

Отандық ғылыми кеңесші М.Е. Рахымбердинаның Д. Серікбаев атындағы
Шығыс Қазақстан техникалық университетінің докторанты **Еркебулан**
Темирханович Бекишевтің диссертациялық жұмысына
ПІКІРІ

Тақырып: «Қалба-Нарым кен белдеуінің сирек металды кен
орындарының ГАЖ деректер базасын құру»
Білім беру бағдарламасы: 8D07201 «Геология және пайдалы қазба кен
орнын барлау»

Диссертациялық жұмыс докторантпен **8D07201 «Геология және пайдалы қазба кен орнын барлау»** білім беру бағдарламасында PhD докторантурасында оқу кезеңінде Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университетінде орындалды.

Докторант Бекишев Еркебулан Темирханович диссертациялық жұмысы Қалба-Нарым кен белдеуінің сирек металды кен орындарының геологиялық-картографиялық мәліметтерін цифрландыруға және олардың кеңістіктік деректер базасын құруға арналған. Сирек металдар стратегиялық шикізат болып табылатын қазіргі геосаяси жағдайда бұл зерттеу өзекті болып табылады.

Зерттеу барысында автор келесі міндеттерді шешуді көздеген:

- Қалба-Нарым кен белдеуінің Асубұлақ-Белогорское кен түйіні бойынша геологиялық, геофизикалық және қашықтықтан зондтау деректерін біріктіретін веб-геоақпараттық жүйені (веб-ГАЖ) құру;
- әртүрлі масштабтағы картографиялық материалдар мен атрибутивтік ақпаратты бірыңғай кеңістіктік деректер базасына интеграциялау және оларды визуализациялау мен талдау мүмкіндігін қамтамасыз ету;
- Landsat-8 спутниктік деректерін спектрлік талдау әдістері (басты компоненттерді талдау, жалған түсті композициялар, спектрлік қатынастар) арқылы өңдеп, литологиялық бірліктер мен гидротермалдық өзгерістер индикаторларын анықтау;
- спектрлік индекстер негізінде гидротермалдық өзгерістердің кеңістіктік таралу заңдылықтарын анықтап, оларды геологиялық деректермен салыстыру;
- WorldView-3 жоғары айырымдылықтағы деректерін пайдалана отырып, объектіге бағытталған бейне талдау және машиналық оқыту әдістері арқылы пегматиттік желілерді анықтау;
- спектрлік (SWIR диапазоны) және геометриялық белгілерді біріктіретін гибриді модель негізінде Random Forest алгоритмін қолдану арқылы пегматиттер мен гранитоидтарды ажырату және олардың кеңістіктік таралуын бағалау.

Жұмыстың негізінде автордың оқу барысында және Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университетінде BR24992854 «Шығыс Қазақстан облысының тау-кен металлургия өнеркәсібінің тұрақты дамуын қамтамасыз ету үшін бәсекеге қабілетті ғылыми негізделген

технологияларды әзірлеу және енгізу» ғылыми жобасы барысында алынған далалық және зертханалық зерттеу материалдары жатыр.

Диссертацияда ұсынылған әдістемелік тәсілдің жаңашылығы келесіде:

- Геокеңістіктік деректерді көп деңгейлі интеграциялау бойынша теориялық түсініктерді кеңейту. Жұмыста әзірленіп, апробацияланған әртүрлі масштабтағы геологиялық, қашықтықтан зондтау және атрибутивтік деректерді біртұтас веб-ГАЗ жүйесіне біріктіру әдістемесі геокеңістіктік модельдеу теориясына үлес қосады; ол гетерогенді деректерді біртұтас кеңістіктік дерекқорға стандартизациялау және біріздендірудің практикалық тәсілдерін көрсетеді. Бұл аймақтық геология-минералогия зерттеулері үшін интеграцияланған кеңістіктік дерекқорлар құру принциптері жөніндегі түсініктерді байытады.

- Литологиялық және гидротермальдық өзгерген зоналарды спектрлік бөлу әдістерін негіздеу. Спутниктік деректердің спектрлік өңделуі (басқа компоненттер талдауы және спектрлік қатынастар қолдану) арқылы литологиялық кешендерді ажырату және Fe-оксидтік, Si-O және Al-OH типті спектрлік аномалияларды анықтауға арналған тәсілдер теориялық тұрғыда негізделіп, практикалық мақұлдау тапты. Алынған нәтижелер спектрлік белгілер мен минералогиялық-гидротермальдық процестер арасындағы байланысты Калба-Нарым белдеуі жағдайында нақтылауға ықпал етеді.

- Жоғары рұқсатты суреттерді объектіге-бағытталған талдау теориясын дамыту. Объектке-бағытталған тәсілді машиналық оқыту (Random Forest) алгоритмімен біріктіру пегматит денелерін бөліп көрсету саласына үлес қосады. Спектрлік, текстуралық және геометриялық белгілерді бірге қолдану пиксельдік классификацияға қарағанда кен құрылымдарды анықтаудың сенімділігін арттып алғаны көрсетілді.

Докторлық диссертация бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындау барысында докторант Бекишев Е.Т. ғылыми құзыреттілік, әдістемелік сауаттылық, сыни ойлау, ұқыптылық пен жауапкершілік, зерттеуге дайындық сияқты жоғары кәсіби және жеке қасиеттерін көрсетті, бұл зерттеудің табысты ілгерілеуі мен нәтижелілігін қамтамасыз етті.

Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелер өзекті, ғылыми жаңалығымен және практикалық маңыздылығымен ерекшеленеді. Жұмыс автордың жоғары деңгейдегі дербестігін, ғылыми негізділігін, зерттеу нәтижелерінің дәлелділігін және логикалық тұрғыдан жүйелі құрылымын көрсетеді.

Жұмыстың практикалық құндылығы өте зор. Докторант әзірлеген интерактивті веб-ГАЗ платформасы тұтынушыларға деректерді қашықтықтан қол жеткізу және талдау мүмкіндігін береді. Сонымен қатар, анықталған литологиялық жіктеу карталары мен гидротермалдық өзгеріс алаңдары болашақта іздестіру-бағалау жұмыстарын оңтайландыруға мүмкіндік береді.

Алынған нәтижелердің негізділігі мен дәйектілігі күмән тудырмайды. Жұмыс барысында заманауи ГАЗ бағдарламалары, жоғары ажыратымдылықтағы спутниктік суреттер және машиналық оқытудың

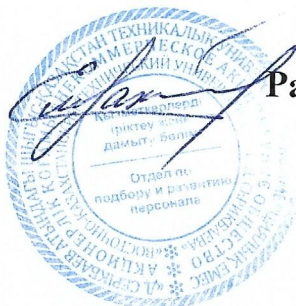
тексерілген алгоритмдері қолданылған. Диссертацияның құрылымы мен мазмұны ғылыми зерттеу жұмыстарына қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді.

Зерттеу нәтижелері «Корпорация «ГеоПроект» ЖШС өндірісіне және «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті» КЕАҚ 6B07302 «Геодезия және картография» білім беру бағдарламасының оқу процесіне, «Аэрокосмостық түсіру әдістері» пәніне енгізілді.

Қорытындылай келе, Еркебулан Темирханович Бекишевтің диссертациялық жұмысы толық аяқталған. Жұмыс 8D07201 «Геология және пайдалы қазба кен орнын барлау» білім бері бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған диссертацияларға қойылатын барлық талаптарға жауап береді.

Диссертацияның авторы **Бекишев Еркебулан Темирханович 8D07201 «Геология және пайдалы қазба кен орнын барлау»** білім беру бағдарламасы бойынша **философия докторы (PhD)** ғылыми дәрежесін алуға лайық.

Отандық ғылыми кеңесші:
Д. Серікбаев атындағы
Шығыс Қазақстан
техникалық университеті
Жер туралы ғылымдар
мектебінің деканы, PhD
докторы, қауымдастырылған
профессор



Рахымбердина М.Е.