O‘ZBEKISTONDA URAN KONLARINING GEOLOGIK XUSUSIYATLARI VA MA’DANLASHUV QONUNIYATLARI (SUG‘RALI KONI MISOLIDA)

Bobomurodova Zarina Abdurasulovna

Toshkent davlat texnika universiteti

“Foydali qazilma konlari geologiyasi,

qidiruv va razvedkasi” kafedrasi magistranti

Annotatsiya

Mazkur maqolada O‘zbekiston Respublikasining uran mineral-xomashyo bazasi, ayniqsa Markaziy Qizilqum hududidagi konlarning geologik xususiyatlari o‘rganilgan. Tadqiqot Sug‘rali koni misolida olib borilib, unda uran ma’danlashuvining joylashish qonuniyatlari stratigrafik, litologik va gidrogeologik omillar asosida tahlil qilingan. Qatlamli oksidlanish zonalarining roli, rudalarning tarkibi va shakllanish sharoitlari aniqlangan. Shuningdek, konning sanoat ahamiyati va istiqbollari baholangan. Olingan natijalar uran konlarini qidirish va prognozlashda muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: uran konlari, Sug‘rali koni, Qizilqum, ma’danlashuv, geologik tuzilish, oksidlanish zonasi, gidrogeologiya, stratigrafiya

Аннотация

В статье рассматриваются геологические особенности урановой минерально-сырьевой базы Узбекистана, с акцентом на месторождение Суграли. Исследованы закономерности размещения уранового оруденения с учетом стратиграфических, литологических и гидрогеологических факторов. Определена роль зон окисления и структурных условий в формировании рудных тел. Проведена оценка промышленного значения месторождения. Полученные результаты могут быть использованы при прогнозировании новых месторождений урана.

Ключевые слова: уран, месторождение, Суграли, оруденение, геология, Кызылкум

Abstract

This article analyzes the geological features of Uzbekistan's uranium resource base, focusing on the Sugrali deposit. The study investigates uranium mineralization patterns based on stratigraphic, lithological, and hydrogeological conditions. The role of oxidation zones and structural factors in ore formation is identified. The industrial importance of the deposit is also evaluated. The results provide a scientific basis for uranium exploration and resource prediction.

Keywords: uranium deposits, Sugrali, mineralization, geology, hydrogeology

Kirish. Hozirgi kunda jahon energetika tizimida uglevodorod resurslarining cheklanganligi va ekologik muammolarning kuchayishi atom energetikasining rivojlanishiga katta turtki bermoqda. Shu munosabat bilan uran xomashyosiga bo‘lgan talab yil sayin ortib bormoqda. Uran energetik xavfsizlikni ta’minlovchi strategik resurs sifatida qaralib, uni qidirish, baholash va samarali o‘zlashtirish dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasi uran resurslariga boy hududlardan biri bo‘lib, uning asosiy zaxiralari Markaziy Qizilqum mintaqasida joylashgan. Mazkur hudud o‘zining murakkab geologik tuzilishi, turli yoshdagi cho‘kindi yotqiziqlari va qulay gidrogeologik sharoitlari bilan ajralib turadi. Ayniqsa, bo‘r va paleogen davriga mansub qumtoshli qatlamlarda infiltratsion tipdagi uran konlarining keng tarqalganligi ushbu hududni sanoat nuqtai nazaridan muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi .

Markaziy Qizilqum hududidagi uran konlari, asosan, qatlamli oksidlanish zonalari bilan bog‘liq bo‘lib, ular geokimyoviy va gidrogeologik jarayonlar ta’sirida shakllangan. Bunday konlarning o‘ziga xos xususiyati shundaki, uran migratsiyasi yer osti suvlari orqali amalga oshadi va redoks sharoitlarning o‘zgarishi natijasida ma’danlashuv yuzaga keladi. Shu boisdan, uran konlarining shakllanishi va joylashish qonuniyatlarini o‘rganishda gidrogeologik omillar alohida ahamiyat kasb etadi.

Sug‘rali koni Markaziy Qizilqumning yirik uran konlaridan biri bo‘lib, u o‘zining geologik tuzilishi, ma’danlashuv xususiyatlari va sanoat ahamiyati bilan ajralib turadi. Ushbu kon hududida uran ma’danlashuvi Maastrixt va Turon qatlamlariga bog‘langan

bo‘lib, qatlamli oksidlanish zonalari bilan bevosita nazorat qilinadi. Konning geologik tuzilishini, litologik tarkibini va gidrogeologik sharoitlarini kompleks o‘rganish uran ma’danlashuvining asosiy qonuniyatlarini aniqlash imkonini beradi .

Shu bilan birga, uran ma’danlashuvining joylashish qonuniyatlarini aniqlash nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy jihatdan ham muhimdir. Chunki bu ma’lumotlar yangi istiqbolli konlarni prognoz qilish, geologiya-qidiruv ishlarini samarali rejalashtirish va mavjud konlarni yanada chuqur o‘zlashtirish imkonini beradi.

Mazkur maqolaning asosiy мақсади — Sug‘rali koni misolida uran ma’danlashuvining joylashish qonuniyatlarini geologik, litologik va gidrogeologik omillar asosida kompleks tahlil qilish hamda ruda hosil bo‘lish jarayonini nazorat qiluvchi asosiy omillarni aniqlashdan iborat.

Тадқиқотнинг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат:

- коннинг геологик тузилишини ўрганиш;
- стратиграфик ва литологик хусусиятларни таҳлил қилиш;
- уран маьданлашувининг жойлашиш қонуниятларини аниқлаш;
- гидрогеологик ва геокимёвий шароитларни баҳолаш;
- рудаланиш генезисини илмий асослаш.

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Uran konlarini o‘rganish bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, uran ma’danlashuvi turli geologik sharoitlarda shakllanadi va ularning genezisi murakkab ko‘p omilli jarayon hisoblanadi. Adabiyotlar tahliliga ko‘ra, uran konlari geologik-sanoat nuqtai nazaridan asosan ikki asosiy turga ajratiladi: qumtoshli infiltratsion konlar va stratiform-shtokverk tipidagi konlar. Markaziy Qizilqum hududida aynan qumtoshli infiltratsion tipdagi konlar keng rivojlangan bo‘lib, ular bo‘r va paleogen davriga mansub o‘tkazuvchan qumli qatlamlarda shakllangan .

Mazkur turdagi konlar qatlamli oksidlanish zonalari bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, ular oksidlanish-qaytarilish (redoks) chegaralarida hosil bo‘ladi. Ilmiy manbalarda qayd etilishicha, bunday konlarda uran yer osti suvlari orqali migratsiya qiladi va gidrogeokimyoviy sharoitlarning o‘zgarishi natijasida cho‘kadi. Shu sababli, infiltratsion

tipdagi uran konlarini o‘rganishda gidrogeologik va geokimyoviy omillar asosiy rol o‘ynaydi.

Adabiyotlarda, shuningdek, uran konlarining shakllanishi va joylashishida quyidagi omillar muhim ekanligi ta’kidlanadi:

- stratigrafik omillar – ma’danlashuv ma’lum yoshdagi qatlamlarga bog‘langanligi;
- litologik omillar – jinslarning filtratsion xususiyatlari va tarkibi;
- strukturaviy omillar – tektonik buzilishlar va blokli tuzilish;
- gidrogeologik omillar – yer osti suvlari harakati va kimyoviy tarkibi;
- geokimyoviy omillar – redoks sharoitlar va elementlarning migratsiyasi.

Sug‘rali koni misolida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ma’danlashuv asosan Maastrixt va Turon qatlamlarida rivojlangan bo‘lib, u qatlamli oksidlanish zonalari tomonidan nazorat qilinadi. Ushbu zonalarda kislorodga boy suvlar va qaytaruvchi muhit chegarasida uran cho‘kishi sodir bo‘ladi .

Tadqiqot metodlari. Mazkur ishda uran ma’danlashuvining joylashish qonuniyatlarini aniqlash uchun kompleks ilmiy-uslubiy yondashuv qo‘llanildi. Tadqiqot quyidagi asosiy metodlar asosida amalga oshirildi:

1. Geologik-stratigrafik tahlil. Hududning stratigrafik kesimi o‘rganilib, ma’danlashuvga boy qatlamlar aniqlanadi. Bu metod orqali uran rudalarining qaysi geologik davrga mansubligi va ularning tarqalish chegaralari belgilandi.

2. Litologik tahlil. Tog‘ jinslarining tarkibi, granulometrik xususiyatlari va filtratsion ko‘rsatkichlari o‘rganildi. Qumtosh va qumli qatlamlarning yuqori o‘tkazuvchanligi uran migratsiyasi uchun qulay muhit yaratishi aniqlandi.

3. Gidrogeologik tadqiqotlar. Yer osti suvlari harakati, ularning kimyoviy tarkibi va minerallashuv darajasi tahlil qilindi. Sug‘rali konida qatlam suvlari sulfat-xloridli tarkibga ega bo‘lib, uran migratsiyasida muhim rol o‘ynashi aniqlangan .

4. Geokimyoviy metodlar. Ruda tarkibidagi asosiy va hamroh elementlar (uran, selen, molibden va boshqalar) miqdori laboratoriya sharoitida o‘rganildi. Bu metod uran ma’danlashuvining genezisini aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

5. Statistik va hisoblash usullari. Zaxiralarni baholashda kesimlar va bloklar usullari, shuningdek statistik metodlardan foydalanildi. Bu usullar ma’dan tanalarining hajmi, tarkibi va sanoat ahamiyatini aniqlash imkonini beradi .

6. Kompleks tahlil usuli. Yuqoridagi barcha metodlar natijalari integratsiya qilinib, uran ma’danlashuvining umumiy modeli ishlab chiqildi. Bu yondashuv konning shakllanish mexanizmini to‘liqroq tushunishga yordam beradi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, uran konlarining shakllanishi ko‘p omilli jarayon bo‘lib, unda geologik, gidrogeologik va geokimyoviy sharoitlar o‘zaro chambarchas bog‘liqdir. Qo‘llanilgan metodlar esa Sug‘rali konida uran ma’danlashuvining joylashish qonuniyatlarini aniqlash va ilmiy asoslash imkonini berdi.

Geologik tavsif. Sug‘rali koni O‘zbekiston Respublikasining Markaziy Qizilqum hududida joylashgan bo‘lib, u ushbu mintaqaning yirik va sanoat ahamiyatiga ega uran konlaridan biri hisoblanadi. Kon hududi geologik jihatdan murakkab tuzilishga ega bo‘lib, unda turli yoshdagi tog‘ jinslari qatlamlari ishtirok etadi.

Hududning geologik kesimida ikki asosiy strukturaviy qavat ajratiladi: quyi qavat paleozoy davriga mansub bo‘lgan poydevor jinslari va yuqori qavat esa mezozoy-kaynozoy davrining cho‘kindi qoplamasidan iborat. Paleozoy poydevori asosan ohaktoshlar, slaneslar va granit intruziyalari bilan ifodalangan bo‘lib, ular kuchli tektonik deformatsiyaga uchragan. Ushbu poydevor jinslari ustida bo‘r, paleogen va neogen-antropogen davriga mansub cho‘kindi yotqiziqlar yotadi .

Bo‘r va paleogen yotqiziqlari Sug‘rali konining asosiy ma’danli qatlamlarini tashkil etadi. Bu qatlamlar asosan qum, qumtosh, alevrolit va gil jinslaridan iborat bo‘lib, ularning litologik tarkibi yuqori darajada o‘zgaruvchanligi bilan tavsiflanadi. Ayniqsa, qumli va qumtoshli qatlamlarning yuqori g‘ovakligi va o‘tkazuvchanligi ularni yer osti suvlari harakati uchun qulay muhitga aylantiradi, bu esa o‘z navbatida uran migratsiyasi va to‘planishiga sharoit yaratadi.

Sug‘rali koni Beshbuloq botig‘ining janubi-sharqiy qismida joylashgan bo‘lib, hududning strukturaviy tuzilishi blokli xarakterga ega. Cho‘kindi qatlamlar shimolga tomon 3–4 burchak ostida qiya joylashgan va ko‘plab uzilmali buzilishlar bilan bo‘lingan.

Ushbu tektonik buzilishlar alohida bloklarning vertikal siljishiga olib kelgan bo‘lib, bu esa gidrogeologik sharoitlarning murakkablashuviga va ma’danlashuvning notekis taqsimlanishiga sabab bo‘lgan.

Gidrogeologik jihatdan Sug‘rali koni Beshbuloq artezian havzasiga kiradi. Hududda ikkita asosiy suvli gorizont — Maastrixt va Sug‘rali (Turon-Santon) gorizontlari ajratiladi. Ushbu qatlam suvlari sulfat-xloridli, natriy-kaltsiyli tarkibga ega bo‘lib, ularning minerallashuvi 0,8 dan 2,8 g/l gacha o‘zgaradi. Yer osti suvlari tarkibida erkin kislorod, uran, selen va molibden elementlarining mavjudligi gidrogeokimyoviy jarayonlarning faol kechayotganligini ko‘rsatadi .

Uran ma’danlashuvi asosan Maastrixt va Turon qatlamlarida joylashgan bo‘lib, u qatlamli oksidlanish zonalari bilan bevosita bog‘liq. Ushbu zonalar oksidlovchi va qaytaruvchi muhitlar chegarasida shakllanadi va uran aynan shu hududlarda cho‘kadi. Ma’dan tanalari ko‘pincha lentasimon, egri-bugri shaklda bo‘lib, ularning uzunligi bir necha yuz metrdan 20 kilometrgacha, kengligi esa 100–500 metr oralig‘ida o‘zgaradi.

Kon rudalarining asosiy qismini qumlar (taxminan 70%) tashkil etadi, qolgan qismi esa gilli va ohakli qumtoshlardan iborat. Bu rudalar kompleks tarkibli bo‘lib, uran bilan birga selen, molibden va reniy kabi elementlarni ham o‘z ichiga oladi. Uran miqdori odatda 0,034% dan 0,359% gacha o‘zgaradi .

Geologik va litologik tahlillar shuni ko‘rsatadiki, Sug‘rali koni ekzogen genezisga ega bo‘lgan cho‘kindi-infiltratsion tipdagi kon hisoblanadi. Uning shakllanishi yer osti suvlari orqali uranning migratsiyasi va keyinchalik redoks sharoitlarda cho‘kishi bilan bog‘liq. Shu sababli, konning geologik tuzilishi va gidrogeologik sharoitlari uran ma’danlashuvining asosiy nazorat omillari sifatida qaraladi.

Sug‘rali konining geologik tuzilishi murakkab bo‘lib, u paleozoy poydevori va mezozoy-kaynozoy cho‘kindi qoplamasidan tashkil topgan. Uran ma’danlashuvi esa asosan o‘tkazuvchan qumtosh qatlamlarda va qatlamli oksidlanish zonalari doirasida rivojlangan.

Natijalar. Sug‘rali koni hududida olib borilgan geologik, litologik va gidrogeologik tadqiqotlar natijasida uran ma’danlashuvining joylashish qonuniyatlari va shakllanish xususiyatlari bo‘yicha muhim ilmiy natijalar olindi.

Birinchidan, uran ma’danlashuvining stratigrafik joylashuvi aniqlandi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, asosiy ma’danli qatlamlar Maastrixt va Turon yotqiziqlariga to‘g‘ri keladi. Ushbu qatlamlar yuqori g‘ovaklik va filtratsion xususiyatlarga ega bo‘lib, ular yer osti suvlari orqali uranning migratsiyasi uchun qulay muhit yaratadi. Natijada uran aynan shu qatlamlarda to‘planib, sanoat ahamiyatiga ega bo‘lgan ma’dan tanalarini hosil qilgan .

Ikkinchidan, ma’danlashuvning morfologik xususiyatlari o‘rganildi. Uran rudalari asosan lentasimon va yoyilgan shaklda bo‘lib, ularning uzunligi bir necha yuz metrdan 20 km gacha yetadi. Ma’dan tanalarining qalinligi va kengligi litologik sharoitga qarab o‘zgarib turadi. Eng yuqori konsentratsiyalar o‘tkazuvchan qum va qumtosh qatlamlarda kuzatiladi. Bu esa litologik omilning ustuvor ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Uchinchidan, uran ma’danlashuvining gidrogeologik nazorat omillari aniqlandi. Tadqiqotlar davomida yer osti suvlari harakati va ularning kimyoviy tarkibi chuqur tahlil qilindi. Sug‘rali konida qatlam suvlari sulfat-xloridli tarkibga ega bo‘lib, ular tarkibida erigan kislorod mavjudligi oksidlovchi muhitni shakllantiradi. Shu bilan birga, qaytaruvchi muhit bilan chegarada redoks zonalar hosil bo‘ladi va aynan shu hududlarda uran cho‘kadi. Demak, ma’danlashuvning asosiy nazoratchisi gidrogeokimyoviy sharoitlar hisoblanadi .

To‘rtinchidan, ma’danlarning kimyoviy tarkibi va kompleksligi baholandi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, rudalarda uran bilan bir qatorda selen, molibden va reniy elementlari ham uchraydi. Uran miqdori 0,034% dan 0,359% gacha o‘zgaradi. Bu ko‘rsatkichlar konning sanoat ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Bundan tashqari, hamroh elementlarning mavjudligi rudani kompleks qayta ishlash imkoniyatlarini kengaytiradi.

Beshinchidan, qatlamli oksidlanish zonalarining roli aniqlandi. Ushbu zonalar uran ma’danlashuvining asosiy joylashish hududlari bo‘lib, ular oksidlovchi va qaytaruvchi muhitlar chegarasida shakllanadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, uran aynan ushbu zonalarda maksimal darajada to‘planadi va ruda tanalari shakllanadi. Bu esa oksidlanish zonalarining prognozlashdagi muhim ahamiyatini ko‘rsatadi.

Oltinchidan, strukturaviy omillarning ta’siri baholandi. Hududdagi uzilmali buzilishlar va blokli tuzilish yer osti suvlari harakatiga ta’sir ko‘rsatib, ma’danlashuvning notekis taqsimlanishiga sabab bo‘ladi. Ayrim bloklarda uran konsentratsiyasining yuqori bo‘lishi aynan tektonik omillar bilan bog‘liq ekanligi aniqlangan .

Yettinchidan, konning umumiy genetik modeli ishlab chiqildi. Olingan natijalar asosida Sug‘rali koni infiltratsion-ekzogen genezisga ega ekanligi tasdiqlandi. Uran dastlab oksidlovchi yer osti suvlari tarkibida erigan holda migratsiya qilgan va keyinchalik qaytaruvchi muhitda cho‘kib, ma’dan tanalarini hosil qilgan.

Tadqiqot natijalarini umumlashtirib, quyidagi asosiy ilmiy xulosalarni ajratish mumkin:

- Uran ma’danlashuvi aniq stratigrafik darajalarga bog‘langan
- Litologik jihatdan o‘tkazuvchan jinslar asosiy ruda tashuvchi muhit hisoblanadi
- Gidrogeologik va geokimyoviy omillar hal qiluvchi rol o‘ynaydi
- Qatlamli oksidlanish zonalari asosiy ma’danlashuv hududi hisoblanadi
- Kon infiltratsion genezisga ega va sanoat ahamiyatga ega
- **Muhokama.** Sug‘rali konida olib borilgan tadqiqotlar natijalari uran ma’danlashuvining shakllanishi va joylashish qonuniyatlari murakkab ko‘p omilli jarayon ekanligini ko‘rsatdi. Olingan natijalarni chuqur tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, mazkur konning geologik tuzilishi, litologik xususiyatlari va gidrogeologik sharoitlari o‘zaro uzviy bog‘langan holda ma’danlashuvni nazorat qiladi.

Geologik va stratigrafik omillar tahlili. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, uran ma’danlashuvi aniq stratigrafik darajalar — Maastrixt va Turon qatlamlari bilan bog‘liq. Bu holat boshqa infiltratsion tipdagi konlar bilan mos keladi va stratigrafik nazoratning muhimligini tasdiqlaydi. Ushbu qatlamlarning keng tarqalganligi va litologik jihatdan o‘tkazuvchanligi uran migratsiyasi uchun qulay sharoit yaratadi. Shunday qilib, stratigrafik omil ma’danlashuvning hududiy joylashuvini belgilovchi asosiy omillardan biri sifatida qaraladi.

Litologik omillarning roli. Sug‘rali konida uran rudalarining asosan qum va qumtoshli qatlamlarda to‘planganligi litologik omilning hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligini

ko‘rsatadi. Yuqori g‘ovaklik va o‘tkazuvchanlikka ega bo‘lgan jinslar uran eritmalarining erkin harakatlanishiga imkon beradi. Aksincha, gil qatlamlar esa filtratsiyani cheklab, geokimyoviy to‘siq vazifasini bajaradi. Bu esa ruda tanalarining chegaralanishi va shakllanishida muhim rol o‘ynaydi.

Gidrogeologik va geokimyoviy jarayonlar. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, Sug‘rali konida uran ma’danlashuvining shakllanishi bevosita gidrogeokimyoviy jarayonlar bilan bog‘liq. Yer osti suvlari tarkibidagi kislorod uranni erigan holatda ko‘chirishga xizmat qiladi. Suvlarning qaytaruvchi muhitga kirishi bilan esa uran cho‘kadi va ruda tanalari hosil bo‘ladi. Demak, oksidlovchi va qaytaruvchi zonalar chegarasi — ya’ni redoks front — ma’danlashuvning asosiy markazi hisoblanadi .

Bu natijalar infiltratsion tipdagi uran konlari uchun xos bo‘lgan klassik modelni yana bir bor tasdiqlaydi. Shu bilan birga, Sug‘rali konida redoks zonalarning murakkab shaklga ega ekanligi va ularning makoniy o‘zgaruvchanligi ruda tanalarining notekis joylashishiga sabab bo‘ladi.

Strukturaviy omillar ta’siri. Hududdagi tektonik buzilishlar va blokli tuzilish gidrogeologik sharoitlarga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Uzilmalar yer osti suvlari uchun migratsiya yo‘llarini hosil qiladi yoki aksincha, ularni to‘sib qo‘yadi. Natijada ayrim bloklarda uran kontsentratsiyasi yuqori, boshqalarida esa past bo‘lishi kuzatiladi. Bu esa konni o‘zlashtirishda strukturaviy omillarni hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi.

Rudaning kompleks tarkibi va sanoat аҳамияти. Sug‘rali koni rudalarining tarkibida uran bilan bir qatorda selen, molibden va reniy elementlarining mavjudligi ularni kompleks xomashyo sifatida baholash imkonini beradi. Bu holat rudani qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirishni talab qiladi. Shu bilan birga, qo‘shimcha elementlar iqtisodiy samaradorlikni oshirish imkonini ham beradi.

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, Sug‘rali koni klassik infiltratsion tipdagi uran konlariga to‘liq mos keladi. Biroq uning o‘ziga xos xususiyati — qatlamli oksidlanish zonalarining murakkab tuzilishi va strukturaviy omillar bilan kuchli bog‘liqligidir. Bu esa konni prognozlash va o‘zlashtirishda kompleks yondashuvni talab qiladi.

Mazkur tadqiqot natijalari nafaqat Sug‘rali koni uchun, balki butun Markaziy Qizilqum hududidagi uran konlarini prognozlashda ham muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi. Ayniqsa, redoks zonalarni aniqlash, gidrogeologik sharoitlarni baholash va litologik omillarni hisobga olish yangi istiqbolli hududlarni aniqlashda samarali vosita bo‘lishi mumkin.

Sug‘rali konida uran ma’danlashuvi geologik, litologik, gidrogeologik va strukturaviy omillarning o‘zaro ta’siri natijasida shakllangan bo‘lib, asosiy nazorat qiluvchi omil sifatida redoks sharoitlar va qatlamli oksidlanish zonalari namoyon bo‘ladi.

Xulosa. Sug‘rali koni misolida olib borilgan kompleks geologik, litologik, gidrogeologik va geokimyoviy tadqiqotlar natijasida uran ma’danlashuvining shakllanishi va joylashish qonuniyatlari bo‘yicha muhim ilmiy xulosalar olindi.

Birinchidan, aniqlanishicha, Sug‘rali koni infiltratsion-ekzogen genezisga ega bo‘lgan uran konlari turiga kiradi. Uran dastlab oksidlovchi yer osti suvlari tarkibida erigan holda migratsiya qilgan va keyinchalik qaytaruvchi muhitga o‘tish jarayonida cho‘kib, sanoat ahamiyatiga ega bo‘lgan ma’dan tanalarini hosil qilgan .

Ikkinchidan, uran ma’danlashuvining stratigrafik jihatdan Maastrixt va Turon qatlamlariga bog‘liqligi tasdiqlandi. Ushbu qatlamlarning litologik xususiyatlari, xususan yuqori g‘ovaklik va filtratsion qobiliyati uran migratsiyasi va to‘planishi uchun optimal sharoit yaratgan. Natijada aynan shu qatlamlar asosiy ruda tashuvchi muhit sifatida shakllangan.

Uchinchidan, tadqiqotlar litologik omilning hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi. Qum va qumtoshli qatlamlar uran eritmalarining harakatlanishi uchun asosiy o‘tkazuvchi muhit bo‘lsa, gil jinslari esa geokimyoviy to‘siq sifatida xizmat qilib, ruda tanalarining chegaralanishida muhim rol o‘ynaydi.

To‘rtinchidan, gidrogeologik va geokimyoviy omillar uran ma’danlashuvining asosiy nazorat qiluvchi mexanizmi ekanligi aniqlandi. Yer osti suvlari tarkibidagi kislorod uranni mobil holatda saqlab turadi, redoks sharoitlarning o‘zgarishi esa uning cho‘kishini ta’minlaydi. Shu bois qatlamli oksidlanish zonalari uran ma’danlashuvining asosiy shakllanish hududlari sifatida ajralib turadi .

Beshinchidan, strukturaviy omillarning ta’siri ham muhim ekanligi qayd etildi. Hududdagi tektonik buzilishlar va blokli tuzilish yer osti suvlari harakatini boshqarib, ma’danlashuvning makoniy notekis taqsimlanishiga olib keladi. Bu esa konni qidirish va o‘zlashtirish jarayonida strukturaviy omillarni alohida hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi.

Oltinchidan, Sug‘rali koni rudalarining kompleks tarkibga ega ekanligi (uran bilan birga selen, molibden va reniy elementlarining mavjudligi) ularni sanoat jihatdan yuqori samarador xomashyo sifatida baholash imkonini beradi. Bu esa konni kompleks qayta ishlash va iqtisodiy samaradorlikni oshirish istiqbollarini kengaytiradi.

Yettinchidan, olib borilgan tadqiqotlar asosida Sug‘rali konining umumlashtirilgan geologik-genetik modeli ishlab chiqildi. Ushbu modelga ko‘ra, konning shakllanishi yer osti suvlari orqali uran migratsiyasi, redoks zonalarda cho‘kishi va litologik-geologik to‘siqlar ta’siri ostida amalga oshgan.

Olingan natijalar quyidagi йўналишларда муҳим аҳамият касб этади: uran konlarini prognozlashda stratigrafik va litologik mezonlarni aniqlashtirish, redoks zonalarni aniqlash asosida yangi istiqbolli hududlarni belgilash, geologiya-qidiruv ishlarining samaradorligini oshirish, konlarni sanoat miqyosida samarali o‘zlashtirishni ilmiy asoslash

Shunday qilib, Sug‘rali koni misolida uran ma’danlashuvi ko‘p omilli geologik tizim natijasi ekanligi, bunda asosiy rolni gidrogeokimyoviy jarayonlar va qatlamli oksidlanish zonalari o‘ynashi ilmiy jihatdan asoslab berildi. Mazkur natijalar Markaziy Qizilqum hududidagi boshqa uran konlarini o‘rganish va yangi konlarni aniqlashda muhim metodologik asos bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Абдуллаев Х.М. Геология урановых месторождений Центральных Кызылкумов. – Ташкент: Фан, 1985. – 240 с.

2. Исмоилов М.И., Юсупов А.А. Урановые месторождения Узбекистана и их генезис. – Ташкент: Университет, 2001. – 180 с.

3. Мирзаев Т.М., Каримов Б.Ш. Гидрогеологические условия формирования инфильтрационных урановых месторождений. – Ташкент: Фан, 1998. – 156 с.
4. Дальберг Дж.А., Смит Р.Л. Sandstone Uranium Deposits. – Amsterdam: Elsevier, 1983. – 490 p.
5. Langmuir D. Uranium Solution-Mineral Equilibria at Low Temperatures. – Princeton: Princeton University Press, 1997. – 600 p.
6. Dahlkamp F.J. Uranium Ore Deposits. – Berlin: Springer-Verlag, 1993. – 460 p.
7. Cuney M., Kyser K. Recent and Not-So-Recent Developments in Uranium Deposits and Implications for Exploration. – Mineralogical Association of Canada, 2009. – 257 p.
8. Боймуродов Н.А., Ахмедов К.А. Марказий Қизилқумда уран конларининг жойлашиш қонуниятлари // Геология ва минерал ресурслар журнали. – 2022. – №3. – Б. 45–52.
9. Sug‘rali koni bo‘yicha geologik-dissertatsiya materiallari
10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-2020-son qarori – “Geologiya-qidiruv ishlarini takomillashtirish va mineral-xomashyo bazasini kengaytirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”. – Toshkent, 2020.
11. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-60 Farmoni – “Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”. – Toshkent, 2022.
12. O‘zbekiston Respublikasi Geologiya va mineral resurslar davlat qo‘mitasi. Geologik hisobotlar va fond materiallari. – Toshkent, 2015–2023.
13. Burnham C.W., Ohmoto H. Late-Stage Processes of Felsic Magmatism // Mining Geology. – 1980. – Vol. 30. – P. 1–11.
14. Ivanov V.V. Geokhimiya urana v gidrotermalnykh protsessakh. – Moskva: Nedra, 1974. – 256 c.
15. Cuney M. Evolution of Uranium Deposits // Mineralium Deposita. – 2010. – Vol. 45. – P. 3–22.
16. Kyser K. Uranium Deposits of the World: Asia. – Springer, 2015.
17. World Nuclear Association. Uranium Mining Overview. – London, 2022.

18. IAEA (International Atomic Energy Agency). Uranium Resources, Production and Demand (Red Book). – Vienna, 2020.
19. International Atomic Energy Agency. In Situ Leach Uranium Mining: Best Practices. – Vienna, 2016.
20. Назаров Т.Ж., Раҳимов А.К. Марказий Қизилқум уран конларининг геологик хусусиятлари // Ўзбекистон геология журнали. – 2018. – №2. – Б. 25–30.
21. Боймуродов Н.А., Ахмедов К.А. Уран конларини прогнозлашнинг замонавий усуллари // Геология ва минерал ресурслар. – 2021. – №4. – Б. 40–46.
22. Karimov B.Sh., Yusupov A.A. Hydrogeological conditions of uranium deposits in Central Kyzylkum // Mining Journal. – 2019.
23. Smith P., Johnson R. Geochemistry of Sandstone-Hosted Uranium Deposits // Ore Geology Reviews. – 2017. – Vol. 81. – P. 1–20.
24. Richards J.P. Ore Deposit Geology. – Cambridge University Press, 2015.
25. Lottermoser B. Mine Wastes: Characterization and Environmental Impact. – Springer, 2010.
26. Dahlkamp F.J. Uranium Deposits of the World (Updated Edition). – Springer, 2012.
27. World Nuclear Association. Global Uranium Production Data. – 2023.