

GAT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA KOSMIK SURATLARNI KLASSIFIKATSIYA QILISH

A.D.DO‘STMAMATOV, Sh.S.Fayziyev

Geologiya fanlari universiteti

Annotatsiya: Maqolada Guzar-Buxoro-Nukus-Beynu A380 avtomagistral yo‘lining Buxoro viloyatidagi 228-315 km Landsat kosmik suratining ArcGIS dasturida klassifikatsiya natijalari keltirilgan. Klassifikatsiya qilishda kosmik suratlarni joyda olingan ma’lumotlar asosida klasslarga bo‘lish va avtomatik karta yaratish ishlari olib boriladi. Hozirgi kunda klassifikatsiya qilish ENVI, ArcGIS, ERDAS IMAGINE va boshqa dasturlarda amalga oshiriladi.

Kalit so‘zlar: Landsat 8, kosmik surat, radiometrik kalibrovka, Layer stack, ArcGIS, klassifikatsiya, atribut, xarita.

Hozirgi kunda geologik va boshqa izlanishlarda Landsat 8 sun‘iy yo‘ldoshidan olingan kosmik suratlar keng qo‘llanilmoqda. Olib borilgan tadqiqotlar o‘rganilayotgan maydonning geologik tuzilishini o‘rganishda, xaritalashda yaxshi natijalar olinganligini ko‘rsatadi. Landsat kosmik surati multispektral bo‘lib, elektromagnit to‘lqinlarining ko‘plab diapazonlarida olinadi va bunday suratlarni internet resurslaridan yuklab olish mumkin.

Tasvir klassifikatsiyasi-bu ko‘p kanalli bitmapdan ma'lumot klasslarini olish jarayoni. Tasvirni klassifikatsiyalash natijasida olingan rasterdan tematik xaritalarni yaratish uchun foydalanish mumkin. Klassifikatsiyalash jarayonida tahlilchining kompyuter bilan o'zaro ta'sirining xususiyatiga qarab, tasvirni klassifikatsiyalashning ikki turi mavjud: maydonni o‘rganish orqali ma’lumotlarni kiritish orqali klassifikatsiyalash va avtomatik tarzda kosmik suratni RGB ranglarni farqlash orqali klassifikatsiyalash.

Landsat 8 sun‘iy yo‘ldoshi 2013-yil 11-fevral kuni, qishloq va o‘rmon xo‘jaligi muammolarini hal qilish, geologik xaritalash, foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilish, bepoyon hududlarni rejalashtirish maqsadida foydali ma’lumotlarni

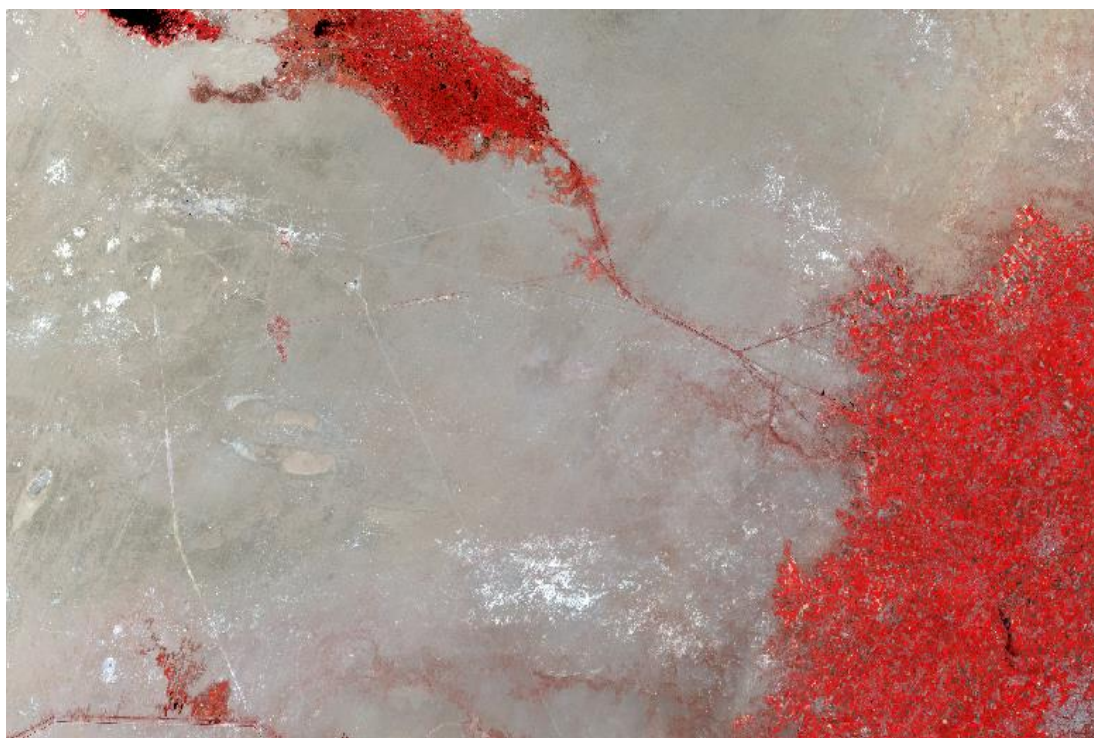
EHMda qayta ishlash va yig'ish maqsadida uchirilgan. Hozirda orbitada faol holatda ishlamoqda.

	Kanallar		To'liq uzunligi (mikrometrda)	Surat aniqligi (metrda)
	№	Nomi		
Landsat 8 Operatsion yer tasvirchisi (OLI) Termal infraqizil Sensor (TIRS)	1	Coastal aerosol	0.43-0.45	30
	2	Ko'k	0.45-0.51	30
	3	Yashil	0.53-0.59	30
	4	Qizil	0.64-0.67	30
	5	Infraqizil yaqin (NIR)	0.85-0.88	30
	6	SWIR 1	1.57-1.65	30
Landsat 8 Operatsion yer tasvirchisi (OLI) Termal infraqizil Sensor (TIRS)	7	SWIR 2	2.11-2.29	30
	8	Panxromatik	0.50-0.68	15
	9	Cirrus	1.36-1.38	30
	10	Termal infraqizil (TIRS) 1	10.60-11.19	100
	11	Termal infraqizil (TIRS) 1	11.50-12.51	100

Landsat 8 sun'iy yo'ldoshidan olingan kosmik suratning kanallari

Guzar-Buxoro-Nukus-Beynu A380 avtomagistral yo'lining Buxoro viloyatidagi 228-315 kmlarini qamrab oluvchi kosmik suratni dastlab geometrik va radiometrik tuzatishlar kiritiladi. Kosmik suratning rangli tasvirini hosil qilish uchun kosmik suratning barcha kanallari bitta faylga birlashtirish kerak bo'ladi. Buning uchun ArcGIS dasturida menyular satridagi Windows-image analysis-composite bands algoritmi asosida amalga oshiriladi. Bitta faylga jamlangan kanallarni


dasturning qatlam xususiyatlari (Layer properties) oynasidagi RGB kompozitsiya (RGB composite) bo'limida RGB ranglar sistemasida kosmik suratning 3 ta kanalini biriktirib rangli tasvir hosil qilinadi (*1-rasm*).

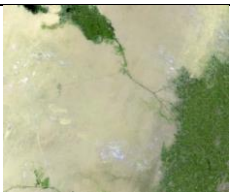
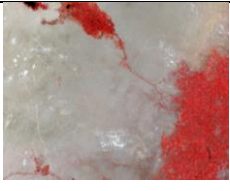
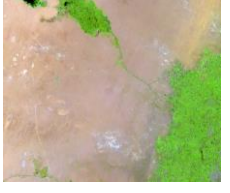


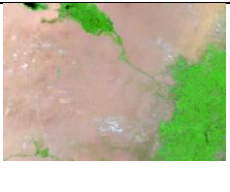




1-rasm. Landsat 8 sun'iy yo'ldoshidan olingan kosmik surat. RGB-543.

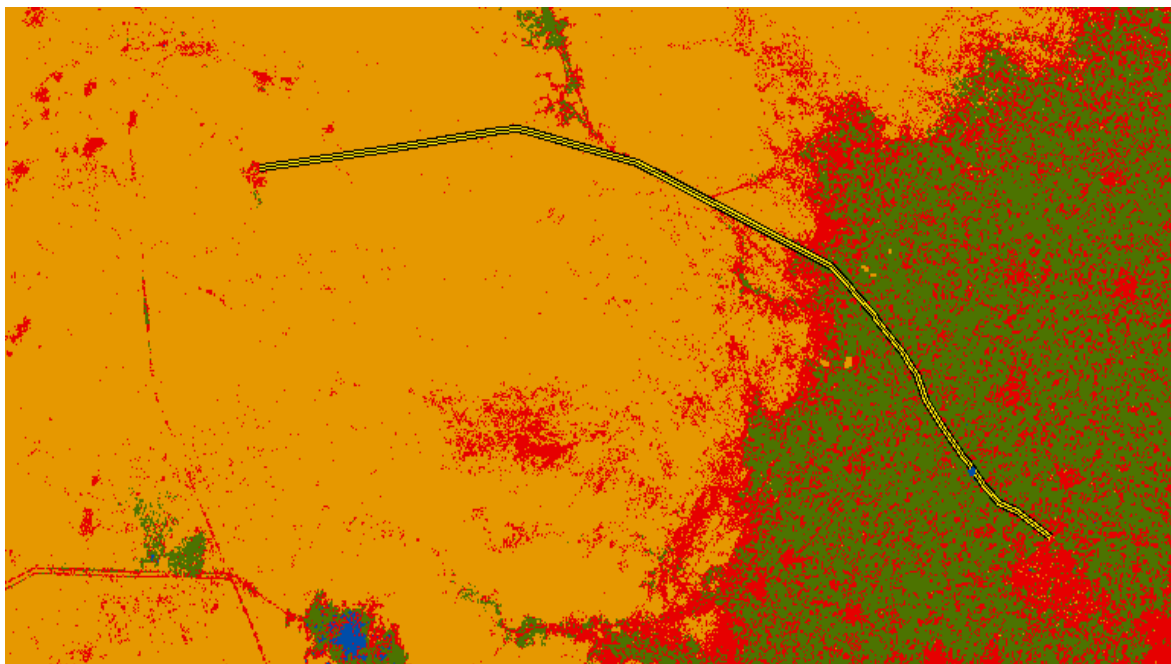
Landsat 8 sun'iy yo'ldoshidan olingan suratlarni RGB ranglar sistemasida yuzlab kombinatsiya qilish mumkin. O'rganilayotgan hududagi turli xildagi ob'ektlarni ishonchli aniqlash uchun bir qancha kombinatsiyalar qilindi. Ularning ichidan biz o'rganayotgan 9 ta ob'ekt uchun 9 xil kombinatsiyani ajratib oldik. Bu kombinatsiyalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

Landsat 8 uchun kanal kombinatsiyalari (band combinations) (*1-jadval*)

No	Kombinatsiya nomi	Kanallar(bands)	RGB surati
1	Tabiiy ko'rinish (natural color)	432	

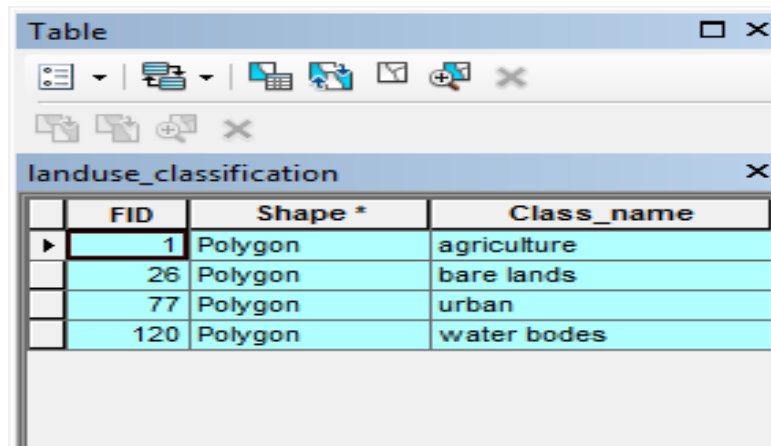
2	Aholi yashash joyi (urban)	764	
3	O'simliklar (vegetation)	543	
4	Agrosanoat (agriculture)	652	
5	Sog'lom o'simliklar (healthy vegetation)	562	
6	Yer/suv	564	
7	Atmosferasiz tabiiy (natural with Atmospheric removal)	753	
8	Qisqa to'lqinli infraqizil (shortwave infrared)	754	
9	O'simlik tahlili (vegetation analysis)	654	

Bu kombinatsiyalardan foydalangan holda image classification bo‘limi orqali suratda suv, o‘simlik, tomorqa yerlari foydalanilmayotgan yerlarni belgilab klasslarga bo‘lib chiqamiz va tasvirlaymiz.(2-rasm)



2-rasm. Klassifikatsiya natijasi

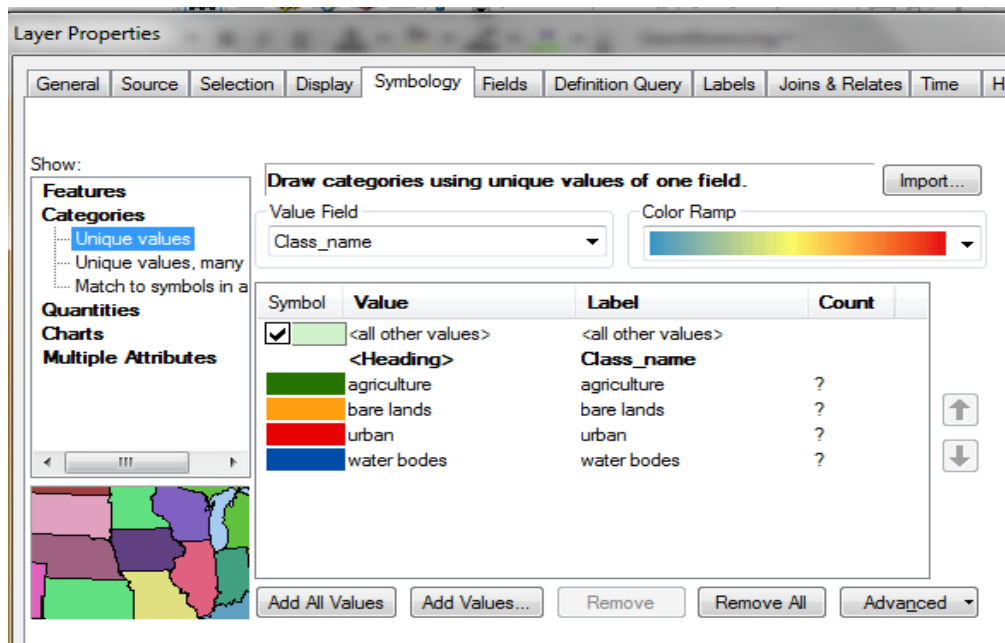
Bu klasslarni rasterdan maydonga o‘tish (raster to polygon) buyrug‘i orqali vektor ko‘rinishiga o‘tkaziladi. Bunda har bir klasslar alohida maydon ko‘rinishida tasvirlanadi. Bundan so‘ng atributlar jadvalidagi bir xil klasslarni tanlangan funksiyalarni tozalash (clear selected features) orqali jamlanadi. Maydonlarni dissolve orqali belgilangan atributlarga asoslangan agregatlar xususiyatlarni jamlaydi. ModelBuilder-da ishlatiladigan maydon qo‘shish tugmasi kutilgan maydonlarni qo‘shish imkonini beradi, bunda dialog oynasi to‘ldiriladi va modelni yaratishda davom etish mumkin. Yaratilgan model atributida har bir klass alohida va bir xillari birlashadi.(3-rasm)



FID	Shape *	Class_name
1	Polygon	agriculture
26	Polygon	bare lands
77	Polygon	urban
120	Polygon	water bodes

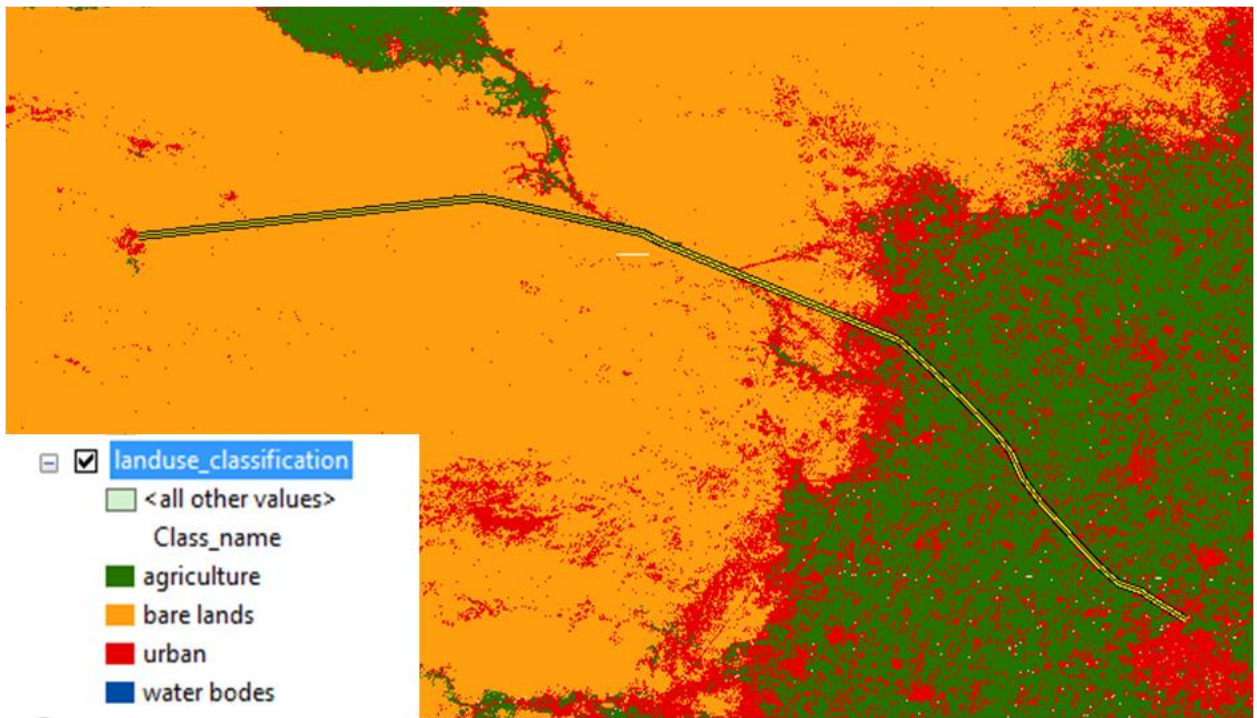
3-rasm. Yaratilgan model atributi

Natijada olingan suratda maydonlarning klasslari ranglar bilan tasvirlaniladi. Buning uchun faylning sozlamalar (properties) oynasini ochib symbology menyusidan categories – unique values oynasining qiymat tanlash (value field) da class_name tanlanadi va barcha qiymatlarni qo‘shish (add all values) orqali qiymatlar qo‘shiladi. Klasslarga ixtiyoriy ranglar berib chiqiladi yoki o‘z holida qoldiriladi. (4-rasm)



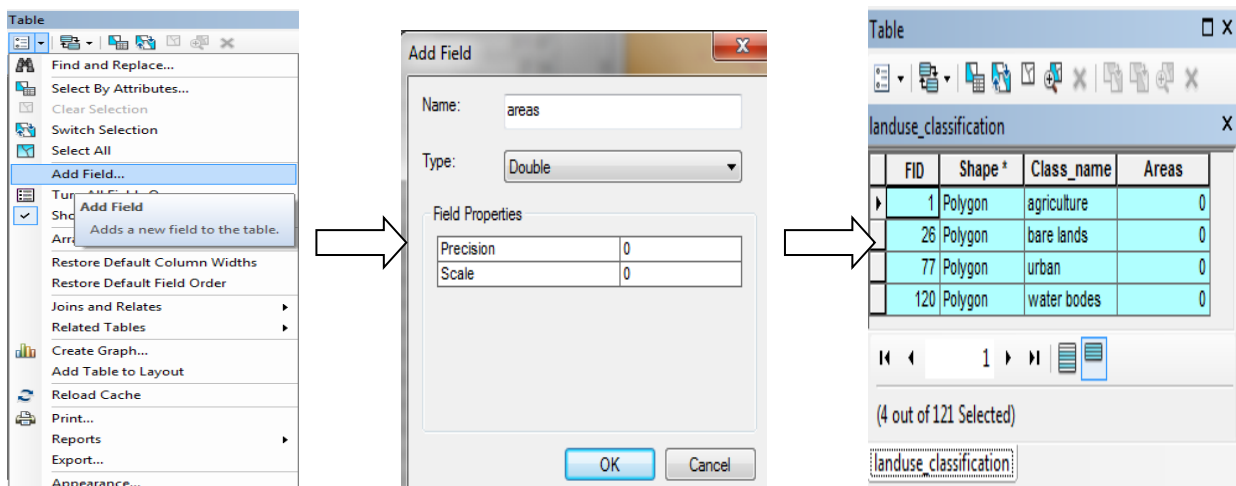
4-rasm. Faylning qatlam sozlamalar (layer properties) oynasi

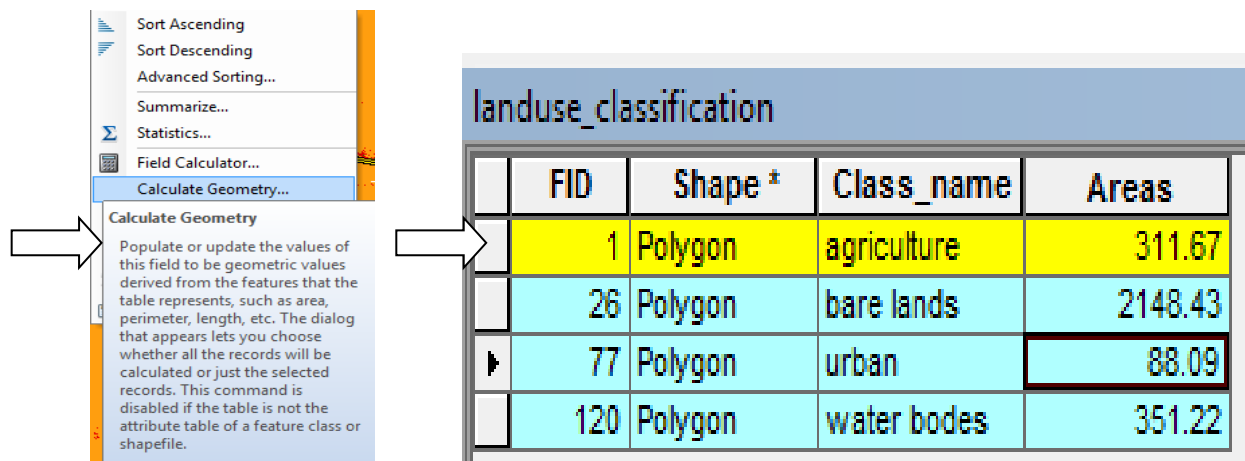
Yuqoridagi amallarga asosan kosmik suratdan olingan ma’lumotlar asosida klasslarga bo‘linadi va yangi karta hosil bo‘ladi. (5-rasm)



5-rasm. Hududni klasslarga bo‘lish orqali hosil qilingan yangi karta.

Natijada olgan kartaning atributlar jadvalidan atribut qo‘shish (add field) orqali unga area deb nom berib, klasslarga tegishli maydonning yuzalari topib qo‘yiladi. Buning uchun quyidagi ketma-ketlik bajariladi:





Bundan ko‘rishimiz mumkinki, biz aniqlagan har bir klasslarni maydonini avtomatik hisoblab chiqarildi. Ya’ni agrosanoat (ekin) yerlari 311ga, foydalanilmayotgan yerlari 2148ga, aholi yashash joylari 88ga, suv 351ga maydonga tengligi hisoblab chiqarildi.

XULOSA

Hozirgi kunda deyarli barcha sohalarda xaritalardan keng ko‘lamda foydalanilmoqda. Xaritalarni yaratish uchun ko‘p holatlarda kosmik suratlarni klassifikatsiya qilish orqali bajarish mumkin. Shuningdek geologiya sohasini xaritalarsiz tasavvur qilib bo‘lmaydi. Kosmik suratlardan foydalanib geologik izlanishlar olib borish qulayligi sababli yerni masofadan zondlash ishlari geologiyaning ajralmas qismiga aylandi. Geoaxborot texnologiyalaridan foydalanib izlanishlar olib borish quyidagi qulayliklarni yaratadi:

- Yangi konlarni izlab topishda vaqt sarfini kamaytiradi.
- Iqtisodiy tomonlama tejamkorlik.
- Inson resurslaridan kam foydalanish.
- Konlarni aniq izlash mumkin hududni belgilab olish va ehtimollilikning yuqoriligi.
- Hududni to‘liq o‘rganish va boshqalar.

Aerokosmik suratlardan foydalanib kartalar yaratishda bizga ENVI, Erdas, ArcGIS va boshqa dasturlardan foydalanamiz. ArcGIS dasturida o‘rganilayotgan hududdagi turli xildagi ob’ektlarni ishonchli aniqlash uchun bir qancha

kombinatsiyalar qilishimiz va ularning ichidan biz o'rganayotgan 9 ta ob'ekt uchun 9 xil kombinatsiyani ajratib oldik. Har bir kombinatsiyalardan klasslarni tuzib, klasslardan iborat rasterni vektorli maydonlarga bo'lib yangi karta yaratdik deb ayta olamiz. Bunda Gis texnologiyalaridan foydalanib ularning har birining maydonini ham hisoblab chiqardik.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Goipov A.B, Asadov A.R, Geologiyada masofaviy zondlash. O'quv qo'llanma "Lesson Press" MCHJ nashriyoti, 2022., 289 b.
2. Ergashev Sh.E., Asadov A.R. Aerokosmik tasvirlardan foydalanishning uslubiy qo'llanmasi. Toshkent. IMR. 2002., 248 b.
3. www.youtube.com/c/KartenX/featured
4. <https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-8>