

АҢДАТПА

6D071200 «Машинажасау» мамандығы бойынша PhD докторанты Плешакова Елена Александровнаның «Тау-кен шахта жабдық бөлшектерін жасанды қоспаларымен қаптауды жүзеге асырудың технологиялық үрдісін зерттеу және құрастыру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына

Жұмыстың өзектілігі. Жаңа техникалық деңгейдегі, сонымен қоса ауыр жұмыс шарттарында қолданылатын тау-кен жабдығының ескі шығарылымын қолдануды жөндеуге механикалық тіреуіштердің өндіруіне қойылатын талаптар үнемі өседі. Бұның мәселесі жұмысқа керексіз жабдық түйіндерінің жасалғаны және жөндеуге жұмсалған уақытпен шығындардың азаюы, механикаландырылған тіреуіштердің сенімділігін және ұзақ өмір сүруін арттыру, сондықтан көмірдің өзіндік құнын азайту және тау кен өндіру саласы жұмыскерлерінің еңбек жағдайларын жақсарту. Механикаландырылған тіреуіштер секцияларының маңызды элементтерінің бірі гидравликалық тіректер және домкраттар, олар ажырайтын сатылы жүйе түрінде болады. Бұл түйіндердің тиімділігі, сенімділігі және ұзақ өмір сүруі көбінде олардың тетіктерінің құрастыру тәсілдеріне, тозудың зиянды әсеріне қарсы тұру, тот басу, жұмыс беттерінің, сонымен қатар жүктеудің әр түрлеріне және деформацияларға қарсы тұруға тәуелді.

Псевдоқорытпалы жабынды тетіктерді тот басудан қорғау тиімділігін және беріктігін қамтамасыз ететін механикаландырылған тіреуіштер штоктарының беттеріндегі псевдоқорытпалы жабынды алу және жағу технологиясын әзірлеу тау кен жабдықтарды жасау технологиясын жетілдіруінің өзекті міндеті болып табылады, оны шешу тау кен жабдықтардың беріктігін, сенімділігін және ұзақ өмір сүруін әлде қайда арттыруға мүмкіндік береді оның нәтижесінде жабдықтарды жөндеуге уақыт пен шығындарды қысқартады.

Жоғарыда айтып өткеннің негізінде жұмыстың мақсаты қалыптасқан.

Жұмыстың мақсаты: Тау кен жабдықтарына псевдоқорытпалы жабындарды жағу технологиясының және физикалық мәнін анықтайтын байланысты орнату жұмыстың мақсаты болып табылады.

Жұмыстың идеясы псевдоқорытпалы жабындарды қолдану арқылы механикаландырылған тіреуіштер детальдерінің тозуға тұрақтылығын және тот басуға тұрақтылығын арттыруда.

Бекітілген мақсатқа байланысты зерттеудің келесі міндеттері қалыптасқан:

- псевдоқорытпалы жабындарды жағу механизмінің кинематика моделін әзірлеу;

- қорғау жабындарды ұсынылған жағу механизмінің жұмыс шарттарын орнату;

- қорғау жабындарды электрдоғалы шашыратып жағу процесінің математикалық үлгісін әзірлеу және зерттеу;
- электрдоғалы шашыратып жағу процесінің негізінде псевдоқорытпалы жабындарды алу технологиясының эксперименттік зерттеулерін жүргізу;
- псевдоқорытпалы жабындардың шашыратып жағуұсыныстарын және экономикалық негіздеуін әзірлеу.

Ғылыми жаңалық келесіде бекітіледі:

- шашыратып жағу процесінің математикалық үлгісін әзірлеуде;
- жағу қашықтығынан, сызықтық жылдамдықтан, оттың қозғалу жылдамдығынан, балқытылған бөлшектердің таратылу бұрышынан тәуелді жағылатын қабаттын қалыңдығын анықтауға арналған аналитикалық байланыстарға алғашқы рет қол жеткізілді;
- псевдоқорытпалы жабындар сипаттамаларының шашыратып жағудың электрдоғалы процесінің параметрлерінен тәуелді негізделу.

Жұмыстың тәжірибелік құндылығы:

- «Coating Mode Solver» («CMS») ЭЕМ арналған бағдарламалық қамтамасыз етілу әзірленген, ол машинажасау объектілерінің беттеріне қорғау жабындарды жағудың технологиялық параметрлерін автоматты есептеуге арналған;
- «Диаметрлік тетіктерге псевдоқорытпалы жабындарды шашыратып жағудың электрдоғалы процесінің режимдарын және технологиялық параметрлерін есептеу әдістемесі» өндірісінде тәжірибелік пайдалануға әзірленген және қабылданған;
- ЖОО «Псевдоқорытпалы жабындарды шашыратып жағудың электрдоғалы процес технологиясы бойынша ұсыныстар» зертханалық жұмыстарда тәжірибелік пайдалануға әзірленген және қабылданған.

Қорғауға шығарылған ғылыми жағдайлар:

- псевдоқорытпалы жабындарды жағу процесі жабындарды жағу шығындарының теңдік шарты орындалған кезде мүмкін болады;
- сызықтық жылдамдық горелканың сопла диаметрінің берілген параметрлерінен және жабындау еніне байланысты горелканың қозғалу жылдамдығына тікелей пропорционалды;
- тот басуға тұрақтылықты, тозуға тұрақтылықты және жабынның қаттылығын арттыру шашыратып жағудың электрдоғалы процесінің технологиялық процестерін модеольдеу арқылы қамтамасыз етіледі.

Ғылыми жағдайлардың, нәтижелердің және ұсыныстардың негізделуі және шындығы дәлелденеді:

- «Кұрылысмет»ЖШС және «Қарағанды машинажасау консорциумы» мәліметтері бойынша және «АрселорМиттал Темиртау» КД шахталарындағы механикаландырылған тіреуіштердің 2008 жылдан 2013 жылдары арасында ревизиялар және баптау актілері бойынша алынған механикаландырылған тіреуіштердің тазалау штоктарының ақаулары бойынша өндірістік деректердің үлкен көлемінің статистикалық талдауымен;
- машинажасау технологиясының, теориялық механиканың және БЭЕМ міндеттерді шешудің негізгі жағдайларды пайдаланумен;

- математикалық статистика әдісін пайдаланумен және БЭЕМ міндеттерді шешумен псевдоқорытпалы жабындардың сапа параметрлерін зертханалық экспериментті зерттеулердің және математикалық модельдеуін өткізумен;

- теориялық және эксперименталды зерттеулер нәтижелерінің сандық және сапалық ұқсастығын орнатумен. Есептеу мәндерінің шектік ауытқулары эксперименттерді өңдеу қателіктерінен асып кетпейді және 2% деңгейде бір біріне дұрыс келеді.

Жұмысты іске асыру. Жұмыс ҚР Білім және Ғылым министрлігінің Мемлекеттік бағдарламасы бойынша «Разработка нанотехнологии модифицирования рабочей поверхности трибосопряжений на основе углерода и азота, обеспечивающих коррозионную износостойкость» (2012-2014г.) «Конструкторско-технологическое и инструментальное обеспечение качества деталей горно-шахтного и горно-перерабатывающего оборудования с целью повышения его эксплуатационной стойкости» (2011-2014г.) тақырыбы бойынша орындалды;

Зерттеулердің негізгі жағдайлары және нәтижелері «Қарағанды машинажасау консорциумы»ЖШС, «КарГорМаш-М»ЖШС механикаландырылған тіреуіштер штоктарын өңдеу және күрделі жөндеу технологиясын әзірлеу кезде пайдалануға қабылданған.

Жұмыстың басылып шығуы. Диссертация материалдары бойынша 17 басылым жұмыстары шықты, оның ішінде: кеңес ұсынылған журналдарда 7 мақала, Scopus компаниясында (сонымен бірге Thomson Reuters базасында) нөлдік емес импакт-факторымен – 1; халықаралық және шетелдік конференциялар материалдарында – 9.