

АНДАТПА

Диссертациялық жұмысының тақырыбы:

«Зерттеу технологиялық әдістерін дайындау сапасын арттыру нәтижесінде ауыр жүктелген тісті берілістерді жетегінің шарлы диірмен»
ұсынылған дәрежесін алу үшін философия докторы (PhD) мамандығы бойынша **6D071200 – «Машина жасау»**
ИСАЕВА ИРИНА НИКОЛАЕВНА

Зерттеудің өзектілігі. Қазіргі уақытта Қазақстанда талап ететін бірқатар үрдістер байқалады дамыту және инфрақұрылымды жаңғырту. Өтпелі кезең жағдайында Қазақстанның жоспарлы экономикадан нарықтық экономикаға оның минералдық-шикізат ресурстары күшке мән-маңызы ерекше. Жағдайында халықаралық бәсекелестік Қазақстан Республикасының Президенті міндет әртараптандыру отандық экономиканың. Негізгі басымдық болып табылады жеделдетілген технологиялық жаңғырту экономика, ол алдына кешенді міндеттер бойынша базалық салаларын дамыту.

Үлкен тау жыныстарының көлемі, қамтитын бағалы пайдалы қазбалар, қайта өңделеді тау-кен байыту комбинатында Болды. Оларды ұсақтау және одан әрі өңдеу үшін пайдаланылады шарлы және стерженді диірмендер (Балқаш, Жезқазған).

У шарлы диірменнің жетек зубчатым тәжін киетін барабанда байқалады интенсивті тозуы тістерді салдарынан ауыр жұмыс режимін диірмендер, қажеттілігіне алып, оларды жиі ауыстыру. Сондай-ақ, болып жатқан үлкен тоқтап диірмендер. Тісті берілістер жетегінің диірмен бастан қарқынды соққы әсері аз, тозуы салдарынан, ресурс олардың жұмыс және жалпы диірменнің.

Қазіргі технологиясын ірі венцовых тісті доңғалақтардың диаметрі 10 000 мм., дайындалады шикі болаттан қосымша шынықтыру және механикалық өңдеу. Тәжірибесі шетелдік пайдалану легирленген болат және упрочняющих технологиялар венцовых тісті дөңгелектерді көрсетіп, басымдығын осы технологияларды, сондықтан бойынша ғылыми зерттеулер тұрақтылығын арттыруға тісті зацеплений ірі нәтижесінде ауыр жүктелген тісті берілістерді шарлы диірменнің, болып табылады, қазіргі кезеңде өзекті.

Жұмыс орындалды Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті Қ. И. Сәтбаев (Алматы қ., Қазақстан) және Орталық институтында авиациялық моторостроения оларға. П. И. Баранова (Мәскеу қ., Ресей).

Жұмыс мақсаты әзірлеу болып табылады технологиялық тәсілдерінің сапасын арттыру жасалу нәтижесінде ауыр жүктелген тісті берілістерді жетегінің шарлы диірменнің арттыруға мүмкіндік беретін, ұзақ мерзімділік тісті беріліс және ресурстың жұмыс шарлы диірмендер.

Жұмыстың идеясы арттыру ұзақ тісті зацеплений қолдана отырып, технологиялық арттыру тәсілдерін дайындау сапасын тісті қосу жетегінің шарлы диірмендер.

Осыған байланысты алға қойған мақсаты, тұжырымдалған келесі міндеттері зерттеу:

- орындау негіздемесі негізгі әдістерін тозу және өңдеу тісті венца көздерін, технологиялық қателіктері мен сапасының параметрлерін;

- орындау моделдеу және сапасын зерттеу жасау нәтижесінде ауыр жүктелген тісті берілістерді негізінде бағдарламалық кешенін "AEROFLANK" негіздеу және тиімді параметрлері профильді тісті беріліс жіберуге мүмкіндік беретін жүктемені тістері арқылы кепілді қабатын майлау;

- әзірлеу динамикалық моделі нәтижесінде ауыр жүктелген тісті берілістерді диірменді, параметрлерін өзгерту оның әсерін төмендетуге мүмкіндік береді динамикалық жүктемені зубчатую беруді есебінен демпфирующей қабілетін жетек білігінің және магнит электр жетегінің жүйесін, осылайша, азайту тозу тісті беру;

- әзірлеу жаңа технологиясын дайындау крупномодульных тісті доңғалақтардың диірменді қолдана отырып, жаңа материалдарды высоколентейными қасиеттерге, жоғары механикалық сипаттамалары және ұтымды технологиясында механикалық өңдеу қолдана отырып, ППД.

Зерттеу объектісі - жетектері рудоразмельных шарлы диірмен тау-кен байыту өндіру.

Зерттеу пәні - тяжело нагруженные тісті берілістер жетегінің шарлы диірмен.

Әдіснамалық база

Зерттеу нәтижелері негізінде алынған теориялық және практикалық машина жасау технологиясының; теориясы серпімділік және икемділік; теориясы тозу динамикасын ескере отырып, тісті беріліс, сондай-ақ экспериментті жоспарлау теориясының және статистикалық деректерді өңдеу. Эксперименттік зерттеулер жүргізілді текшелік жағдайларда қолданыстағы жабдық пайдалана отырып, бірегей әдістер мен заманауи өлшеу аппаратурасының жоғары дәлдік.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы мынада:

- арттырудағы тозуға төзімділігін тісті беріліс жетегінің жасаумен қамтамасыз етіледі сызық бейіндегі тістерді кезде оның тістерінің беру арқылы ғана байланысады қабатын майлау бүкіл желісін қосу, жүйесін пайдалана отырып, тікелей синтез тісті бағдарламасында AEROFLANK;

- төмендету әсерін динамикалық жүктемені зубчатую беруді қамтамасыз етеді параметрлерін өзгертумен әзірленген динамикалық моделін нәтижесінде ауыр жүктелген тісті берілістерді диірменді, демпфирующей қабілетін жетек білігінің және магнит электр жетегінің жүйесін туғызады тозуын, тісті беру;

- есептеу қажу беріктігі және болжау ұзақ тісті венца жетегінің шарлы диірменнің көмегімен қамтамасыз етіледі модуль MSC/Fatigue ортасында NASTRAN;

- жаңа технологиялар жасау крупномодульных тісті доңғалақтардың диірменді қолдана отырып, лигирующих болаттан, высоколентейными

қасиеттері мен жоғары механикалық сипаттамалары, сондай-ақ ұтымды технология механикалық өңдеу қолдана отырып, ППД және жаңа консистенциясы майлайтын материал.

Қорғауға шығарылады мынадай негізгі ғылыми ережелер:

- пайдалану бойынша ұсыныстар жүйесін тікелей синтез тісті бағдарламасында AEROFLANK мүмкіндік беретін табу сызық бейіндегі кезде оның тістерінің беру арқылы ғана байланысады қабатын майлау бүкіл желісі байланыс жақсартады, төзімділікке тісті беріліс шарлы диірмен;

- салынған динамикалық моделі нәтижесінде ауыр жүктелген тісті берілістерді диірменді, параметрлерін өзгертуге мүмкіндік береді төмендетуге ықпал динамикалық жүктеме шарлы диірмендер арналған зубчатую беруді есебінен демпфирующей қабілетін жетек білігінің және магнит электр жетегінің жүйесін, осылайша, азайту тозу тісті беру;

- жаңа технология жасау крупномодульных тісті доңғалақтардың диірменді қолдана отырып, жаңа материалдарды высоколительными қасиеттері мен жоғары механикалық сипаттамалары және ұтымды технологиясында механикалық өңдеу қолдана отырып, ППД және жаңа консистенциясы майлайтын материал.

Теориялық маңыздылығы жұмыс болып табылады арттыру, ресурсты пайдалану шарлы диірменнің жетілдіру есебінен дайындау технологиясы тісті берілістер жетегінің шарлы диірмендерді қолдана отырып легірленген болаттарды ие жоғары жидкотекучестью сақтайды жоғары каттылығы кезінде пайдалану.

Жұмыстың практикалық маңыздылығы мынада:

- арттырудағы тозуға төзімділігін тісті беріліс жетегінің жасаумен қамтамасыз етіледі сызық бейіндегі тістерді кезде оның тістерінің беру арқылы ғана байланысады қабатын майлау бүкіл желісін қосу, жүйесін пайдалана отырып, тікелей синтез тісті бағдарламасында AEROFLANK;

- төмендету әсерін динамикалық жүктемені зубчатую беруді қамтамасыз етеді параметрлерін өзгертумен әзірленген динамикалық моделін нәтижесінде ауыр жүктелген тісті берілістерді диірменді, демпфирующей қабілетін жетек білігінің және магнит электр жетегінің жүйесін туғызады тозуын, тісті беру;

- орындалған есептеу қажу беріктігі және болжау ұзақ тісті венца жетегінің шарлы диірменнің көмегімен қамтамасыз етіледі модуль MSC/Fatigue ортасында NASTRAN;

- жаңа технологиялар жасау крупномодульных тісті доңғалақтардың диірменді қолдана отырып, лигирующих болаттан, высоколительными қасиеттері мен жоғары механикалық сипаттамалары, сондай-ақ ұтымды технология механикалық өңдеу қолдана отырып, ППД және жаңа консистенциясы майлайтын материал;

- күтілетін жылдық экономикалық тиімділігі енгізу дайындау технологиясы тісті венца диірменді, шамамен 17 700 000 теңге.

Диссертациялық жұмыс орындалды сәйкес, инновациялық жоба, кафедра "Стандарттау, сертифициаттау және машина жасау технологиясы" №

757. БҒМ. МФ. 15.ЭМ.5 «Әзірлеу конструкторлық-технологиялық әдістерін тозуға төзімділігін арттыру нәтижесінде ауыр жүктелген тісті берілістерді жетегінің шарлы диірмен».

Негізділігі мен дұрыстығын ғылыми тұжырымдардың, қорытындылар мен рекомендация расталады:

- талдаумен көлемі үлкен және өндірістік мәліметтер эмпирикалық материалдарды тау-кен байыту комбинаттарында, Қазақстан, Украина, Ресей пайдалану бойынша шарлы диірмен;

- қолдану негізгі ережелері мен әдістерін, машина жасау технологиясы, теориялық механика, теориясы серпімділік және пластикалық және міндеттерді шешуге арналған ДЭЕМ;

- өткізумен математикалық модельдеу және эксперименттік зертханалық зерттеулердің технологиялық тозуға тұрақтылық параметрлерін міндеттерді шешумен ПЭВМ;

- белгілеумен жинақтылық нәтижелерінің теориялық және экспериментальних зерттеулер.

Жұмыс нәтижелерін іске асыру

Диссертациялық жұмыстың нәтижелері ендірілді АҚ Петропавл ауыр машина жасау зауыты (ПАМЖЗ) (ж. Петропавловск, Қазақстан), сондай-ақ, зауытта "Карданвал" АҚ (Шымкент қ., Қазақстан), ЖШС "Ғылыми-енгізу орталығы "Алмас" (Алматы, Қазақстан). Нәтижелері ғылыми-зерттеу жұмыстарын оқу үрдісіне дайындау кезінде бакалаврлар мен магистранттарды келесі мамандықтар бойынша 5В071200 – "Машина жасау", 5М071200 – "Машина жасау" ҚазНІТУ имени К. И. Сатпаева (Алматы қаласы).

Жұмыс апробациясы. Диссертацияның негізгі ережелері және зерттеу нәтижелері баяндалды және талқыланды ХХІІ Халықаралық ғылыми-техникалық конференция "Машина жасау және техносфера ХХІ века" (Ресей, г. Севастополь, 2015); ХІІ Халықаралық сырттай конференция "Развитие науки в ХХІ веке" (Украина, Харьков қ, 2016), Халықаралық ғылыми-практикалық конференция, посвященной памяти Қазашға корреспондент-мүшесі, т. ғ. д., профессор Е. Т. Тулеуова "Инновациялық әдістер мен технологиялар тиімділігін арттыру үшін өндіріс жаһандық бәсекелестік жағдайында" (Қазақстан, Семей қ., 2016), ХІІ Халықаралық ғылыми-техникалық конференция "Діріл – 2016" (Ресей, Курск қаласы, 2016) Халықаралық Сатпаев оқулары "Ғылыми мұрасы Шахмардан Есеновая", (Қазақстан, Алматы, 2017).

Жарияланымдар. Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері жарияланды 13 баспа жұмыстары, соның ішінде 3 журналдарда мақала, ҚР БҒМ БҒСБК ұсынған; 8 мақала Халықаралық конференцияларда, оның ішінде 6 – шетелдік; 2 шығарылып, журналда тіркейді, кіріс Scopus мәліметтер базасына.