

AP14972951 «Геотехникалық шешімдер кешені негізінде қуаты аз кен шоғырларды өндіру барысында кеннің құнарсыздандыруын басқару мақсатында тау-кен жұмыстарын жүргізу параметрлерін оңтайландыру». - ғ. ж. Мусин А. А.

Өзектілігі

Төмен қуатты кен денелері, әдетте, мүмкін болатын ісінулер мен қысқыштармен күрделі құрылымға ие. Кенді түпкілікті шығарумен қабат асты құлау жүйесімен қуаты аз кен орындарын өңдеу кезінде пайдалы қазбалар құрамының төмендеу ықтималдығы артады. Мысалы, «Алтыналмас» АҚ «Ақбақай» кен орнында кеннің нақты ыдырауы 70% немесе одан да көпке кетеді.

Кенді ыдырату мәселесін көптеген отандық және шетелдік авторлар зерттеді. Теориялық және эксперименттік зерттеулердің үлкен көлеміне қарамастан, осы уақытқа дейін кенді түпкілікті шығарумен қабатты құлау жүйесімен қуаты аз кен орындарын игеру кезінде кенді ыдыратуды басқарудың ғылыми негізделген тәсілі жоқ.

Кенді ыдыратуды азайту тау жыныстары массивінің құрылымдық, беріктік қасиеттері мен кернеулі-деформациялық күйін, бұрғылау-жару жұмыстарын кешенді зерттеуді, қорғау кентіректерін (целиктерін) қалдыруды, руда маңындағы жыныстарды бекітпемен ұстауды талап етеді.

Бүгінгі таңда барлық қуаты аз кен орындарында практикалық, кенді ыдырату шешілмеген мәселе болып табылады. Салдары ыдырау кенді тасымалдау және өңдеу шығындарының артуына әкеледі, сәйкесінше пайдалы қазбалардың құны артады. Жоғарыда айтылғандарға байланысты жоғары өнімді игеру жүйелері бар қуаты аз кен орындарын игеру кезінде кенді ыдыратуды басқару ғылыми-зерттеу және практикалық жұмыстар кешенін жүргізуді талап ететін өзекті мәселе болып табылады.

Жобаның мақсаты

Жобаның мақсаты кеннің ыдырауын азайтуды қамтамасыз ететін тау-кен жұмыстарын жүргізу параметрлерін оңтайландыру әдістемесін әзірлеу үшін сыйымды тау жыныстарының рейтингін анықтау бойынша геотехникалық зерттеулер кешенін жүргізу болып табылады.

Қол жеткізілген нәтижелер

Жүргізілген зерттеулер шеңберінде қуаты аз кен орындарын игеру кезінде кенді ыдыратуға статистикалық талдау жасалды. Эксперименттік зерттеулердің, математикалық және сандық әдістердің қолданылуына салыстырмалы және статистикалық бағалау жүргізілді. Нәтижелер Scopus (69 процентиль) дерекқорына кіретін Mining of Mineral Deposits журналында жарияланған мақалада келтірілген, сондай-ақ зияткерлік меншік құқықтарын мемлекеттік тіркеу туралы куәлікпен расталған (А.А. Мусин. Қуаты аз кен денелерін қабат асты стректер жүйесімен өңдеу кезінде кенді ыдыратуды басқару, 2024 жылғы 18 шілдедегі № 48458).

Ғылыми және тәжірибелік-өнеркәсіптік зерттеулердің экономикалық тиімділігіне талдау жүргізілді. Жарылғыш ұңғымаларды бұрғылаудың оңтайландырылған схемаларын қолданудың орындылығы дәлелденген, бұл кабельдік қондырғымен салыстырғанда кенді ыдыратуды төмендетуде жоғары тиімділік көрсетті. Төмен қуатты кен орындарын игеру кезінде кешенді тәсілдің артықшылықтарын көрсететін техникалық-экономикалық талдау жасалды.

Тазарту камераларының параметрлерін, камерааралық және қабатты тұтастықтарды есептеуді автоматтандыру үшін Excel-де К.Мэттьюстің тұрақтылық әдістемесіне негізделген электрондық кесте жасалды. Техника тау жыныстарының тұрақтылығын жүйелі түрде жіктеуге және бекітудің оңтайлы параметрлерін таңдауға мүмкіндік береді.

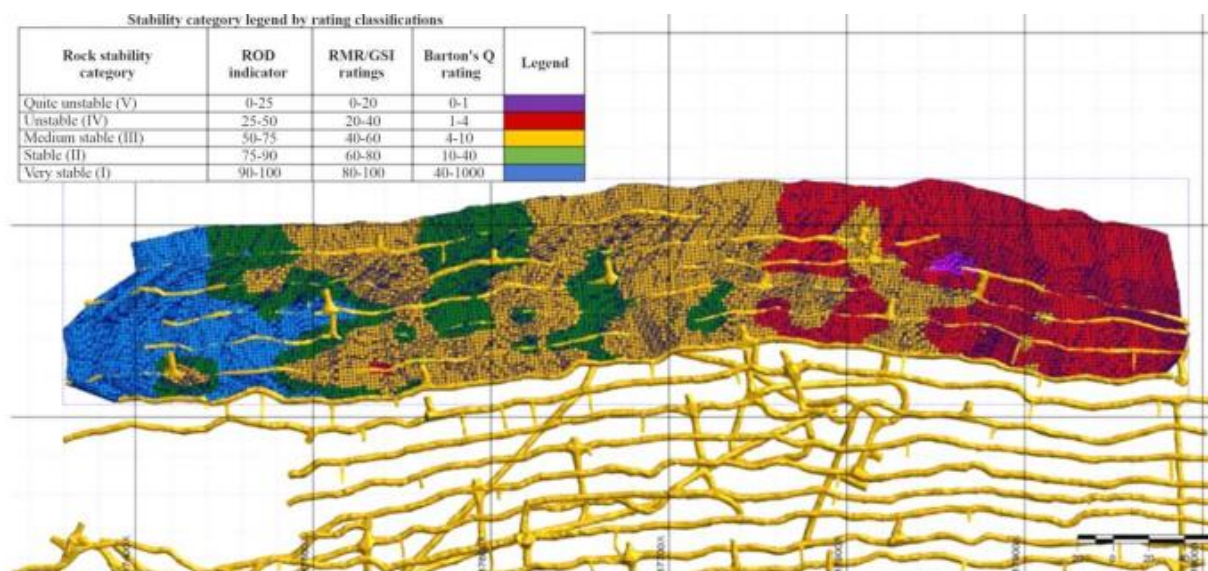
Төмен қуатты кен орындарын игеру кезінде кенді ыдыратуды басқару бойынша ұсыныстар жасалды. Кеннің түпкілікті шығарылуымен қабатты стректер жүйесін енгізуге және жарылғыш ұңғымаларды бұрғылау схемаларын оңтайландыруға басты назар

аударылады. Бұл шешімдер геологиялық құрылымды, тау жыныстарының механикалық қасиеттерін және массивтердің кернеулі-деформацияланған күйін ескереді, бұл кеннің жоғалуы мен ыдырауын азайтуға, игеру тиімділігін арттыруға ықпал етеді. Жүргізілген зерттеулер шеңберінде қуаты аз кен орындарын игеру кезінде кенді ыдыратуға статистикалық талдау жасалды. Эксперименттік зерттеулердің, математикалық және сандық әдістердің қолданылуына салыстырмалы және статистикалық бағалау жүргізілді. Нәтижелер Scopus (процентиль 69) дерекқорына кіретін Mining of Mineral Deposits журналында жарияланған мақалада келтірілген, сондай-ақ зияткерлік меншік құқықтарын мемлекеттік тіркеу туралы куәлікпен расталған (Мусин А. А. Қуаты аз кен денелерін қабат асты стректер жүйесімен өңдеу кезінде кенді ыдыратуды басқару, 2024 жылғы 18 шілдедегі № 48458).

Ғылыми және тәжірибелік-өнеркәсіптік зерттеулердің экономикалық тиімділігіне талдау жүргізілді. Жарылғыш ұңғымаларды бұрғылаудың оңтайландырылған схемаларын қолданудың орындылығы дәлелденген, бұл кабельдік қондырғымен салыстырғанда кенді ыдыратуды төмендетуде жоғары тиімділік байқатты. Төмен қуатты кен орындарын игеру кезінде кешенді тәсілдің артықшылықтарын көрсететін техникалық-экономикалық талдау жасалды.

Тазарту камераларының параметрлерін, камерааралық және қабатты тұтастықтарды есептеуді автоматтандыру үшін Excel-де К.Мэттьюстің тұрақтылық әдістемесіне негізделген электрондық кесте жасалды. Техника тау жыныстарының тұрақтылығын жүйелі түрде жіктеуге және бекітудің оңтайлы параметрлерін таңдауға мүмкіндік береді.

Төмен қуатты кен орындарын игеру кезінде кенді ыдыратуды басқару бойынша ұсыныстар жасалды. Кеннің түпкілікті шығарылуымен қабатты стректер жүйесін енгізуге және жарылғыш ұңғымаларды бұрғылау схемаларын оңтайландыруға басты назар аударылады. Бұл шешімдер геологиялық құрылымды, тау жыныстарының механикалық қасиеттерін және массивтердің кернеулі-деформацияланған күйін ескереді, бұл кеннің жоғалуы мен ыдырауын азайтуға, игеру тиімділігін арттыруға ықпал етеді.



1 сурет – GSI рейтингі бар геотехникалық блок моделі

Зерттеу тобы

1. Мусин Айбек Абдукалыкович, ғылыми жетекші, PhD, «Әбілқас Сағынов атындағы ҚарТУ» КеАҚ «Пайдалы қазбалар кен орындарын игеру» (ҚКОБ) кафедрасының аға оқытушысы.

Жобадағы лауазымы – Ғылыми жетекші. Жобадағы жұмыспен қамтылуы – 100%.

Author ID в Scopus: 57225333744

2022-2024 жылдардағы жарияланамдар тізімі

1. А.А. Мусин, *А.К. Матаев, Е.А. Абеуов. Қуаты аз кен орындарын игеру кезінде кенді ыдыратуды басқару әдістерін талдау, Ғылыми-техникалық және өндірістік «Қазақстанның тау-кен журналы», - Алматы: «Интеррин» ғылыми-өндірістік кәсіпорны» ЖШС баспасы, 2022. – №9. – 14-19 б.

2. Mussin A., Imashev A., Matayev A., Shaike N., Kutybayev A. «Reduction of ore dilution when mining low-thickness ore bodies by means of artificial maintenance of the mined-out area»// Mining of Mineral Deposits, 2023, 17(1), 35–42 беттер.

3. А.А. Мусин, Л.М. Абдиева. Тазарту камералары мен целиктердің оңтайлы параметрлерін негіздеу арқылы кенді ыдыратуды басқару, «Университет еңбектері» республикалық журналы. – Қарағанды, 2023. – №3. – 206-212 б.

4. Пайдалы модельге № 8526 патент. Айбек Абдукалыкович Мусин, Аскар Жанболатович Имашев, Айгерим Маратовна Суимбаева, Азамат Қалижанұлы Матаев «Жұқа және қуаты аз кеніш денелерін игеру кезінде кенді ыдыратуды азайту әдісі».

5. А.А. Мусин, Г.Ж. Жунусбекова, Ш.Б. Зейтинова, Т.К. Шайыяхмет «Өндірілген кеңістікті жасанды қолдау жолымен қуаты аз кен денелерін өңдеу кезінде кенді ыдыратуды азайту» // Ғылыми-техникалық және өндірістік «Қазақстанның тау-кен журналы». - Алматы: «Интеррин» ғылыми-өндірістік кәсіпорны» ЖШС баспасы, 2024, №3, 9-15 б.

6. Mussin A., Kydrashov A., Asanova Zh., Abdrakhman E., Ivadilinova D. // Ore dilution control when mining low-thickness ore bodies using a system of sublevel drifts // Mining of Mineral Deposits, 2024, 18(2), 18–27 беттер. <https://doi.org/10.33271/mining18.02.018>

Ықтимал пайдаланушыларға арналған ақпарат

Ғылыми-қолданбалы жұмыс геотехникалық шешімдер кешені негізінде тау-кен жұмыстарын жүргізудің ұтымды параметрлерін анықтауға мүмкіндік беретін негізделген және тәжірибеде іске асырылған әдіс болып табылады, ол кенді түпкілікті шығарумен қабат асты құлау жүйесімен қуаты аз кен орындарын өңдеу кезінде кенді ыдыратуды азайтуға бағытталған.

Қолдану саласы

Зерттеу нәтижелерін тау-кен өнеркәсібінде, атап айтқанда, төмен қуатты кен денелерін жер асты қазу кезінде қабатты құлау жүйесімен пайдалануға болады.

Зерттеу нәтижелері 6B07202 «Тау-кен ісі» білім беру бағдарламасының «ПГР-де кен орындарын игеру жүйелері», 7M07202 «Тау-кен ісі» білім беру бағдарламасының «Тау-кен жүйелерін модельдеу» пәндері бойынша бір диссертация, оқу-әдістемелік кешендер дайындау кезінде пайдаланылатын болады.

Ақпаратты жаңарту күні: 08.11.2024 ж.