

Өзектілік

Механикалық өңдеу бөлшектердің қалыптасуының негізгі түрі болып қала береді. Беттің дәлдігіне, кедір-бұдырлығына және сапасына қойылатын жоғары талаптар, әсіресе, Қазақстан Республикасының машина жасау өнеркәсібі жағдайында қиын өңделетін материалдарды өңдеу барысында өңдеу технологиясын және өндірісті даярлауды жетілдіруді талап етеді. Қиын өңделетін материалдарға үлкен габаритті тетіктер және заманауи тозуға төзімді материалдар жатады.

Отандық кәсіпорында үлкен габаритті тетіктерді дайындау және қалпына келтіру жұмыстары негізінен «Алматы ауыр машина жасау зауыты» (ААМЗ) және «Петропавл ауыр машина жасау зауыты» (ПАМЗ) зауыттарында мамандырылған.

Үлкен габаритті тетіктерді дайындауға байланысты мәселелерді зерттеу мақсатында «ААМЗ» АҚ жағдайында зерттеу жүргізілді.

«ААМЗ» АҚ жағдайында үлкен габаритті тетіктерді өңдеу технологиясы мен сапа көрсеткіштерін қамтамасыз етуге байланысты жай-күйді зерттеу нәтижесінде бірқатар мәселелер анықталды: үлкен габаритті тетіктерді орнатуға, дәлдеуге, бекіту мен ағытып алуға уақыт шығыны; қосымша жабдықтар даярлау қажеттілігі; тербелістің пайда болуының өңдеу дәлдігіне және құралдың үлкен шығына алып келетін кесуші құралдың төзімділігіне кері әсері.

Сондай-ақ, заманауи материалдарды өңдеу кезінде өңдеу режим параметрлерін таңдауының болмауына байланысты қосымша қиындыққа әкеледі.

Инженерлік есептеулер үшін бағдарламалық пакеттердегі өңдеу процестерін сандық модельдеуде қиын өңделетін материалдарын өңделудің тиімділігін арттыруға болады. Және бұл процестерді модельдеудің жаңа әдістемесін әзірлеуді талап етеді. Осындай әдістемені құру деформациялар, кернеулер, температура, өңдеу аймағында кесу күштерінің таралу мәндерін алуға мүмкіндік береді.

Алынған қортындылар талдау құралдың төзімділігін жоғарылату және өңделген беттің сапасы тұрғысынан құралдың оңтайлы кесу режимдері мен геометриясын таңдауға мүмкіндік береді.

Осы зерттеу нәтижелерінің практикалық маңыздылығы Қазақстан Республикасының отандық машина жасау кәсіпорындарының әлеуметтік-экономикалық және ғылыми-техникалық дамуының өзекті мәселелерін шешуге тікелей қолданылады.

Жобаның мақсаты

Жобаның мақсаты – құралдың төзімділігін және қиын өңделетін материал бетінің сапасын арттыру.

Қол жеткізілген және күтілетін нәтижелер

2025 ж. 1 жартыжылдығында қол жеткізілген нәтижелер:

Әртүрлі өңдеу әдістеріне қолайлы кесу шарттарын анықтау үшін қиын өңделетін материалдарды өңдеу процесін сандық модельдеу әдістемесі үшін авторлық құқық объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы куәлік алынды.

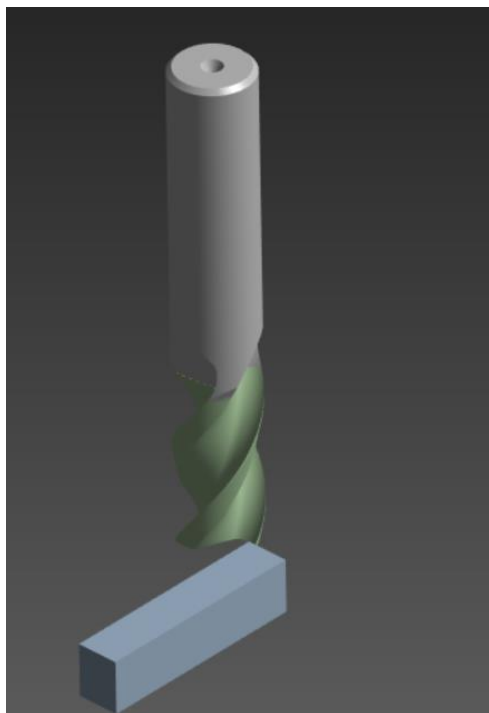
2025 жылғы «27» мамыр № 58780. Доненбаев Бакытжан Серикович, Шеров Карибек Тагаевич, Магавин Сабит Шамильевич. Ғылыми туынды: «Методика численного моделирования для определения оптимальных режимов резания труднообрабатываемых материалов».

2025 ж. 1 жартыжылдығына күтілетін нәтижелер:

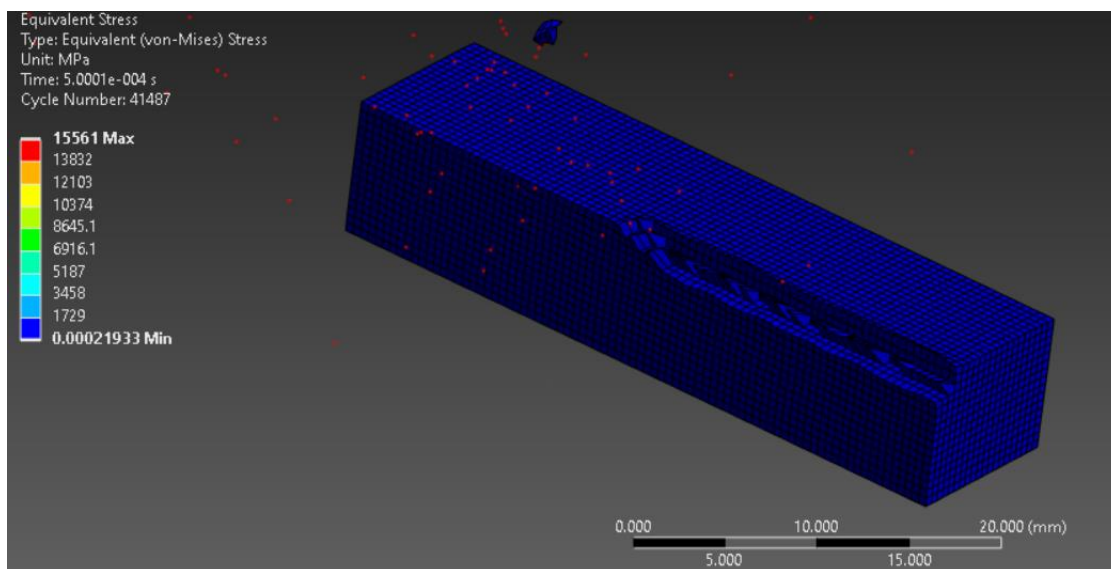
- механикалық өңдеудің әртүрлі тәсілдері (фрезерлеу, токарлық өңдеу, бұрғылау және т.б.) үшін оңтайлы кесу режимдері анықталатын болады;

- әртүрлі өңдеу әдістеріне кесу режимін таңдау және өндіріске енгізу актісі бойынша ұсыныстар беріледі. Және апробациялау хаттамалары қалыптылатын болады.

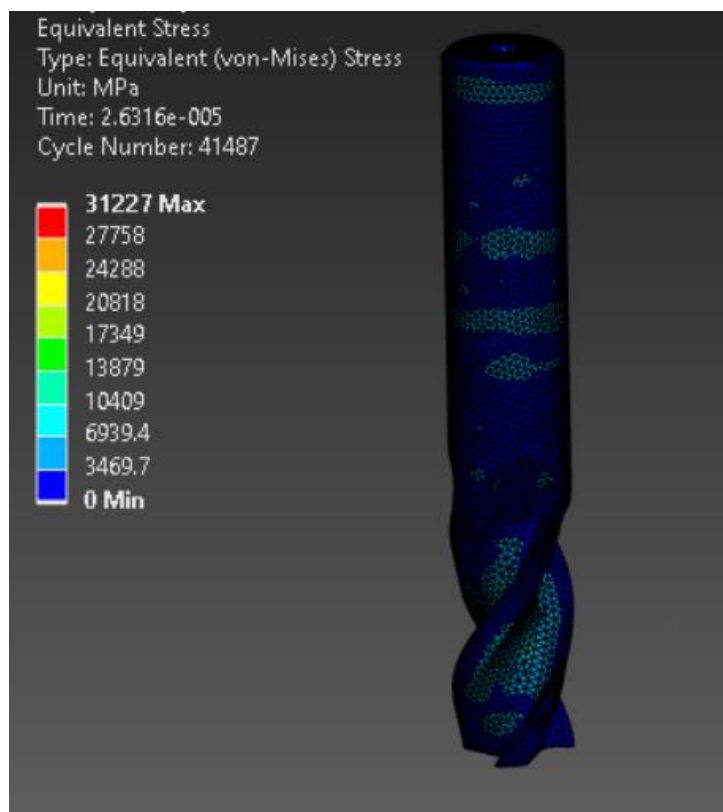
- Web of Science дерекқорындағы импакт-фактор бойынша алғашқы үш квартильдегі немесе Scopus дерекқорында CiteScore бойынша кемінде 50 процентілі бар журналдардағы мақала жарияланатын болады



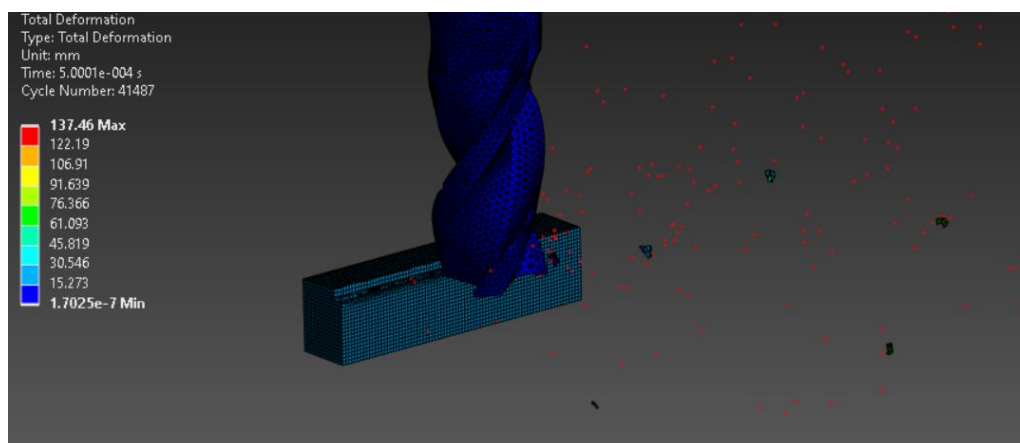
Сурет 1 – Саусақты жоғыш пен дайындама 3D моделі



Сурет 2 – Дайындамадағы эквивалент кернеу шамасы



Сурет 3 – Саусақты жоғыштағы эквивалент кернеу шамасы



Сурет 4 – Саусақты жоңғыш пен дайындаманың әрекетісіндегі жоңқаның таралуы

Зерттеу тобы

P/c №	Т.А.Ә. (бар болса), білімі, дәрежесі, ғылыми атағы	Негізгі жұмыс орны, лауазымы	Хирш индексі, ResearcherID, ORCID, Scopus Author ID сәйкестендіргіштері (бар болса)	Жобадағы немесе бағдарламадағы рөлі, сондай-ақ орындалатын жұмыстың сипаты
1	Доненбаев Бакытжан	Абылқас Сағынов	Хирш индексі - 2, идентификаторлар	Жоба жетекшісі

	Серикович, PhD доктор	атындағы КеАҚ «Қарағанды техникалық университеті», аға оқытушы	ResearcherID - ResearcherID: Y-2178-2018 , https://orcid.org/0000-0001-6923-3476 , Scopus Author ID: 57193404717	
	Магавин Сабит Шамильевич, т.ғ.к.	КеАҚ "Сәкен Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық университеті", доцент	Хирш индексі – 2, ResearcherID: FMW- 5410-2022, https://orcid.org/0000-0003-0920-1442 , Scopus Author ID: 57193404717	Ғылыми консультант

Жарияланымдар тізімі

свидетельство о государственной регистрации прав на объект авторского права для методики численного моделирования процесса обработки труднообрабатываемых материалов с целью определения условий резания, подходящих для различных методов обработки. "27" мая 2025 года № 58780. Доненбаев Бакытжан Серикович, Шеров Карибек Тагаевич, Магавин Сабит Шамильевич.

Б.С. Доненбаев, К.Т. Шеров, С.Ш. Магавин, А.К. Ракишев, Л.Н. Махмудов «Техникалық ғылымдар және технологиялар» сериясының 2024 жылдың №4 «Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы журналы

B. Donenbaev, K. Sherov, B. Mardonov, L. Makhmudov, S. Magavin, A. Rakishea, A. Sherov/ Research and modelling of the high-speed milling process of heat-resistant high-alloy steel 15Kh12VMF.

Б.С. Доненбаев, С.Ш. Магавин, К.Т. Шеров, А.К. Ракишев, М.М. Мусаев. Төмен көміртекті болаттың қирауының даму кезеңін тәжірибелік зерттеу және сандық үлгілеу // Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ хабаршысы. Техникалық ғылымдар және технология сериясы. №3/2023. – 134-142б.

Әлеуетті пайдаланушыларға арналған ақпарат

Бұл жобادا өңдеу процесін тәжірибелік және сандық соңғы элементтерді модельдеу нәтижелерін ескере отырып, әртүрлі механикалық операцияларға қиын өңделетін материалдардың кесу режимдерін аналитикалық есептелуі қаралады. Механикалық өңдеудің әртүрлі тәсілдеріне оңтайлы кесу режимдерін анықталынатын болады.

Механикалық өңдеу кезінде тербелістің пайда болуының өңдеу дәлдігіне және құралдың үлкен шығына алып келетін кесуші құралдың төзімділігі зерттеледі

Осы зерттеу нәтижелерінің практикалық маңыздылығы Қазақстан Республикасының отандық машина жасау кәсіпорындарының әлеуметтік-экономикалық және ғылыми-техникалық дамуының өзекті мәселелерін шешуге тікелей қолданылады.

Жаратылатын әдістемелер механикалық өңдеу машина жасау саласы үшін, сондай-ақ бағдарламалық жүйелерді дамыту мамандары үшін ғылыми және практикалық құндылыққа ие.

Пайдалану облысы

Қазақстан Республикасының машина жасау кәсіпорындары.

Мәліметті жаңарту күні: 01.07.2025