

8D07201 – «Геология және пайдалы қазба кен орнын барлау» білім беру бағдарламасы бойынша «философия докторы» (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған диссертацияға

АНДАТПА

АГЕЕВА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА

«ДЕЛЬБЕГЕТЕЙ МАССИВІНІҢ ҚАЛЫПТАСУ КЕЗІНДЕГІ ГРАНИТОИДТАРДЫҢ ШЫҒУ ТЕГІ ЖӘНЕ КЕН ӨНДІРУ ПРОЦЕСТЕРІ»

Жұмыстың жалпы сипаттамасы: Диссертациялық жұмыста Дельбегетей массивінің геологиялық құрылымы, оны зерттеу тарихы қаралады. Гранитоидтардың бес фазасының петрографиялық, минералогиялық және заттық құрамы зерттелді. Массивтің қалыптасу жасы анықталды, гранит магмаларының көздері мен шығу тегі анықталды. Дельбегетей массивінің негізгі кен көріністері мен кен орындары қаралды, кеннің пайда болу процестері мен сатылары айқындалды. Зерттеу нәтижелері Дельбегетей гранит массивінің жаңа сирек металды объектілерді ашуға әлеуеті бар екенін дәлелдеуге мүмкіндік береді.

Зерттеудің өзектілігі.

Өзектілік Шығыс Қазақстан облысы кәсіпорындарының тұрақты жұмыс істеуі үшін қажетті сирек металдар мен тас түсті шикізаттың минералдық-шикізат базасын нығайтудағы қажеттілікке негізделген. Сирек металдар - ғылыми-техникалық прогресті даму қампың, әлемдік экономиканың, өндірістің және адамдардың күнделікті өмірінің келбетін өзгерткен негізгі ресурстардың бірі болып табылады. Сирек металдар қазіргі заманғы технологиялардың жұмысы үшін қажетті физикалық-химиялық қасиеттерге ие болып келеді. Олар микроэлектроника, жаңартылатын энергетика, аккумуляторлар мен ұтқыр құрылғылар өндірісі, жоғары температуралы қорытпалар мен аса өткізгіштер өндірісі сияқты жоғары технологиялық салалар үшін маңызды құрамдас бөліктерге айналды. Бұл элементтерсіз болашақ технологиялық жетістіктер мүмкін емес, сондықтан сирек металдар экономиканың дамуы үшін стратегиялық маңызды болып табылады.

Зерттеу нысаны: Дельбегетей гранитоидты массиві.

Зерттеу пәні: Өртүрлі магмалық фазалардың гранитоидтары және олармен байланысты кендену.

Зерттеудің мақсаты: Дельбегетей массиві гранитоидтарының шығу тегін анықтау және оны қалыптастыру кезінде болған негізгі кен өндіру процестерін анықтау.

Зерттеу міндеттері:

1. Дельбегетей массиві бойынша тарихи материалдарды жинау, оның кен орындары мен кен көріністері туралы деректерді талдау.

2. Зерттеу объектісі бойынша жаңа нақты материалдарды іріктеп алу (Дельбегетей массивінің барлық фазалары граниттерінің үлгілері).

3. Зертханалық талдауларды орындау (сандық және сапалық электрондық-зондтық микроталдаулар, тұқымдардың жасын анықтау).

4. Дельбегетей массивінің гранитоидтық түзілімдерінің геологиялық-құрылымдық, петрографиялық, минералдық-химиялық және жас ерекшеліктеріне сипаттама беру.

5. Әр түрлі фазадағы гранитоидтардың шығу тегін анықтау және Дельбегетей массивін қалыптастыру кезінде болатын кен өндіру процестері және олармен байланысты кендену туралы қорытынды жасау.

Зерттеудің негізгі әдістері:

Дельбегетей массивінің геологиялық құрылымы туралы тарихи материалдарды жинау, зеріттеу және талдау; гранитоидтардың әртүрлі фазаларының үлгілерін жинау мақсатындағы далалық жұмыстар; зертханалық жұмыстар кешені (электронды сканерлейтін микроскопта тегістеуді зерттеу; микрозондта мономинералды фракцияны зерттеу; индуктивті-байланысқан плазмамен квадрупольды масс-спектрометрде және магнитті масс-спектрометрде циркон дәндерінің U-Pb датасын анықтау; гранитоидтардағы фтордың салмақтық үлесін өлшеу потенциометриялық әдіспен; газды масс-спектрометрде оттегінің изотоптық құрамын анықтау).

Қорғалатын негізгі қағидалар:

1. Дельбегетей массивінің интрузивті жыныстары 5 фазаға бөлінеді: I фаза (граносиениттер), II фаза (ұсақ түйіршікті, ұсақ-орташа түйіршікті біркелкі емес порфиридті биотитті граниттер), III фаза (орташа түйіршікті немесе әлсіз түйіршікті миаролдары бар биотитті граниттер; ірі дәнді биотитті граниттер), IV фаза (ұсақ-ірі дәнді, ұсақ-орташа дәнді, порфиридті биотитті граниттер), V фаза (ұсақ дәнді биотитті граниттер және ұсақ-орташа дәнді лейкократты граниттер).

2. Дельбегетей массивінің гранитоидтарының жасы. I фаза тұқымдарының жасы - 249 ± 2 млн. жыл, III фаза - 247 ± 2 млн. жыл, V фаза - 240 ± 2 млн. жыл. Осыған байланысты Дельбегетей массивінің қалыптасу уақыты ерте-орташа триасқа сәйкес келеді.

3. Дельбегетей массивін қалыптастыру процесінде мынадай кен өндіру процестері дәйекті түрде көрінеді: қалайы кенденуіне жауапты турмалинизация (ерте кезең); қалайы-бериллиймен кенденуге жауапты грейзенизация (екінші саты); альбиттеу (екінші саты), онымен қалайы кенденуінің қалыптасуы байланысты; микроклинизация (үшінші саты), қалайы-вольфрамды минералданудың қалыптасуына жауап береді; сондай-ақ касситериттің араласуы кварц желілеріне орайластырылуы мүмкін.

Ғылыми жаңалығы:

1. Минералдық-петрографиялық зерттеулердің нәтижелері бойынша гранитоидтарды енгізудің бес фазасы белгіленді және олардың заттық және минералдық құрамы анықталды.

2. Дельбегетей массивінің қалыптасу жасы белгіленген (249-239 млн. жыл бұрын, бұл ерте-орташа триасқа сәйкес келеді).

3. Дельбегетей массивінде кен өндіру процестерінің пайда болу жүйелілігі және олармен байланысты сирек кездесетін кендену белгіленген.

Практикалық маңыздылығы:

Диссертациялық жұмысты орындау процесінде гранитоидтардың шығу тегі анықталды және Дельбегетей массивін қалыптастыру кезінде негізгі кен өндіру процестері белгіленді, бұл өңірдің жаңа сирек металды кен орындарын ашуға әлеуетін арттырады.

Ғылыми зерттеулердің нәтижелері «ГЕОС» ЖШС өндірісіне енгізілді, сондай-ақ «Пайдалы қазбалар кен орындарының геологиясы» пәні бойынша «Геология және пайдалы қазба кен орнын барлау» білім беру бағдарламасының бакалаврларына арналған дәріс және практикалық сабақтарды өткізу кезінде пайдаланылады.

Жұмыстың нақты материалдары мен автордың жеке үлесі:

Диссертациялық зерттеу Жер туралы ғылым мектебінің, Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университетінің базасында жүргізілді. Автордың 2021-2024 жылдардағы дала жұмыстары барысында жинаған жеке материалдары және диссертация авторы қатысқан мемлекеттік бюджеттік тақырыптар мен бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері диссертациялық жұмыстың негізі болып табылады:

1) 2020-2022 - AP08856325 «Үлкен Алтай мен Жартасты таулардың (Колорадо штаты) Қазақстандық бөлігі шегінде сыни металдар кен орындарын болжаудың және іздеудің ғылыми-әдістемелік негізін әзірлеу».

2) 2021-2023 - BR10264558 «Пайдалы қазбалар кен орындарын анықтауға перспективалы Қазақстан құрылымдарының инвестициялық тартымдылығын ғылыми бағалау».

3) 2023-2025 - AP19676805 «Шығыс Қазақстанның батолитті белдеулерінің (Солтүстік-Батыс Қалба және Кенді Алтайдың іргелес аудандары) сирек металды кендену перспективасын болжау және бағалау».

4) 2024-2026 - AP23486908 «Оңтүстік-Шығыс Қалба үлгісіндегі сыни металдардың минералдық-шикізат базасын дамыту перспективалары».

Жұмыстың апробациясы және жарияланымдары:

Жұмыс нәтижелері 20 мақалалар мен тезистерде жарияланды, оның ішінде Scopus дерекқорына кіретін журналдарда (Ғылым Академиясының жаңалықтары, Minerals, Lithos) мақалалар 3, Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған басылымдарда (Қазақстанның тау-кен журналы, ҚарМТУ еңбектері) мақалалар 2, тезистер 15 халықаралық конференциялар материалдары.

Scopus дерекқорына кіретін халықаралық ғылыми басылымдарда:

- T.A. Oitseva, B.A. D'yachkov, O.N. Kuzmina, A.Y. Bissatova, O.V. Ageyeva. Li-bearing pegmatites of the Kalba-Naryn metallogenic zone (East Kazakhstan): mineral potential and exploration criteria. News of the Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan, 2022. P. 83-90. <https://doi.org/10.32014/2022.2518-170X.144>.

- B.A. D'yachkov, M.A. Mizernaya, S.V. Khromykh, A.Y. Bissatova, T.A. Oitseva, A.P. Miroshnikova, O.V. Frolova, O.N. Kuzmina, N.A. Zimanovskaya, A.P. Pyatkova, K.T. Zikirova, O.V. Ageyeva, Y.T. Yeskaliyev. Geological History of the Great Altai: Implications for Mineral Exploration. Minerals, 2022. <https://doi.org/10.3390/min12060744>.

- S.V. Khromykh, O.A. Khokhryakova, N.N. Kruk, E.N. Sokolova, P.D. Kotler, S.Z. Smirnov, T.A. Oitseva, D.V. Semenova, A.V. Naryzhnova, A.S. Volosov, O.N. Kuzmina, M.A. Mizernaya, X.Y. Larionova, S.S. Aitbayeva, A.Y. Bissatova, O.V. Ageyeva, Z.Z. Kapzhaparova, A.D. Senko. Petrogenesis of A-type leucocratic granite magmas: An example from Delbegetei massif, Eastern Kazakhstan. Lithos, 2024. P. 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.lithos.2024.107696>.

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған басылымдарда:

- Б.А. Дьячков, Н.А. Зимановская, С.С. Айтбаева, О.В. Агеева. Особенности геологического строения и критерии прогнозирования литиеносных пегматитов Восточного Казахстана. Горный журнал Казахстана, №6 (194), 2021 г. С. 8-14. <https://doi.org/10.48498/minmag.2021.194.6.001>

- Т.А. Ойцева, О.В. Агеева. Оңтүстік-шығыс Қалба геотектоникалық және металлогендік орны. Труды КарГТУ, № 4, 2025 г.

Зерттеулердің нәтижелері, негізгі ережелер мәселелері халықаралық конференцияларда баяндалып, талқыланды.

Диссертацияның құрылымы мен көлемі:

Диссертациялық жұмыс 158 беттен, соның ішінде кіріспеден, жеті бөлімнен, қорытындыдан, 91 атаудан тұратын пайдаланылған дереккөздердің тізімінен, 63 суреттен, 10 кестеден және 2 қосымшадан тұрады.

Бірінші бөлімде Шығыс Қазақстанның Батыс Қалба құрылымдық-формациялық аймағының геологиялық очеркі ұсынылған.

Екінші бөлім Дельбегетей гранит массивінің ішкі құрылысына арналған.

Үшінші бөлім Дельбегетей массиві граниттерінің минералдық және петрографиялық құрамын қарастырады.

Төртінші бөлім Дельбегетей массиві граниттерінің заттық құрамын сипаттайды.

Бесінші бөлім Дельбегетей массиві граниттерінің жасы мен көздерін қарастырады.

Алтыншы бөлімде Дельбегетей массивінің кенді минералдануы көрсетілген.

Жетінші бөлім кен түзілу процестері мен сатыларына арналған.

Қорытынды бөлімде диссертациялық зерттеудің негізгі нәтижелері көрсетілген.