



METEORITLAR HOSIL QILGAN KRATERLAR VA ULAR NATIJASIDA FOYDALI QAZILMALARNI HOSIL BO‘LISHIGA DOIR MULOHAZALAR

Sultonov Shuxrat Adxamovich

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti “Foydali qazilmalar geologiyasi va razvedkasi” kafedrasida katta o‘qituvchisi, sultonovshuxrat87@gmail.com

Sultonov Nekro‘z Aliqulzoda

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti “Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi” ta’lim yo‘nalishi talabasi, sultanovnekruz6@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada yer va oydaggi meteoritlar hosil qilgan kraterlar va ular natijasida foydali qazilmalarni hosil bo‘lishiga doir mulohazalar qisqacha muhokama qilingan. Jumladan meteor kraterlari, astroblemalar va ularni geomorfologik tuzilishi, meteoritlar ta’sirida o‘zgargan tuzilmalar, meteor kraterlari vujudga keltirgan strukturalar va foydali qazilmalar, tashqi yer usti qiyofasini o‘zgartirib turuvchi kuchlar ya’ni asteroidlar ta’siridagi o‘zgarishlar kabi masalalarga atroflicha to‘xtalib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: planeta, krater, meteor, astroblema, koptogen, koptokataklazit, impakt, autigen, allogen, alloxtan, brekchiya, geterogen.

ANALYSIS OF IMPACT CRATERS FORMED BY LUNAR METEORITES AND THEIR ROLE IN THE FORMATION OF USEFUL MINERALS

Shukhrat Adxamovich Sultonov - Senior Lecturer at the Department of Economic Geology and Exploration of Minerals, Qarshi Engineering and Economics Institute, sultonovshukhrat87@gmail.com

Sultonov Nekruz Alikulzoda - student of Karshi Engineering Economics Institute “Geology, exploration and exploration of mineral deposits”, sultanovnekruz6@gmail.com

Abstract: This article provides a brief discussion on impact craters formed by lunar meteorites and their contribution to the formation of useful minerals. It explores topics such as meteorite craters, astroblemes, their geomorphological structure, alterations caused by meteorite impacts, the structural features and useful mineral formations found in meteor craters, and changes in the Earth's surface caused by external forces like asteroids.



Keywords: planet, crater, meteorite, astrobleme, impact, autigen, allogenic, allochthon, breccia, heterogen.

KIRISH (ВВЕДЕНИЕ/INTRODUCTION). Bizga ma'lumki asteroidlar (yunoncha *aster* - yulduz va *eidōs* - ko'rinish) – kichik sayyoralar; Quyosh atrofida elliptik orbitalar bo'ylab harakatlanuvchi va ko'pchiligi Mars va Yupiter orbitalari oralig'ida joylashgan kichik jismlardir.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA (ЛИТЕРАТУРА/METHODS). Birinchi asteroid sayyorani yulduzlar jadvalini tuzish bilan shug'ullanayotgan italiyalik astronom J.Piatssi tasodifan 1801-yil 1-yanvar kuni topdi. Unga Serera deb nom berildi. K.Gauss bu sayyorani uch marta kuzatgandan keyin uning orbitasini hisoblash usulini ishlab chiqdi. Ammo 1802-yil 28-martda nemis astronomi G.Olbers topgan yangi sayyoraning ham Quyoshdan o'rtacha uzoqligi avvalgisiga tengligi astronomlarni hayratda qoldirdi. Ikkinchi kichik sayyora Pallada deb nom berildi. Keyingi ikkita asteroid Yunona va Vesta 1804-1807-yillarda topildi. 1847-yildan boshlab har yili bir nechtadan asteroidlar topilib turdi. 1891-yilda M. Volf asteroidni ochish uchun fotografik usulni qo'llagach, kichik sayyoralarni kuzatish ishlari ancha jadallashdi. Bundan keyingi yillari hatto 300-400 talab, masalan, 1931-yilda 400 tacha noma'lum kichik sayyora ro'yxatga olingan. Hozir ham har yili 100 tacha yangi sayyoralar kashf etilmoqda. Yangi ochilgan asteroidga dastlab vaqtinchalik belgi (topilgan yili, oyi va tartibini bildiruvchi ikki harf), keyinchalik, yetarli darajada o'rganilgandan so'ng yangi raqami va nom beriladi. Asteroidni kuzatish asosan fotografik usulda olib boriladi. Soat mexanizmi bilan jihozlangan teleskop yordamida osmonning biror qismi fotosurati olinsa, unda yulduzlar yumaloq shaklda, ularga nisbatan harakatda bo'lgan asteroid yoki kometa esa biror chiziq shaklida chiqadi. Asteroidlarning ko'pchiligi juda xira, shu sababli, ularning birortasini ham teleskopsiz ko'rib bo'lmaydi. Shu vaqtga qadar barcha asteroidlarning 4-5 foizdan kamrog'i topilgan. Ularning ko'pchiligi Yerga eng yaqin kelganda 12- 14 yulduz kattaligida bo'ladi. Asteroidlarning ko'rinma harakati, asosan, katta sayyoralar harakatiga uxshash; g'arbdan sharqqa yurib, osmon sferasida sirtmoqsimon chiziq chizadi. 1997-yilgacha 6200 dan ortiq, asteroid orbitasining elementlari hisoblangan. Orbita elementlarining o'zaro bog'lanishi va asteroid soni bo'yicha taqsimlanishini tekshirib, asteroid halqasi topildi. Asteroidlarning Quyosh atrofida aylanish davri 3-7 yil. Orbitasining katta yarim o'qi bo'yicha Quyoshga eng yaqin asteroid Ikardir (taxminan quyosh atrofini 409 kunda aylanib chiqadi). Eng uzog'i 1992-yilda kashf qilingan, Quyosh

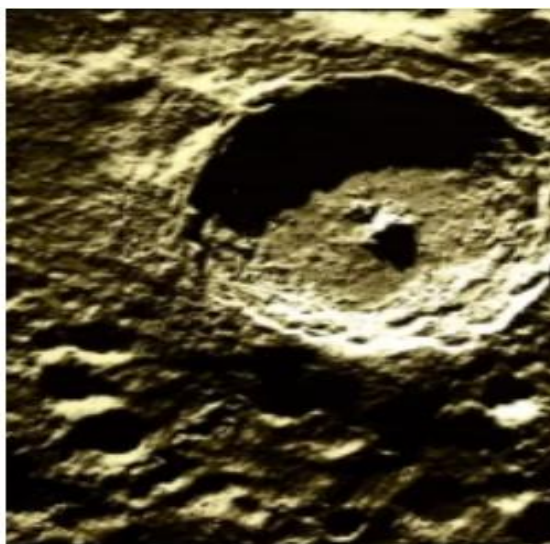


atrofini 90 yilda aylanib chiqadi. Tekshirishlar asteroidning Mars va Yupiter orbitalari oralig'ida konsentrik halqalar shaklida quyuqlashib joylashganini ko'rsatdi. Asteroidlar zichligi Yer zichligi bilan bir xil deb olinsa, asteroidning umumiy massasi Yer massasiga teng bo'ladi. Eng katta asteroid - Sereraning massasi Yer massasiga barobar. Kichik sayyoralarning paydo bo'lish masalasi astronomiyaning to'la hal qilinmagan sohalaridan biridir.

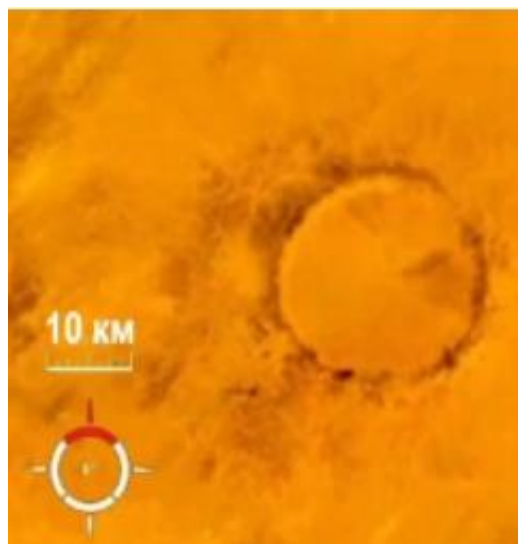
O'zbekiston Fanlar Akademiyasi Astronomiya institutida asteroidlarni kuzatish ishlari 1900-yildan boshlab olib borilmoqda. Ikkinchi jahon urushi davrida Kitob xalqaro kenglik stansiyasida ishlagan G.N.Neuymn o'zi ochgan yuzdan ortiq kichik sayyoraning biriga "O'zbekistoniya" deb nom berdi. 1930-yil taklif qilingan "Xira yulduzlar jadvali" muammosi munosabati bilan tuzilgan xalqaro dasturga muvofiq Astronomiya institutida maxsus tanlangan 20 ta eng ravshan asteroid harakatlari 1980-yilga qadar tekshirilib, osmonda inertsiyal koordinatalar sistemasini tuzish muammosiga salmoqli hissa qo'shildi. Bu XX-asrda astrometriya va osmon mexanikasi sohalarida olingan g'oyat muhim ilmiy natija hisoblanadi. Bundan tashqari o'zbek astronomlari keyingi 30-40 yil davomida asteroidlarga oid barcha xalqaro dasturlarda faol qatnashib kelmoqdalar. Mars va Yupiter oralig'ida hozir Beruniy, Ulug'bek va boshqa nomlar bilan ataluvchi asteroidlar parvoz qilib yuribdi.

MUHOQAMA (ОБСУЖДЕНИЕ/DISCUSSION). Kelib chiqishidan keyin eroziya natijasida qisman buzilgan va yosh cho'kindi jinlar bilan to'ldirilgan yerlar astroblemlar deb ataladi.

Meteor kraterlari, astroblemlardan farqli o'laroq, hali ham geomorfologik ifodasini yo'qotmagan. Biroq, pliotsendan (to'rtlamchi davrni bi qisimi) oldingi kraterlar geomorfologik jihatdan ifodalanmaydi. Umumiy olganda meteoritlar ta'sirida o'zgargan tuzilmalar meteor kraterlaridir. Yerda faqat yirik meteoritlar tomonidan vujudga kelgan meteorit kraterlari diametrik tafavvutlar bilan farqlanadi. Meteoritlar quyosh tizimidagi planetalarga kelib urilishi natijasida taxminan 12 dan 72 km/s gacha tezlikga ega bo'lsa, o'zidan taxminan 2-3 baravar katta o'choq hosil qiladi (1-2-rasmlarga qarang).



1-rasm. Tycho meteoriti hosil qilgan krater (Oy yuzasi)



2-rasm. Tycho krateri (Oy yuzasi)

Yer va Oydagi meteoritlar vujudga keltirgan tuzilmalarining zichligi sezilarli darajada farq qiladi. Lekin kraterlarning maksimal soni eng ko‘p o‘rganilgan hududlarda to‘planganligini ko‘rish oson. Ma’lum bo‘lgan eng qadimgi kraterlarning yoshi 2,5 milliard yildan ortiq.

Krater hosil bo‘lish mexanizmi va fazalari (yo‘nalishlari). Asteroid urilishi ta’sirida shu hududda birinchi navbatda sferik zarba to‘lqini paydo bo‘ladi va kinetik energiya meteorit va maqsadli jinslarning qizishi va deformatsiyasiga sarflanadi. Tog‘ jinslari ta’sir nuqtasidan radial ravishda siljiydi – hosil bo‘lgan siqilish sodir bo‘ladi. Keyinchalik zarb to‘lqini zaiflashganda, elastik orqaga qaytish va ichki ta’sir natijasida hududni tuzilishi yukning olib tashlanishi va chiqarilgan materialning bir qismi tufayli o‘zgaradi. Vaqt o‘tishi bilan kraterga jinslar qaytib kela boshlaydi va hosil bo‘lgan kraterni to‘ldiradi.



3-rasm. Materiklarda asteroidlar ta'sirida paydo bo'lgan kraterlarining tarqalishi

Koptogen (maydalanib ketgan asteroid jinslari) jinslarning tasnifi. Meteorit Yerga tushganda, portlash sodir bo'ladi, buning natijasida tog' jinslari deyarli bir zumda o'zgarib ketadi. Ular kichik bo'laklarga bo'linadi va katta qismlar, ya'ni. kataklizat yoki eritma, ya'ni. eritmaga o'tgan keyinchalik qoldiq va qo'shimchalari bilan qattiqlashadi (3-rasm).

1-jadval.

Koptogen jinslarning tasnifi

| Material xarakteri (asteroid ta'sirida hosil bo'lgan jinslar ta'rifi) | Koptokataklazitlar (maydalangan jinslar) | Impakt (ta'sirchan) (erigan jinslar) |
|--|---|---|
| Ko'chirilmagan (harakatsiz) | Autigen (avtoxton) brekchiyalar | Ommaviy ta'sir 1 turli |
| Ko'chirilgan | Allogen (alloxton) brekchiyalar | 2 xildagi singan impaktitlar (suvitlar) |
| | | 2 turdagi massiv impaktitlar (tagamitlar) |

Bu jinslar o'rtasida o'tish davri farqlari mavjud bo'lib, ular tasniflanadi Koptokataklasitlar yoki impaktitlar ular tarkibidagi jinslar miqdoriga bog'liq (1-jadval).

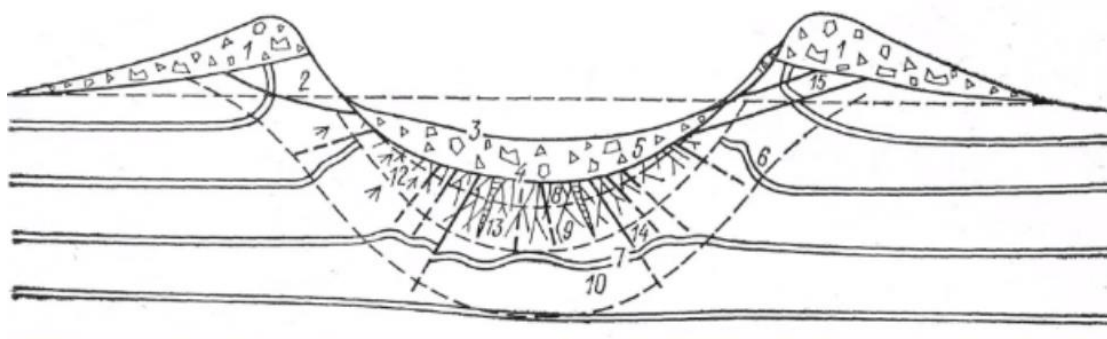


Ta'sirchan kraterlarning morfostrukturasi. Ta'sirli kraterlar murakkab morfostrukturaga ega bo'lib, unda strukturaviy elementlar morfologik elementlar bilan bog'liqdir. Turli o'lchamdagi kraterlarning morfostrukturasi biroz boshqacha. Hajmi bo'yicha 5 turdagi kraterlar mavjud:

1. juda kichik (diametri 1 kilometrgacha);
2. kichik (diametri bir necha kilometr);
3. o'rtacha (diametri 5-15 km);
4. katta (diametri 15-100 km);
5. gigant (diametri 100 km dan ortiq).

Masalan: Arizona krateri - diametri 1,2 kilometr, chuqurligi 180 metr, yoshi 50 ming yil.

Kichik kraterlar ancha murakkab tuzilishga ega. Ulardagi nishon (tayanch) deformatsiyalangan, kraterning tubi va yon tomonlari koptogen jinslardan tashkil topgan.

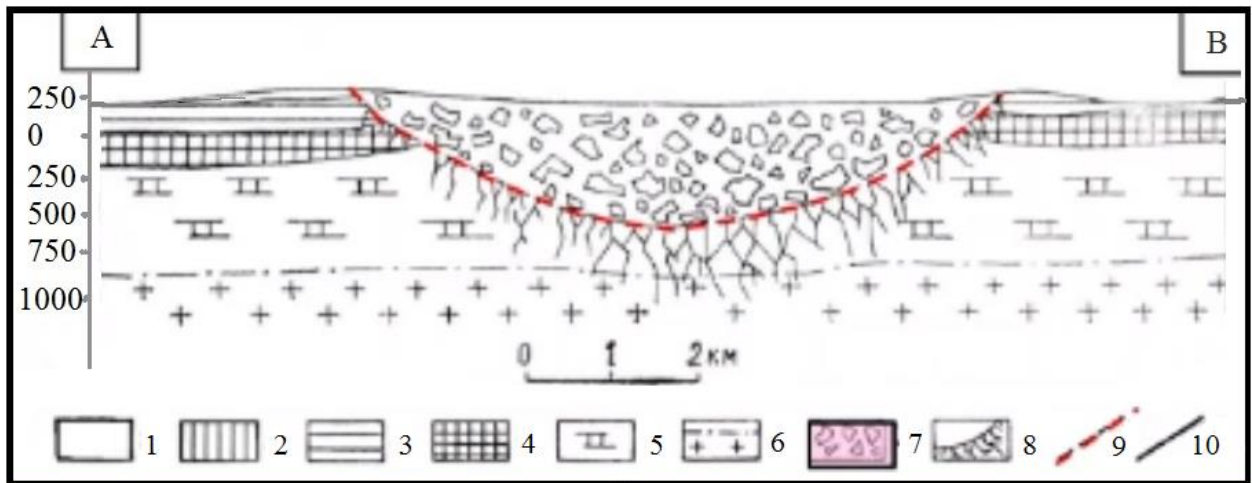


4-rasm. Diatremlı zarba kraterining morfostrukturaviy elementlari

1. allogen brekchilarning qirg'og'i; 2. asosiy bug'; 3. Ko'rinadigan (birlamchi) pastki; 4. Haqiqiy (poydevor) pastki; 5. Allogen brekchi va impaktitlarning linzalari; 6. Burmaning yon qismidagi tuzilmalar; 7. Krater tubi ostidagi burmalar; 8. Qisman erish zonasi; 9. Halokat zonasi; 10. Plastik deformatsiya zonasi; 11. ko'chkilar, teraslar; 12. halokat konuslari; 13. Ineksion brekchilarning yo'nalishlari; 14. Pastki bosim va damping yoriqlari; 15. surish va ag'darilgan qatlamlar.

Umumiy qoida shundan iboratki, astroblema qanchalik katta bo'lsa, unda shunchalik ko'p ta'sir mavjud.

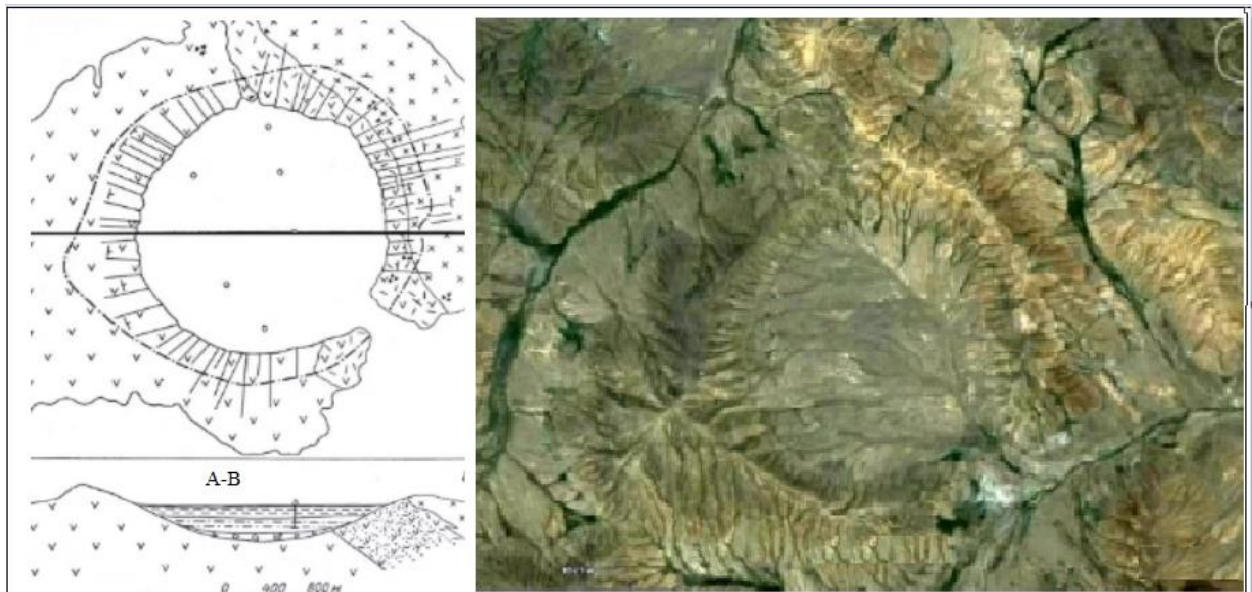
Saxa-Yakutiya'dagi Beyexime-Salaatin astroblemasi diametri 8 km bo'lgan oddiy piyola shaklidagi zarba krateriga misol bo'la oladi (5-rasm). Yoshi: 300 million yil. Krater allogen brekchilar bilan to'ldirilgan, uning tubi parchalangan va autigen brekchilardan tashkil topgan. Bazada bir qator radial uzilishlar mavjud.



5-rasm. Beenchime-Salaatin astroblemasining geologik xaritasi kesmasi

1. to'rtlamchi shakllanishlar; 2. Quyi va o'rta kembriy; 3. Quyi kembriy, ohaktoshlar; 4. Quyi kembriy, alevolitlar, qumtoshlar, dolomitlar; 5. sotish; 6. Dundamentning ilk prekembriy kristalli jinslari; 7. allogen brekchi; 8. autigenik brekchi; 9. Astroblamaning taxminiy haqiqiy tubi; 10. tanaffuslar.

Shunak astroblemasi Qozog'istonning Shimoliy Balxash viloyatida joylashgan (6-rasm). Diametri 2,5 kilometr, krater chuqurligi 190 metr, yoshi 12 million yil. Kraterning pastki qismida Riolitlarning allogen brekchiyalari aniqlangan, ularning parchalarida kvarts izlari bor. Planar tuzilmalar shaklida zarba ta'siri. biroz uchburchak shakli Krater nishonning tuzilishi va, ehtimol, meteoritning zarba burchagi bilan izohlanadi.



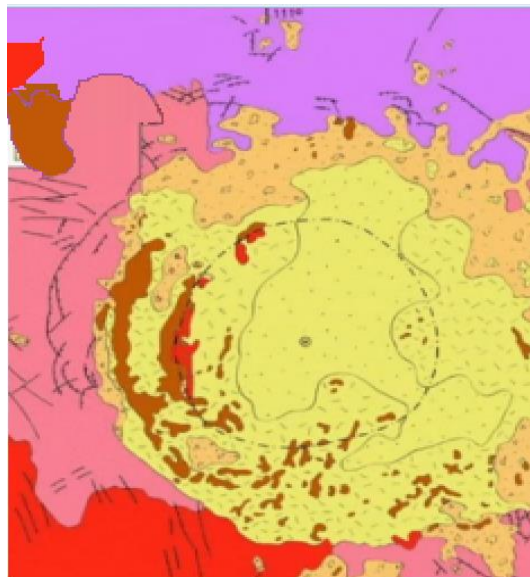
6-rasm. Shunak krateri



Volga daryosi havzasida diametri 10 kilometrga yaqin Karlinskiy krateri joylashgan. Krater yoshi pliotsen davridagi ko'lni ohakli gillari bilan to'ldirilgan, maksimal qalinligi 100 metr. Yoshi 10 million yil (7-rasm).



7-rasm. Karlinskiy krateri



8-rasm. Popigay astroblemasini geologik xaritasi

Diametri 15 km dan ortiq (katta) kraterlarda markaziy ko'tarilishlardan tashqari ko'pincha halqali ko'tarilishlar ham hosil bo'ladi. Ular deyarli har doim erigan tog'jinslarini o'z ichiga oladi - impaktitlar. Qora astroblamaning diametri taxminan 60 kilometr. Geterogen asosda joylashgan. Markaziy tepalik atrofidagi halqali ariq mintaqani eslatuvchi assimetrik tuzilishga ega - uning ichki yon bag'irlari tashqi tomondan 2-3 marta tik.

Gigant astroblemalar (giablemlar) (diametri 100 kilometrdan ortiq) deyarli har doim asosan impaktitlardan tashkil topgan. Popigay astroblemasi diametri 100 km bo'lgan kosentrik-zonal tuzilishga ega bo'lgan ko'p halqali havza desak to'g'ri bo'ladi. Popigay kraterining yoshi 35,7 million yil deb baholanadi.

Kraterning chetidagi cho'kindi jinslarining chiqarib yuborilgan bloklarining o'lchamlari bir necha kilometrga etadi (klippen brekchiyai). Markazga yaqinroq bo'lsa, bir-biri bilan va boshqa o'zgarishlar bilan aralashgan o'lchami 1 metrdan 100 metrgacha bo'lgan maqsadli jinslarning bo'laklaridan tashkil topgan megabrekchialar paydo bo'ladi.

NATIJAR (РЕЗУЛЬТАТЫ/RESULTS). Metamorfizmning barcha ma'lum belgilari, shu jumladan olmoslar krater jinslarida topilgan. Olmoslarning umumiy hajmi taxminan 150 milliard karatga baholanadi. Ta'sir etuvchi olmoslarning kraterdan keyingi tarqalish maydoni 500 kilometrgacha bo'lgan masofada



kuzatilgan. Tog' jinslarida yuqori bosimli minerallar - koezit va stishovit ham uchraydi. Bunday minerallar dastlab sun'iy yo'l bilan yuqori zarba bosimi va taxminan 1000°C haroratda olingan.

Astroblemalarni tashxislash xususiyatlari. Geterogen (yunoncha heterogenes har xil jinsli) jinslar joylashuviga ta'sir qilish kraterlari eng oson tashxis qilinadi. Agar astroblama vulqon jinslari maydonida yuzaga kelsa, uni paleovulkan bilan, impaktitlarni vulqonlar bilan chalkashtirib yuborish juda oson. Vazifa katta astroblemalarda ba'zan haqiqiy magmatik jismlarni o'z ichiga olishi bilan murakkablashadi, ular intruziv tanalar uchun foydalanish zonalarini asteroid ta'sirida buzilishi oqali zaiflashadi.

XULOSA (ЗАКЛЮЧЕНИЕ/CONCLUSION). Asteroidlar urilishi natijasida hosil bo'lgan kraterlar turli xil foydali qazilma konlari bilan bog'liq bo'lib, ularni 3 guruhga bo'lish mumkin:

1. Asteroidlar urilishidan oldingi konlar - meteorit bombardimoniga uchragan va urilish natijasida o'zgargan har qanday konlar. Bunday konlar juda kam uchraydi, chunki meteoritlar to'g'ridan-to'g'ri konlar hududiga kamdan-kam tushadi.

2. Asteroid urilishi ta'sirida hosil bo'lgan konlar aniq zarba hodisasi natijasida, ya'ni zarba metamorfizmi jarayonida hosil bo'ladi. Bunday konlarning eng yorqin vakillari Popigay astroblemasidagi olmos konlari va Sudberining sulfidli mis-nikel rudalaridir.

3. Asteroid urilishi ta'siridadan keyingi konlar ancha xilma-xil bo'lib, ular kraterni to'ldiradigan jinslar bilan bog'liq: ko'mir, neft, cho'kindi jinslarning namoyon bo'lishi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI (ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА /REFERENCES).

1. А.В.Тевелев. Структурная геология и геологическое картирование. Часть 1. МГУ. 2023 г. 242-253 с
2. С.А.Вишневицкий. Астроблемей. Новосибирск: Нонпарель, 2007. — 288 с.
3. В.И.Фельдман. Л.И. Глазовская. Импактитогенез. Москва: КДУ, 2018. 154 с.
4. D. Stöffler, C. Namann, K. Metzler // Meteoritics & Planetary Science. 2018. — 53. — p. 5-49.



5. Ярбобоев, Т. Н., Султанов, Ш. А., Аминов, Ф. К., & Навотова, Д. И. (2020). Non-traditional oils: Analysis of regional distribution and reserves of heavy oil and natural bitumen. *Бюллетень науки и практики*, 6(7), 226-234.
6. Ярбобоев, Т. Н., Султанов, Ш. А., & Очилов, И. С. (2021). Роль окружающей среды в размещении апокарбонатного золотого оруденения Чакылкалянского мегаблока (Южный Узбекистан). *Бюллетень науки и практики*, 7(6), 38-51.
7. Ярбобоев, Т. Н., Султанов, Ш. А., & Очилов, И. С. (2020). Основные дайковые серии северной части Чакылкалянского мегаблока и их потенциальная рудоносность (на примере Яхтонского дайкового роя, Южный Узбекистан). *Бюллетень науки и практики*, 6(11), 104-116.
8. Холбаев, Б. М., Суннатов, З. У., Султонов, Ш. А., & Ахмедов, Х. Р. (2019). Оценка и изучение геоморфологического строения нижней части Кашкадарьинской области. *Научный журнал*, (6 (40)), 14-16.
9. Yarboboev, T.N., Ochilov, I. S., & Sulstonov, Sh. A. (2023). Chakilkalyan tog'larining metasomatik jinslari va ularning minerallashuv bilan aloqasi. *Yangi asr innovatsiyalari jurnali*, 38 (1), 86-92.
10. Ярбобоев.Т. Н., Очилов, И. С., & Султонов, Ш. А. (2021). Метасоматические изменения пород при формировании апокарбонатного золотого оруденения Чакылкалянского мегаблока. *International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences*, 2(1), 9-17.
11. Sulstonov.Sh.A. "Vulqonlarni yer yuzida tarqalishi yoki Yer bag'ridagi "ajdar" lar" *Образование наука и инновационные идеи в мире* 34.2 (2023): 98-101. <https://newjournal.org/index.php/01/article/view/9689>
12. Sulstonov.Sh.A. "Chakilkalyan-Qoratepa tog'-konchilik rayoni Yaxton tuzilmasining tektonik rivojlanishi va geologik hosilalari" *Образование наука и инновационные идеи в мире* 31.3 (2023): 174-184-betlar. <https://www.newjournal.org/index.php/01/article/view/9114>
13. Yigitali, Zuxurov, Sulstonov Shuhrat. "[The use of geographic information systems in modern cartography](#)". *Universum: texnicheskie nauki* 11-6 (104) (2022): 52-55. <https://cyberleninka.ru/article/n/the-use-of-geographic-information-systems-in-modern-cartography>
14. Султанов.Ш.А. (2020). Петрохимические и геохимические особенности дайковых серии северной части Чакылкалянского мегаблока (южный Узбекистан). *ТЕСНика*, (3), С 24-33.



15. Sulstonov Shuxrat Adxamovich, Norbekov Ilyos Sherzodjon o'g'li. [Yerdagi hayot tarziga ta'sir etuvchi salbiy omillar va unda insoniyatni o'rni haqida ba'zi mulohazalar.](#) Pedagogics 46/2 69-74 betlar.

<https://pedagogics.uz/index.php/ped/article/view/271>

16. Sh A Sulstonov, J Sh Rabbimov. [Tabiiy gazni oltingugurtli birikmalar va karbonat angidrit gazidan tozalash.](#) Educational Research in Universal Sciences 2024/1/29, 122-126 betlar. <http://erus.uz/index.php/er/article/view/5911>

17. Sh.A.Sulstonov, “[Foydali qazilmalar hosil bo'lishida geodinamik jarayonlarning o'rni](#)”. Journal of new century innovations. 47/1, 2024/2/16. 13-21-betlar. <https://newjournal.org/index.php/new/article/view/11592>

18. Sh.A.Sulstonov, “[Ko'mirning hosil bo'lishida tektonik jarayonlarni tutgan o'rni](#)”. Journal of new century innovations. 47/1. 22-29-betlar. <https://newjournal.org/index.php/new/article/view/11593>

19. Sh.A.Sulstonov, N.A.Sulstonov. [Geosinklinal haqidagi ta'limotning hozir zamon talqini.](#) Proceedings of International Conference on Educational Discoveries and Humanities. 2023/11/23. 2/12. 63-68-betlar. <https://econferenceseries.com>

20. Navotova D.I. Main principles for determining the efficiency of the use of land resources// Proceedings of International Educators Conference 2023. Italiya. Vol.2 No. 2 (2023) 25th February, 2023 P. 443-447.

21. Navotova D.I. Possibilities of applying world experience in efficient use of irrigated lands of the republic of Uzbekistan// International conference on scientific research in natural and social sciences. Canada conference. Volume 2. Issue 2. February 5th 2023. P. 182-186.

22. Navotova D.I. Internal Differences In The Use Of Land Resources In The Agriculture Of Kashkadarya Region//Eurasian Journal of History, Geography and Economics. Volume 16. Belgiya. 2023.P.100-104.