

## **AP19578884 ««Шинатескіш станок құралының тозуға төзімділігін арттыру және конструкциясын жетілдіру» - ғ.ж. Мусаев М. М.**

**Өзектілігі:** Отандық және шетелдік өндірушілердің жаһандық интеграциясы отандық өнеркәсіпте шетелдік техниканы пайдаланудың артуына әкелді. Олардың бірі - шиналарды тесетін машиналар.

Бұл станоктарды өндірушілер мен жеткізушілер, сондай-ақ оларға технологиялық және аспаптық жабдықтар ресейлік және қытайлық өндірушілер болып табылады. Шиналардағы тесіктерді тесу үшін қолданылатын құрал тез тозатыны және жиі істен шығатыны анықталды. Тозған құрал шетелдік өндірушілерден сатып алынатын жаңасымен алмастырылады. Құралды тұтыну өте жоғары және өндірілген өнімнің өзіндік құнына теріс әсер етеді.

Зерттеу нәтижелері шиналардағы тесіктерді тесу үшін қолданылатын құрал тез тозатынын және жиі істен шығатынын көрсетті. Тозған құрал шетелдік өндірушілерден сатып алынатын жаңасымен ауыстырылады. Құралды тұтыну өте жоғары және өндірілген өнімнің өзіндік құнына теріс әсер етеді.

Қазіргі мәселе шиналарды тесетін станоктар құралының конструкциясының тозуға төзімділігін арттыру технологиясын әзірлеу қажеттілігін және осы мәселені шешуге бағытталған ғылыми зерттеулерді талап етеді.

**Жобаның мақсаты:** тозуға төзімділікті арттыру және шинаны тесетін машина құралының конструкциясын жетілдіру

### ***Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер:***

*2023 жыл үшін.* Тақырыптың өзектілігін нақтылау үшін Қарағанды және Астана қалаларындағы бірқатар кәсіпорындарда зерттеулер жүргізілді («WEC.kz» ЖШС, «Астана электромеханикалық зауыты» ЖШС, «Bolashak Electric» ЖШС және т.б.). Зерттеулер көрсеткендей, шиналар ауыр жағдайда жұмыс істейді және тез тозады. Технологиялық процесс барысында осы кәсіпорындарда шиналар өндірісінде күніне орта есеппен 2000-2500 тесік тесіледі. Бір тесу құралының беріктігі орташа есеппен 500-600 тесік тесуге жеткілікті. Шетелдік өндірістің осы операцияларын жүзеге асыратын барлық дерлік технологиялық жабдықтар болғандықтан, жабдыққа техникалық қызмет көрсету және жөндеу мүмкіндіктері қиынға түседі. Тозған немесе істен шыққан жабдық көбінесе қалпына келтірусіз басқасымен ауыстырылады. Сондықтан шиналарды тесу операциясының құны артады.

Әмбебап шиналарды тесу, иілу және кесу станоктарын шетелден сатып алу құнын талдау шетелде олар үшін қажетті технологиялық жабдықтар мен аспаптық жабдықтарды сатып алу қымбат екенін көрсетті.

Тозуға және сынуға байланысты шинаны тесу құралының шығыс көлемі анықталды. Өңірлердің өнеркәсіптік өндірістерінің шиналарды тесуге арналған станоктар мен құралдарға құны мен қажеттілігі нақтыланды. Отандық және шетелдік ғалымдардың жұмыстарына шолу жасалды.

Отандық кәсіпорындарда жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде шиналарды тесетін станоктар мен құралдардың технологиялық мүмкіндіктері, олардың конструкцияларының артықшылықтары мен кемшіліктері анықталды. Тесу операциясында қолданылатын аспаптық жабдықтың күрделі конструкциясы бар екендігі анықталды. Яғни, көбінесе құрама болып табылады және тозған және сынған жағдайда басқасымен толығымен ауыстырылады. Бұл машиналардағы шиналарды тесу операцияларының кемшіліктеріне оның ұзақ уақыт бойы реттелуі, өндірістегі бөлшектердің жоғары құны, басқа пішінді тесік алу үшін арнайы құралдың қажеттілігі жатады. Зерттеу нысаны ретінде әртүрлі конструкциялары бар шиналарды тесетін машиналардың құралдары таңдалды. Жұмыстар күнтізбелік жоспарға сәйкес аяқталды.

Зерттеулер жүргізілген кәсіпорындардан алынған шетелдік шиналарды тесетін станоктар құралдарының үлгілерінің химиялық құрамдарын, механикалық қасиеттерін талдау жүргізілді. Талдаулар Әбілқас Сағынов атындағы ҚарТУ жабдықтарында, сондай-ақ Ж.Әбішев атындағы Химия-металлургия институтының зертханалық кешендерінде

орындалды. Сонымен қатар, шинаны тесетін құралдар материалдарының механикалық қасиеттері анықталды.

Шетелдік және отандық ғалымдардың соққы және динамикалық жүктеме жағдайында жұмыс істейтін құралдардың тозуға төзімділігі мен беріктігін арттыру жөніндегі жұмыстары зерттелді.

Көптеген ғалымдардың еңбектері бөлшектер мен құралдардың тозуға төзімділігін арттыру мақсатында металл бетіне әртүрлі құрамды жабындарды қолдану әдістерін зерттеуге арналғаны анықталды. Ресейлік ғалымдар тозуға төзімді материалдар мен үйкеліске қарсы жабындарды қолдана отырып, құралдың тозуға төзімділігін арттырудың физика-механикалық әдістері мен тәсілдерінің кемшіліктері мен артықшылықтарына талдау жасады.

Сондай-ақ, термиялық өңдеудің әртүрлі режимдерін қолдана отырып, соққы жағдайында жұмыс істейтін аспаптардың механикалық қасиеттерін жақсарту бойынша жұмыстарға шолу жасалды.

Осы уақытқа дейін ғалымдардың еңбектерінде қарастырылған әдістерді талдау нәтижесінде жобаны орындау аясында шиналарды тесетін құралдың жаңа дизайнын жасау міндеті қойылды. Шинаны тесетін құралдың тозуға төзімділігін арттырудың екі әдісі таңдалды. Біріншісі – құралдың жұмыс бөлігін тозуға төзімді беткі материалмен балқыту әдісі болса, ал екінші әдіс – құралдың көміртекті болаттан (У8, У9А) жасау арқылы оның жұмыс бөлігінің аралас дизайнын жасау болды. Қайсысы тиімді екендігі эксперименттер, модельдеу, есептеу және өндірістегі сынақтар нәтижесінде анықталады. Жұмыстар күнтізбелік жоспарға сәйкес аяқталды.

ҒЖБССҚК ұсынған рецензияланатын шетелдік немесе отандық басылымда 1 мақала немесе шолу жарияланды; авторлық құқық объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы 1 куәлік алынды.

Күтілетін нәтижелер:

Жобаны орындау нәтижесінде шина тесетін құралдың жұмыс бөлігінің тозуға төзімділігін арттыру технологиясы дайындалады. Шинаны тесетін құралдың тәжірибелік үлгісі әзірленеді және дайындалады.

Жоба нәтижелері бойынша:

- Science Citation Index expanded Web of Science базасында индекстелетін және (немесе) Scopus базасында citescore бойынша кемінде 35 (отыз бес) проценти бар жобаның ғылыми бағыты бойынша рецензияланатын ғылыми басылымдарда 2 (екі) мақала және (немесе) шолулар;

- КОКСНВО ұсынған рецензияланатын шетелдік немесе отандық басылымда 2 (екі) мақала немесе шолу (1 жарияланған);

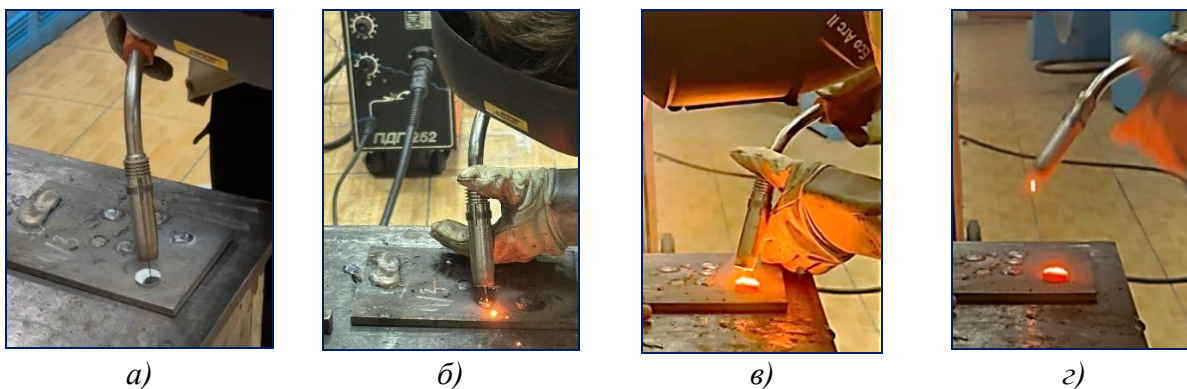
- Пайдалы модельге ҚР 1 патенті;

- 1 авторлық құқық объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы куәлік (алынды);

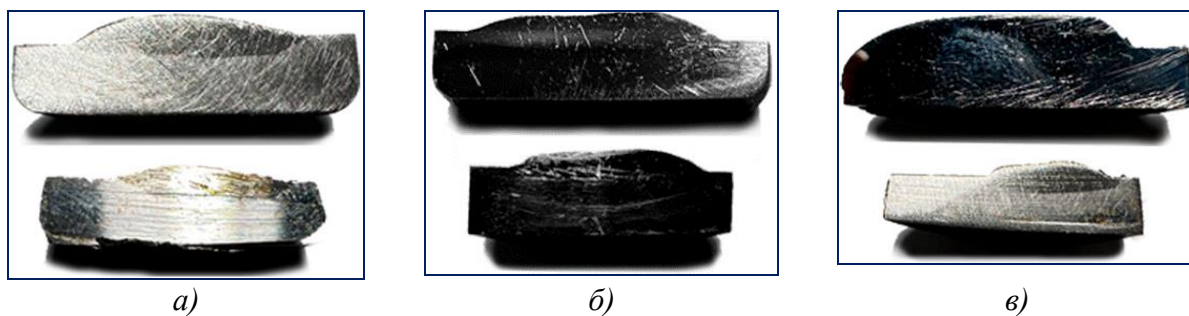
- 1 монография жарияланатын болады.

Зерттеу нәтижелері бойынша шина тесу құралының жұмыс бөлігінің тозуға төзімділігін арттыру технологиясын пайдалану, сондай-ақ жаңа конструкциядағы шина тесу құралын жасау бойынша ұсынымдар әзірленетін болады.

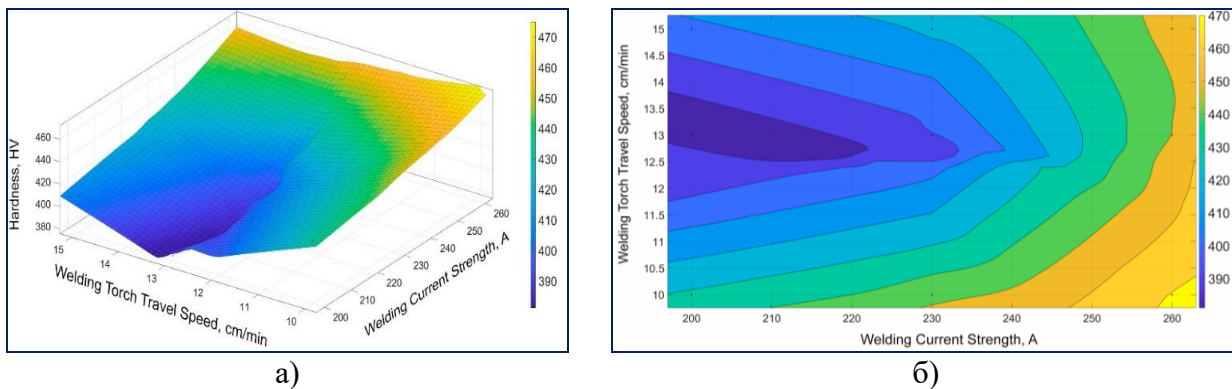
Жоба тақырыбы бойынша Д.С. Қасымбабинаның докторлық диссертациясы (PhD) және «Машина жасау» мамандығы бойынша екі магистрлік диссертациясы қорғалады.



**1-сурет – үлгілерді балқыту процесі:**  
*a, б* – процесің басталуы ; *в* – балқыту процесі; *з* – процесің аяқталуы



**2-сурет – Қаттылығы өлшенгеннен кейінгі шлифтің үлгісі**



**3-сурет – Балқытылған қабаттың қаттылығының дәнекерлеу тогының күшіне және дәнекерлеу алауының қозғалу жылдамдығына тәуелділігі (а) және қаттылықтың контур кестесі (б)**

**Жарияланымдар тізімі:**

1. Мусаев М.М., Доненбаев Б.С., Шеров К.Т., Касымбабина Д.С., Аман И.М. Шинатескіш білдектердің құралдарының тозу сипатын зерттеу және талдау // Наука и техника Казахстана, – Павлодар: Изд-во «Toraighyrov University», 2023. — №2. – С. 48-56.

Авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге құқықтардың мемлекеттік тізіліміне мәліметтер енгізу туралы №37787 куәлік. Шинатескіш білдектердің құралдарының тозу сипатын зерттеу және талдау / Касымбабина Д.С., Мусаев М.М. Оpubл. 04.07.2023 г.

**Зерттеушілер тобы:**

Мусаев Медгат Муратович – ғылыми жетекші, PhD, ТЖМЖС кафедрасының доценті

Хирша индексі – 5;

Researcher ID: AAR-6997-2020;  
ORCID: 0000-0001-9875-8159;  
Scopus Author ID: 57220743851

Доненбаев Бакытжан Серикович – жауапты орындаушы, PhD, Механика кафедрасының аға оқытушысы

Хирша индексі — 5,  
Researcher ID: Y-2178-2018,  
ORCID: 0000-0001-6923-3476,  
Scopus Author ID: 57193404717

Абдугалиева Гульнур Баймурзаевна — орындаушы, PhD, ТЖМЖС кафедрасының доценті

Хирша индексі – 3;  
Researcher ID: AAN-2968-2021;  
ORCID: 0000-0003-3469-3901;  
Scopus Author ID: 57200327289

Тусупова Саягуль Ораловна, — орындаушы, PhD, Toraighyrov university-нің аға оқытушысы

Хирша индексі – 5;  
Researcher ID: AGX-8685-2022;  
ORCID: 0000-0002-8920-4901;  
Scopus Author ID: 57210194689

Карсакова Нургуль Жолаевна — орындаушы, ТЖМЖС кафедрасы МСД-20 тобының докторанты

Хирша индексі – 4;  
ORCID: 0000-0003-4524-5135;  
Scopus Author ID: 57219115360

Касымбабина Дана Сайлауовна — орындаушы, ТЖМЖС кафедрасы МСД-22 тобының докторанты

Хирша индексі – 1;  
Scopus Author ID: 57882320800

***Әлеуетті пайдаланушыларға арналған ақпарат:***

Әзірленген технологияның әлеуетті тұтынушылары тескіш станоктары бар отандық өнеркәсіптік кәсіпорындар болып табылады. Шинаны тесетін Құралдың жұмыс бөлігінің тозуға төзімділігін арттырудың әзірленген технологиясы, сондай-ақ шинаны тесетін құралдың аралас конструкциясы коммерцияландырудың жоғары деңгейіне ие.

***Қолдану саласы:***

Машина жасаудың механикалық өңдеу саласы.

*Ақпаратты жаңарту күні: 05.07.2024 ж.*