

АР23489856 Тектоникалық белсенділігі жоғары өңірлерде тау-кен өнеркәсібі объектілерінің сақталуын қамтамасыз ететін пайдалы қазбалар кен орындарын игерудің ресурс үнемдеуші технологияларын әзірлеу ғ.ж. – Мусин А.А.

Өзектілік

Мәселенің өзектілігі – кен орындарын игеру барысында ресурстарды үнемдеуді арттыру және қазіргі тектоникалық белсенділігі жоғары аймақтарда орналасқан тау-кен өнеркәсібі объектілерінің сақталуын қамтамасыз ету қажеттілігімен байланысты. Ең үлкен қауіпке сейсмикалық энергияның босау үдерістері әлі де жалғасып жатқан таулы жерлерде орналасқан тау-кен өнеркәсібі объектілері ұшырайды. Сондықтан тау-кен өнеркәсібі кәсіпорындарының жаңа құрылымдық элементтерін жобалау кезінде әдетте тектоникалық блоктар мен литосфералық плиталардың шекарасындағы блок аралық аймақтардан аулақ болуға тырысады, өйткені дәл осы аймақтарда сейсмикалық белсенділік ең жоғары болады.

Блок аралық аймақтарды анықтау әдістемесін және сол аймақтарда босайтын сейсмикалық энергияны есептеу тәсілін пайдалану арқылы тау-кен кәсіпорындары орналасқан немесе салынатын аймақтардағы сейсмикалық энергия көлемін алдын ала бағалауға болады.

Пайдалы қазбалар кен орындарын қарқынды игеру, соңғы жылдары таужыныстары сілеміндегі қазылған кеңістіктің көлемінің үнемі артуына және пайдалы қазбаларды өндіру тереңдігінің ұлғаюына алып келуде, бұл өз кезегінде таужыныстар сілемінде және жер бетінде геодинамикалық үдерістер мен құбылыстардың белсенділенуіне себеп болады. Олардың ішіндегі ең қауіптілері мыналар болып табылады: блокты сілемде жиналған серпімді энергия әсерінен таужыныстарының кенеттен бұзылуы және қазбалардың төбесі мен бүйірлерінің опырылып түсуі, су қабаттарының бұзылуы және жер асты мен топырақ суларының гидродинамикалық режимінің өзгеруі, жер бетінің орнықтылығының бұзылуы.

Кен өндіру тереңдеген сайын және тау жыныстары сілемінде өндірілген қуыстардың көлемі ұлғайған сайын, ірі амплитудалы тектоникалық бұзылыстардың ығысу жазықтықтары бойымен жыныстардың жылжуына қолайлы жүктеме жағдайлары қалыптасады. Мұндай жағдайлар серпімді сейсмикалық энергияның көп мөлшерде босап шығуына себеп болатын, ығысу сипатындағы жыныс қозғалыстарының ауқымды аудандарда пайда болуына әкелуі мүмкін.

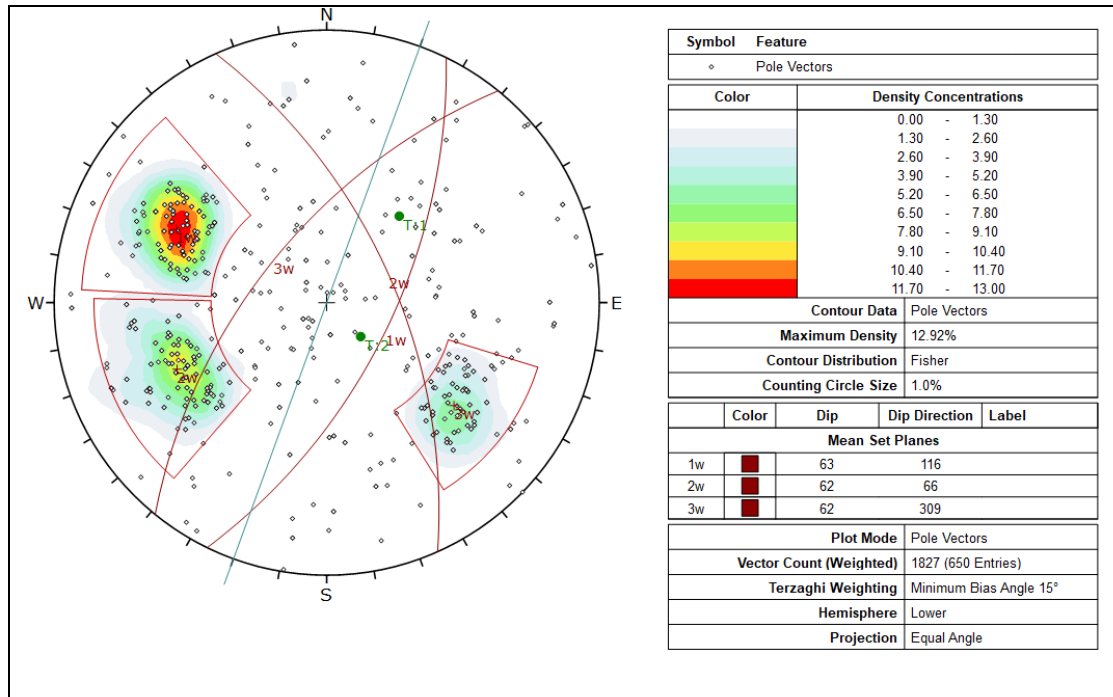
Тау-кен кәсіпорындарын салу және қауіпсіз пайдалану үшін геодинамикалық қауіптердің алдын алып, қауіпті тау-геологиялық үдерістердің туындауына әсер ететін негізгі қатерлерді дер кезінде болжау және анықтау қажет. Геодинамикалық үдерістерді зерттеу үшін профессор И.М. Петухов пен профессор И.М. Батугина ұсынған геодинамикалық аудандастыру әдісі кеңінен қолданылып келеді. Алайда бұл мәселе әлі толық шешілген жоқ және қазіргі таңда да өзектілігін сақтап отыр. Бұл, ең алдымен, ірі кен орындары бойынша жиналған қуыстардың сипаттамаларын қоса алғанда, табиғи және техногендік жағдайлардың кең ауқымын кешенді түрде ескеру қажеттілігімен байланысты. Мұндай жағдайлар тау жыныстарының блокты сілемінде динамикалық жүктемелердің пайда болуына әкелуі мүмкін.

Сондықтан пайдалы қазбалар кен орындарын игеру кезінде табиғи-техногендік жүйеде жүретін геодинамикалық үдерістерді зерттеу нәтижелерінің заңдылықтарын анықтау мен оларды жүйелеу, блокты жыныс сілемінің табиғи геодинамикалық белсенділігі мен тау-кен жұмыстарының өзара әсерінен туындайтын жағымсыз салдарды жан-жақты және нақты бағалауға мүмкіндік береді.

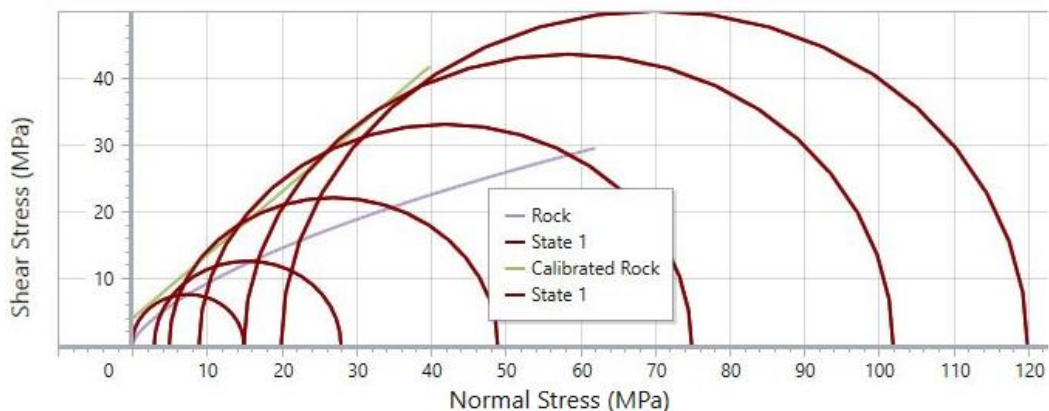
2025 жылдың 1 жартыжылдығында қол жеткізілген нәтижелер:

Кен орнын игеру барысында тау-геологиялық, тау-кен техникалық және геодинамикалық жағдайлардың әсері зерттеліп, олардың тау-кен құрылыстарының негізгі элементтеріне ықпал ету заңдылықтары анықталды. Тау жыныстары сілемінде кернеулердің шоғырлану аймақтарының қалыптасу ерекшеліктері мен олардың қазбалардың жобалық параметрлеріне әсері қарастырылды. Кен соққысы мен жарылыс жұмыстарының сейсмикалық әсерлері сияқты динамикалық факторлардың тау-кен қазбаларының тұрақтылығына тигізетін ықпалы зерделенді.

Жыныстар сілемінің кернеулі-деформацияланған күйі жағдайында тау-кен құрылыстары параметрлерінің өзгеру заңдылықтары талданды. Сонымен қатар, табиғи және техногендік факторлардың әсерінен тау-кен құрылыстары мен қазбаларының деформациялану және бұзылу механизмдері, түрлі факторлардың олардың көтеру қабілеттілігі мен контурдан тыс сілемнің тұрақтылығына әсер ету ерекшеліктері зерттелді. Жүргізілген талдау нәтижесінде қазбалардың тұрақтылығы төмендеп, құрылымдық элементтердің деформациясы немесе бұзылуы орын алатын параметрлік комбинациялар анықталды.



Сурет 1 –Тау жыныстары сілеміндегі жатыс элементтерінің бағытталуын бейнелейтін стереографиялық проекция (Dips)



Сурет 2 – Тау жыныстарының мықтылық паспорты

2025 ж. 1 жартыжылдығындағы жарияланымдар тізімі

1) CiteScore көрсеткіші бойынша Scopus дерекқорында 81-процентильге ие журналға мақала дайындалып, жіберілді.

A. Mussin, A. Imashev, G. Yeskenova, A. Matayev, A. Suimbayeva, G. Zhunusbekova, N. Shaik. Justification of a Resource-Saving Technology for the Development of Inclined Ore Bodies While Ensuring the Preservation of Mining Infrastructure // Civil Engineering Journal.

Қазіргі уақытта мақала рецензиялау кезеңінде.

Зерттеу тобы

1. Мусин Айбек Абдукалыкович – ғылыми жетекші, PhD, ПҚКӨ кафедрасының доцент м.а.
Researcher ID – AGD-8697-2022;

ORCID - 0000-0001-6318-9056;

Scopus Author ID – 57225333744.

2. Имашев Аскар Жанболатович – жауапты орындаушы, PhD, ПҚКӨ кафедрасының меңгерушісі.

Researcher ID – ABC-2138-2021;

ORCID - 0000-0002-9799-8115;

Scopus Author ID – 57204153972.

3. Суимбаева Айгерим Маратовна – PhD, орындаушы, ПҚКӨ кафедрасының доцент м.а.

Researcher ID - AAC-8234-2022;

ORCID - 0000-0001-6582-9977;

Scopus Author ID - 57204776922.

4. Матаев Азамат Қалижанұлы – PhD, жауапты орындаушы, ПҚКӨ кафедрасының доцент м.а.

Researcher ID D-3766-2019;

ORCID - 0000-0001-9033-8002;

Scopus Author ID – 57219561578.

5. Жунусбекова Гаухар Жумашевна – орындаушы, т.ғ.м., ПҚКӨ кафедрасының аға оқытушысы

Researcher ID – AAE-8004-2022

ORCID - 0000-0003-2842-270X

Scopus Author ID – 57919123700

6. Шәйке Нұрлан Қанатұлы – орындаушы, т.ғ.м., ПҚКӨ кафедрасының аға оқытушысы

Researcher ID – HLN-4610-2023,

ORCID – 0000-0002-2395-4566,

Scopus Author ID - 58220559500

7. Ескенова Гульнұра Бериковна - орындаушы, т.ғ.м., ПҚКӨ кафедрасының аға оқытушысы

Researcher ID – ABC-2138-2021

ORCID - 0000-0001-8184-4085

Scopus Author ID - 58191278200

8. Назарова Айгерим Сауранбаевна – ҒЖИД маманы.

Потенциалды тұтынушылар туралы ақпарат

Жобаны іске асыру нәтижесінде пайдалы қазбалары жазық және көлбеу қабаттарда орналасқан кен орындарын игеру үшін ресурсты үнемдейтін технология әзірленеді. Бұл технология руда шахтасының тау-геологиялық, тау-кен техникалық және соққыға бейім жағдайларын, сондай-ақ тау-кен жұмыстарының даму ерекшеліктерін ескере отырып, тау-кен өнеркәсібі объектілерінің сақталуын қамтамасыз етеді. Зерттеу нәтижелері болашақта жерасты рудалы кен орындарын игеру технологиясын әзірлеу кезінде пайдаланылуы мүмкін.

Қолданылу саласы

Жерасты тау-кен қазбаларын жобалау кезінде тектоникалық белсенділігі жоғары аймақтарда.

Мәліметті жаңарту күні: 01.07.2025 ж.