

**SPATIAL ANALYST OF RADAR SPACE IMAGERY  
IN THE MODULE OF ARCGIS SPATIAL ANALYST**

*Sh.A. Rahmatov,*

*Graduate student of the University of Geological Sciences*

*A.R. Asadov*

*Associate Professor of the University of  
Geological Sciences, Scientific supervisor*

**Abstract**

The article presents several methods of the ARCGIS Spatial Analyst module used to study the surface relief and the results obtained from them. Thematic maps showing the types of relief, their steepness and slope were created from the used methods.

**Key words:** space radar image, thematic map, contour, slope, aspect.

**RADAR KOSMIK TASVIRLARINI ARCGIS SPATIAL ANALYST  
MODULIDA FAZOVIIY TAHLIL QILISH**

*Sh.A. Rahmatov,*

*Geologiya fanlari universiteti magistranti*

*A.R. Asadov*

*Geologiya fanlari universiteti dotsenti, Ilmiy rahbar*

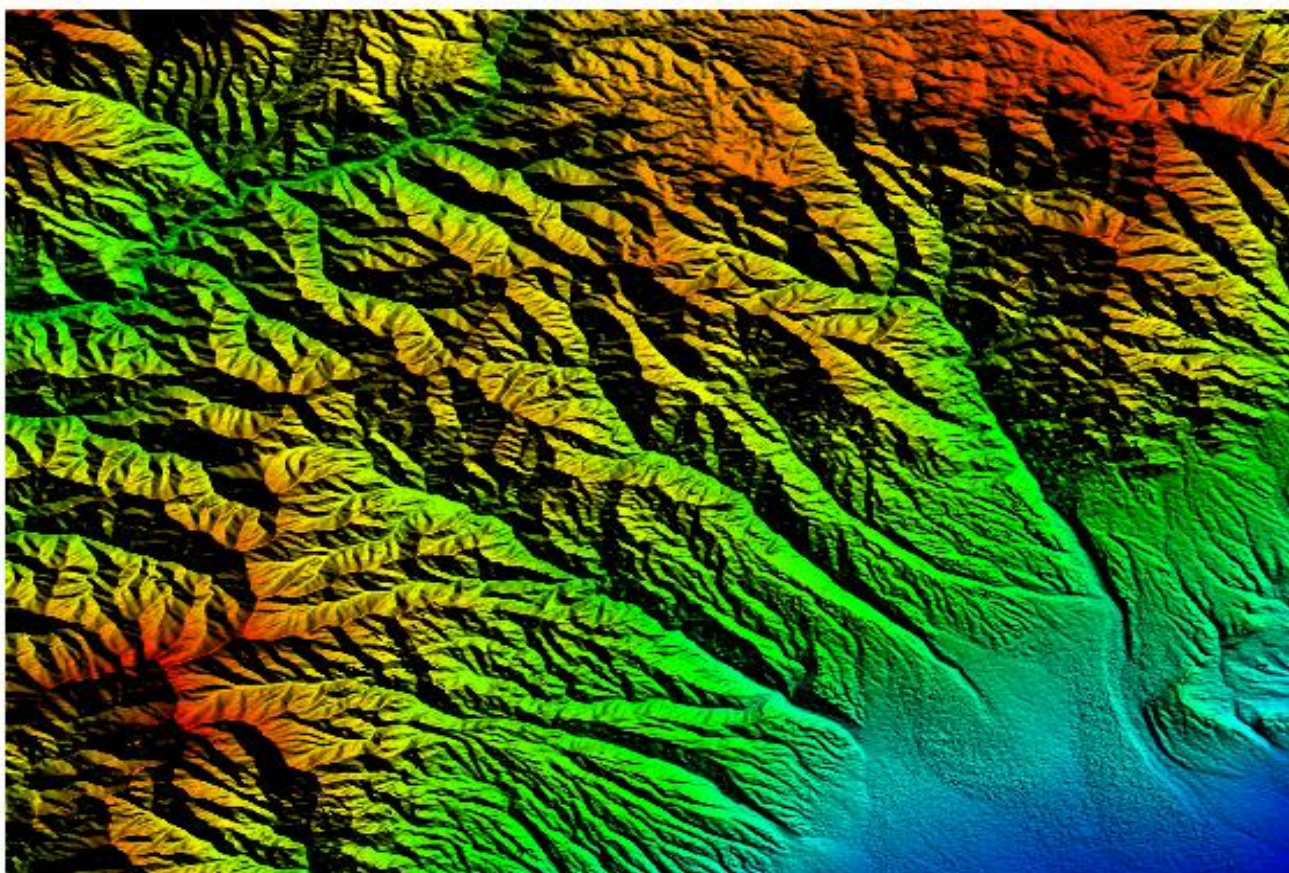
**Annotasiya**

Maqolada ARCGIS Spatial Analyst modulining yer yuzasi rel'efini o'rganish uchun foydalaniladigan bir nechta usullari va ulardan olingan natijalar keltirilgan. Foydalanilgan usullar radiolokatsion kosmik suratlardan rel'ef turlari va tik yoki qiyaligi ko'rsatuvchi tematik xaritalar tuzildi.

**Kalit so'zlar:** radiolokatsion kosmik surat, tematik xarita, contur, slope, aspect.

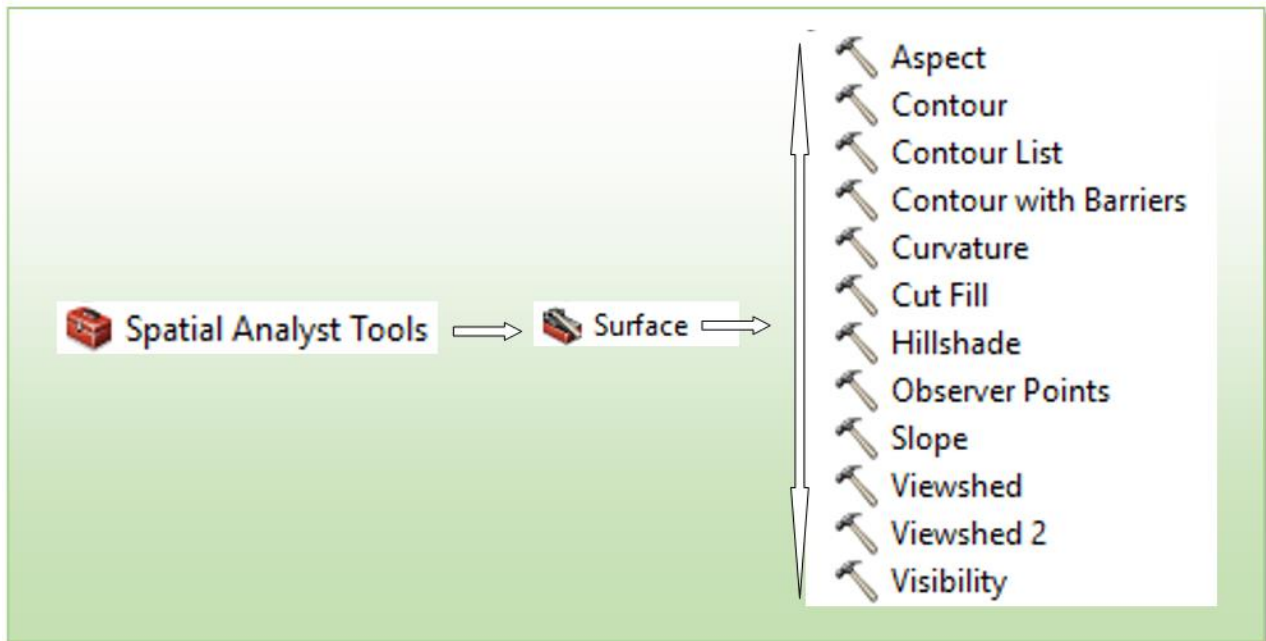
Hozirgi vaqtda ArcGIS dasturiy ta'minoti geografik ma'lumotlarni boshqarish, tahlil qilish va ekranda ko'rsatish uchun foydalaniladigan maxsus dastur hisoblanadi. ArcGIS da turli sohalarga oid ma'lumotlarni tahlil qilish uchun bir nechta qo'shimcha modullar yaratilgan. Bunday qo'shimcha modullardan biri ArcGIS Spatial Analyst moduli bo'lib, u yordamida rastri va vektorli ma'lumotlar fazoviy tahlil qilinadi [1, 2].

Ushbu maqolada Chotqol – Qurama tog‘larining g‘arbiy qismida olingan radiolokatsion kosmik suratini ArcGIS Spatial Analyst modulida qilingan tahlil natijalari keltirilgan. (1-rasm).



**1-rasm. O‘rganilayotgan hududning radiolokatsion kosmik suratini (Aster DEM)**

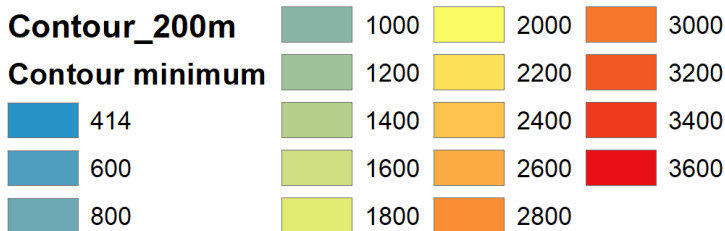
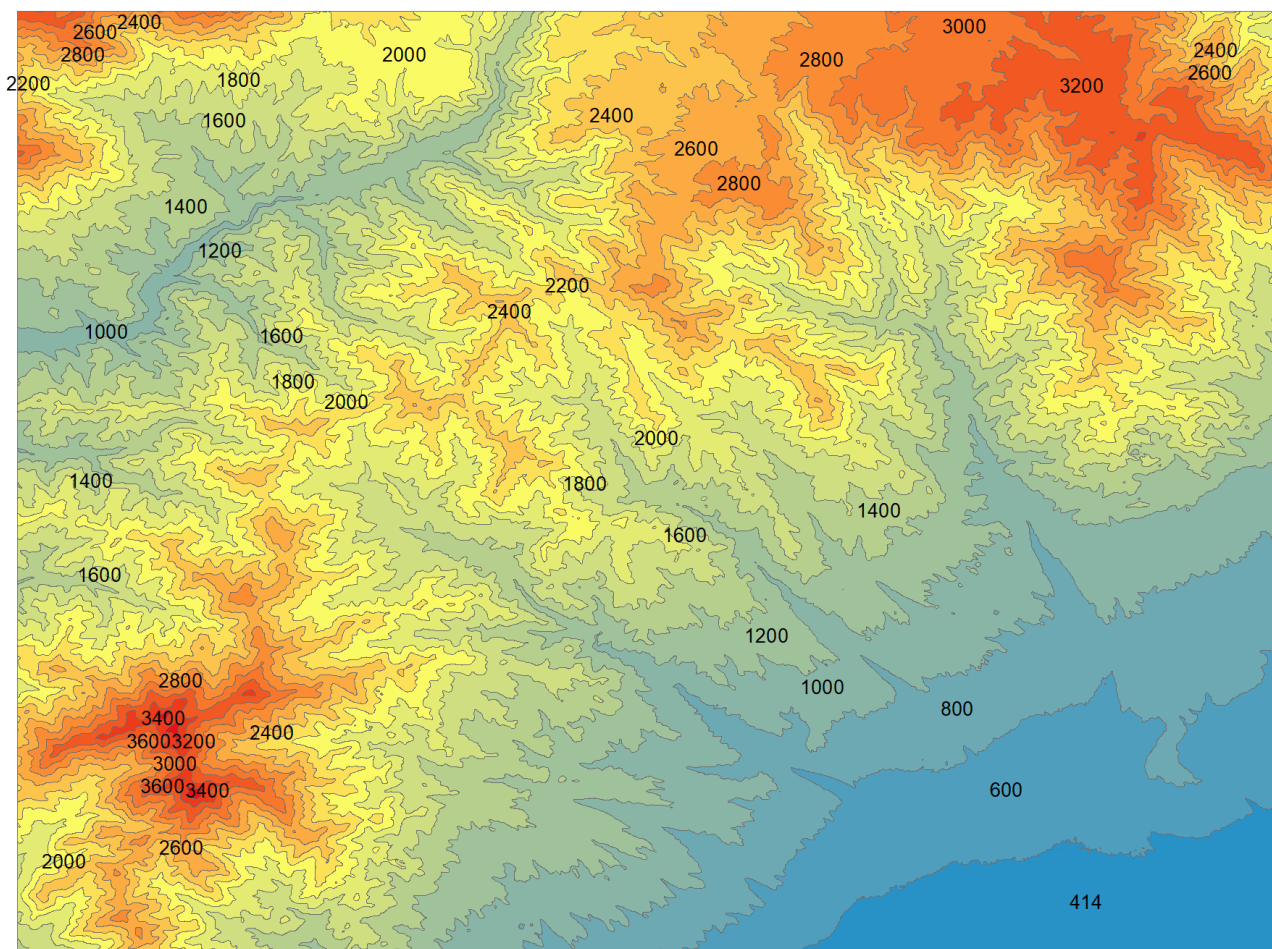
ArcGIS Spatial Analyst modulida rastrli ma’lumotlarni tahlil qilish uchun Surface (yuzalar) menyusida kiritilgan quyidagi usullardan foydalaniladi. Bular: Aspect, Contur, Slope va b. (2-rasm).



2-rasm. ArcGIS Spatial Analyst modulining yuzalar bo'yicha kosmik suratlarni tahlil qilish usullari

Quyida geomorfologik izlanishlar uchun yaxshi ma'lumot beradigan ba'zi bir usullarda olingan natijalar va ularning tahliliga to'xtalib o'tamiz.

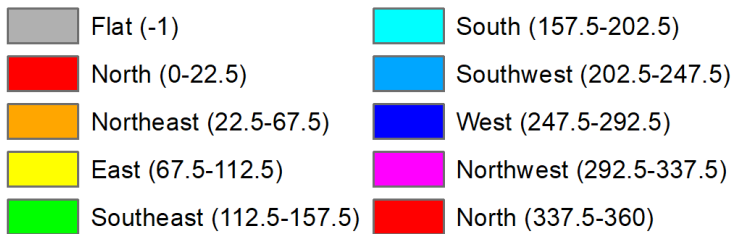
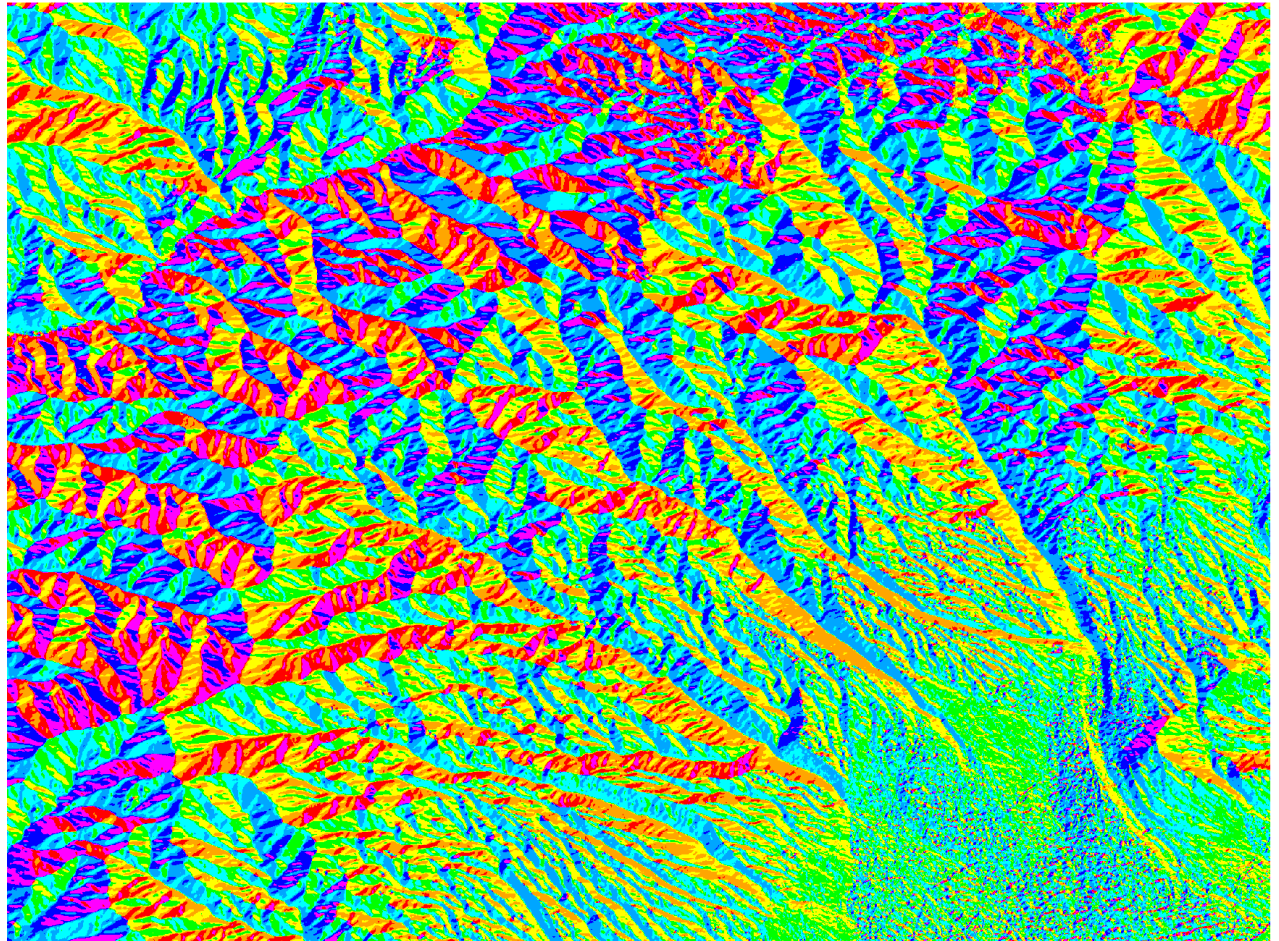
1. Contur (balandliklar izochizqlari). Bu usulda olingan suratda bir xil balandliklarni tutashtirivchi chiziqlar- gorizintallar tasvirlanadi [3]. Maydonning gorizontallari zich joylashgan qismi tog'li hududlarni ko'rsatadi, siyrak joylashgan gorizontallar esa tekisliklarni ko'rsatadi. 3- rasmda Contur usulida olingan natijada o'rganilayotgan maydonning relyefi juda murakkab tuzilishga ega ekanligini ko'rishimiz mumkin. Maydonning shimoliy qismida relyef balandligi 414 m (qizil rangda), janubiy qismida 3600 m (ko'k rangda) ni tashkil qiladi. Ushbu xarita orqali biz o'rganilayotgan maydonning relyefi, tanlangan interval bo'yicha turli rangdagi chiziqlar bilan tasvirlanadi. Bundan tashqari har bir interval oralig'ini rangli tasvirini osil qilish mumkin.



3-pacm. Rel'efning Contur usulida olingan tematik xaritasi

2. Aspect (burchakli qiyalik). Bu usulning natijasi o'rganilayotgan maydonning rel'efi har bir nuqtada qaysi tomonga, qanday burchak bilan qiyaligini ko'rsatadi [4]. Natijaviy suratda har bir pikselning qiyaligi kompas bo'yicha qiyaligi 10 yo'nalishga ajratiladi. Bundan bittasi tekis hududlarni, qolganlari qit'a tomonlarini 0°-360° gacha ko'rsatadi. Qiyalikni o'lchash soat strelkasi bo'yicha amalga oshiriladi.

4-rasmda Chotqol – Qurama tog'larining g'arbiy qismining kosmik suratining Aspect usulida tuzilgan xaritasi keltirilgan. Ushbu xarita orqali baland tog'li hududlar 0-22,5° va 337,5°-360° da shimol va shimoliy sharqqa yo'nalganligini, ular qizil fototonga ega, sharqqa yo'nalgan tog' yon bag'irlari (67,5-112,5 daraja) sariq fototonga ega, qolgan tog' yon bag'irlari esa boshqa tomonlarga yo'nalganini ko'rishimiz mumkin (4-rasm).

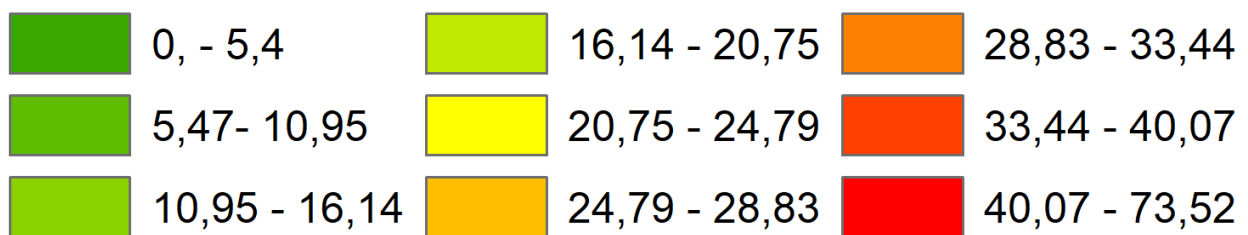
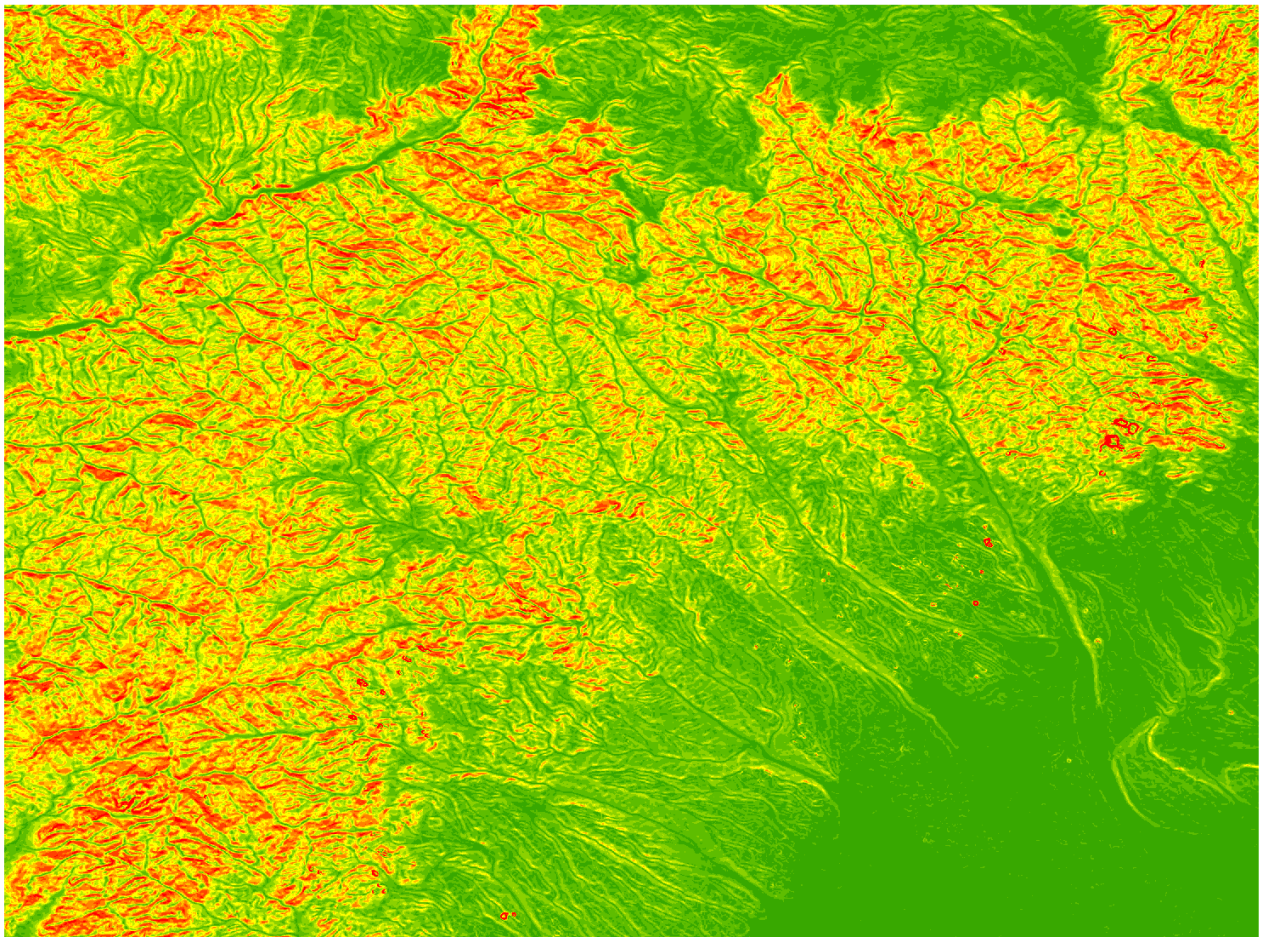


4-rasm. Rel'efning Aspect usulida olingan tematik xaritasi

3. Slope (nishablik) usuli kosmik suratning har bir pikseli qamrab olgan maydonning tiklik darajasini aniqlaydi. Nishablik qiymati qanchalik kichik bo'lsa, maydon tekisroq va buning teskarisi, nishablik qiymati qanchalik baland bo'lsa, maydon shunchalik tik bo'ladi. Chiqish qiyaligi rastro ikki turdagi birliklarda, daraja yoki foizda hisoblanishi mumkin. Nishabni hisoblash uchun ikkita usul mavjud. Bular Planar yoki Geodezik funksiya. Planar usulda nishab pikselning maksimal o'zgarish tezligi uning bevosita qo'shnilariga qiymatning sifatida o'lchanadi. Hisoblash 2D Dekart koordinata tizimi yordamida proyeksiyalangan tekislikda amalga oshiriladi. Nishab qiymati o'rtacha maksimum texnikadan foydalangan holda hisoblanadi (Burrough, 1998). Geodezik usuli bilan hisoblash 3D Dekart koordinata tizimida yerning shaklini ellipsoid sifatida hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Nishab qiymati topografik yuza va havola qilingan ma'lumotlar orasidagi burchakni o'lchash

yo'li bilan hisoblanadi. Planar va geodezik usullar 3 x 3 harakatlanuvchi oyna yordamida amalga oshiriladi.

5-rasmda Nishablik xaritasi keltirilgan bo'lib, ushbu xaritadan foydalanib, o'rganilayotgan tog'yon bag'irlarning tiklik darajasinin aniqlandi. Xaritada eng tik tog' yon bag'irlari (28-73 daraja) qizil, tekis maydonlar (0-16 daraja ko'mir) yashil rangga ega.



5-rasm. Nishab funksiyasidan foydalangan holda qiyalik xaritasi Slope

ArcGIS Spatial Analyst modulining yuzalarni tahlil qilish usullari yordamida, masofaviy zondlash ma'lumotlaridan olingan natijalar hududning geomorfologiyasini o'rganishda asosiy manba bo'libgina qolmay, boshqa geologik masalalarin yechishda ham qo'llash mumkin.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. А.Р. Асадов. Анализ и Специфическая Обработка Цифровой Модели Рельефа Центральных Кызылкумов Горный Информационно-Аналитический Бюллетень (Научно-Технический Журнал), Россия. Том 6, №6. 2014. С. 228-232
2. Л.А. Гафурова, А.Р. Асадов, Г.А.Набиева. Пространственный анализ радарных космоснимков с применением дополнительного модуля ArcGIS SPATIAL ANALYST. Атроф мухитни ўзгариши шароитида Ер ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш масалалари. Республика илмий -амалий семинар маърузалар тўплами. Тошкент. 2016. 191-193 б.
3. Burrough, P. A., and McDonell, R. A., 1998. Principles of Geographical Information Systems (Oxford University Press, New York), 190 pp.
4. Marcin Ligas, and Piotr Banasik, 2011. Conversion between Cartesian and geodetic coordinates on a rotational ellipsoid by solving a system of nonlinear equations (GEODESY AND CARTOGRAPHY), Vol. 60, No 2, 2011, pp. 145-159