

**6D071200 – «Машина жасау» мамандығы бойынша
философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін
Тусупова Саягуль Ораловнаның
«Термофрикциялық кесуші құралдардың тозуға төзімділігін, қатаңдығы
және беріктігін қамтамасыз ету тәсілін зерттеу және жарату»
тақырыбында жазылған диссертациялық жұмысына
отандық ғылыми кеңесшінің пікірі**

Диссертациялық жұмыс термофрикциялық кесуші құралдардың тозуға төзімділігін, қатаңдығы және беріктігін қамтамасыз ету тәсілін жаратуға және зерттеуге арналған.

Қазіргі заманғы машина жасаудың өзекті мәселелерінің бірі – алдыңғы қатарлы конструкцияларды, алдыңғы қатарлы технологиялар мен металдарды кесумен өңдеуге арналған құралдарды жасау. Термофрикциялық өңдеу әдісі прогрессивті бағыттарының бірі болып табылады, ол «құрал-дайындама» контакт аймағында үйкеліс күштері тудыратын, металды қыздырумен өңдеудің түріне жатады. Бұл әдістің негізгі кемшіліктері құралдың жылдамдығы шамадан тыс ұлғайюы нәтижесінде, шпиндельдік торапқа қатысты жоғары талаптар қойылады, электр энергиясының үлкен шығыны және рұқсатталған шектерден тыс шығатын, шудың пайда болумен анықталады.

Қарағанда техникалық университетінің "Технологиялық жабдықтар, машина жасау және стандарттау" кафедрасында төмен жылдамдықта жүзеге асырылатын термофрикциялық өңдеу тәсілдері әзірленді. Бірақ, кесу жылдамдығының төмендеуіне қарамастан, кесу құралдарының тозуы бар, бұл өңдеудің сапалық көрсеткіштеріне кері әсерін тигізеді. Осыған байланысты, термофрикциялық кесу құралдарының тозуға төзімділігін, қаттылығы мен беріктігін қамтамасыз етуге бағытталған жұмыс **өзекті болып табылады.**

Диссертациялық жұмыс мазмұнынан, нормативтік сілтемелер, белгілеулер мен қысқартулардың тізімінен, анықтамалардан, кіріспеден, бес тараудан, қорынтандан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы термофрикциялық құралдардың тозуға төзімділігін, қаттылығы мен беріктігін арттыру әдісін ғылыми негіздеу және дамыту болып табылады, оған жатады:

- балқыма материалдардың маркасы, балқымалау әдісі және балқымалаудың оңтайлы режимдері анықталды;
- әр термофрикциялық құрал конструкциясы үшін балқымаланатын қабаттардың оңтайлы саны мен қалыңдығы айқындалды;
- балқыма сапасын қамтамасыз ететін балқымалау режимдерін, балқыма материалын, балқымаланған қабаттардың саны мен олардың қалыңдықтарының арасындағы термофрикциялық құралдардың материалына байланысты өзара байланыс заңдылықтары айқындалды;
- алғаш рет балқымалау режимдеріне байланысты балқымалы қабаттың қалыңдығын анықтау үшін математикалық модель ұсынылды;

- алғаш рет орындалды:

- Explicit-Dynamic (ANSYS) бағдарламасының көмегімен балқымаланған термофрикциялық құралдардың тозуға төзімділігін, каттылығы және беріктігінің жылулық жағдайын моделдеу;

- термофрикциялық құралдың беріктігін аналитикалық есептеу.

Практикалық құндылығы және зерттеу нәтижелерін пайдалану:

- тозуға төзімді балқымалармен қапталған термофрикциялық құралдардың, яғни ротациялық-фрикциялық кескіш, үйкеліс фрезасы, дискілі ара және конустық үйкеліс фрезаларының конструкциялары жаратылды;

- STOODY M7-G, STOODY 102-G және OK TUBRODUR 58 O/G M материалдарымен балқымаланған термофрикциялық құралдардың тозуға төзімділігі, қатаңдығы мен беріктігі дәстүрлі термофрикциялық құралдармен салыстырғанда $1,5 \div 2$ есе артатынын көрсетті;

- тозуға төзімді балқымалармен қапталған термофрикциялық құралдармен өңдеу кезінде жылулық процестерді анықтаудың әдістемелері жаратылды;

- өндіріске енгізу үшін ұсыныстар дайындалды.

Жұмыста алынған нәтижелердің сенімділігі эксперименттік сынақтар нәтижелерінің жинақталуымен және процесті модельдеумен расталады. Диссертацияның негізгі нәтижелері «Mega GROUPOKZ» ЖШС өндірісіне және «Торайғыров университетінің» (Павлодар қ.) «Машина жасау» мамандығы бойынша бакалаврлар мен магистранттарды дайындау үшін арналған оқу процесіне енгізілді.

Докторлық диссертациясының негізгі ережелері Қарағанды техникалық университетінің, Ю.А. Гагарин атындағы Саратов мемлекеттік техникалық университетінің, Энгельс технологиялық институтының, Науайы мемлекеттік тау-кен институтының, Самарқан мемлекеттік сәулет-құрылыс институтының туыстас кафедра отырыстарында, сонымен қатар халықаралық конференцияларда және ҚР мен РФ-ның машинажасау кәсіпорының техникалық кеңестерінде баяндалды және талқыланды. Сондай-ақ, жұмыс ғылыми-техникалық кеңесінің отырыстарында бірнеше рет баяндалды.

Докторант Энгельс технологиялық институтында (Ю.А. Гагарин атындағы Саратов мемлекеттік техникалық университетінің филиалы), сонымен қатар Науайы мемлекеттік тау-кен институтында және Самарқан мемлекеттік сәулет-құрылыс институтында тағылымдамадан өтті.

Диссертация материалдары 17 басылымда қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланды. Оның ішінде 3 мақала SCOPUS және Thomson Reuters базаларында индекстелетін журналдарда, 5 мақала ҚР БҒМ БҒСБК-де ұсынылған басылымдарда, 1 мақала РФДИ (РИНЦ) деректер базасына кіретін журналда.

Жұмыс 5 шетелдік және отандық халықаралық конференцияларда апробациядан өтті. Өнертабысқа ҚР 2 патенті, авторлық құқық объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы «Методика моделирования теплового состояния фрезы трения с наплавкой из материала STOODY M7-G

при термофрикционном фрезоточении» атты бір куәлік алынды. Жарияланым көлемі ҚР БҒМ КОКСОН ұсынған ережелер бойынша жеткілікті.

Докторант Тусупова С.О. докторантурада оқыған кезінде және диссертациялық жұмысты орындау процессінде, өзін тек жақсы жағынан көрсетті, мақсаттар мен міндеттерді нақты анықтауға және қалыптастыруға, алынған нәтижелерді терең түсінуге және талдауға қабілеті бар зерттеуші ретінде.

Жоғарыда айтылғандарға сәйкес, Тусупова Саягуль Ораловнаның, 6D071200 – «Машина жасау» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған «Термофрикциялық кесуші құралдардың тозуға төзімділігін, қатаңдығы және беріктігін қамтамасыз ету тәсілін зерттеу және жарату» тақырыбында жазылған диссертациялық жұмысы, зерттеулердің көлемі, олардың ғылыми және практикалық маңыздылығы бойынша диссертацияларға қойылатын барлық талаптарға сәйкес келеді, ал оның авторы 6D071200 – «Машина жасау» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық.

**Ғылыми кеңесші,
техника ғылымдарының докторы,
Қарағанды техникалық
университетінің
ТЖМжС кафедрасының профессоры**



К.Т. Шеров

