

АННОТАЦИЯ

6D070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін диссертацияға

ЕГЕМБЕРДИЕВ РУСЛАН ИЛЬДОСОВИЧ

**АЗ ҚУАТЫ КЕН ДЕНЕЛЕРІН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН
НЕГІЗДЕУ ЖӘНЕ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ**

Жұмыстың өзектілігі.

Тау-кен қорларының сарқылу тенденциясы техника мен технологияны қолдана отырып, өндірудің жаңа әдістерін қолдануға және оларды тиімді пайдалануға әкеледі. Сонымен қатар, күрделі тау-кен геологиялық жағдайлары жабдықты пайдалану жағдайларын қиындатады және оның өнімділігіне жоғары талаптар қояды. Осы ғылыми-зерттеу жұмысын орындау қажеттілігі жұмыс өнімділігін арттыру, пайдалы қазбалардың шығынын азайту және сұйылту жолымен бұрғылау станогының жұмыс тиімділігін арттыру мүмкіндігінің болуымен және қажеттілігімен байланысты параллель ұңғымаларды бұрғылау мүмкіндігі құбыр қуысын құру үшін.

Қазіргі таңда жерасты кеніштерінде, әдетте, әртүрлі игеру жүйелерін қолдана отырып, әр түрлі құлау бұрыштары бар төмен қуатты кен орындары өңделеді. Сонымен қатар, тау-кен жұмыстарының тереңдеуімен кен денелерінің қуаты төмендейтіні белгілі, сонымен бірге кен құрамындағы металл мөлшері азаяды. Қазіргі жағдайда ҚР-да шахталар бар, мысалы, "Ақбақай" кеніші, ол тұрғын кен орны болып табылады, бірақ осыған қарамастан, кеніш кенді желдеткішпен немесе параллель ұңғымалармен бітеп тастайтын қабатты игеру жүйесімен жұмыс істеуге толығымен көшті. Бұл портативті жабдықты қолданумен салыстырғанда кен өндіру өнімділігін бірнеше есе арттыруға мүмкіндік береді. Кен денелерінің қуаты неғұрлым аз болса, кеннің жоғалуы мен ыдырауы соғұрлым көп болатыны белгілі.

Қуаты аз тік құлайтын кен денелерін пысықтау кезінде бір жағынан ұңғымаларды бұрғылау шығын мен ыдырауды болдырмайтындай етіп жүзеге асырылуы тиіс, ал екінші жағынан-ұңғымалық тиеу параметрлері қуаты аз кен денелерін тиеуге қойылатын талаптарға сәйкес келуі тиіс деген бір мезгілде бірнеше жоғары талаптар қойылады. Осыған байланысты тау-кен жұмысшыларының өнімділігін арттыруды және еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етуді қамтамасыз ететін диаметрін кеңейте отырып, бұрғылау станогын қолдана отырып, қуаты аз кен денелерін пайдаланудың жаңа

энергия үнемдеу технологиясын әзірлеу бойынша теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізу өзекті ғылыми-практикалық міндет болып табылады.

Диссертациялық жұмыстың мақсаты - тау-кен жұмыстарын жүргізудің энергия үнемдеу технологиясы мен құралдарының параметрлерін құру және негіздеу арқылы жұқа кен орындарын игеру тиімділігін арттыру.

Жұмыстың негізгі идеясы – жұқа кен орындарын тиімді игеру үшін техникалық және технологиялық шешімдердің жаңа кешенін әзірлеу және ғылыми негіздеу.

Зерттеу міндеттері:

1. Ұңғымаларды бұрғылау арқылы жұқа кенді кен орындарын игеру технологиялары мен жүйелерін талдау;
2. Пайдалы қазбаларды өндірудің толықтығын қамтамасыз ететін ұңғымаларды бұрғылау параметрлерін негіздеу;
3. Оның әр түрлі бөліктерінде орналасқан ұңғымалардың диаметрін ұлғайту арқылы көтерілу жұмыстарын жүргізу кезінде кесу қуыстарын құру параметрлерін әзірлеу және негіздеу.
4. Бір жарылғыш саңылауларды бөлу арқылы ілулі қабырғалы жыныстарды жару арқылы кен орындарын тік батырудың энергия үнемдейтін әзірлеу технологиясын құру.

Зерттеу әдістері:

Зерттеудің негізгі әдісі пайдалы қазбалар кен орындарының қуаты аз жерасты кен орындарын пайдалану технологиясының жай-күйін анықтауға және бағалауға кешенді тәсіл болып табылады, оған мыналар кіреді: қолданыстағы нормативтік құжаттаманы ескере отырып, өнеркәсіптік жағдайларда пайдаланылатын сүңгуір пневматикалық соққылармен ұңғымаларды бұрғылаудың тиімділігін бағалаудың белгілі әдістемелері мен әдістерін теориялық талдау және жалпылау; тау жыныстарының көлемдік жойылу критерийін қолданудың эксперименттік-теориялық негіздемесі. суға батырылған пневмоударниктерді салыстырмалы сынау; кеніштерде тау жыныстарының физика-механикалық қасиеттерін ескере отырып, сүңгуір пневматикалық соққылармен ұңғымаларды бұрғылау процесінің энергия тиімділігін бағалаудың әзірленген әдістемесін сынақтан өткізу. Модельдеу құралдары ретінде Microsoft Excel және MATLAB қолданбалы бағдарламаларының заманауи пакеттері қолданылды.

Қорғауға шығарылатын ғылыми ережелер:

1. Пайдалы қазбалардың толық алынуын қамтамасыз ете отырып, олардың диаметрінің кесінділерін түбінде және ұзындығы бойынша кеңейте

отырып, жарылыс ұңғымаларын бұрғылау кезінде ең аз қарсылық сызықтары мен параметрлерін анықтау.

2. Көтерілетін жұмыстарды жүргізу кезінде кесу қуысын құрудың жаңа әдісі қолданыстағылардан тар ойықтарды қолданумен және параллель жалғанған ұңғымаларды бұрғылаумен ерекшеленеді, бұл бұрғылау жұмыстарының көлемін айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді.

3. Жұқа рудалық денелерді игеру кезінде тау жыныстарын ұсақтау және ұнтақтау жылдамдығының жоғарылауы бір жарылысты бөлудің (БЖБ) жетілдірілген әдісін енгізу арқылы қамтамасыз етілуі мүмкін, онда диаметрі ұлғайған екі бөлікке бөлінген ұзын ұңғымадағы зарядтар екі түрлі уақыт кідірісімен жарылады, екі бөліктен де кернеу толқындарының қабаттасуына жол бермеу үшін жеткілікті ұзақ, жарылу сәтінің әрқайсысында разрядтың шамасы азайтылуы мүмкін.

Зерттеудің негізгі нәтижелері:

1. Тау жыныстарын бұзудың ең аз энергия сыйымдылығын ескере отырып, ең аз кедергі сызықтарын анықтау негізінде олардың диаметрлік учаскелерін кеңейту арқылы бұрғылау ұңғымаларының энергия тиімділігін бағалау әдісі әзірленді.

2. Параллель жалғанған ұңғымаларды бұрғылауға арналған арнайы құрылғыны пайдалана отырып, жұқа, тік батырылған кенді кен орындарын пайдалану кезінде кесу қуысын құрудың жаңа әдісінің параметрлері ғылыми негізделді.

3. Бір жарылыспен бөлу (БЖБ) әдісі қауіпсіздік пен жоғары қалпына келтіру жылдамдығынан басқа үлкен артықшылықтарға ие. Бұл әдіс (БЖБ) стандартты жару әдісімен салыстырғанда таужыныс массасының ұсақ фракциялық құрамын беретінін көрсетті. Бұл артықшылығы, (БЖБ) бар желдеткіштер ішінара бос аймақтардың көп санына, сондай-ақ олардың жоғарғы бөліктерінде энергия кернеуінің көбірек шоғырлануына байланысты экстракцияның жоғары дәрежесіне ие болады. Бұл жоғары ісіну коэффициенті төмен сұйылтуға әкеледі.

Ғылыми жаңалығы:

- бұрғылау көлемін айтарлықтай азайтуға мүмкіндік беретін ұңғыма зарядтарының қуыстарының кеңейтілген секцияларының өлшемдеріне тәуелділігін ескере отырып, кеңейткіші бар арнайы құрылғының көмегімен дисперсті желдеткіштер массивін бұрғылау кезінде бұрғылау және жару жұмыстарының параметрлерін орнату әдісін әзірлеу.

- жарылыс саңылауларының қуыстарының кеңейтілген секцияларының параметрлері мен көлемдерін белгілеу кезінде желдеткіштегі ұңғыма

зарядтарының әрбір жұбы үшін қысымды динамикалық кернеулердің әсерінен ортаның орын ауыстыру жылдамдықтарының мәндерін анықтау;

- кесу қуысын жасау және параллель қосылған ұңғымаларды арнайы құрылғы арқылы бұрғылау әдісін әзірлеу, бір жару операциясында кесу және басқа да көтерілетін ұңғымалардың төменнен жоғарыға да, жоғарыдан төменге де 15-30 м-ге дейін өтуін қамтамасыз ету;

- кенді өндіру пайызын ұлғайту және кесектерді азайту кезінде бұл тек тиеу-жеткізу жабдықтарына ғана емес, сонымен қатар ұсақтау және сұрыптау жұмыстарына да пайдалану шығындарын айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді.

Практикалық құндылығы:

- Тау жыныстарын бұзудың энергия тиімділігін бағалауға мүмкіндік беретін машинаның жұмысы кезінде пайда болатын дыбыстық сигналдардың жиілік-амплитудалық талдауына негізделген ұңғымаларды бұрғылау процесінің параметрлерін тіркеу әдістері әзірленді;

- Тау жыныстарын бұзу және бұрғылау құралының тозуы үшін энергияны аз шығындайтын бұрғылау режимдерін таңдауға мүмкіндік беретін, өндірістік жағдайларда диаметрін ұлғайту арқылы ұңғыманы пневматикалық

бағаларды қолдану арқылы бұрғылау ұңғымаларының энергия тиімділігін бағалау әдістемесі әзірленді;

- Кенді өндіру пайызын арттыру және кесектерді азайту үшін жұқа рудалық кен орындарын игеру кезінде бір жарылыстарды бөлу арқылы желдеткіш саңылауларды жару жүйесінің жетілдірілген жүйесі әзірленді.

- Жер асты тік шөгетін жұқа рудалы кен орындарын игерудің ұсынылған әдістеріне техникалық-экономикалық баға беру әдістемесі негізделді;

Автордың жеке үлесі:

- Жұмыстың негізгі идеясын қалыптастыру;
- Зерттеудің мақсаты мен міндетін және оларды іске асыру тәсілдерін белгілеу;

- Тау кен пайдалы қазбалар көлемді жоюдың энергетикалық критерийі негізінде тау жыныстарын жоюдың энергия тиімділігіне әсер ететін факторларды таңдау және негіздеу;

- Пайдалы қазбаларды қазудың толықтығын қамтамасыз ететін ұңғымалық сынықтардың параметрлерін негіздеу;

- Жарылғыш Ұңғымаларды олардың диаметрін кеңейте отырып бұрғылау тәсілін және оны жүзеге асыру үшін құрылғыларды әзірлеу;

- Көтеріліп жатқан қазбаларды қазу үшін құбыр қуысын құру тәсілін әзірлеу;

- Төмен қуатты кен орындарын игерудің ұсынылған тәсілдерін техникалық-экономикалық бағалау әдістемесін жасау.

Жұмыстың апробациялау.

Жұмыс Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің ПҚФ бағдарламалары бойынша бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру шеңберінде орындалды:

1. BR21881939 - «Тау-кен металлургия кешенінің ресурс үнемдейтін энергия өндіруші технологияларын әзірлеу және инновациялық-инженерлік орталықты құру» өнеркәсіптік металлургия және металлургия өнеркәсібі кешені жанындағы энергетика және металлургия инновациялық инженерлік орталығының күрделі құрылымдық блоктардан кен алу технологияларын цифрлық, «Satbayev University» компьютерлік зертхананын бағдарлама қамтамасыз ету арқылы қолданылған.

2. BR05236712-ОТ-20 -цифрлық экономикаға көшу негізінде тау-кен өндірістерін технологиялық жаңғырту. Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Индустриялық даму және өнеркәсіптік қауіпсіздік комитетінің "Қазақстан Республикасының минералдық шикізатты кешенді өңдеу жөніндегі ұлттық орталығы"

шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының филиалы. Д. А. Қонаева " 01.01.2018.

3. 5AP09260303 - жұмсақ және көлбеу панельдер мен техногендік құлау аймақтарында целиктерді қайта өңдеудің жоғары бейімделгіш және қауіпсіз технологияларын құру. Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Индустриялық даму және өнеркәсіптік қауіпсіздік комитетінің "Қазақстан Республикасының минералдық шикізатты кешенді қайта өңдеу ұлттық орталығы" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының филиалы. Д.А. Қонаева" 2021 – 2023.

4. AP14870938 - жерасты тәсілімен қабат тәрізді кен кен орындарын қайта өңдеудің жаңа қауіпсіз технологияларын әзірлеу. Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Индустриялық даму және өнеркәсіптік қауіпсіздік комитетінің "Қазақстан Республикасының минералдық шикізатты кешенді қайта өңдеу ұлттық орталығы" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының филиалы. Д.А. Қонаева" 2022 – 2024. 2022-2024 жылдарға арналған ғылыми және (немесе) ғылыми-техникалық жобалар бойынша гранттық қаржыландыруға арналған Конкурс (ҚР БҒМ).

Зерттеу нәтижелерін жариялау. Диссертациялық жұмыс материалдары бойынша 14 баспа жұмысы жарияланды, оның үшеуі Scopus деректер базасына процентильмен кіретін басылымдарда, тиісінше 47, 43 және 41, ҚР Ғылым және жоғары білім саласындағы бақылау комитеті ұсынған басылымдардағы үш мақала жарияланды. Диссертация бойынша зерттеулердің негізгі ережелері мен нәтижелері баяндалды және 7 халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда мақұлданды. Сонымен қатар, жұмыс аясында патенттік зерттеулер жүргізіліп, өнертабысқа бір патент және пайдалы модельге бір патент алынды.