UO‘K: 553.3/.9:550.4 (575.1)

10.70769/3030-3214.SRT.4.3-1.2026.17

© 2026 Authors. Licensed under CC BY 4.0

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

DAUGIZTOV MA’DANLI MAYDONI OHAKTOSH VA KARASAY KONLARINING GEOKIMYOVIY IXTISOSLASHUVI



Hamrayev Ahmadali Xurrom o‘g‘li

Geologiya-mineralogiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), katta ilmiy xodim, H.M. Abdullayev nomidagi Geologiya va geofizika instituti, Toshkent, O‘zbekiston

E-mail: ahmadali@mail.ru

ORCID ID: 0009-0002-3342-9615

Science ID: FSD-0525-0060

Annotatsiya. *Maqolada Markaziy Qizilqum hududida joylashgan Daugiztov ma’danli maydonining Ohaktosh va Karasay konlari geologik-petrografik, mineralogik hamda geokimyoviy jihatdan kompleks o‘rganilgan. Tadqiqotlarda anshliflar bo‘yicha petrografik-mineralogik kuzatuvlar, ICP-MS va probir tahlillari natijalaridan foydalanilgan. Hududda uglerodli slaneslar, slaneslashgan alevrolitlar, karbonatli ohaktoshlar, kataklazitlar va oksidlanish zonasi jinslari ajratilgan. Ma’danli minerallar tarkibida pirit, arsenopirit, xalkopirit, galenit, sfalerit, antimonit va boshqa sulfidlar aniqlangan. Geokimyoviy tahlillar Au miqdorining 2,0–7,6 g/t gacha yetishini hamda yuqori oltin qiymatlari As va Sb miqdorlarining ortishi bilan birga kuzatilishini ko‘rsatgan. Au–As o‘rtasida sezilarli ijobiy korrelyatsiya aniqlangan. Ohaktosh konida ma’danli minerallar assotsiatsiyasining chuqurlik bo‘yicha almashinishi vertikal zonallanish mavjudligini ko‘rsatadi, oksidlanish zonasi esa 3–15 m chuqurlikkacha rivojlangan. Olingan natijalar hududdagi minerallashuvning gidrotermal-metasomatik, orogenetik tipga yaqin xususiyatga egaligini ko‘rsatib, Daugiztov ma’danli maydonining metallogenik salohiyatini baholash va chuqur gorizontlarda qidiruv ishlarini rejalashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.*

Kalit so‘zlar: *Daugiztov, Ohaktosh, Karasay, geokimyoviy ixtisoslashuv, oltin-kumush minerallashuvi, pirit, arsenopirit, sulfid minerallar, Au, As, Sb, vertikal zonallanish, oksidlanish zonasi, gidrotermal-metasomatik jarayonlar.*

Received: 22.09.2026	Accepted: 07.10.2026	Issue publication: 10.10.2026

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ОХАКТОШ И КАРАСАЙ ДАУГИЗТАУСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ

Хамраев Ахмадали Хурром угли

Доктор философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам, старший научный сотрудник Института геологии и геофизики имени Х.М. Абдуллаева, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. *В статье комплексно рассмотрены геолого-петрографические, минералогические и геохимические особенности месторождений Охактош и Карасай Даугизтауского рудного поля Центральных Кызылкумов. Исследования включали петрографо-минералогическое изучение аншлифов, ICP-MS-анализ и пробирное определение золота. В пределах изученной территории выделены углеродистые сланцы, рассланцованные алевролиты, карбонатные известняки, катаклазиты и породы зоны окисления. Среди рудных минералов установлены пирит,*

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 4, № 3-1
2026

арсенопирит, халькопирит, галенит, сфалерит, антимонит и другие сульфиды. Геохимические данные показывают содержания Au до 2,0–7,6 г/т, причём повышенные значения золота сопровождаются ростом концентраций As и Sb. Для пары Au–As выявлена выраженная положительная корреляция. На месторождении Охактош установлена вертикальная зональность рудной минерализации, а зона окисления прослеживается до глубины 3–15 м. Полученные данные свидетельствуют о гидротермально-метасоматическом характере минерализации, близком к орогенному типу, и могут быть использованы при оценке металлогенического потенциала Даугизтауского рудного поля и планировании поисков на глубоких горизонтах.
Ключевые слова: *Даугизтау, Охактош, Карасай, геохимическая специализация, золото-серебряная минерализация, пирит, арсенопирит, сульфидные минералы, Au, As, Sb, вертикальная зональность, зона окисления, гидротермально-метасоматические процессы.*

GEOCHEMICAL SPECIALIZATION OF THE OHAKTOSH AND KARASAY DEPOSITS OF THE DAUGIZTAV ORE FIELD

Hamrayev Ahmadali Xurrom ugli
Doctor of Philosophy (PhD) in Geological and Mineralogical Sciences, Senior Researcher, H.M. Abdullayev Institute of Geology and Geophysics, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. *The article presents a comprehensive geological, petrographic, mineralogical, and geochemical study of the Ohaktosh and Karasay deposits within the Daugiztav ore field of the Central Kyzylkum region. The investigation included petrographic and mineralogical examination of polished sections, ICP-MS analysis, and fire-assay determination of gold. Carbonaceous schists, schistose siltstones, carbonate limestones, cataclasites, and rocks of the oxidation zone were identified within the study area. The main ore minerals include pyrite, arsenopyrite, chalcopyrite, galena, sphalerite, stibnite, and other sulfides. Geochemical data indicate Au concentrations of 2.0–7.6 g/t, with elevated gold values generally accompanied by increased As and Sb contents. A distinct positive correlation was identified between Au and As. Vertical zonation of ore mineral assemblages was established at the Ohaktosh deposit, while the oxidation zone extends to depths of approximately 3–15 m. The obtained results indicate a hydrothermal-metasomatic style of mineralization close to the orogenic type and are significant for assessing the metallogenic potential of the Daugiztav ore field and planning exploration at deeper levels.*
Keywords: *Daugiztav, Ohaktosh, Karasay, geochemical specialization, gold-silver mineralization, pyrite, arsenopyrite, sulfide minerals, Au, As, Sb, vertical zonation, oxidation zone, hydrothermal-metasomatic processes.*

Kirish. Daugiztov ma’danli maydoni Markaziy Qizilqumda joylashgan bo‘lib, Jetimtov-Beltov ma’danli maydonining tarkibiga kiradi. U Jetimtov, Beltov, Daugiztov va Amantaytov maydonlarini o‘z ichiga oladi. Hududning geologik tuzilishida paleozoy, mezokaynozoy va to‘rtlamchi davrlarning cho‘kindi, vulkanogen va intruziv tog‘ jinslari ishtirok etadi. Geologik tuzilish tavsifi asosan Buxarin A.K. (1989), qisman Voronkov A.K. (1986) va Daugiztov GQE ma’lumotlariga asoslangan.

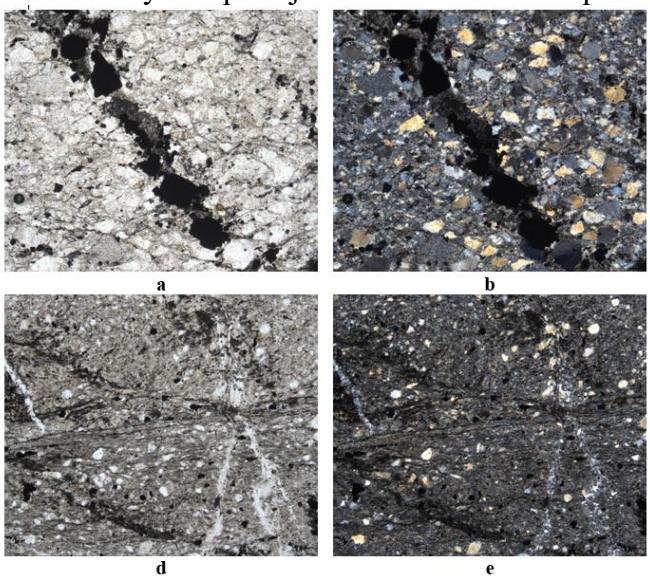
Ushbu maqolada avval nashr etilgan Ohaktosh koni [1] va Karasay ma’danli maydoni [2] bo‘yicha olingan petrografik-mineralogik ma’lumotlar umumlashtirilib, ularning geokimyoviy ixtisoslashuvi chuqurroq tahlil qilinadi. Asosiy e’tibor oltin-kumush minerallashuvining As va Sb bilan bog‘liqligi, vertikal zonallanish qonuniyatlari va oksidlanish zonasining xususiyatlariga qaratilgan.

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Tadqiqotlar Markaziy Qizilqumdagi Daugiztov ma’danli maydonining Ohaktosh va Karasay konlarida olib borilgan. Geologik tuzilish tavsifi Buxarin A.K. (1989), Voronkov A.K. (1986) va Daugiztov GQE ma’lumotlariga asoslangan. Petrografik va

mineralogik tadqiqotlar anshliflar bo‘yicha o‘tkazilgan. Geokimyoviy tahlillar ICP -mass-spektrometr va probir tahlollar bilan bajarilgan. Asosiy e’tibor Au, As, Sb elementlarining taqsimlanishi, vertikal zonallanish va oksidlanish zonasining xususiyatlariga qaratilgan.

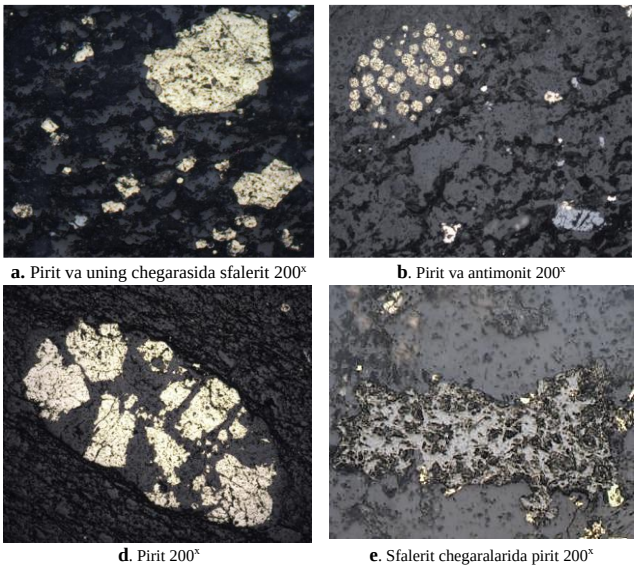
Hudud stratigrafik kesmasining mezoygacha bo‘lgan qismida Taskazgan (shartli ravishda o‘rta ordovik – yuqori kembriy) va Besapan (o‘rta ordovik – quyi silur) svitalari, quyi-o‘rta devon karbonat yotqiziqlari ajratiladi. Taskazgan svitasi terrigen-kremniy-vulkanogen va kremniy-karbonat-terrigen yotqiziqlaridan iborat, umumiy qalinligi taxminan 2 km. Besapan svitasi kesimining qalinligi 1700-1900 m. Uglerodli jinslar miqdori quyi Besapan kichik svitasida 0,59-0,9%, yuqori qismida 0,3-0,5% ni tashkil etadi, tektonik zonalarda esa 1,5-3% gacha yetadi.

Natijalar. Petrografik tadqiqotlar natijasida hududda besh asosiy tog‘ jinsi turi ajratildi: uglerodli slaneslar, slaneslashgan alevrolit, karbonatli ohaktosh, kataklazitlar va oksidlanish zonasi jinslari. Uglerodli slaneslar va alevrolit oltin uchun asosiy “tutqich” jinslar sifatida xizmat qiladi.



1-rasm. a-b-metamorflashgan tufoalevrolit 40x, d-e- Tufoalevrolit bo‘yicha rivojlangan kvars-seritsitli slanes 20x.

Mineralogik tadqiqotlar natijasida anshliflarda o‘n ikki xil ma’danli mineral aniqlangan: pirit (FeS_2), arsenopirit (FeAsS), xalkopirit ($CuFeS_2$), galenit (PbS), sfalerit (ZnS), antimonit (Sb_2S_3), tetraedrit, kovelin, xalkozin, bornit, getit va markazit. Ular to‘rt bosqichli mineral generatsiyalar ketma-ketligini aks ettiradi. Ohaktosh maydonida pirit ≈15-20%, arsenopirit ≈3-4%; Karasay maydonida pirit 7-10%, arsenopirit 2-3% atrofida.



a. Pirit va uning chegarasida sfalerit 200x
b. Pirit va antimonit 200x
d. Pirit 200x
e. Sfalerit chegaralarida pirit 200x

2-rasm. a-b-alevrolit, d-e-uglerodli slanes.

2-jadval

Tog‘ jinslaridagi elementlarning ISP mass-spektrometrik tahlil natijalari bo‘yicha korrelyatsiya koeffitsientlari %

T/p	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Cu	Zn	As	Se	Mo	Ag	Cd	Sb	Te	W	Au	Pb	Bi
Cu	1												
Zn	0,05	1											
As	0,07	0,01	1										
Se	0,11	0,00	0,26	1									
Mo	0,42	-0,07	-0,13	-0,03	1								
Ag	0,53	0,12	0,21	0,15	0,06	1							
Cd	0,14	0,97	-0,01	-0,03	-0,01	0,27	1						
Sb	0,29	0,02	0,33	0,17	0,08	0,26	0,09	1					
Te	0,01	-0,06	0,01	0,10	-0,05	0,00	-0,03	0,36	1				
W	0,12	-0,10	0,12	0,11	0,33	0,20	-0,06	0,38	0,28	1			
Au	0,07	0,05	0,70	0,20	-0,13	0,38	0,09	0,35	0,20	0,36	1		
Pb	0,25	0,19	0,05	-0,16	0,07	0,57	0,37	0,24	-0,10	0,02	0,31	1	
Bi	-0,04	-0,07	-0,09	-0,06	-0,01	0,09	-0,05	0,02	0,00	-0,01	0,15	0,08	1

Hududda olingan namunalarning ICP MS tahlillari va klark qiymatlariga nisbatan solishtirish natijalari hududning geokimyoviy xususiyatlari hamda ma’danlashuv jarayonlarini chuqur yoritib berishda asos bo‘lib xizmat qiladi. Ma’lumotlar oltin-polimetall tipidagi minerallashuv jarayonlari bu hududda genetik jihatdan metamorfik hamda metasomatik jarayonlar bilan chambarchas bog‘liq ekanini ko‘rsatmoqda.

ICP-mass-spektrometr tahlillari natijalariga ko‘ra, Au ning yuqori qiymatlari (2,0-7,6 g/t) qayd etilgan. Barcha yuqori oltin ko‘rsatkichlari As (770-12000 g/t) va Sb (27-6700 g/t) ning keskin ko‘tarilishi bilan birga keladi.

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 4, № 3-1
2026

Ohaktosh maydoni bo‘yicha vertikal zonallanish aniqlangan: 40,8-42 m da pirit va galenit (yuqori zona); 65,6 m da ignasimon pirit va arsenopirit (o‘rta zona); 70,8 m da tetraedrit va kovelin; 97 m da galenit-sfalerit assotsiatsiyasi (quyi zona). Oksidlanish zonasi 3-15 m chuqurlikkacha rivojlangan.

Keltirilgan jadvalda tog‘ jinslarida ma’danli elementlarning tarqalishidagi o‘zaro bog‘liqliklari aniqlandi (1-jadval). Shu jadval asosida 13 ta elementlarning ma’danli elementlar bilan korrelyatsiya gistogrammalari tuzildi va tahlil qilish uchun geokimyoviy ko‘rsatkichlar keltirib chiqarildi. Xususan, quyidagi juftliklar uchun, alohida elementlarning o‘zaro bog‘liqliklari mavjud ekanligi ma’lum bo‘ldi (%):

Mis (Cu) va molibden (Mo) o‘rtasida ijobiy bog‘liqlik mavjud (0,42). Bu elementlar bir xil minerallashuv jarayonlari yoki umumiy magmatik-gidrotermal manba bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Margimush (As) va oltin (Au) o‘rtasida juda yuqori ijobiy bog‘liqlik kuzatiladi (0,70). Bu holat oltin minerallashuvining arsenopirit yoki boshqa Margimushli minerallar bilan genetik jihatdan bog‘liq ekanligini ko‘rsatadi.

Mis (Cu)va kumush (Ag) o‘rtasida ijobiy bog‘liqlik mavjud bo‘lib (0,53), ularning ma’lum qismi bir xil rudalanish bosqichida to‘planganligini ko‘rsatadi.

Rux (Zn) va kadmiy (Cd) o‘rtasida juda yuqori bog‘liqlik aniqlangan (0,97). Bu kadmiyning sfalerit tarkibida izomorf qo‘shimcha sifatida uchrashi bilan izohlanadi.

Kumush (Ag) va surma (Pb) o‘rtasida ijobiy bog‘liqlik aniqlangan (0,57). Bu surmali-kumushli minerallar yoki umumiy rudalanish jarayonlari bilan izohlanishi mumkin. Bu bog‘liqliklar konning minerallashuv tipi va rudalanish jarayonlarini talqin qilishda muhim geokimyoviy mezon sifatida xizmat qiladi.

Muhokama. Olingan ma’lumotlar oltin mineralizatsiyasining As va Sb bilan genetik bog‘liqligini ko‘rsatadi. Oltin miqdori yuqori zonalarda odatda As-Sb maksimal ko‘rsatkichlar bilan uyg‘unlashgan. Bu margimush-surmali kvarc-sulfid tomirlar mavjudligini bildiradi. Vertikal zonallanish gidrotermal tizimning harorat gradiyenti bo‘yicha differentsiatsiyalanganligini ko‘rsatadi va chuqur gorizontlarda oltin-kumush mineralizatsiyasining saqlanish ehtimolini oshiradi.

Umumiy ilmiy bahoga ko‘ra, hududdagi mineralizatsiya jarayonlari gidrotermal-metasomatik (orogenetik tipga yaqin) genezisga ega. Yer yuzasiga yaqin qatlamlarda kuchli minerallashgan oltin-margimush-surma tomirlar, chuqurroq qatlamlarda esa polimetall elementlarning boyishi kuzatiladi. Bu flyuidlarning uzoq muddatli va ko‘p bosqichli ta’siridan dalolat beradi.

Xulosa. Daugiztov ma’danli maydonining Ohaktosh va Karasay konlarida o‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi asosiy xulosalarga kelindi: asosiy sulfid minerallar tomirsimon, massiv va uyasimon holatda uchraydi va postmagmatik jarayonlar bilan bog‘liq; oltin minerallashuvi As va Sb bilan genetik bog‘liq bo‘lib, uglerodli slaneslar va alevrolitlar kontakt zonalarida lokallashgan; vertikal zonallanish aniq ifodalangan; oksidlanish zonasi 3-15 m chuqurlikkacha rivojlangan; minerallashuv jarayonlari orogenetik tipga yaqin gidrotermal-metasomatik genezisga ega.

Umuman olganda, hududdagi minerallashuv jarayonlari orogenetik tipga yaqin gidrotermal-metasomatik genezisga ega. Olingan natijalar Daugiztov ma’danli maydonining metallogenik salohiyatini baholash va chuqur gorizontlarda qidiruv ishlarini rejalashtirishda muhim amaliy ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

[1] Hamrayev, A. X. (2025). Karasay ma’danli maydonining (Daugiztov tog‘lari) geologik, petrografik va mineralogik xususiyatlari. O‘zMU xabarlari. Tabiiy fanlar turkumi, 2025(3/2/1), 373–375.

[2] Hikmatov, S. I., Astanaev, X. X., & Hamrayev, A. X. (2025). Daugiztov ma’danli maydoni Ohaktosh konining geologik, petrografik va mineralogik xususiyatlari. In Geologiya, petrologiya va metallogeniyaning fundamental va amaliy muammolari (akademik I. H. Hamraboyevning 105 yilligi va akademik F. A. Usmonovning 90 yilligiga bag‘ishlangan xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari) (pp. 352–355).

[3] Бендик, А. Т. (1969). Кварц-пирит-арсенопирит-золоторудная формация. Геологическая позиция и условия формирования Мурунтауского рудного поля. In Рудные формации и основные черты металлогении золота Узбекистана. Фан.
[4] Шаякубов, Т. Ш., & Далимов, Т. Н. (Ред.). (1998). Геология и полезные ископаемые Республики Узбекистан. Университет.
[5] Голованов, И. М. (Ред.). (2001). Рудные месторождения Узбекистана. ГИДРОИНГЕО.
[6] Хамрабаев, И. Х. (1958). Магматизм и постмагматические процессы в Западном Узбекистане. Издательство АН УзССР.

Maqolaga iqtibos keltirish | Как цитировать статью | How to cite this article

Hamrayev, A. X. (2026). Daugiztov ma’danli maydoni Ohaktosh va Karasay konlarining geokimyoviy ixtisoslashuvi. Sanoatda raqamli texnologiyalar, 4(3-1). https://doi.org/10.70769/3030-3214.SRT.4.3-1.2026.17