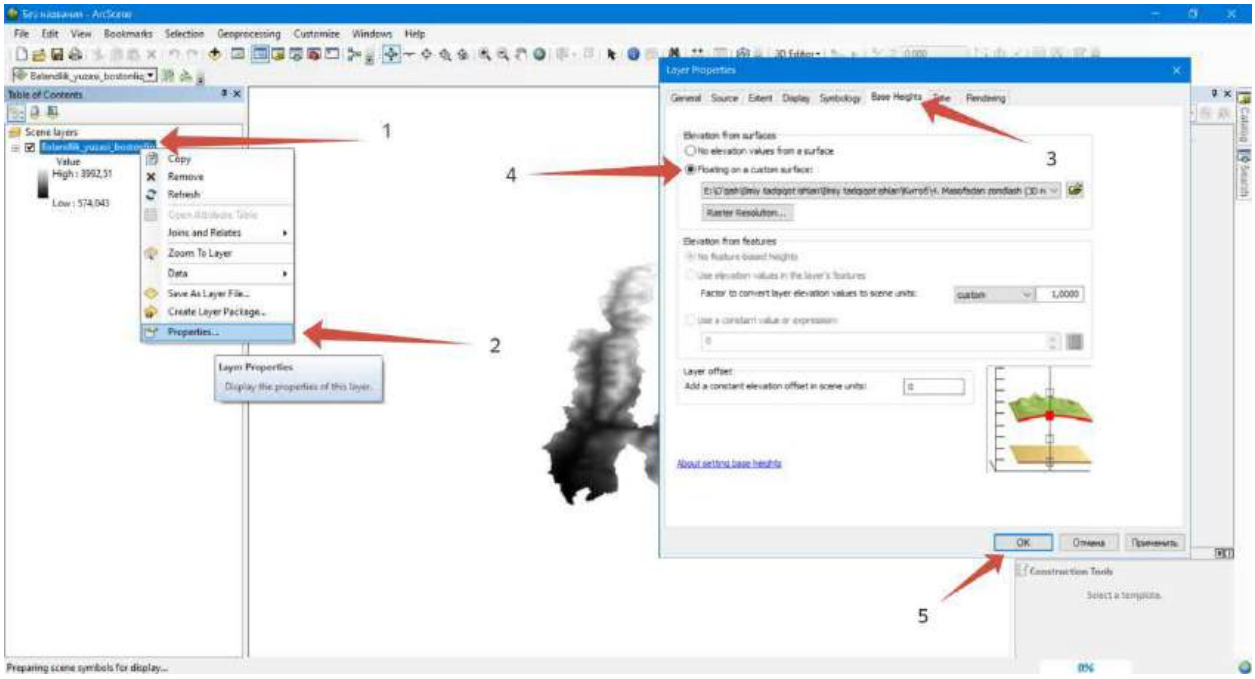


2.16-rasm. Contour instrumenti (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

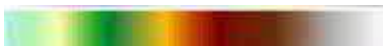
ArcMap dasturida amaliy ishlar nihoyasiga yetganidan so‘ng, endi navbat rastr ma’lumotimizani ArcScene dasturida 3D ko‘rinishida ko‘rsatishdan iborat. ArcScene dasturini ishga tushuramiz. Bo‘stonliq tumani shaklidagi balandlik yuzasini ArcScene dasturida ochib olamiz (2.17-rasm).



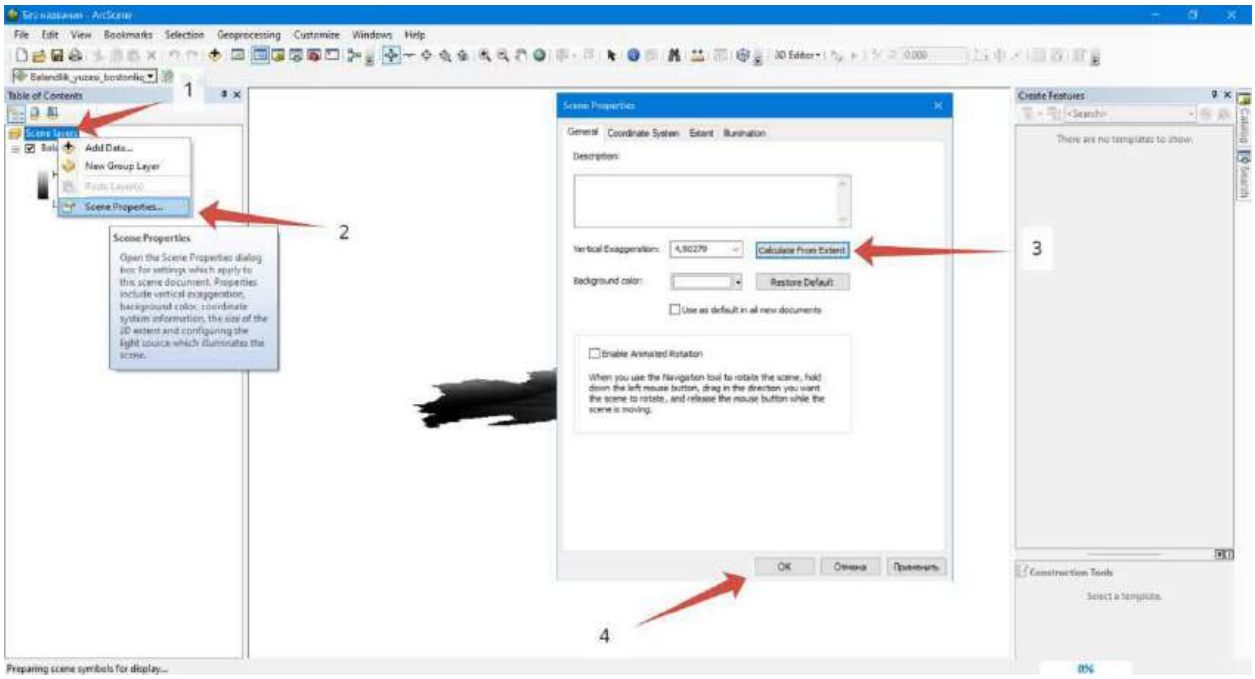
2.17-rasm. ArcScene dasturida qatlamlarni ochish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)



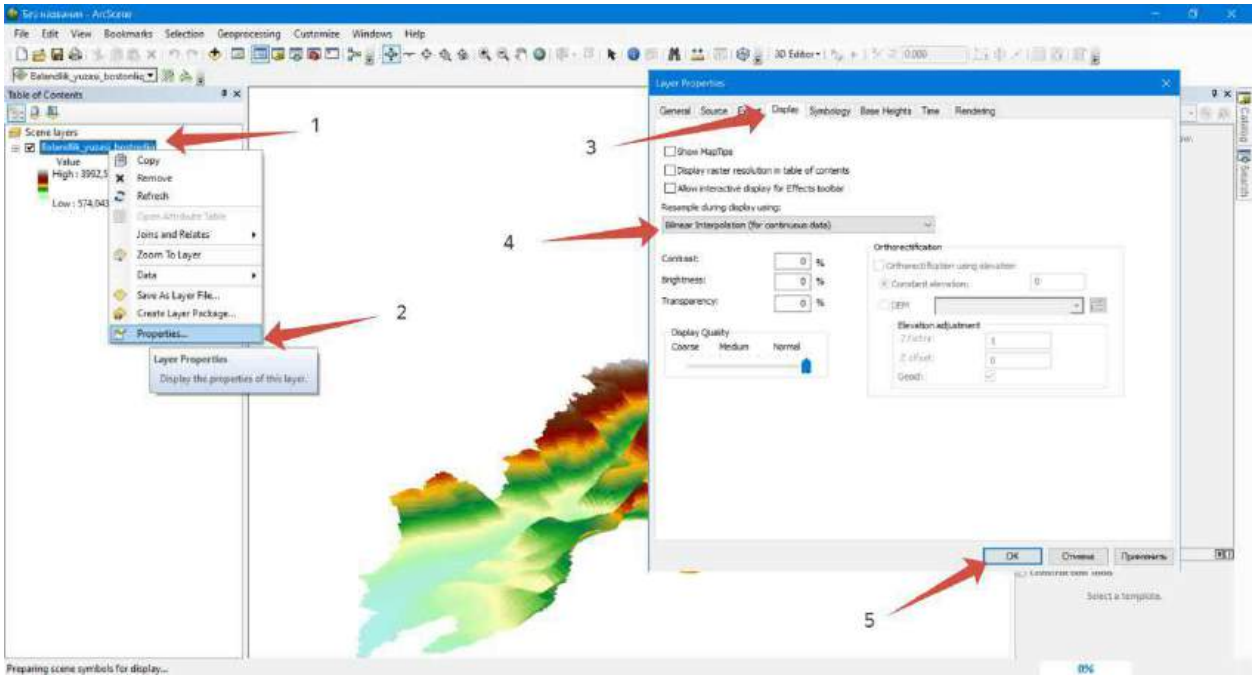
2.18-rasm. ArcScene dasturida rastr ma’lumotlarini 3D ko‘rinishga ko‘tarish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)

Rastr ma’lumotlarini 3D ko‘rinishga ko‘tarish uchun rastr parametrlariga kiramiz (2.18-rasm, 1-2) va rastr parametrlari oynasi ochiladi. Shu oynada “Base Heights” bo‘limiga o‘tamiz (2.18-rasm, 3) va “Floating on a custom surface” ga belgi qo‘yamiz (2.18-rasm, 4). Barcha ishlar to‘g‘ri bajarilganidan so‘ng “OK” tugmasini bosamiz. Ko‘tarilgan 3D modelni to‘g‘irlash ishlarini amalga oshiramiz. Uni vertikal bo‘rttirish ya’ni vertilal ko‘rinishi visual yaxshi bo‘lishi uchun sahna qatlamlari parametrlariga kiramiz (2.19-rasm, 1-2). Keyin esa sahna parametrlari oynasi ochiladi va u yerda “Calculate From Extent” tugmasiga bosiladi. Shundan so‘ng obyektimiz 3D ko‘rinishi yaxshilanadi. Endi rastr ma’lumotiga ranglar tasvirini o‘zgartiramiz. Ranglar tasviri boshida chaqirib olganimizda oq-qora ranglarda tasvirlangan bo‘ladi. Biz esa unga  ranglarni beramiz. 3D modelimiza ko‘rinishi sifatli bo‘ladi. Modelga yaqinlashtirganimizda ranglar to‘rtburchak shaklda ajralib turganini ko‘ramiz. Biz esa unga uzluksiz ranglar tasvirida ko‘rsatishimiza kerak. Buning uchun qatlam

parametrlariga kiramiz va Display bo‘limida “Resample during display using” qatorida “Bilinear Interpolation (for continuous data)” tanlanadi (2.20-rasm).



2.19-rasm. Vertikal bo‘rttirish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)

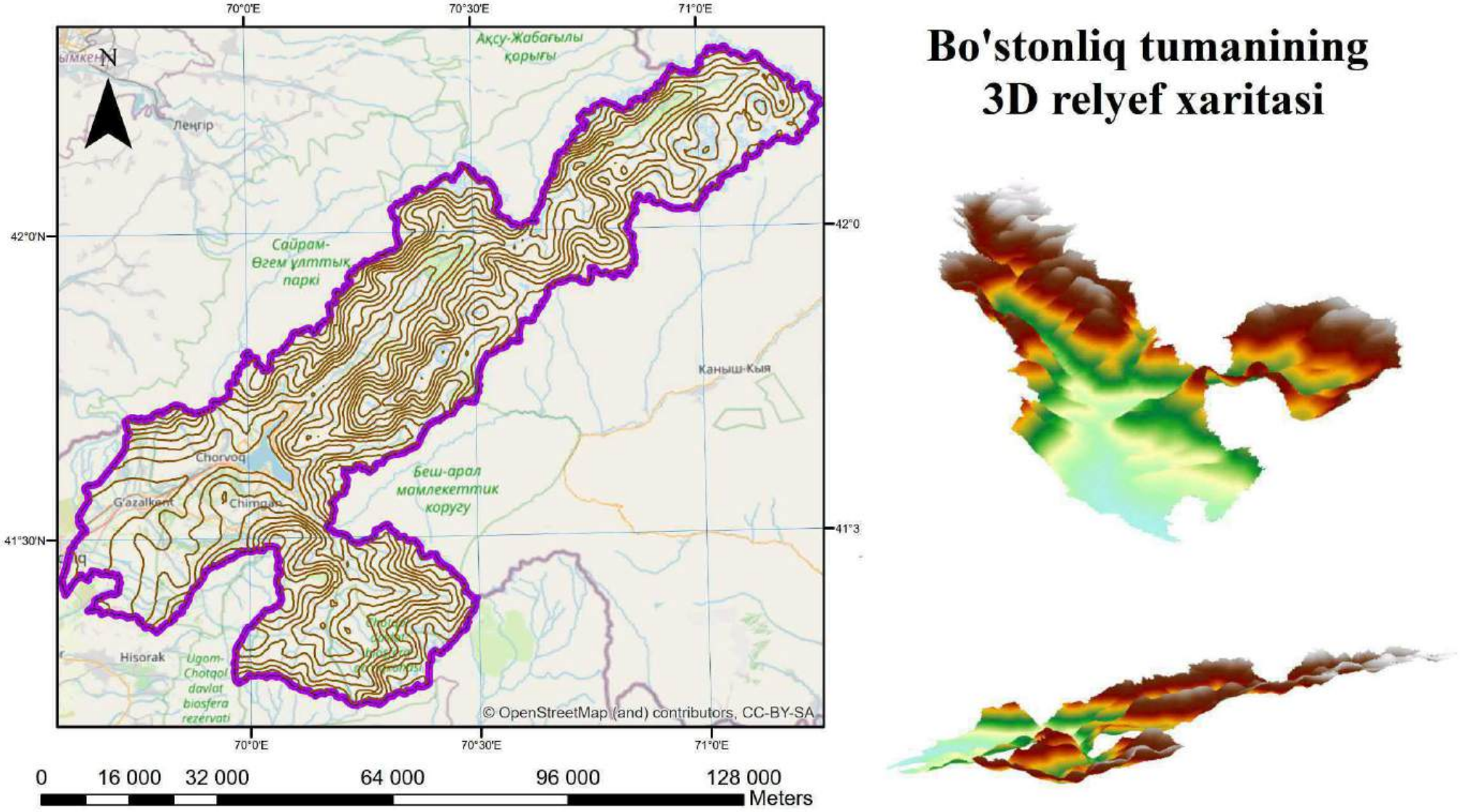


2.20-rasm. Ranglar tasvirini uzluksiz tasvirga keltirish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)

Natijada biz Bo‘stonliq tumanining 3D relyef modelini SASPlanet dasturidan olingan ma’lumotlar asosida ArcGIS Desktop dasturida yaratilishini o‘rganib chiqdik va natija 2.21-rasmda keltirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. S.Avezbayev, O.S.Avezbayev. Geoma’lumotlar bazasi va uning arxitekturasi. O‘quv qo‘llanma, Toshkent 2015 yil.
2. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015
3. E.Yu. Safarov, X.A. Abduraximov, R.Q. Oymatov. Geoinformatsion kartografiya. T, 2012.
4. S.S.Saidqosimov. Geoaxborot tizimlari texnologiyasi. T.: “Iqtisod moliya”, 2011.
5. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.
6. E.Yu.Safarov, I.M.Musayev, H.A.Abdurahimov. Geoaxborot tizimi va texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma, Toshkent 2008 yil.
7. I. Masser. GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005



2.21-rasm. Bo'stonliq tumanining 3D relyef xaritasi (rasm muallif tomonidan ArcGIS Desktop dasturida tayyorlandi)

4-5-amaliy mashg‘ulot: Google Earth Pro dasturi ma’lumotlari asosida geoaxborot tizimi dasturi yordamida hududning 3D relyefini yaratish.

Ishdan maqsad: Hududning 3D relyefini yasash. Google Earth Pro dasturini o‘rganish. Ochiq kodli saytlardan ma’lumotlar olish.

Masalaning qo‘yilishi: Hududning 3D relyefini yasashda foydalaniladigan usullar ichida eng maqbulini tanlash.

Bajarish vaqti: 60 minut

1-bosqich. Google Earth Pro dasturi imkoniyatlari

Google Earth Pro kuchli, bepul geografik dastur bo‘lib, u sizga Yerni hech qachon tasavvur qilmaganingizdek kashf qilish imkonini beradi. Google Earthning takomillashtirilgan versiyasi sizni xarita ma’lumotlari va yuqori sifatli sun’iy yo‘ldosh tasvirlari yordamida yaratilgan virtual globusga cho‘mdiradi. Cheksiz darajadagi tafsilotlar va hayratlanarli 3D effekti bilan butun sayyora sizning qo‘lingizda bo‘lib, siz sayohat qilishingiz, sayyoramizning deyarli yetib bo‘lmaydigan burchaklarini kashf qilishingiz, masofalarni hisoblashingiz yoki shunchaki sayyoradagi vodiylar, tog‘lar, binolar va hatto vulqonlarga qoyil qolishingiz mumkin. Shuning uchun, bu bizning uyimizning eng chekka burchaklarini bilish va kashf etishga intilayotgan barcha qiziquvchanlar uchun muhim dasturdir.

Google Earth Pro bilan nima qila olasiz?

Google Earth Pro-da sayyoramiz haqida bir oz ko‘proq ma’lumot olishni xohlaydigan qiziquvchan onglarni quvontiradigan son-sanoqsiz vositalar mavjud. Google geografik dasturiy ta’minotining asosiy xususiyatlari:

Rasmlar va xaritalarni ko‘rish - Google Earth Pro sizga sayyoramizning istalgan burchagini batafsil o‘rganish va kashf qilish imkonini beradi. Bu yerdan siz son-sanoqsiz sun’iy yo‘ldosh tasvirlari, aerofotosuratlar va 2D va 3D xaritalarga kirishingiz mumkin.

Intuitiv interfeys - boshqa Mountain View mahsulotlari singari, Google Earth Pro ham aniq va sodda interfeysga ega. Bu yerdan osongina navigatsiya qilishingiz, kattalashtirishingiz va sayyorani o‘rganishingiz mumkin.

Tarixiy rasmlar - Agar siz tarixga qiziqsangiz, Google Earth Pro-da sayyoradagi har bir zonaning o‘zgarishi va evolyutsiyasini ko‘rsatadigan rasmlar kutubxonasi mavjudligini bilish sizni xursand qiladi.

O‘lchov asboblari – to‘g‘ridan-to‘g‘ri ilovadan sayyoradagi istalgan zona yoki binoning maydoni, radiusi va uzunligini osongina tahlil qiling.

3D tasvirlar - Ilovaning ajoyib 3D effektlari va relyefi tufayli sayyorani hech qachon bo‘lmaganidek his eting.

Geografik axborot tizimi (GIS) - Google Earth Pro geografik ma’lumotlarni boshqa ilovalardan import qilish, axborot qatlamlarini qo‘shish va geografik hududlarni tahlil qilish imkonini beruvchi rivojlangan GIS imkoniyatlariga ega.

Maxsus sayohatlar va videolar yarating - Agar siz sayohatni rejalashtirmoqchi bo‘lsangiz, Google Earth Pro sizga interaktiv sayohatlar yaratish, shuningdek, ilovadan yuklab olishingiz mumkin bo‘lgan qiziqarli videolarni yaratish imkonini berishini bilishdan mamnun bo‘lasiz.

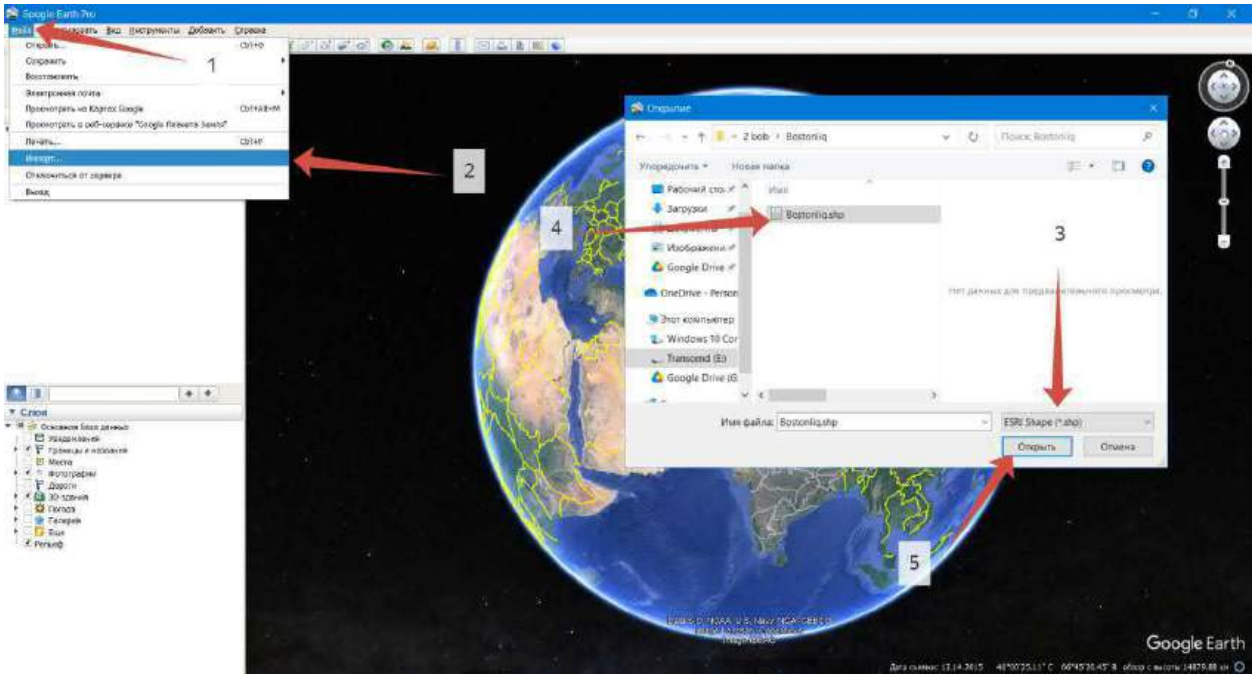
Geofazoviy ma’lumotlarni import va eksport qilish – Google Earth Pro geofazoviy ma’lumotlarni KMZ yoki KML formatlarida import va eksport qilish imkoniyatini taklif etadi, bu esa onlayn hamkorlikni osonlashtiradi.

Multiplatforma - Google Earth Pro Windows, Linux yoki MacOS operatsion tizimlarida ishlaydigan kompyuterlar bilan mos keladi. (19)

3.1-rasm. Google Earth Pro dasturi (rasm muallif tomonidan Google Earth Pro dasturida tayyorlandi)

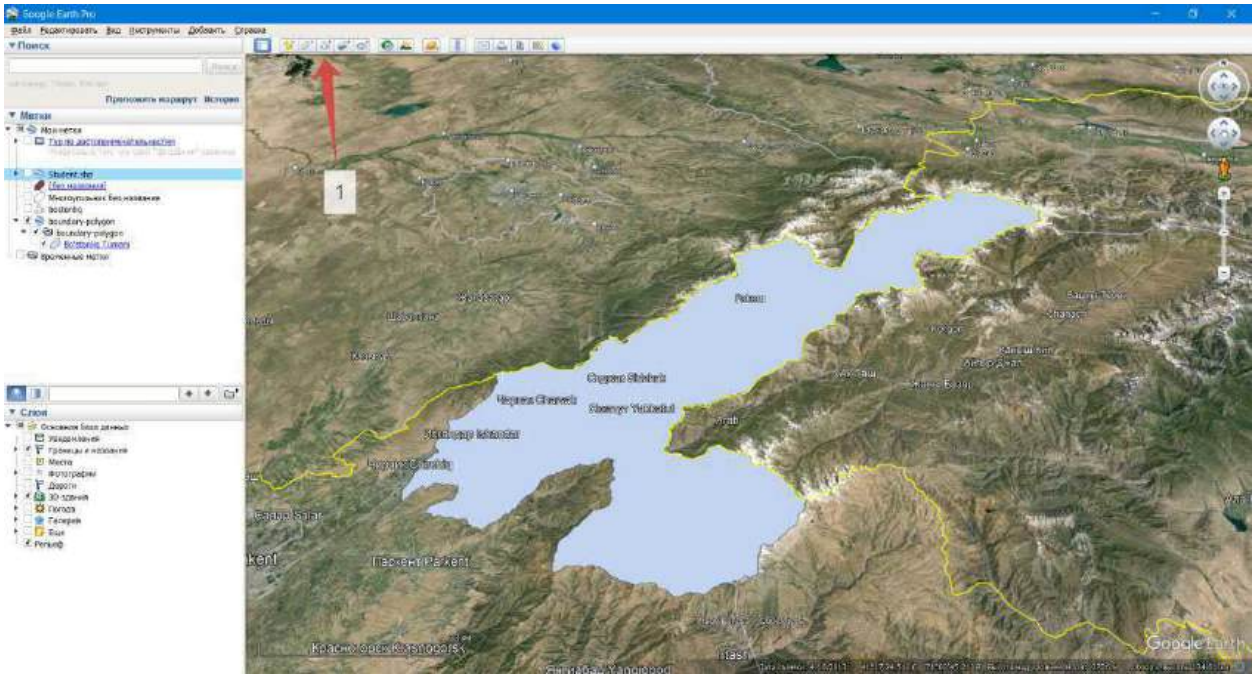
2-bosqich. Google Earth Pro dasturida hududning 3D relyefini yaratish uchun ma’lumotlar olish texnologiyasi

Google Earth Pro dasturida 3D relyef modelini yaratish uchun ma’lumotlar olish quyidagicha amalga oshiriladi. Birinchi navbatda Google Earth Pro dasturini ishga tushuramiz. Google Earth Pro dasturi ishga tushgandan so‘ng “Файл → Импорт...” tugmasi bosiladi (3.2-rasm, 1-2). Google Earth Pro dasturining afzalligi shundaki, bu dastur shp fayl bilan integratsiya qiladi. Demak bu dastur geoaxborot tizimiga bog‘lanish imkonini beradi. Import oynasi ochilganidan so‘ng 3.2-rasm 3-raqamda ko‘rsatilgan joyda “ESRI Shape (*.shp)” topib belgilanadi. So‘ngra 2-BOBda yaratgan Bo‘stonliq tumanining shp faylini qidirib topamiz va uni belgilab “Открыть” tugmasi bosiladi.

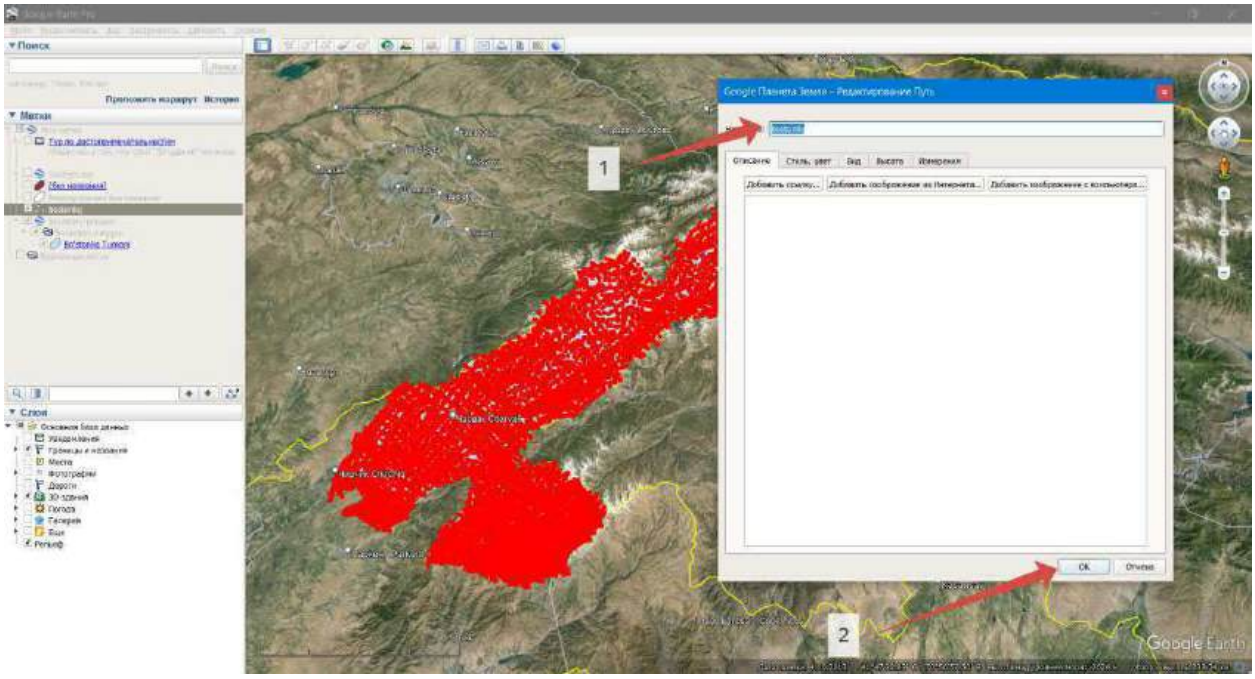


3.2-rasm. Google Earth Pro dasturida shp faylini ochish (rasm muallif tomonidan Google Earth Pro dasturida tayyorlandi)

Google Earth Pro dasturida Bo‘stonliq tumanining maydoni ko‘rinadi. Shu maydon bo‘ylab chiziqli qatlam yaratib olamiz (3.3-rasm). Chiziqli qatlam yaratilishi sababi shundaki, chiziqli qatlam yaratilayotganda bud astur har bir singan joyga nuqta yaratib boradi. Bu esa bizga nuqtali qatlam yaratishdan afzalroq va ish tezroq bajariladi.

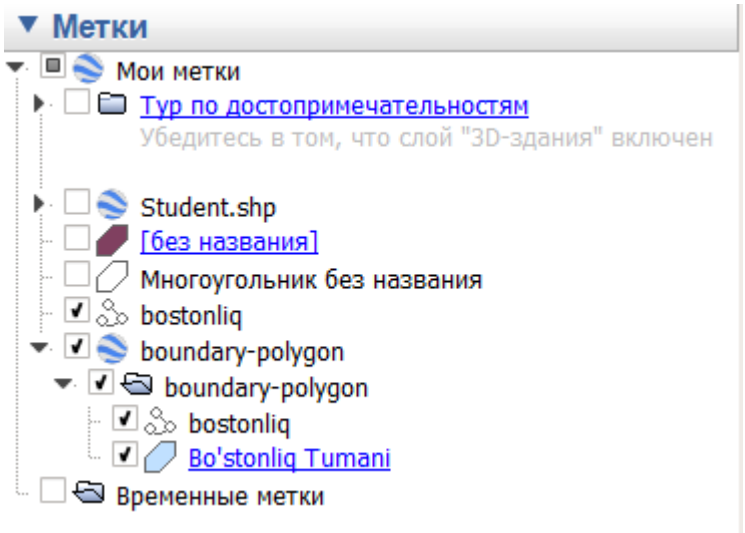


3.3-rasm. Chiziqli qatlam yaratish (rasm muallif tomonidan Google Earth Pro dasturida tayyorlandi)



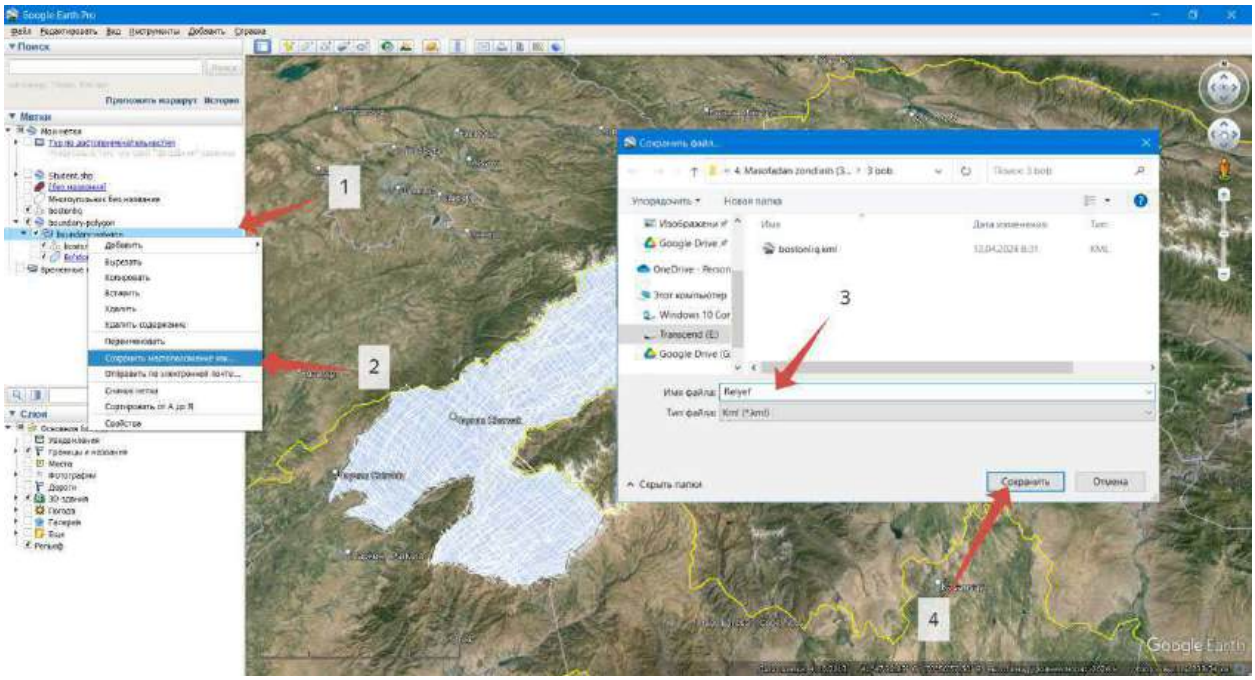
3.4-rasm. Chiziqli qatlam yaratilish jarayoni va qatlamni saqlash (rasm muallif tomonidan Google Earth Pro dasturida tayyorlandi)

Chiziqli qatlam butun Bo‘stonliq tumani bo‘yicha chizib chiqilganidan so‘ng, qatlamni saqlaymiz (3.4-rasm, 2). Qatlam nomini 3.4-rasm 1-raqamda ko‘rsatilgan joyga yoziladi. Yaratilgan chiziqli qatlamni KML formatida saqlaymiz. Yaratilgan chiziqli qatlam bilan import qilingan Bo‘stinliq tumani maydonli qatlamlarni bitta popkaga joylashtiramiz.



3.5-rasm. Chiziqli qatlam bilan import qilingan Bo‘stinliq tumani maydonli qatlamlarni bitta popkaga joylashtirish (rasm muallif tomonidan Google Earth Pro dasturida tayyorlandi)

Agar boshqa joyda bo‘lsa, nusxa ko‘chiriladi va qo‘yish tugmasini “boundary-polygon” nomli popkaga tushuriladi. Bu popka Bo‘stonliq tumanining shp faylini import qilish jarayonida paydo bo‘lgan. Endi shu popkaga sichqonchaning o‘ng tugmasi bosiladi va “Сохранить местоположение как…” bo‘limi bosiladi (3.6-rasm, 2). Saqlash oynasi ochiladi. U yerda ma’lumotlarni ikkita formatda saqlash mumkin, KMZ va KML formatlarida. KML - bu Google Earth Pro dasturida uch o‘lchovli geofazoviy ma’lumotlarni taqdim etish uchun XML-ga asoslangan belgilash tili. KMZ (KML Zipped) fayli Google Earth kabi GAT ilovalarida ko‘rish mumkin bo‘lgan geofazoviy ma’lumotlarni o‘z ichiga olgan ziplangan KML faylidir. 3.6-rasmda ko‘rsatilgan saqlash oynasida saqlash manzili va KML formatini tanlab “Сохранить” tugmasi bosiladi. Shu bilan Google Earth Pro dasturida ishlar nihoyasiga yetdi. Endi navbat shu KML formatiga ishlov berishdan iborat.



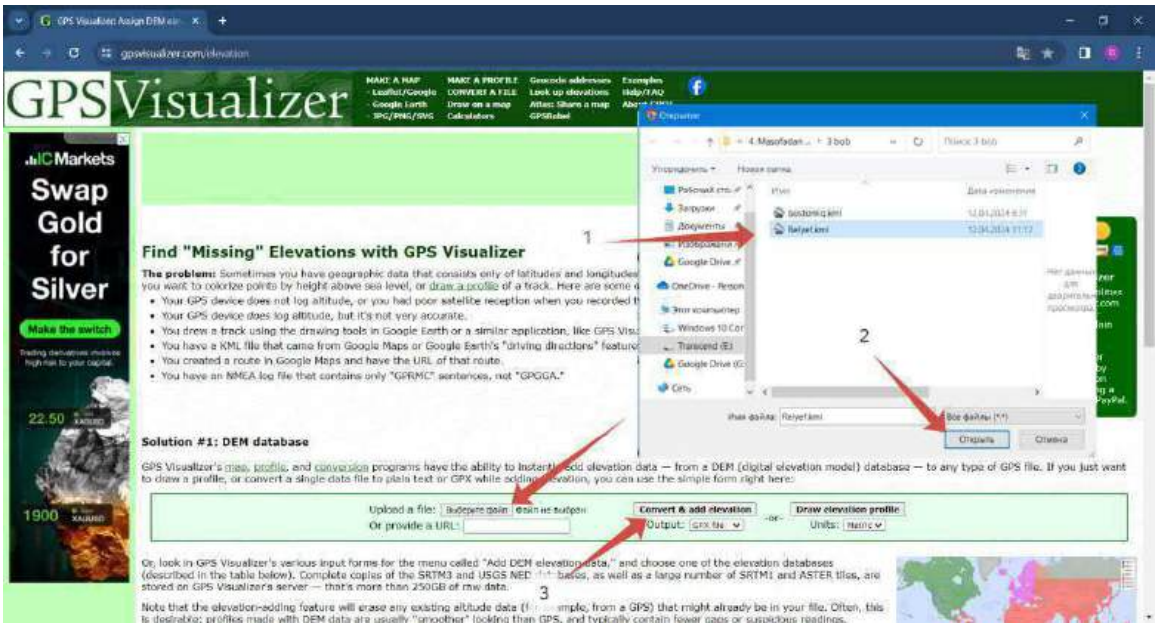
3.6-rasm. Google Earth Pro dasturida yaratilgan ma’lumotlarni KML formatiga export qilish (rasm muallif tomonidan Google Earth Pro dasturida tayyorlandi)

3-bosqich. Google Earth Pro dasturida olingan ma’lumotlarni qayta ishlash

3.2 bo‘limda biz Google Earth Pro dasturidan foydalanib hudud bo‘yicha nuqtalar yaratdik, ya’ni chiziqli qatlam asosida va u ma’lumotlarni KML formatida saqladik. Biz KML formatidagi ma’lumotlardagi har bir nuqtaga otmetka berishimiz kerak bo‘ladi. Buning uchun maxsus sayt mavjud bo‘lib, kml formatidagi ma’lumotlarni gpx yoki txt formatlariga konvertatsiya qiladi va har nuqta koordinatasiga otmetkasini qo‘shadi.

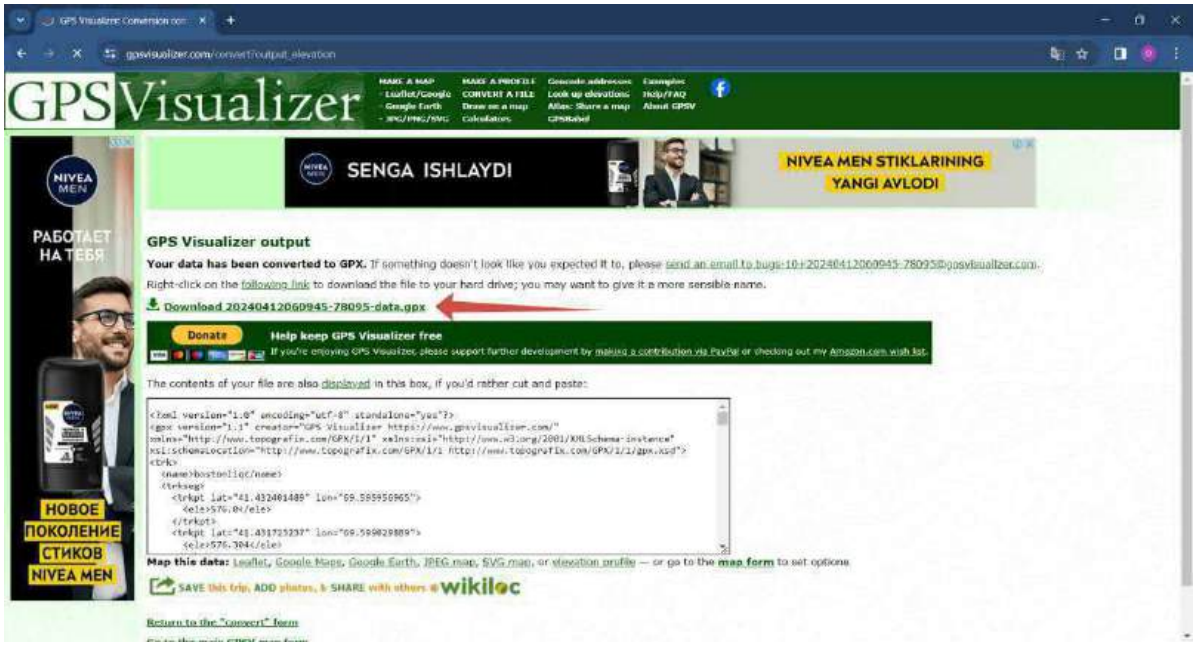
Bu saytga https://www.gpsvisualizer.com/elevation link orqali kirishingiz mumkin. Bu saytning baza bir necha manbalarga bog‘liq bo‘lib, bizning diyorimiz O‘zbekiston Respublikasida SRTM1 va SRTM3 larni tashkil qiladi. NASA ning SRTM1 (Space Shuttle Radar Topography Mission – Shuttle radar topografiyasi missiyasi) ma’lumotlari 1 yoy soniya (taxminan 30 metr) ruxsatga ega.

Biz yaratgan Bo‘stonliq tumanining kml formatidagi ma’lumotini shu saytga joylaymiz va gpx formatiga otmetkalarini qo‘shgan holda konvertatsiyalaymiz.



3.7-rasm. www.gpsvisualizer.com saytida kml formatini gpx formatiga konvertatsiya qilish (rasm muallif tomonidan www.gpsvisualizer.com sayti orqali tayyorlandi)

Konvertatsiya va Otmetkani qo‘shish tugmasini bosganimizdan so‘ng, sayt konvertatsiya ishini bajarishi boshlaydi (3.7-rasm, 3).



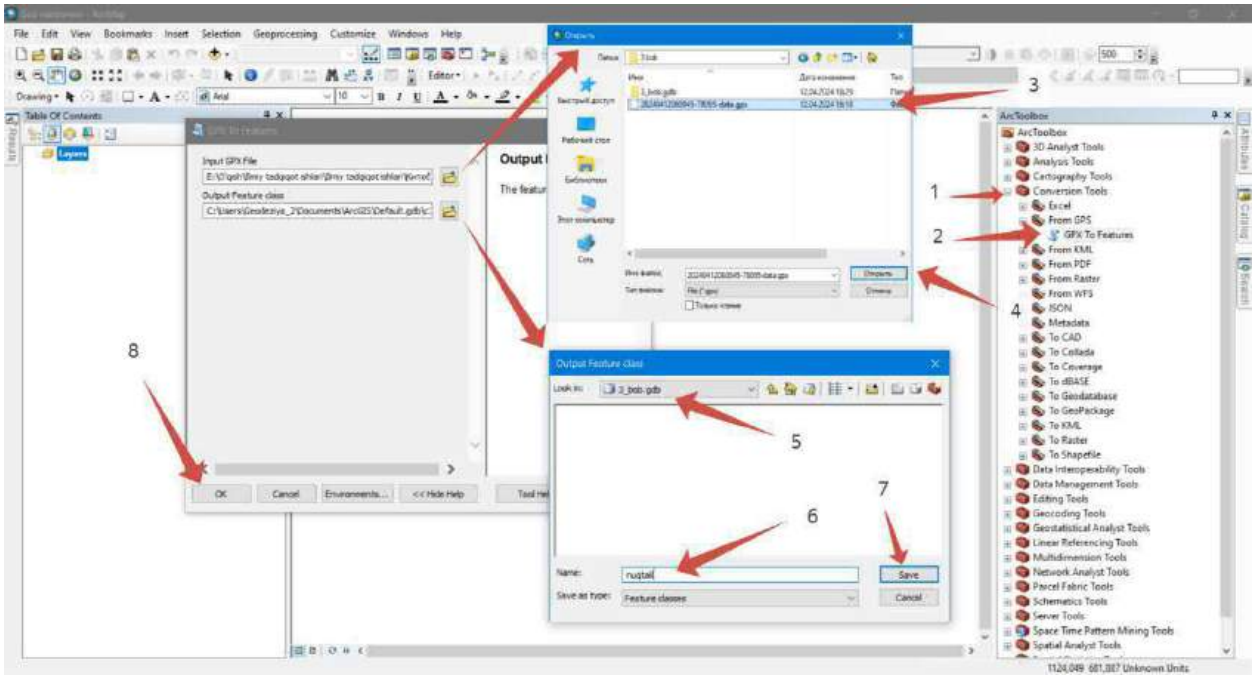
3.8-rasm. www.gpsvisualizer.com saytida konvertatsiya qilingan ma’lumotlarni yuklab olish (rasm muallif tomonidan www.gpsvisualizer.com sayti orqali tayyorlandi)

Konvertatsiya jarayoni tugaganidan so‘ng, sayt avtomatik tarzda boshqa oynaga o‘tadi va u yerdan gpx formatidagi ma’lumotni yuklab olish tugmasi mavjud bo‘ladi (3.8-rasmda ko‘rsatish belgi bilan ko‘rsatilgan). Gpx formatidagi ma’lumotni yuklab bo‘lganimizdan so‘ng bu saytdagi ishlar nihoyasiga yetadi va ArcGIS Desktop dasturi modullaridan bo‘lgan ArcMap dasturida ishlarni davom ettiramiz. Bu saytning imkoniyatlaridan yana biri gpx formatidan tashqari txt formatida ham konvertatsiya qilish mumkin. Buning uchun 3.7-rasm 3-raqam bilan ko‘rsatilgan joyning pastrog‘ida “Output” qatoridan “Plain text” tanlanadi va “Convert & add elevation” (3.7-rasm, 3) tugmasi bosiladi. Shunda kml formatidagi ma’lumotimiz txt formatiga otmetkasi qo‘shilgan holda konvertatsiya bo‘ladi. 3.2 – bo‘lim va 3.3 – bo‘limda bajarilgan ishlar natijasini https://t.me/Geomatica_TUACE/11 linki orqali olishingiz mumkin.

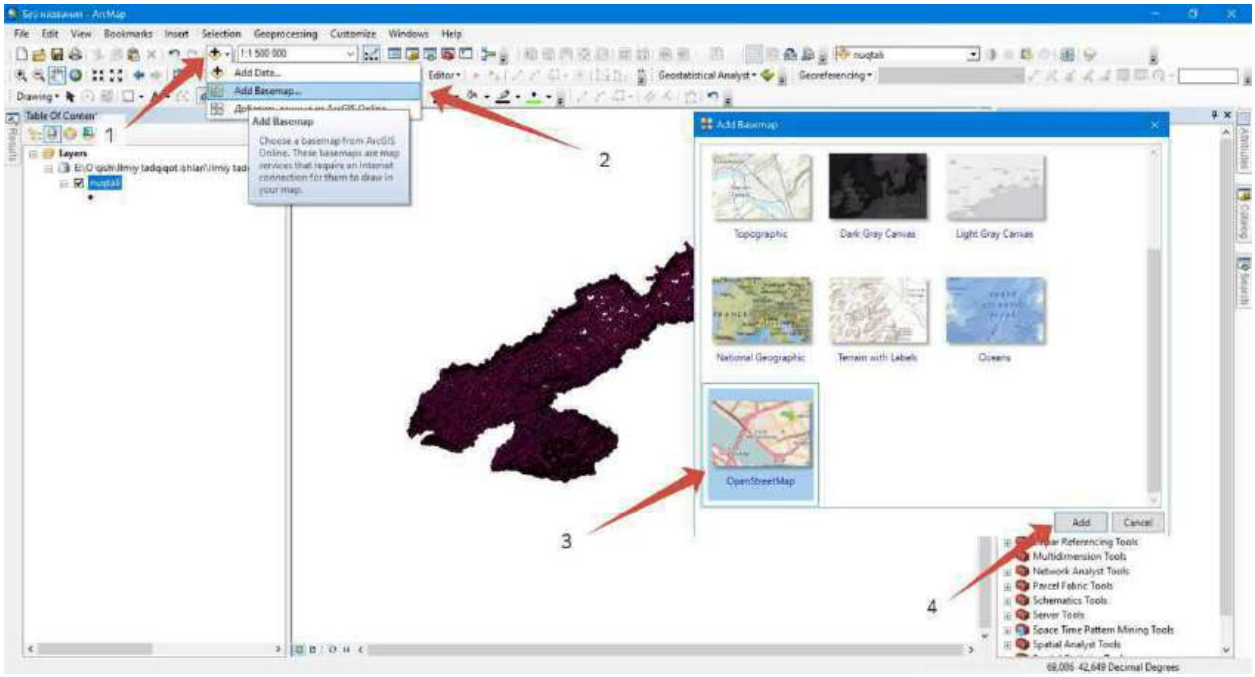
4-bosqich. Geoaxborot tizimi dasturlari yordamida Google Earth Pro dasturidan olingan ma’lumotlar asosida hududning 3D relyefini yaratish

Geoaxborot tizimi dasturlaridan ArcGIS Desktop dasturidan foydalangan holda hududning 3D relyefini yaratamiz. 3.3 – bo‘limda bajarilgan ishlar natijasiga ko‘ra bizda gpx formatidagi ma’lumot mavjud. Shu formatdagi ma’lumotni ArcMap dasturiga import

qilamiz. Buning uchun “ArxToolbox → Conversion Tools → From GPS → GPX To Features” instrumenti tanlanadi (3.9-rasm, 2). Import qilish oynasi ochiladi va “Input GPX File” qatoriga gpx formatidagi ma’lumotni kiritamiz, “Output Feature class” qatoriga esa saqlash manzili kiritiladi (3.9-rasm). “Output Feature class” qatorida qatlam nuqtali shaklda bo‘ladi. Bu esa har nuqta koordinatasi bo‘yicha joyiga tushadi va har bir nuqtaning otmetkasi mavjud bo‘ladi. Import qilingan nuqtalar joyiga tushganligini tekshirish maqsadida dunyo xaritasini yoqamiz. 3.10-rasmda dunyo xaritasini qo‘shish batafsil ko‘rsatilgan.

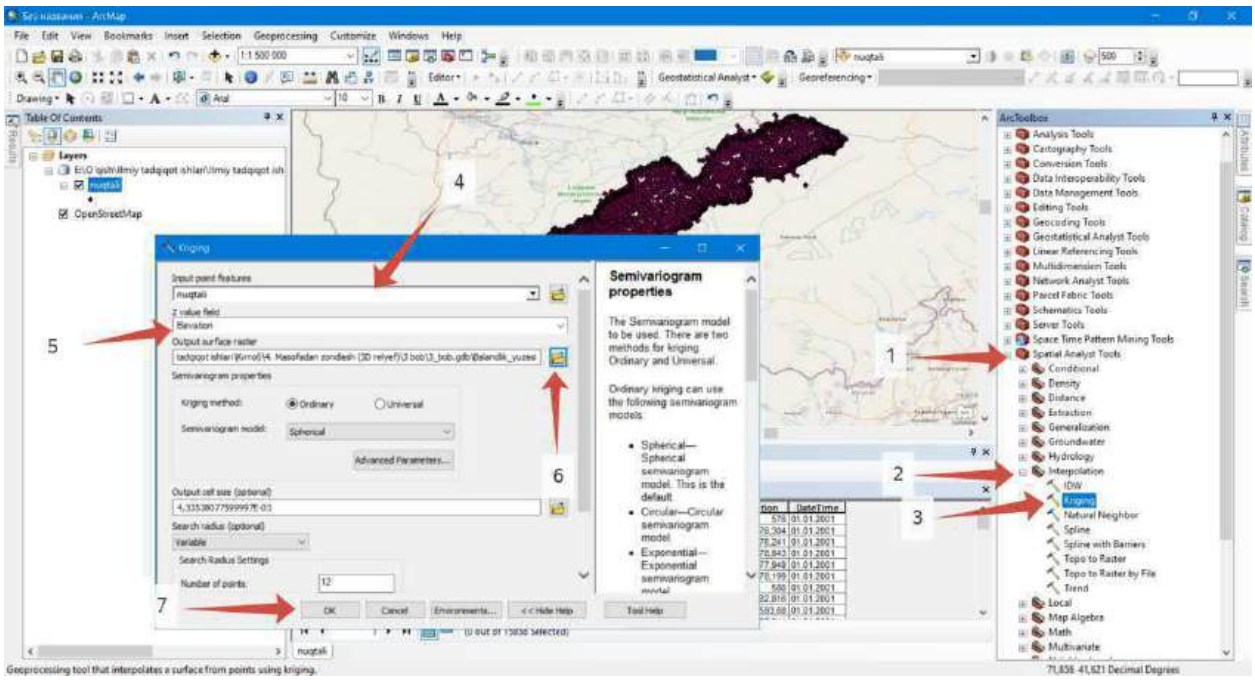


3.9-rasm. gpx formatini ArcMap dasturiga import qilish (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)



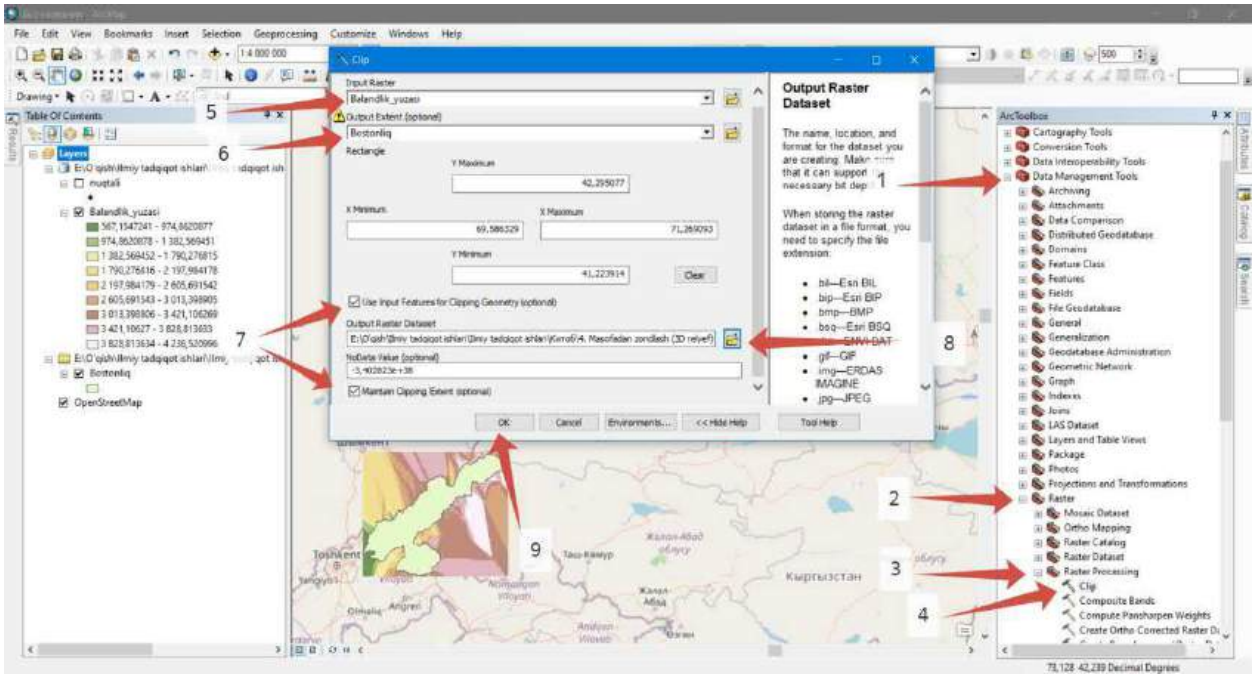
3.10-rasm. ArcMap dasturiga dunyo xaritasini qo‘shish (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

Yaratilgan nuqtali qatlam asosida balandlik yuzasini yaratamiz. “ArcToolbox → Spatial Analyst Tools → Interpolation → Kriging” instrumentini tanlaymiz (3.11-rasm, 3). “Kriging” oynasi ochiladi. “Input point features” qatoriga gpx formatidan import qilingan nuqtali qatlam kiritiladi (3.11-rasm, 4). “Z value field” qatoriga esa otmetkasi mavjud attribute ustuni kiritiladi, bunda otmetkasi mavjud ustun “Elevation” hisoblanadi, shu sababli uni belgilaymiz (3.11-rasm, 5). “Output surface raster” qatoriga rastr nomi va saqlash manzili kiritiladi (3.11-rasm, 6).



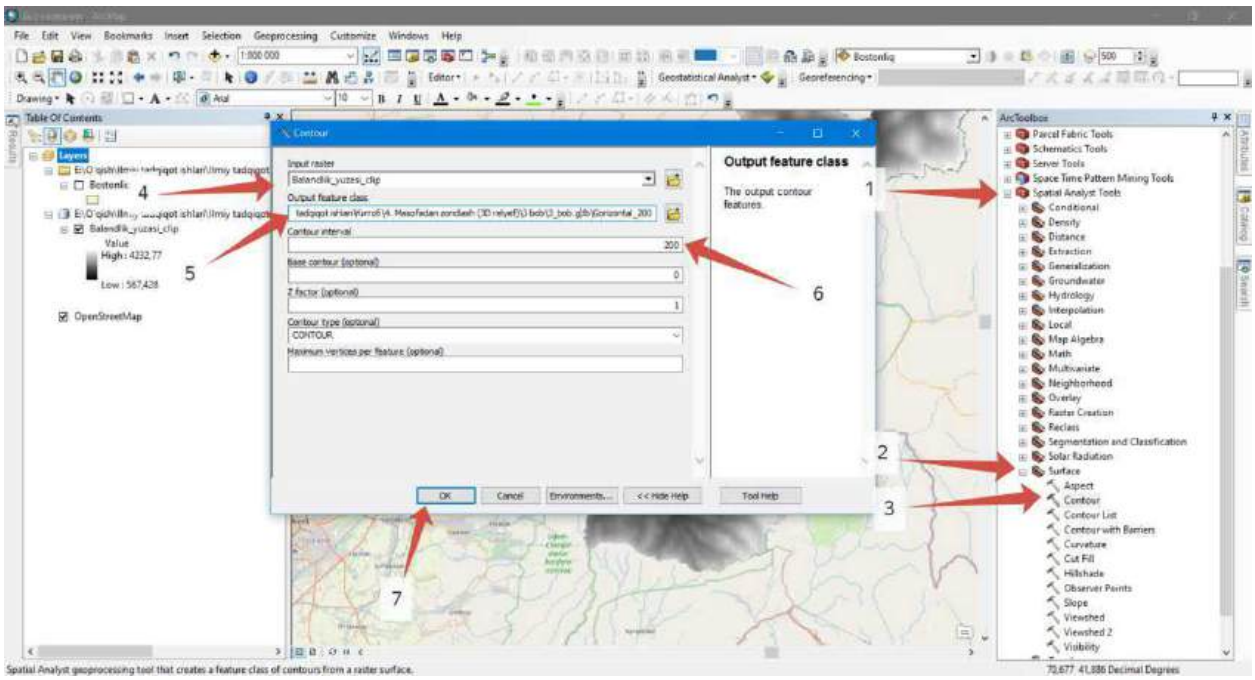
3.11-rasm. “Kriging” instrumenti (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

Rastr to‘rtburchak shaklida yaratildi. Bu esa oldingi boblarda aytilganidek nuqtali qatlam mavjud bo‘lmagan joyda xatoliklar kelib chiqishiga sabab bo‘ladi. Shu sababli Bo‘stonliq chegarasi asosida rastr ma’lumotini qirqamiza. Birinchi navbatda Bo‘stonliq tumanining shp faylini ArcMap dasturiga qo‘shamiz. Qo‘shilganidan so‘ng rastr ma’lumotini qirqib olamiz. Buning uchun “Data Management Tools → Raster → Raster Processing → Clip” instrumenti orqali bajariladi (3.12-rasm, 4). “Input Raster” qatoriga nuqtali qatlam asosida yaratilgan balandlik yuzasi rastr ma’lumotini tanlaymiz (3.12-rasm, 5). “Output Extend (optional)” qatoriga Bo‘stonliq tumanining shp fayli tanlanadi (3.12-rasm, 6). “Use Input Features for Clipping Geometry (optional)” va “Maintain Clipping Extent (optional)” qatorlariga belgi qo‘yiladi (3.12-rasm, 7). “Output Raster Dataset” qatoriga esa yaratilayotgan rastr nomi va saqlash manzili yoziladi (3.12-rasm, 8). Barchasini to‘g‘ri kiritilganidan so‘ng “OK” tugmasini bosamiz.

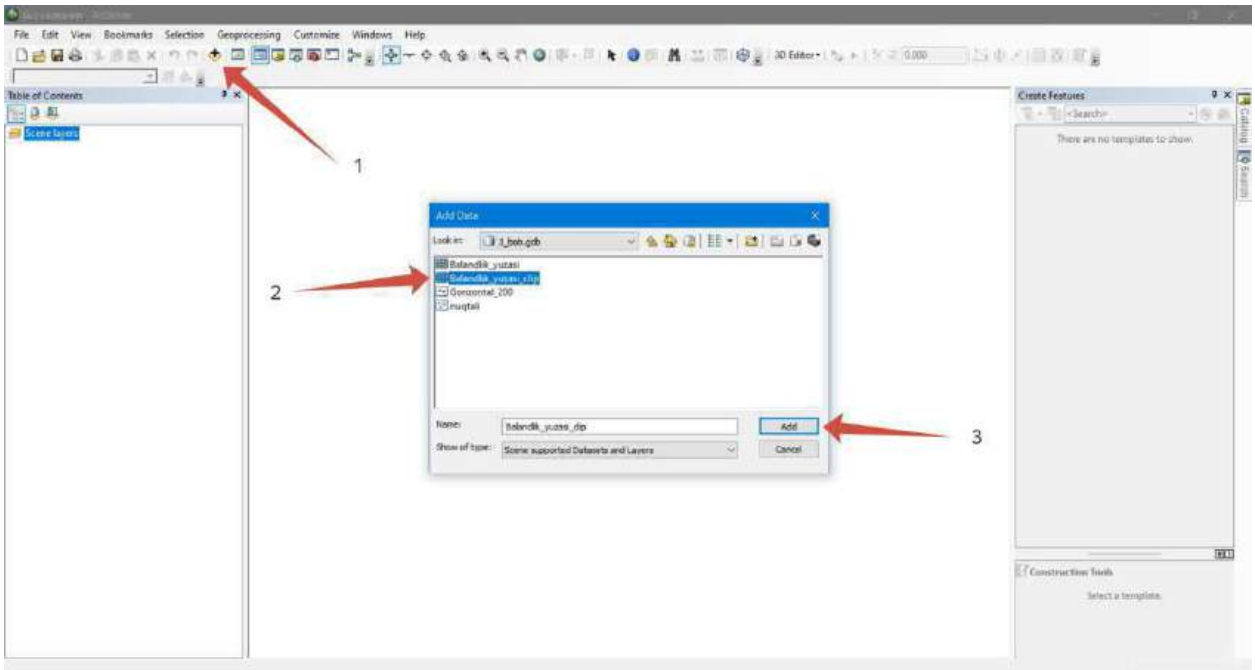


3.12-rasm. “Clip” instrumenti (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

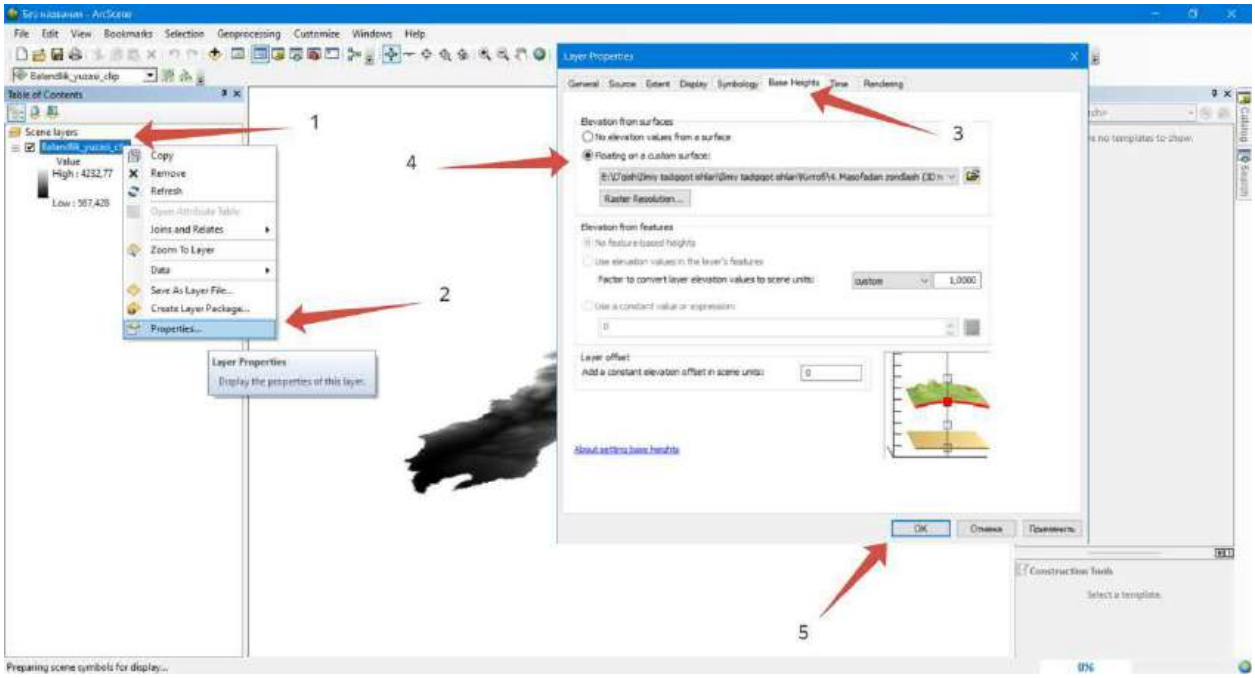
Hosil bo‘lgan Bo‘stonliq tumani shaklidagi rastr ma’lumotini va Bo‘stonliq tumanining shp faylini qoldirib qolgan qatlam va rastrlarni o‘chirib tashlaymiz. Qirqilgan rastr ma’lumoti asosida gorizontal yaratamiz. “ArcToolbox → Spatial Analyst Tools → Surface → Contour” instrumenti tanlab ochamiz va “Input raster” qatoriga qirqilgan rastr ma’lumotini tanlaymiz, “Output feature class” qatoriga esa qatlam nomini va saqlash manzilini kiritamiz, “Contour interval” qatoriga bo‘lsa gorizontal qadamini kiritamiz. Bizning namunamizda 200 kiritilgan (3.13-rasm). Endi navbat rastr ma’lumotini 3D modelini ko‘tarishdan iborat. Bu ishni bajarishda bizga ArcScene dasturi yordamga keladi.



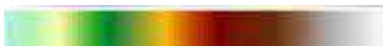
3.13-rasm. Gorizontallarni yaratish instrumenti (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

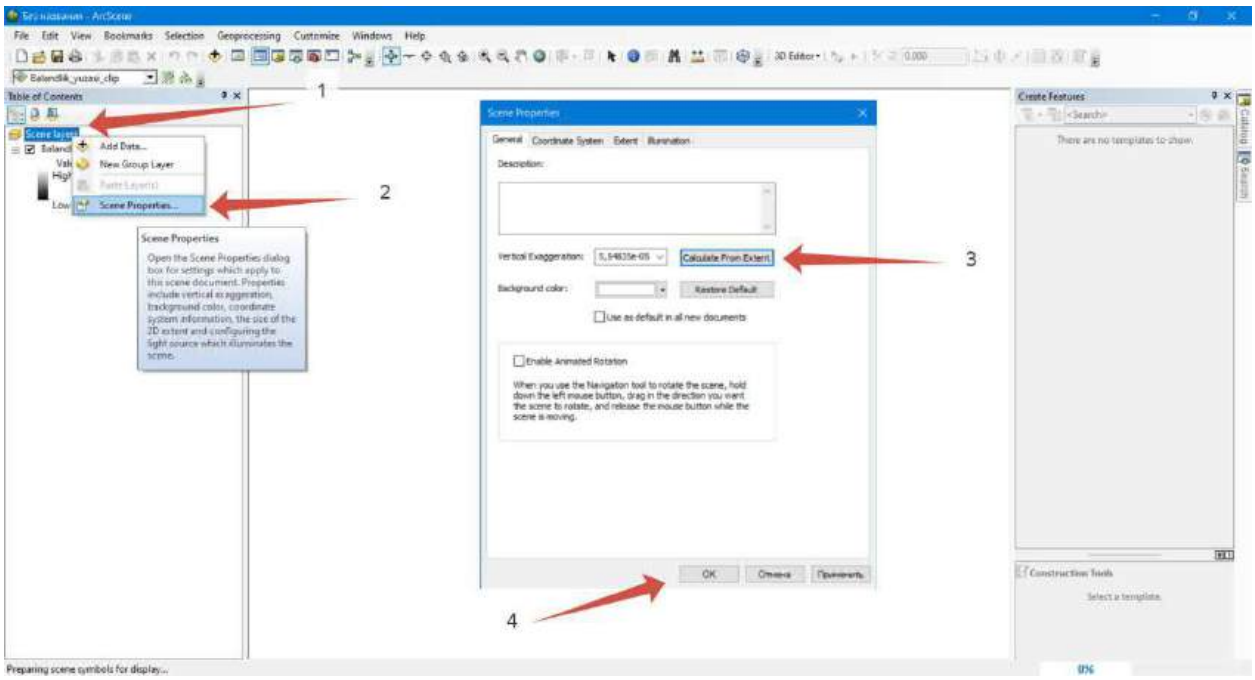


3.14-rasm. ArcScene dasturida rastr ma’lumotlarini qo‘shish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)

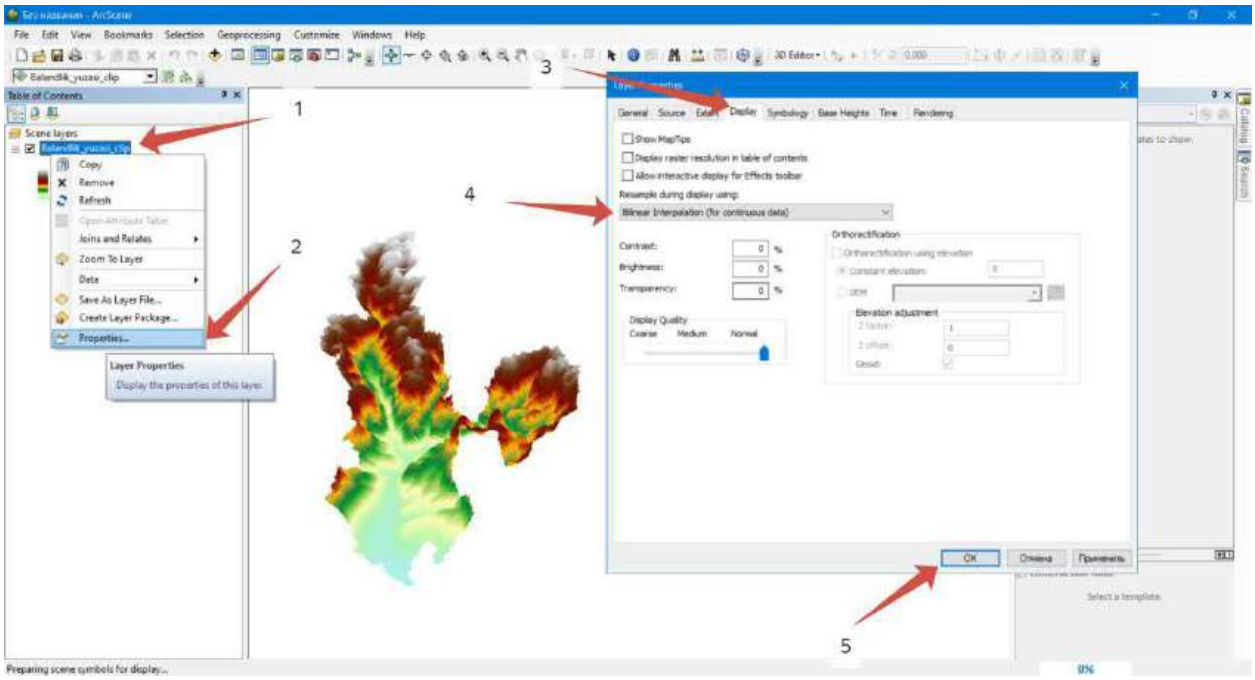


3.15-rasm. ArcScene dasturida rastr ma’lumotlarini 3D ko‘rinishga ko‘tarish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)

Rastr ma’lumotlarini 3D ko‘rinishga ko‘tarish uchun rastr parametrlariga kiramiz (3.15-rasm, 1-2) va rastr parametrlari oynasi ochiladi. Shu oynada “Base Heights” bo‘limiga o‘tamiz (3.15-rasm, 3) va “Floating on a custom surface” ga belgi qo‘yamiz (3.15-rasm, 4). Barcha ishlar to‘g‘ri bajarilganidan so‘ng “OK” tugmasini bosamiz. Ko‘tarilgan 3D modelni to‘g‘irlash ishlarini amalga oshiramiz. Uni vertikal bo‘rttirish ya’ni vertilal ko‘rinishi visual yaxshi bo‘lishi uchun sahna qatlamlari parametrlariga kiramiz (3.16-rasm, 1-2). Keyin esa sahna parametrlari oynasi ochiladi va u yerda “Calculate From Extent” tugmasiga bosiladi. Shundan so‘ng obyektimiz 3D ko‘rinishi yaxshilanadi. Endi rastr ma’lumotiga ranglar tasvirini o‘zgartiramiz. Ranglar tasviri boshida chaqirib olganimizda oq-qora ranglarda tasvirlangan bo‘ladi. Biz esa unga  ranglarni beramiz. 3D modelimiza ko‘rinishi sifatli bo‘ladi. Modelga yaqinlashtirganimizda ranglar to‘rtburchak shaklda ajralib turganini ko‘ramiz. Biz esa unga uzluksiz ranglar tasvirida ko‘rsatishimiza kerak. Buning uchun qatlam parametrlariga kiramiz va Display bo‘limida “Resample during display using” qatorida “Bilinear Interpolation (for continuous data)” tanlanadi (3.17-rasm).



3.16-rasm. Vertikal bo‘rttirish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)



3.17-rasm. Ranglar tasvirini uzluksiz tasvirga keltirish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)

Natijada biz Bo‘stonliq tumanining 3D relyef modelini Google Earth Pro dasturidan olingan ma’lumotlar asosida ArcGIS Desktop dasturida yaratilishini o‘rganib chiqdik va natija 3.18-rasmda keltirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

2. S.Avezbayev, O.S.Avezbayev. Geoma'lumotlar bazasi va uning arxitekturasi. O'quv qo'llanma, Toshkent 2015 y.

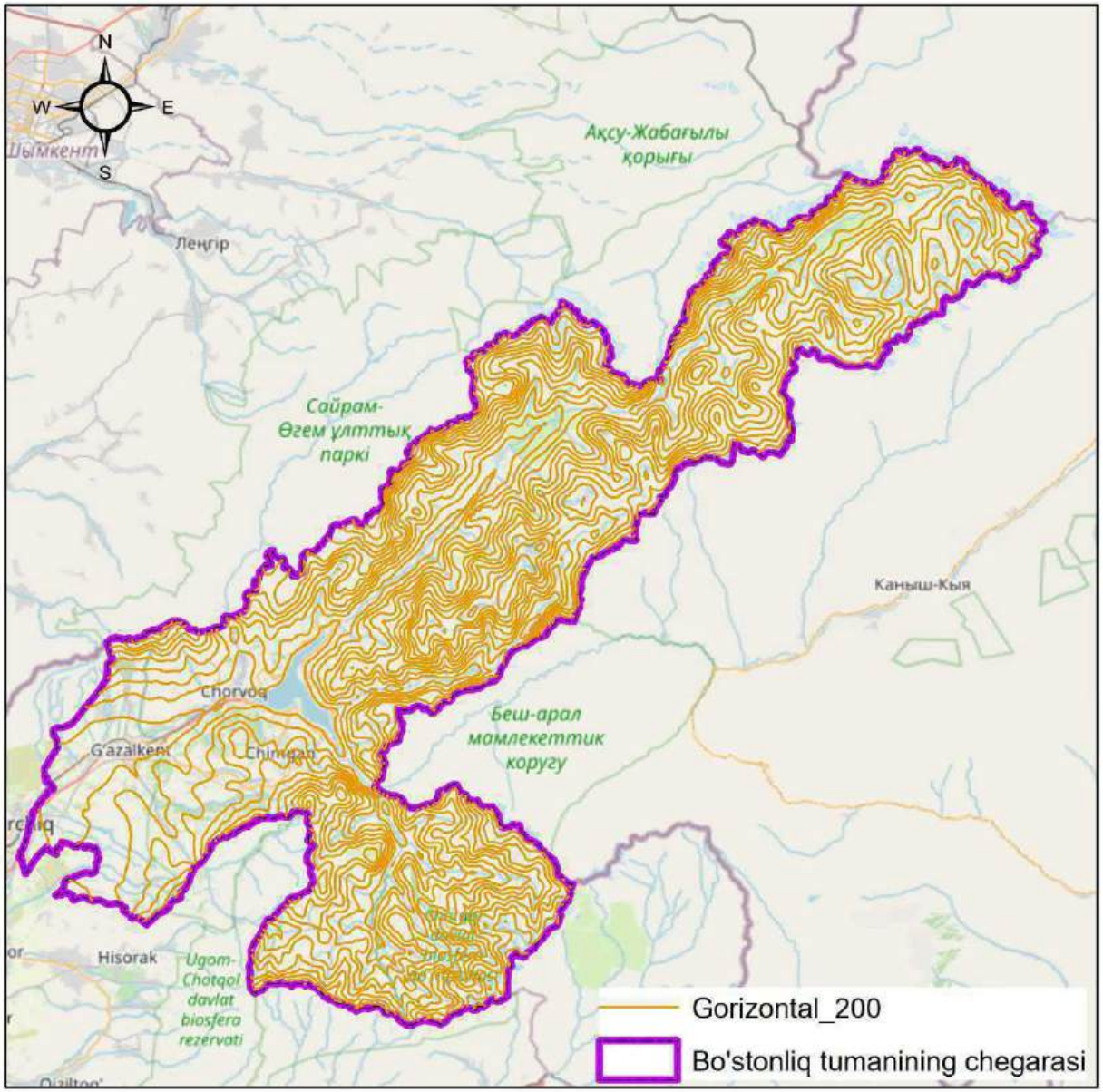
3. E.Yu. Safarov, X.A. Abduraximov, R.Q. Oymatov. Geoinformatsion kartografiya. T, 2012.

4. S.S.Saidqosimov. Geoaxborot tizimlari texnologiyasi. T.: "Iqtisod moliya", 2011.

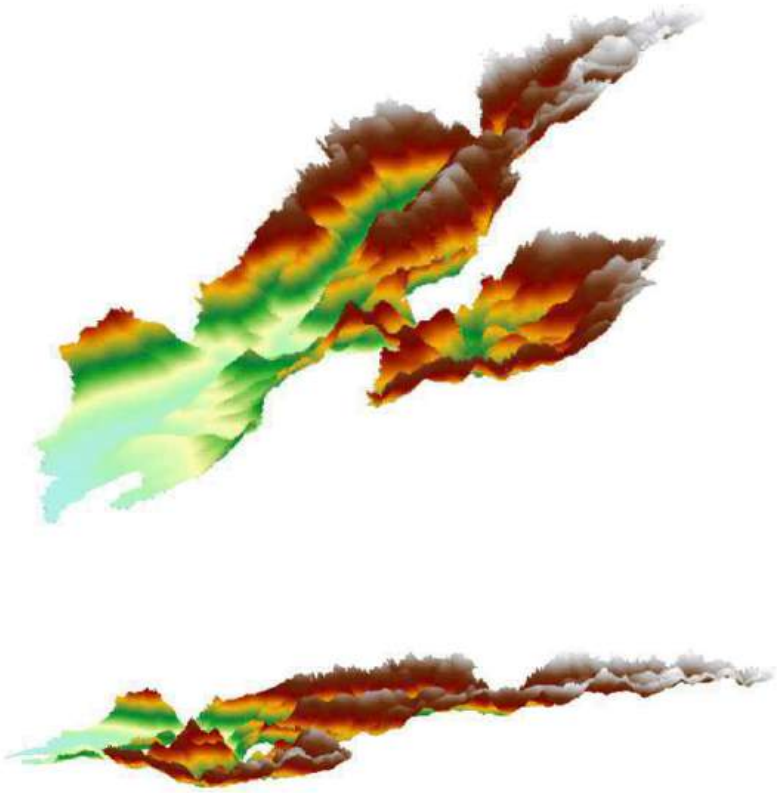
5. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.

6. E.Yu.Safarov, I.M.Musayev, H.A.Abdurahimov. Geoaxborot tizimi va texnologiyalari. O'quv qo'llanma, Toshkent 2008 y.

7. I. Masser GIS Worlds:Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005.



Bo'stonliq tumanining 3D relyef modeli Google Earth Pro dasturidan olingan ma'lumotlar asosida



0 18 000 36 000 72 000 108 000 144 000 Meters

1:1 250 000

3.18-rasm. Bo'stonliq tumanining 3D relyef modeli Google Earth Pro dasturidan olingan ma'lumotlar asosida

6-7-amaliy mashg‘ulotlar: USGS saytidan yuklangan kosmik suratlar asosida hududning 3D relyefini yaratish

Ishdan maqsad: Hududning 3D relyefini yaratishda ochiq kodli saytlardan foydalanish.

Bajariladigan vaqt: 60 minut

Masalaning qo‘yilishi: Siz Google Earth Pro dasturi yordamida olingan ma’lumotlarni ArcMap dasturida qayta ishlab hududning 3D relyefini yaratdingiz. Endi bu topshiriqda hududning 3D relyefini yaratish hisoblanadi, lekin ma’lumotlar Google Earth Pro dasturidan emas, balki ochiq kodli saytlardan olinadi, ya’ni SRTM kartalari. Biz bilamizki yerni sun’iy yo‘ldoshlari mavjud bo‘lib, ular tomonidan har kuni kuzatuv ishlari olib boriladi. 2000 yilda radiolakatsion suratga olish usuli bilan yer yuzini sun’iy yo‘ldosh bilan amalga oshirilgan. Siz quyidagi ochiq kodli saytdan foydalanishni o‘rganasiz: https://earthexplorer.usgs.gov/

1-bosqich. USGS sayti haqida

4.1-rasm. Klarens King - Geologiya xizmati asoschisi (manba https://ru.wikipedia.org/wiki/Геологическая_служба_США)

Amerika Qo‘shma Shtatlari Geologiya xizmati (angl. United States Geological Survey, qisqacha USGS) — Amerika geologiyasi va yer haqidagi fanlarni o‘rganishga ixtisoslashgan hukumat tadqiqot tashkiloti (20).

1879 yilda Kongress akti bilan tashkil etilgan USGS jamiyatning doimiy o‘zgaruvchan ehtiyojlarini aks ettiruvchi va ularga javob beradigan o‘zgaruvchan dunyo uchun ilm-fanni taqdim etadi. Ichki ishlar departamentining ilmiy bo‘limi sifatida USGS atrof-muhit, resurslar va jamoat xavfsizligi masalalari bo‘yicha qarorlar qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan yer, suv, biologiya va xaritalash ma’lumotlari va tajribalarini taqdim etadi.

USGS Yer tizimining joriy va rivojlanayotgan o‘zaro ta’sirini kuzatadi, tahlil qiladi, prognoz qiladi, qaror qabul qiluvchilar uchun mos bo‘lgan miqyosda va vaqt oralig‘ida harakat qilish mumkin bo‘lgan ma’lumotlarni taqdim etadi.

USGS ekotizimlar, yerdan foydalanish, energiya va mineral resurslar, tabiiy ofatlar, suvdan foydalanish va mavjudligi haqidagi ilmiy asoslangan ma’lumotlarning

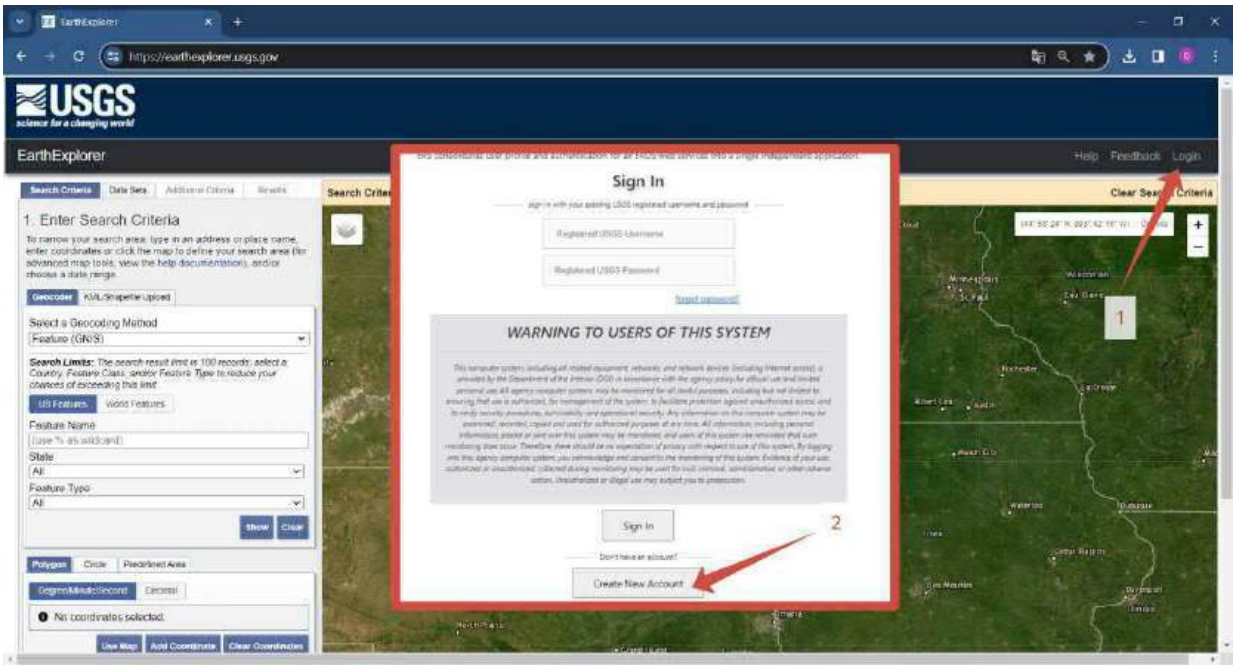
asosiy federal manbai bo‘lib, jamoatchilikka Yer xususiyatlarining yangilangan xaritalari va tasvirlarini taqdim etishga mo‘ljallangan hukumat tashkiloti (21).

Bosh ofis Virjiniya shtatining Reston shahrida joylashgan. Ikki yetakchi bo‘lim Denver (Kolorado) va Menlo Parkda (Kaliforniya) joylashgan. USGSda 10 mingga yaqin xodim ishlaydi.

Bu sayt ochiq saytlardan bo‘lib, foydalanuvchilar ro‘yxatdan o‘tib kosmik suratlarni yuklab olishi mumkin.

2-bosqich. https://earthexplorer.usgs.gov/ saytiga kirish va ro‘yxatdan o‘tish texnologiyasi

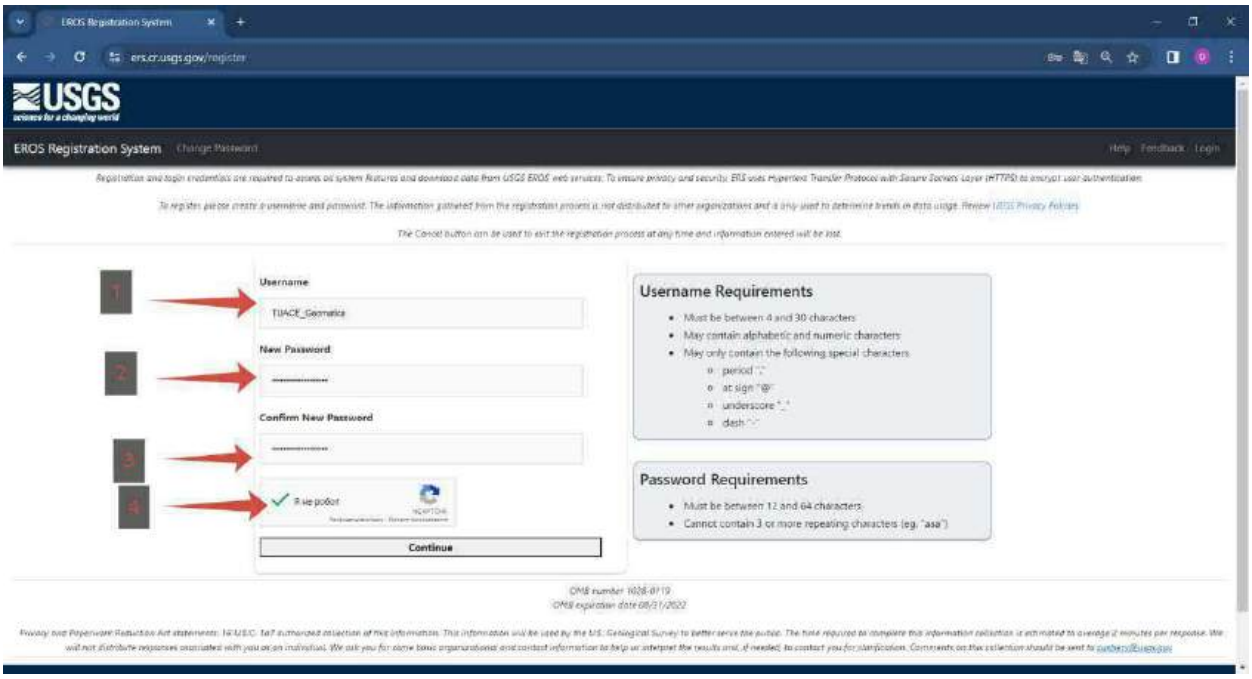
USGS saytida SRTM suratlarini yuklab olish uchun birinchi navbatda saytda ro‘yxatdan o‘tish kerak. https://earthexplorer.usgs.gov/ saytiga kiramiz va sayt interfeysi o‘ng tepa qismida “Login” bo‘limi mavjud bo‘lib, shu bo‘lim orqali ro‘yxatdan o‘tamiz (4.2-rasm).



4.2-rasm. earthexplorer.usgs.gov sayti interfeysi va ro‘yxatdan o‘tish (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)

“Login” tugmasini bosganimizdan so‘ng, yangi oyna ochiladi. Agar siz oldin bu saytda ro‘yxatdan o‘tgan bo‘lsangiz login va parolingizni kiritib tizimga kirishingiz

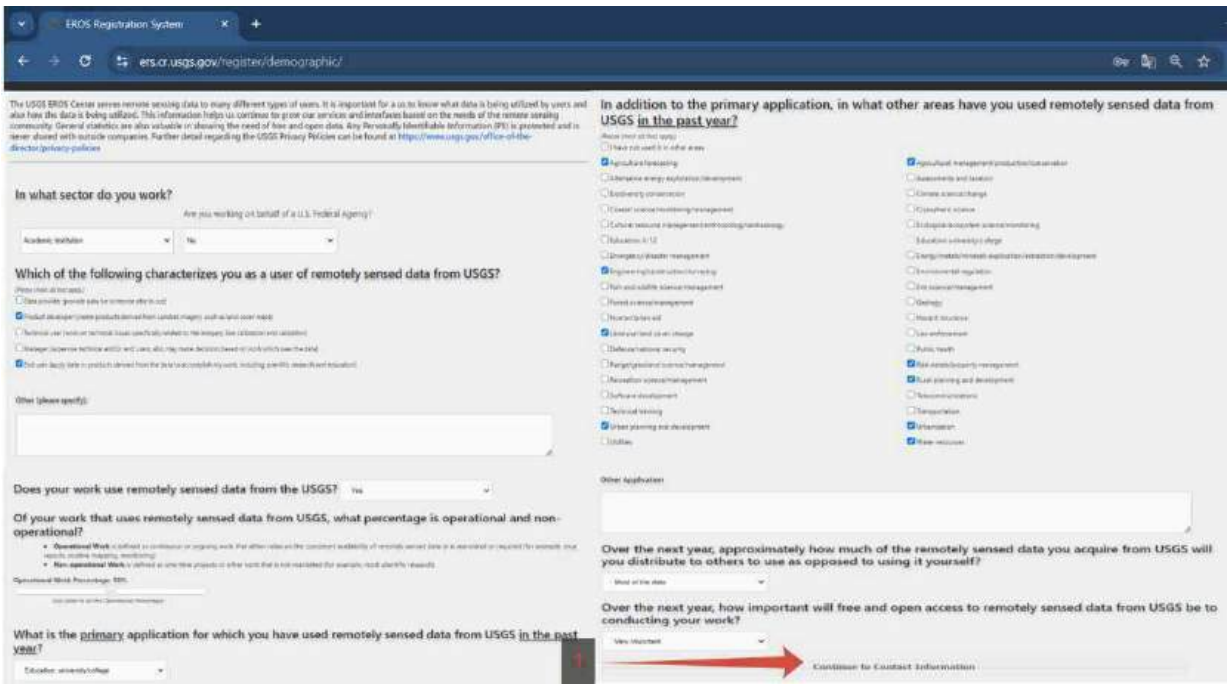
mumkin. Agar login va parolingiz mavjud bo‘lmasa, “Create New Account” tugmasini bosib yangi akkount ochishingiz kerak bo‘ladi (4.2-rasm, 2).



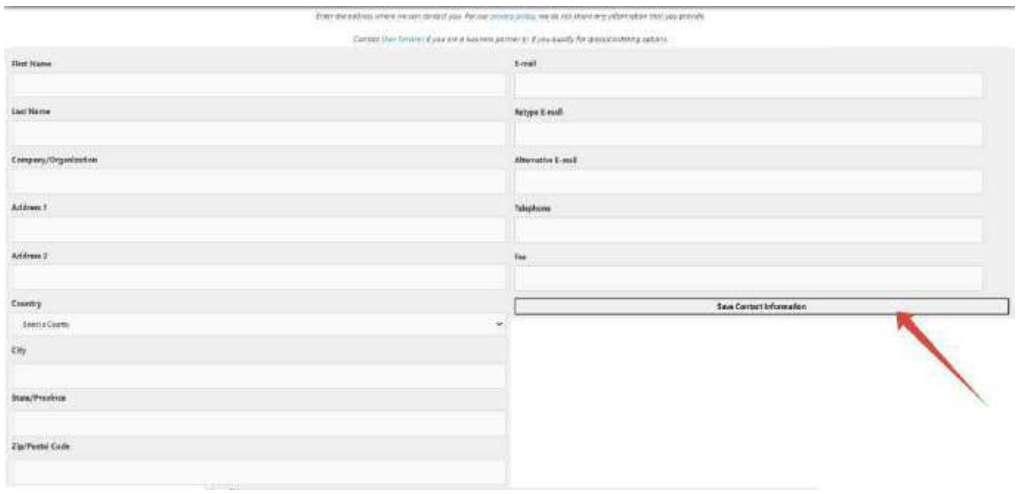
4.3-rasm. Ro‘yxatdan o‘tish oynasi (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)

Login va parolni yaratib, “Continue” tugmasi bosiladi. Bu sayt sizdan anketa to‘ldirishingizni so‘raydi. Barchasini to‘ldirib, “Continue to Contact Information” tugmasi bosiladi va shaxsga doir ma’lumotlar to‘ldiriladi. U yerda ahamiyatlisi shundaki elektron pochtani ishlaydigan aktiv bo‘lishi kerak. Chunki ro‘yxatdan o‘tishni tasdiqlash uchun pochtaga SMS xabari keladi.

4.4-rasmdagi ko‘rsatilganidek amallarni bajarib bo‘lganizdan keyin, shaxsga taaluqli bo‘lgan ma’lumotlar oynasi ochiladi va u yerda shaxsga taaluqli bo‘lgan ma’lumotlar to‘ldiriladi (familiyasi, ismi, tashkilot nomi, manzil, elektron pochta), 4.5-rasmda batafsil ko‘rsatilgan.



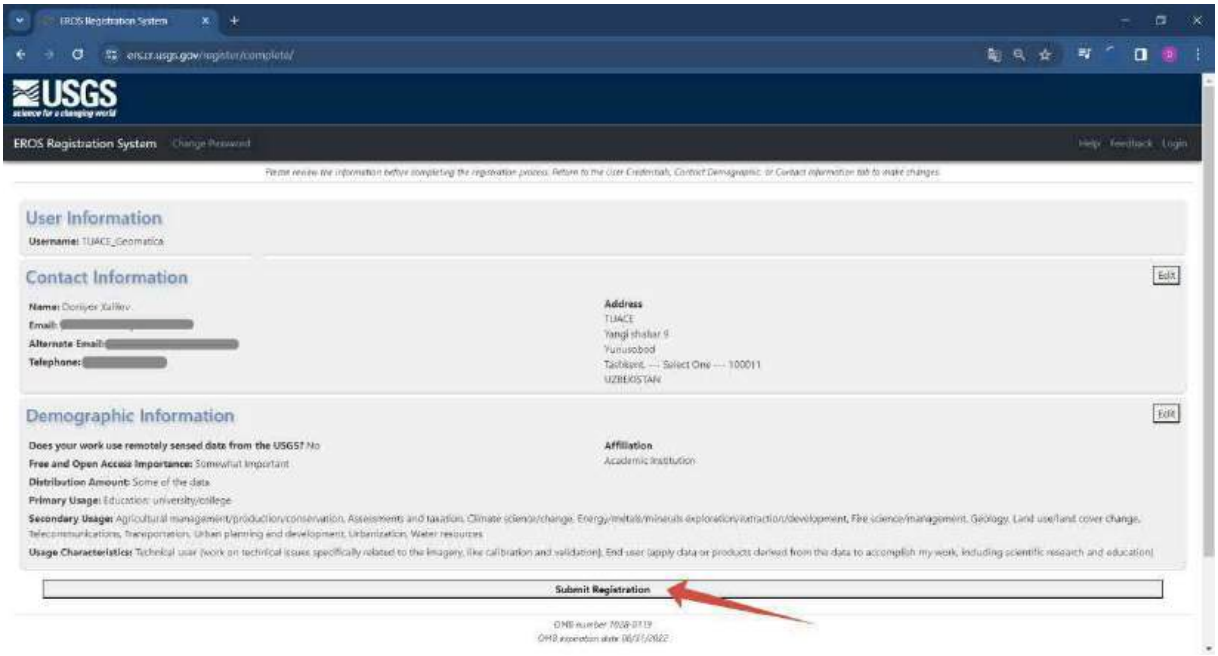
4.4-rasm. Sayt anketasini to‘ldirish (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)



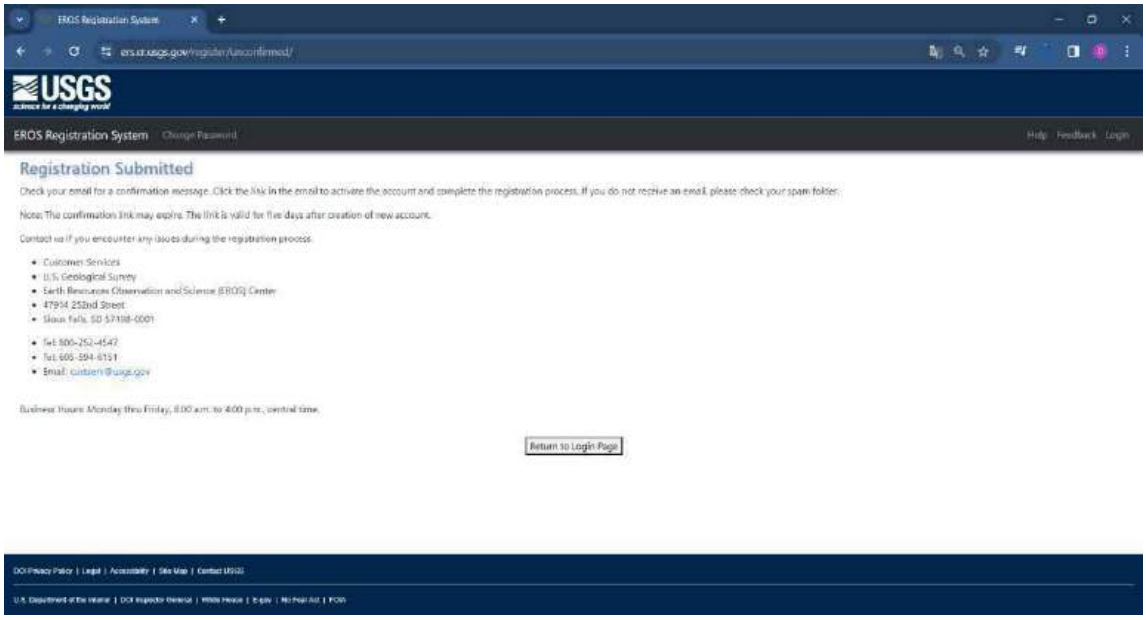
4.5-rasm. Shaxsga taaluqli ma’lumotlarni kiritish oynasi (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)

Barcha ma’lumotlar to‘liq kiritib bo‘lgandan so‘ng “Save Contact Information” tugmasi bosiladi (4.5-rasmda keltirilgan) va keying bosqichga o‘tiladi. Keyingi bosqich kiritilgan ma’lumotlar to‘g‘riligini tekshirish uchun xizmat qiladi. Ochilgan oynada yana bir bor kiritilgan ma’lumotlar to‘g‘riligiga ishonch hosil qilingandan so‘ng “Submit Registration” tugmasini bosamiz (4.6-rasm). “Submit Registration” tugmasini bosilganidan so‘ng, “Registration Submitted” oynasi ochiladi (4.7-rasm). Bu oyna

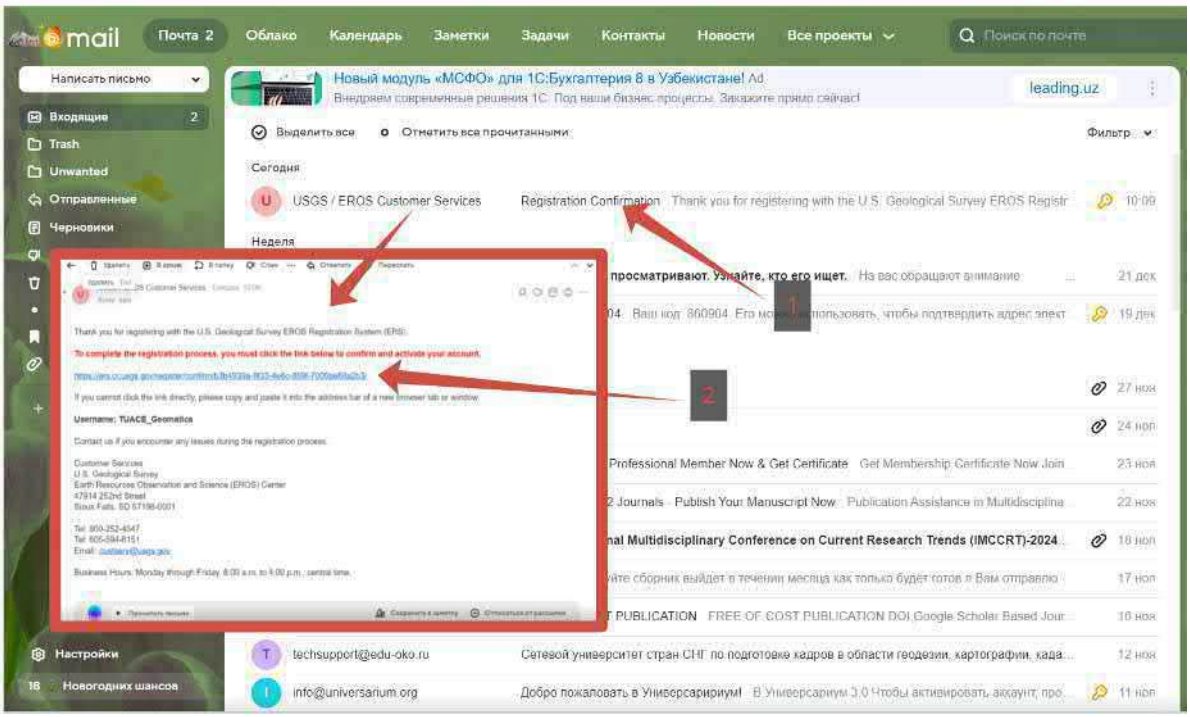
ochilganidan so‘ng anketada to‘ldirilgan elektron pochtaga “USGS / EROS Customer Services” nomidan birozdan so‘ng xat keladi. Sizning pochtangizga shu manzildan xabar kelganidan keyin shu xabarni ochib, ro‘yxatdan o‘tishni tasdiqlanadi.



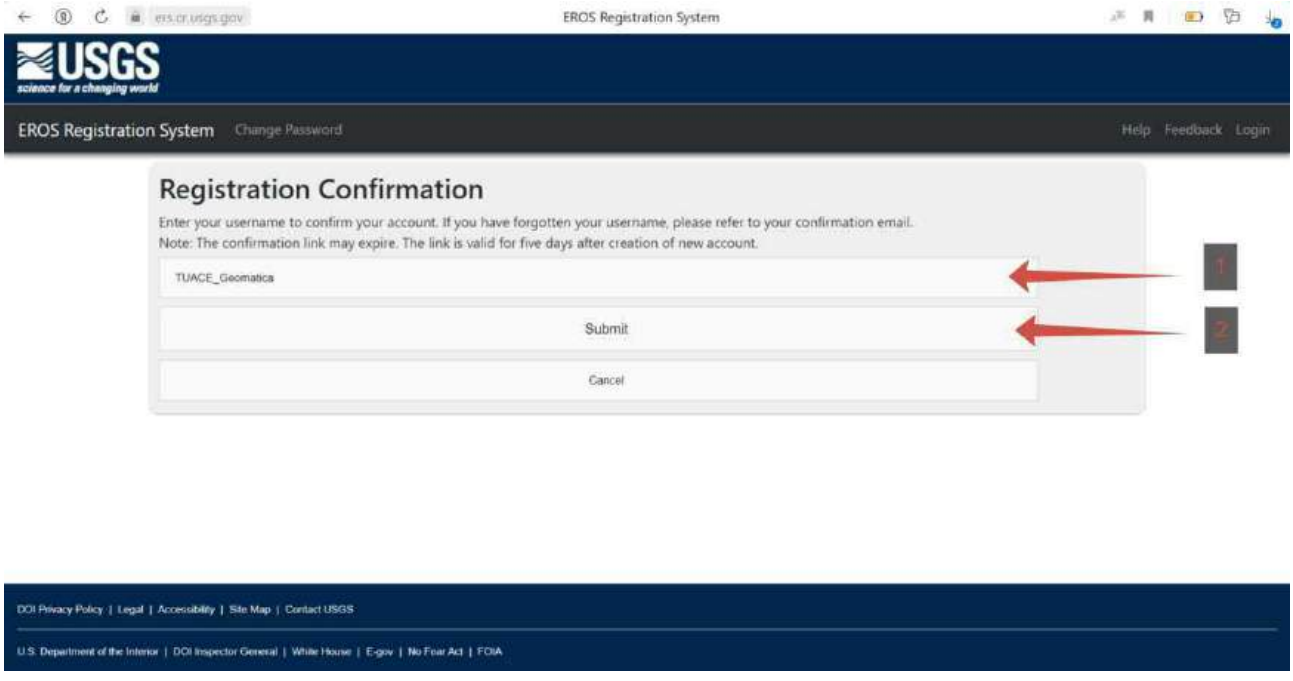
4.6-rasm. Ma’lumotlarni to‘g‘riligini tekshirish oynasi (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)



4.7-rasm. USGS saytida elektron pochtaga tasdiqlash xabari yuborilganligini bildiruvchi oyna (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)



4.8-rasm. Elektron pochtaga “USGS / EROS Customer Services” nomidan kelgan ro‘yxatdan o‘tishni tasdiqlash xabari (rasm muallif tomonidan e-mail orqali tayyorlandi)



4.9-rasm. USGS saytida ro‘yxatdan o‘tganligini bildiruvchi xabar (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)

Ro‘yxatdan o‘tganligini bildiruvchi xabardan keyin login va parolni kiritib tizimga kiriladi. 4.10-rasm 1-raqamda ko‘rsatilgan qismiga login kiritiladi, 2-raqamda ko‘rsatilgan qismiga esa parol kiritiladi. Shu bilan USGS saytida ro‘yxatdan o‘tish qismi nihoyasiga yetdi.

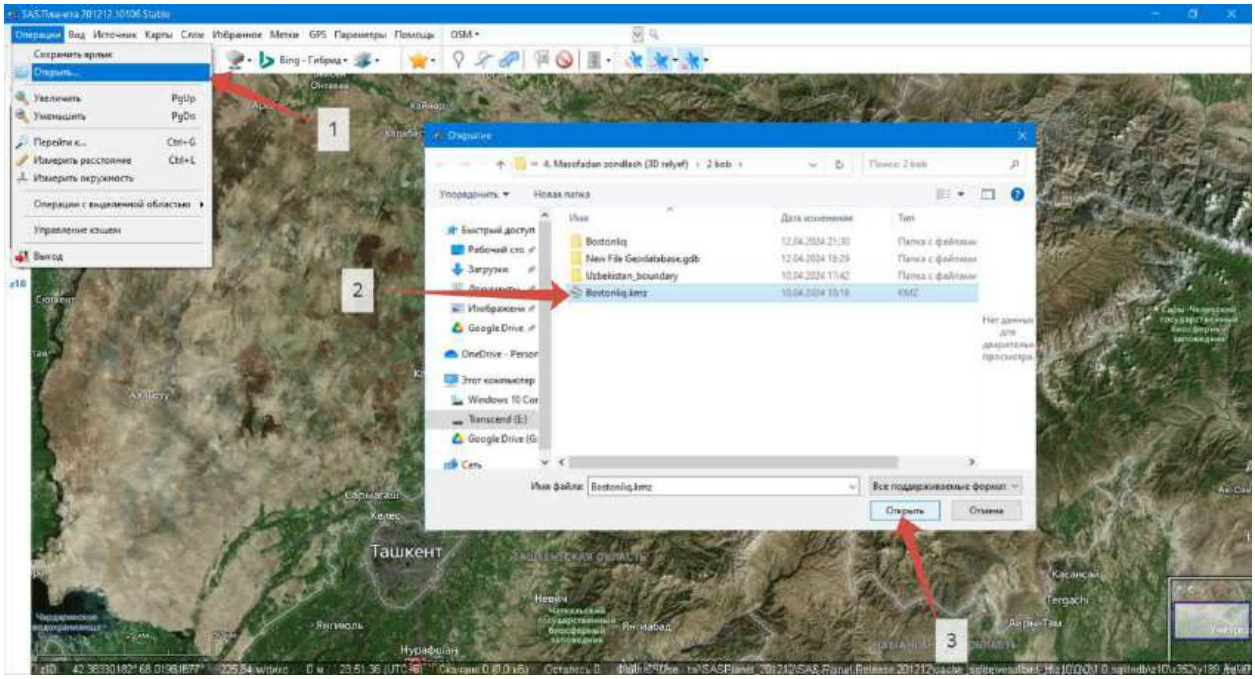
4.10-rasm. USGS saytida login va parolni kiritish oynasi (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)

3-bosqich. SRTM suratlarini yuklab olish texnologiyasi

Shuttle Radar topografiyasi missiyasi yoki SRTM - bu Yer yuzasini radar topografik tasviridan foydalangan holda raqamli balandlik modelini yaratish bo‘yicha xalqaro tadqiqot loyihasi. Olingan raqamli model Yerning 80% yerini (56° S dan 60° N gacha) qamrab olgan va 2009 yil 29 iyunda ASTER GDEM chiqarilgunga qadar eng to‘liq bo‘lgan. SRTM 2000 yil fevral oyida 11 kunlik STS-99 missiyasi davomida Endeavour kosmik kemasi tomonidan suratga olingan maxsus radar tizimidan iborat edi. So‘rov orqali olingan ma’lumotlar ilmiy va fuqarolik ilovalarida foydalanish uchun mo‘ljallangan (ammo, birinchi navbatda, harbiy manfaatlar uchun) (22).

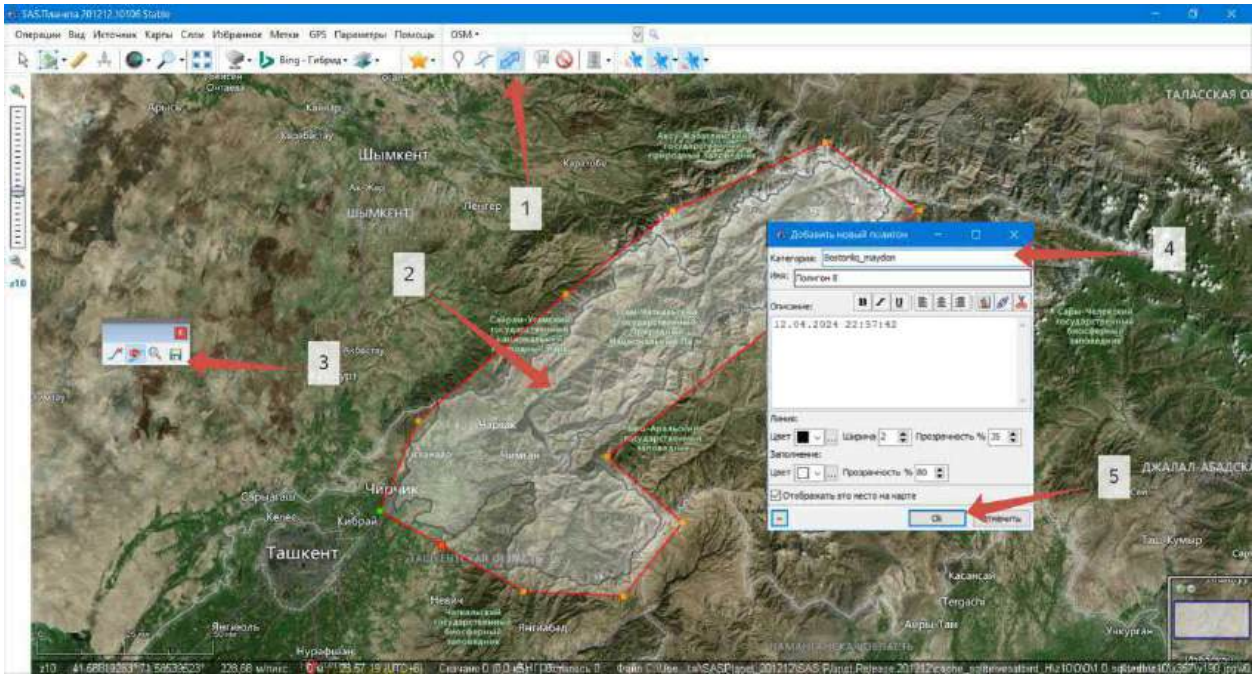
USGS saytidan ro‘yxatdan o‘tib bo‘lganimizdan so‘ng SRTM suratlarini yuklab olishga o‘tamiz. Ochiq turgan dunyo xaritasidan O‘zbekiston Respublikasi Toshkent viloyatini qidirib olamiz. Agar o‘rganilayotgan hudud qayerdaligini bilsangiz,

sichqonchani chap tugmasini bosish orqali o‘rganilayotgan obyekt atrofiga metkalar qo‘yib chiqiladi. Faqat shuni inobatga olish kerakki, bu metkalar soni 30tadan oshmasligi kerak. Agar o‘rganilayotgan hududning qayerda joylashganini bilmasangiz, unda kml, kmz yoki shp fayllaridan foydalanishingiz mumkin. Biroq kml, kmz va shp fayllar siniq chiziqlari ko‘p bo‘lganligi uchun, bu esa har bir singan chiziqda nuqta ya’ni metka qo‘yadi va metkalar soni 30 tadan oshib ketadi. Shuning uchun kml, kmz yoki shp fayllariga ishlov beriladi ularning qirralari sonini kamaytiriladi. Bu borada biz SASPlanet dasturidan foydalanamiz, chunki bizda hududimizning kml fayli mavjud. Agar kml fayli mavjud bo‘lmasa va aksincha shp fayli mavjud bo‘lsa, u holda Google Earth Pro dasturidan foydalanishingizni maslahat beraman. SASPlanet dasturini ishga tushuramiz. Bo‘stonliq tumanining kml faylini SASPlanet dasturiga import qilib olamiz (4.11-rasm).



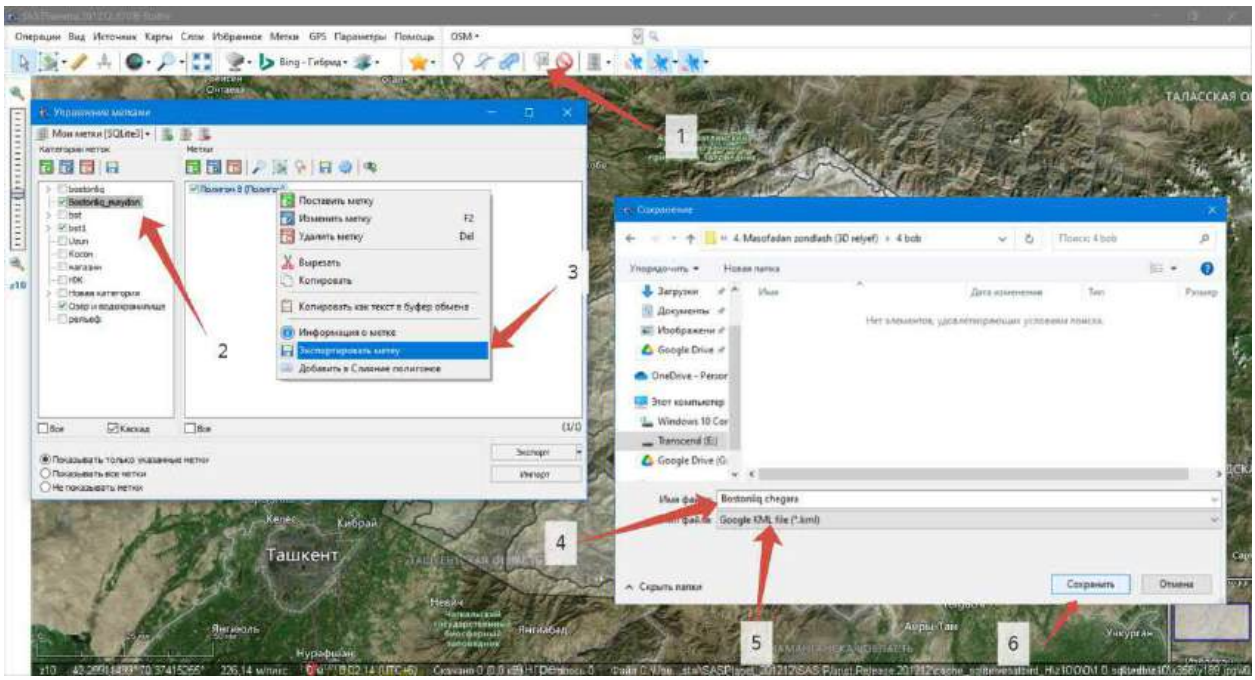
4.11-rasm. SASPlanet dasturida kml fayliga ishlov berish (rasm muallif tomonidan SASPlanet dasturida tayyorlandi)

Import qilganimizdan so‘ng, o‘rganilayotgan hududning chegarasi ko‘rinadi shu chegara asosida tashqarisidan maydonli qatlam yaratamiz (4.12-rasm). Faqat bu maydonli qatlam siniq chiziqlar soni kam bo‘lishini ta’minlashimiz kerak.



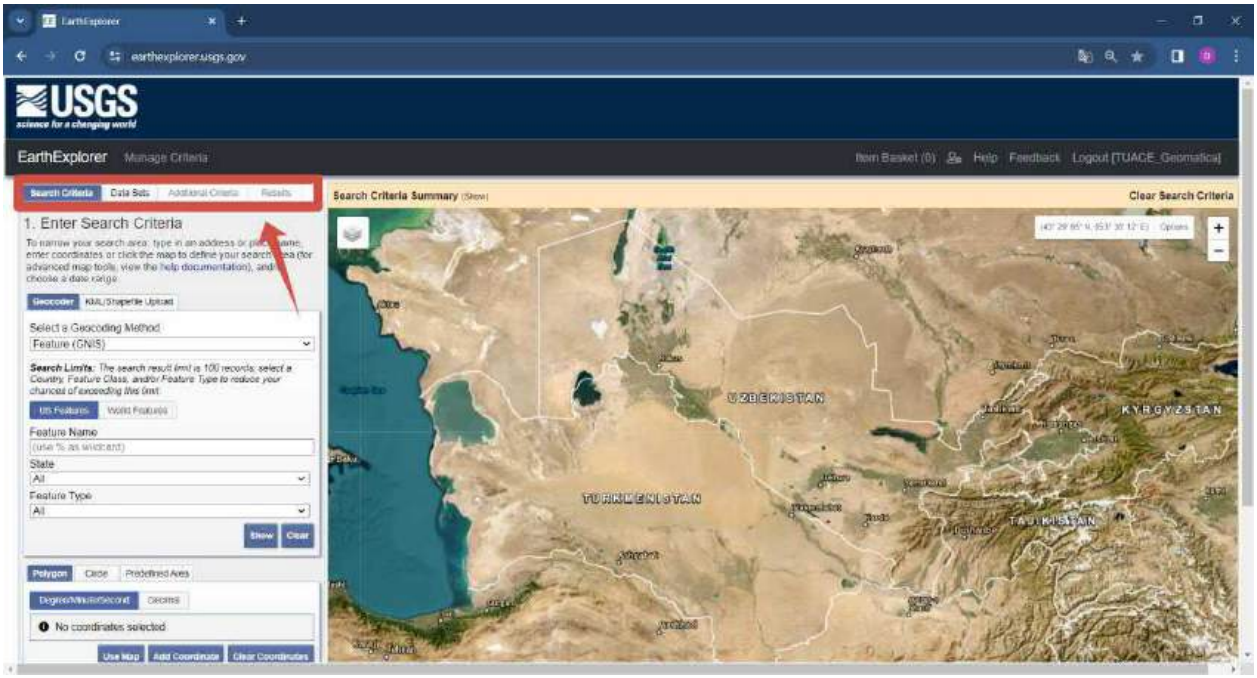
4.12-rasm. SASPlanet dasturida maydonli qatlam yaratish (rasm muallif tomonidan SASPlanet dasturida tayyorlandi)

Maydonli qatlam yaratib bo‘linganidan so‘ng, u maydonli qatlamni kml formatiga export qilib olamiz. Bunda “Управление метками” tugmasi bosiladi (4.13-rasm, 1). Metkalarni boshqarish oynasi ochilganidan so‘ng 4.12-rasm 4-raqamda ko‘rsatilgan joyda qaysi bo‘limga va qanday nom bilan saqlangan bo‘lsa, 4.13-rasm 2-raqamda ko‘rsatilgan joyda qidirib topiladi va sichqoncha o‘ng tugmasi bosilib orasidan “Экспортировать метку” qatori topib bosiladi (4.13-rasm, 3). Export oynasi ochilganida fayl nomi, formati va saqlash manzili kiritiladi va “Сохранить” tugmasi bosiladi. Shu bilan bizda siniq chiziqlar soni kam bo‘lgan o‘rganilayotgan hudud kml fayli paydo bo‘ladi. Bu kml faylini USGS saytiga import qilishimiz mumkin bo‘ladi.



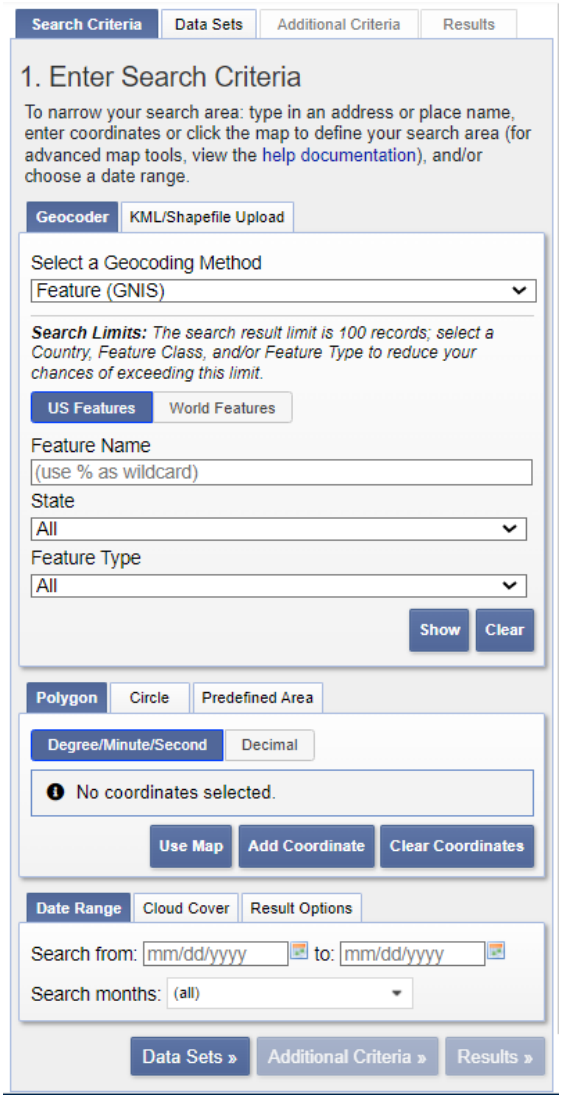
4.13-rasm. SASPlanet dasturida maydonli qatlamni kml formatiga export qilish (rasm muallif tomonidan SASPlanet dasturida tayyorlandi)

USGS saytida ma’lumotlar olish uchun saytga qo‘yiladigan 4 talabnomasi mavjud. Ularni bir chekkadan o‘rganib chiqamiz.



4.14-rasm. USGS saytida kerakli ma’lumotlar olish uchun saytga qo‘yiladigan talablar (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)

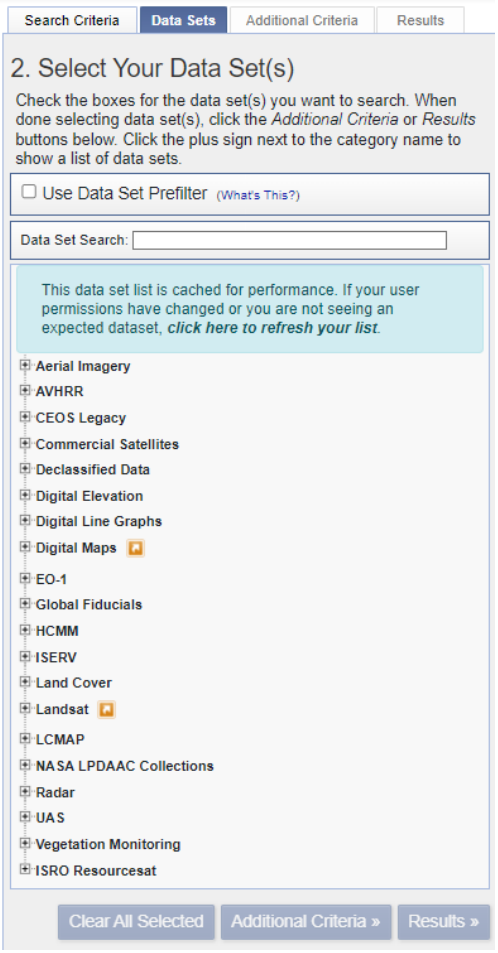
“Search Criteria” – bu bo‘limda kerakli hududni topish va belgilash uchun ishlatiladi. USGS sayti KML va shapefile formatlari bilan integratsiyalana oladi va shu bo‘limda ularni chaqirib olish mumkin. “Search Criteria” bo‘limida obyektlarning nomi, koordinatalari bilan qidirish va hatto poligon yaratish mumkin. Sun’iy yo‘ldosh suratga olgan sanani ko‘rsatish mumkin. Ular ichida suratga olingan oylarni ham kiritish imkoniga ega. Ob-havoning bulutli foizini kiritish mumkin. Xullas bu bo‘lim suratga olish parametrlarini kiritishga mo‘ljallangan (4.15-rasm).



4.15-rasm. “Search Criteria” bo‘limi (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)

“Data Sets” – bu ma’lumotlar to‘plami bo‘lib, qanday ma’lumotlar olishni belgilash uchun mo‘ljallangan. U yerda Landsat sun’iy yo‘ldosh ma’lumotlari,

aerofotosyomka, SRTM va boshqa masofadan zondlash ma’lumotlari keltirilgan (4.16-rasm).



4.16-rasm. “Data Sets” bo‘limi (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)

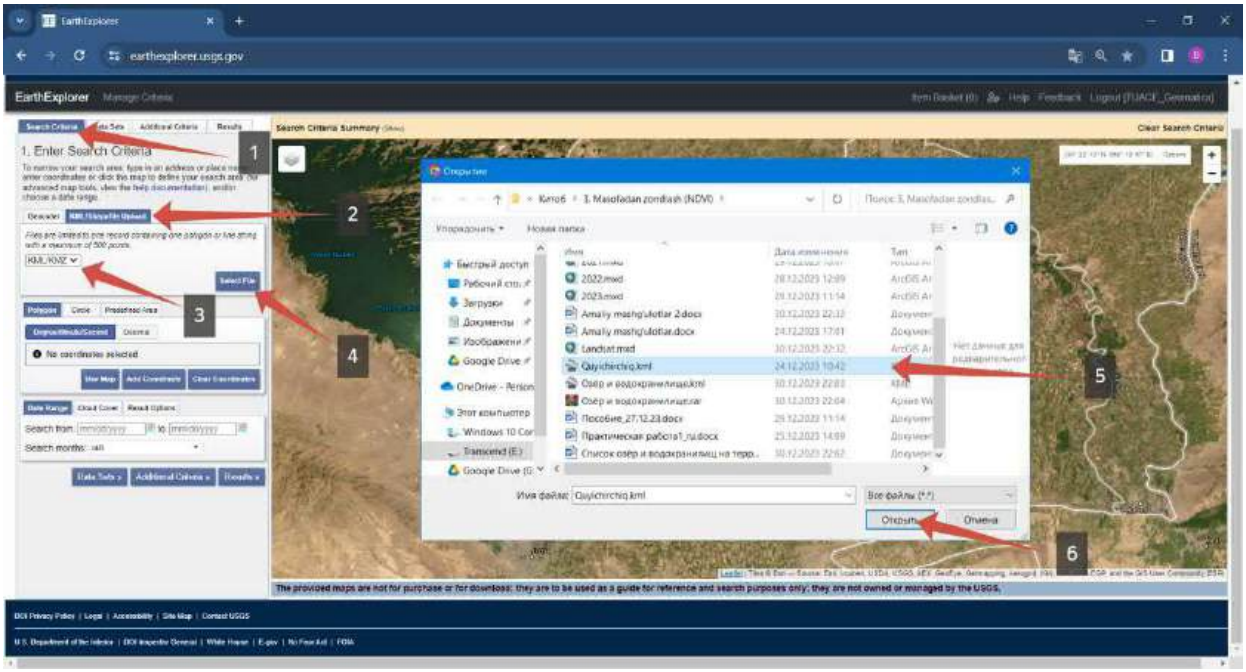
Keyingi ikkita bo‘lim qachonki qidiruv parametrlarini va ma’lumotlar to‘plamini kiritib natija bosilgandan so‘ng yoqiladi. “Additional Criteria” – bu qo‘shimcha mezonlarni ya’ni masofadan zondlash texnikasiga taaluqli bo‘lgan parametrlarni kiritish bo‘limi. “Results” – esa barcha berilgan talablarga mos holda natijani ko‘rsatish va yuklab olish qismi.

USGS saytida kerakli hududni topish va uni belgilashda bir qancha usullari mavjud bo‘lib, ularni ko‘rib chiqamiz.

1. Vizual qidirish orqali. Bunda berilgan hududni topish dunyo xaritasidan foydalanib, berilgan hudud qayerda joylashganini qidirib topiladi. Bunda sichqonchani chap tugmasini bosib turgan holda joy ko‘chiriladi, sichqonchaning rolikini o‘ynatgan holda masshtab o‘zgartiriladi. Berilgan hudud dunyo xaritasida topilgandan so‘ng

sichqonchaning chap tugmasi bosiladi va bosilgan joyda nuqtalar paydo bo‘ladi. Bu nuqtalar bizga poligonni chizib beradi va shu poligonda kerakli ma’lumotlar qidiriladi.

2. KML yoki Shapefile formatlaridagi fayllar yordamida. Bu usulda kml yoki shapefile formatlaridagi fayllar kerak bo‘ladi. “Search Criteria → KML/Shapefile Upload → Select File” amali bajariladi. KML yoki Shapefile tanlanadi va “Открыть” tugmasi bosiladi (4.17-rasm). USGS saytida polygon egriligi 30 tadan oshishi kerak emas, shuning uchun kml va shapefile formatlaridagi poligon egriligi 30 tadan oshsa uni ochmaydi.

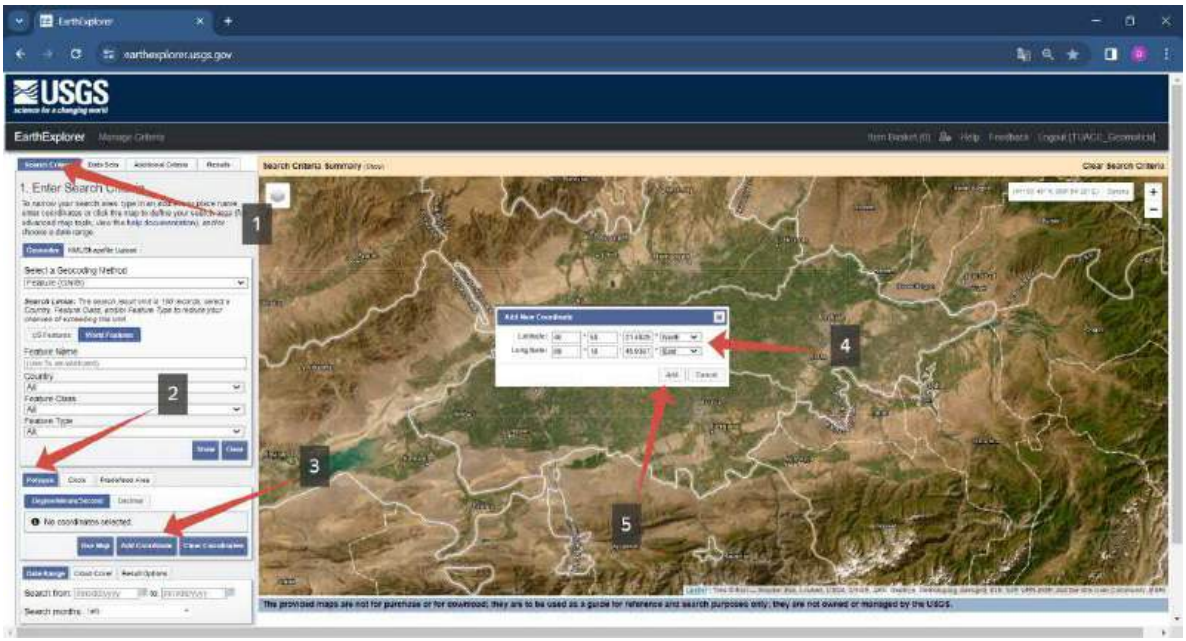


4.17-rasm. KML formatini USGS saytiga chaqirib olish (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)

3. Obyekt nomini kiritish orqali qidiruv. Bu usulda obyekt nomi kiritiladi va belgilangan hududda avtomatik tarzda nuqta paydo bo‘ladi. Keyin shu nuqtaga asoslangan holda poligon chiziladi. “Search Criteria → Geocoder → Feature (GNIS) → World Features → qidiruv parametrlari (Davlat, xususiyat klassi, xususiyat turi) → Show” amalini bajarib obyekt nomi orqali qidirish mumkin (4.18-rasm).

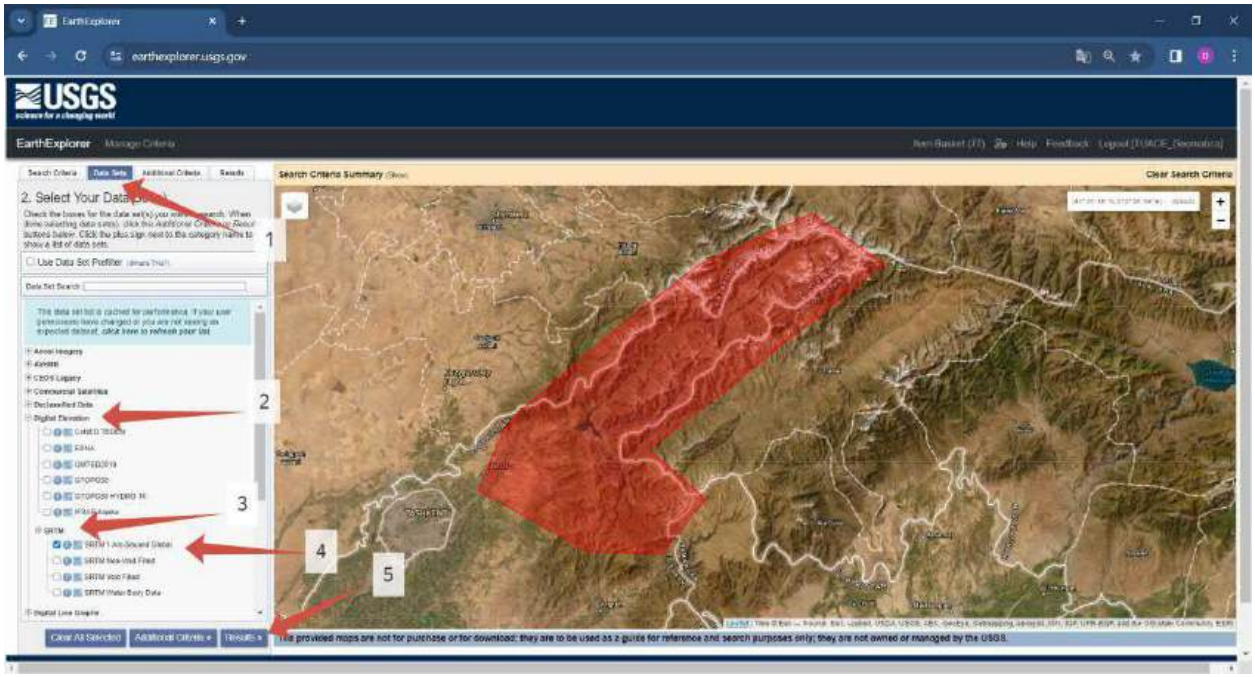
4.18-rasm. Obyekt nomi bilan qidirish (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)

4. Mavjud koordinatalari yordamida kerakli obyektlarni qidirish. Bu usulni bajarishda WGS-84 tizimidagi koordinatalar kerak bo‘ladi. Bu usulni biz amaliy ishda foydalanamiz, chunki variantlarda WGS-84 tizimiga kiruvchi koordinatalar keltirilgan. Bu koordinatalar obyektning bir nuqtasinigina ko‘rsatadi. Shu nuqtaga asoslanib obyekt atrofida poligon yaratiladi. “Search Criteria → Polygon → Add Coordinate” amali bajariladi (4.19-rasm).



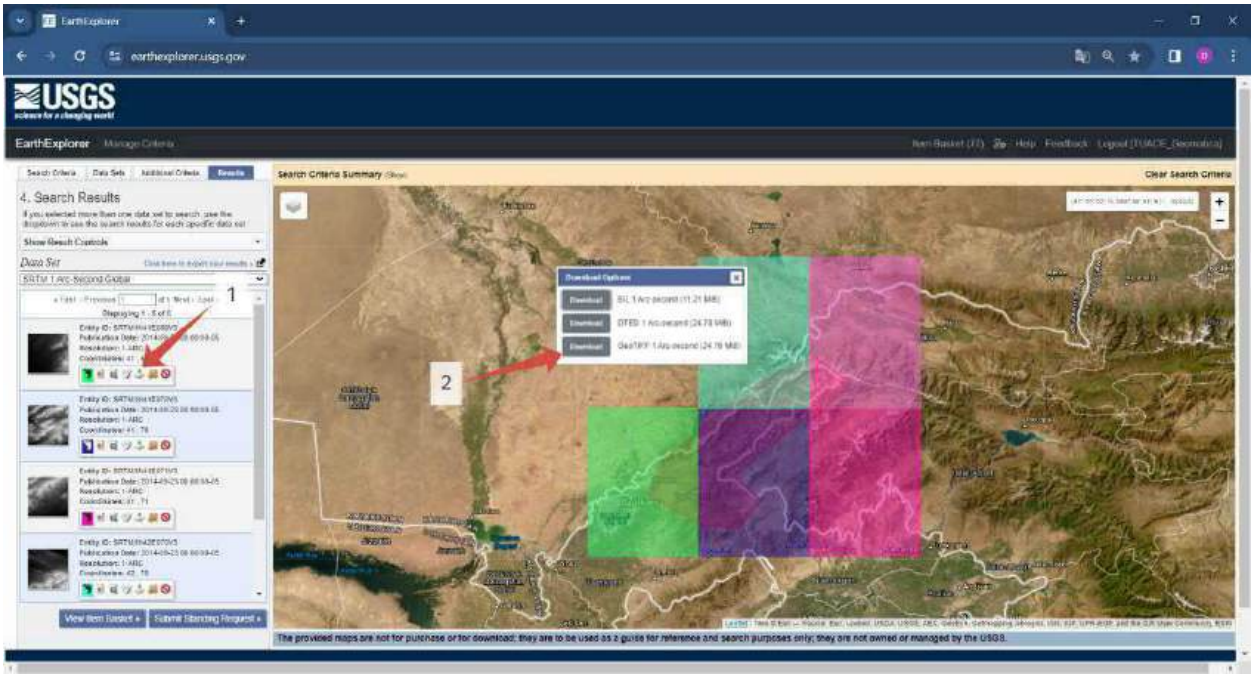
4.19-rasm. Berilgan hududni koordinatalari yordamida qidirish (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)

Biz 2-usuldan foydalanamiz. Chunki bizda kml formatidagi faylimiz mavjud. USGS saytiga chaqirib olganimizdan so‘ng, “Data Sets” bo‘limiga o‘tib, “Digital Elevation → SRTM → SRTM 1 Arc-Second Global” sun’iy yo‘ldosh ma’lumotlarini tanlaymiz va “Result” tugmasini bosamiz.



4.20-rasm. SRTM suratlarini USGS saytida qidirish (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)

“result tugmasini bosganimizdan so‘ng sayt avtomatik tarzda “Result” bo‘limiga o‘tkazadi. U yerda hududga kirgan barcha SRTM suratlarini ko‘rsatadi. Qadamchani “ ” belgilasak bizga surat qayerda joylashganini rangli tasvir orqali ko‘rsatadi. Surat belgisidagi tasvirni belgilasak “ ”, dunyo xaritasida SRTM suratining tasviri paydo bo‘ladi. U yerda hosil bo‘lgan barcha SRTM suratlarini yuklab olamiz. “Download options” tugmasini bosish orqali yuklash parametrlari oynasi ochiladi (4.21-rasm, 1) va “GeoTIFF 1 Arc-second” fayli yuklanadi (4.21-rasm, 2).



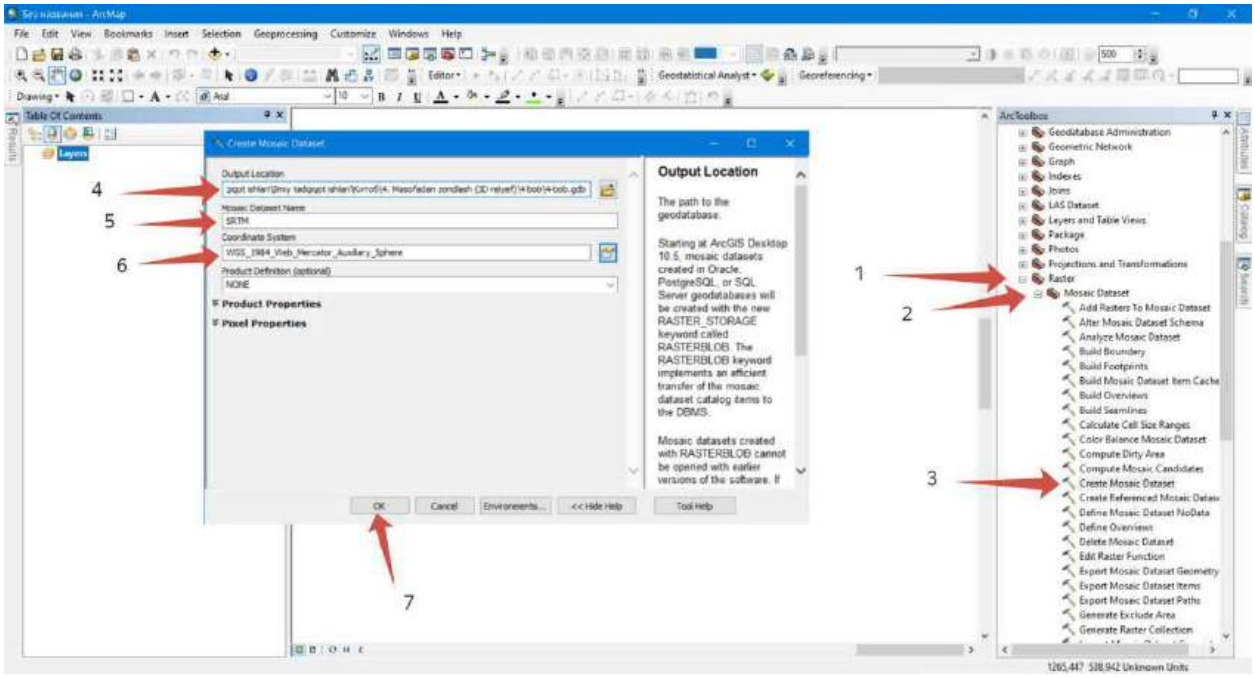
4.21-rasm. SRTM suratlarini yuklab olish (rasm muallif tomonidan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali tayyorlandi)

Hamma yuklangan SRTM suratlarini bitta popkaga joylashtiramiz. Shu bilan earthexplorer.usgs.gov sayti orqali SRTM suratlarini yuklab olish ishlari tugaydi. Endi navbat geoaxborot tizimi dasturlarida qayta ishlab hududning 3D relyef modelini qurishdan iborat.

4-bosqich. Geoaxborot tizimi dasturlaridan foydalanib SRTM suratlari asosida hududning 3D relyef modelini qurish

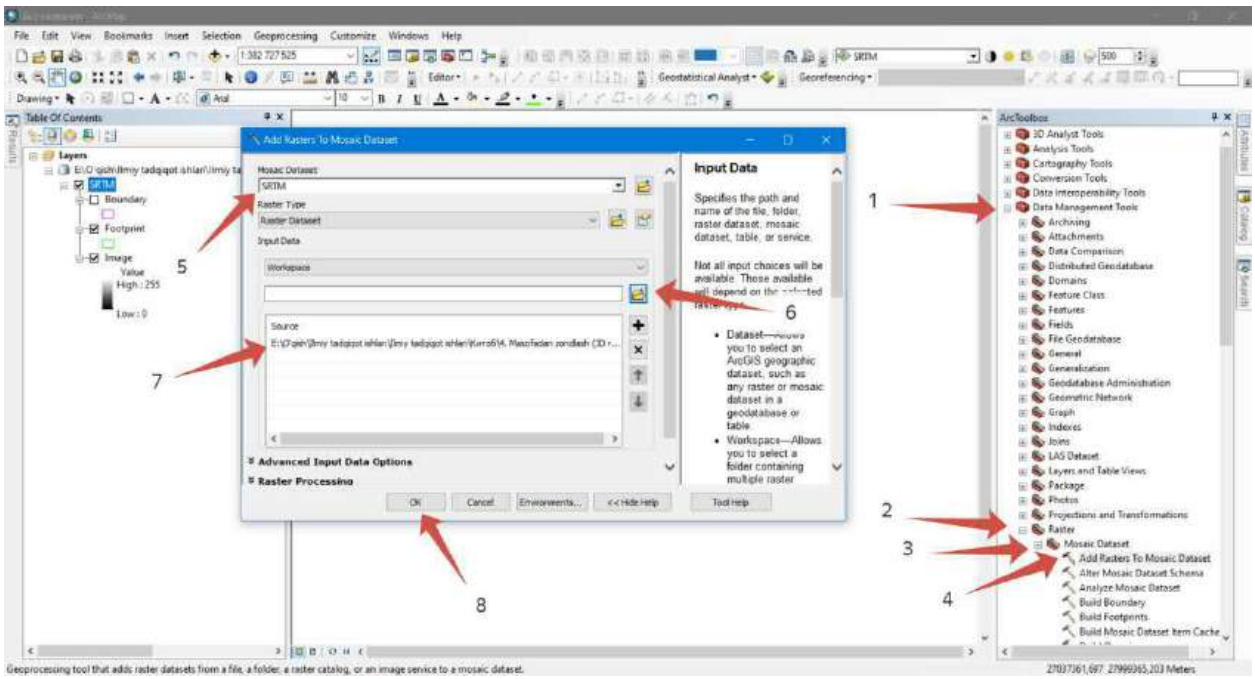
SRTM suratlarini qayta ishlash va hududning 3D relyef modelini qurish uchun geoaxborot tizimi dasturlaridan biri bo‘lgan ArcGIS Desktop dasturidan foydalanamiz. Bu dastur imkoniyatlari juda ko‘p. Bu dasturni yuklab olish uchun 2.2-bo‘limda ko‘rsatilgan link orqali amalga oshiriladi. Yuklab, kompyuterga o‘rnatganimizdan so‘ng dasturni ishga tushiramiz. SRTM suratlarini birlashtirish uchun “Mosaic Dataset” panellaridagi instrumentlardan foydalaniladi. Birinchi navbatda “Mosaic” yaratib olamiz. “ArcToolbox → Data Management Tools → Raster → Mosaic Dataset → Create Mosaic Dataset” instrumentini tanlaymiz (4.22-rasm, 3). Mosaic yaratish oynasi ochiladi. “Output Location” qatoriga yaratish manzili kiritiladi, asosan geoma’lumotlar bazasini

ichiga joylashtiriladi (4.22-rasm, 4). “Mosaic Dataset Name” qatoriga esa mosaic nomi kiritiladi (4.22-rasm, 5). “Coordinate System” qatorida esa kerakli koordinatalar tizimi tanlanadi, asosan “WGS_1984_Web_Mercator_Auxiliary_Sphere” koordinata tizimini tanlasak maqsadga muvofiq bo‘ladi (4.22-rasm, 6).



4.22-rasm. “Mosaic Dataset” yaratish (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

Keyingi ishimiz shu yaratilgan mosaic ichiga yuklab olgan SRTM suratlarini qo‘shamiz. Buning uchun “ArcToolbox → Data Management Tools → Raster → Mosaic Dataset → Add Rasters To Mosaic Dataset” instrumenti tanlanadi va rastrlarni qo‘shish oynasi ichiladi (4.23-rasm, 4). “Mosaic Dataset” qatoriga yaratilgan mosaic tanlanadi, bizning namunada mosaic nomi sifatida “SRTM” tanlangan (4.23-rasm, 5). 4.23-rasm 6-raqamda ko‘rsatilgan joyga SRTM suratlari joylashgan popka tanlanadi va qo‘shilganidan so‘ng 4.23-rasm 7-raqamda ko‘rsatilgan joyda paydo bo‘ladi. Barcha ishlar to‘g‘ri bajarilganidan so‘ng “OK” tugmasi bosiladi va SRTM suratlari mosaic ichiga qo‘shiladi.



4.23-rasm. Rastrlarni mosaicga qo‘shish instrumenti (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

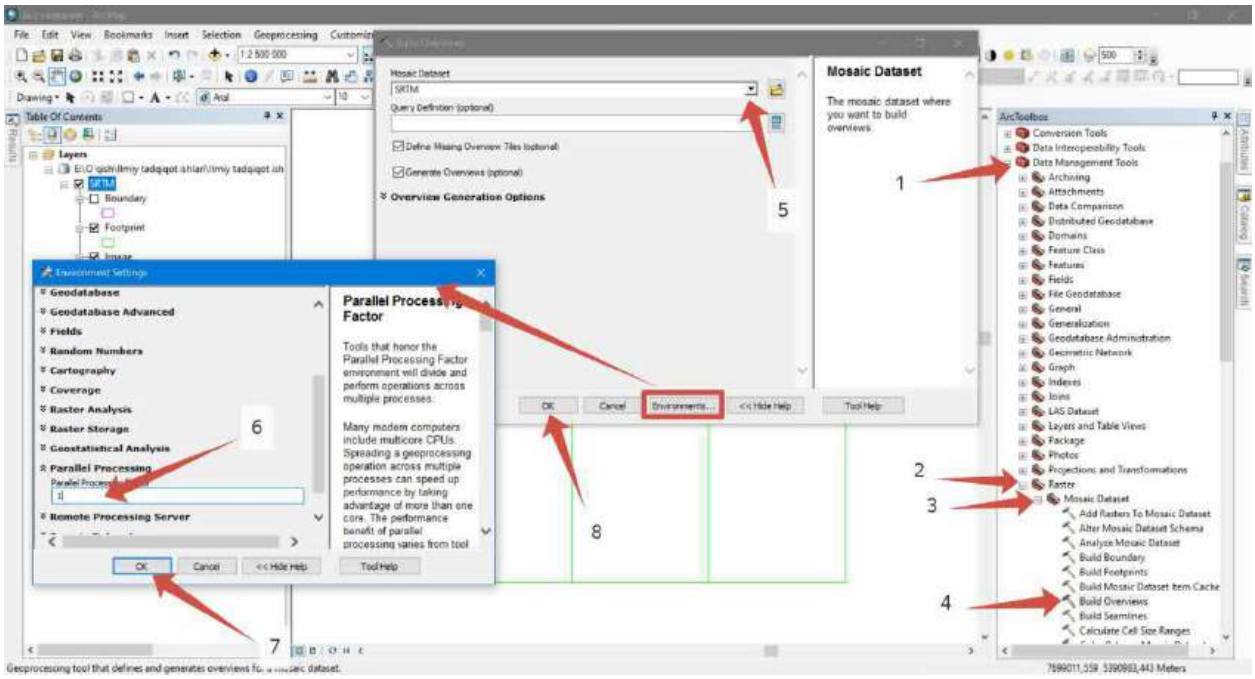
Endi suratlarni qayta ishlab bitta yagona suratga keltirish kerak. Buni bajarish uchun “ArcToolbox → Data Management Tools → Raster → Build Overviews” instrumenti tanlanadi (4.24-rasm, 4). SRTM suratlarini umumiy ko‘rinishlarini yaratish oynasi ochiladi va “Mosaic Dataset” qatoriga mosaic tanlanadi (4.24-rasm, 5). “Environment Settings” bo‘limi ochiladi va u yerdan “Parallel Processing” qatoriga “1” raqami yoziladi (4.24-rasm, 6). Shu bilan “OK” tugmasi bosiladi va bizning ekranda SRTM suratlarining umumiy ko‘rinishi hosil bo‘ladi. Bu umumiy ko‘rinishini mosaic ichida chiqarib olamiz, ya’ni alohida rastr ko‘rinishiga olib kelamiz. Mosaic 3 ta qatlamga bo‘linadi:

1. Boundary – qo‘shilgan suratlarning umumiy chegarasi, pushti rang bilan belgilanadi. Rangini foydalanuvchi o‘ziga mos qilib o‘zgartirishi mumkin.

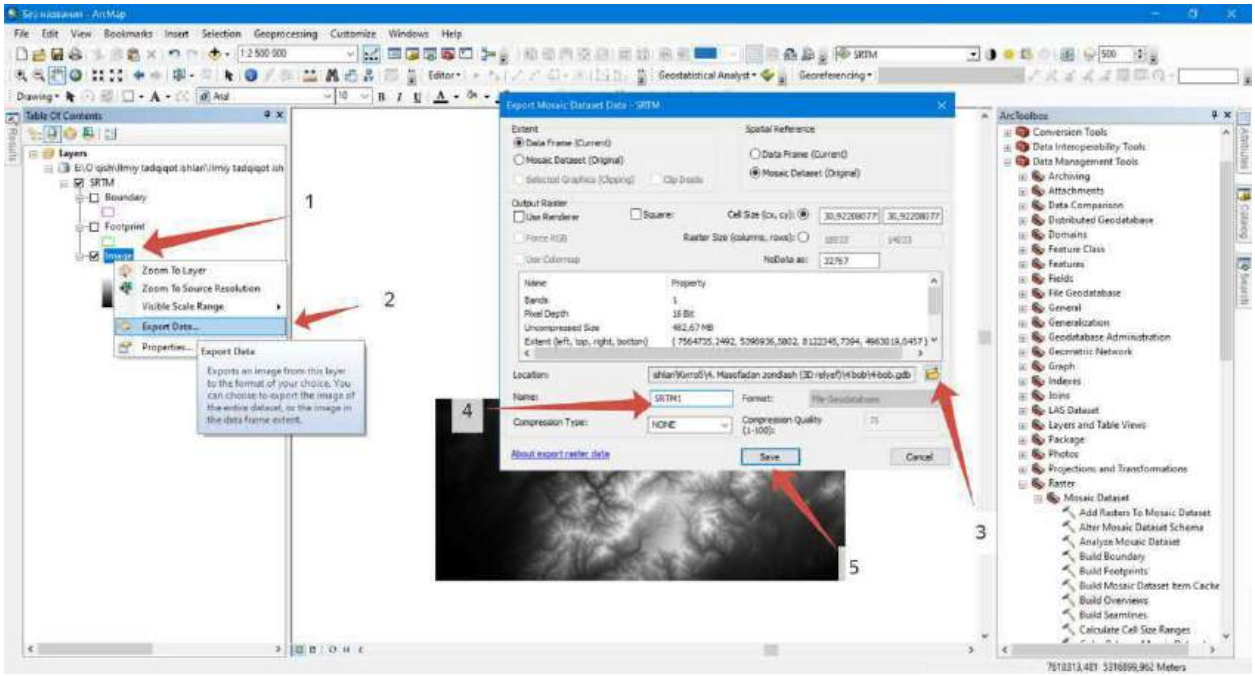
2. Footprint – qo‘shilgan har bir suratning chegarasi, och yashil rang bilan tasvirlanadi. Bu bilan biz nechta suratlar qo‘shilganini bilishimiz mumkin bo‘ladi.

3. Image – qo‘shilgan suratlarning umumiy ko‘rinishi. Bu suratni alohida rastr ko‘rinishiga keltirish mumkin.

Biz “Image” qatlamidan foydalanib, yaratilgan suratlarning umumiy ko‘rinishini alohida rastr ko‘rinishiga export qilib olamiz (4.25-rasm).

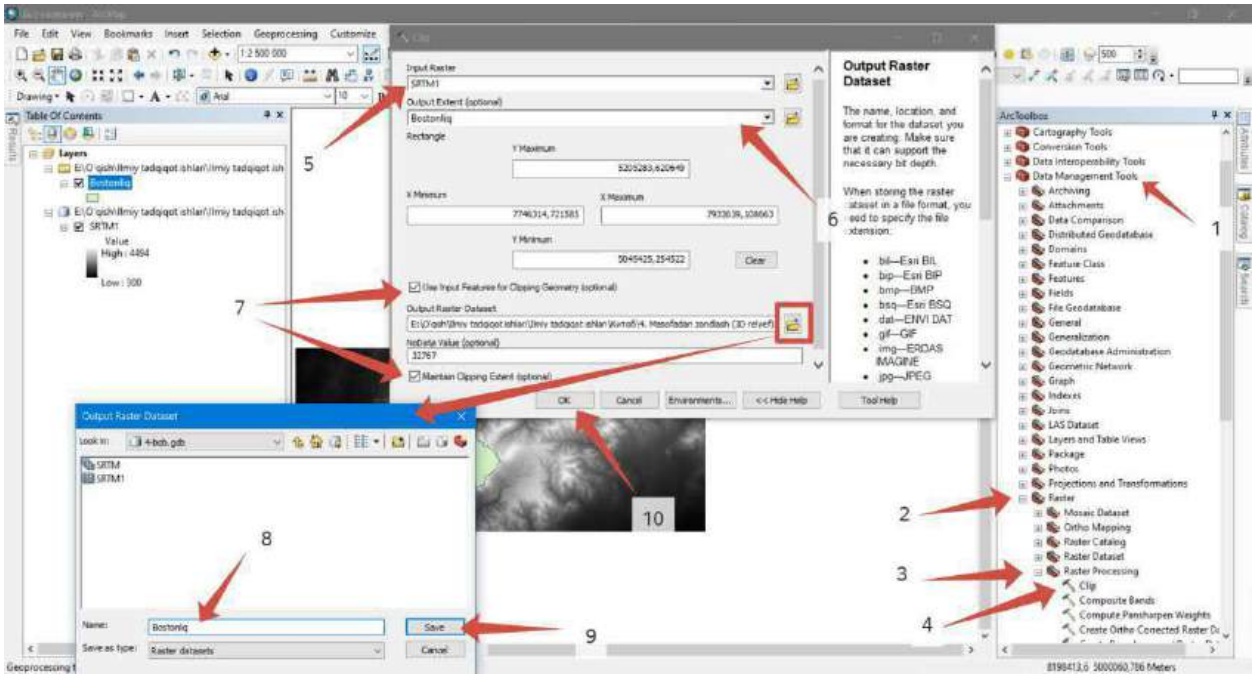


4.24-rasm. SRTM suratlarini umumiy ko‘rinishlarini yaratish (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)



4.25-rasm. Umumiy ko‘rinishidagi suratlarni rastr ko‘rinishiga export qilish (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

4.25-rasmda ko‘rsatilganidek jarayon bajariladi va mosaicdan alohida rastr ko‘rinishiga keltiramiz. Export oynasi ochilganida “Location” qatoriga saqlanadigan geoma’lumotlar bazasi manzili kiritiladi (4.25-rasm, 3). “Name” qatoriga esa rastr nomi kiritiladi (4.25-rasm, 4). “Save” tugmasini bosish orqali jarayon amalga oshadi va ochiq turgan ArcMap dasturiga qo‘shish kerakmi yoki yo‘q oynasi ochiladi. “Yes” tugmasini bosilsa, rastr ma’lumoti xaritada paydo bo‘ladi. ArcMap dasturi qatlamlari ichidan mosaicni o‘chirib tashlasak bo‘ladi. Qolgan rastr ma’lumotini Bo‘stonliq chegarasi asosida qirqib olamiz. Bunga oldingi bo‘limlarda foydalanilgan Bo‘stonliq tumanining shp fayli kerak bo‘ladi.

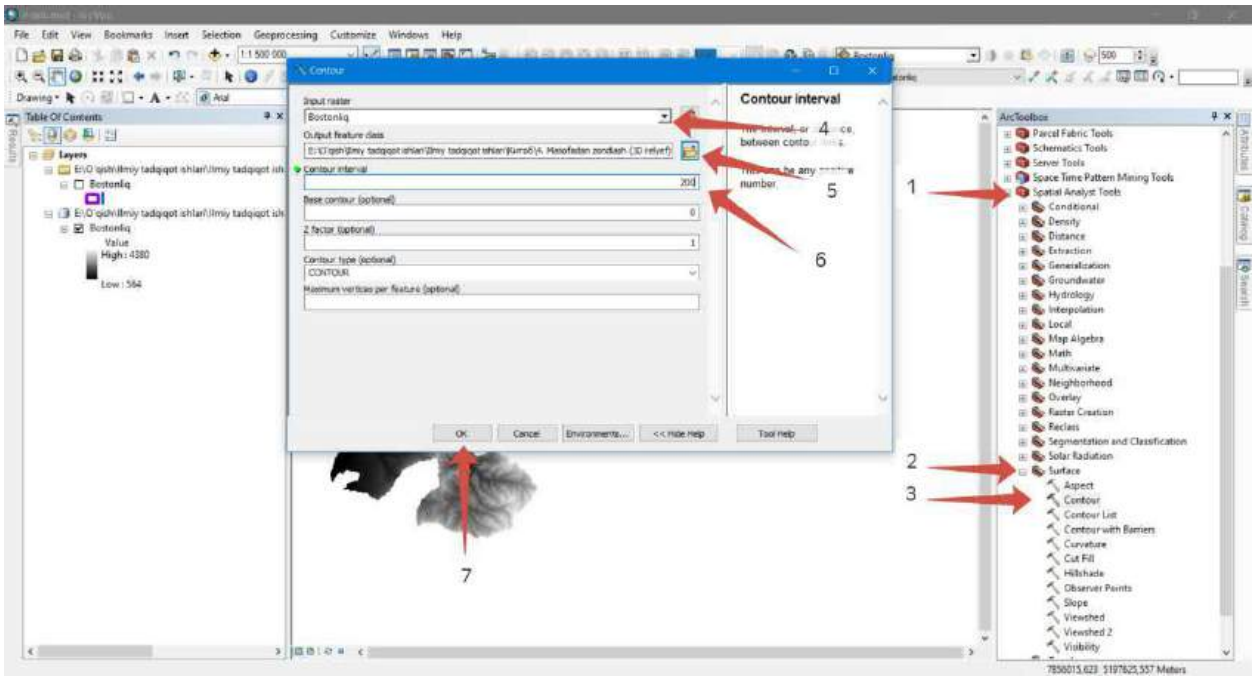


4.26-rasm. “Clip” instrumenti (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

Rastr ma’lumotini Bo‘stonliq tumani shakli asosida qirqish uchun “ArcToolbox → Data Management Tools → Raster → Raster Processing → Clip” instrumenti tanlanadi (4.26-rasm, 4). “Input Raster” qatoriga mosaickada yig‘ilgan SRTM suratlarining umumiy ko‘rinishi tanlanadi (4.26-rasm, 5). “Output Extent (optional)” qatoriga Bo‘stonliq tumanining shp fayli belgilanadi. “Use Input Features for Clipping Geometry (optional)” va “Maintain Clipping Extent (optional)” ko‘rsatilgan joyga belgi qo‘yiladi (4.26-rasm, 7). “Output Raster Dataset” qatoriga rastr nomi va saqlash manzili kiritiladi

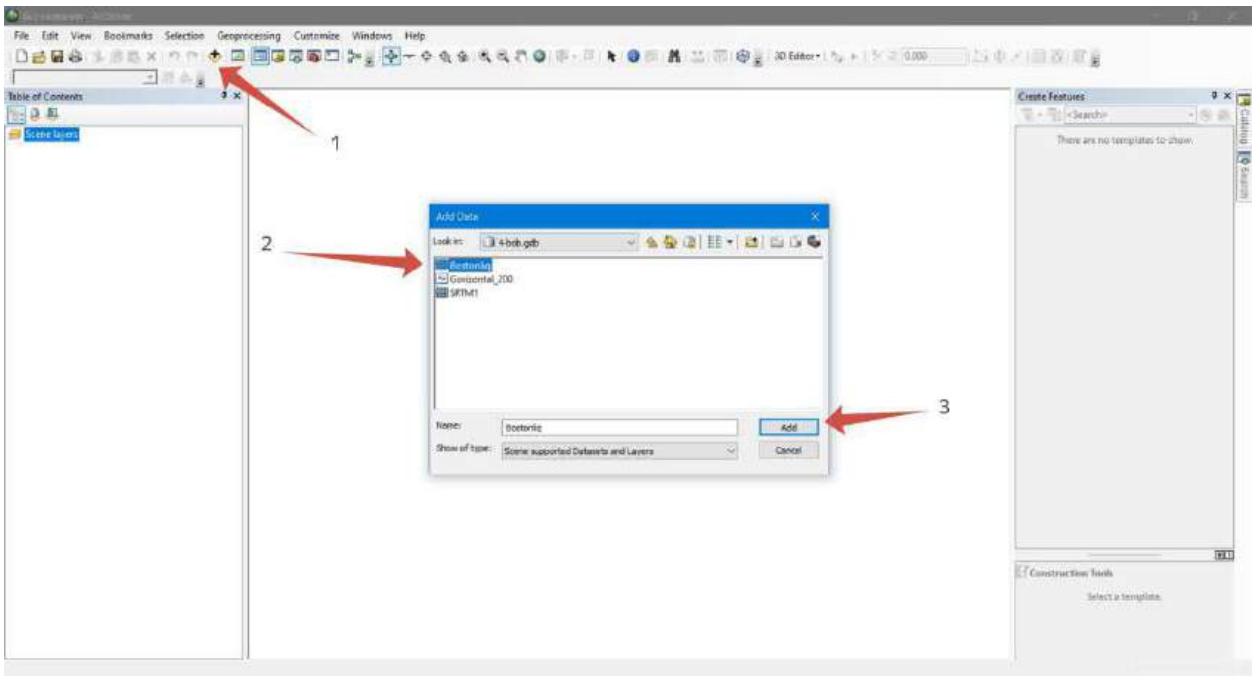
(4.26-rasm, 8 va 9). Barcha amallar to‘g‘ri bajarilganidan so‘ng “OK” tugmasi bosiladi va rastr ma’lumoti Bo‘stonliq tumani shakli bo‘yicha qirqiladi.

Tayyor bo‘lgan rastr ma’lumoti asosida gorizontallar yaratib olamiz. Buning uchun “ArcToolbox → Spatial Analyst Tools → Surface → Contour” instrumenti tanlanadi (4.27-rasm, 3). Gorizontallar yaratish oynasi hosil bo‘lgan qismidagi “Input raster” qatoriga Bo‘stonliq tumani shaklidagi rastr ma’lumoti kiritiladi (4.27-rasm, 4). “Output feature class” qatoriga gorizontallar nomi va saqlash manzili kiritiladi (4.27-rasm, 5). “Contour interval” qatoriga esa gorizontallar qadami kiritiladi (4.27-rasm, 6).



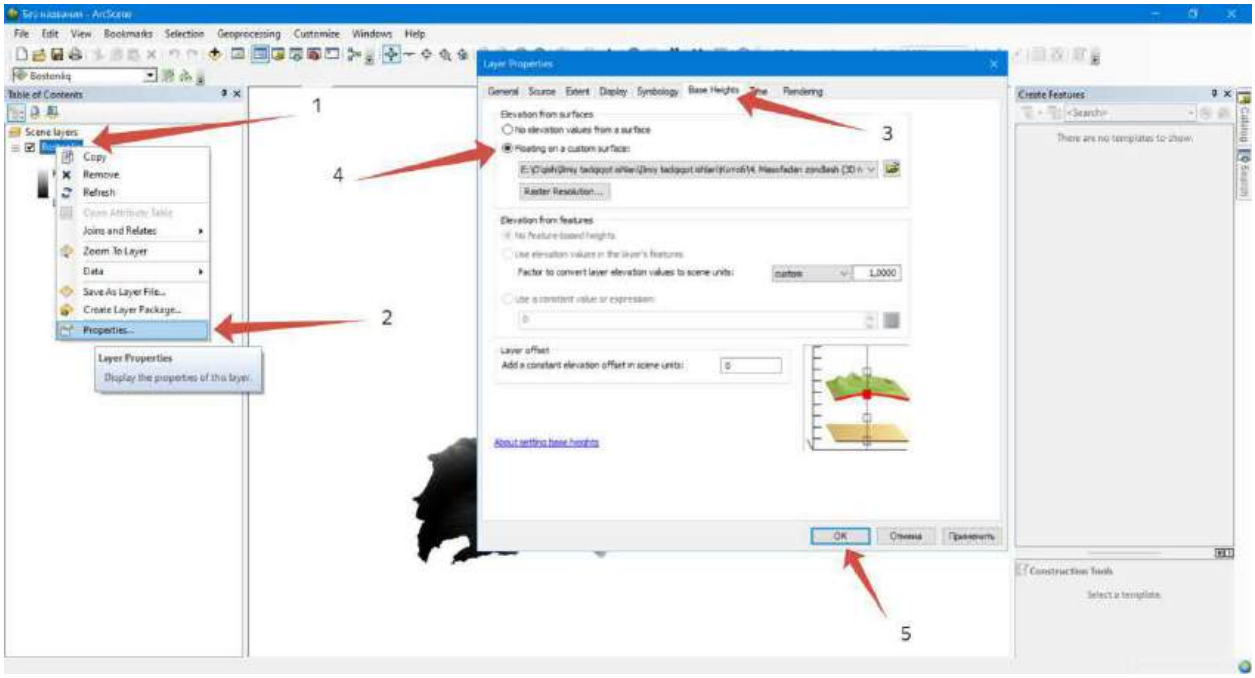
4.27-rasm. Gorizontallarni yaratish instrumenti (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

Gorizontallarni yaratib bo‘lganimizdan so‘ng, endi ArcScene dasturida hududning 3D relyefini yaratib olamiz. ArcScene dasturi ishga tushganidan so‘ng Bo‘stonliq shaklidagi rastr ma’lumotini ochib olamiz.

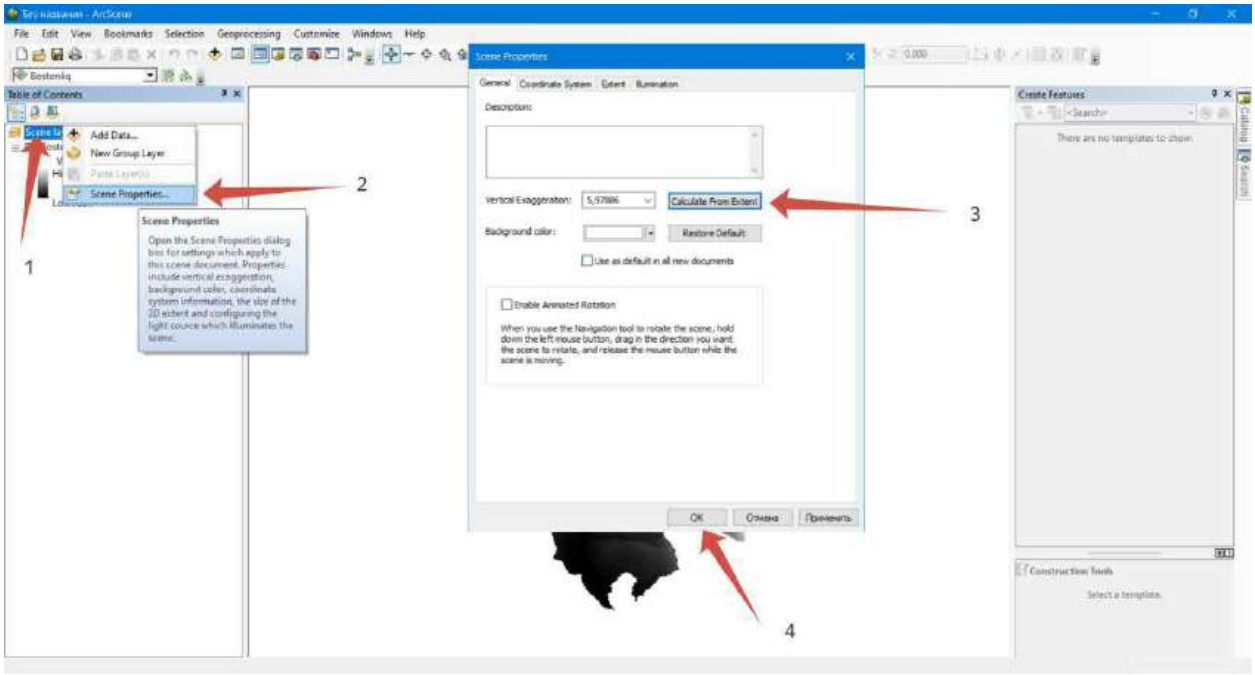


4.28-rasm. ArcScene dasturiga rastr ma’lumotlarini qo‘shish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)

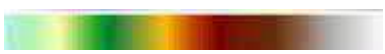
Bu rastr ma’lumotlarining piksel masofasi 30 metrga teng. Bu degani har 900 m^2 joyda bitta otmetka mavjud. Bunday SRTM suratlari o‘zida balandliklari mavjud bo‘lgan tasvirni anglatadi. Bu tasvirimizani 3D ko‘rinishga ko‘tarish uchun biz quyidagi amalni bajarishimiz kerak. Chaqirib olingan rastr qatlamining parametrlariga kiramiz, ya’ni qatlamga sichqonchani olib borib o‘ng tugmasi bosiladi. Shundan so‘ng “Properties…” qatori tanlanadi (4.29-rasm, 2). Qatlam parametrlari oynasi ochilganida “Base Heights” bo‘limiga o‘tamiz va “Floating on a custom surface” qatoriga belgi qo‘yamiz (4.29-rasm, 4). “OK” tugmasini bosganimizda rastr ma’lumoti 3D ko‘tarilganini ko‘rishimiz mumkin, lekin sezilarsiz darajada. Shu sababli vertikal bo‘rttirish jarayonini amalga oshirishimiza kerak bo‘ladi. Buning uchun Sahna parametrlari kiramiz (4.30-rasm, 2). Sahna parametrlari oynasi ochilganida “Calculate From Extent” tugmasi bosiladi va avtomatik tarzda dastur o‘zi hisoblab rastr ma’lumotining 3D modelini vertikal bo‘rttirib beradi (4.30-rasm, 3).



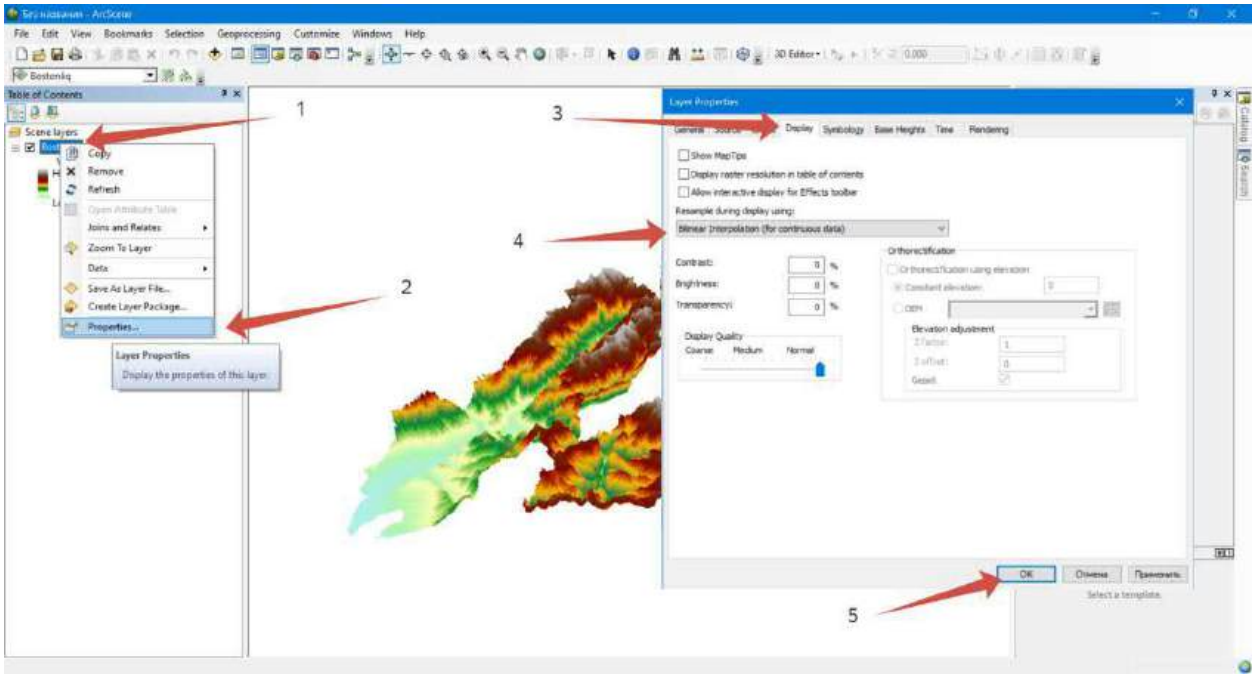
4.29-rasm. Rastr ma’lumotlarini 3D ko‘tarish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)



4.30-rasm. Vertikal bo‘rttirish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)

Endi oldingi boblarda bajarganimizdek rastr ma’lumotiga ranglar tasvirini o‘zgartiramiz. Ranglar tasviri boshida chaqirib olganimizda oq-qora ranglarda tasvirlangan bo‘ladi. Biz esa unga  ranglarni beramiz. 3D

modelimiza ko‘rinishi sifatli bo‘ladi. Modelga yaqinlashtirganimizda ranglar to‘rtburchak shaklda ajralib turganini ko‘ramiz. Biz esa unga uzluksiz ranglar tasvirida ko‘rsatishimiza kerak. Buning uchun qatlam parametrlariga kiramiz va Display bo‘limida “Resample during display using” qatorida “Bilinear Interpolation (for continuous data)” tanlanadi (4.31-rasm).



4.31-rasm. Ranglar tasvirini uzluksiz tasvirga keltirish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)

Natijada biz Bo‘stonliq tumanining 3D relyef modelini USGS sayti orqali SRTM suratlarini qayta ishlash asosida ArcGIS Desktop dasturida yaratilishini o‘rganib chiqdik va natija 4.32-rasmda keltirilgan.

Nazorat savollari:

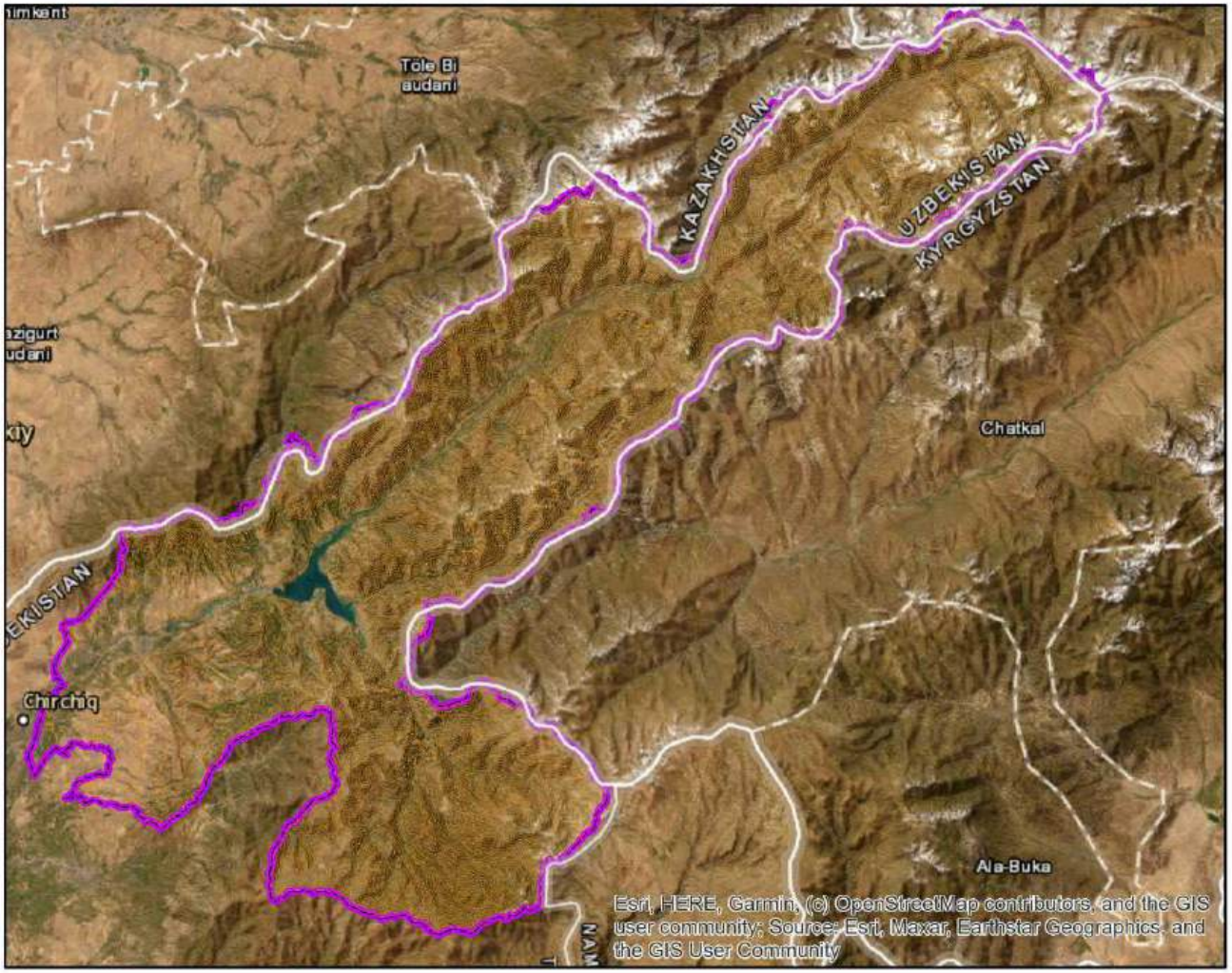
1. Hududni 3D relyefini yaratish nima uchun kerak?
2. Ochiq kodli bepul saytlar haqida ma’lumotlar ayting.
3. Mosaic Dataset nima uchun kerak?
4. USGS sayti va ASF saytlari SRTM kartalari nimasi bilan farq qiladi?
5. Qaysi usulda bajarish tez va sifatli deb o‘ylaysiz?

Foydalanilgan adabiyotlar:

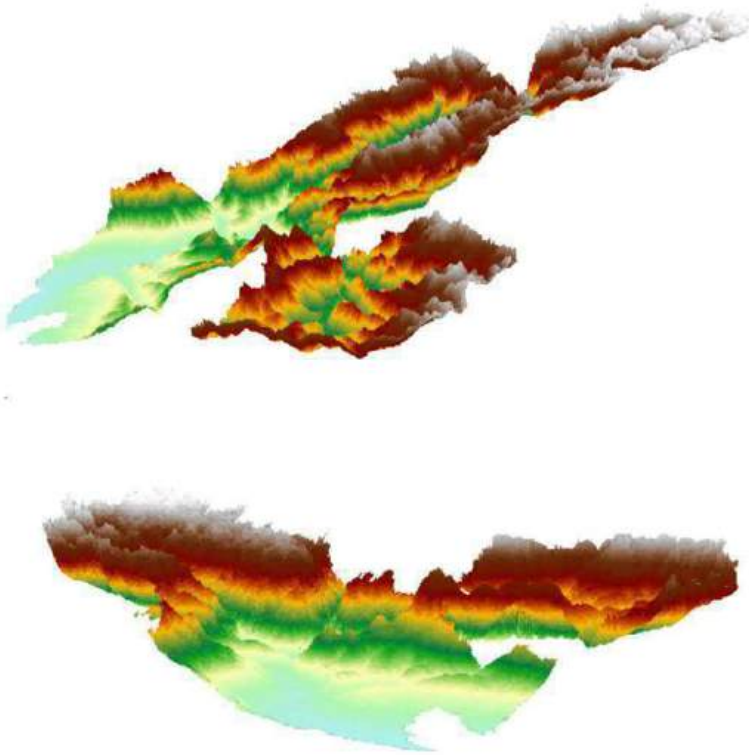
1. Charles D. Ghileni and Paul R. Wolf. Elementary Surveying - An Introduction to Geomatics, 12th Edition _ textbook. USA, New Jersey, 2013

2. Antonovich K.M. Ispolzovaniye sputnikovых radionavigatsionnых sistem v geodezii. V 2 tomax. GOU VPO «Sibirskaya gosudarstvennaya geodezicheskaya akademiya». - M.: FGUP «Kartgeotsentr», T 1: 2005. - 334 ye.: il., T 2: 2006. - 360 s.: il

3. Genike A.A., Pobedinskiy G.G. Globalnaya sputnikovaya sistema opredeleniya mestopolojeneiya GPS i yeyo primeneniye v geodezii. M.: Kartgeotsentr-Geodezizdat, 1999g.



USGS saytidan olingan SRTM suratlari asosida Bo'stonliq tumanining 3D relyef modeli



4.32-rasm. USGS saytidan olingan SRTM suratlari asosida Bo'stonliq tumanining 3D relyef modeli (rasm muallif tomonidan ArcGIS Desktop dasturida tayyorlandi)

8-9-amaliy mashg‘ulot: Alyaskadagi sun’iy yo‘ldosh majmuasi saytidan yuklangan kosmik suratlar asosida hududning 3D relyefini yaratish

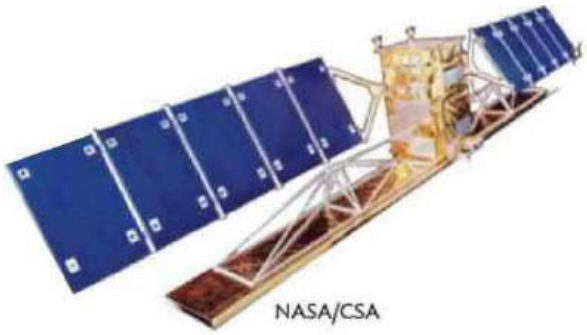
Ishdan maqsad: Hududning 3D relyefini yaratishda ochiq kodli saytlardan foydalanish.

Bajariladigan vaqt: 60 minut

Masalaning qo‘yilishi: Siz Google Earth Pro dasturi yordamida olingan ma’lumotlarni ArcMap dasturida qayta ishlab hududning 3D relyefini yaratdingiz. Endi bu topshiriqda hududning 3D relyefini yaratish hisoblanadi, lekin ma’lumotlar Google Earth Pro dasturidan emas, balki ochiq kodli saytlardan olinadi, ya’ni SRTM kartalari. Biz bilamizki yerni sun’iy yo‘ldoshlari mavjud bo‘lib, ular tomonidan har kuni kuzatuv ishlari olib boriladi. 2000 yilda radiolakatsion suratga olish usuli bilan yer yuzini sun’iy yo‘ldosh bilan amalga oshirilgan. Siz quyidagi ochiq kodli saytdan foydalanishni o‘rganasiz: https://search.asf.alaska.edu/#/

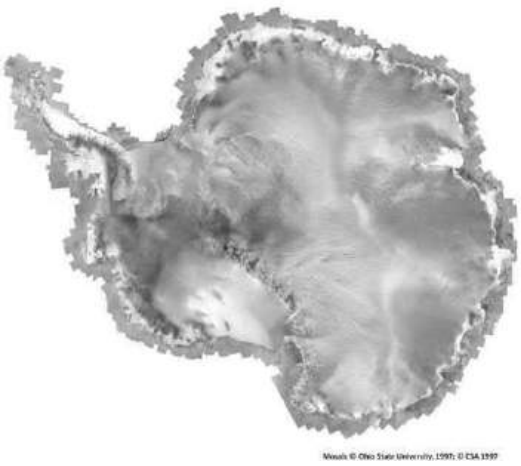
1-bosqich. Alyaskadagi sun’iy yo‘ldosh majmuasi haqida

Alyaskadagi sun’iy yo‘ldosh majmuasi (angl.Alaska Satellite Facility qisqartmasi ASF) Alyaska Fairbanks universiteti Geofizika instituti tarkibiga kiradi. ASF birinchi antennasi 1991 yilda ishga tushgan va ERS-1 dan birinchi signal olishni boshlaydi. 1994 yilda ASF Taqsimlangan Faol Arxiv Markazi (angl.Distributed Active Archive Center – qisqartirilgani DAAC) NASA bilan shartnoma asosida yaratilgan. 1995 yilda ASF RADARSAT-1 ma’lumotlari signalini ulaydi, qayta ishlaydi va tarqatadi (5.1-rasm). Shu yili 11 metr balandlikdagi NASA antennasi Yaponiya Milliy Koinot Rivojlanish Agentligi (NASCA)ning ilg‘or Yerni kuzatish sun’iy yo‘ldoshini (ADEOS-1) qo‘llab-quvvatlash uchun o‘rnatildi. 1997 yilda RADARSAT-1 Antarktika xaritalash missiyasi 1 yakunlandi. Plitka bilan qoplangan mozaika Ogayo shtati universiteti tomonidan yaratilgan (5.2-rasm). 2003 yilda Alyaska SAR ob’ekti yanada tavsifli bo‘lishi va ob’ekt va umuman uning xizmatlarini yaxshiroq aks ettirishi uchun Alyaska sun’iy yo‘ldosh qurilmasi deb o‘zgartirildi. 2006 yilda buyruqlar faylining orbital sun’iy yo‘ldoshga birinchi ASF



5.1-rasm. Radarsat-1 sun’iy yo‘ldoshi (manba https://asf.alaska.edu/timeline/)

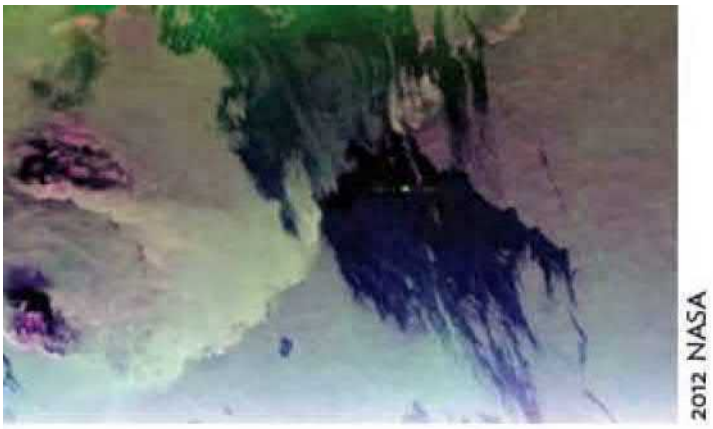
ulanishi yakunlandi. 2006 yilda JAXA ALOS sun’iy yo‘ldoshi uchirildi va Amerikaning ALOS Data Node (AADN) NOAA bilan hamkorlikda yaratilgan.



5.2-rasm. RADARSAT-1 Antarktika xaritasi (manba https://asf.alaska.edu/timeline/)

ASF missiyasi masofadan zondlash ma’lumotlariga kirish imkoniyatini yaratishdan iborat. Bundan tashqari:

- Alyaska sun’iy yo‘ldosh qurilmasi (ASF) NASAning ESDIS loyihasini qo‘llab-quvvatlovchi tadqiqotchilarga xizmat ko‘rsatuvchi Sintetik Aperture Radar (SAR) ma’lumotlarining NASA arxivini boshqaradi.
- ASF butun dunyo bo‘ylab ilmiy foydalanuvchilarga masofadan zondlash ma’lumotlarini tushiradi, qayta ishlaydi, arxivlaydi va tarqatadi
- ASF milliy va xalqaro Yer haqidagi ilmiy tadqiqotlar, dala operatsiyalari va tijorat ilovalarini qo‘llab-quvvatlash uchun masofadan zondlashni targ‘ib qiladi, osonlashtiradi va rivojlanishida ishtirok etadi.



5.3-rasm. UAVSAR ma’lumotlari Meksika ko‘rfazida Deepwater Horizon neft to‘kilishini aniqlash (manba https://asf.alaska.edu/timeline/)

- ASF eng yuqori sifatli ma’lumotlar va xizmatlarni zudlik bilan taqdim etish majburiyatini oladi

ASF NASAning turli sun’iy yo‘ldoshlar va samolyotlardan olingan sintetik diafragma radar (SAR) ma’lumotlari arxivini boshqaradi va NASAning Yer fanlari ma’lumotlari va axborot tizimi (ESDIS) loyihasini qo‘llab-

5.4-rasm. ASFda NASAning uchinchi antennasi uchun lentani kesish marosimi. (manba https://asf.alaska.edu/timeline/)

quvvatlash uchun tadqiqotchilarga ushbu ma’lumotlarni va tegishli xizmatlarni taqdim etadi.

2008 – yilda NASA Airborne SAR (AIRSAR) ma’lumotlar to‘plami arxiv va tarqatish uchun ASF DAACga qo‘shildi.

2010 – yilda ASF DAAC orqali kirish mumkin bo‘lgan ALOSPALSAR ma’lumotlari Gaitidagi halokatli zilzilaga sabab bo‘lgan nosozlik zonalarini aniqlashda muhim rol o‘ynaydi. NASA ning Kuzatuv va ma’lumotlar uzatish yo‘ldosh tizimi (TDRSS) Yaponiyaning ALOS missiyasi uchun ma’lumotlarni yig‘ishni boshlaydi, bu tarixiy xalqaro hamkorlikning boshlanishi.

2011 – yilda Yangi Web Data Portal Vertex ishga tushirildi.

2012 – yilda ASF DAAC orqali olingan UAVSAR ma’lumotlari Meksika ko‘rfazida Deepwater Horizon neft to‘kilishini aniqlashda muhim rol o‘ynadi (5.3-rasm).

2013 – yilda ASF DAAC yangi ishlangan tasvirlarni chiqaradi, ularning aksariyati 1978 yilda Seasat tarixiy missiyasida hech qachon ko‘rilmagan.

2014 – yilda ASF DAAC ma’lumotlar arxivi 1,5 petabaytdan oshadi, bu taxminan MP3 sifatida saqlangan 500 million qo‘shiqqa teng.

5.5-rasm. Sentinel – 1B sun’iy yo‘ldoshi. (manba https://asf.alaska.edu/timeline/)

5.6-rasm. AS2 antennasining almashtirilishi. (manba https://asf.alaska.edu/timeline/)

2014 – yilda ASF da uchinchi antenna ishga tushiriladi. Shu yili ASF Enterprise universitetga tegishli antenna aktivlaridan yerosti stansiya xizmatlarini taklif qiladi.

2015 – yil NASAning nufuzli mukofoti ASF Ground Station jamoasini yangi antennani muddatidan oldin to‘liq ishga tushirgani uchun taqdirlaydi.

2015 – yil ASF ALOS PALSAR ma’lumotlar to‘plamining radiometrik relyefini tuzatishni yakunlaydi va shu yili ASF DAAC NASA va Yevropa kosmik agentligi o‘rtasidagi tarixiy kelishuv orqali Sentinel 1A ma’lumotlarining butun arxivini tarqatishni boshlaydi.

2016 – yilda NASA ASF DAAC 2023-yilda ishga tushiriladigan AQSh va Hindiston qo‘shma sun‘iy yo‘ldosh missiyasi NISAR ma’lumotlarini tarqatishini e’lon qildi.

2016 – yilda Yaponiya hukumati ALOS PALSAR ma’lumotlarini cheklanmagan qilib, xalqaro foydalanuvchilarga ASF DAAC tomonidan arxivlangan 2006-2011 ma’lumotlar to‘plamiga yangi kirish imkonini beradi, hamda shu yili Sentinel-1B global SAR qamrovini ta’minlashda Sentinel-1Aga qo‘shilish uchun ishga tushirildi (5.5-rasm). Ikkala sun’iy yo‘ldoshdan olingan ma’lumotlar ASFdan tarqatiladi.

2016 – yilda ASF Ground Station NASA SMAP missiyasini Yerning tuproq namligini o‘rganishni qo‘llab-quvvatlaydi ASF DAAC SMAP ma’lumotlarini tarqatishni boshlaydi.

2017 – yilda CT Elvey binosining tepasida joylashgan birinchi ASF antennasi (1991) NASA Near Space Network dasturini qo‘llab-quvvatlash uchun yangilangan (5.6-rasm).

2020 – yilda NASA AS1 antennasi (1996) eng zamonaviy ishlashni ta’minlash uchun yangilanadi

2021 – yilda ASFda eng yangi NASA antennasini qurish tugallandi. AS4 yaqinlashib kelayotgan NISAR sun’iy yo‘ldosh missiyasini qo‘llab-quvvatlaydi.

2022 – yilda HyP3 On Demand bulutli ishlov berish Vertex Data Search dasturiga kiritilgan

Milliy Aeronavtika va Koinot Boshqarmasi (NASA) Yer fanlari ma’lumotlari va axborot tizimi (ESDIS) loyihasi Goddard kosmik parvozlar markazidagi Parvoz loyihalari direksiyasining Yer haqidagi fan loyihalari bo‘limining bir qismidir. ESDIS ning asosiy komponentlari sifatida 12 ta o‘zaro bog‘langan Taqsimlangan Faol Arxiv Markazlari (DAAC) Qo‘shma Shtatlar bo‘ylab mustaqil ob’yektlarning taqsimlangan tarmog‘i, shu jumladan Alyaska sun’iy yo‘ldosh majmuasi (ASF) tomonidan boshqariladigan NASA DAAC tomonidan boshqariladi.

ASF DAAC sintetik diafragma radar (SAR) ma’lumotlarini yig‘ish, qayta ishlash, arxivlash va tarqatishga ixtisoslashgan. Ushbu ma’lumotlar ko‘plab turli kosmik va havo platformalarida SAR sensorlari tomonidan taqdim etilayotgan yoki taqdim etilgan, jumladan:

- Yevropa kosmik agentligi Sentinel-1, Yevropa Yerni masofadan zondlash yo‘ldoshi (ERS)-1 va ERS-2.
- Yaponiya aerokosmik tadqiqotlar agentligining Yaponiya Yer sun’iy yo‘ldoshi (JERS-1) va Yerni kuzatishning ilg‘or sun’iy yo‘ldoshi (ALOS).
- Kanada kosmik agentligi RADARSAT-1 sun’iy yo‘ldoshi
- NASAning SMAP, Havodagi sintetik diafragma radarlari (AIRSAR), uchuvchisiz samolyotlar uchun sintetik diafragma radarlari (UAVSAR), SIR-C va Seasat missiyalari.

Vertex - bu ASF DAAC ma’lumotlar hovuzi aktivlarini qidirish va vizualizatsiya qilish, ushbu aktivlar haqida tegishli metama’lumotlarni yetkazib berish va ushbu ASF

ma’lumotlarini ommaviy yetkazib berishni osonlashtiradigan intuitiv foydalanuvchi interfeysi. Vertex foydalanuvchilarni SAR platformalari, nurlanish rejimlari yoki ishlov berish parametrlari haqida oldindan bilim talab qilmasdan SAR ma’lumotlari bilan tanishtirish uchun mo‘ljallangan.

ASF Search API - bu buyruq qatorida qidirish va yuklab olish imkonini beruvchi dastur dasturlash interfeysi (23).

ASF sun’iy yo‘ldoshni kuzatish antennalari.

Alyaskadagi sun’iy yo‘ldosh qurilmasi NASA Goddard kosmik parvozlar markazi tomonidan boshqariladigan Yerga asoslangan kosmik kemalarni qo‘llab-quvvatlash vositalarining global majmuasi bo‘lgan Near Space Network (NSN) tarkibiga kiruvchi to‘rtta sun’iy yo‘ldoshni kuzatish va aloqa antennalarini boshqaradi.

ASF qutb orbitasidagi sun’iy yo‘ldoshlar uchun erga asoslangan aloqa va kuzatuvni qo‘llab-quvvatlaydigan ikkita qurilmani boshqaradi.

5.7-rasm. Alyaska Fairbanks universitetining Troth Yeddha kampusida joylashgan sun’iy yo‘ldoshni kuzatish antennasi (manba https://asf.alaska.edu/asf-satellite-tracking-stations/)

2-bosqich. ALOS PALSAR sun’iy yo‘ldoshi va radiometric tuzatish loyihasi haqida

Daichi nomi bilan atalgan ALOS (Advanced Land Observing Satellite) kosmik apparati 2006-yil 24-yanvarda Yaponiyaning Kyushu orolidagi Kagosima prefekturasidagi Tanegasima kosmik uchirish markazidan mahalliy vaqt bilan soat 10:33 da uchirilgan. Sun'iy yo'ldoshning egasi Yaponiya aerokosmik agentligi JAXA hisoblanadi. Sun'iy yo'ldosh 691,65 km balandlikda quyosh-sinxron orbitaga chiqarildi. 2011 yil 22 aprelda sun'iy yo'ldosh boshqaruvni yo'qota boshlagan. Uning faoliyatini tiklashning iloji bo'lmadi. Shu sababdan Sun'iy yo'ldosh 2011 yil 12 mayda to'xtatilgan. Faqat arxivlangan ma'lumotlar mavjud.

5.8-rasm. Alos Palsar sun'iy yo'ldoshi (manba https://asf.alaska.edu/datasets/daac/alos-palsar/)

Radiometrik relyef tuzatilgan (RTC) mahsulotlarini yaratish SAR ma'lumotlarini kengroq foydalanuvchilar jamoasi uchun ochiq qilish uchun Alyaska sun'iy yo'ldosh majmuasining loyihasi edi. RTC sintetik diafragma radariga (SAR) xos bo'lgan geometrik va radiometrik buzilishlarni yo'q qiladi va tuzatilgan PALSAR ma'lumotlari GeoTIFF formatida taqdim etiladi.

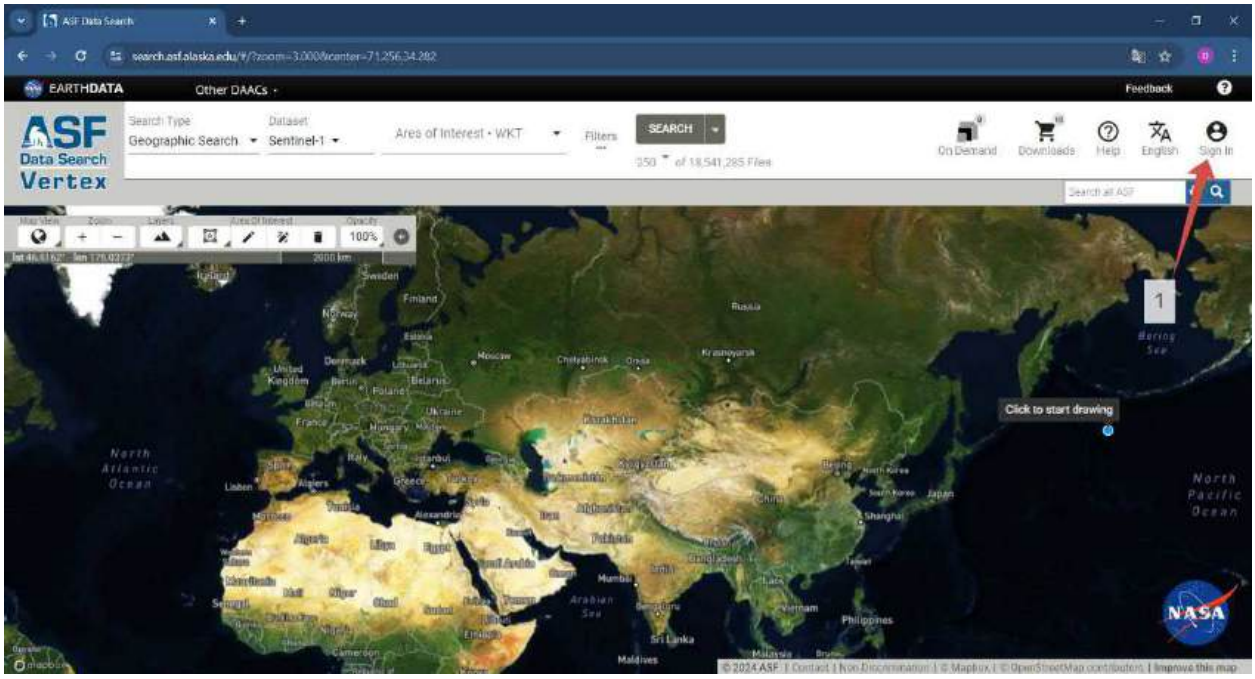
ALOS PALSAR RTC mahsulotlarini chiqarish 2014-yil oktabr oyida boshlangan va bir yildan keyin yakunlangan. RTC loyihasida Antarktida, Grenlandiya, Islandiya va Yevrosiyo shimolidan tashqari barcha global quruqlik hududlarida Fine Beam (FBS, FBD) va Polarimetrik (PLR) sahnalari ishlatilgan.

5.1-jadval. RTC xususiyatlari

Ma’lumotlar to‘plami xususiyati	Yuqori aniqlik (RT1)	Past aniqlik (RT2)
Vaqtinchalik qamrov	2006-2011 yillar	2006-2011 yillar
Piksel oralig‘i	12,5 metr	30 metr
Fayl formati	GeoTIFF	GeoTIFF
Paketga kiritilgan fayllar	Har bir piksel uchun burchakni radianlarda ko‘rsatuvchi GeoTIFF tushish burchagi Layover/Shadow GeoTIFF, qayerda qayta ishlashga yotqizish yoki soya ta’sir qilganligini ko‘rsatadi 1000 x 1000 pikselli GeoJPEG formatidagi tasvirni ko‘rib chiqing 30 m qoplamali KMZ fayli ISO 19115 formatidagi metadata (xml fayli) O‘zgartirilgan SRTM yoki NED DEM GeoTIFF formatida RTC ishlov berish uchun ishlatiladi	Har bir piksel uchun burchakni radianlarda ko‘rsatuvchi GeoTIFF tushish burchagi Layover/Shadow GeoTIFF, qayerda qayta ishlashga yotqizish yoki soya ta’sir qilganligini ko‘rsatadi 1000 x 1000 pikselli GeoJPEG formatidagi tasvirni ko‘rib chiqing 30 m qoplamali KMZ fayli ISO 19115 formatidagi metadata (xml fayli) O‘zgartirilgan SRTM yoki NED DEM GeoTIFF formatida RTC ishlov berish uchun ishlatiladi
Provayder	Yaponiya aerokosmik tadqiqotlar agentligi (JAXA).	Yaponiya aerokosmik tadqiqotlar agentligi (JAXA).
Chop etilgan sana:	2014 yil	2014 yil

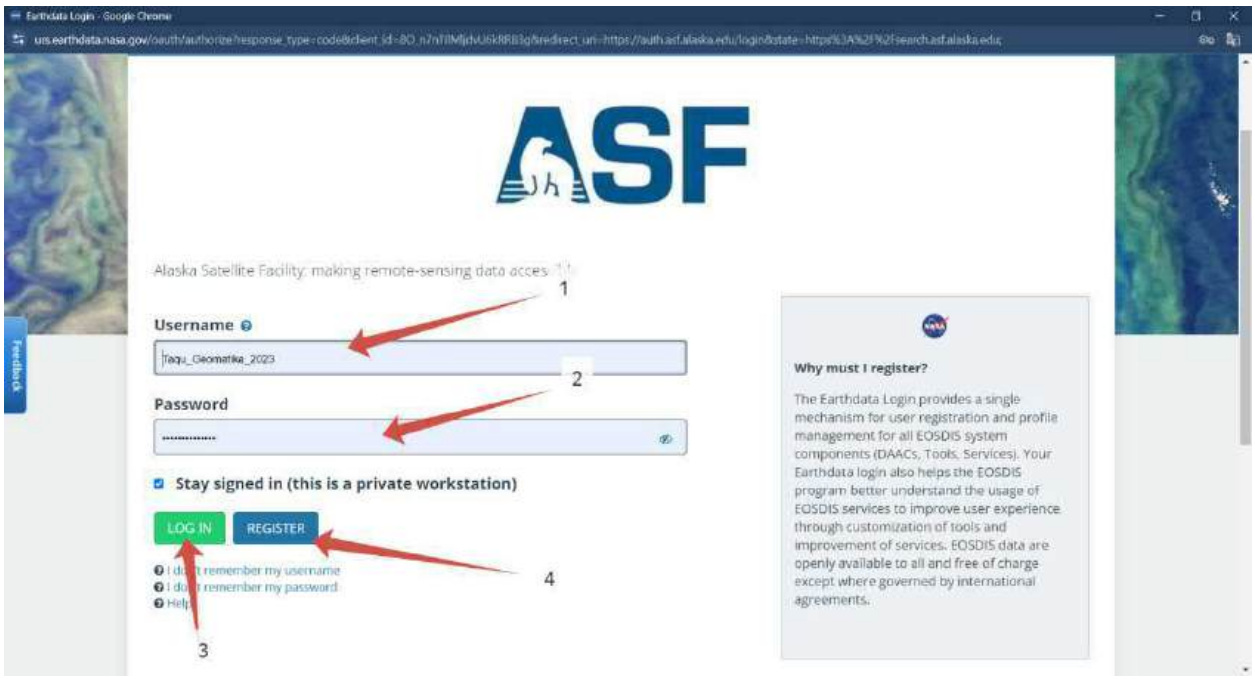
3-bosqich. ASF Vertex saytidan ro‘yxatdan o‘tish texnologiyasi

Yuqori aniqlikdagi, ya’ni piksel masofasi 12,5 metrga teng bo‘lgan kosmik suratlarni yuklab olish uchun https://search.asf.alaska.edu/#/ saytiga kiramiz. Kosmik suratlar yuklab olish uchun ASF Vertex saytida ro‘yxatdan o‘tgan bo‘lishimiz kerak.



5.9-rasm. ASF vertex saytining interfeysi (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

ASF vertex sayti interfeysining tepa o‘ng qismida “Sign In” tugmasi mavjud bo‘lib, shu tugma bosiladi. Saytga kirish oynasi ochiladi. Agar avval ro‘yxatdan o‘tgan bo‘lsangiz “Username” qatorida login kiritiladi (5.10-rasm, 1), “Password” qatoriga esa parol kiritiladi (5.10-rasm, 2). Shundan so‘ngina “LOG IN” tugmasi bosiladi (5.10-rasm, 3) va saytga kirgan hisoblaniladi. Agar siz oldin ro‘yxatdan o‘tmagan bo‘lsangiz, u holda “REGISTER” tugmasi bosiladi va ro‘yxatdan o‘tish oynasi ochiladi.



5.10-rasm. ASF Vertex sayti akkountiga kirish yoki ro‘yxatdan o‘tish oynasi (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

Ro‘yxatdan o‘tish oynasi ochilganidan so‘ng, u yerda profilga taaluqli ma’lumotlar, hamda foydalanuvchiga taaluqli ma’lumotlar kiritiladi.

Profile Information (profil ma’lumotlari)**:**

“Username” – profil nomi, ya’ni login kiritiladi. Profil nomini kiritish shartlari:

kamida 4 ta belgidan iborat bo‘lishi;

maksimal 30 belgidan oshmasligi kerak;

kamida bitta harfdan iborat bo‘lishi kerak;

harflar, raqamlar, nuqtalar va pastki chiziqlardan foydalanish kerak;

bo‘sh joy bo‘lmasligi kerak;

maxsus belgilardan boshlamaslik, tugatmaslik yoki ketma-ket maxsus belgilar bo‘lmasligi kerak (. _).

“Password” – bu qatorga parol kiritiladi va parolni unutmaslik kerak.

Parol quyidagilarni o‘z ichiga olishi kerak:

kamida 12 ta belgi;

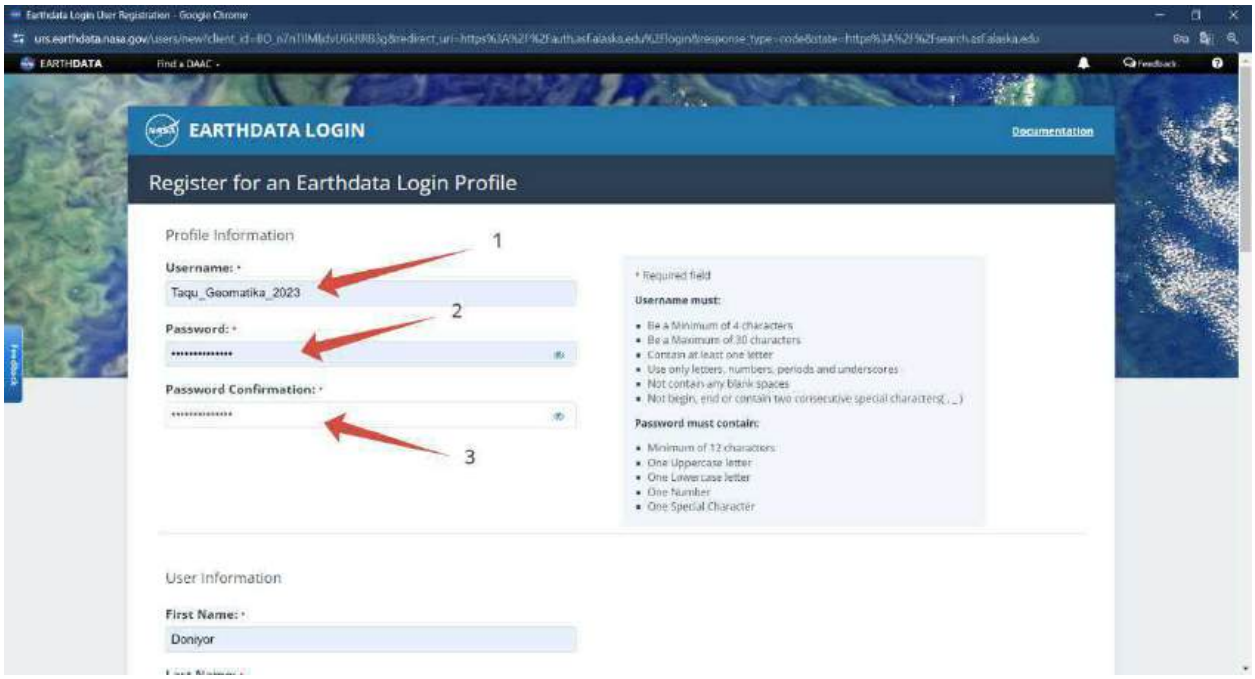
bitta bosh harf;

bitta kichik harf;

bitta raqam;

bitta maxsus belgi bo‘lishi kerak.

“Password Confirmation” – bu qatorga kiritilgan parolni qayta kiritish joyi hisoblanadi. Bu jarayon parolni xato kiritilmaganligiga va foydalanuvchi eslab qolishiga targ‘ib qiladi.



5.11-rasm. Profil ma’lumotlari (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

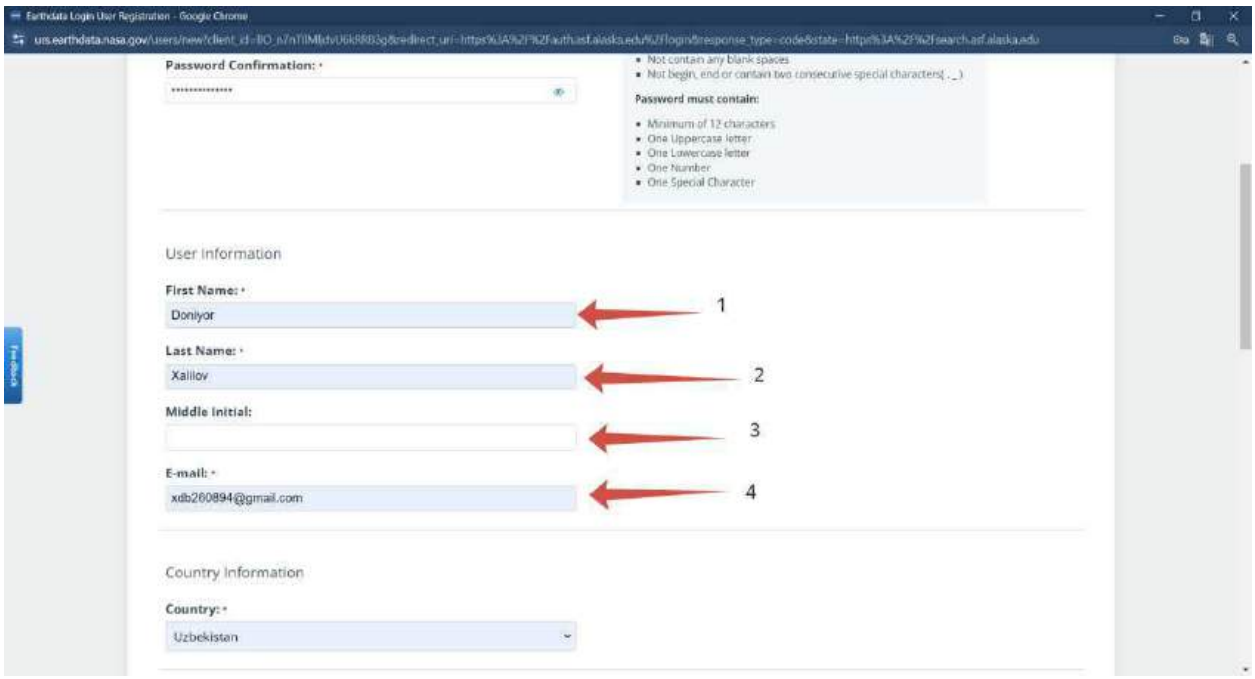
User Information (foydalanuvchi haqidagi ma’lumotlar)**:**

“First Name” – Foydalanuvchi ismi kiritiladi;

“Last Name” – Foydalanuvchi familiyasi kiritiladi;

“Middle Initial” – Foydalanuvchining otasining ismi;

“E-mail” – Foydalanuvchining aktiv elektron pochtasi kiritiladi;



5.12-rasm. Foydalanuvchi haqidagi ma’lumotlar (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/# saytida tayyorlandi)

Country Information (Mamlakat haqidagi ma’lumot):

“Country” – Yashash manzili kiritiladi.

Affiliations (Talab qilingan ish jarayonlar):

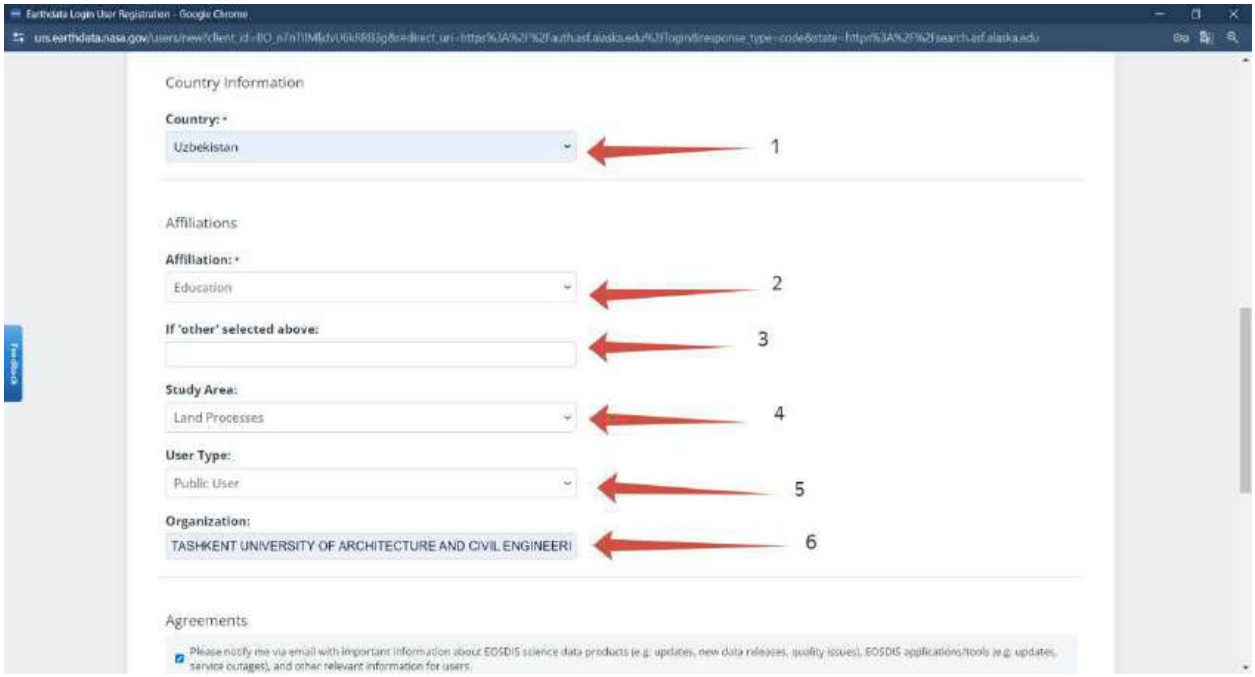
“Affiliation” – kosmik yoki aeromateriallarni foydalanish sohalari ichidan bittasi tanlanadi. Agar ko‘rsatilgan sohalar ichida siz foydalanadigan soha mavjud bo‘lmasa “other” ya’ni boshqa qatori tanlanadi.

“If ‘other’ selected above” – bu qatorga foydalanuvchi “Affiliation” qatorida ‘other’ tanlangan holatdagina foydalaniladigan soha yoziladi.

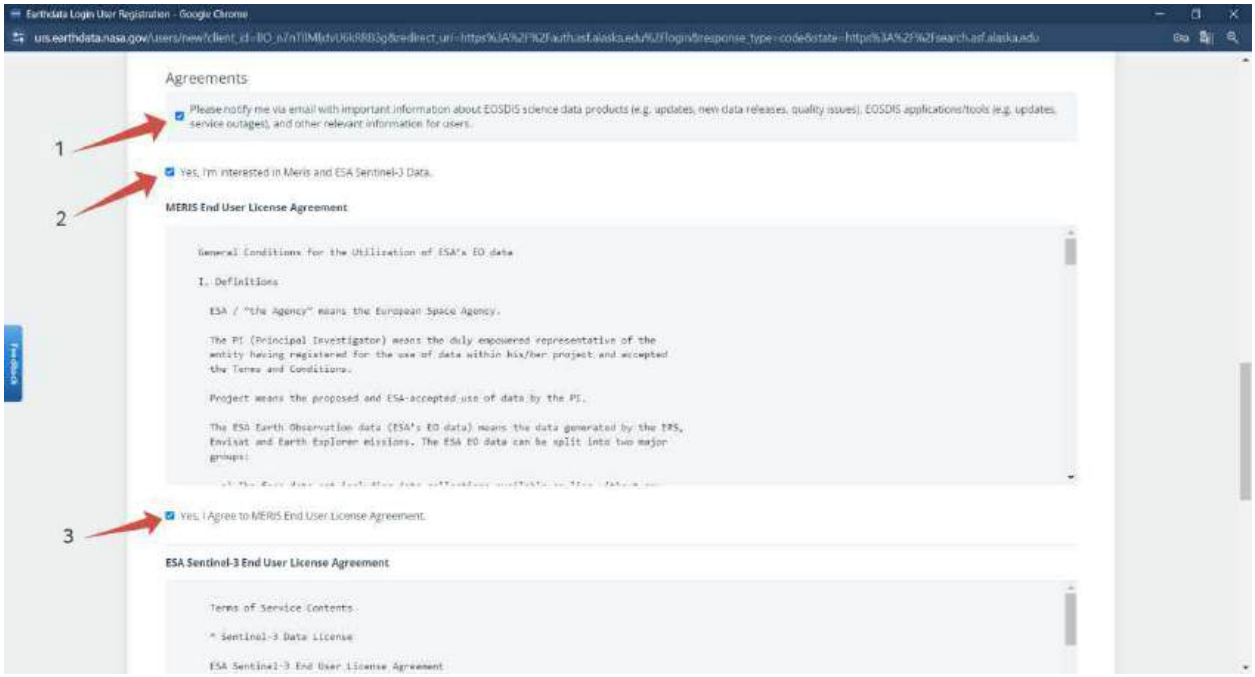
“Study Area” – bu qatorga o‘rganish sferasi ko‘rsatiladi. Bizning namunada “Land Processes” (yerni o‘rganish jarayonlari) tanlangan.

“User Type” – bu qatorga foydalanuvchi turi kiritiladi. Bizning misolda esa “Public User” (umumiy foydalanuvchi) tanlangan.

“Organization” – foydalanuvchi ishlayotgan tashkilot yoki o‘quv yurtlari nomi kiritiladi.



5.13-rasm. Mamlakat haqidagi ma’lumot va talab qilingan ish jarayonlar (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)



5.14-rasm. Kelishuvlarga belgi qo‘yish (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

Tepada ko‘rsatilgan barcha ma’lumotlar kiritilganidan so‘ng, kelishuvlarga belgi qo‘yib chiqiladi. 5.14-rasm 1-raqamda ko‘rsatilgan joyga belgi ixtiyoriy qo‘yiladi. Bu

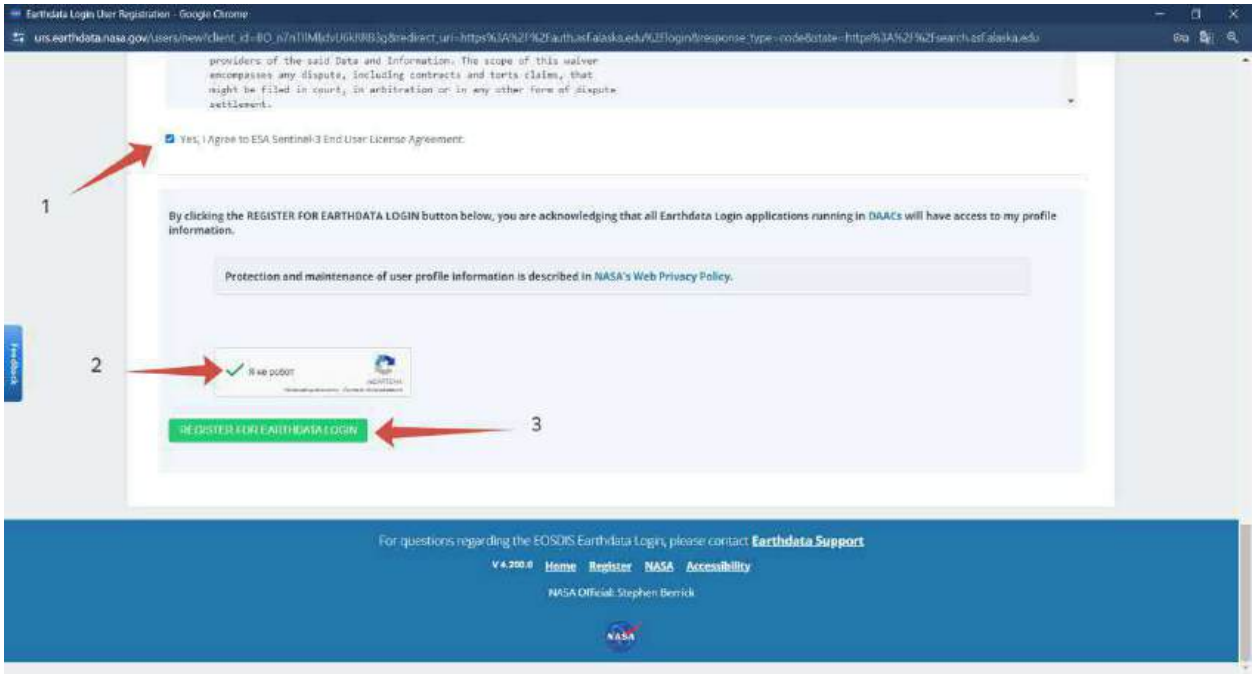
belgi qo‘yish orqali EOSDIS ilmiy ma’lumotlar mahsulotlari (masalan, yangilanishlar, yangi ma’lumotlar nashrlari, sifat muammolari), EOSDIS ilovalari/vositalari (masalan, yangilanishlar, xizmat ko‘rsatishda uzilishlar) va foydalanuvchilar uchun boshqa tegishli ma’lumotlar haqida muhim ma’lumotlar bilan elektron pochta orqali xabar berilishiga rozilik bildiriladi.

5.14-rasm 2 raqamdegi ko‘rsatilgan belgi esa Meris va ESA Sentinel-3 ma’lumotlari ASF saytiga foydalanuvchi tomonidan qiziqtirishi haqida ma’lumot beriladi va nihoyat 3 raqamdegi belgi esa MERIS oxirgi foydalanuvchi litsenziya shartnomasiga rozilik bildiriladi.

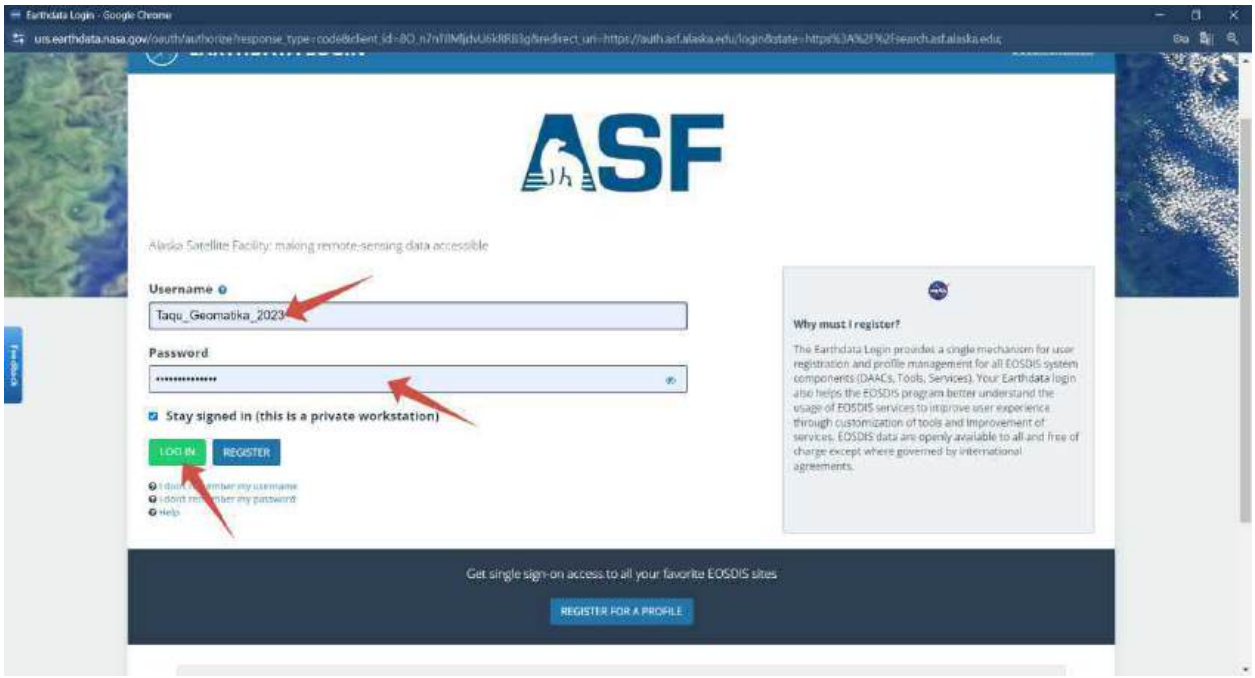
5.15-rasm 1 raqamda ESA Sentinel-3 oxirgi foydalanuvchi litsenziya shartnomasiga rozilik bildiriladi.

Shu belgilar qo‘yilganidan so‘ng ASF saytining ro‘yxatdan o‘tish qismi nihoyasiga yetgan hisoblanadi. Undan keyin esa foydalanuvchi kompyuter emas balki inson boshqarayotganini tasdiqlash maqsadida 5.15-rasm 2-raqamda ko‘rsatilgan joyga belgi qo‘yiladi.

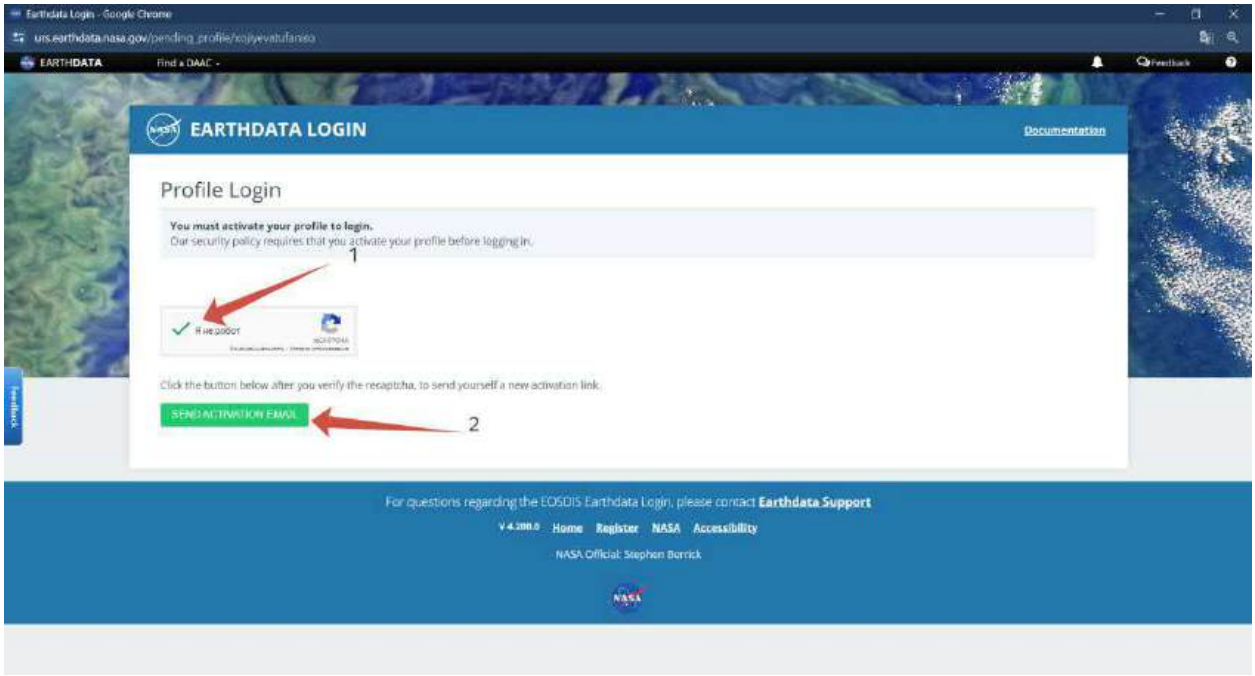
“REGISTER FOR EARTHDATA LOGIN” tugmasi bosilib keying jarayonga o‘tiladi.



5.15-rasm. Kelishuvlarga belgi qo‘yish (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

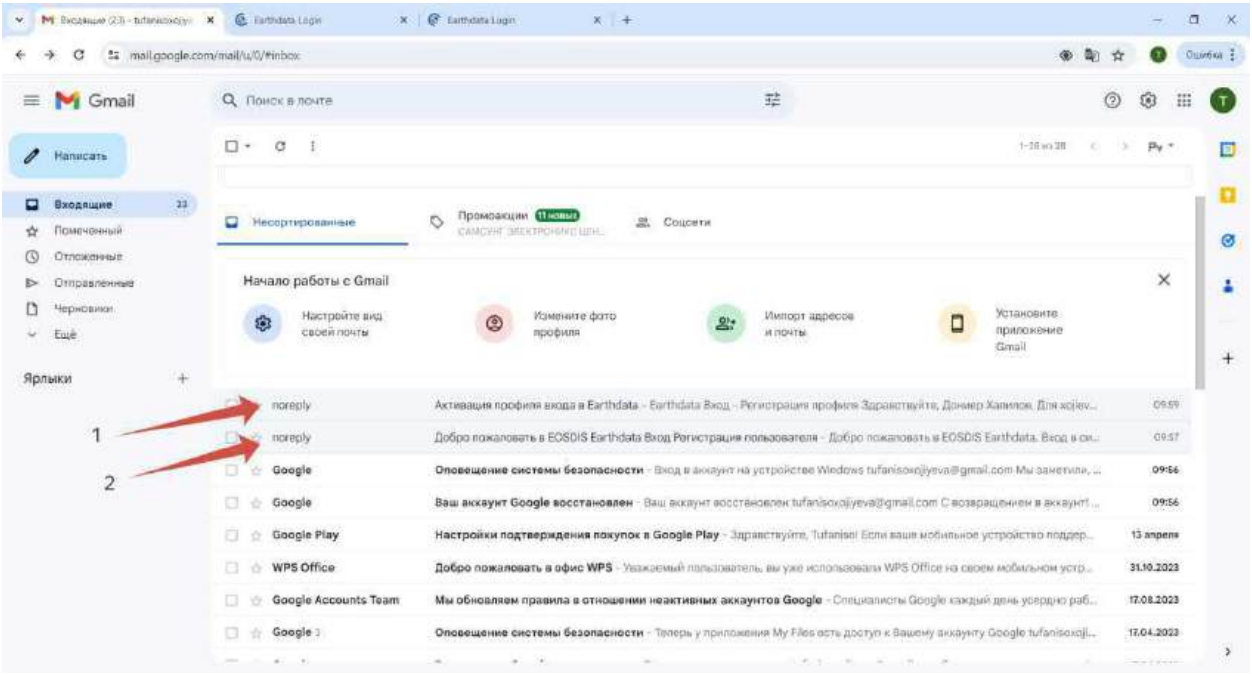


5.16-rasm. Ro‘yxatdan o‘tilgan login parol asosida saytga kirish (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

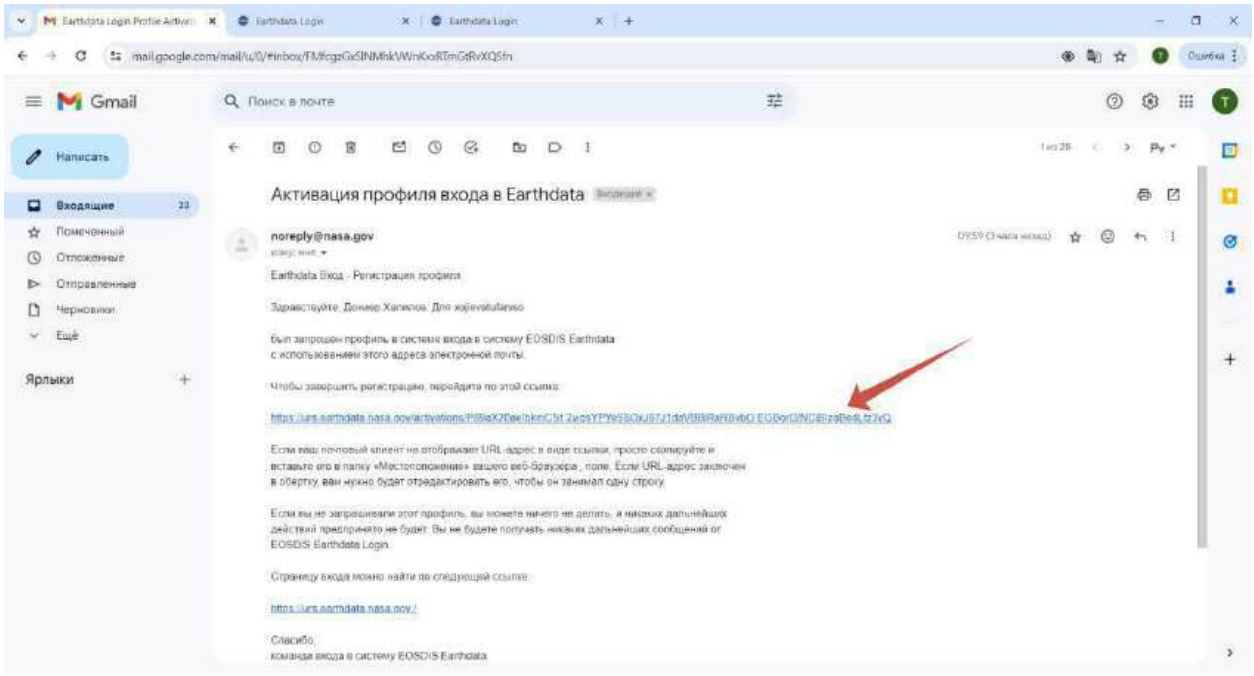


5.17-rasm. Elektron pochtaga aktivlashtirish habarini yuborish oynasi (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

5.16-rasmda ko‘rsatilganidek, ro‘yxatdan o‘tkazilgan profil nomi va parol yozilib, tizimga kirish uchun “LOG IN” tugmasi bosiladi. Profil aktivlashtirilmagani uchun sayt profilni aktivlashtirish uchun habar yuborishni talab qiladi (5.17-rasm). Habar yuborilganini electron pochtadan tekshirib olamiz. noreply@nasa.gov elektron pochtasidan 2ta habar keladi (5.18-rasm, 1 va 2). Shu 2 ta habarga kirib, aktivlashtirish ssilkasini bosamiz (5.19-rasm).

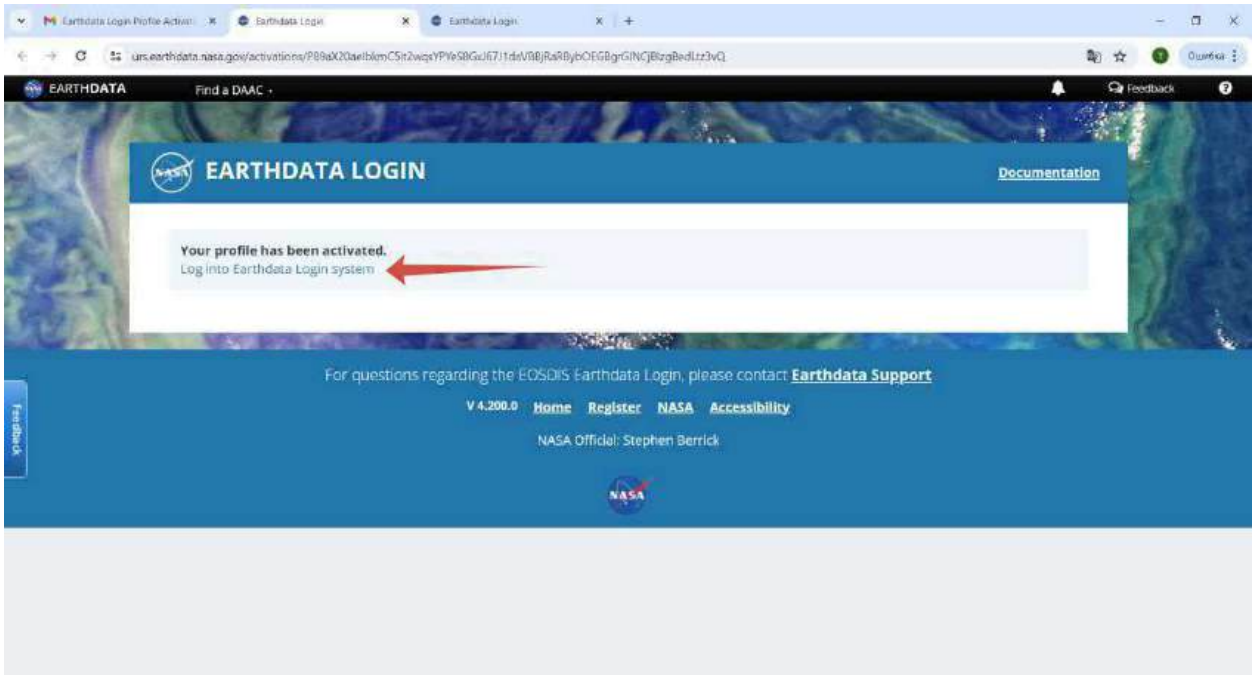


5.18-rasm. Elektron pochtaga kelgan habar (rasm muallif tomonidan gmail.com electron pochtasida tayyorlandi)

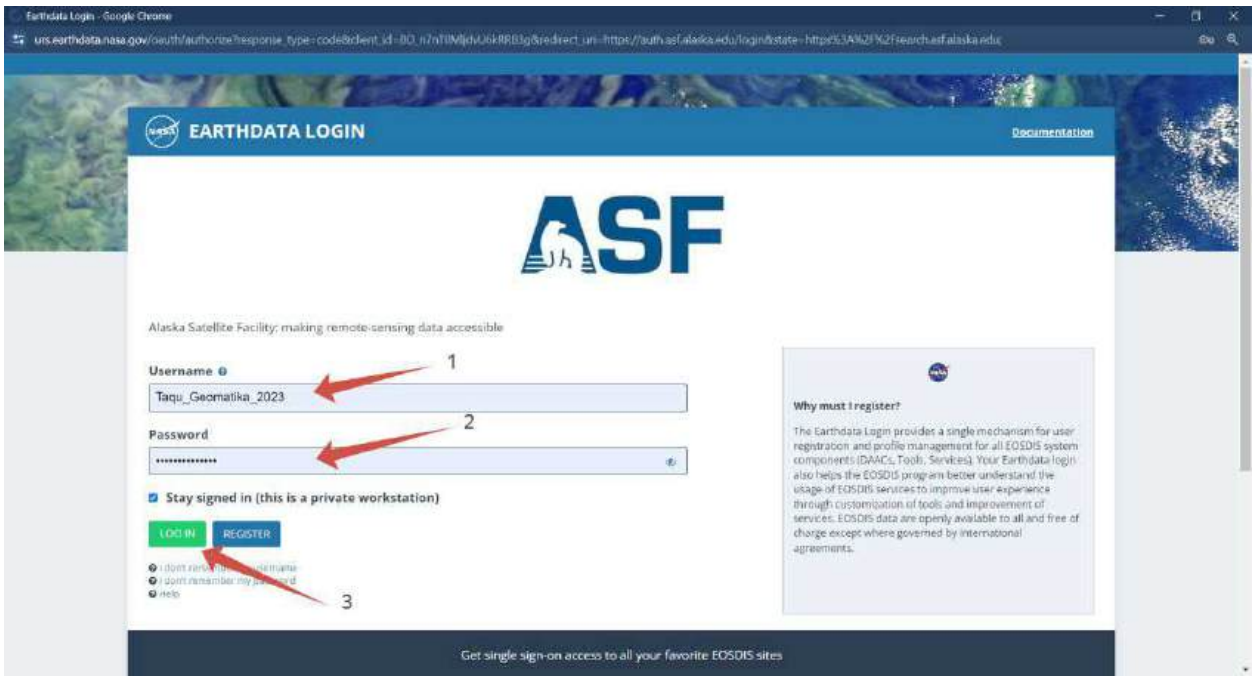


5.19-rasm. Aktivlashtirish ssilkasi (rasm muallif tomonidan gmail.com electron pochtasida tayyorlandi)

Ssilkaga bosganimizdan so‘ngini biz yaratgan profil aktiv holatga keladi va ASF vertex saytidan kosmik yoki aero materiallarni yuklab olishimiz mumkin.



5.20-rasm. ASF Vertex saytida aktivlashtirilgan profil (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

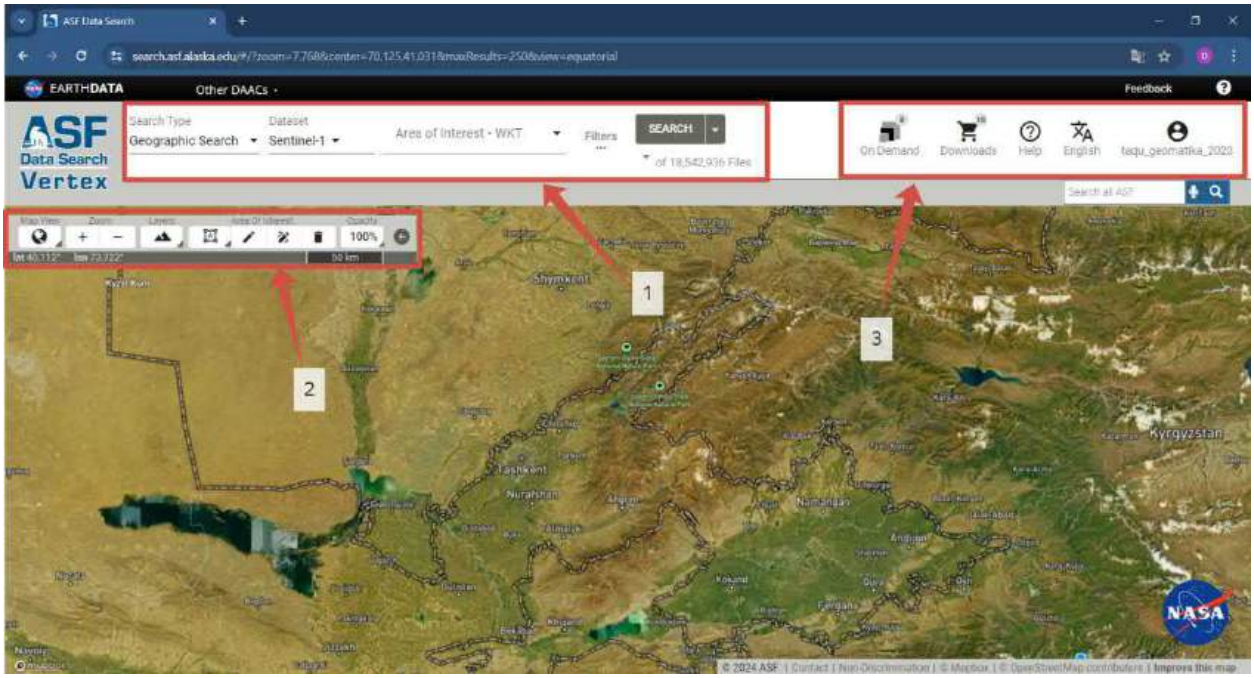


5.21-rasm. ASF Vertex saytida profilga kirish (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

Ro‘yxatdan o‘tish ishlari nihoyasiga yetdi. Endi navbat bevosita kosmik suratlarni yuklab olish hisoblanadi.

4-bosqich. ASF saytidan yuqori aniqlikdagi Raqamli balandlik modelini yaratish uchun to‘g‘rilangan kosmik suratlarni yuklab olish texnologiyasi

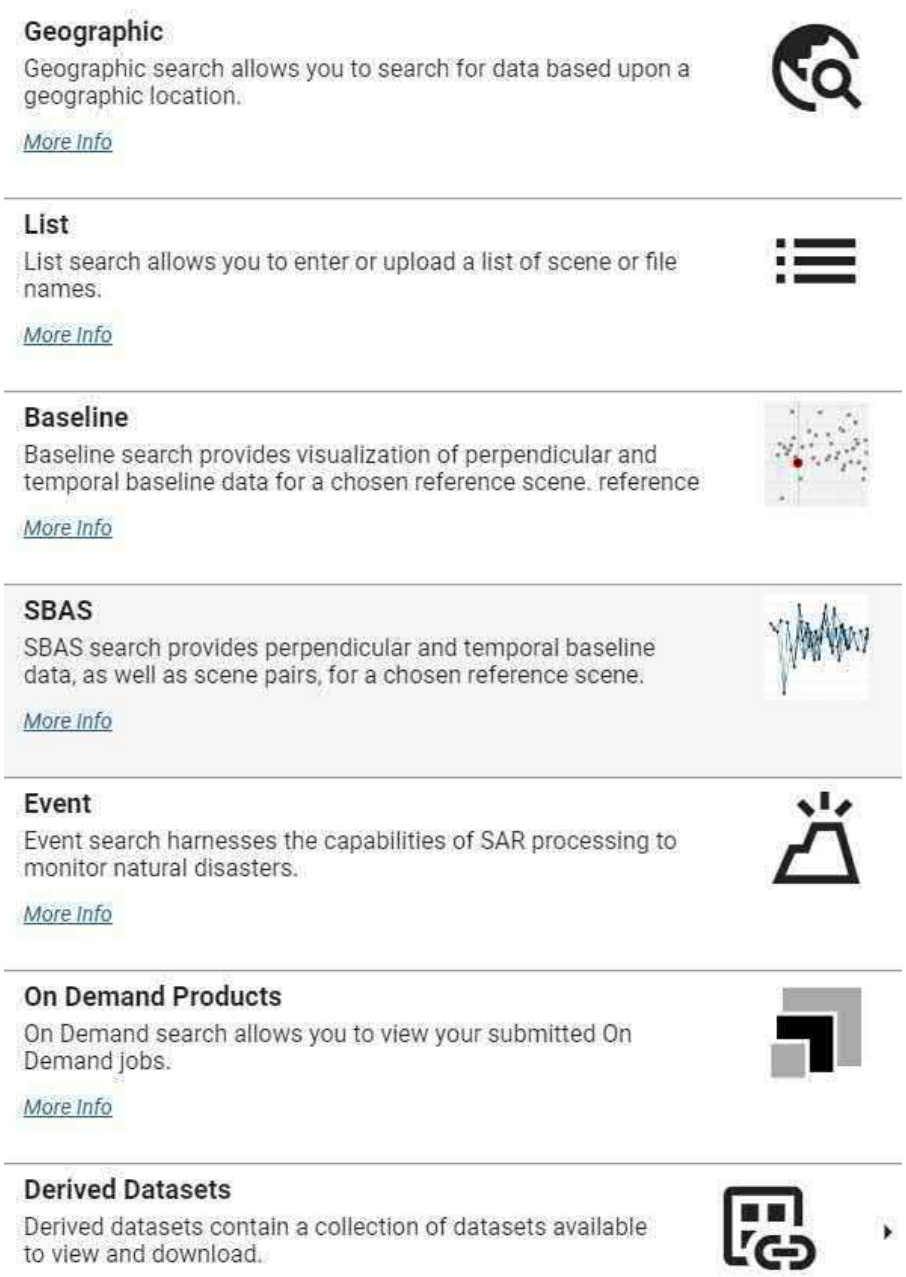
Biz https://search.asf.alaska.edu/#/ saytiga kiramiz. Ro‘yxatdan o‘tgan profilimiz aktivligini bilishimiz uchun sayt interfeysining tepa o‘ng qismida joylashgan biz nom bergan profil nomi yozilgan bo‘ladi. Bizning namunada bu “taqu_geomatika_2023” nomi bilan turibdi (5.22-rasm). Endi bu saytning interfeysini o‘rganib chiqsak. Saytning interfeysini o‘rganishda muallif tomonidan 3 guruhga bo‘linib ko‘rsatilgan.



5.22-rasm. ASF Vertex saytining kosmik va aero suratlarni yuklab olish interfeysi (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

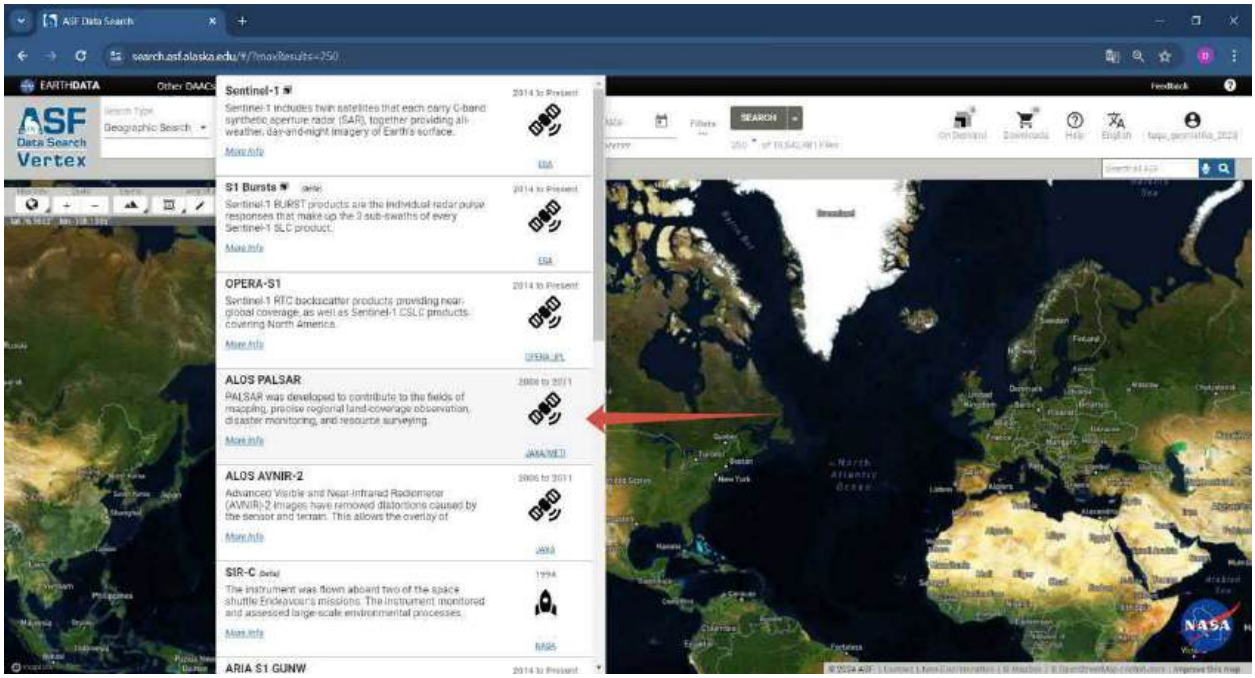
1-guruh panel instrumentlarida sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari joylashgan.

"Search Type" panelida qidiruv turini kiritish kerak bo'ladi. Biz asosan kosmik va aero suratlarni yuklab olish bilan shug'ullanishimizdan kelib chiqib, "Geographic Search" tanlanadi (5.23-rasm)



5.23-rasm. “Search Type” paneli (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

“Dataset” panelida qaysi sun’iy yo‘ldosh yoki Aeroplan ma’lumotlaridan foydalanilsa shu tanlanadi. Bunda biz “ALOS PALSAR” sun’iy yo‘ldoshini belgilaymiz (5.24-rasm).



5.24-rasm. Sun’iy yo‘ldoshni tanlash paneli (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

“Area of Interest WKT” panelida hudud belgilanganidan so‘ng koordinatalari paydo bo‘ladi. Bu panelni keying rasmlarda hudud belgilanganidan so‘ng ko‘rishingiz mumkin.

“Filters” va “SEARCH” panellarini hudud belgilanganidan so‘ng belgilaymiz.

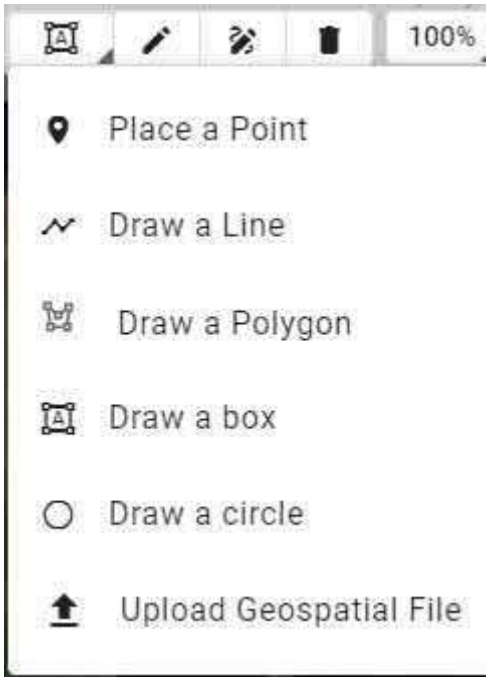
2-guruh panel instrumentlari qatlamlarni boshqarish bilan shug‘ullanadi (5.22-rasm, 2).

“Map View” - bu dunyo xaritasining ko‘rinishini o‘zgartiradi. 3 xil ko‘rinishda foydalanuvchilarga taqdim qiladi. 1-ko‘rinish ekvatorial ko‘rinish ASF Vertex interfeysida ko‘rinib turganidek. Qolgan ikkitasi janub va shimoldan ko‘rinishi, ya’ni azimuthal ko‘rinishni taqdim qiladi.

“Zoom” - dunyo xaritasida masshtabini o‘zgartirishdan iborat, ya’ni yaqinlashtirish va uzoqlashtirish bilan shug‘ullanadigan panellar instrumenti.

“Layer” - dunyo xaritasini o‘zgartiradigan panellar instrument. U yerda sun’iy yo‘ldosh tasviri va avtomobil yo‘llari tasviri keltirilgan. Bulardan tashqari Dunyo xaritasining umumiy ko‘rinishi (kichkina xarita) va koordinatalar setkasini taqdim etadi.

“Area of Interest” - panel instrumentida esa o‘rganilayotgan hududni belgilash, o‘zgartirish va o‘chirish bilan shug‘ullanadi. Bundan tashqari shp, geojson, kml, zip formatlari bilan integratsiya qiladi. Bu panelni chuqurroq o‘rganish uchun 5.25-rasmga nazar soling.



5.25-rasm. “Area of Interest” panellar instrumenti (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

“Place a Point” – bu panel orqali hududga metkalar yasaymiz.

“Draw a Line” – bu panel orqali hududga chiziqlar yasaymiz.

“Draw a Polygon” – bu panel orqali hududfa turli xil shaklga ega maydonli obyekt yasaymiz. Agar o‘rganilayotgan hududni qayerdaligini bilsangiz, shu instrument orqali chizib ma’lumotlar yuklab olishingiz mumkin.

“Draw a box” – bu panel o‘zidan oldingi “Draq a Polygon”ga nisbatan qat’iy ravishda to‘g‘ri to‘trburchak shaklidagi maydon yasaydi.

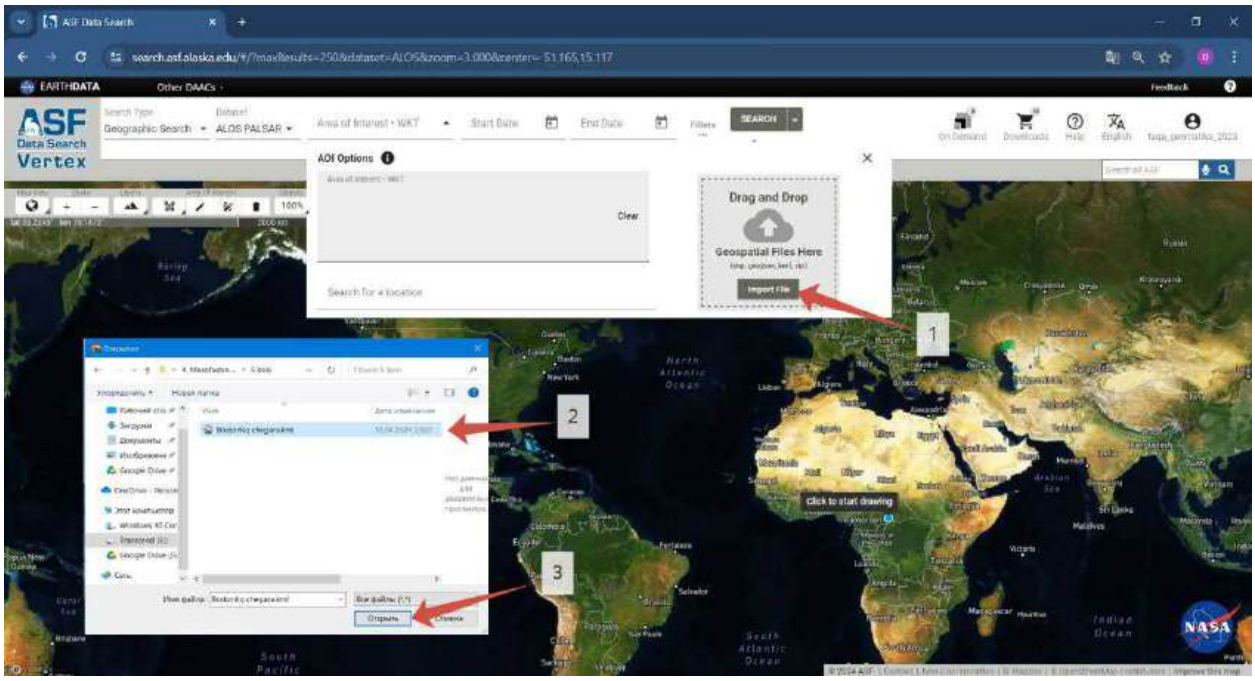
“Draw a circle” – bu panel orqali hududda aylana shaklidagi maydon yasaladi.

“Upload Geospatial File” – bu panel esa shp, geojson, kml, zip formatlaridagi ma’lumotlarni import qilish bilan shug‘ullanadi.

Bulardan tashqari “Area of Interest” panelida “stop editing” (chizishni to‘xtatish), “Draw new area of interest” (yangi hududni chizish) va “clear current area of interest” (o‘chirish) instrumentlari mavjud.

“Opacity” 100% - bu panel chzilgan qatlamlarni shaffof holatiga keltiradi.

Bizda Bo‘stonliq tumanining shakli o‘zgartirilgan kml formatidagi fayl mavjud bo‘lib, u faylni import qilib olamiz (5.26-rasm).



5.26-rasm. KML formatidagi faylni import qilish (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

3-guruh panellar instrumenti esa saytga va foydalanuvchiga taaluqli parametrlarini bildiradi (5.22-rasm, 3).

“On Demand” On Demand - bu sayt mutaxassislariga beriladigan so‘rovnomasi, ya’ni qaysidur sahnada suratlarni qayta ishlash uchun yuboriladi.

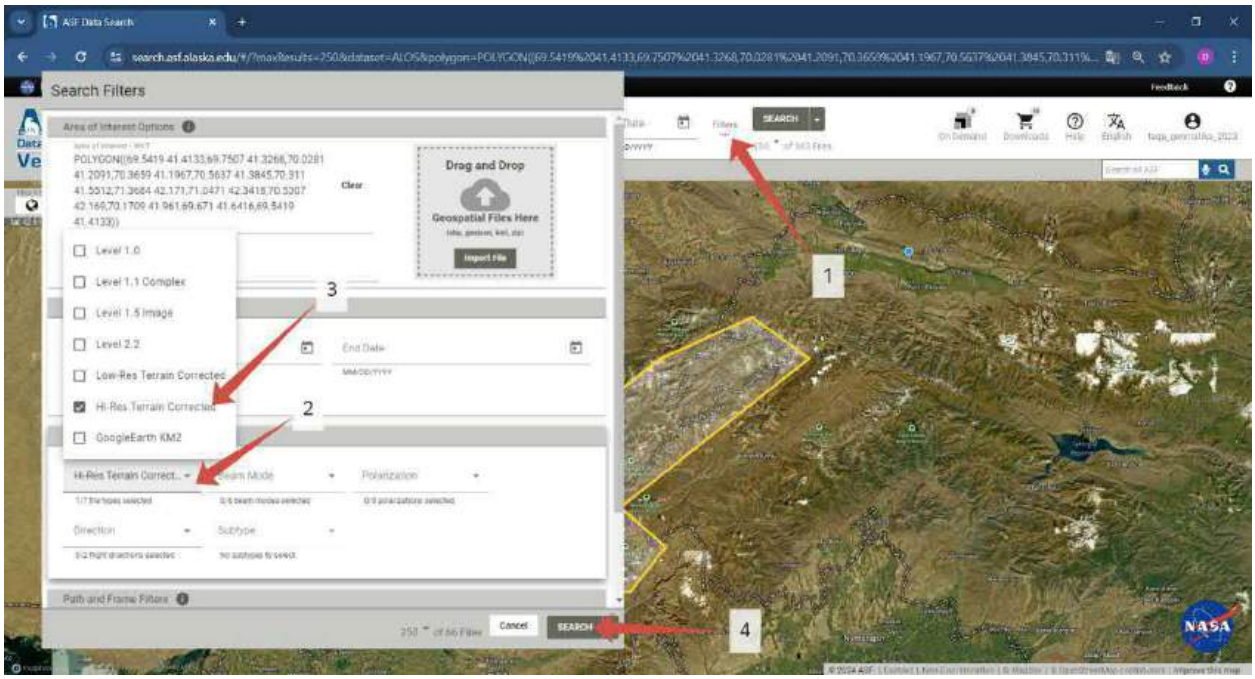
“Downloads” Downloads - bu panel instrumentida yuklashga tashalgan suratlar joylashadi, ya’ni savatcha deb atasak bo‘ladi.

“Help” Help - bu yordam tugmasi.

“English” English - tilni o‘zgartirish tugmasi.

taqu_geomatika_2023 - Foydalanuvchiga taaluqli bo‘lib, ya’ni tizimdan chiqish, tarix va h.k.

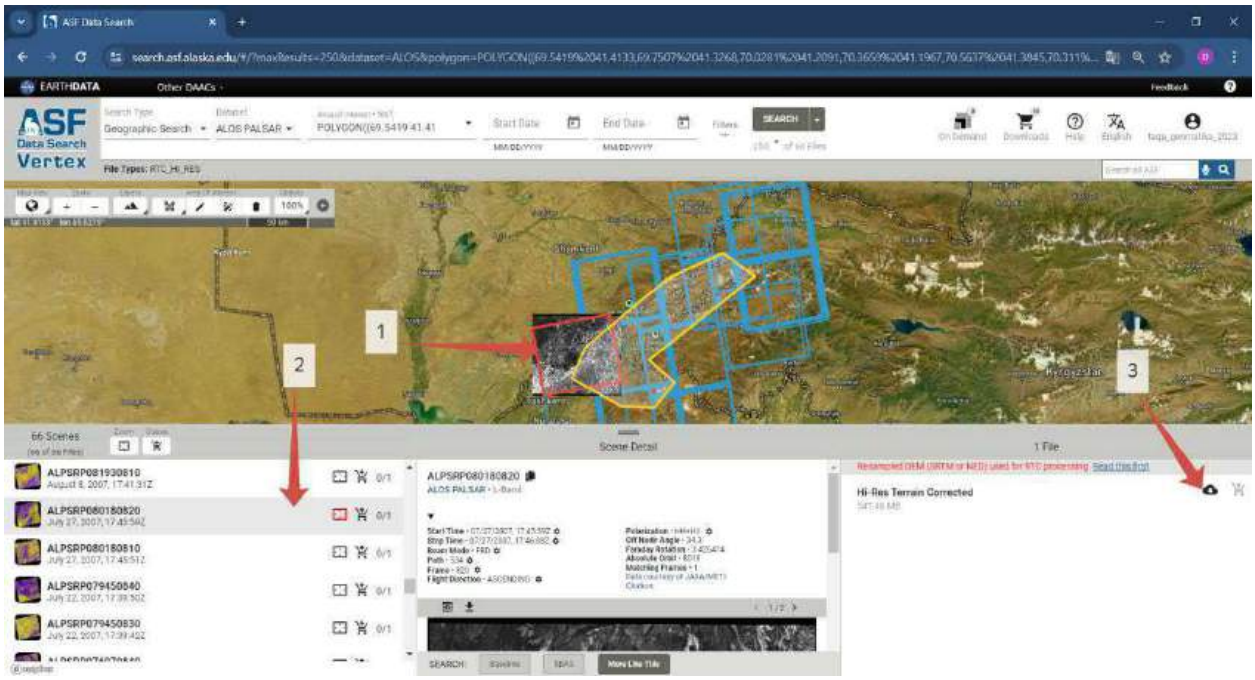
ASF Vertex saytining interfeysini o‘rganib chiqdik. Endi navbat kosmik suratlarni yuklab olishdan iborat. Interfeysini o‘rganish jarayonida sun’iy yo‘ldoshni tanladik, ya’ni ALOS PALSAR sun’iy yo‘ldoshi va Bo‘stonliq tumanining shakliga o‘zgartirish kiritilgan kml formatidagi faylni import qildik. Filterlash ishlarini qilib, so‘ng qidiruv tugmasini bosamiz.



5.27-rasm. Filterlash jarayoni (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

Filterlash uchun 5.27-rasm 1-raqamdagi panelga kiriladi. So‘ngra “Additional Filters” bo‘limida “file types selected” qatoriga “Hi-Res Terrain Corrected” tanlanadi. Bu fayl bizga piksel masofasi 12,5 metrlik bo‘lgan raqamli balandlik modelini qurish uchun tiff formatidagi suratlarni taqdim qiladi (5.27-rasm, 3). Filterlash ishlari tugaganidan so‘ng “SEARCH” tugmasi bosiladi (5.27-rasm, 4) va ekranda yuklab olish uchun suratlar paydo bo‘ladi, hamda saytning pastki qismida yuklab olish fayllari ochiladi. Dunyo

xaritasida joylashgan kvadratlarni belgilasak (5.28-rasm, 1), sayt interfeysining chap pastki qismida joylashgan fayllar orasida bittasi avtomatik tarzda belgilanadi va 5.28-rasm 3-raqamda ko‘rsatilgan qismida shu belgilangan fayl ichidagi ma’lumotlar kelib chiqadi. Yuklash tugmasini bosganimizdan so‘ng, sayt tomonidan belgilangan fayl yuklanishi boshlanadi. Shu yo‘sinda toki hududimizning barcha qismini qamrab olgunga qadar suratlarni yuklashni boshlaymiz. Bir hududning o‘zida bir nechta kosmik suratlar bo‘lishi mumkin. Ular ichidan bittasini yuklasak yetarli. Faqat eng oxirgi suratga olingan vaqtiga qarab yuklaymiz.



5.28-rasm. Yuqori aniqlikdagi raqamli balandlik modeli faylini yuklab olish jarayoni (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida tayyorlandi)

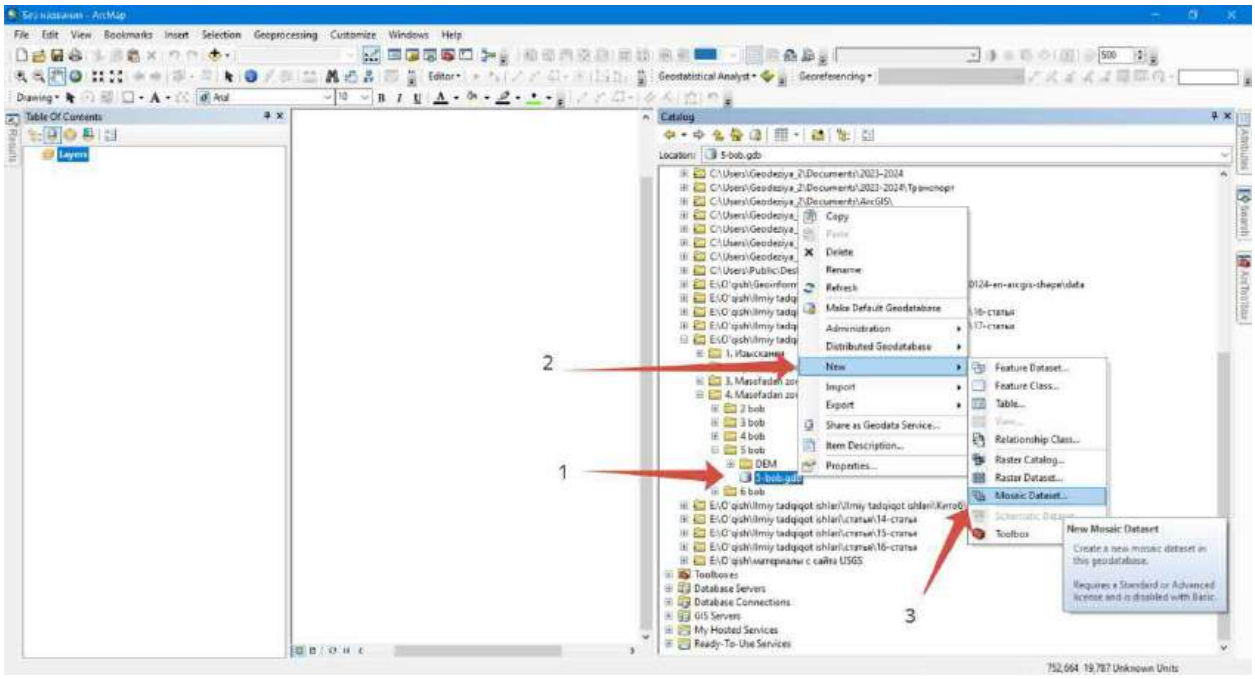
O‘rganilayotgan hudud bo‘yicha qamrab olgunga qadar barcha suratlarni yuklab bo‘lganimizdan so‘ng, har bir faylni ochib, ichidan “…RT1.dem.tif” nomli fayllarni bitta popkaga joylashtiramiz. Shu faylgina bizga piksel masofasi 12,5metr bo‘lgan raqamli balandlik modelini beradi. Bundan tashqari yuklangan fayl Ichida boshqa formatdagi fayllar mavjud bo‘lib, ma’lum bir ishlarda foydalaniladi (5.29-rasm).

5.29-rasm. Yuklangan fayllar ichidagi materiallar to‘plami (rasm muallif tomonidan https://search.asf.alaska.edu/#/ saytida yuklangan materiallarni kompyuterda ochish orqali tayyorlandi)

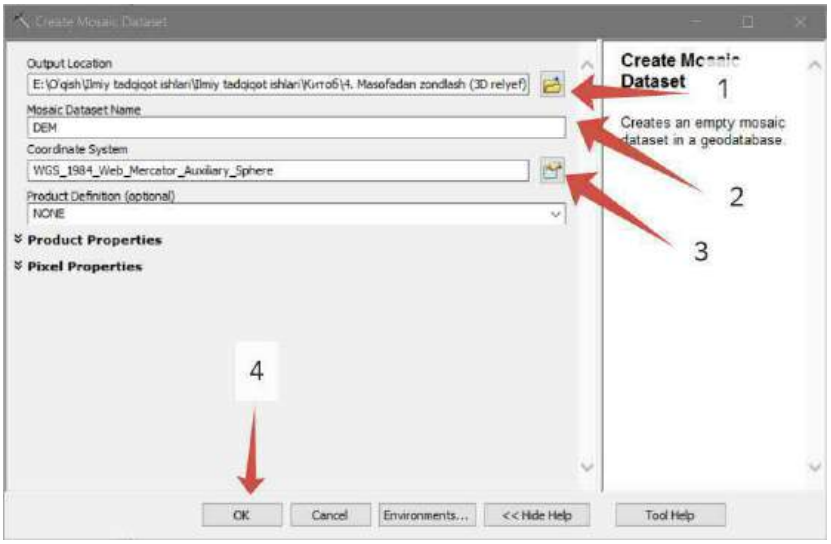
5-bosqich. ASF saytidan yuqori aniqlikdagi ALOS PALSAR sun’iy yo‘ldosh materiallari asosida geoaxborot tizimi dasturlaridan foydalanib hududning raqamli balandlik modelini yaratish

ArcGIS Desktop dasturidan foydalangan holda ALOS PALSAR sun’iy yo‘ldosh mteriallari asosida yuqori aniqlikdagi raqamli balandlik modelini yaratamiz. Bu dasturni yuklab olish uchun 2.2-bo‘limda ko‘rsatilgan link orqali amalga oshiriladi. Yuklab, kompyuterga o‘rnatganimizdan so‘ng dasturni ishga tushiramiz. ALOS PALSAR sun’iy yo‘ldosh suratlarini birlashtirish uchun “Mosaic Dataset” panellaridagi instrumentlardan foydalaniladi. 4-bobda biz ArxToolbox ichidagi instrumentlardan foydalangandik. Bu bobda esa Catologdan foydalangan holda suratlarni birlashtiramiz. Catalogdan foydalanib geoma’lumotlar bazasini yaratib olamiz. Yaratilgan geoma’lumotlar bazasiga sichqonchani o‘ng tugmasi bosiladi va paydo bo‘lgan vaqtinchalik paneldan “New → Mosaic Dataset” tanlanadi (5.30-rasm). Shu bilan Mosaic yaratish oynasi ochiladi. “Output Location” qatoriga yaratish manzili kiritiladi, asosan geoma’lumotlar bazasini ichiga joylashtiriladi (5.31-rasm, 1). “Mosaic Dataset Name” qatoriga esa mosaic nomi kiritiladi (5.31-rasm, 2). “Coordinate System” qatorida esa kerakli koordinatalar tizimi

tanlanadi, asosan “WGS_1984_Web_Mercator_Auxiliary_Sphere” koordinata tizimini tanlasak maqsadga muvofiq bo‘ladi (5.31-rasm, 3).



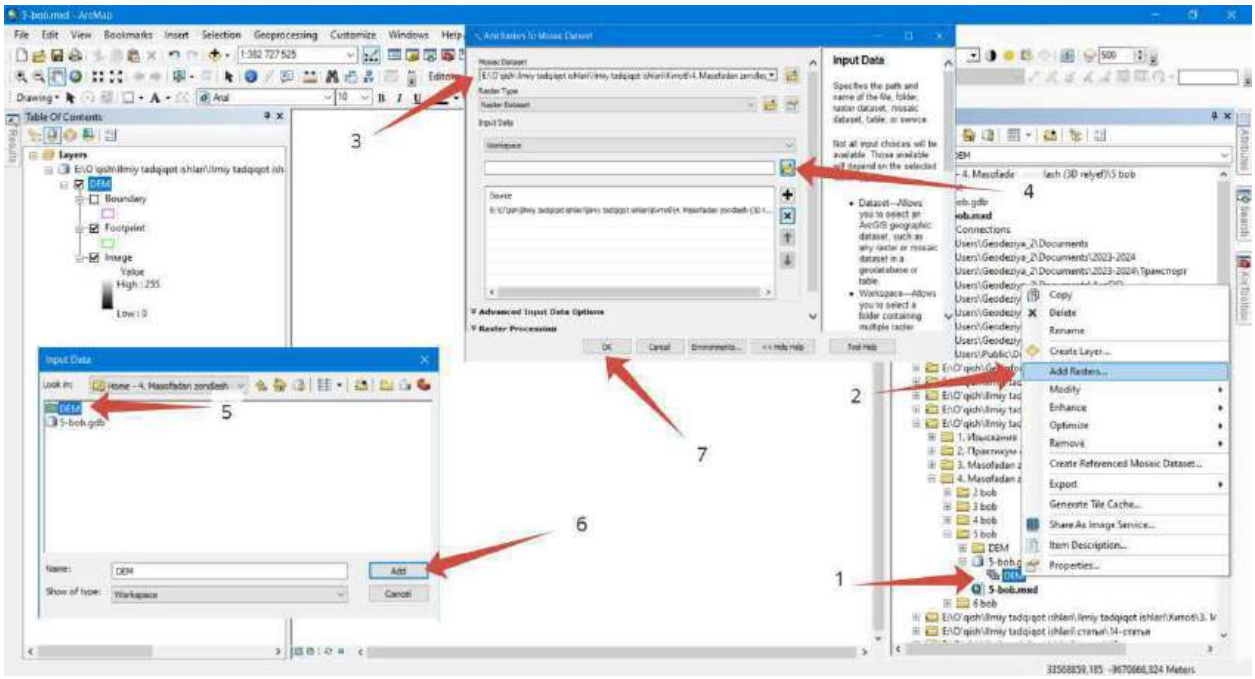
5.30-rasm. Catalogdan foydalanib mosaic yaratish (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)



5.31-rasm. “Mosaic Dataset” yaratish oynasi (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

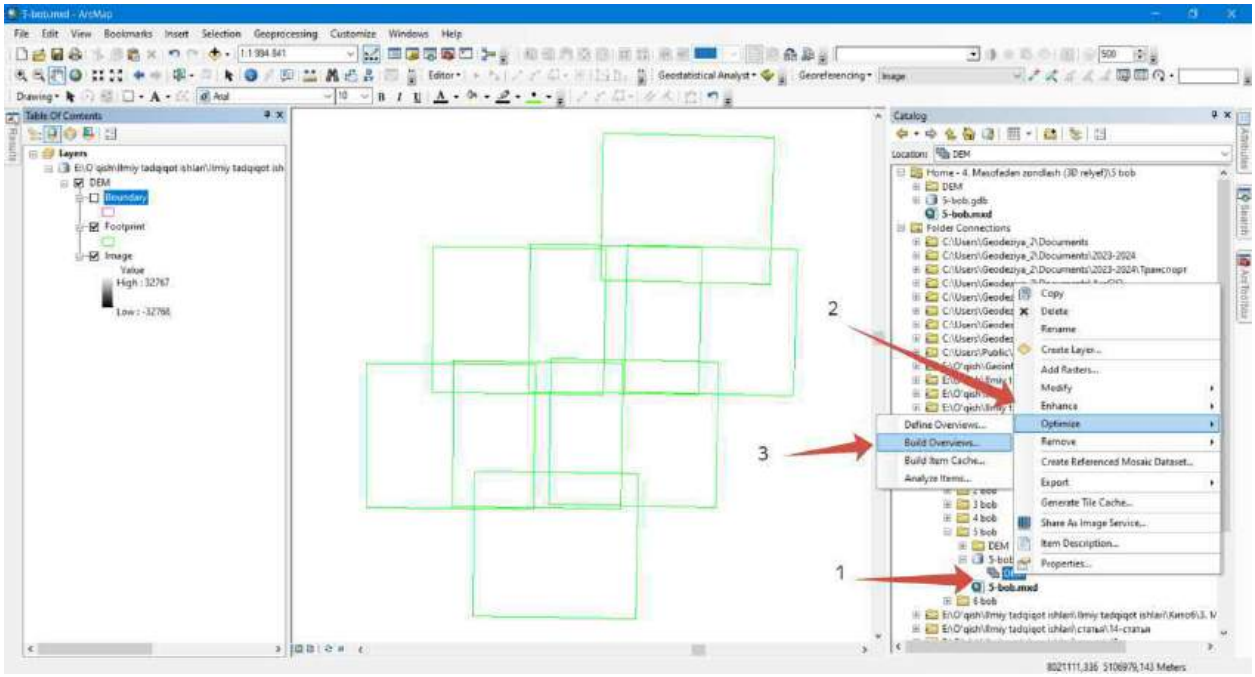
Keyingi ishimiz shu yaratilgan mosaic ichiga yuklab olgan ALOS PALSAR sun’iy yo‘ldosh suratlarini qo‘shamiz. Buning uchun Catalogda yaratilgan mosaicga

sichqonchani o‘ng tugmasi bosiladi va vaqtinchalik panellar instrumenti ichidan “Add Rasters…” tanlanadi va rastrlarni qo‘shish oynasi ichiladi (5.32-rasm, 2). “Mosaic Dataset” qatoriga yaratilgan mosaic tanlanadi, bizning namunada mosaic nomi sifatida “DEM” tanlangan (5.32-rasm, 3). 5.32-rasm 5-raqamda ko‘rsatilgan joyga DEM suratlari joylashgan popka tanlanadi. Barcha ishlar to‘g‘ri bajarilganidan so‘ng “OK” tugmasi bosiladi va DEM suratlari mosaic ichiga qo‘shiladi.

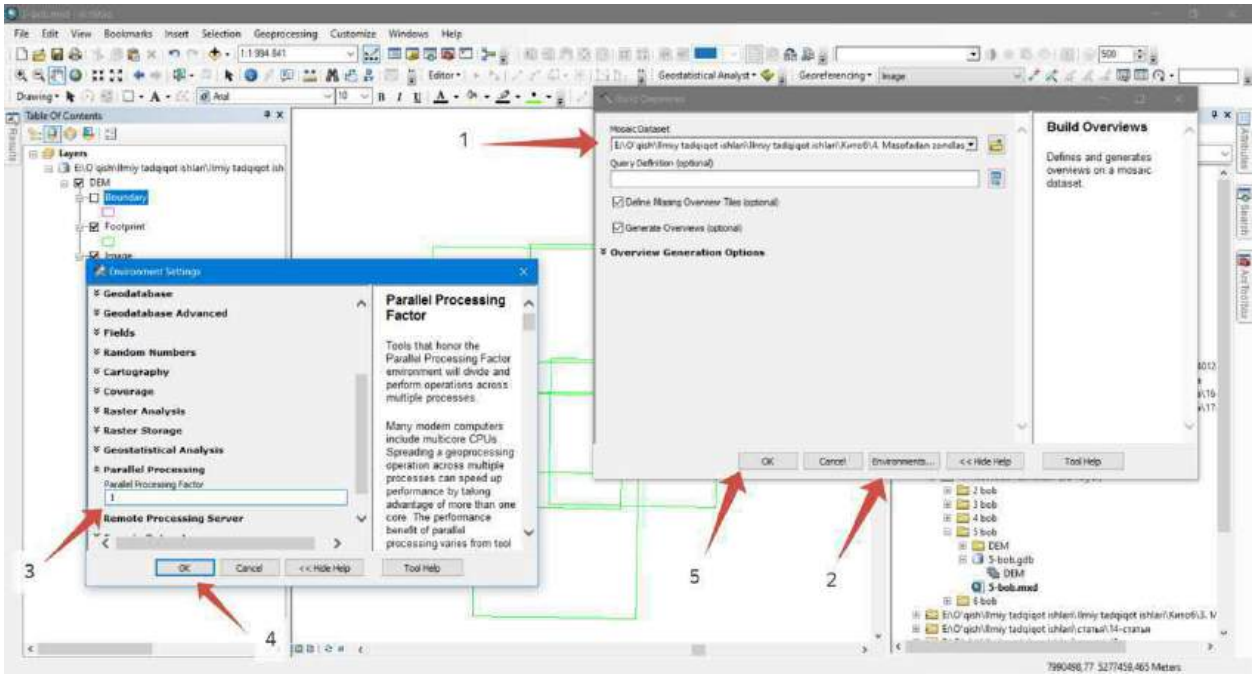


5.32-rasm. Rastrlarni mosaicga qo‘shish instrumenti (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

Endi suratlarni qayta ishlab bitta yagona suratga keltirish kerak. Buni bajarish uchun Catalogda DEM nomli mosaic ustiga sichqonchani o‘ng tugmasi bosiladi va u yerdan “Optimize → Build Overviews…” instrumenti tanlanadi (5.33-rasm, 3). DEM suratlarini umumiy ko‘rinishlarini yaratish oynasi ochiladi va “Mosaic Dataset” qatoriga mosaic tanlanadi (5.34-rasm, 1). “Environment Settings” bo‘limi ochiladi va u yerdan “Parallel Processing” qatoriga “1” raqami yoziladi (5.34-rasm, 3). Shu bilan “OK” tugmasi bosiladi va bizning ekranda DEM suratlarining umumiy ko‘rinishi hosil bo‘ladi. Bu umumiy ko‘rinishini mosaic ichidan chiqarib olamiz, ya’ni alohida rastr ko‘rinishiga olib kelamiz.



5.33-rasm. “Build Overviews” instrumentini yoqish (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)



5.34-rasm. “Build Overviews” instrumentida ishlash (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

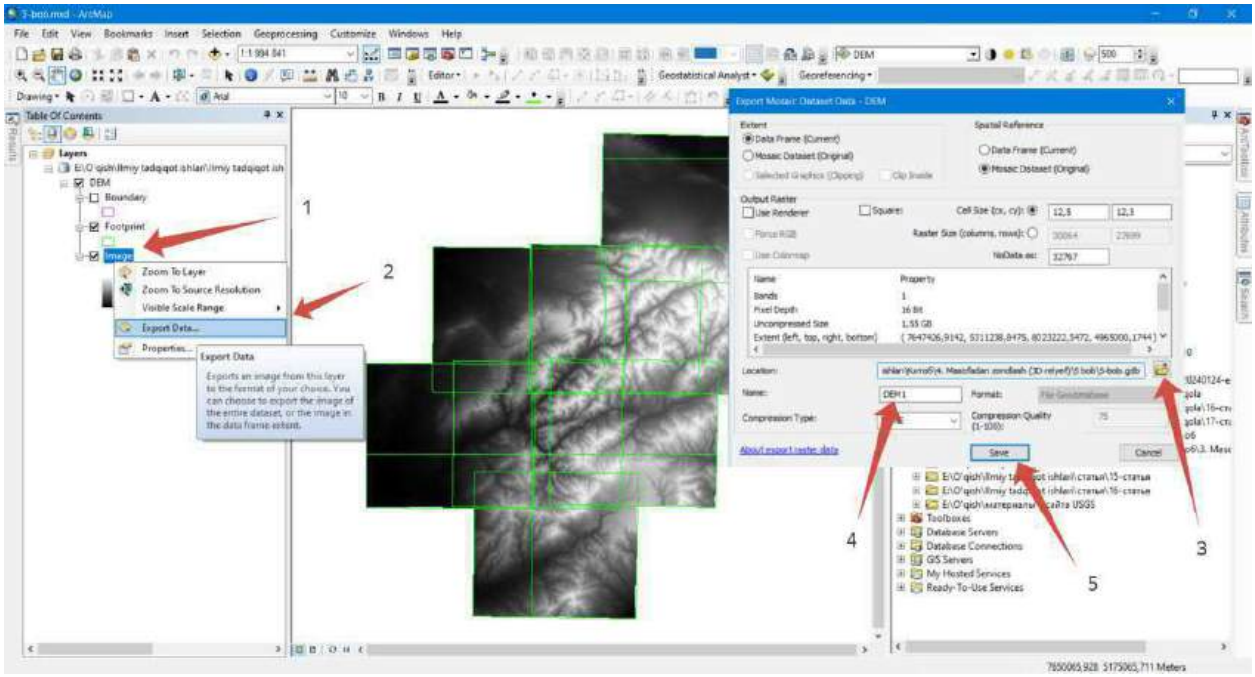
Mosaic 3 ta qatlamga bo‘linadi:

1. Boundary – qo‘shilgan suratlarning umumiy chegarasi, pushti rang bilan belgilanadi. Rangini foydalanuvchi o‘ziga mos qilib o‘zgartirishi mumkin.

2. Footprint – qo‘shilgan har bir suratning chegarasi, och yashil rang bilan tasvirlanadi. Bu bilan biz nechta suratlar qo‘shilganini bilishimiz mumkin bo‘ladi.

3. Image – qo‘shilgan suratlarning umumiy ko‘rinishi. Bu suratni alohida rastr ko‘rinishiga keltirish mumkin.

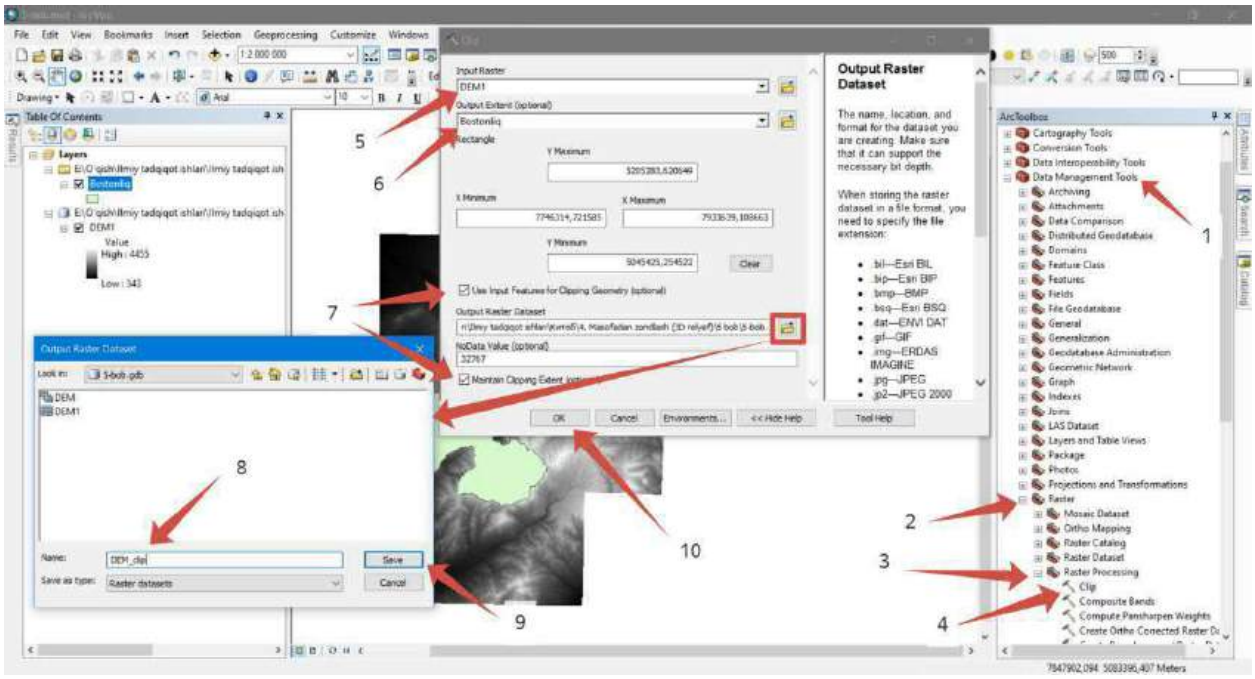
Biz “Image” qatlamidan foydalanib, yaratilgan suratlarning umumiy ko‘rinishini alohida rastr ko‘rinishiga export qilib olamiz (5.35-rasm).



5.35-rasm. Umumiy ko‘rinishidagi suratlarni rastr ko‘rinishiga export qilish (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

5.35-rasmda ko‘rsatilganidek jarayon bajariladi va mosaicdan alohida rastr ko‘rinishiga keltiramiz. Export oynasi ochilganida “Location” qatoriga saqlanadigan geoma’lumotlar bazasi manzili kiritiladi (5.35-rasm, 3). “Name” qatoriga esa rastr nomi kiritiladi (5.35-rasm, 4). “Save” tugmasini bosish orqali jarayon amalga oshadi va ochiq turgan ArcMap dasturiga qo‘shish kerakmi yoki yo‘q oynasi ochiladi. “Yes” tugmasini bosilsa, rastr ma’lumoti xaritada paydo bo‘ladi. ArcMap dasturi qatlamlari ichidan mosaicni o‘chirib tashlasak bo‘ladi. Qolgan rastr ma’lumotini Bo‘stonliq chegarasi

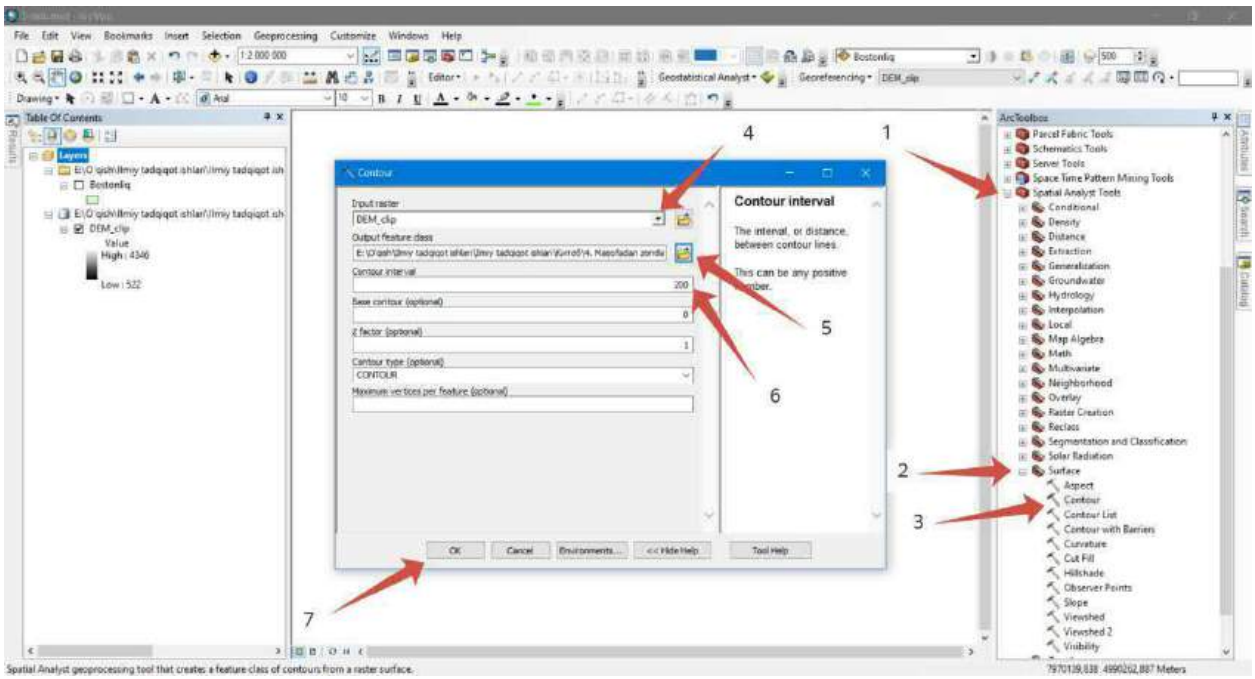
asosida qirqib olamiz. Bunga oldingi bo‘limlarda foydalanilgan Bo‘stonliq tumanining shp fayli kerak bo‘ladi.



5.36-rasm. “Clip” instrumenti (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

Rastr ma’lumotini Bo‘stonliq tumani shakli asosida qirqish uchun “ArcToolbox → Data Management Tools → Raster → Raster Processing → Clip” instrumenti tanlanadi (5.36-rasm, 4). “Input Raster” qatoriga mosaickada yig‘ilgan DEM suratlarining umumiy ko‘rinishi tanlanadi (5.36-rasm, 5). “Output Extent (optional)” qatoriga Bo‘stonliq tumanining shp fayli belgilanadi. “Use Input Features for Clipping Geometry (optional)” va “Maintain Clipping Extent (optional)” ko‘rsatilgan joyga belgi qo‘yiladi (5.36-rasm, 7). “Output Raster Dataset” qatoriga rastr nomi va saqlash manzili kiritiladi (5.36-rasm, 8 va 9). Barcha amallar to‘g‘ri bajarilganidan so‘ng “OK” tugmasi bosiladi va rastr ma’lumoti Bo‘stonliq tumani shakli bo‘yicha qirqiladi.

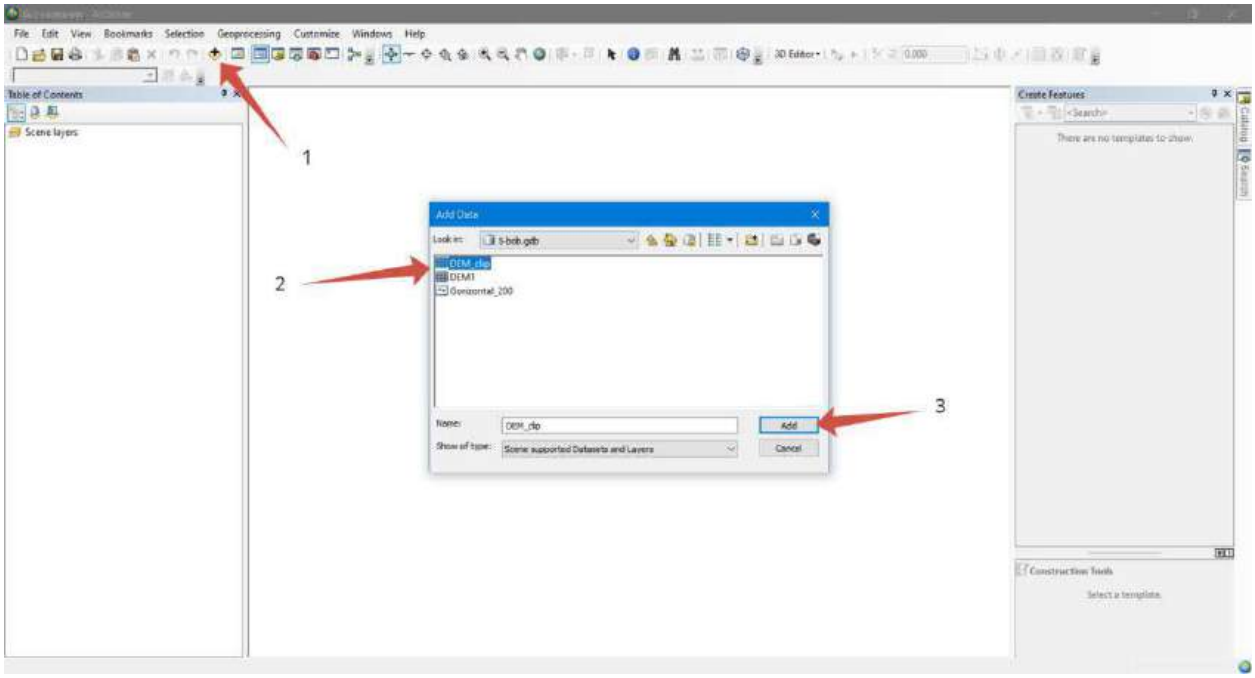
Tayyor bo‘lgan rastr ma’lumoti asosida gorizontallar yaratib olamiz. Buning uchun “ArcToolbox → Spatial Analyst Tools → Surface → Contour” instrumenti tanlanadi (5.37-rasm, 3). Gorizontallar yaratish oynasi hosil bo‘lgan qismidagi “Input raster” qatoriga Bo‘stonliq tumani shaklidagi rastr ma’lumoti kiritiladi (5.37-rasm, 4). “Output feature class” qatoriga gorizontallar nomi va saqlash manzili kiritiladi (5.37-rasm, 5). “Contour interval” qatoriga esa gorizontallar qadami kiritiladi (5.37-rasm, 6).



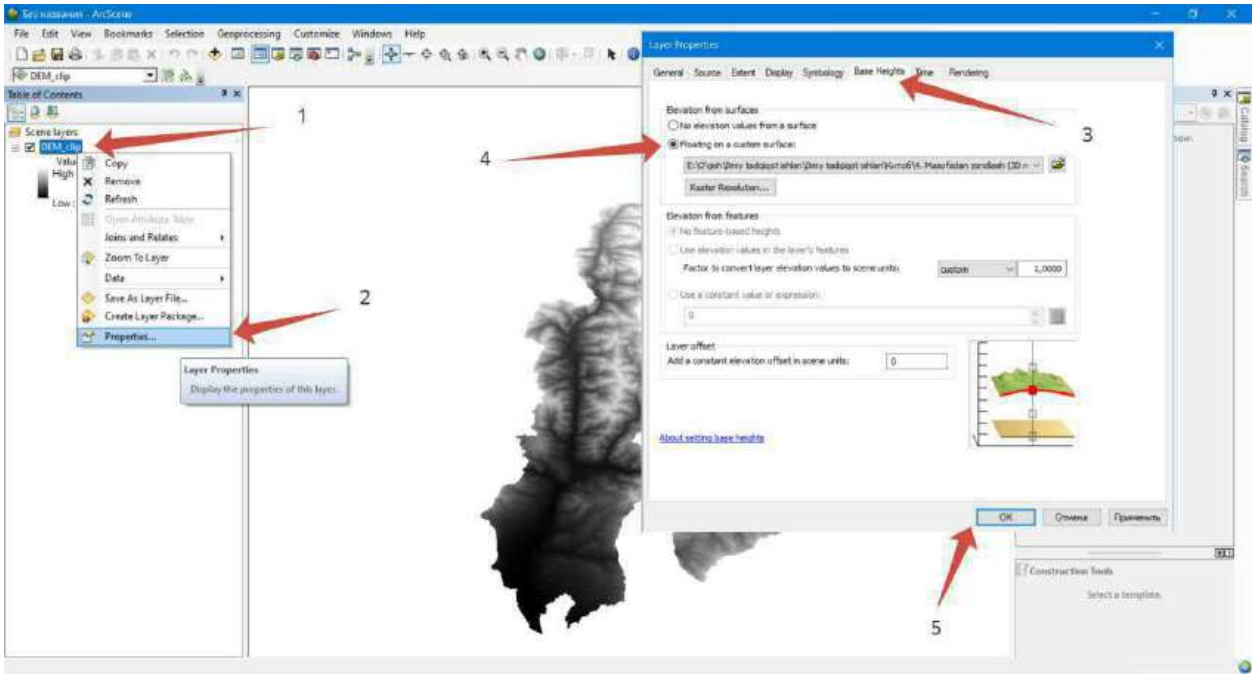
5.37-rasm. Gorizontallarni yaratish instrumenti (rasm muallif tomonidan ArcMap dasturida tayyorlandi)

Gorizontallarni yaratib bo‘lganimizdan so‘ng, endi ArcScene dasturida hududning 3D relyefini yaratib olamiz. ArcScene dasturi ishga tushganidan so‘ng Bo‘stonliq shaklidagi rastr ma’lumotini ochib olamiz.

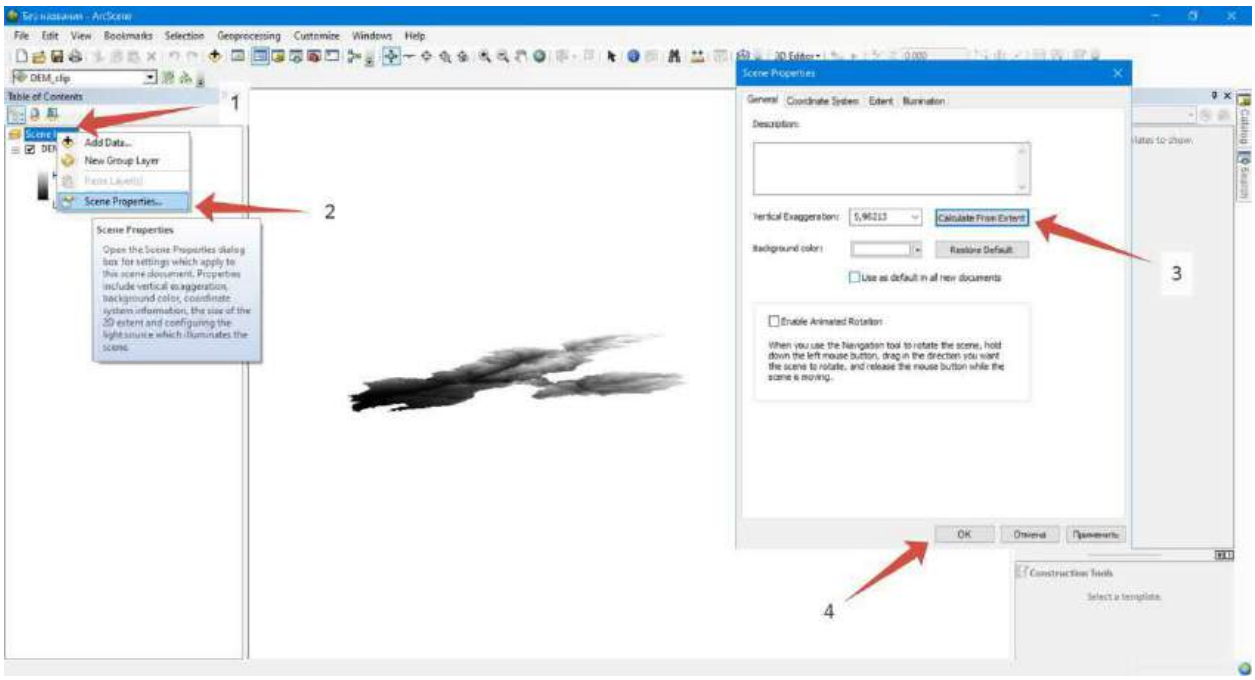
Bu rastr ma’lumotlarining piksel masofasi 12,5 metrga teng. Bu degani har 156,25 m^2 joyda bitta otmetka mavjud. Bunday DEM suratlari o‘zida balandliklari mavjud bo‘lgan tasvirni anglatadi. Bu tasvirimizani 3D ko‘rinishga ko‘tarish uchun biz quyidagi amalni bajarishimiz kerak. Chaqirib olingan rastr qatlamining parametrlariga kiramiz, ya’ni qatlamga sichqonchani olib borib o‘ng tugmasi bosiladi. Shundan so‘ng “Properties…” qatori tanlanadi (5.39-rasm, 2). Qatlam parametrlari oynasi ochilganida “Base Heights” bo‘limiga o‘tamiz va “Floating on a custom surface” qatoriga belgi qo‘yamiz (5.39-rasm, 4). “OK” tugmasini bosganimizda rastr ma’lumoti 3D ko‘tarilganini ko‘rishimiz mumkin, lekin sezilarsiz darajada. Shu sababli vertikal bo‘rttirish jarayonini amalga oshirishimiza kerak bo‘ladi. Buning uchun Sahna parametrlari kiramiz (5.40-rasm, 2). Sahna parametrlari oynasi ochilganida “Calculate From Extent” tugmasi bosiladi va avtomatik tarzda dastur o‘zi hisoblab rastr ma’lumotining 3D modelini vertikal bo‘rttirib beradi (5.40-rasm, 3).



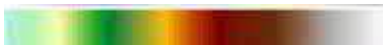
5.38-rasm. ArcScene dasturiga rastr ma’lumotlarini qo‘shish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)

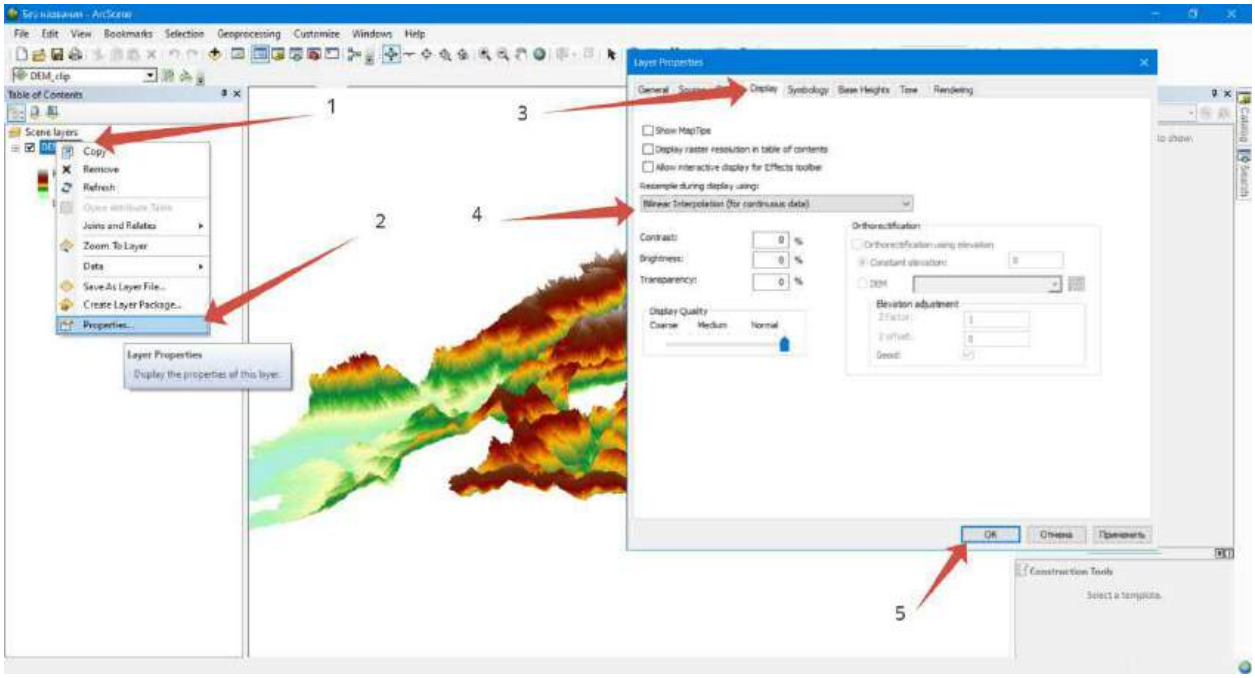


5.39-rasm. Rastr ma’lumotlarini 3D ko‘tarish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)



5.40-rasm. Vertikal bo‘rttirish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)

Endi oldingi boblarda bajarganimizdek rastr ma’lumotiga ranglar tasvirini o‘zgartiramiz. Ranglar tasviri boshida chaqirib olganimizda oq-qora ranglarda tasvirlangan bo‘ladi. Biz esa unga  ranglarni beramiz. 3D modelimiza ko‘rinishi sifatli bo‘ladi. Modelga yaqinlashtirganimizda ranglar to‘rtburchak shaklda ajralib turganini ko‘ramiz. Biz esa unga uzluksiz ranglar tasvirida ko‘rsatishimiza kerak. Buning uchun qatlam parametrlariga kiramiz va Display bo‘limida “Resample during display using” qatorida “Bilinear Interpolation (for continuous data)” tanlanadi (5.41-rasm).



5.41-rasm. Ranglar tasvirini uzluksiz tasvirga keltirish (rasm muallif tomonidan ArcScene dasturida tayyorlandi)

Natijada biz Bo‘stonliq tumanining 3D relyef modelini ASF Vertex sayti orqali DEM suratlarini qayta ishlash asosida ArcGIS Desktop dasturida yaratilishini o‘rganib chiqdik va natija 5.42-rasmda keltirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Charles D. Ghileni and Paul R. Wolf. Elementary Surveying - An Introduction to Geomatics, 12th Edition _ textbook. USA, New Jersey, 2013

2. Antonovich K.M. Ispolzovaniye sputnikovыx radionavigatsionnыx sistem v geodezii. V 2 tomax. GOU VPO «Sibirskaya gosudarstvennaya geodezicheskaya akademiya». - M.: FGUP «Kartgeotsentr», T 1: 2005. - 334 ye.: il., T 2: 2006. - 360 s.: il

3. Genike A.A., Pobedinskiy G.G. Globalnaya sputnikovaya sistema opredeleniya mestopolojeneiya GPS i yeyo primeneniye v geodezii. M.: Kartgeotsentr-Geodezizdat, 1999g.

4. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

5. S.Avezbayev, O.S.Avezbayev. Geoma’lumotlar bazasi va uning arxitekturasi. O‘quv qo‘llanma, Toshkent 2015 y.

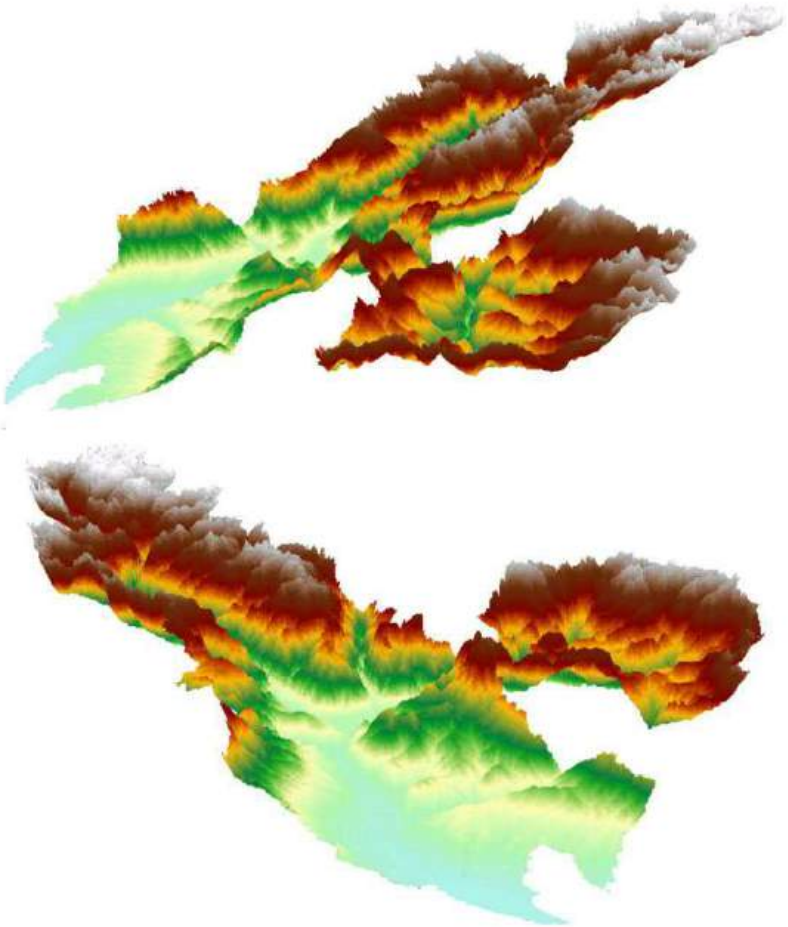
6. E.Yu. Safarov, X.A. Abduraximov, R.Q. Oymatov. Geoinformatsion kartografiya. T, 2012.

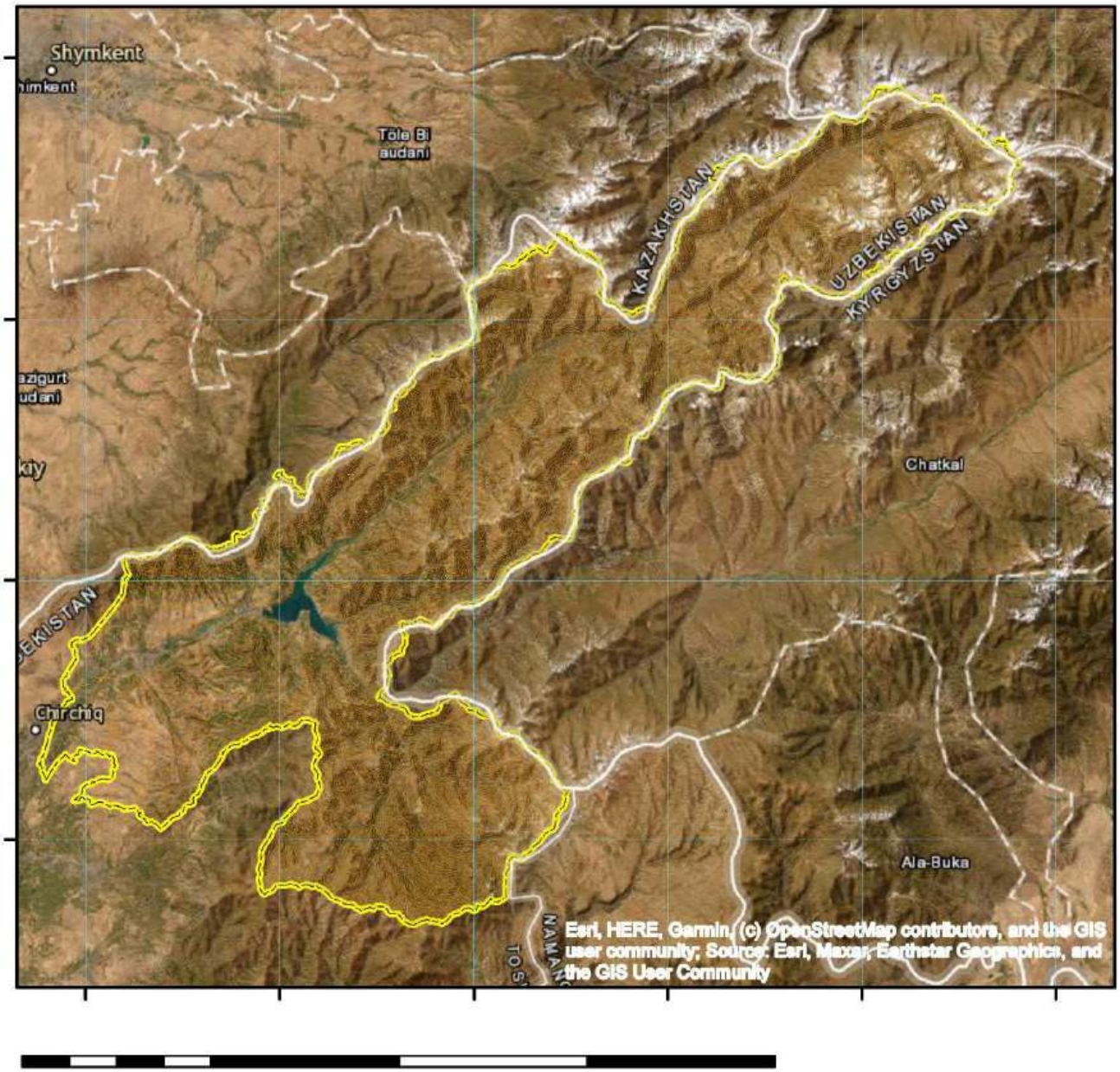
7. S.S.Saidqosimov. Geoaxborot tizimlari texnologiyasi. T.: “Iqtisod moliya”, 2011.

8. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI

Press, 2010

ASF Vertex saytidan olingan materiallar asosida Bo'stonliq tumanining 3D relyef model





10-amaliy mashg‘ulot: Agisoft dasturi yordamida aerofotosuratlarni tuzatish va ortofotoplan tuzish

Ishdan maqsad: Agisoft dasturini o‘rganish.

Bajariladigan vaqt: 30 minut

Masalaning qo‘yilishi: Agisoft dasturining funksiyalarini o‘rganish. Hududning modelini yaratish.

Agisoft kompaniyasi – fotogrammetriya va 3D modellashtirish bo‘yicha yetakchi dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilardan biri. Kompaniyaning eng mashhur mahsuloti **Agisoft Metashape** (ilgari PhotoScan deb atalgan) bo‘lib, u fotosuratlar asosida yuqori aniqlikdagi 3D modellar, ortofoto xaritalar va raqamli relyef modellarini (DEM) yaratishga imkon beradi. Ushbu dastur dunyo bo‘ylab geodeziya, arxeologiya, qurilish, kartografiya, qishloq xo‘jaligi va boshqa ko‘plab sohalarda keng qo‘llaniladi.

Agisoft Metashape ning funksiyalari:

1. **Fotosuratlar asosida 3D modellar yaratish.** Metashape bir nechta rasmlarni birlashtiradi va ulardan nuqta buluti (point cloud), uchburchakli mesh (triangular mesh) va teksturalangan 3D modellar hosil qiladi. Bunda oddiy kameralar yordamida olinadigan suratlar ham yetarli bo‘ladi.
2. **Raqamli relyef va ortofoto xaritalar yaratish.** Agisoft Metashape raqamli relyef modellarini (DEM) hamda o‘ta aniq ortofoto xaritalarni yaratishda keng qo‘llaniladi. Bu, ayniqsa, yer yuzasi haritalarini tuzishda muhimdir.
3. **Fotogrammetrik o‘lchovlar va georeferatsiya.** Dastur obyektlar va landshaftlarning maydon, masofa va hajmini aniq o‘lchash imkonini beradi. Georeferatsiya yordamida natijalarni global koordinata tizimlariga moslashtirish mumkin.
4. **Yuqori aniqlik.** Agisoft Metashape yordamida millimetrgacha aniqlikdagi modellarga ega bo‘lish mumkin. Bu aniqlik o‘rmon, binolar yoki texnik obyektlar uchun juda muhimdir.
5. **Ko‘p formatlarni qo‘llab-quvvatlash.** Metashape o‘z natijalarini mashhur GIS, CAD va 3D dasturlari formatlariga eksport qilish imkonini beradi. Bu esa uni boshqa dasturiy ta'minotlar bilan integratsiyalash imkoniyatini oshiradi.

Dasturdan foydalanish sohalari:

- **Geodeziya va kartografiya.** Landshaftlarni xaritalash, joylarning 3D modellarini tuzish, raqamli relyeflarni yaratish uchun ishlatiladi.
- **Arxeologiya.** Qadimiy obyektlarning raqamli nusxalarini yaratish va ularni tadqiq qilishda foydalidir. Bu usul buyumlarni butunlikda saqlash imkonini beradi.
- **Qurilish va muhandislik.** Qurilish maydonlarini nazorat qilish va loyiha ko‘rsatkichlarini aniq o‘lchashda foydalaniladi.

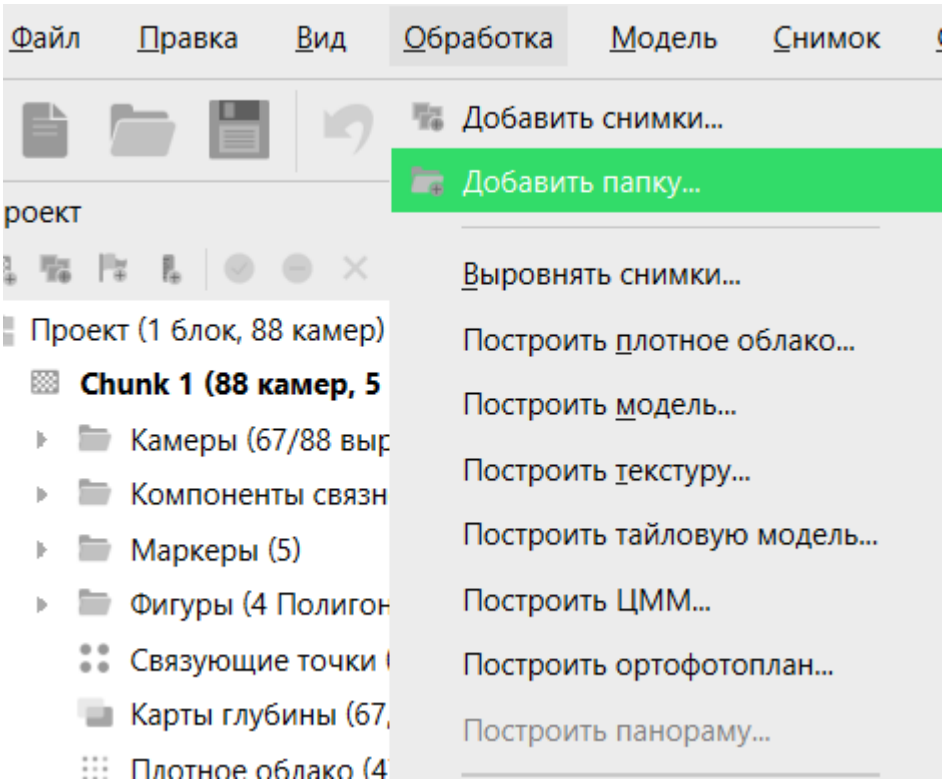
- **Qishloq xo‘jaligi.** O‘simliklarning holatini monitoring qilish, ekinlar va ularning vegetatsiya jarayonlarini tahlil qilishda yordam beradi.
- **Raqamli texnologiyalar va media.** Virtual haqiqat (VR), o‘yinlar va filmlar uchun yuqori sifatli 3D obyektlar yaratishda qo‘llaniladi.

Agisoft dasturida hududning modelini qurish aerofotosurat ma'lumotlari asosida

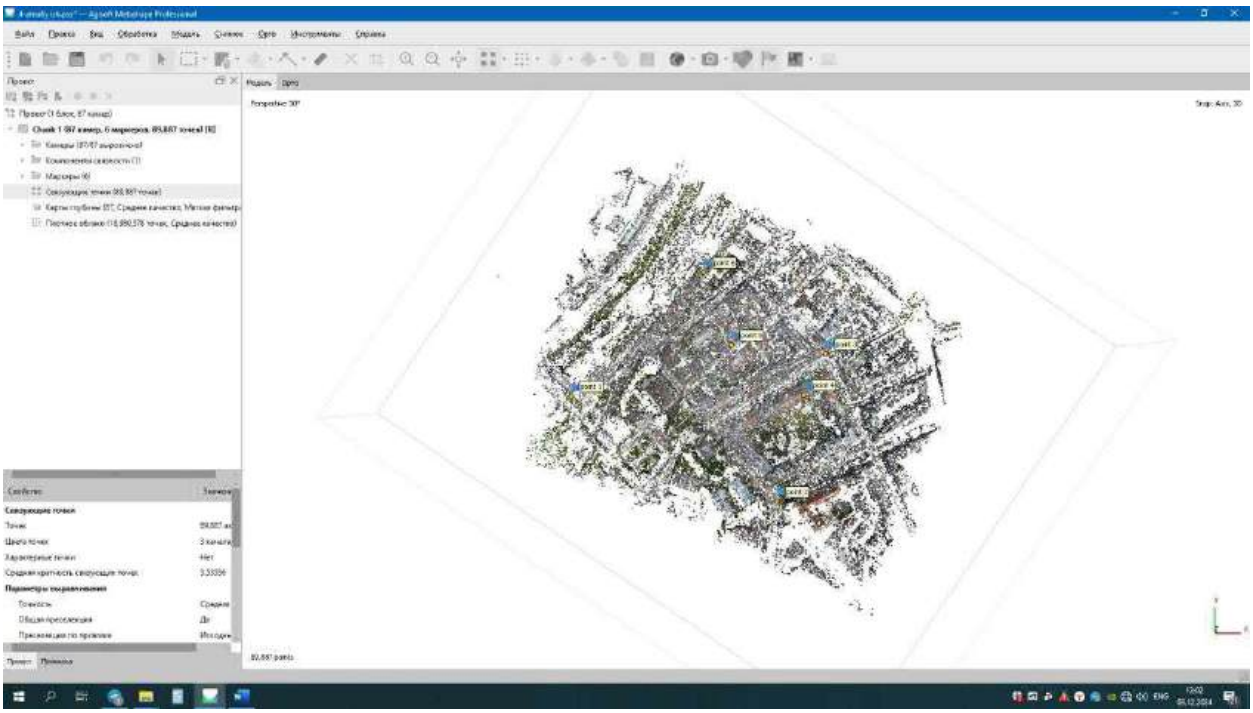
Agisoft dasturida aerofotosuratlardan foydalanib model yaratish jarayoni fotosurat yani rastrlarni dasturga tashab qayta ishlashdan boshlanadi.

Bizning qilgan ishlarimiz ketma-ketligi:

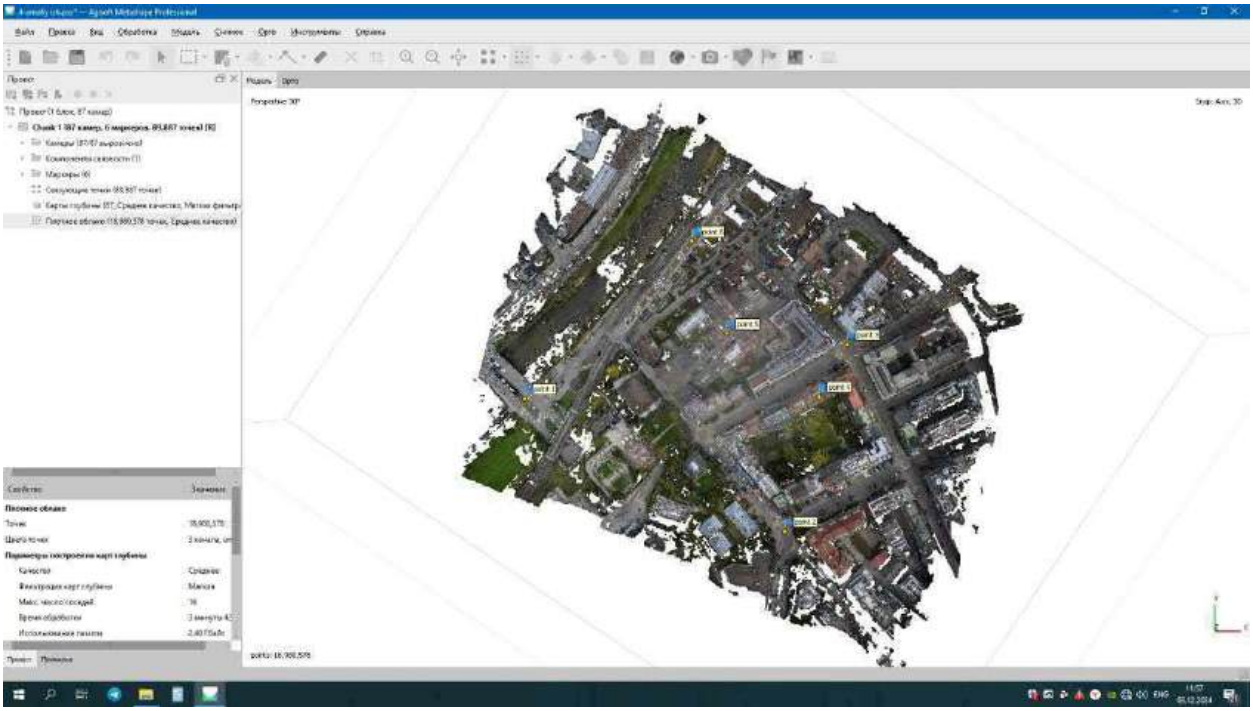
1)Rasmlar fayl bilan birgalikda tashlandi.



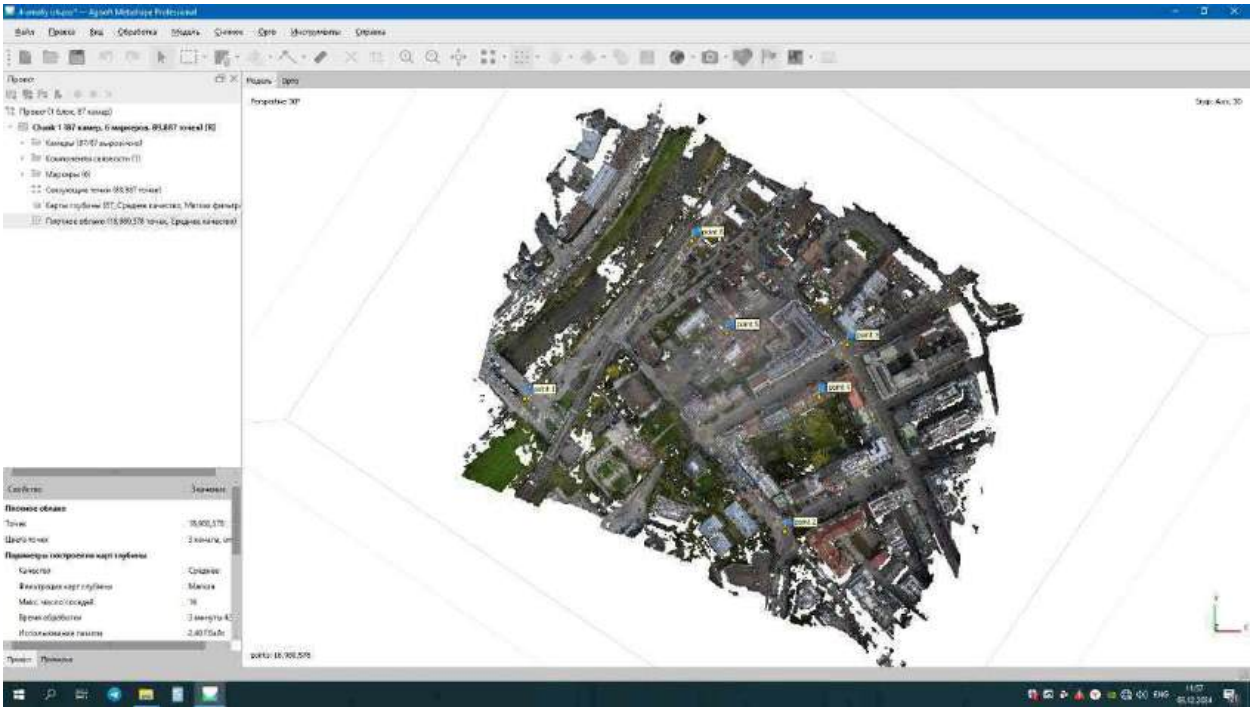
2)Dasturga rasmlarni qayta ishlash buyrug’ini berdik va dastur rastrdagi nuqtalarni aniqlab chiqdi.



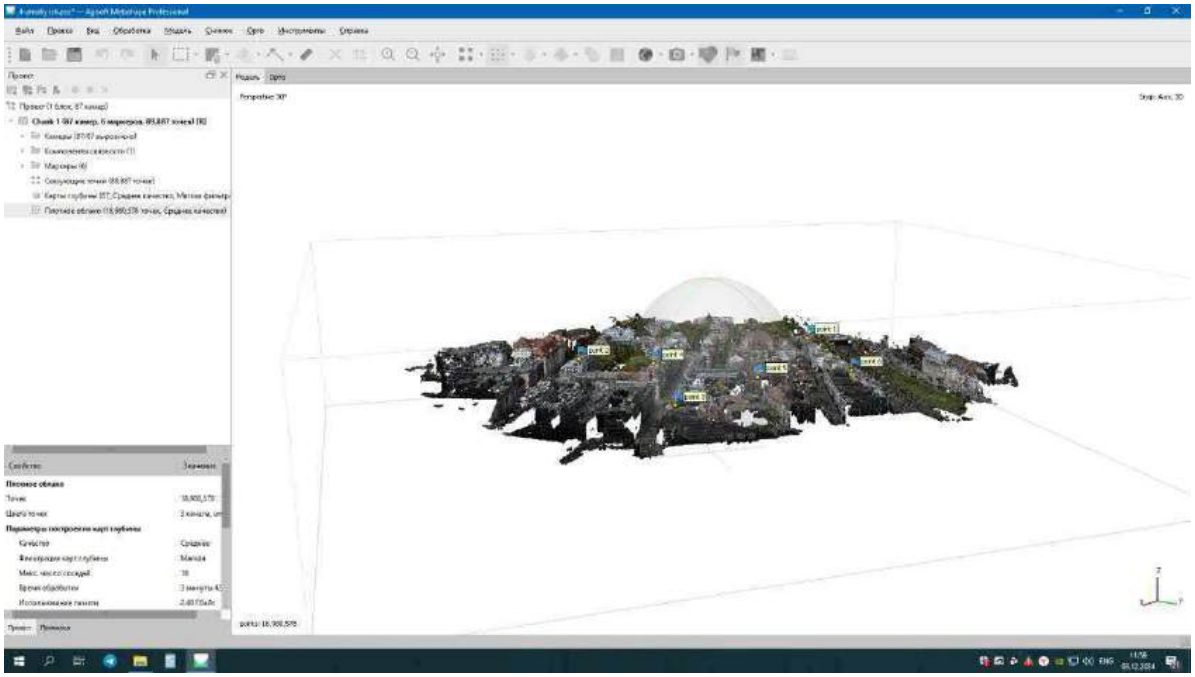
3)Nuqtalar qayta ishlanayotgan paytda yanada aniqroq natijaga erishish uchun rastrlarga tayin markerlar qo’yiladi.Mazkur markerlar har bir rastr bo’yicha to’g’rilanadi.

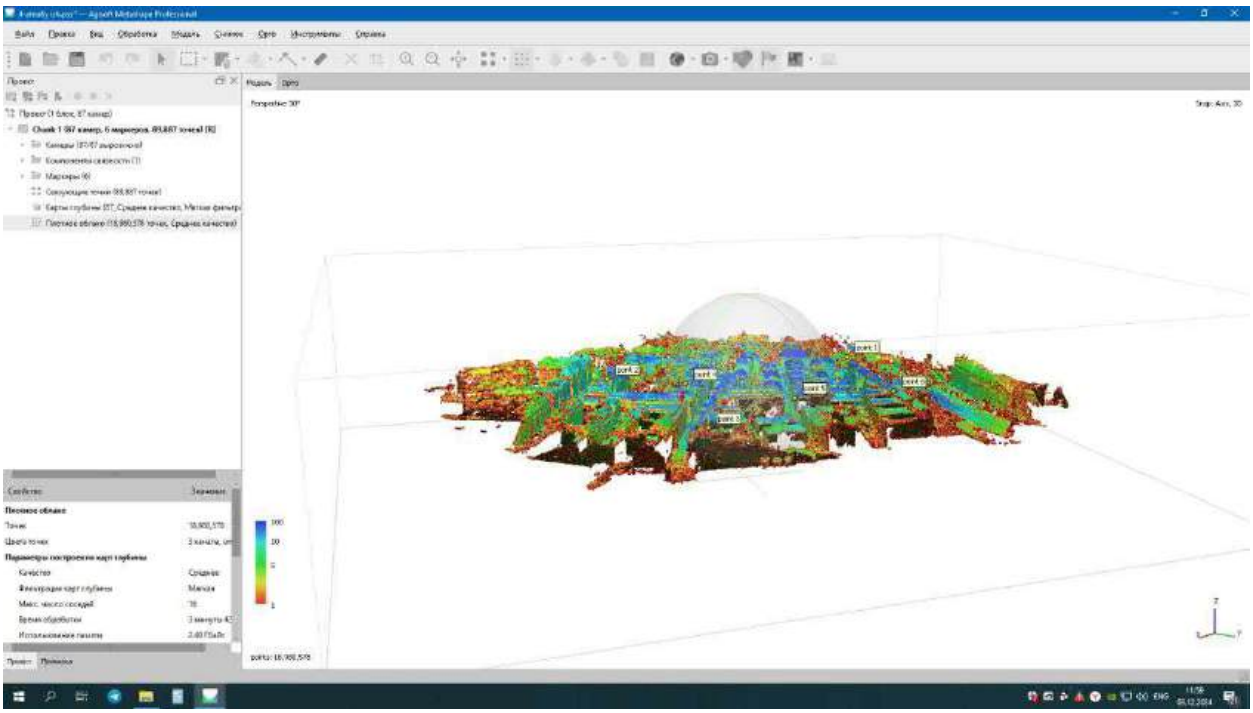


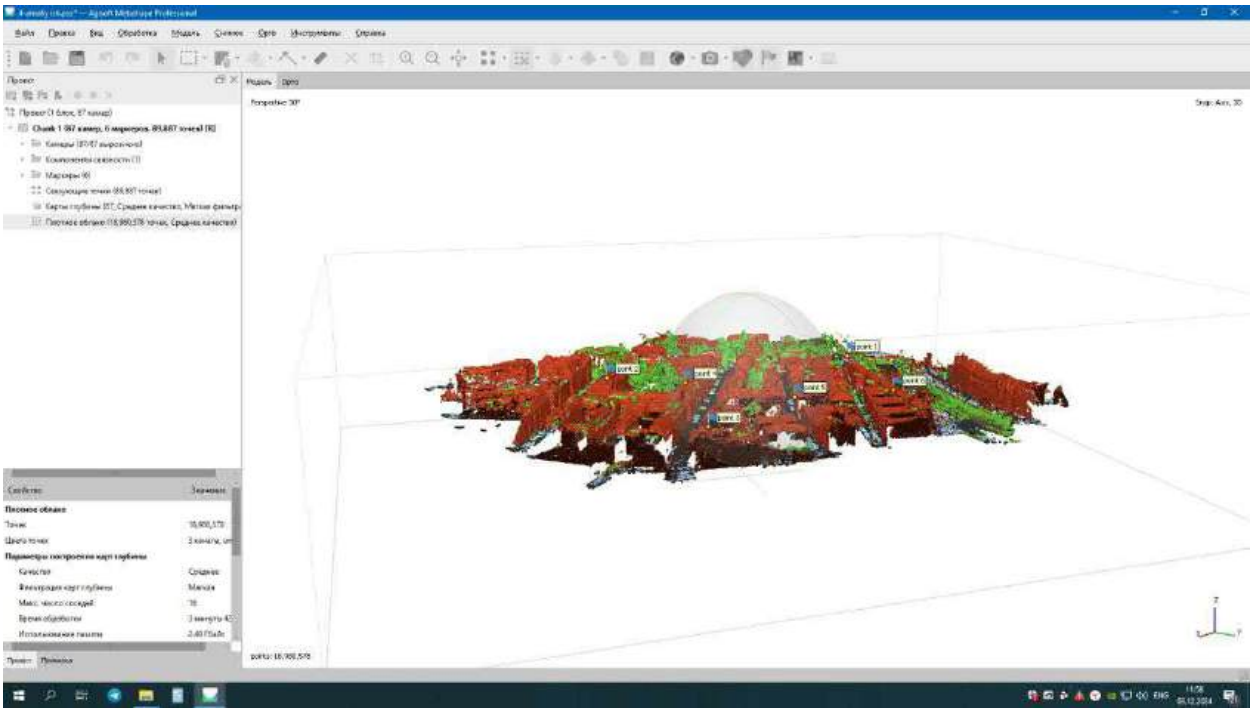
4)Yengil filtratsiya qilindi rasmlar hamda nuqtalar zich holat(Плотное облако)ga keltirildi.



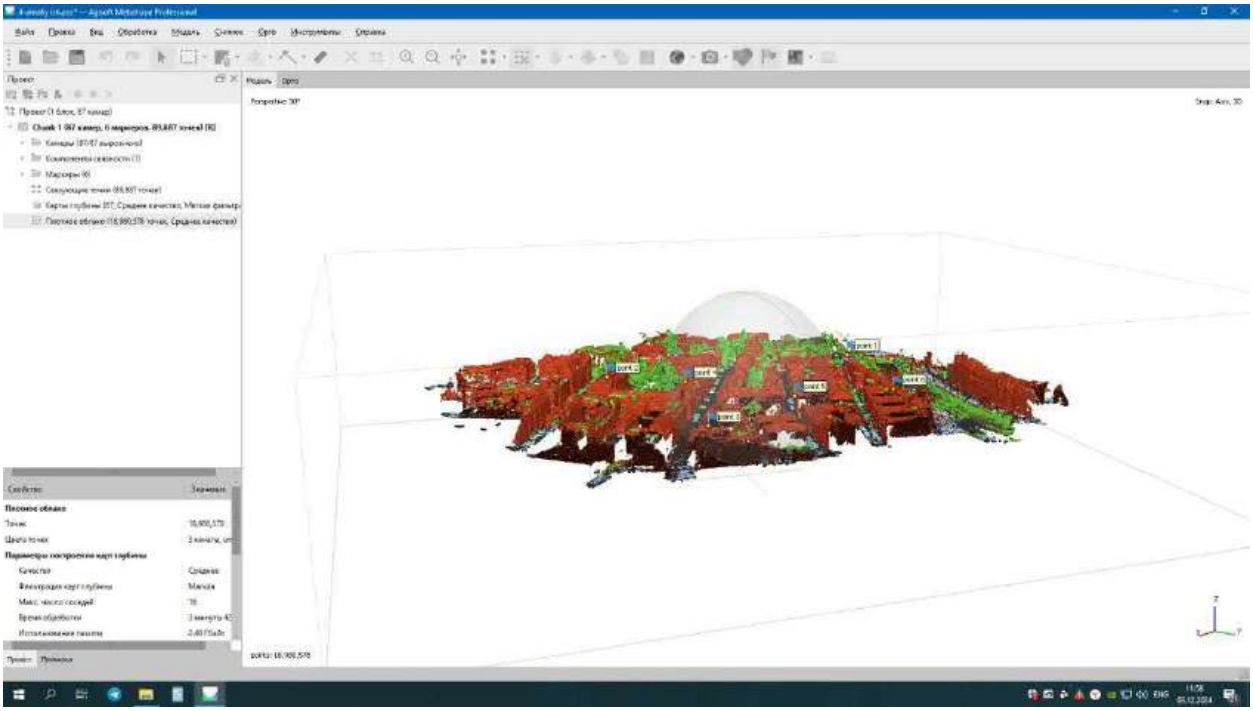
5) Плотное облако ning perspectiv ko’rinishi.



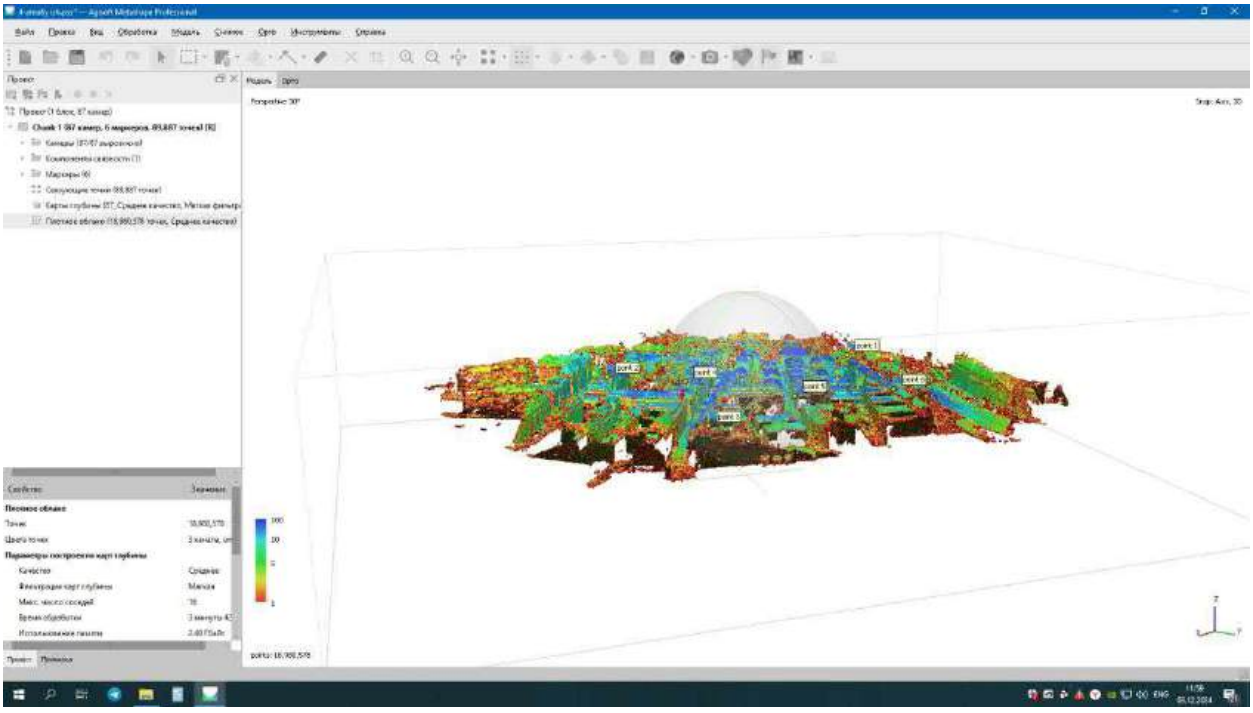




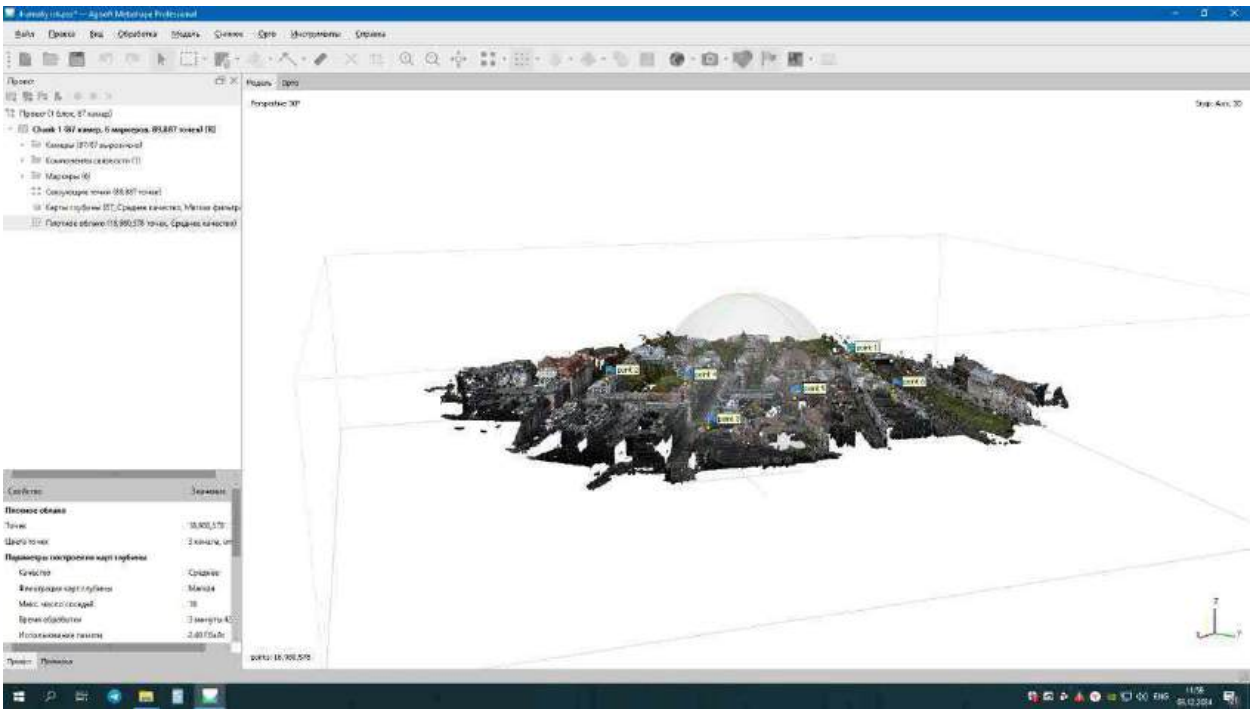
6)Достоверность плотного облако ning perspectiv ko’rinishi.



7) Классификация плотного облако ning perspectiv ko’rinishi.



8)Model ko’rinishi perspective



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Charles D. Ghileni and Paul R. Wolf. Elementary Surveying - An Introduction to Geomatics, 12th Edition _ textbook. USA, New Jersey, 2013

2. Antonovich K.M. Ispolzovaniye sputnikovых radionavigatsionnых sistem v geodezii. V 2 tomax. GOU VPO «Sibirskaya gosudarstvennaya geodezicheskaya akademiya». - M.: FGUP «Kartgeotsentr», T 1: 2005. - 334 ye.: il., T 2: 2006. - 360 s.: il

3. Genike A.A., Pobedinskiy G.G. Globalnaya sputnikovaya sistema opredeleniya mestopolojeneiya GPS i yeyo primeneniye v geodezii. M.: Kartgeotsentr-Geodezizdat, 1999g.

4. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

5. S.Avezbayev, O.S.Avezbayev. Geoma'lumotlar bazasi va uning arxitekturasi. O'quv qo'llanma, Toshkent 2015 y.

6. E.Yu. Safarov, X.A. Abduraximov, R.Q. Oymatov. Geoinformatsion kartografiya. T, 2012.

7. S.S.Saidqosimov. Geoaxborot tizimlari texnologiyasi. T.: "Iqtisod moliya", 2011.

8. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010

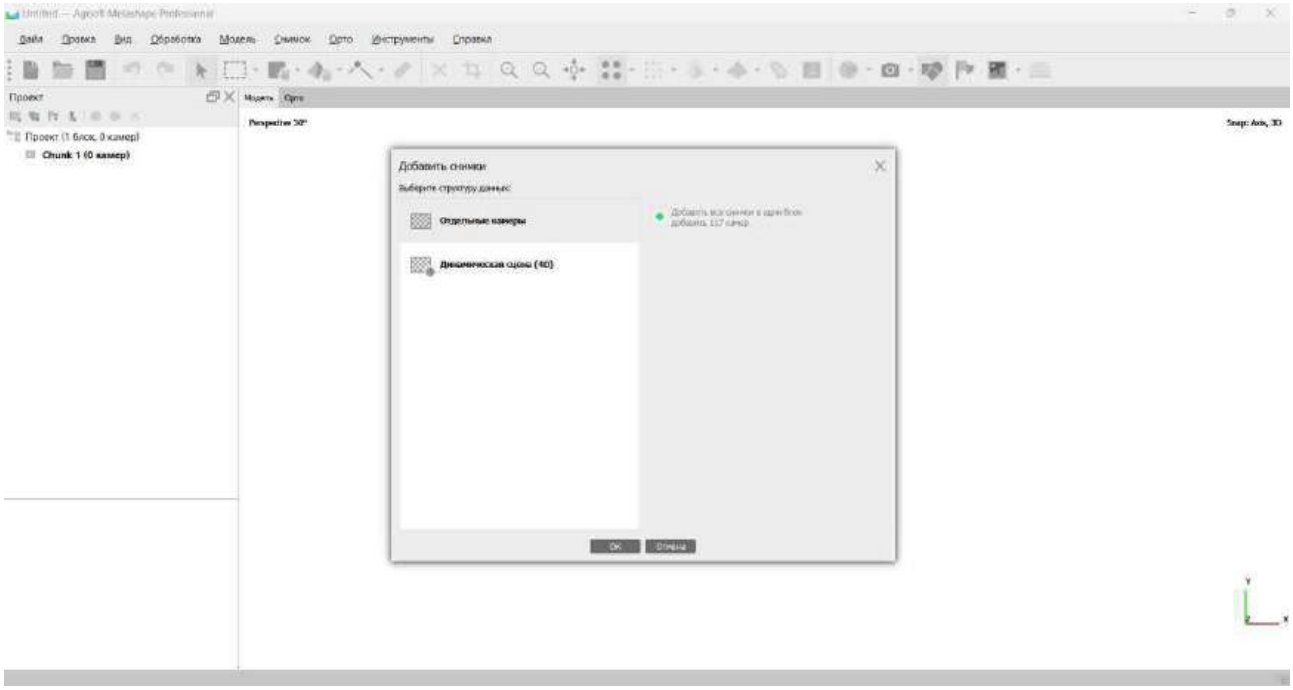
11-amaliy mashg'ulot: Agisoft dasturi yordamida hududning 3D ko'rinishini chiqarish

Ishdan maqsad: Agisoft dasturi yordamida aerosuratlarni qayta ishlash va hududning 3D modelini yaratish

Bajariladigan vaqt: 30 minut

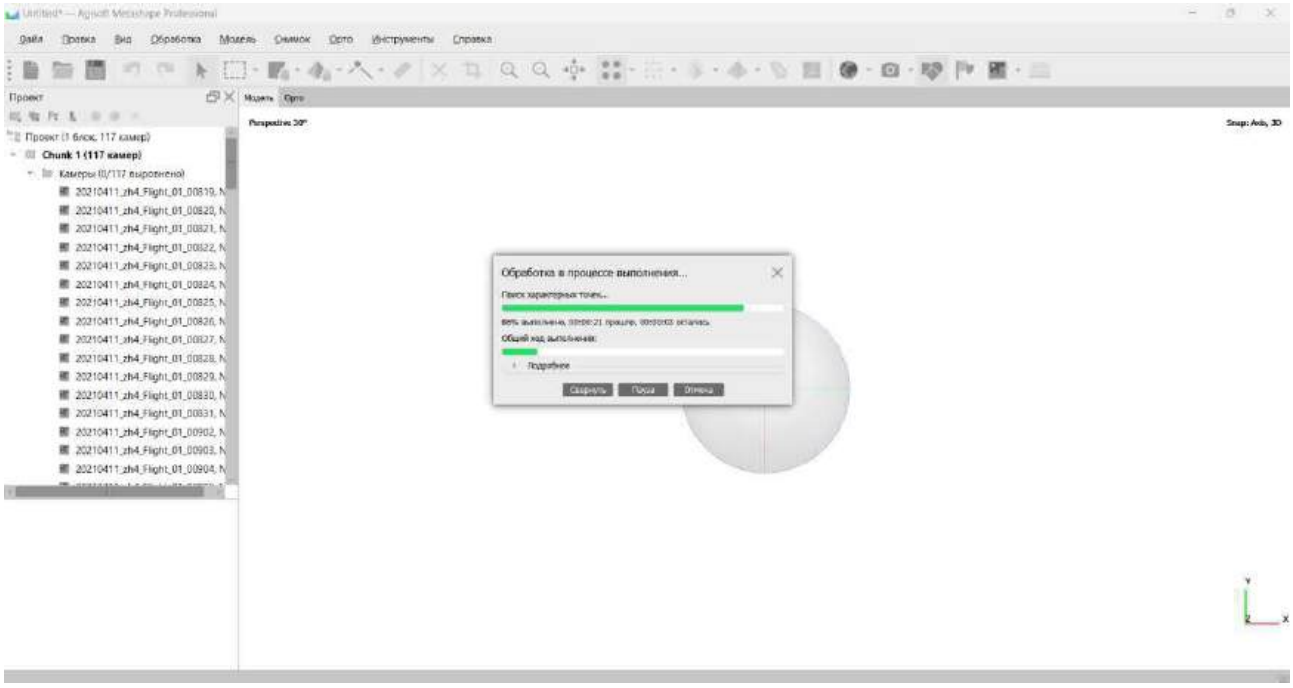
Masalaning qo‘yilishi: Variantlar otanlanadi va variantlarda ko’rsatilgan aerosuratlarni qayta ishlab joyning 3D modeli yasaladi. Variantlarni quyidagi link orqali olish mumkin: https://t.me/Geomatica_TUACE.

1.Agisoft MetaShape dasturini ochish.

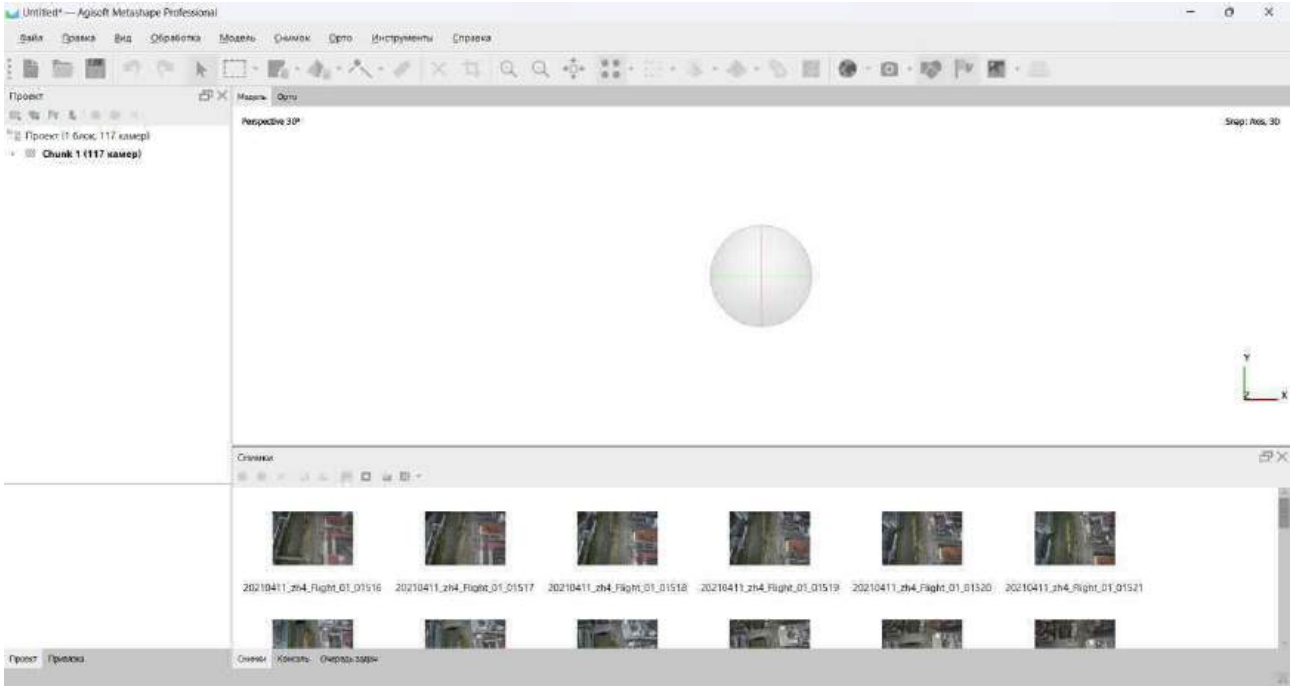


11-rasm

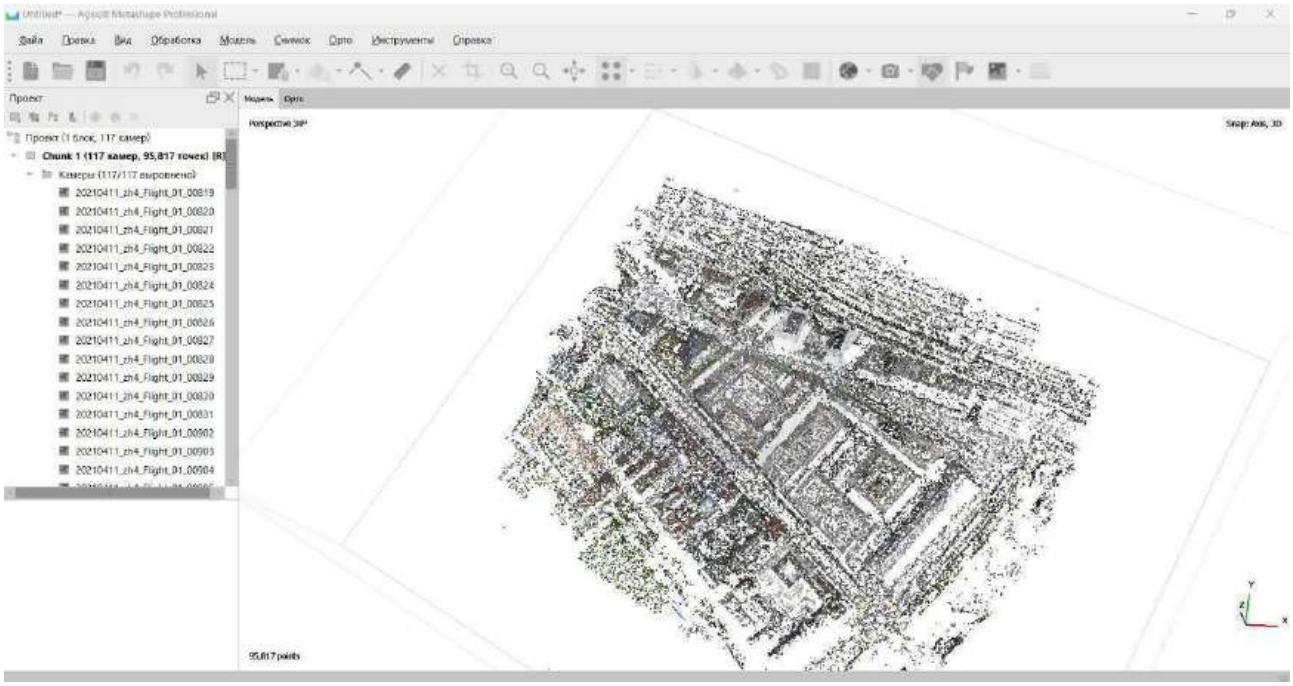
2. Agisoft Metaform dasturida variantni ochish.



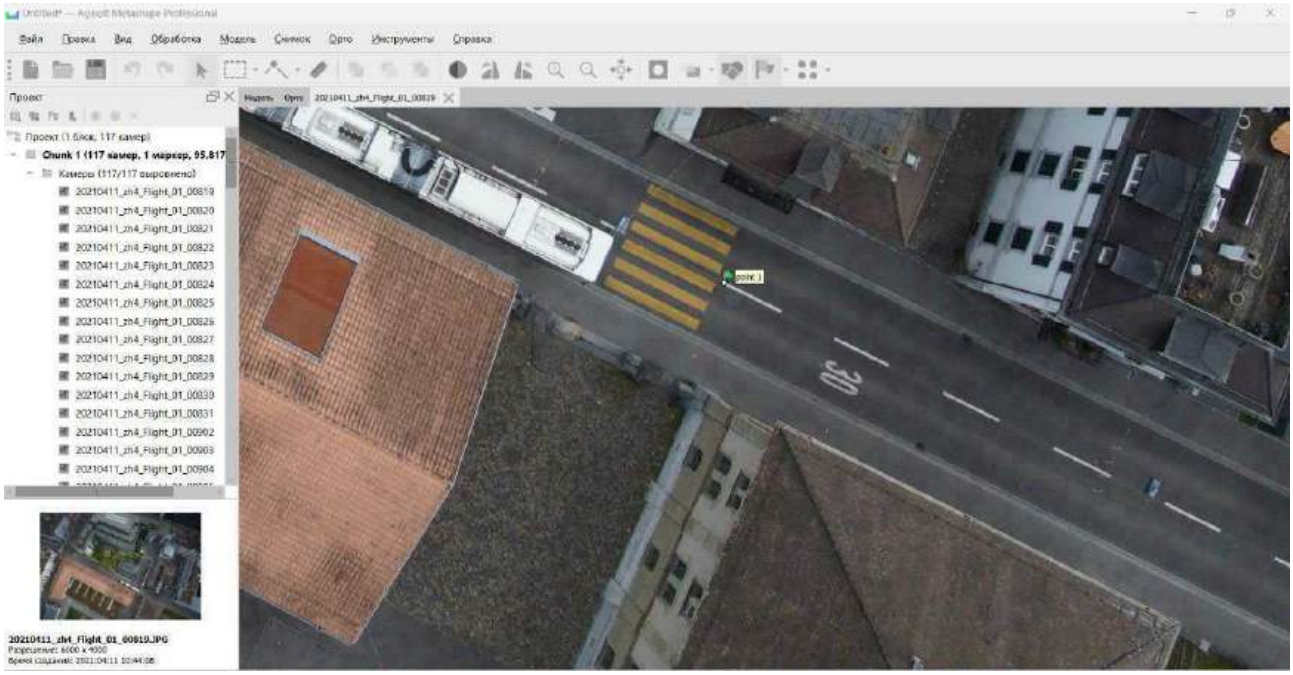
12-rasm



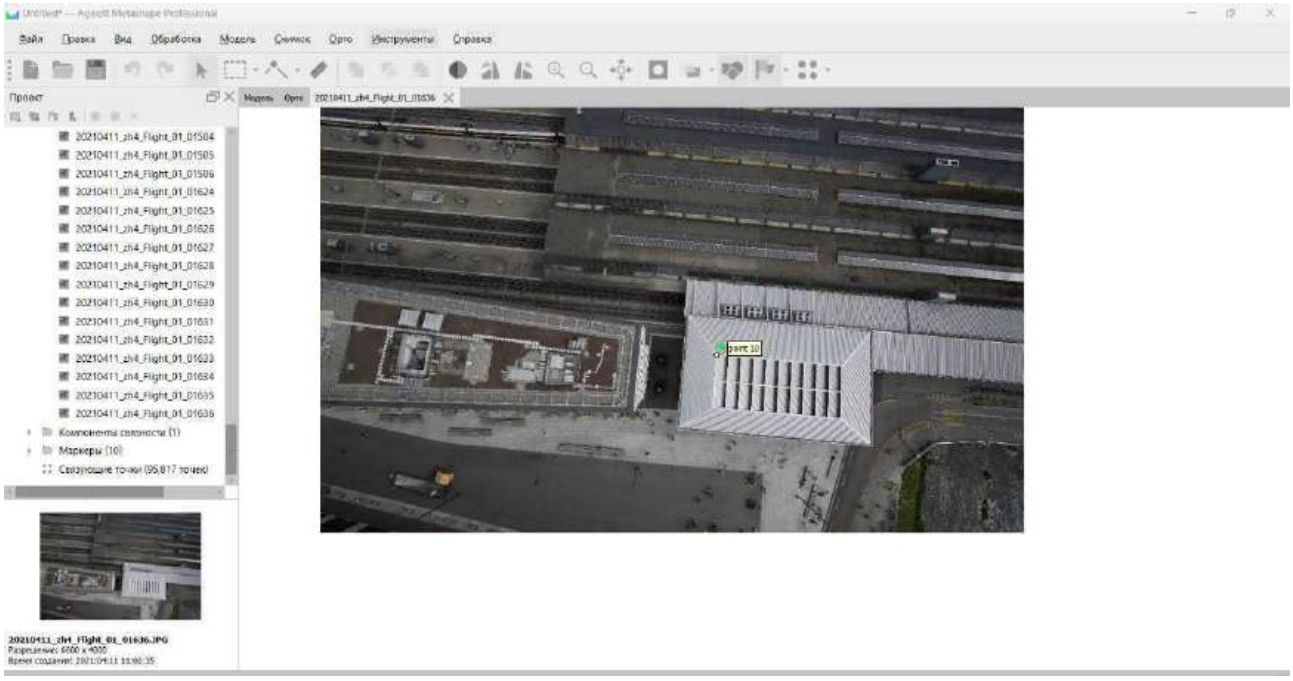
13-rasm



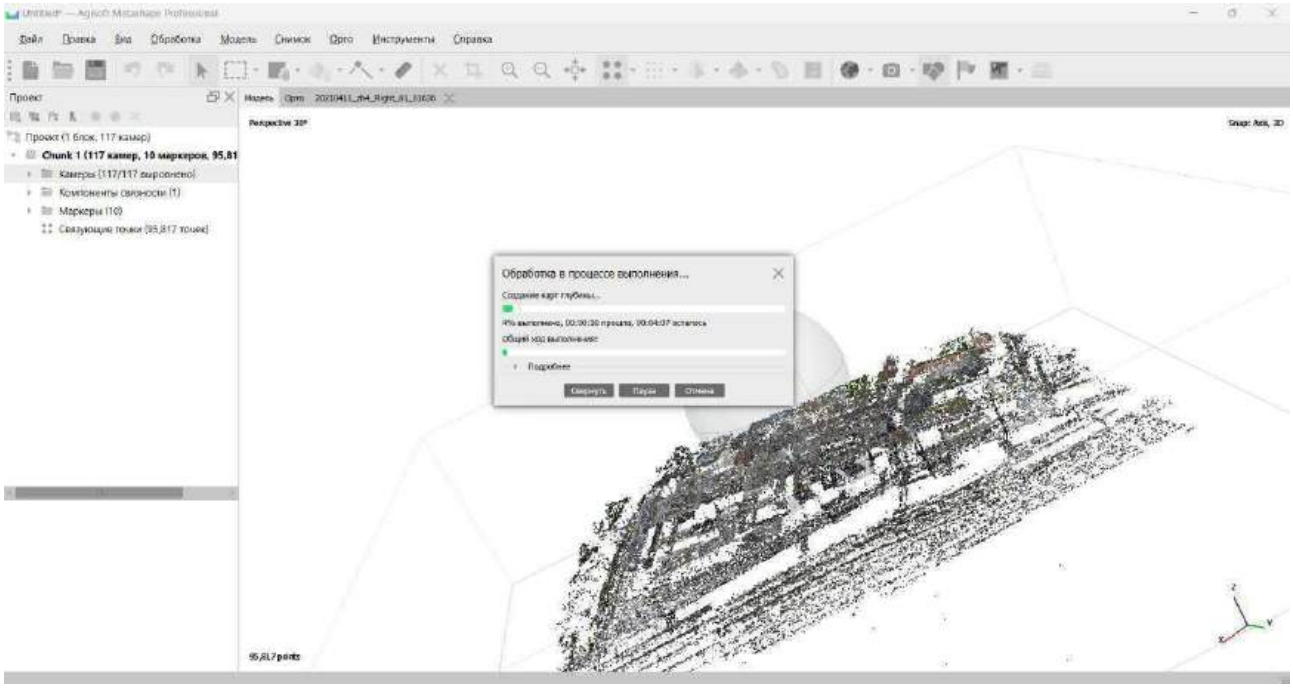
14-rasm



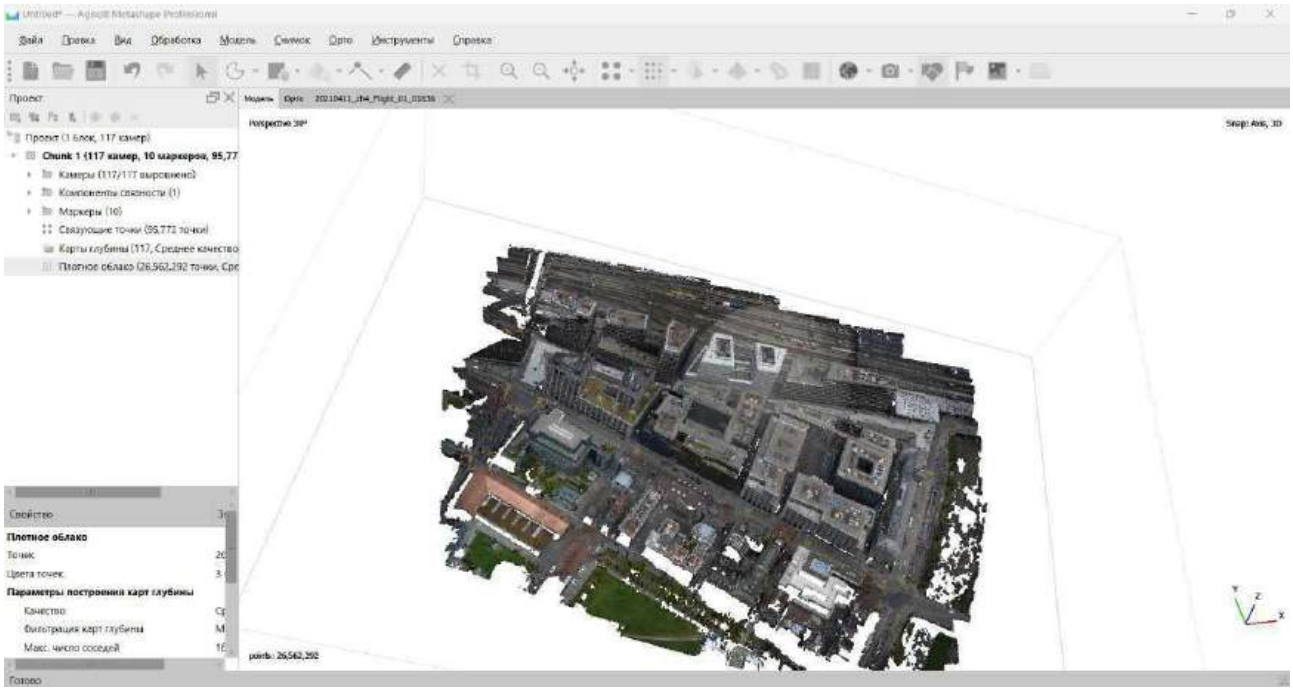
15-rasm



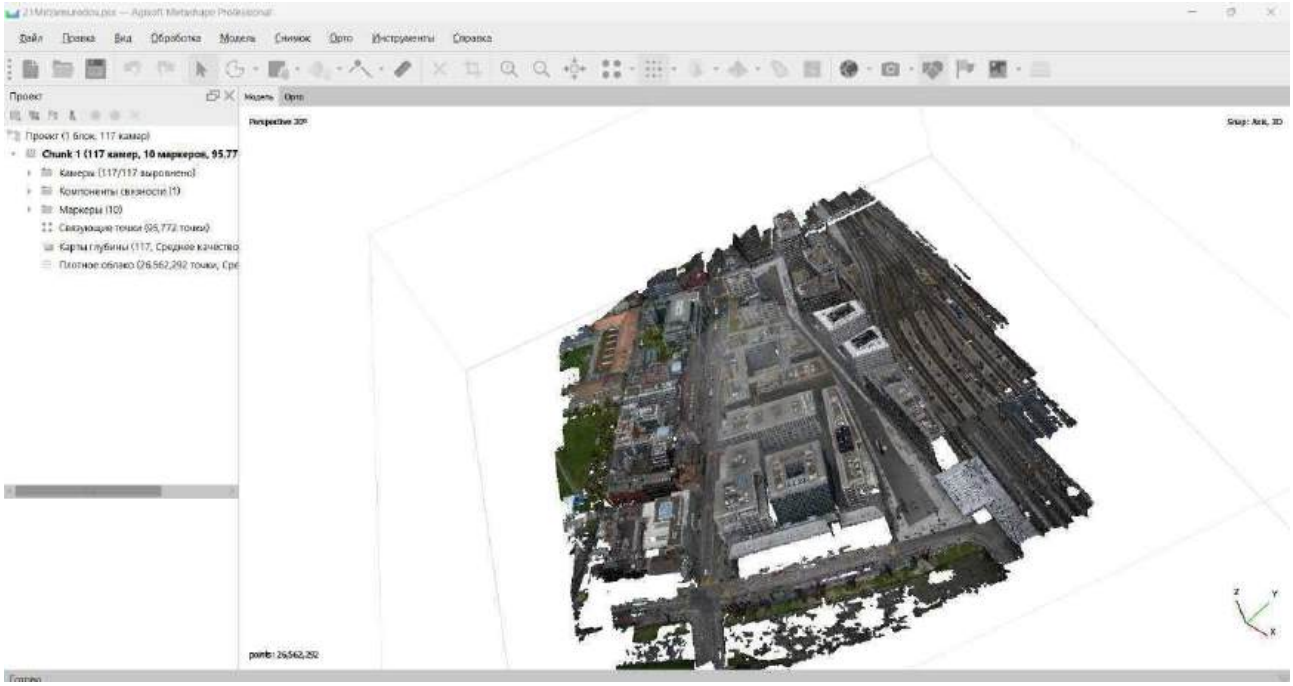
16-rasm



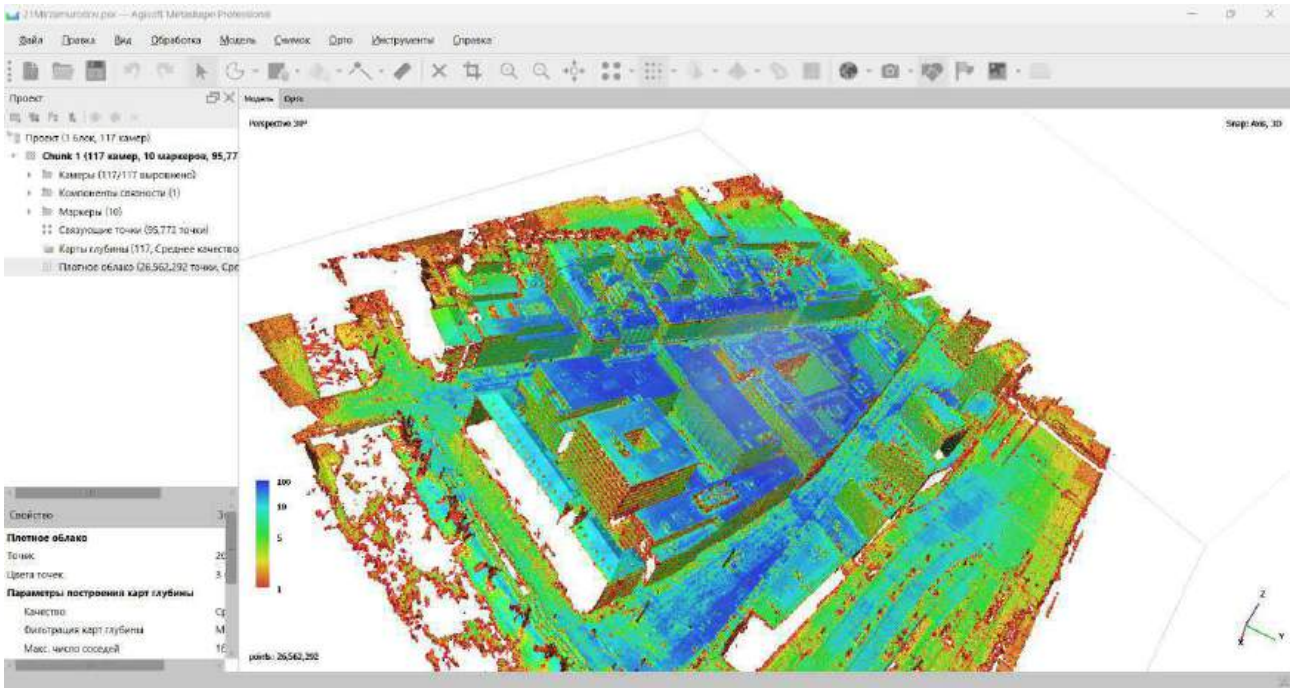
17-rasm



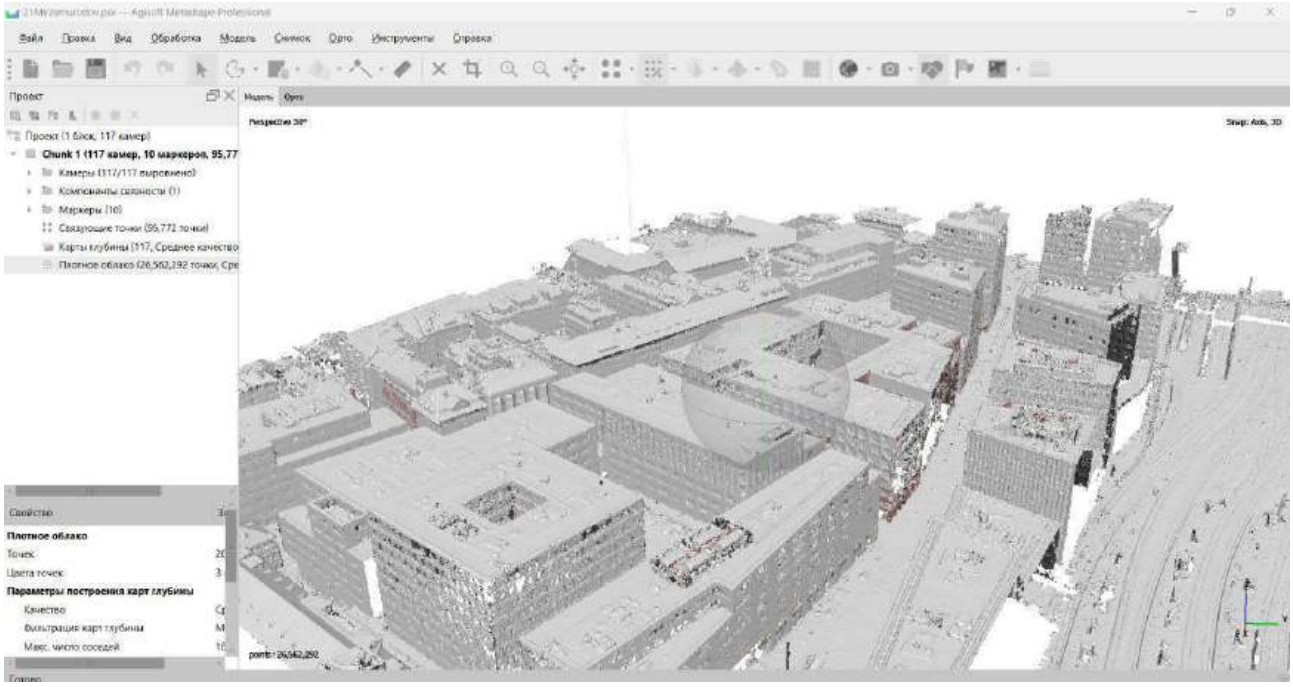
18-rasm



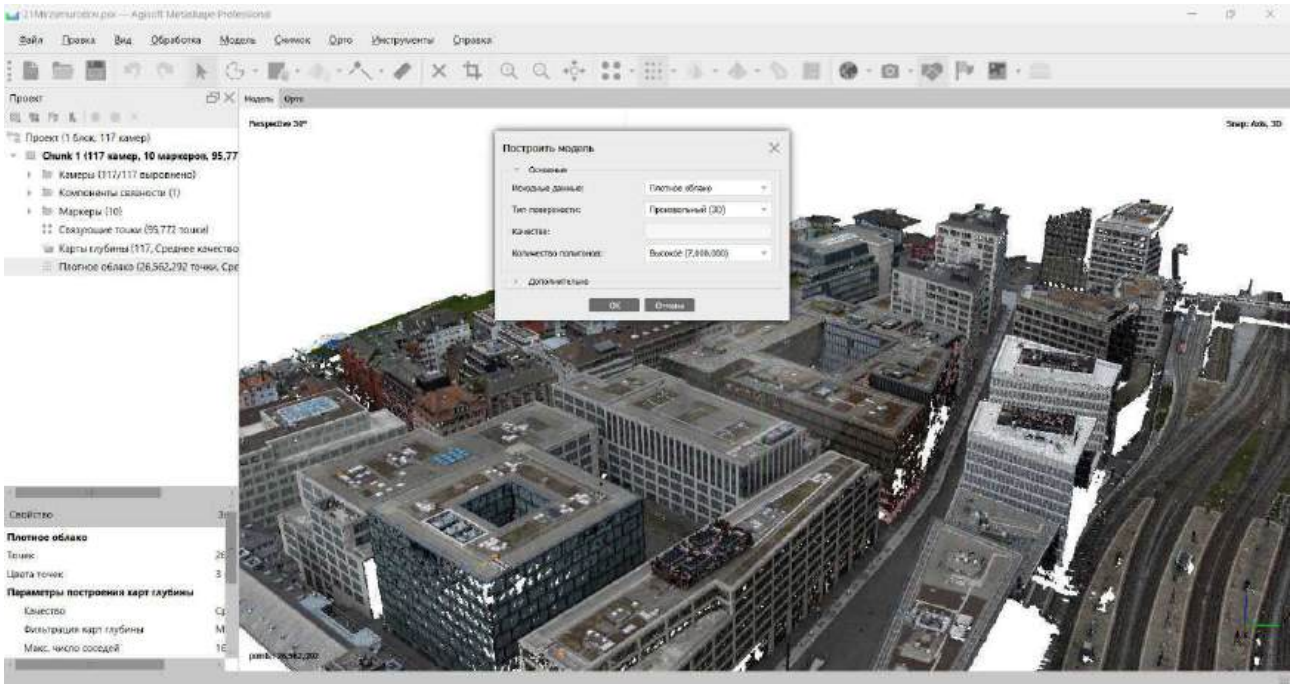
19-rasm



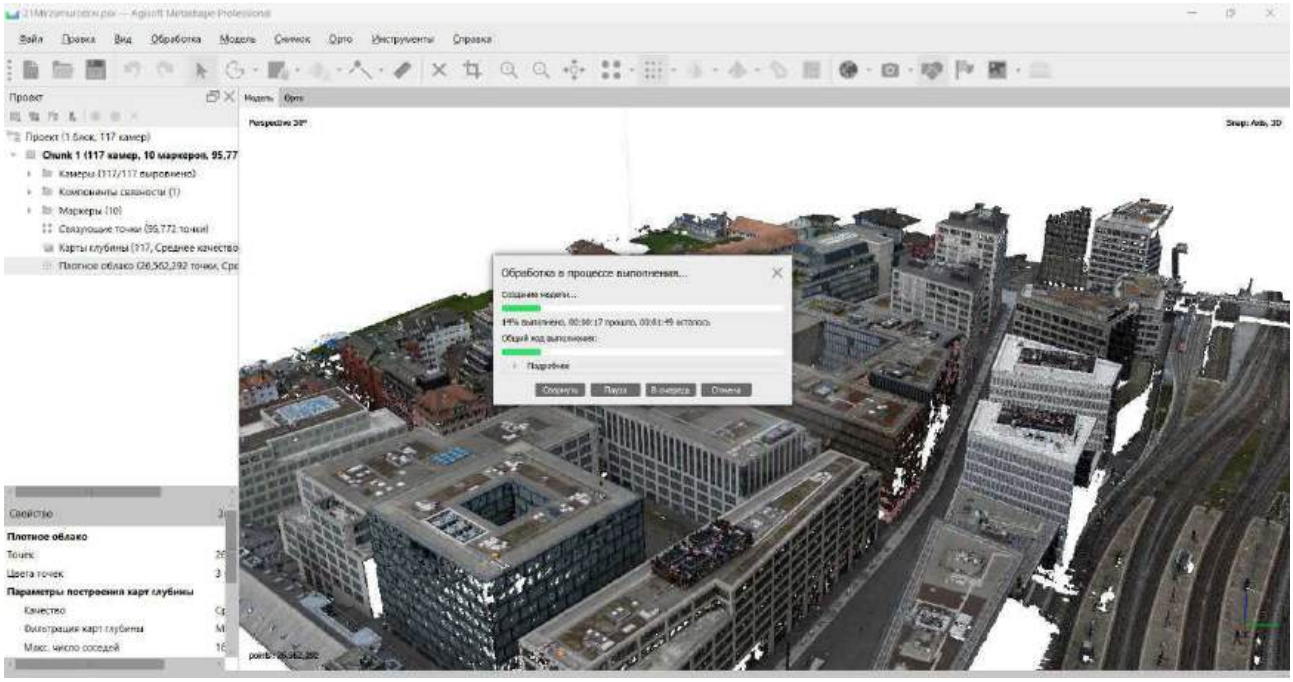
20-rasm



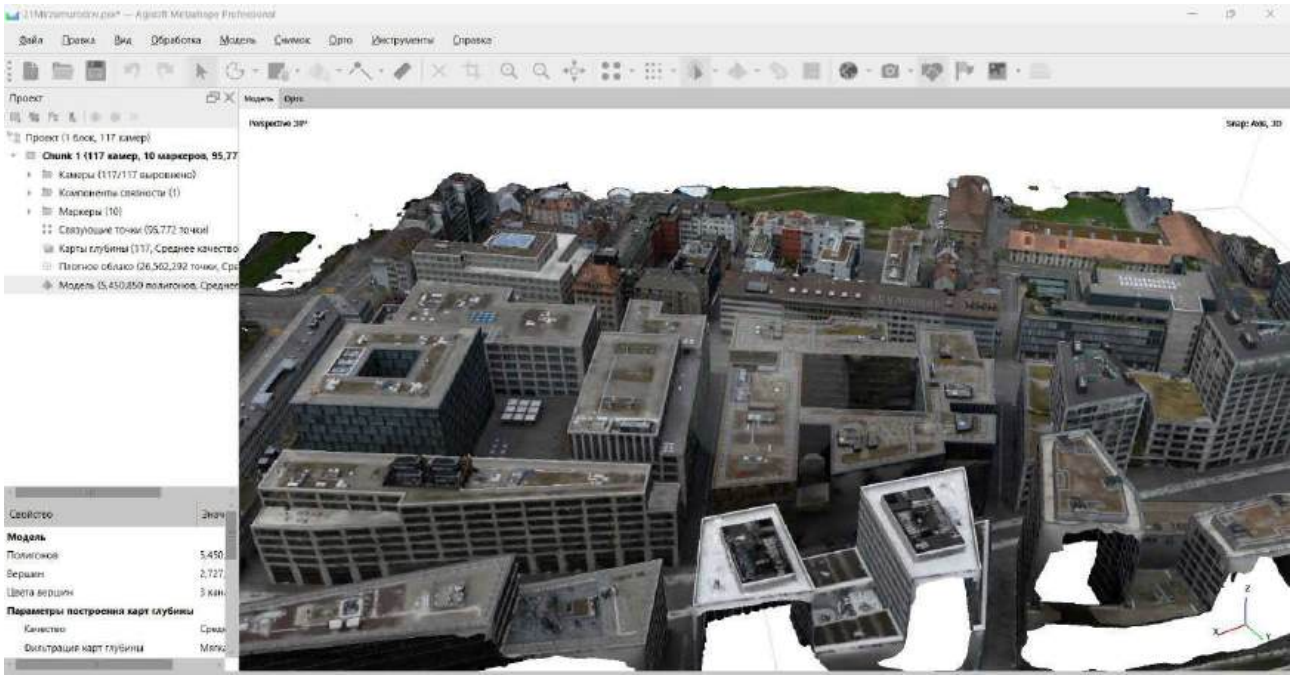
21-rasm


Файл Правка Вид Обработка Модель Снимок Орто Инструменты Справка
Проект
Построить модель
Свойство
Плотное облако
Параметры построения карт глубины

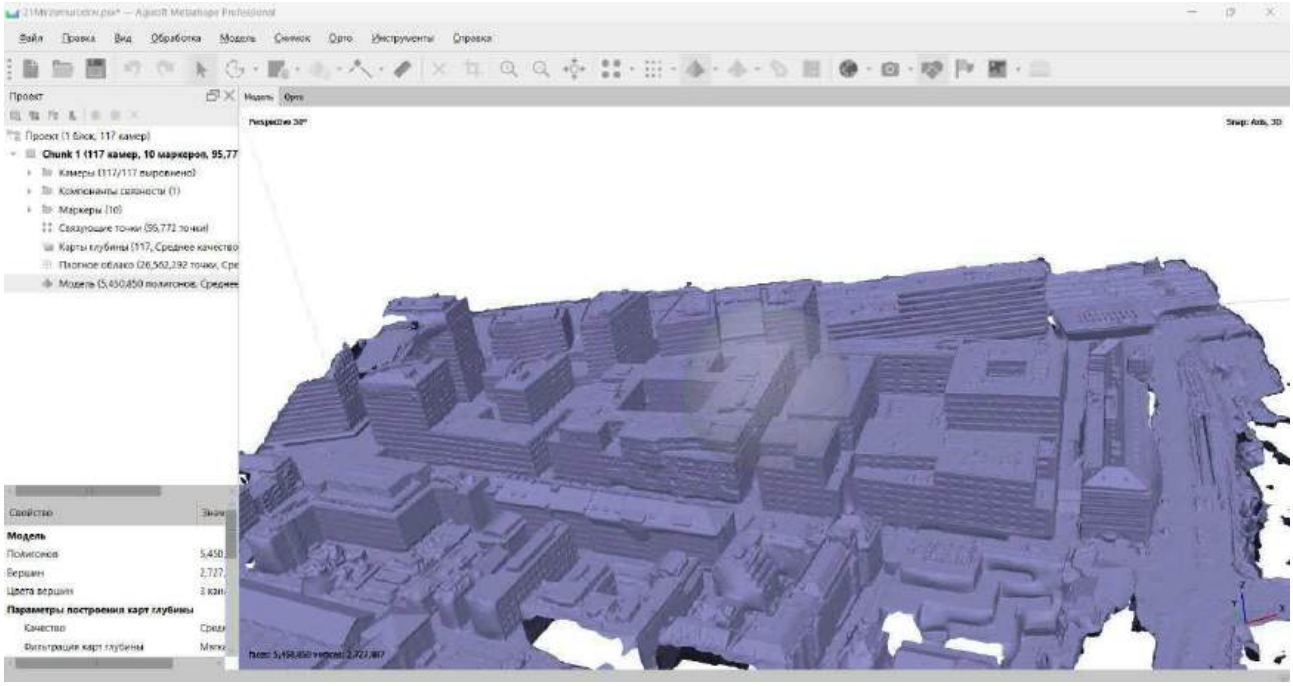
22-rasm


Файл Правка Вид Обработка Модель Снимок Орто Инструменты Справка
Проект
Обработка в процессе выполнения...
Свойство
Плотное облако
Параметры построения карт глубины

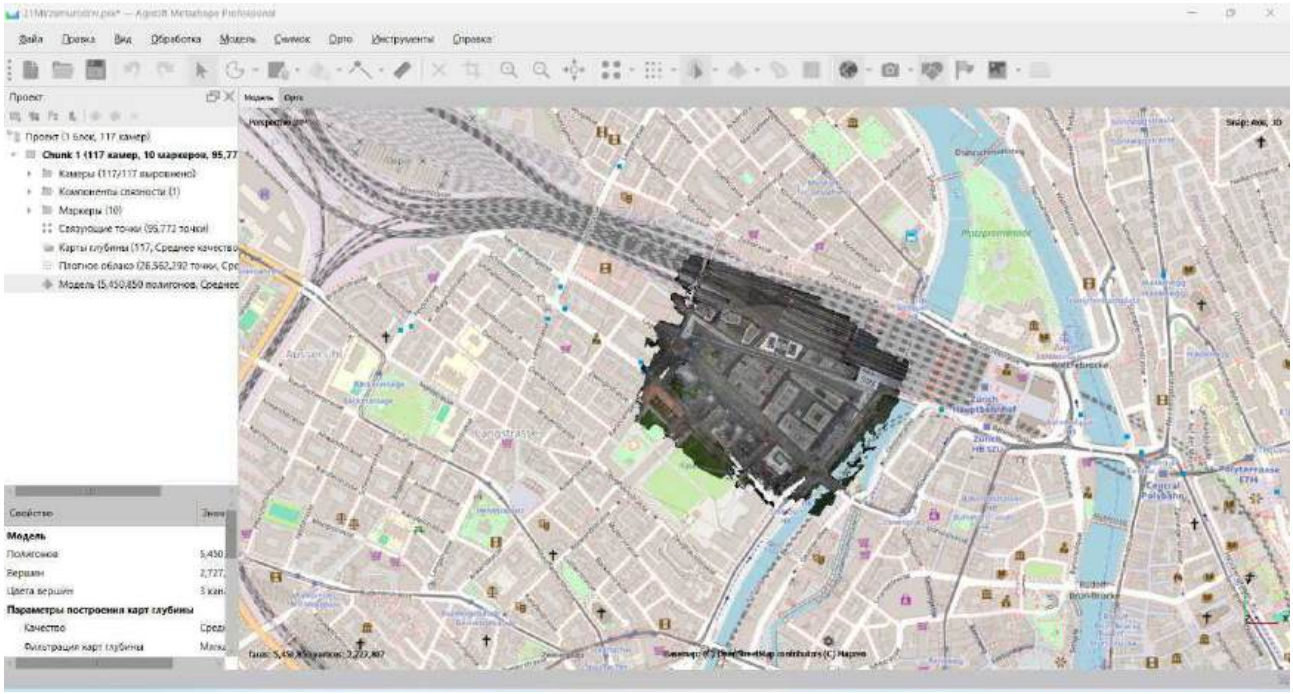
23-rasm



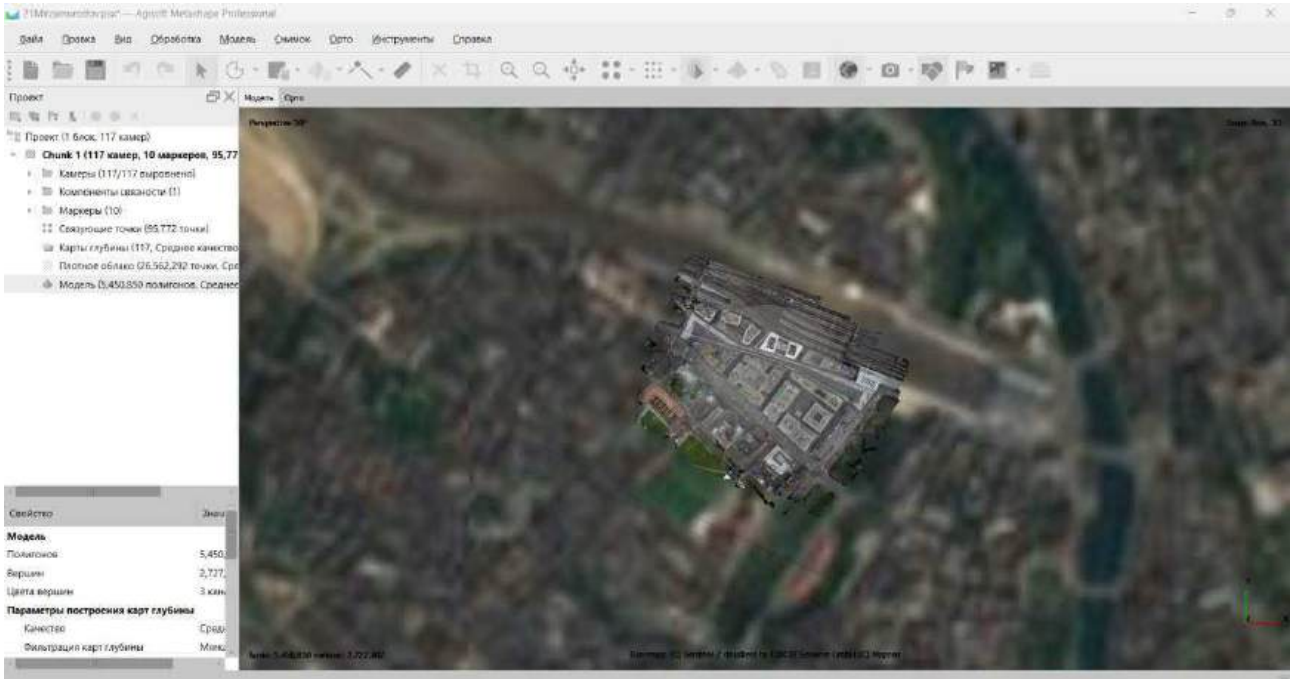
24-rasm



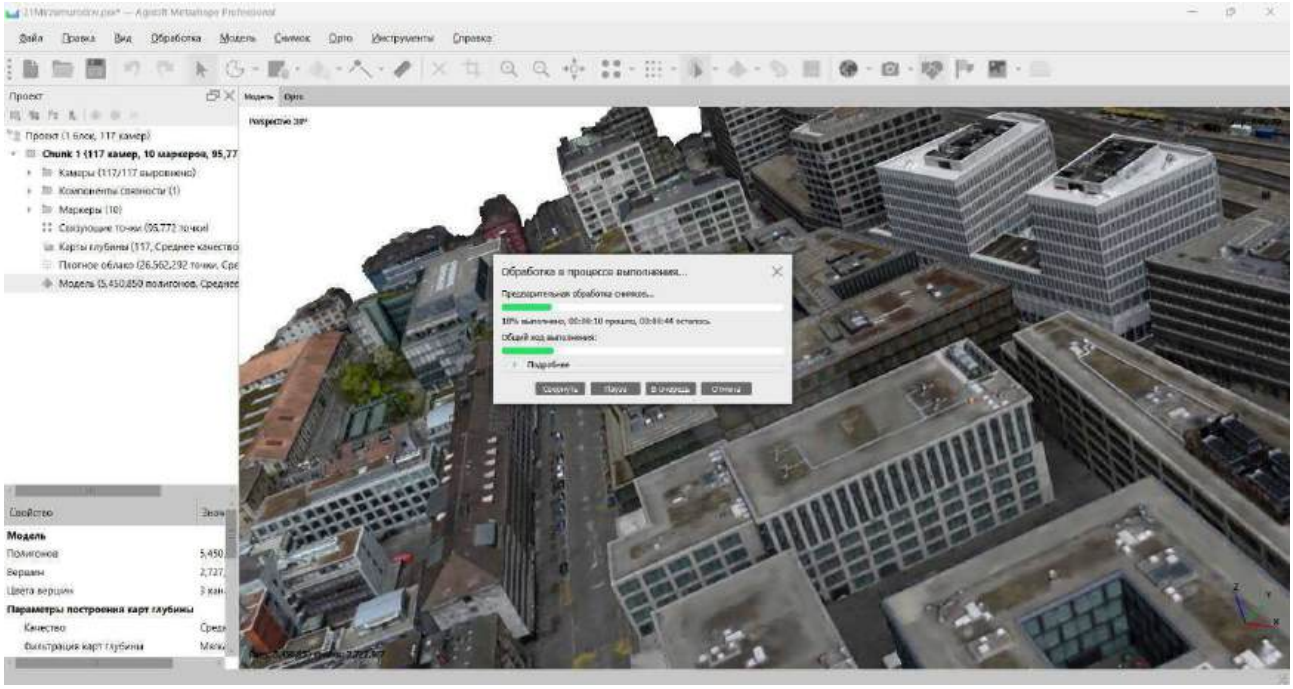
25-rasm


Файл Правка Вид Обработка Модель Снимок Орто Инструменты Справка
Проект
Свойство
Модель
Параметры построения карт глубины

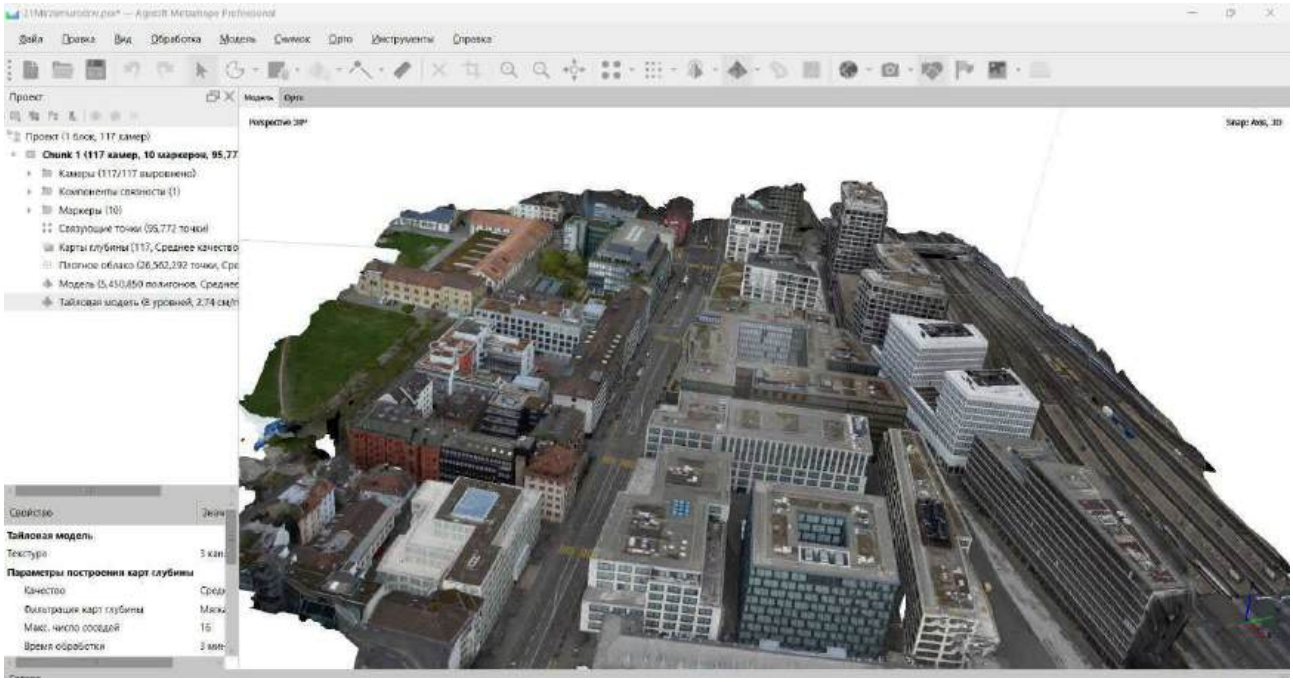
26-rasm


Файл Правка Вид Обработка Модель Снимок Орто Инструменты Справка
Проект
Свойство
Модель
Параметры построения карт глубины

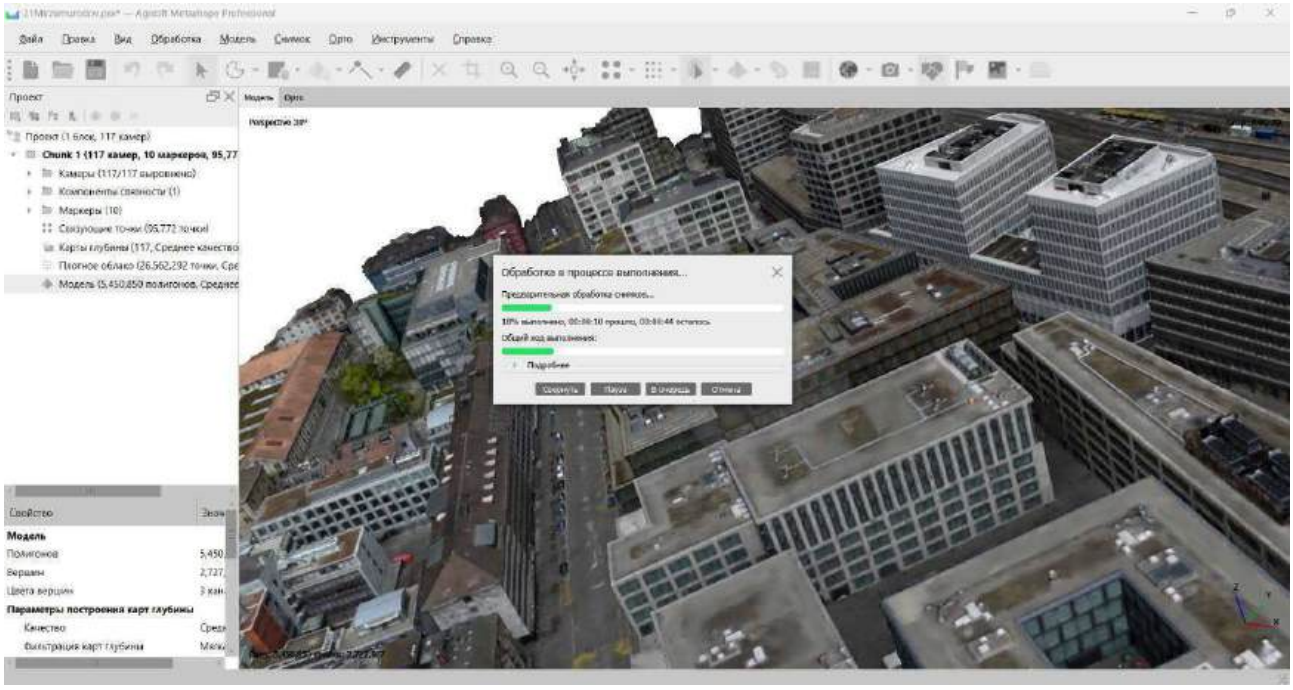
27-rasm



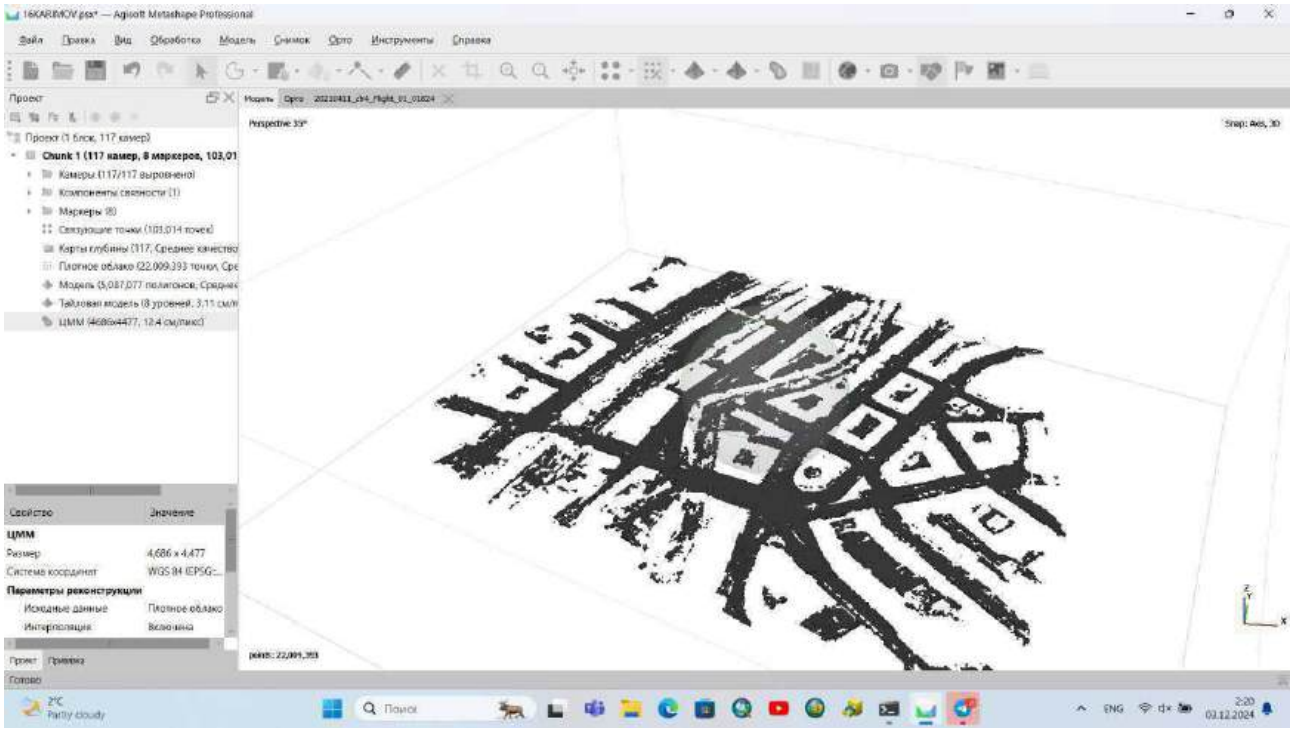
28-rasm



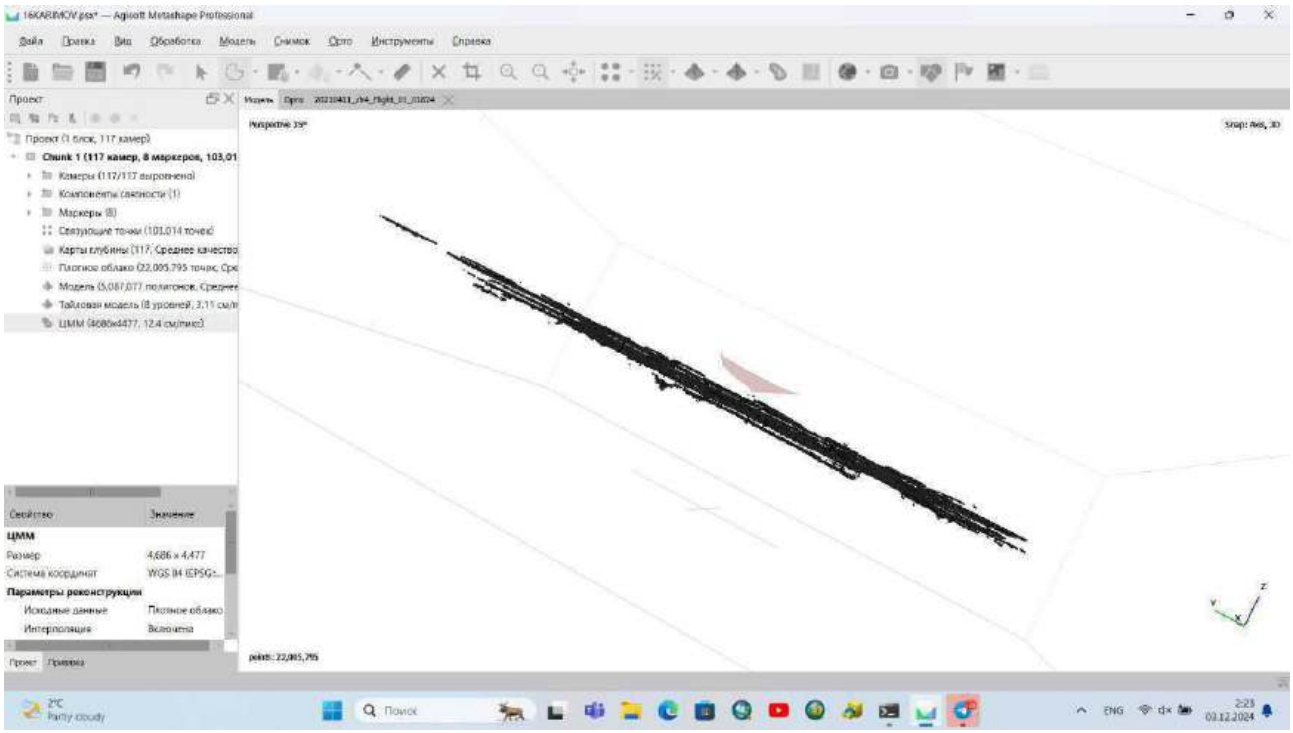
29-rasm



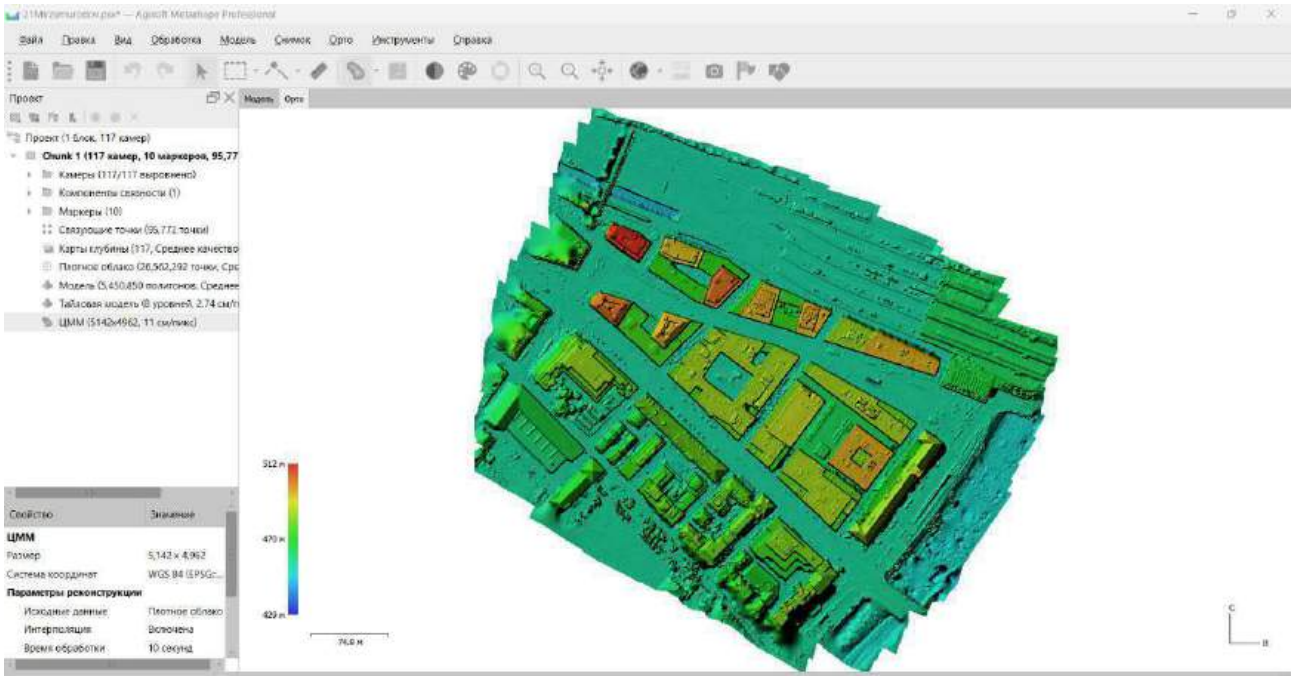
30-rasm



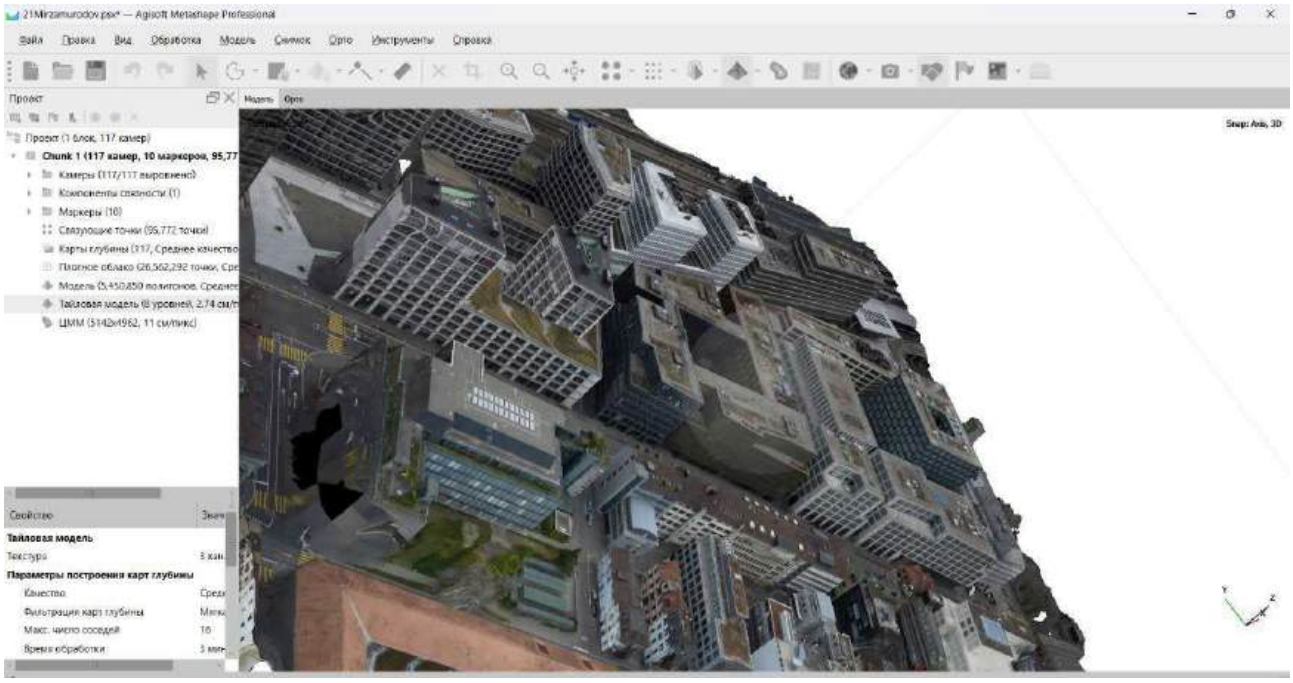
31-rasm



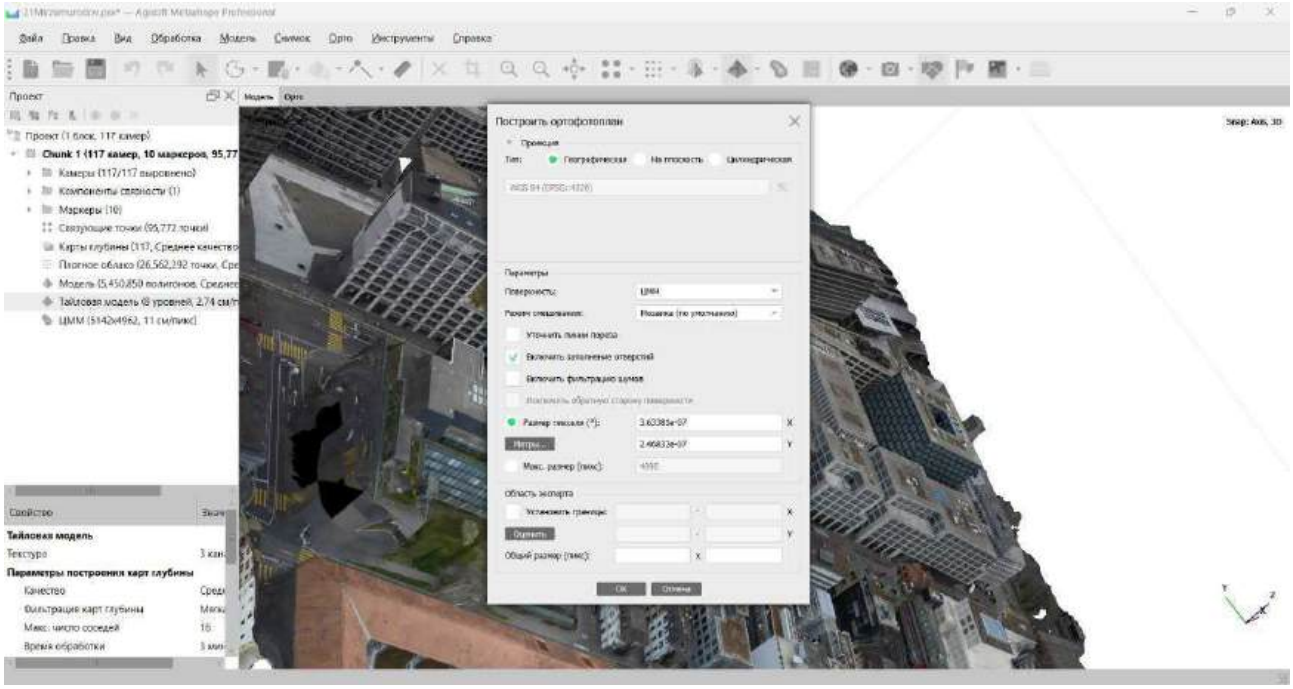
32-rasm



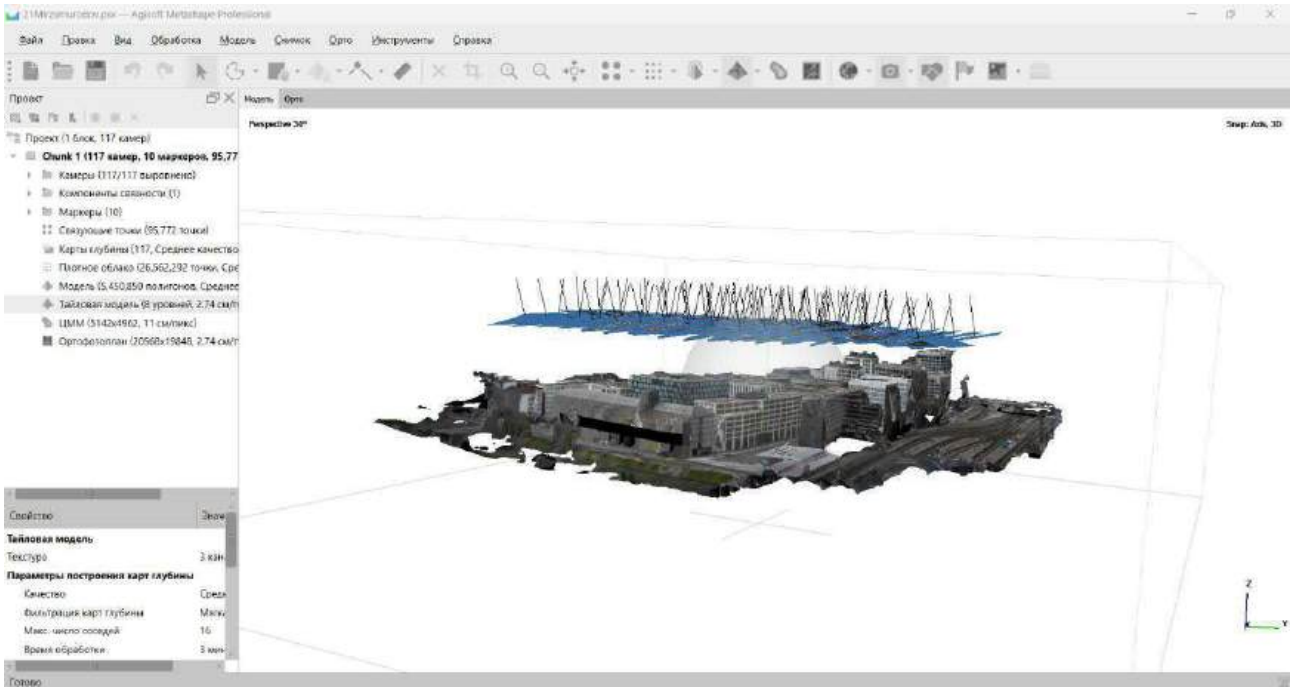
33-rasm



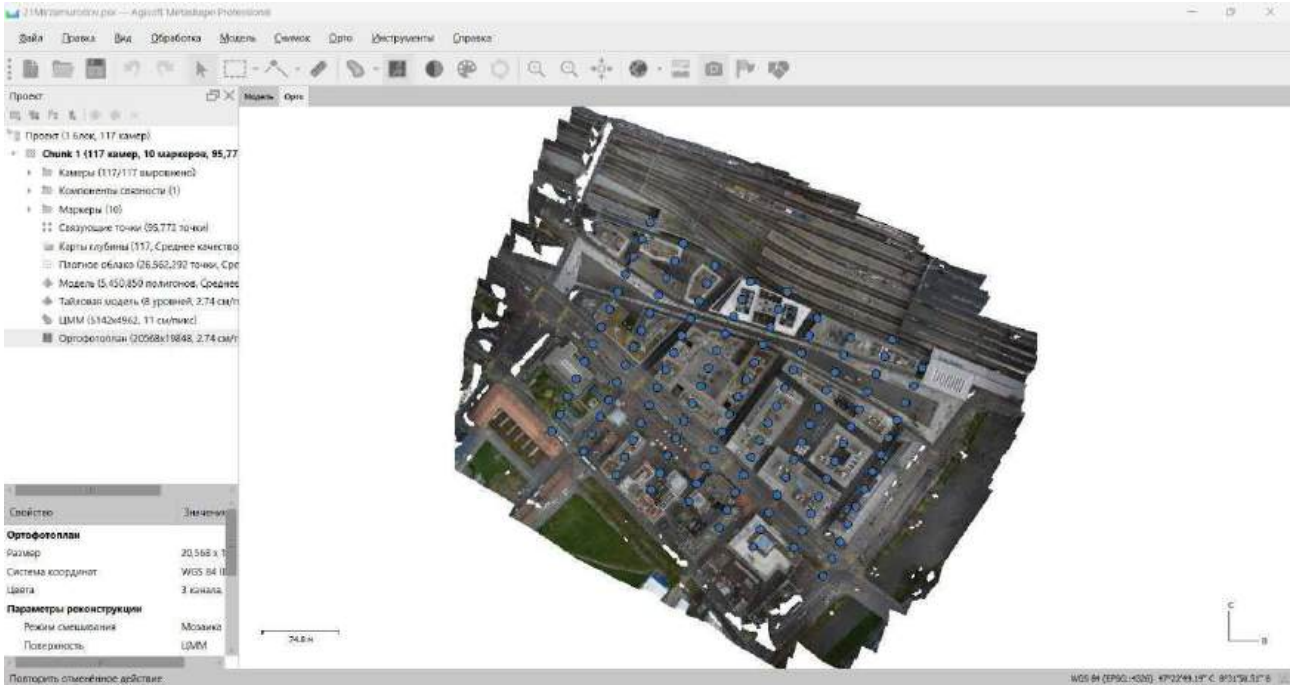
34-rasm



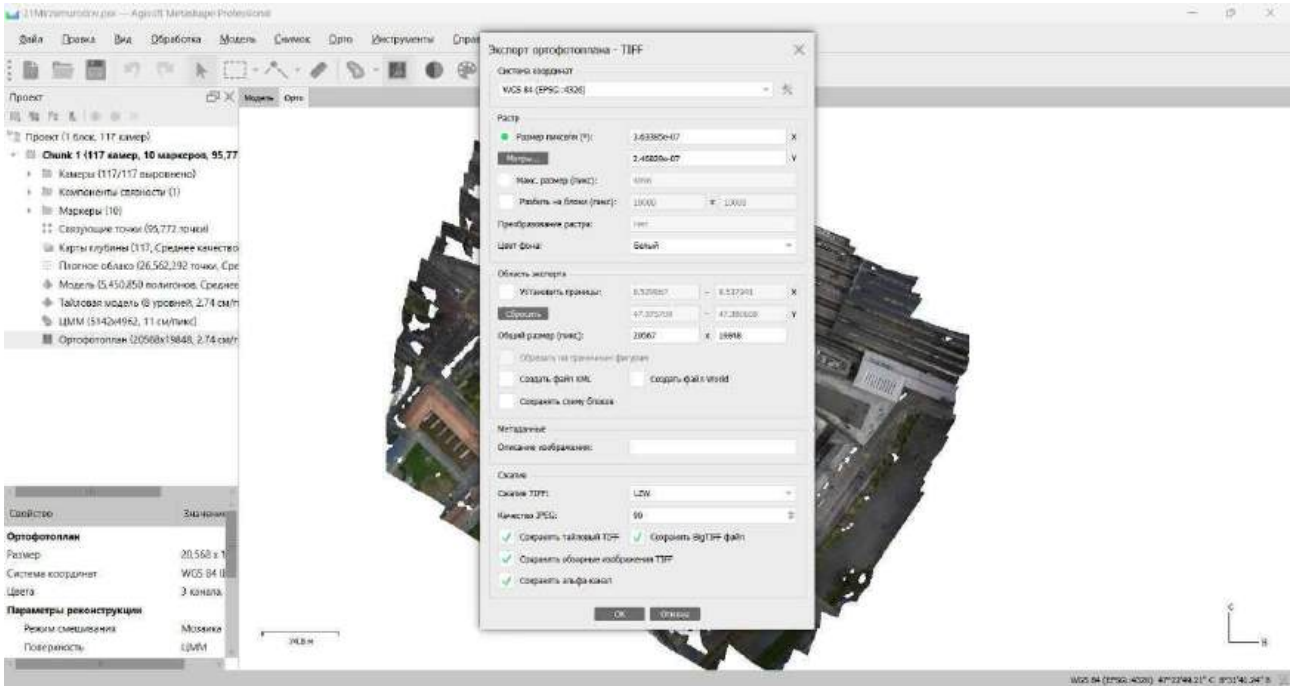
35-rasm



36-rasm



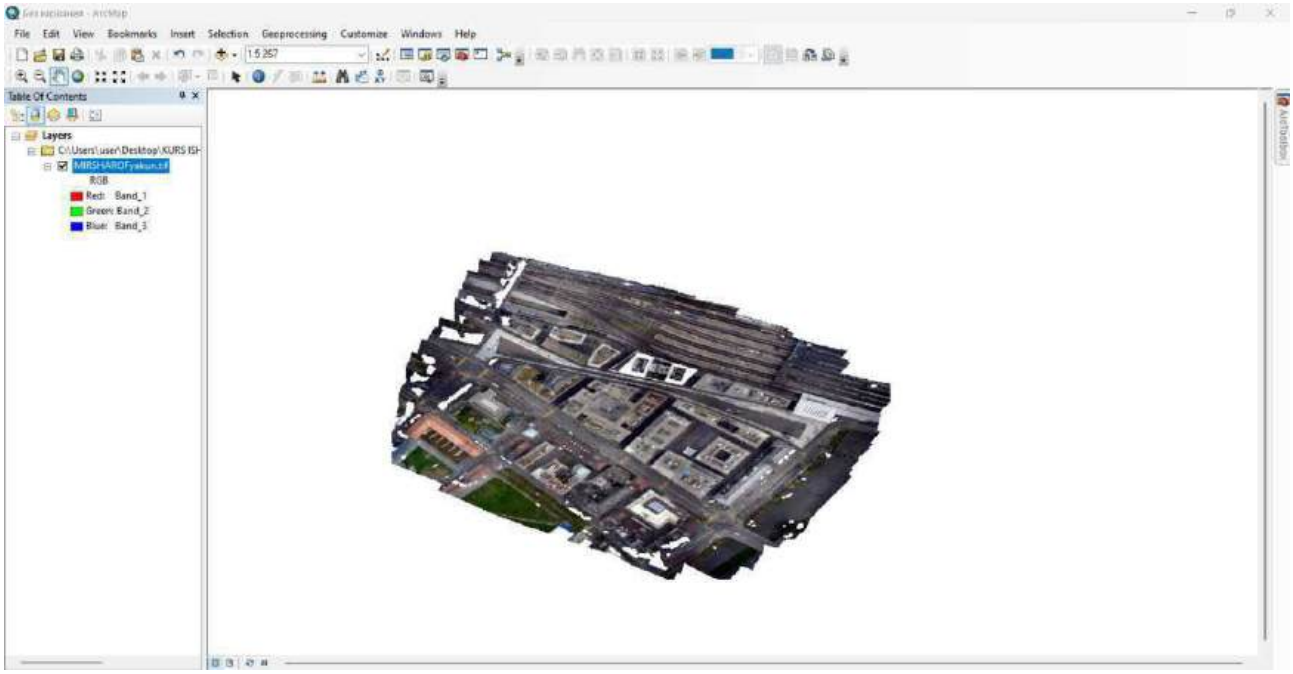
37-rasm



38-rasm

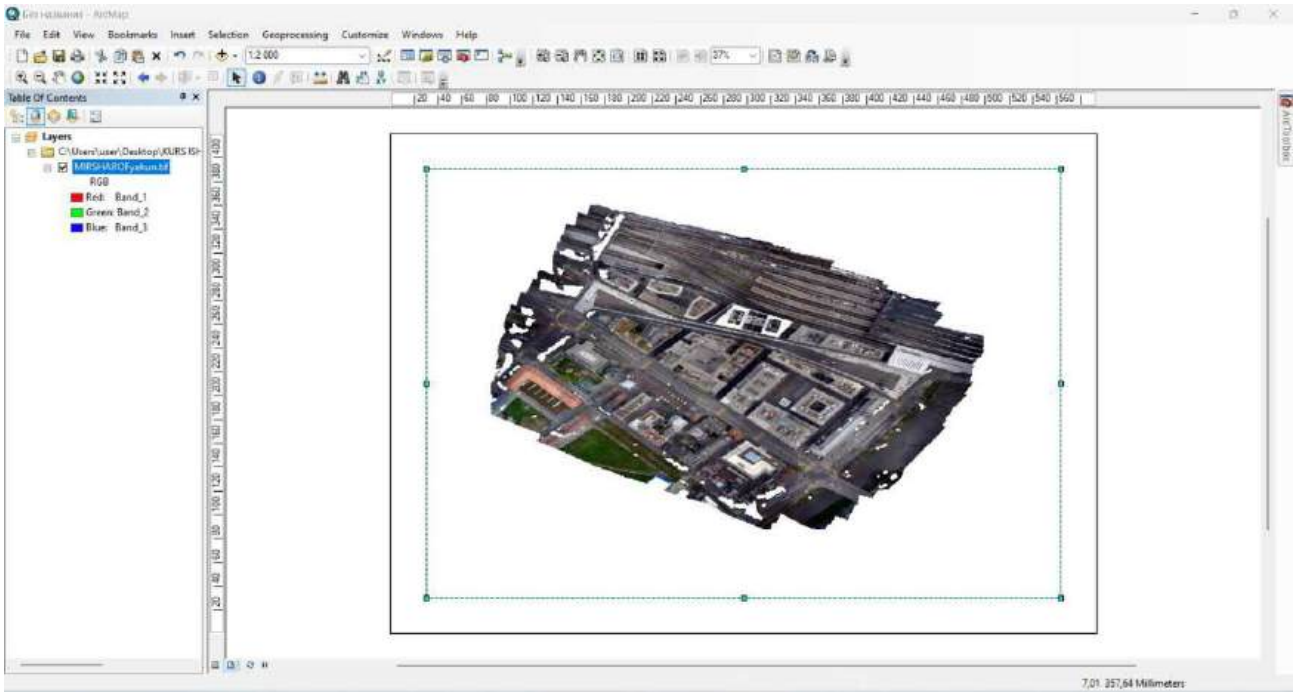
5.ArkMap dasturi yordamida xaritalarni dizaynlash.

Xaritani dizaynlashda dasturning Vstavka panelidan foydalaniladi. Ushbu panel ArkMap dasturi yuqori qismida joylashgan.

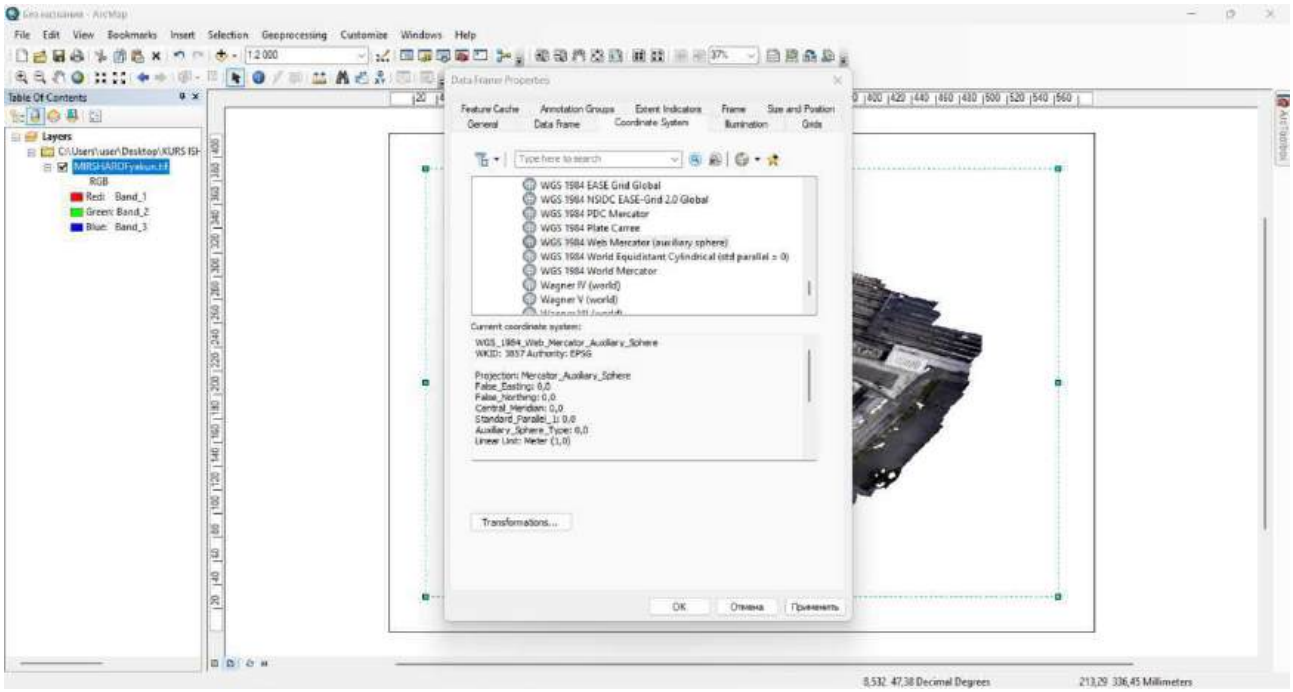


39-rasm

Yaratiladigan xaritalarda eng muhim talab etiladigan belgilar bular Shimol va masshtablaridir ular quyidagi tartibda qo’yiladi.



40-rasm



41-rasm

Vstavka bosiladi, shimol belgilari qatori tanlanadi va natijada hosil bo’lgan oynadan kerakli shimol belgisi tanlanadi va OK tugmasi bosiladi. Natijada xaritada shimol belgisi paydo bo’ladi. Uni kerakli joyga olib borish va kattalashtirish imkoni mavjud yuqoridagi rasmda. Masshtab belgisini qo’yishda ham xuddi shu tartib ish amalga oshiriladi Vstavka bosiladi, masshtab belgisi qatori tanlanadi va natijada hosil bo’lgan oynadan kerakli masshtab belgisi tanlanadi va o’lchov birligi belgilanadi va OK tugmasi bosiladi. Natijada xaritada masshtab belgisi paydo bo’ladi. Uni kerakli joyga olib borish va kattalashtirish imkoni mavjud.

V. KO‘CHMA MASHG‘ULOT MATERIALLARI

1–ko‘chma mashg‘ulot: Geodeziya va kartografiya sohasining asosiy prinsiplari.

Ishdan maqsad: O‘zbekiston Respublikasida geodeziya va kartografiya sohasining asosiy prinsiplarini o‘rganish va ularni takomilashtirish yo‘llarini izlash.

Masalaning qo‘yilishi: O‘zbekiston Respublikasida geodeziya va kartografiya sohasining asosiy prinsiplarini rivolanish tendensiyalari

Geodeziya qadimgi fanlardan biri bo‘lib, uning yutuqlari matematika yoki astronomiya yutuqlariga qaraganda kamroq ma’lum. Har bir talaba astronomiya sohasidagi ko‘plab formulalar va kashfiyotlarni biladi, ammo ko‘p odamlar geodeziyadagi kashfiyotlar haqida bilishmaydi. Shu bilan birga, geodeziya sohasidagi ma’lumotlardan foydalanmasdan, hozirgi hamjamiyatning shakllanishini tasavvur qilishning deyarli imkoni yo‘q. Geodeziya-bu Koinot shakllari va o‘lchamlarini o‘rganish uchun yer yuzasi tadqiqotlarini to‘g‘ri ishlab chiqarish, shu jumladan er maydonlari va uning uchastkalarini rejalar va xaritalash tarmoqlarida to‘g‘ri xaritalash bo‘yicha ilmiy intizom. Bundan tashqari, astronomiyadagi geodeziya murakkab muhandislik va texnik muammolarni, shuningdek iqtisodiyotdagi muammolarni hal qilish uchun muhim bo‘lgan ixtisoslashtirilgan o‘lchash usullarini o‘rganadi. To‘liq ma’noda, geodeziya kartografiya bilan chambarchas bog‘liq, chunki ushbu fanlar turli xil xaritalar va sxemalarni yaratish va qo‘llash tartiblari va asoslarini o‘rganadi.

Kartografiya-bu jamiyatning tabiiy jarayonlari va faoliyatini xaritalarda, shuningdek boshqa kartografik loyihalarda aks ettiradigan ilmiy fan. Shu jumladan, ushbu grafik tasvirlarning xususiyatlarini, shuningdek ularni shakllantirish va ulardan foydalanish usullarini aks ettiradi. Kengroq talqinda kartografiya biznes faoliyati va texnologik jarayonlarni qamrab oladi. Kartografiyaning yutuqlari atlas xaritalarida, hududlarning relyef rejalarida, shuningdek geodeziya sanoati mahsulotlarini tashkil etuvchi boshqa tasvirlarda amalga oshiriladi.

KARTOGRAFIYA VA GEODEZIYANING ASOSIY PRINTSIPLARI

Kartografiyaning asosiy printsiplariga quyidagilar kiradi:

Umumiy fuqarolik va umumiy sanoat qurilishining yangi suv zonalari va er maydonlarini izchil o‘rganish va o‘rganish.

* Tabiatni muhofaza qilish va tabiiy zaxiralardan maqsadga muvofiq foydalanishning kartografik shakllanishi.

* Energiya g‘oyalarini shakllantirish va talqin qilish.

Kartografiya predmeti va usullarini turlicha belgilaydigan bir qator qoidalar mavjud. Masalan, bilimga hissa qo‘shadigan tizim kartografiya mavzusini geodeziya modellashtirish tufayli voqelikni bilish fanidagi yo‘nalish sifatida, strukturaning o‘zi esa voqelikning maketi sifatida izohlaydi. Kommunikativ nazariyaga ko‘ra, kartografiya fazoviy ma’lumotlarni tarjima qilish zanjiri hisoblanadi.

Uzoq muddatli printsiplarga quyidagilar kiradi:

* Yerning o‘lchamlari, shakli va tortishish maydonini aniqlash.

* Muayyan davlatda koordinatalarning umumbashariy, kümülatif kontseptsiyasini kengaytirish.

* Topografik xaritalarda yer yuzasining to‘g‘ri tasviri.

* Yer qobig‘ining keng ko‘lamli siljish jarayonlarini o‘rganish.

Yaqin kelajakda diqqatga sazovor joylarga quyidagilar kiradi:

* Geoaxborot tizimlarini yaratish va targ‘ib qilish.

* Mahalliy, shuningdek davlat kadastrlarini ishlab chiqish.

* Topografik va geodezik qo‘llab - quvvatlash va ma’lum bir davlatning chegara chegaralarining belgilangan ta’riflari

* Raqamli kartografiya sohasida standart standartlarni mustahkamlash.

* Eng muhim koordinata nuqtalarini avtonom ravishda o‘rnatish uchun sun'iy yo‘ldosh usullariga ketma-ket o‘tish orqali davlat dasturini loyihalash va yaratish.

Geodeziya va kartografiya ko‘plab ilmiy faoliyat bilan chambarchas bog‘liq. Bularga quyidagilar kiradi: sotsiologiya, iqtisodiyot, shuningdek boshqa ko‘plab texnik va tabiiy fanlar. Geodeziya va kartografiya fanlari deyarli barcha bilim sohalari bilan o‘zaro ta’sir qiladi. Bugungi kunda turli xil g‘oyalar va tushunchalarni xaritalash uchun kartografik metodologiyaga muhtoj bo‘lmagan har qanday faoliyat sohasini tasavvur qilish qiyin.

Birinchidan, geodeziya va kartografiya fanlari barcha xaritalar va sxemalarning ma’lum bir ma’nosi va mohiyatini aniqlash uchun boshqa ilmiy oqimlarning ilmiy bilimlaridan foydalanadi, ikkinchidan, kartografiya va geodeziya tadqiqot usullarini qo‘llash boshqa ilmiy fanlarning keyingi shakllanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Ko‘pgina fan yo‘nalishlarining shakllanishi kartografik tadqiqotlar, masalan, tibbiy geodeziya yordamida paydo bo‘ldi.

Yer va Koinot fanlari bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri munosabatlar ko‘rinadi. Geologik-geografik, geografik va ekologik usullar mutaxassislarni tabiiy hodisalarning o‘ziga xos xususiyatlari va xususiyatlarini rejalarda haqiqiy va xolis namoyish etish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalar bilan ta’minlaydi. Geodeziya Geoinformatika bilan bevosita bog‘liq. Xaritalar va sxemalar kompyuter texnikasi yordamida modellashtirish uchun vaqt va makon ma’lumotlarini sotib olishning asosiy manbalaridan biridir.

O‘tgan asrlarning qo‘lda chizilgan rejalari, xaritalari va grafikalari kollektsionerlar, tarixchilar va eksklyuziv grafika san'ati mutaxassislari uchun hayratga soladi. Hozirgi kartografiya innovatsion ilmiy-texnik yutuqlar va ixtirolar majmuasidir. Kartografiya va geodeziyada sezilarli sakrash – bu yer yuzasini rayonlashtirishning masofaviy usullaridan intensiv foydalanish – dastlab aerofotosuratlar, so‘ngra sun'iy yo‘ldoshlarda joylashgan kompyuter uskunalari yordamida yer yuzasini skanerlash. Ushbu usullar aniqlik va to‘liqlik jihatidan bir-biriga o‘xshash bo‘lmagan turli o‘lchamdagi hozirgi xaritalarni yaratdi. Elektro-optik bosib chiqarish tizimlari xaritalar, sxemalar va rejalarni bosib chiqarish jarayonini to‘liq o‘zgartirdi.

Raqamli ishlov berish, 3D tasvirni modellashtirish, muhim ma’lumotlar bazalarini tahlil qilish, kuzatish va boshqarish bugungi kunda tadqiqotchining tabiiy faoliyatining kundalik manbalari hisoblanadi.

Shu bilan birga, qog‘ozga bo‘lgan ehtiyoj tobora kamayib bormoqda. Bugungi kunda geodeziya va kartografiya uchun asosiy qo‘llanma dasturiy ta’minot uchun

geosfera ma’lumotlarini vizualizatsiya qilish, shuningdek, turli xil elektron va kompyuter qurilmalarida ko‘rish edi. Kompyuter texnologiyalari asosiy o‘rinni egallagan innovatsion texnologiyalar deyarli barcha ilmiy fanlarda eng mashhur yo‘nalishlarni shakllantirgan texnik inqilobni amalga oshirdi. Modellashtirish va Geoinformatika o‘rtasidagi munosabatlar to‘g‘ri va ishonchli geoinformatsion xaritalashni amalga oshirdi. Uning eng aniq natijasi-bu atrof-muhit haqidagi o‘z vaqtida va dolzarb ma’lumotlardan foydalanishga imkon beradigan Internet-xaritalash. Geodeziya-bu ulkan meros va uzoq tarix.

Innovatsion axborot va navigatsiya tizimlari kartografiya va geodeziya sohasidagi ko‘plab olimlar va mutaxassislarning avlodlari tomonidan ishlab chiqilgan tushunchalarga asoslanadi. Yer yuzasining ijtimoiy, siyosiy va jismoniy qiyofasining doimiy o‘zgarishi geodeziya va kartografiyani doimiy va har doim talab qilinadigan ta’limotlarga aylantiradi.

2–ko‘chma mashg‘ulot: Joyning relyefi to‘g‘risidagi ma’lumotlarini gorizontallar bilan tasvirlashdan, relyefni raqamli matritsalariga o‘tish.

Ishdan maqsad: Joyning relyefi to‘g‘risidagi ma’lumotlarini gorizontallar bilan tasvirlashdan, relyefni raqamli matritsalariga o‘tish yo‘llarini o‘rganish.

Masalaning qo‘yilishi: Joyning relyefi to‘g‘risidagi ma’lumotlarini gorizontallar bilan tasvirlashdan, relyefni raqamli matritsalariga o‘tish usullari.

Raqamli relyef matritsasi-bu matritsaning hujayra qiymatlari balandlik yoki chuqurlikka mos keladigan matematik modellashtirish shaklida yer yuzasi yoki boshqa ob'ektlarning vakili. Raqamli relyef matritsasida har bir katak ma’lum bir sirt nuqtasining balandligi yoki chuqurligini aks ettiruvchi raqamli qiymatni o‘z ichiga oladi. Ushbu ko‘rinish tufayli biz relyefni tahlil qilishimiz va tasavvur qilishimiz, erning balandlik xususiyatlarini aniqlashimiz va ushbu ma’lumotlardan turli xil ilovalar uchun foydalanishimiz mumkin.

Grafik texnologiyalar va geoaxborot tizimlarining rivojlanishi bilan bir vaqtda raqamli relyef matritsasi yer yuzasini tahlil qilish va modellashtirish uchun asosiy vositalardan biriga aylandi. U geologiya, geografiya, arxitektura, shaharsozlik va boshqa ko‘plab sohalarda qo‘llaniladi. Raqamli relyef matritsasi erning uch o‘lchovli modellarini yaratish, erlarning qishloq xo‘jaligi va qurilish uchun yaroqliligini aniqlash, infratuzilmani rejalashtirish, relyef o‘zgarishini tahlil qilish, suv toshqini va boshqa tabiiy ofatlarni bashorat qilish uchun ishlatiladi. Matritsaning har bir elementida tegishli joyning balandligi to‘g‘risidagi ma’lumotlar mavjud. Balandlik metrda yoki boshqa o‘lchov birliklarida berilishi mumkin-bu aniq dasturga va modelning kerakli aniqligiga bog‘liq. Matritsa elementining o‘lchami qanchalik kichik bo‘lsa, modelning o‘lchamlari shunchalik yuqori bo‘ladi va u sirt relyefini aniqroq ko‘rsatadi.

Raqamli relyef matritsalari geodeziya, geologiya, aerokartografiya, gidrologiya va boshqa fan va muhandislik sohalarida keng qo‘llaniladi. Ular sizga erning relyefi haqida batafsil ma’lumot olish, shuningdek undan uch o‘lchovli modellarni yaratish, sirtlarni tahlil qilish va turli geografik jarayonlarni bashorat qilish uchun foydalanish imkonini beradi. Raqamli relyef matritsasi turli xil usullar yordamida yaratilishi mumkin, shu jumladan matematik o‘lchov interpolatsiyasi, Lidar, radar xaritasi va boshqalar kabi maxsus uskunalar yordamida erni o‘rganish. Ushbu usullar er yuzidagi har bir nuqtaning

balandligi to‘g‘risida aniq ma’lumotlarni olish va batafsil relyef modelini yaratish imkonini beradi.

Raqamli relyef matritsasi keng ko‘lamli dasturlarga ega. U xaritalarni yaratish, sirtlarni modellashtirish, optimal marshrutlarni aniqlash va drenaj maydonlarini taqsimlash, geomorfologik jarayonlarni tahlil qilish, virtual landshaftlarni yaratish va boshqa ko‘plab ilovalar uchun ishlatilishi mumkin. Shunday qilib, raqamli relyef matritsasi er yuzini o‘rganish va tahlil qilish uchun muhim vosita bo‘lib, relyef haqida batafsil ma’lumot olish va undan turli xil muammolar va muammolarni hal qilishda foydalanish imkonini beradi.

3–ko‘chma mashg‘ulot: Ko‘chmas mulk kadastrini rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlari.

Ishdan maqsad: Ko‘chmas mulk kadastrini rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlarini aniqlash va o‘rganish.

Masalaning qo‘yilishi: Ko‘chmas mulk kadastrini rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlaridan davlat kadastrlari va bino va inshootlar kadastri.

Yer resurslaridan foydalanishni samarali va oqilona boshqarish muhimligini anglagan holda, O‘zbekiston Respublikasi ijro etuvchi va qonun chiqaruvchi organlari kadastrni yuritishning yagona tizimini o‘rnatish, turli ko‘chmas mulk ob'ektlari kadastrini yuritishning uslubiy bazasini ishlab chiqish va standartlashtirish bilan shug‘ullanadilar. Shu bilan birga, samarali ishlaydigan ko‘chmas mulk bozori bo‘lgan xorijiy mamlakatlarning samarali ishlaydigan kadastr tizimlari Qonunchilik, amaliy va nazariy asos sifatida qabul qilinadi. Amaliyot shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekistonda xorijiy mamlakatlar tajribasini to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘tkazish kutilgan natijalarga olib kelmaydi yoki asrlar davomida mavjud bo‘lgan xususiyatlar va an'analar tufayli bizning sharoitimizda mutlaqo ildiz otmaydi. Shu sababli, bugungi kunda O‘zbekistonning tarixiy xususiyatlari, tashkiliy-texnik jihatlarini shakllantirish asoslari, tabiiy-iqlimiy xususiyatlariga moslashish uchun xorijiy kadastr tizimlarini batafsil tahlil qilish va ularning tarixiy shakllanishi muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Shu munosabat bilan, Dale Piter F. va Jon D. McLaughlin va boshqa xorijiy tadqiqotchilar tomonidan taklif qilingan muvaffaqiyatli kadastr tizimining belgilari bo‘yicha rivojlangan mamlakatlar tajribasini ko‘rib chiqing, O‘zRdagi davlat ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish uchun tegishli bandlarni qo‘shing:

- soliq solish;
- investitsiya;
- elektron yer ma’muriyatini boshqarish va rivojlantirish;
- uch o‘lchovli kadastr.

Taqqoslash uchun biz Niederland davlat kadastrini yuritish tajribasini tanladik, chunki uning umume'tirof etilgan mantiqiyligi va izchilligi. Bundan tashqari, u professional tarzda olib boriladi va nazariy va amaliy ma’noda deyarli benuqson kichik hududda (41,5 ming m2); qirg‘oq pasttekisliklari, urbanizatsiyalashgan va aholi zich joylashgan hududlar bilan o‘ralgan, bu Rossiya hududiga xos bo‘lib, yagona istisno – maydon.

Gollandiyalik kadastr geografik ma’lumotlar to‘plamida uchastkalarning chegaralari va ularning kadastr raqamlari, binolarning konturlari (ma’lumot uchun), ko‘cha nomlari va ko‘chmas mulk ob'ektining joylashgan joyi to‘g‘risidagi ma’lumotlar mavjud.

Xususiy mulk huquqini kadastr ro‘yxatidan o‘tkazish bo‘yicha quyidagi 3D ro‘yxatga olish komponentlari mavjud:

- mulk huquqi;
- cheklangan mulk huquqi;
- to‘g‘ri superfitsiya;
- uzoq muddatli ijara huquqi;
- servitut huquqi;
- kondominium huquqi;
- qo‘shma mulk.

Gollandiyadagi mulk huquqlari har doim er uchastkalari bilan bog‘liq, shuning uchun ko‘chmas mulk mulki har doim ularga o‘rnatiladi. Agar er uchastkasiga nisbatan hech qanday huquq o‘rnatilmagan bo‘lsa, vertikal va gorizontal qo‘shimcha qoidalar qo‘llaniladi. Vertikal aksessiya sayt egasi ushbu uchastkaga biriktirilgan barcha tuzilmalar va inshootlarga egalik qilishini anglatadi. Gorizontal qo‘shimcha-bu boshqa mulkdorning vertikal qo‘shimcha qismida joylashgan mulkning bir qismi. vertikal va gorizontal aksentsiyaning namunasi ko‘rsatilgan. Vertikal qo‘shilish qoidasiga binoan 1-qism binoning er uchastkasining chegaralarida joylashgan qismiga tegishli, xuddi shu qoidaga ko‘ra, 2-qism (avtomobil yo‘li) ustida joylashgan barcha inshootlar ushbu uchastkaning egasiga tegishli. Binoning 2-uchastkaning ustida joylashgan qismi gorizontal urg‘u qoidasiga binoan 1-uchastkaga tegishli. Shu bilan birga, siz uni qura olmaysiz.

4–ko‘chma mashg‘ulot: O‘zbekiston Respublikasini geodezik ta’minlashning yuqori samarali tizimini yaratish.

Ishdan maqsad: O‘zbekiston Respublikasini geodezik ta’minlashning yuqori samarali tizimini yaratish tamoyillarini o‘rganish.

Masalaning qo‘yilishi: O‘zbekiston Respublikasini geodezik ta’minlashning yuqori samarali tizimini yaratish tendensiyalari

O‘zbekiston Respublikasini geodeziya bilan ta’ minlashning yuqori samarali tizimini yaratish muammolari dunyoda geodeziya va kartografiyaning rivojlanish tendensiyalariga muvofiq uni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik o ' zgartirish zarurligidan kelib chiqadi.

Ushbu ishning zarurati GLONASSni geodezik va navigatsion qo‘llab-quvvatlash tizimlarida samarali ishlatilishini ta’minlash va joylashuvni aniqlash bo‘yicha maqsadli indikatorning oflayn rejimda kamida 30 sm bajarilishini ta’minlash uchun O‘zbekiston hududida tarqalishi bilan bog‘liq.

2030 yil oxirida quyidagi ko‘rsatkichlarga erishish rejalashtirilgan:

50 ta fag punktlari;

HCV 350 ball; 6 000 ball SGS-1;

GGSK va SK-95 koordinatalarining aniqlangan tizimlarida 350 ming ball miqdorida davlat geodeziya tarmog‘i (GGs) punktlari koordinatalarining tenglashtirilgan qiymatlari kataloglari;

GGSK-1sm geotsentrizmining o‘rtacha kvadratik xatosi (SKP) ;

FAGS – 1sm punktlarining o‘zaro pozitsiyasining SKP;

HCV va SGS punktlarining o‘zaro pozitsiyasining SKP-1 – 2-3 sm;

ITRF bilan aniqlik va aloqa bo‘yicha muvofiqlik darajasi-birinchi santimetr;

SK koordinatalar tizimiga o‘tish SKP-95 – 3-5 sm (raqamli navigatsiya xaritalarini GGSK tizimiga o‘tkazishda xato); ggsk shkalasining aniqligi 1: 100 000.

GLONASS tomonidan amalga oshiriladigan ggsk koordinatalar tizimida navigatsiya xaritalarini yaratishni ta’minlash uchun SK-95 koordinatalar tizimi va boshqa koordinatalar tizimlari bilan aloqa parametrlarini aniqlash rejalashtirilgan. Bundan tashqari, 2012-2013 yillarda 2012-2020 yillarda FKPning 2.11.23-bandida O‘zbekiston Respublikasi davlat gravimetrik tarmog‘ining boshlang‘ich punktini rekonstruksiya qilish rejalashtirilgan.

Shu sababli, dastur “RSDB, GLONASS global navigatsiya sun'iy yo‘ldosh tizimlari, GPS, Galileo, sun'iy yo‘ldoshning lazer joylashuvi va boshqa geodezik o‘lchash usullaridan foydalangan holda samoviy koordinatalar tizimi bilan bog‘liq bo‘lgan yuqori aniqlikdagi er koordinatalari tizimini yaratish bo‘yicha fundamental ilmiy tadqiqotlarni ishlab chiqish va amaliy amalga oshirish” yo‘nalishi bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar va ishlanmalarni amalga oshirishni rejalashtirmoqda. Dasturda bajarilishi rejalashtirilgan vazifalarda O‘zbekiston Respublikasining yuqori samarali geodeziya ta’minoti tizimini yaratish sohasidagi muammolarni hal qilishda vazifalarning takrorlanishi mavjud emas.

Geodeziya ta’minotining barcha zamonaviy tizimini yanada rivojlantirish, yaratish va faoliyat ko‘ rsatish, geodeziya mahsulotlarini iste 'molchiga yetkazish, geodeziya mahsulotlari va xizmatlari bozorida uning talabchanligini ta’ minlash uchun uning zamonaviy talablarga muvofiq rivojlanishi va doimiy modernizatsiyasini ta’minlaydigan ilmiy-tadqiqot va ishlab chiqarish ishlarining butun majmuasini bajarish zarur. Geodezik koordinatalar tizimi 2004 yildagi “O‘zbekiston Respublikasi davlat geodezik tarmog‘i to‘g‘risidagi asosiy qoidalar” ga muvofiq yer yuzida mustahkamlangan geodezik mos yozuvlar tarmoqlari punktlari to‘plami bilan amalda amalga oshirilmoqda. hozirgi vaqtda Rossiya hududiga yagona koordinatalar va balandliklar tizimlari tegishli ravishda davlat geodezik tarmog‘i (GGs) va asosiy balandlik bazasi (GVO) va davlat gravimetrik tarmoq (GGRS).

O‘zbekiston Respublikasi hukumatining 2000-yil 28-iyundagi 568-sonli “yagona davlat koordinata tizimlarini o‘rnatish to‘g‘risida”gi qarori bilan SK-95 koordinatalar tizimi geodeziya va kartografiya ishlarini bajarishda yagona davlat geodeziya koordinatalar tizimi sifatida joriy etilgan.

Geodezik qo‘llab-quvvatlash tizimi, shuningdek, davlat geodezik tarmog‘iga asoslangan va koordinatalar tizimini to‘g‘ridan-to‘g‘ri erdagi taqdim etilgan ob'ektlarga o‘tkazadigan mahalliy idoraviy geodezik inshootlarni o‘z ichiga oladi. Faqat mahalliy darajada mustahkamlangan idoraviy qalinlashuv tarmoqlarining punktlari soni GGs punktlaridan o‘n baravar ko‘p. Ushbu hajmdagi punktlarning geodeziya tarmoqlarini ish holatida saqlash katta moliyaviy va mehnat xarajatlarini talab qiladi. Geodeziya ta’minoti tizimida zamonaviy sun'iy yo‘ldosh texnologiyalaridan foydalanish ko‘p jihatdan qo‘llab-quvvatlovchi geodeziya tarmoqlari punktlari soni va zichligiga bo‘lgan talablarni kamaytiradi, bu esa oxir-oqibat moliyaviy va mehnat xarajatlarini sezilarli darajada

tejashga imkon beradi. Geodeziya ta’minoti tizimi umuman geodeziya ishlarini bevosita obyektlarda olib borishni ham o‘z ichiga oladi.

Dasturning maqsadlaridan biri o‘z-o‘zidan va texnogen falokatlarning oldini olish uchun zamonaviy ilmiy va texnik yutuqlarga va geodinamik tadqiqotlarning xalqaro darajasiga muvofiq er qobig‘ining deformatsiyasini nazorat qilish xizmatining vazifalarini hal qilishni ta’minlashdir. Buning uchun avvalgi dasturlar tomonidan to‘plangan tajriba va tegishli tabiiy jarayonlar qonuniyatlari to‘g‘risidagi ma’lumotlardan, shuningdek yuqori aniqlikdagi geodezik o‘lchovlar, hisoblash va telekommunikatsiya texnologiyalaridagi zamonaviy yutuqlardan foydalangan holda er yuzasining deformatsiyasini kuzatish uchun kuzatuv tizimini yaratish ko‘zda tutilgan.

5–ko‘chma mashg‘ulot: O‘zbekiston Respublikasini kartografik ta’minlashning yuqori samarali tizimini yaratish.

Ishdan maqsad: O‘zbekiston Respublikasini kartografik ta’minlashning yuqori samarali tizimini yaratish usullarini o‘rganish

Masalaning qo‘yilishi: O‘zbekiston Respublikasini kartografik ta’minlashning yuqori samarali tizimini yaratish tamoyillari va tendensiyalarini ishlab chiqarishga joriy qilish

O 'Zbeksitan Respublikasining kartografik ta’ minotiga quyidagilar kiradi:

-aniqligi va mazmuni umumdavlat, mudofaa, ilmiy-tadqiqot va boshqa vazifalarni hal etishni ta ' minlaydigan davlat topografik xaritalari va rejalari;

- davlat topografik xaritalari va rejalarini yaratish va yangilash uchun zarur bo‘lgan yerni masofadan zondlash (ZZ) materiallari;

-tarmoqlararo maqsadlar uchun umumiy geografik, siyosiy-ma’muriy, ilmiy-ma’lumotnoma va boshqa tematik xaritalar va atlaslar, o‘quv kartografik qo‘llanmalar;

- Antarktidani xaritalash materiallari;

- davlat topografik monitoringi natijalari.

Maxsus maqsadlar uchun kartografik ta’minot quyidagilarni o‘z ichiga oladi: topografik xaritalar va rejalar, ortofotoplanlar, kadastr ishlarini amalga oshirish uchun mo‘ljallangan masofadan zondlash materiallari, shaharlar va aholi punktlarining bosh rejalarini tuzish, turli xil ob'ektlarni qurish uchastkalari, navigatsiya xaritalari va rejalari va boshqa tematik xaritalar, rejalar va atlaslar ko‘rinishidagi idoraviy, mintaqaviy va munitsipal ahamiyatga ega kartografik ta’minot.

Hududning holati to‘g‘risida zamonaviy va ishonchli ma’lumotlar turli xil vazifalarni rejalashtirishda to‘g‘ri qarorlar qabul qilishga imkon beradi. Buning uchun nafaqat mamlakat hududini topografik xaritalar bilan to‘liq qoplash, balki ularning davriy yoki uzluksiz yangilanishi ham talab qilinadi. Shu bilan birga, nisbatan kichik vaqt va moliyaviy xarajatlar bilan xaritalarni yaratish va yangilashni ta’minlaydigan bunday texnologiyalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Topografik monitoring deganda topografik xaritalar va masofadan zondlash ma’lumotlari bo‘yicha rejalar, maxsus (sanoat) maqsadlar uchun kartografik materiallar, topografik xaritalar va rejalarda ko‘rsatilishi kerak bo‘lgan er ob'ektlari to‘g‘risidagi boshqa ma’lumot manbalarining doimiy yangilanishi tushuniladi. Topografik monitoringning maqsadi o‘rganilayotgan hududda yuz bergan o‘zgarishlarni tezkor ravishda amalga oshirishdir. Bu, ayniqsa, shaharlar, aholi punktlari va intensiv uy-joy

qurilishi zonalari, foydali qazilmalarni o‘zlashtirish joylari, yo‘llar va liniya inshootlari qurilishi uchastkalari, hududiy-ishlab chiqarish komplekslarini o‘z ichiga olgan intensiv rivojlanish hududlari uchun to‘g‘ri keladi.

6–ko‘chma mashg‘ulot: O‘zbekiston Respublikasida geodezik va kartografik faoliyatini davlat tomonidan tartibga solish.

Ishdan maqsad: O‘zbekiston Respublikasida geodezik va kartografik faoliyatini davlat tomonidan tartibga solish tizimini o‘rganish.

Masalaning qo‘yilishi: O‘zbekiston Respublikasida geodezik va kartografik faoliyatini davlat tomonidan tartibga solish.

O‘zbekiston Respublikasida geodeziya va kartografiya faoliyatini davlat tomonidan tartibga solish 2020-yil 2-iyuldagi O‘zRQ-626-sonli “geodeziya va kartografiya faoliyati to‘g 'risida”gi qonun asosida amalga oshiriladi.

Ushbu sohadagi davlat siyosatining asosiy yo‘nalishlari:

* davlat va boshqa dasturlarni ishlab chiqish va amalga oshirish;

* geodezik koordinatalar, balandliklar, gravimetrik o‘lchovlarning yagona davlat tizimini rivojlantirish va takomillashtirish;

* davlat va xo 'jalik boshqaruvi organlari, mahalliy davlat hokimiyati organlari, yuridik shaxslarning geodeziya va kartografiya ishlarini bajarish bilan bog‘ liq faoliyatini muvofiqlashtirish;

* xabardor qilish tartibida amalga oshiriladigan faoliyatga qo‘yiladigan talablar va shartlarga, geodeziya va kartografiya materiallaridan (ma’lumotlardan)foydalanish qoidalariga rioya etilishi ustidan davlat geodeziya nazoratini amalga oshirish;

* geodeziya va kartografiya ishlarini, geodeziya punktlarini hisobga olishni ta’minlash;

* xalqaro hamkorlikni rivojlantirish.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining geodeziya va kartografiya faoliyati sohasidagi vakolatlariga quyidagilar kiradi:

* ushbu sohada yagona davlat siyosatining amalga oshirilishini ta’minlash;

* geodeziya va kartografiya faoliyati sohasidagi davlat dasturlarini tasdiqlash va ularning bajarilishini ta ' minlash;

* geodeziya va kartografiya faoliyatini texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi normativ hujjatlarni ishlab chiqish va tasdiqlash; geodeziya, kartografiya va kadastr ishlarini metrologik ta’minlashni tashkil etish;

* geodeziya va kartografiya ishlarining davlat hisobi;

* davlat kartografiya-geodeziya kadastrini yuritish;

* bajarilgan geodeziya va kartografiya ishlari to‘g‘ risida texnik hisobotlarga talablarni belgilash;

* davlat kartografiya-geodeziya jamg‘armasini shakllantirish va yuritish;

* davlat geodeziya nazorati;

* geodeziya va kartografiya sohasida normativ-huquqiy hujjatlarni ishlab chiqish va tasdiqlash.

O‘zbekiston Respublikasi yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastri Davlat qo‘ mitasi geodeziya va kartografiya faoliyati sohasida maxsus vakolatli davlat organi hisoblanadi.

VI. KEYSLAR BANKI

1-Keys

Sotsial-iqtisodiy kartalarni tuzishda manbalar to‘liq va mukammal bo‘lishi kerak. Foydalaniladigan materiallar ma’lum bir ma’muriy hududga tegishli bo‘lishi zarur. Agar, ma’lumotlar tumanlar bo‘yicha olinsa, kerakli ma’lumotlar tuman miqyosida bo‘lishi kerak, agar tumanga tegishli yetarli ma’lumot bo‘lmasa bu materiallarni to‘liq, deb bo‘lmaydi, natijada ular karta tuzish ishlarini qiyinlashtiradi.

O‘zbekistonda tekstil sanoati kartasida paxtadan tayyorlangan tekstil mahsulotlari bilan ipakdan tayyorlangan mahsulotlarni m^2 ko‘rsatgichda emas, balki ularni narx ko‘rsatgich so‘m hisobida ko‘rsatilishi kerak. Lekin bu ham to‘liq mazmun bermasligi mumkin.

Asosiy manba bo‘lib aholini ro‘yxatga olish manbalari hisoblanadi (1959, 1969 va 1989 yilgi aholini ro‘yxatga olish materillari), ular orqali olinadigan manbalar (tug‘ilish, o‘lim, tabiiy o‘sish, aholi migratsiyasi va boshqalar) asosiy manbalar hisoblanadi. Shu ko‘rsatkichlar ko‘proq qishloq aholisi bilan bog‘liq bo‘lgan kartalar tuzishda asosiy manba hisoblanadi. Lekin aholi bo‘yicha yillik statistik ma’lumotlarda jinsi, yoshi, ishga yaroqli aholi soni va uni ish bilan ta’minlanganligi to‘g‘risidagi to‘liq ma’lumoti olish qiyinroq bo‘lishi mumkin. Nima uchun ma’lumotlar faqat bir xududga tegishli bo‘lishi lozim? Karta to‘liq mazmunga ega bo‘lish uchun miqdor ko‘rsatkichlar tasvirlanishi shartmi? Aholini ruyxatga olish manbalari eski bo‘lganda ham ulardan foydalanib kartalar tuzish mumkinmi?

2-Keys

Geografik asos kartaning asosiy mazmun bo‘lmasada, uni karta tuzishda ahamiyati katta. Lekin ba’zi bir chet ellarda chop etilgan atlaslar mavzuli kartalarida geografik asosga yetarlicha e’tibor berilmaganligi sababli, kartadan yetarli darajada berilmasligi natijasida geografik asos elementlari bilan kartadagi mavzu orasidagi o‘zaro bog‘liqlikni va geografik tarqalish qonuniyatlarini aniqlash ancha murakkab. Shu bilan birga respublikamizda chop etilgan o‘quv atlaslaridagi ba’zi bir sotsial-iqtisodiy kartalarda geografik asos elementlari juda mukammal ifodalangan natijada kartaning o‘qish darajasi qiyinlashgan. Masalan, 8-sinf uchun nashr etilgan “O‘zbekiston iqtisodi va sotsial geografiyasi” atlasdagi “Chorvachilik” kartasi (masshtab 1:4000000). Geografik asos kartaning asosi bo‘la oladimi? Kartaning mazmuni geografik asos elementlariga bog‘likmi?

3-Keys

Sotsial-iqtisodiy kartografiyada ikkita asosiy yo‘l bilan kartalashtirish ishlari olib boriladi: ekspeditsiya (dala ma’lumotlari asosida) va kameral sharoitda (xonada).

N.N. Baranskiy yirik masshtabli kartalar yaratishda ekspeditsion usuldan foydalanishni iqtisodiy kartografiyaning muhim vazifalari qatoriga qo‘shgan edi, uning fikricha, bu usul orqali kartografiyaning sotsial-iqtisodiy sohasi haqiqiy geografik yo‘nalish olishi va formal-statistik usuldan ajratilishi mumkin edi. Lekin ekspeditsion usul kartalarni tuzishga bag‘ishlangan usullardan biri bo‘lishiga qaramasdan, sotsial-iqtisodiy kartalashtirishga bag‘ishlangan o‘quv adabiyotlarida hozirgacha talab darajasida rivojlanmagan. Ekspeditsion yo‘l bilan kartalar tuzilayotganda juda ko‘p vaqt ketadi, bu esa kartaning aktualligi masalasiga ancha ta’sir etadi.

Sotsial-iqtisodiy kartalashtirishda vaqtni tejash maqsadida eng yangi ma’lumotlar ishga jalb qilinadi, iqtisodiy jihatdan kam harajatli kartalashtirish usullari tanladi, ishga ko‘proq aerokosmik materiallar va GAT tizimi jalb qilinadi. Sotsial-iqtisodiy kartografiyada kartalashtirishning asosiy yo‘llari qanday? Ekspeditsion usuldan foydalanish iqtisodiy kartografiyaning asosi bo‘la oladimi?

4-Keys

Jahonning iqtisodiy kartalarini tuzish uchun xorijiy davlatlar kartalarida “kesilgan” proyeksiyalardan ko‘proq foydalaniladi. Bunday komponovkani qulay, deb bo‘lmaydi, chunki u yer yuzasini bo‘ladi, global va kontinentlaroro mavjud sotsial-iqtisodiy aloqalarni to‘g‘ri tushunishni ta’minlamaydi. Bundan tashqari, kun sayin iqtisodiy va siyosiy ahamiyatga ega bo‘lib boryotgan jahon okeaniini to‘liq ko‘rsatmaydi.

Geografik kartografiyaning ilmiy-ma’lumotnomali kartalashtirilishi nuqtai nazaridan qaralganda, turli proyeksiyali komponovkalar ob’ektlarning geografik o‘xshashligini buzadi.

Xorijiy sotsial-iqtisodiy kartalashtirishda geografik tur ko‘pincha kartada tasvirlanmaydi. Bu esa sotsial-iqtisodiy o‘ektlarning geografik fazo va boshqa ob’ektlar bilan bog‘liqligini to‘liq ifodalamaydi. Jahon iqtisodiy kartalarini tuzish uchun proyeksiyalardan foydanish maqsadga muvofiq bo‘ladimi? Geografik kartografiyaning ilmiy ma’lumotnomali kartalashtirilishi turli proyeksiyali komponovkasi ob’ektlarining geografik o‘xshashligini bo‘zmaydimi? Geografik tur kartalarda nima uchun tasvirlanmaydi?

5-Keys

Tasvirlash usullarini tanlashga ro‘yxatli-statistik manbalarning detallashganligi, geografik aniqlik darajasi va xususiyatlari katta ta’sir etadi. Shu bilan bir qatorda, kartada bir-biriga o‘xshash belgilarni geografik xususiyatlari turli bo‘lgan voqea va hodisalarga qo‘llash mumkin emas. Bunday vaqtda 2 ta yoki undan ortiq kartalar tuzilishi zarur bo‘ladi. Shkalalar bosqichlarini tanlashda turli algoritmlardan foydalaniladi. Bu yo‘l juda qiyin, lekin chuqur matematik tahlilni ta’minlaydi.

Hodisalarning detallashganligi va murakkab sifat ko‘rsatkichligi bilan kartalarning maqsadi orasida teskari bog‘liqlik mavjud. Sifat ko‘rsatkich va hodisalarning geografik tarqalishi orasidagi muammo sotsial-iqtisodiy kartografiyada juda qiyin yechiladi, bunga ro‘yxat-statistik ma’lumotlarning hodisalarni fazoviy tarqalishini belgilamasligidir.

Agar sifat ko‘rsatkichlar oddiy yoki kompleks xususiyatga ega bo‘lsa, ularni kartada ko‘rsatishda unchalik qiyinchilik tug‘ilmaydi, lekin bunday ko‘rsatkichlar bilan biror bir murakkab bog‘liqlik, tizimli aloqalar ifodalanishi kerak bo‘lganda – masala qiyin yechiladi. Tasvirlash usullarini tanlashga qanday manbalar zarur? Sifat ko‘rsatkich va hodisalarning geografik tarqalishi orasidagi muammo nimalardan iborat? Biror bir murakkab bog‘liqlik, tizimli aloqalar ifodalanishi nima uchun qiyin kechadi?

6-Keys

Sotsial-iqtisodiy kartografiyada kartalarni jihozlash sotsial-iqtisodiy hodisalarning o‘ziga xos geografik xususiyatlaridan kelib chiqgan holda olib boriladi. Vaqt va makonda hodisalar dinamikasini tasvirlashda katta muammo tug‘iladi, masalan, iqtisodiy a’loqalarni, yuk tashish tarkibini, ularning hajmini va h.k. Miqdor ko‘rsatkichlarga oddiy shkalali belgilarni ishlatishni talab etadi.

Kartaning legendasi to‘liq, mazmunga va jihozlash belgilariga to‘g‘ri kelishi, tushunarli, qisqa, ma’lum bir tizim asosida qurilishi, ixcham bo‘lishi kerak (Saliщev, 1987). Sotsial-iqtisodiy kartalarda elementardan tortib to eng murakkab - tipologik legendalargacha ishlatiladi. Agar legendada ob’ektlar klassifikatsiyasi tasvirlanayotgan bo‘lsa (aholining milliy tarkibi va zichligi) legenda jadval ko‘rinishda quriladi, bu esa ob’ektlar orasidagi bog‘liqlikni ta’minlaydi. Lekin ko‘pchilik hollarda kartalashtirilayotgan hodisalar klassifikatsiyasi parallel yoki ketma-ket tarzda legendada keltiriladi. Ketma-ketlik yo‘li ishlatilganda ob’ektlarni qanday tartibda joylashtirish masalasini yechish kerak.

Matn tanlashda tasvirlanayotgan hodisalarning geografik xususiyatlarini, ularning rivojlanishini, ba’zan detallashganlik darajasini e’tiborga olish kerak. Kartalarni jihozlash sotsial-iqtisodiy hodisalarning o‘ziga xos qanday xususiyatlaridan kelib chiqadi? Jihozlash belgilariga nimalar, qanday ma’lumotlar to‘g‘ri kelishi kerak? Matn tanlashda tasvirlanayotgan xodisalarning qanday xususiyatlariga e’tibor berish zarur?

7-Keys

GAT texnologiyalari keng ma’noda ko‘p sonli axborot komponentlari bilan bog‘lik. Axborotlarni to‘plash, saqlash, ularni tahlil qilish va ulardan samarali foydalanish uchun zamonaviy GAT dasturiy ta’minotlarini qo‘llagan holdagina kerakli natijalarga erishish mumkin bo‘ladi. Shunday dasturiy ta’minotlardan biri sifatida ESRI kompaniyasining ArcGIS dasturini misol keltirsa bo‘ladi. ArcGIS dasturida geografik axborotlarni uchta turdagi geoma’lumotlar bazalarida saqlash, tahrir qilish va boshqarish mumkin.

ArcGIS dasturining afzalliklari

ArcGIS dasturidagi geoma’lumotlar bazalari turlari:

Shaxsiy va faylli geoma’lumotlar bazalarining xususiyatlari:

ArcSDE geoma’lumotlar bazasi va uning xususiyatlari:

Keys bir necha guruhlarga bulinib, xar bir tinglovchining fikrini xisobga olgan xolda assesment qilinadi. Javoblar ogzaki va yezma kurinishida bulishi mumkin.

VI. GLOSSARIY

Termin	O‘zbek tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
Qatlam **Layer**	Qatlamlar ro‘yxatga olingan yoki geografik bog‘langan bo‘lib hisoblanadi, ya’ni dastur ushbu qatlamlarning fazodagi joylashlan o‘rnini biladi va karta yaratishda ularni bexato ustma-ust o‘rnata oladi.	Layers are **registered** or **georeferenced**, meaning the program knows their location in physical space and can thus overlay them correctly to make a map.
Fazoviy ob’ektlar **Features**	Qatlam tarkibidagi alohida ob’ekt: nuqta, chiziq yoki poligon shaklida bo‘lishi mumkin. Ma’lumotlarni taxlil qilish va qayta ishlashda aloxida fazoviy ob’ektlardan foydalanilishi mumkin (masalan, birlashtirishda, yangi qatlam sifatida saqlashda).	The individual objects in a layer, either points, lines, or polygons as described above. Individual features can be selected to use in data analysis and processing (e.g., combining, saving as a new layer).
Freym ma’lumotlari **Data Frame**	Bir yoki bir nechta qatlamdan iborat kartaga ega monitordagi oyna. Ma’lumotlar ko‘rinishida bitta freym ma’lumotlari ko‘rsatilishi mumkin. Bir nechta freym ma’lumotlari kompanovka ko‘rinishida ko‘rsatilishi mumkin. Freym ma’lumotlaridagi barcha qatlamlar bir turdagi proyeksiya va datumlardan iborat bo‘lishi kerak.	A window on the monitor that consists of a map, made up of one or more layers. One frame can be shown at a time in a data view. Multiple frames can be shown at once in a layout view. All the layers in a data frame will need to use the same projection and datum.
Element yoki annotatsiya **Element or Annotation:**	Freym ma’lumotlariga qo‘shilgan belgi, sarlavha yoki shu tarzda qo‘shilgan grafika (masalan, xar bir funksiya uchun belgi). Alohida elementlar tanlanishi va siljitilishi, yo‘qotilishi, o‘zgartirilishi va x.k. qilinishi mumkin.	A label, title, or other such graphic added to the data frame (e.g., the labels to each feature). Individual elements can be selected and moved, deleted, resized, etc.
Ma’lumotlar ko‘rinishi	O‘z kartangizni yaratayotgan yoki ma’lumotlarni tahlil	The view where you build your map and analyze

Data View:	qilayotganingizdagi ko‘rinish. Agarda sizning loyixangiz bir nechta kartalarni talab qilsa, u xolda siz bir nechta freym ma’lumotlariga ega bo‘lishingiz mumkin, lekin ma’lumotlar ko‘rinishida faqat bitta freym ma’lumotlari ko‘rinishi mumkin (ya’ni aktivatsiya qilingani).	data. If your project requires several maps, you can have multiple data frames, but only one visible ("active") at a time in the data view.
Kompanovka ko‘rinishi **Layout View:**	Grafik fayl sifatida eksport qilish uchun yoki nashrga berishda karta yaxshiroq ko‘rinishi uchun o‘z karta elementlaringizni yaxshiroq tartibga sola olish mumkin bo‘lgan ko‘rinish. Siz legenda, shimol belgisi, miq’yos, sarlavha va x.k. singari elementlar bilan bir qatorda kompanovka ko‘rinishida bir nechta freym ma’lumotlarini xam aks ettirishingiz mumkin.	A view where you can better organize your map elements to look nice for printed output or for exporting as a graphic file. You can display multiple data frames in the layout view, along with other elements such as a legend, north arrow, scale, title, etc.
Elementlar jamlangan jadval **Table of Contents**:	Bu kartadan chapda joylashgan legenda. Qatlamlar ro‘yxati shu joyda ochiladi va kartaning tashqi ko‘rinishini qatlamlarni yoqish yoki o‘chirish va ularning shartli belgilarini o‘zgartirish orqali o‘zgartirish imkonini beradi. "Manba" vkladkasi ushbu qatlamlarning qaysi qattiq diskda, serverda, kompakt-diskda joylashganligini ko‘rsatadi.	This is the legend that appears to the left of the map. Lists the layers open in that view and allows you to alter the look of the map by turning themes on and off and by changing their appearance. The "display" tab shows the layers that are available for display on your map. The "source" tab indicates where these layers are located on your hard drive, on a remote server, on a CD, etc.
Qatlamni yoqish/o‘chirish **Layer On/Off**	Agarda qatlam nomidan chapdagi bayroqcha tekshirilgan bo‘lsa, unda qatlam yoqilgan va freym ma’lumotlarida aks	If the box to the left of the layer's name is checked, the layer is turned on and displays in the data frame (i.e., on the map).

	etayotgan bo‘ladi (agarda aksi bo‘lsa o‘chirilgan bo‘ladi).	
Karta xujjati **Map Document**	ArcMap da yaratilgan ishchi fazo kartasini namoyish qiluvchi fayl. Dasturga konkret karta uchun qaysi qatlamlar ishlatilishi va ularning qanday simvollarga ega ekanligini aytuvchi zakladka fayllari turi. Fayl nomidan keyin .mxd fayl formatiga ega.	A file representing a map workspace created in ArcMap. Sort of a bookmark file, which tells the programs which layers are being used for the particular map and how they're being symbolized. Has .mxd file name extension.
Atribut **Attribute**	(ma’lumotlar modeli) GATda geografik ob’ekt to‘g‘risida fazoviy bo‘lmagan axborot, odatda jadvalda saqlanadi va fazoviy ob’ektga noyob identifikatorlar yordamida bog‘lanadi. (ma’lumotlar modeli) Rastrlar ma’motlar to‘plamida rastr yacheykasining xar bir noyob qiymatiga bog‘liq axborot. (grafika (kartaning aks etishi)) o‘ziga xos xususiyatlarning kartada qanday aks etishi va belgilanishini aniqladigan axborot. (ESRI dasturiy ta’minoti) GATda geografik ob’ektlar to‘g‘risida fazoviy axborot, odatda jadvalda saqlanadi va fazoviy ob’ektga noyob identifikatorlar yordamida bog‘lanadi.	[data models] Nonspatial information about a geographic feature in a GIS, usually stored in a table and linked to the feature by a unique identifier. [data models] In raster datasets, information associated with each unique value of a raster cell. [graphics (map display)] Information that specifies how features are displayed and labeled on a map. [ESRI software] In MOLE, a spatial information about a geographic feature in a GIS, usually stored in a table and linked to the feature by a unique identifier.
Atribut ma’lumotlar **Attribute data**	O‘ziga xos xususiyatlarning geografik xarakteristikalarini ta’riflovchi tekstli va jadvalli ma’lumotlar.	Tabular or textual data describing the geographic characteristics of features.
	Dunyoni 6 graduslik standart zonalarga ajratish uchun Merkatorning ko‘ndalang proyeksiyasidan foydalaniladigan	A projected coordinate system that uses the transverse Mercator projection to divide the world

Gauss-Kryuger proyeksiyasi **Gauss-Krüger projection**	koordinatalar tizimi proyeksiyasi. Ko‘pincha Yevropa va Osiyoda foydalaniladi. Gauss Kryuger koordinatalar tizimi Merkator koordinatalar tizimining ko‘ndalang preksiyasiga o‘xshash. Gauss Kryuger proyeksiyasi nemes matematigi va olimi Karl Fridrix Gauss va german geodezisti va matematigi Iogann Genrix Lui Kryuger sharafiga atalgan.	into standard zones 6 degrees wide. Used mainly in Europe and Asia, the Gauss-Krüger coordinate system is similar to the universal transverse Mercator coordinate system. The Gauss-Krüger projection is named for the German mathematician and scientist Karl Friedrich Gauss and the German geodesist and mathematician Johann Heinrich Louis Krüger.
Generalizatsiya **Generalization**	1. [karta dizayn] miq’yos va o‘lchamlarni o‘zgartirish uchun abstraksiya, qisqartirish va imkoniyatlarni soddalashtirish. 2. (ma’lumotlarni muxarrirlash) Chiziqda chiziqning mavjud shaklini yo‘qotmagan holda nuqtalar miqdorini kamaytirish jarayoni. 3. (ma’lumotlarni muharrirlash) rastr formatida yacheykalarni kengayishi va qayta diskretizatsiyalash jarayoni.	1. [map design] The abstraction, reduction, and simplification of features for change of scale or resolution. 2. [data editing] The process of reducing the number of points in a line without losing the line's essential shape. 3. [data editing] The process of enlarging and resampling cells in a raster format.
Geokodlash **Geocoding**	Ko‘chalar manzillarini kartada fazoviy ob’ektlar sifatida aks ettira olishi mumkin bo‘lgan fazoviy ma’lumotlarga konvertatsiya qilish uchun GAT operatsiyalari.	A GIS operation for converting street addresses into spatial data that can be displayed as features on a map.

VII. ADABIYOTLAR RO‘YXATI

Maxsus adabiyotlar:

1. И. Ю. Заручевных Проектирование фундаментов зданий и сооружений. Част ИИИ. Расчет свайных фундаментов: Учебное пособие. Северный (Арктический) федералный университет имени М. В. Ломоносова. Учебное пособие. 161 стр. Год 2021.

2. А. Д. Кирнев Организация и технология процессов при строителстве и реконструксии строителных обектов в составе проекта производства работ: Учебное пособие для СПО Издателство "Лан" (СПО). 516 стр. Год 2023.

3. А. Н. Соловев Основы геодезии и топографии: Учебник для вузов. Издателство "Лан". 240 стр. Год 2023.

4. Г. П.Комина, Е. Л.Палей, Н. В.Моисеев, Федорова И. Газоснабжение: Учебник для вузов. Издателство "Лан". 332 стр. Год 2023.

5. В. Н.Котомкин Энергоаудит. Разработка энергосберегающих проектов для зданий: Учебное пособие для вузов. Издателство "Лан". 288 стр. Год 2023.

6. И. Б.Рыжков, Р. А.Сакаев Основы строителства и эксплуатации зданий и сооружений: Учебное пособие для СПО. Издателство "Лан" (СПО). 240 стр. Год 2023.

7. В. А. Орлов Трубопроводные сети: Учебное пособие для СПО. Издателство "Лан" (СПО). 160 стр. Год 2023.

Internet resurslar:

1. www.trimble.com

2. www.global.topcon.com

3. www.lieca-geosystems.com

4. www.sokkia.co.kr

5. gsi@gsi2000.ru

6. www.ziyonet.uz;

7. www.lex.uz;

8. www.bilim.uz;

9. www.gov.uz;