

Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ- дағы «Машина жасау» бағыты (D103 – «Механика және металл өңдеу», D113 Материалдарды қысыммен өңдеу технологиясы БББТ) бойынша
диссертациялық кеңестің
№ 4 ХАТТАМАСЫНАН ҮЗІНДІ

Алматы қ.

12 наурыз 2026ж.

ҚАТЫСҚАНДАР:

Тұрақты құрамы: Елемесов Қасым Көптілеуұлы - диссертациялық кеңестің төрағасы, техника ғылымдарының кандидаты, профессор; Абсадықов Бахыт Нарикбаевич - диссертациялық кеңес төрағасының орынбасары, техника ғылымдарының докторы, профессор; Тошов Жавохир Буриевич - техника ғылымдарының докторы, И.Каримов атындағы Ташкент мемлекеттік техникалық университетінің профессоры; Басқанбаева Динара Жұмабайқызы - диссертациялық кеңестің ғылыми хатшысы, PhD докторы, қауымдастырылған профессор.

Төраға: Құрметті диссертациялық кеңестің мүшелері! Құрметті әріптестер!

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің 08.10.2024 жылғы № 456-П/Ө бұйрығына сәйкес «Машина жасау» бағытының (D103 – «Механика және металл өңдеу», D113 Материалдарды қысыммен өңдеу технологиясы БББТ), 8D07102 – «Машина жасау» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін беру үшін докторлық диссертацияны қорғау мақсатында құрылған диссертациялық кеңестің тұрақты құрамының ғылыми хатшыны қоса алғанда 4 мүшесі бекітілген.

Отырысқа кеңестің 4 тұрақты мүшесі қатысып отыр:

1. Төраға Елемесов Қасым Көптілеуұлы - т.ғ.к., профессор;
2. Төрағаның орынбасары - Абсадықов Бахыт Нарикбаевич, т.ғ.д., профессор;
3. Тошов Жавохир Буриевич - т.ғ.д., профессор;
4. Ғылыми хатшы - Басқанбаева Динара Жұмабайқызы, PhD докторы, қауымд. профессор.

2026 жыл 3 ақпан № 2–ші хаттамаға сәйкес Тлеужанова Гульнур Болатханқызының диссертациялық жұмысын қорғауға кеңестің уақытша мүшелерінің келесі құрамы бекітілді:

1. Бекмырза Жұмаш Айтжанұлы - PhD докторы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай облыстық университеті (Қостанай қ.) CiteScore бойынша 35-тен жоғары 4 ғылыми жарияланым бар, Хирш индексі - 2.

2. Ибрагимова Зәуре Асылбекқызы – PhD, «Механика және машина жасау» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, (Шымкент қ.) CiteScore бойынша 35-тен жоғары 3 ғылыми жарияланым бар, Хирш индексі - 4.

3. Джомартов Асылбек Абдразакович – т.ғ.д, Академик Ө.А. Жолдасбеков атындағы Механика және машинатану институтының эксперименттік зерттеулер зертханасы. (Алматы қ.). CiteScore бойынша 35-тен жоғары 4 ғылыми жарияланым бар, Хирш индексі - 6.

Отырысқа қатысып отырған:

Диссертациялық Кеңестің бекітілген құрамынан 9 адам (оның ішінде 3 уақытша ДК мүшесі);
оффлайн – 8;

онлайн - 1;

қатыспады – 0.

Ресми рецензенттердің екеуі де офлайн қатысып отыр.

Кеңес отырысын өткізу үшін кворум бар. Диссертациялық кеңестің 7 мүшесінен, отырысқа қатысып отырғандар - 7, диссертациялық кеңестің барлық мүшесі түгел, сондықтан отырыс құзыретті болып саналады.

Құрметті ғылыми хатшы, қатысу парағына диссертациялық кеңестің барлық қатысқан мүшелері қол қойды ма?

Диссертациялық кеңестің отырысын бастауға ұсыныс бар. Кім осы ұсынысты колдайды?
Дауыс беруді сұраймын. Қалыс қалғандар бар ма?

Жок.

Қарсы.

Бірауыздан қабылданды.

Төраға: Құрметті әріптестер! Дауыс беруді ескере отырып, диссертациялық Кеңестің отырысын ашық деп санауға рұқсат етіңіздер.

Күн тәртібіндегі мәселелерді жариялау және бекіту.

Төраға.

Күн тәртібінде:

Глеужанова Гульнур Болатханқызының диссертациялық жұмысын қорғауы. Диссертация тақырыбы: «Сандық бағдарламалық басқаруы бар токарлық станок құралдарының жанасуын, сынуын және тозуын бақылаудың автоматты жүйесін әзірлеу». 8D07102 – «Машина жасау» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған диссертациялық жұмыс. Диссертант өз жұмысын Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университетінде орындаған.

Ғылыми кеңесшілер:

1. Дудкин Михаил Васильевич, т.ғ.д., профессор, Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті (Өскемен қ., Қазақстан Республикасы);

2. Кадыров Жаннат Нургалиевич, т.ғ.к., профессор, Халықаралық көлік-гуманитарлық университеті. (Алматы қ., Қазақстан Республикасы).

Шетелдік ғылыми кеңесшісі:

1. Марек Млынчак, т.ғ.д., профессор, Вроцлав политехникалық университеті. (Вроцлав қ., Польша).

Ресми рецензенттер:

1. Нұғман Ерік Зейнелұлы – PhD докторы, «Машина жасау» кафедрасының меңгерушісі, Ә. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты, Satbaev University (Алматы қ.) CiteScore бойынша 35-тен жоғары бірнеше басылымдары бар, H-индексі: 3;

2. Алшынова Айман Медубекқызы - PhD докторы, «Өндірістік үдерістердің машиналары және аппараттары» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Алматы технологиялық университеті (Алматы қ.). CiteScore бойынша 35-тен жоғары 3 ғылыми жарияланымдары бар. Хирш индексі -2.

Диссертация алғаш рет қорғалайын деп отыр.

Күн тәртібінде толықтырулар немесе ескертулер бар ма?

Диссертациялық кеңестің мүшелері:

Жок.

Төраға:

Диссертацияның аттестаттау ісінің материалдарын жариялау үшін ғылыми хатшы Басқанбаева Динара Жұмабайқызына сөз беруге рұқсат етіңіз.

Ғылыми хатшы:

Д.Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университетінде 8D07102 – «Машиналар жасау» білім беру бағдарламасы бойынша білім алған диссертант Глеужанова Гульнур Болатханқызы «Машина жасау» бағыты (БББТ D103 – «Механика және металл өңдеу», БББТ D113 Материалдарды қысыммен өңдеу технологиясы) бойынша бекітілген диссертациялық кеңеске, диссертациялық жұмысын қорғау үшін келесі құжаттарымен қабылданды: Диссертация

тақырыбы: «Сандық бағдарламалық басқаруы бар токарлық станок құралдарының жанасуын, сынуын және тозуын бақылаудың автоматты жүйесін әзірлеу».

1. Докторант Тлеужанова Гульнур Болатханқызының «Машина жасау» бағыты (D103 – «Механика және металл өңдеу», D113 Материалдарды қысыммен өңдеу технологиясы БББТ) бойынша диссертациялық кеңеске қорғауға шығу туралы өтініші.

2. Ғылыми жетекшілерінің пікірі, яғни:

Д.Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті тарапынан ғылыми кеңесші техника ғылымдарының докторы, профессор - Дудкин Михаил Васильевичтың пікірі;

Халықаралық көлік-гуманитарлық университеті тарапынан ғылыми кеңесші техника ғылымдарының докторы, профессор - Кадыров Жаннат Нургалиевичтың пікірі.

Шетелдік ғылыми кеңесші, профессор, Dr. hab. Eng, Wrocław University of Science and Technology, Млынчак Маректың пікірі.

3. Д.Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университетінің Халықаралық инженерия мектебінің «Машинажасау» бағыты бойынша кеңейтілген отырысының оң қорытындысы;

4. Қатты мұқабалы және электрондық жеткізгіштегі диссертациялық жұмысы, сондай-ақ орыс, ағылшын және қазақ тілдеріндегі аңдатпалары;

5. Диссертация тақырыбы бойынша 18 ғылыми жұмыс жарияланды, оның ішінде жарияланымдар:

- Q3 квартильдегі 41 және 68 процентильдегі Scopus дерекқорына кіретін журналда 2 ғылыми мақала;

- Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған басылымдардағы 1 мақала;

- Осы бағыт бойынша Қазақстан Республикасының өнертабысқа 15 патенті бар;

6. Ғылыми еңбектердің тізімі және олардың көшірмелері;

7. Д.Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университетінің этикалық комиссияның қорытындысы;

8. Ұлттық ғылыми-техникалық ақпарат орталығының анықтамасы диссертацияда авторға және алынған материал көзіне сілтеме жасамай алынған материалдың жоқтығын растайды. Ұлттық мемлекеттік ғылыми-техникалық сараптама орталығы диссертациялар қорымен салыстырмалы талдау нәтижесінде сәйкестіктер табылмағанын растайтын анықтама бар.

9. Жоғары білім туралы дипломның көшірмесі – бакалавриатты аяқтағаны туралы (нотариалды куәландырылған).

10. Магистрдің ғылыми дәрежесі туралы дипломның көшірмесі (нотариалды куәландырылған).

11. Докторантураның кәсіптік оқу бағдарламасын игеру туралы транскрипт көшірмесі бар.

12. Диссертациялық жұмыс тақырыбын бекіту туралы бұйрық.

13. Барлық құжаттар ҚР Ғылым және Жоғары білім саласындағы бақылау комитетінің Философия докторы (PhD) атағын алуға сәйкес және олар қол жетімді.

Төраға: Аттестаттау ісінің материалдары бойынша, ғылыми хатшыға немесе диссертантқа сұрақтар бар ма?

Кеңес мүшелері. Жок.

Диссертацияның баяндамасы және кеңес мүшелерінің диссертацияға сұрақтары.

Төраға: Диссертантқа диссертацияның мәні мен негізгі ережелерін ұсыну үшін сөз беріледі. Регламент бойынша диссертантқа 20 минут беріледі.

Сөз сөйледі: Тлеужанова Гульнур Болатханқызы өз баяндамасында диссертациялық жұмысының мағынасын және жаңашылдығын баяндады. Баяндама презентация түрінде ұсынылды. Баяндама барысында келесі мәселелер қамтылды:

1. Диссертациялық жұмыстың мақсаты
2. Диссертациялық жұмыстың міндеттері
3. Қорғауға ұсынылған ғылыми ережелер
4. Зерттеу нәтижелерінің ғылыми жаңалығы
5. Диссертациялық жұмыстың тәжірибелік маңыздылығы
6. Диссертациялық жұмыстың қорытындысы

Төраға. Құрметті диссертациялық кеңестің мүшелері, диссертацияға қатысты қандай сұрақтарыңыз бар? Жұмысты талқылау үшін сұрақтар қоюларыңызды өтінемін.

Докторантқа келесі сұрақтар қойылды:

Бекмырза Жұмаш Айтжанұлы - PhD докторы.

1-сұрақ: В чём разница инструментальной и методической погрешностями?

Тлеужанова Г.Б.

Жауап: Инструментальная включает погрешности используемых измерительных преобразователей, а методическая образована погрешностью схемы измерения, базирования, температурной и упругодеформационными смещениями.

2-сұрақ: Как определить эталонные значения сигналов для различных аварийных ситуаций?

Тлеужанова Г.Б.

Жауап: В режиме обучения системы находятся эталонные значения сигналов для каждого используемого инструмента. После чего формируется библиотека уставок.

Төраға: Құрметті әріптестер, тағы да сұрақтарыңыз бар ма?

Абсадыков Бахыт Нарикбаевич, т.ғ.д., профессор.

3-сұрақ: Сіз қандай сандық бағдарламалық басқаруы бар (ЧПУ) жүйесінің класын қолдандыңыз?

Тлеужанова Г.Б.

Жауап: CNC класына жататын сандық бағдарламалық басқару жүйесі қолданылды.

Сериялық шығарылатын токарлық станоктарда негізінен қозғалмалы тораптардың орналасуын бақылайтын кері байланыс датчиктері болады, мысалы, станок суппортының арбашасының орналасуын өлшейтін датчиктер.

4-сұрақ: Сериялық токарлық станокта өлшеу түрлендіргіштері бар ма?

Тлеужанова Г.Б.

Жауап: Кейбір жағдайларда бөлшектің айналу жетегіндегі жүктемені бақылау үшін датчиктер де орнатылады.

Төраға: Құрметті әріптестер, тағы да сұрақтарыңыз бар ма?

Джомартов Асылбек Абдразакович – т.ғ.д, профессор.

5-сұрақ: Датчиктердің калибровкасын қалай жүргіздіңіздер?

Тлеужанова Г.Б.

Жауап: Датчиктердің калибровкасы тәжірибелік жолмен жүргізілді. Ол үшін өлшеу нүктесіне ең жақын орналасқан торап таңдалып алынды да, оның ішкі бөлігіне тензорезисторлар жабыстырылды. Осы негізде сигналды қабылдау және өңдеу үшін микросхемалық сұлба орнатылып, датчик қайтадан бекітілді.

6-сұрақ: Методика болды ма?

Тлеужанова Г.Б.

Жауап: Әрбір датчиктің конструкциясы патентпен қорғалған. Калибровка нәтижесінде әр датчик үшін жеке калибровкалық кесте жасалды. Осы кестелердің көмегімен датчик сигналдарының нақты мәндері анықталды.

Елемесов Қасым Көптілеуұлы - т.ғ.к., профессор.

7-сұрақ: Сіздің тәжірибеңізді өндіріске енгізсе қандай эффект болуы мүмкін?

Тлеужанова Г.Б.

Жауап: Менің ойымша, бұл жүйені өндіріске енгізу жоғары тиімділік береді. Бұған дейін станоктарда қарапайым датчиктердің түрлері ғана қолданылып келді. Ал біздің ұсынған жүйеде датчиктің ішіне тензорезисторлар орнату арқылы кесу процесі кезінде құралдың соғылуын, сынуын және тозуын анықтауға мүмкіндік туды.

Алынған сигналдар өңделіп, оператор экранына шығарылады.

8-сұрақ: Датчиктер бір бағдарлама арқылы бір ғана мән береді. Қазіргі заманға сай жасанды интеллект қолдануға бола ма?

Тлеужанова Г.Б.

Жауап: Иә, қолдануға болады. Қазіргі жүйеде датчиктерден алынған сигналдар өңделіп, оператордың экранына шығарылады. Бұл деректер кесу процесінің жағдайын бақылауға мүмкіндік береді.

Егер зерттеуді әрі қарай жалғастырсақ, осы алынған мәліметтер негізінде жасанды интеллект алгоритмдерін қолдануға толық мүмкіндік бар.

9-сұрақ: Осы жүйені басқа станоктарда қолдануға бола ма?

Тлеужанова Г.Б.

Жауап: Иә, бұл жүйені басқа станоктарда да қолдануға болады. Ұсынылған өлшеу және диагностикалау жүйесі әмбебап сипатқа ие. Сондықтан оны фрезерлік станоктардың әртүрлі түрлерінде қолдануға мүмкіндік бар.

Қандай кескіштермен эксперимент жасадыңыз? Стенд жасалынды ма? Тозуын қалай анықтадыңыз?

Эксперимент кескіш құралдармен жүргізілді, зерттеу үшін арнайы стенд дайындалды. Кесу процесі кезінде датчик сигнал береді, сол сигнал бағдарлама арқылы экранға шығарылады. Кескіштің тозуы сигнал мәнінің өзгеруімен анықталады. Жүйеде уставка қойылады, ал уставка неғұрлым дұрыс таңдалса, тозуды анықтау соғұрлым дәл болады.

Ибрагимова Зәуре Асылбекқызы – PhD докторы, қауымдастырылған профессор.

10-сұрақ: Қандай кескіштермен эксперимент жасадыңыз? Стенд жасалынды ма? Тозуын қалай анықтадыңыз?

Тлеужанова Г.Б.

Жауап: Эксперимент кескіш құралдармен жүргізілді, зерттеу үшін арнайы стенд дайындалды. Кесу процесі кезінде датчик сигнал береді, сол сигнал бағдарлама арқылы экранға шығарылады. Кескіштің тозуы сигнал мәнінің өзгеруімен анықталады. Жүйеде уставка қойылады, ал уставка неғұрлым дұрыс таңдалса, тозуды анықтау соғұрлым дәл болады.

Нұғман Ерік Зейнелұлы - PhD докторы, қауымдастырылған профессор.

11-сұрақ: Датчиктерді қайда орнаттыңыз? Дайындамаға ма, әлде инструментке ме?

Тлеужанова Г.Б.

Жауап: Датчиктер кесу процесіне тікелей қатысатын инструменттік торапқа орнатылды.

12-сұрақ: Станоктың басқару бағдарламасымен қалай байланысады?

Тлеужанова Г.Б.

Жауап: Микропроцессорлық құрылғы арқылы жүзеге асырылады. Датчиктерден алынған сигналдар алдымен микропроцессорға түседі. Сол жерде сигнал өңделіп, арнайы орнатылған бағдарлама арқылы құрылғыға енгізіледі.

Тораға: Жеткілікті ме, әлде әлі де сұрақтар бар ма?

Ибрагимова Зәуре Асылбекқызы – PhD докторы, қауымдастырылған профессор.

13-сұрақ: Өндеу әктісі барма?

Тлеужанова Г.Б.

Жауап: Иә, өндіріске енгізу әктісі бар. Зерттеу нәтижелері «Акмолаприбор» полигонында тәжірибелік түрде енгізіліп, сынақтан өткізілді.

Диссертациялық кеңестің мүшелері: Диссертациялық кеңес докторанттың баяндамасы бойынша өзекті сұрақтар қойды.

Тлеужанова Гульнур Болатханқызы барлық сұрақтарға жауап беріп, диссертациялық кеңес мүшелері жауаптармен қанағаттандырылды.

Ғылыми кеңесшілердің сөз сөйлеуі.

Төраға: Сөз ғылыми кеңесшіге техника ғылымдарының докторы, профессор, Дудкин Михаил Васильевичке беріледі.

Дудкин М.В.: Сөз сөйлеу барысында ғылыми кеңесші диссертацияның өзектілігін, мақсаты мен міндеттерін, ғылыми жаңалығын, ғылыми ережелерін және қорғауға шығарылатын, сондай-ақ практикалық маңыздылығын қысқаша баяндады.

Бүгінгі таңда технологиялық жабдықтарды, соның ішінде сандық бағдарламалық басқаруы бар токарлық станоктарын техникалық диагностикалау құралдарын теориялық зерттеу және практикалық жүзеге асыру мәселелерінде әлі де шешімін таппаған міндеттер бар.

Автор бірнеше жылдар бойы жүргізген зерттеу жұмыстарының барысында зерттеудің қажетті міндеттерін айқындап, тұжырымдай білді, содан кейін оларды нақты ғылыми және практикалық нәтижелерге дейін жеткізді.

Мәселен, өлшеуіш түрлендіргіштер сигналдарының эталондық мәндерін табу, нақты авариялық жағдайларды сәйкестендіру және кейіннен оларды автоматты режимде жұмыс істейтін жүйелерде іске асыру ең көп еңбекті қажет ететін кезеңдер екендігі анықталды.

Автор мұндай жүйелердің құрамы мен жұмыс режимдерін айқындап, олардың әрекетін кескіш құралдардың үш негізгі авариялық жағдайын: соғылуды, сынуды және тозуды сәйкестендіруге бағыттады. Мұндай жүйелерді практикалық жүзеге асыру үшін автор түпнұсқалық өлшеуіш түрлендіргіштердің тобын жасап, оларды тәжірибелік үлгілер деңгейіне дейін жеткізді және эксперименталды нәтижелер алды.

Автор ұсынылып отырған микропроцессорлық жүйелерді станоктағы қолданыстағы штаттық басқару блогымен – станоктың сандық бағдарламалық басқаруы бар құрылғысымен түйістіру (интеграциялау) мәселелеріне ерекше назар аударды. Алынған нәтижелер технологиялық жабдықтардың кез келген басқа түрлері үшін де қолданыла алады.

Қойылған міндеттерді шешудегі кешенді тәсілді, атап айтқанда: алынған теориялық нәтижелерді (оқиғалар матрицасын қалыптастыру кезінде бинарлық параметрлерді қолдануды, авариялық жағдайларды сәйкестендірудің іске асырылған алгоритмдерін, сандық бағдарламалық басқаруы бар токарлық станогында өңдеу процесін бақылаудың ұсынылған микропроцессорлық жүйелерінің құрамы мен жұмыс режимдерін), сондай-ақ стандартталмаған өлшеу құралдары мен жүйелердің өзін көптеген практикалық іске асыру жұмыстарын ерекше атап өтеміз. Өзірлемелердің бірегейлігі Қазақстан Республикасының өнертабысқа берілген 15 патентімен расталған.

Физикалық модельдеу нәтижелері мен эксперименталды зерттеулердің нәтижелері өзірлемелердің өндірістік қолданысқа жарамдылығын айғақтайды. Қол жеткізілген техникалық нәтижелер алдағы уақытта пайдалануға қолайлы.

Автор ұсынып отырған өзірлемелерді, соның ішінде техникалық диагностикалаудың автоматты жүйелерін іске асыру сериялық түрде шығарылатын сандық бағдарламалық басқаруы бар токарлық станоктарының штаттық тораптарын шамалы ғана жаңғыртуды талап етеді және экономикалық тұрғыдан өзін-өзі ақтайды.

Ұсынылған жүйелердің барлық жұмыс режимдері диссертацияда келтірілген символдық ақпаратты бейнелеу блогының (САББ) экранынан түсірілген фотосуреттерде көрсетілген, олар ақпаратты оқуға және жүйелердің әртүрлі қолдану режимдеріндегі жұмысын бақылауға ыңғайлы.

Диссертациялық зерттеумен жұмыс істеу кезеңінде Г.Б. Тлеужанова өзін білікті маман, талантты зерттеуші және экспериментатор ретінде көрсетті.

Г.Б. Тлеужанованың диссертациялық жұмысы — алынған ғылыми және практикалық нәтижелері бар, аяқталған ғылыми зерттеу болып табылады.

Г.Б. Тлеужанованың диссертациялық жұмысы 8D07102 – «Машина жасау» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін диссертацияларға қойылатын барлық талаптарға жауап береді деп есептеймін, ал Гульнур Болатханқызы Тлеужанова философия докторы дәрежесін алуға лайықты.

Төраға: Сөз ғылыми кеңесшіге техника ғылымдарының докторы, профессор, Кадыров Жаннат Нургалиевичке беріледі.

Кадыров Ж.Н.: Ғылыми кеңесші өз сөзінде диссертациялық жұмыстың негізгі мазмұнына тоқталып, оның өзектілігін, зерттеудің мақсаты мен міндеттерін, ғылыми жаңалығы мен қорғауға ұсынылатын негізгі ғылыми тұжырымдарын, сондай-ақ жұмыстың практикалық маңыздылығын атап өтті.

Сандық бағдарламалық басқаруы бар токарлық станоктарын пайдалану тәжірибесі олардың жұмыс істеу сенімділігінің төмендігін, әсіресе өңделуі қиын материалдардан жасалған кең номенклатуралы бөлшектерді өңдеу кезінде растады. Сонымен қатар, станоктардың құрамындағы өлшеу аппаратурасы әртүрлі авариялық жағдайларды анықтау мен сәйкестендіру үшін жеткіліксіз. Әсіресе, құралдардың сынуын анықтау өте қиын (көп еңбекті қажет етеді). Станокты басқару бағдарламасындағы іркіліс көбінесе суппорт күймесінің станоктың қозғалмайтын тораптарына соғылуы түріндегі күтпеген авариялық жағдайларға әкеп соғады. Мұның бәрі кедергілер тудырып, токарлық станоктар жұмысының тиімділігін төмендетеді.

Г.Б. Тлеужанова өзінің диссертациялық жұмысында авариялық жағдайларды сәйкестендіретін сигналдардың эталондық мәндерін анықтап қана қоймай, сонымен қатар түпнұсқалық стандартталмаған өлшеу құралдарының (датчиктердің) көмегімен олардан келетін ақпараттық сигналдардың вариацияларын тіркеуге және авариялық жағдайларды диагностикалаудың бірнеше автоматты жүйесін жасауға қол жеткізді. Жарияланымдарға жасалған шолу мұндай жүйелердің бұрын болмағанын көрсетті, ал өнертабысқа алынған патенттер Г.Б. Тлеужанова орындаған әзірлемелердің бірегейлігін растады.

Авариялық жағдайларды анықтау үшін бірегей математикалық аппарат қолданылды.

Әзірленген өлшеу құралдарының жұмысқа қабілеттілігі өлшеу кателіктерін талдаумен және өлшеулерді орындау әдістемесінің аттестатын жасаумен (ҚР №36003 Патенті бойынша динамометрлік револьверлік бастиек мысалында) расталды.

Эксперименталды зерттеулердің сенімділігі САББ (символдық ақпаратты бейнелеу блогы) экранынан алынған фотосуреттермен расталды.

Авариялық жағдайларды анықтау әдістемелері ерекше практикалық қызығушылық тудырады.

Жоғарыда айтылғандардың барлығы Г.Б. Тлеужанованың сандық бағдарламалық басқаруы бар токарлық станоктары жұмысының тиімділігін арттыру үшін техникалық диагностикалау міндеттерін шешуге қосқан үлкен ғылыми және практикалық үлесін айғақтайды. Алынған ғылыми нәтижелер CNC класындағы басқару жүйесімен жабдықталған кез келген технологиялық жабдықтың жұмыс тиімділігін арттыру үшін қолданыла алады.

Г.Б. Тлеужанованың диссертациялық жұмысы нақты нәтижелері бар аяқталған ғылыми зерттеу болып табылады.

Г.Б. Тлеужанованың диссертациялық жұмысы 8D07102 – «Машина жасау» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылатын жұмыстарға қойылатын талаптарға жауап берді. Гульнур Болатханқызы Тлеужанова философия докторы дәрежесін алуға лайықты.

Төраға: Рахмет. Сөз шетелдік ғылыми кеңесшіге техника ғылымдарының докторы, профессор Млынчак Марекке беріледі.

Млынчак Марек: Современные токарные станки с ЧПУ оснащены регулируемыми приводами подачи и в отдельных случаях датчиками обратной связи по положению подвижных узлов станка. Такое информационно-метрологическое обеспечение недостаточно для обеспечения функционирования станков в условиях действия многочисленных дестабилизирующих факторов.

Известные попытки оснастить токарные станки дополнительными измерительными преобразователями положительного результата не принесли. Связано это со сложностью их реализации и ненадёжностью функционирования.

Вместе с тем, обеспечение бесперебойной работы станков актуально и требует решения.

Автором впервые предложено выделить и идентифицировать возможные аварийные ситуации в работе станков, для чего предложена микропроцессорная автоматическая система контроля основных аварийных ситуаций, а именно, наезжания подвижных узлов станка (при сбое управляющих программ), поломки многономенклатурных инструментов (либо частичного выкрашивания режущей части), а также размерного износа инструментов. Последняя выделенная аварийная ситуация снижает точность изготовления деталей даже при функционирующем оборудовании.

Тлеужанова Г.Б. создала несколько новых нестандартизованных измерительных средств, которые могут использоваться как автономно, так и в составе автоматических систем (диагностики и автоматического управления). Отметим оригинальность их конструкций, а также инвариантность их конструкций по отношению к основным возмущающим воздействиям.

Предложенная автором микропроцессорная система диагностики стыкуется с штатным устройством управления (ЧПУ станка) и может использоваться в разных типах токарных станков. Экспериментальные исследования на базе токарного станка с ЧПУ мод.16К20Ф3 подтвердили принятую автором концепцию и позволили решить важную научную проблему повышения эффективности их работы.

Сравнение с существующими системами и близкими аналогами показали перспективность разработок Тлеужановой Г.Б.

Отметим использование бинарных параметров при формировании матрицы событий, что позволило реализовать оригинальный (защищённый патентом РК №36029) алгоритм идентификации аварийных ситуаций.

Решив обозначенные в диссертации задачи исследования, автор достиг поставленной цели – повышения эффективности функционирования токарных станков с ЧПУ.

Результаты научных исследований обсуждены на научных семинарах и конференциях в ВКТУ, опубликованы в журналах, индексируемых в базе данных Scopus.

Все разработки автора защищены 15-ю патентами Казахстана.

Автором проведены комплексные научные исследования, внесшие вклад в теорию и практику технического диагностирования технологического оборудования.

Считаю, что диссертационная работа Тлеужановой Г.Б. отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание доктора философии по образовательной программе 8D07102, а сам автор – Тлеужанова Гульнур Болатханкызы заслуживает присвоения ей степени доктора философии (PhD).

Ресми рецензенттердің сөз сөйлеуі және диссертанттың олардың ескертулеріне жауаптары.

Төраға: Сөз ресми рецензент, PhD докторы, «Машина жасау» кафедрасының меңгерушісі, Ә. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты, Satbaev University Нұғман Ерік Зейнелұлына беріледі.

Сөз сөйледі: ресми рецензент – т.ғ.к., қауымдастырылған профессор Нұғман Ерік Зейнелұлы.

Диссертациялық жұмыстың зерттеу нәтижелері ғылымға айтарлықтай үлес қосады, атап айтқанда автоматты басқарылатын токарлық станоктың кескіш құралдарының соғылуын, сынуын және тозуын бақылаудың автоматтандырылған жүйесін әзірлеу – жаңашыл болып табылады және ғылымға елеулі үлес қосады.

Диссертациялық жұмыста теориялық және қолданбалы сипаттағы кешенді ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілді. Соның нәтижесінде технологиялық жабдықтардың, соның ішінде сандық бағдарламалық басқаруы (СББ) бар токарлық станоктардың жұмыс тиімділігін арттыруға қол жеткізілді.

Алынған жаңа ғылыми нәтижелер әртүрлі мақсаттағы технологиялық машиналарды неғұрлым жетілдірілген әрі тиімді етіп жобалауға және жасауға мүмкіндік береді.

Жеке жұмыс атқару деңгейі: Жұмыс келесі негізгі кезеңдерді қамтиды: станок жүйелерінің жұмысын автоматты диагностикалау құрылғыларын іске асыруға арналған қолданыстағы техникалық шешімдерге шолу жасау және оларды талдау; апаттық жағдайдың туындау оқиғасын танудың теориялық негіздемесін әзірлеу; токарлық станоктың кескіш құралдарының соғылуын, сынуын және тозуын бақылауға арналған микропроцессорлық автоматтандырылған жүйені эксперименттік зерттеу барысында әртүрлі апаттық жағдайларды модельдеу.

Ізденуші жоғары талдамалық деңгей мен дербестікті көрсетті, бұл материалдардың 15 патентте, 3 мақалада, оның ішінде 2-еуі Scopus деректер базасында және 1-еуі ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті (ҚКСОН) ұсынған басылымда жариялануымен расталады.

Диссертация өзектілігін негіздеу: Диссертация тақырыбының өзектілігі жоғары деңгейде ғылыми тұрғыдан негізделген және уақыт талабына толық сәйкес келеді. Сандық бағдарламалық басқаруы (СББ) бар токарлық станоктарды пайдалану тәжірибесі олардың сенімді әрі тиімді жұмыс істеуі қосымша техникалық диагностикалау құралдарын енгізбей және солардың негізінде автоматтандырылған диагностикалау жүйелерін қалыптастырмай қамтамасыз етілмейтінін көрсетті.

Ізденуші ұсынған станок тораптарына кіріктірілген өлшеу түрлендіргіштері негізінде құрылған автоматтандырылған жүйелердің ақпараттық қамтамасыз етілуіне қатысты ғылыми негізделген тәсіл олардың функционалды тиімділігін айтарлықтай арттыруға мүмкіндік берді.

Осыған байланысты барабанды щеткалы-роторлы машиналардың жұмыс тиімділігін арттырудың жаңа ғылыми тәсілдерін іздестіруге бағытталған зерттеу жұмысы өзекті болып табылады және жетілдірілген құрылыс-жол машиналарын жасау саласында жаңа ғылыми бағыттың қалыптасуына елеулі үлес қосады.

Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: Диссертациялық жұмыстың мақсаты – сандық бағдарламалық басқаруы (СББ) бар токарлық станоктарды микропроцессорлық орындауда әзірленген, станоктың штаттық басқару құрылғыларымен түйісу және өзара әрекеттесу мүмкіндігі бар, сондай-ақ жоғары ақпараттылықпен қамтамасыз етілген құралдардың соғылуын, сынуын және тозуын бақылаудың автоматтандырылған жүйелерімен жарактандыру арқылы олардың жұмыс істеу тиімділігін арттыру болып табылады.

Диссертант тұжырымдаған зерттеудің мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына толық сәйкес келеді және оның мазмұнын жан-жақты қамтиды.

Диссертациялық жұмысты орындау барысында ішкі бірлік принципі толық сақталған. Жұмыстың барлық бөлімдері мен тұжырымдары өзара қисынды байланыста болып, логикалық бірізділікпен баяндалған.

Қорғауға ұсынылған негізгі қағидалар мен ғылыми тұжырымдар зерттеу жұмысының мәні мен мазмұнын толық әрі барабар түрде айқындайды.

Диссертациялық жұмыста техникалық диагностикалаудың автоматтандырылған жүйелерінің қазіргі жағдайына жүргізілген талдау нәтижелері келтірілген. Жүргізілген талдау мұндай жүйелердің функционалды және техникалық сипаттамаларының мүмкіндіктері шектеулі екенін көрсетті.

Осыған байланысты ізденушінің аталған жүйелердің жұмысын ақпараттық қамтамасыз етуді жетілдіруге, олардың жұмыс істеу режимдерінің кеңейтілген тізбесін енгізуге бағытталған ұсыныстары техникалық және экономикалық тұрғыдан негізделген әрі орынды болып табылады.

Диссертациядағы ғылыми нәтижелер мен қағидалар толығымен жаңа болып табылады.

Жұмыстың негізгі ғылыми нәтижелері мен қағидалары толықтай жаңа болып табылады және Қазақстан Республикасының өнертабыстарға берілген 15 патентімен қорғалған, оның ішінде:

– күшөлкеу құралдарының пайдалану және метрологиялық сипаттамалары (ҚР Патенті №36003);

– көпқұралды револьверлік бастиегі бар токарлық станокқа арналған кескіш құралдың соғылуын, сынуын және тозуын бақылаудың автоматтандырылған жүйесі (ҚР Патенті №36099);

– көппозициялы револьверлік бастиегімен жабдықталған СББ бар токарлық станокта жұмыс істеу кезінде апаттық жағдайларды диагностикалау тәсілі (ҚР Патенті №36135);

– токарлық станокта бөлшектерді өңдеу процесін автоматты басқарудың екіконтурлы жүйесі (ҚР Патенті №37255).

Қажет болса, мәтінді ресми диссертациялық пікір форматына толық сәйкестендіріп, бірізді стильде біріктіріп беруге болады.

Диссертациялық зерттеу жұмысының қорытындылары ғылыми жаңалығымен сипатталады және ізденушінің дербес жүргізген теориялық, қолданбалы әрі эксперименттік зерттеулерінің кешенді нәтижелеріне негізделген.

Ізденуші жүргізген зерттеулердің нәтижесінде алғаш рет технологиялық жабдықтың функционалдық тораптарының жағдайын автоматты диагностикалау техникалық құралдары арқылы пайдалану барысында туындайтын штаттан тыс апаттық жағдайларды жедел анықтау есебінен олардың жұмыс тиімділігін арттыруға қол жеткізілді.

Токарлық станоктарды диагностикалау кезінде апаттық жағдайларды сәйкестендіру нәтижелерінің жоғары сенімділігін қамтамасыз ететін шарттар айқындалды. Бұл сенімділік оқиғалар матрицасын қалыптастыру барысында бинарлық параметрлерді қолдану, апаттық жағдайларды сәйкестендірудің бірегей алгоритмін пайдалану, сондай-ақ техникалық диагностикалау рәсімін жүзеге асыру кезінде арнайы алгоритмдік сүзгілеу әдістерін және корреляциялық функциялар теориясының аппаратын қолдану арқылы қамтамасыз етіледі.

Барлық негізгі тұжырымдар ғылыми тұрғыдан маңызды дәлелдерге негізделген. Диссертациялық жұмыста келтірілген қорытындылар механика және автоматты басқару теориясы салаларындағы жүргізілген теориялық әрі эксперименттік зерттеулер нәтижелеріне негізделген.

Алынған ғылыми нәтижелер технологиялық жабдықтарды, соның ішінде сандық бағдарламалық басқаруы (СББ) бар токарлық станоктарды жобалау теориясы саласындағы негізгі теориялық және қолданбалы қағидалар мен ұстанымдарға қайшы келмейді.

Қорғауға ұсынылған ғылыми ережелер мен тұжырымдардың барлығы жүргізілген теориялық және эксперименттік зерттеулердің нәтижелерімен жан-жақты негізделіп, толық дәлелденген.

Барлық нәтижелерге диссертант қойылған міндеттерді шешуде дәстүрлі емес, ғылыми тұрғыдан негізделген тәсілді қолдану арқылы қол жеткізген.

Сонымен қатар анықталған барлық заңдылықтар жеңілдетілген түрде емес, сандық бағдарламалық басқаруы (СББ) бар токарлық станоктарды техникалық диагностикалаудың автоматтандырылған жүйелері саласындағы заманауи ғылыми білімдер мен тұжырымдар тұрғысынан қарастырылған.

Диссертациялық зерттеу жұмысының негізгі ғылыми қағидаларының жаңалығы Қазақстан Республикасының 15 өнертабыс патентімен расталып, құқықтық тұрғыдан қорғалған.

Қорғауға ұсынылған ғылыми ережелер кең қолданбалы әлеуетке ие және зерттеу нәтижелерін әртүрлі функционалдық мақсаттағы технологиялық жабдықтарда тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Қорғауға ұсынылған барлық ғылыми қағидалар диссертанттың жарияланымдарында толық көрініс тапқан.

Диссертациялық зерттеу нәтижелері бойынша барлығы 18 ғылыми еңбек жарияланған, оның ішінде CiteScore көрсеткіші 41% болатын Scopus деректер базасында индекстелетін басылымдарда 2 мақала, Қазақстан Республикасының 15 өнертабыс патенті және Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті (ҚКСОН) ұсынған басылымда 1 мақала жарияланған.

Зерттеу әдіснамасын таңдау техникалық диагностикалаудың қолданыстағы құралдарының қазіргі жағдайын және олардың негізінде сандық бағдарламалық басқаруы (СББ) бар токарлық станоктың кескіш құралдарының соғылуын, сынуын және тозуын бақылаудың автоматтандырылған жүйелерін құру мүмкіндіктерін ескере отырып ғылыми тұрғыдан негізделген.

Диссертациялық жұмыстың нәтижелері ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін және компьютерлік технологияларды қолдана отырып деректерді өңдеу және түсіндіру әдістерін қолдана отырып алынды:

– Диссертациялық жұмыстың нәтижелері заманауи ғылыми зерттеу әдістерін қолдану арқылы алынған, олар мыналарды қамтиды:

– диагностикалаудың қолданыстағы технологиялық әдістерін талдау;

– апаттық жағдайларды сәйкестендіру алгоритмін жүзеге асыруға арналған оқиғалар матрицасын қалыптастыру барысында кесу процесінің математикалық тәуелділіктері негізінде анықталған бинарлық параметрлерді пайдалану жөніндегі теориялық зерттеулер, сондай-ақ аталған алгоритмді іске асыратын автоматтандырылған жүйені әзірлеу;

– Барабанды щеткалы-роторлы машина қиыршықтас тарату агрегаттарының тәжірибелік үлгілеріне жүргізілген эксперименттік зерттеулер.

Теориялық тұжырымдар, модельдер, анықталған қатынастар мен заңдылықтар эксперименттік зерттеумен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша дайындық бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):

Жүргізілген теориялық зерттеулер нәтижесінде алынған барлық ғылыми тұжырымдар мен ұсынылған жаңа техникалық шешімдер диссертант жүзеге асырған эксперименттік зерттеулер арқылы расталған.

Токарлық станоктың кескіш құралдарының соғылуын, сынуын және тозуын бақылауға арналған микропроцессорлық автоматтандырылған жүйені эксперименттік зерттеу барысында әртүрлі апаттық жағдайларды модельдеу оның жұмысқа қабілеттілігін дәлелдеді, сондай-ақ жүйенің қолайлы пайдалану-техникалық сипаттамаларына қол жеткізілді.

Диссертациялық зерттеуде ұсынылған негізгі және мәнді ғылыми қағидалар мен тұжырымдар отандық және шетелдік ғылыми әдебиеттерге берілген тиісті сілтемелер арқылы дәлелденіп, теориялық тұрғыдан негізделген.

Диссертациялық жұмыста келтірілген әдебиеттер тізімі 62 ғылыми жарияланым мен патентті қамтиды және зерттеу тақырыбы бойынша толыққанды аналитикалық әдеби шолу жасауға жеткілікті деңгейде қалыптастырылған.

Техникалық диагностикалаудың жоғары нәтижелілігі өлшенетін параметрлер арасында біркәнді функционалдық тәуелділіктерді анықтауға кедергі келтіретін детерминделген байланыстардың болмауы жағдайында жүзеге асырылады және диагностикалау процедурасын орындау кезінде алгоритмдік сүзгілеудің арнайы әдістері мен корреляциялық функциялар теориясының аппаратын қолдану есебінен қамтамасыз етіледі.

Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану ықтималдылығы жоғары: Диссертациялық зерттеудің практикалық маңыздылығы СББ бар токарлық станоктардың құрамына кіріктірілген инвариантты өлшеу құралдарын тиімді пайдалану мүмкіндігімен және әзірленген апаттық жағдайларды сәйкестендіру алгоритмдерін әртүрлі функционалдық мақсаттағы технологиялық жабдықтарда қолдану әлеуетімен сипатталады.

Ұсынылған ғылыми-техникалық тәсіл СББ бар токарлық станоктардың тиімді жұмысын қамтамасыз етуге бағытталған және микропроцессорлық негізде жүзеге асырылатын, штаттық басқару жүйелерімен интеграцияланатын әрі жоғары ақпараттық қамтамасыз етілу деңгейіне ие автоматтандырылған бақылау жүйелерін енгізуге негізделеді. Аталған шешімдер ғылыми жаңалығымен ерекшеленеді және қолданыстағы ұқсас жүйелер арасында баламасы жоқ.

Диссертациялық зерттеу жұмысы кәсіби ғылыми-техникалық тіл нормаларына сәйкес жазылған, құрылымы логикалық бірізділікпен қалыптастырылған. Ұсынылған тұжырымдар мен қорытындылардың формулировкалары нақтылығымен, айқындығымен және ақпараттық толықтығымен ерекшеленеді.

Диссертация бойынша ескертулер мен ұсыныстар:

1. Диссертациялық жұмыста әзірленген стандартталмаған өлшеу құралдарының салыстырмалы талдауы толық көлемде ашылмаған.

2. Сонымен қатар, ұсынылған өлшеу құралдарының ішінде токарлық станокта жүзеге асыруы техникалық жағынан неғұрлым ұтымды және еңбек сыйымдылығы төмен нұсқасын нақтылау қажет деп есептеледі.

Зерттеу барысында ұсынылған теориялық қағидалар мен техникалық шешімдер эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және Қазақстан Республикасының патенттерімен қорғалған. Жұмыстың нәтижелері сандық бағдарламалық басқаруы (СББ) бар токарлық

станоктардың тиімділігін арттыруға бағытталған және әртүрлі мақсаттағы технологиялық жабдықтарда қолдану әлеуетіне ие.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде Тлеужанова Гульнур Болатханқызына 8D07102 – «Машина жасау» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруді ұсынамын.

Төраға: Сөз дисертантка – Тлеужанова Гульнур Болатханқызы рецензенттердің ескертулеріне жауап беру үшін беріледі.

Дисертант ресми рецензент қойған ескертуіне жауап берді:

1 ескерту бойынша: Әзірленген стандартталмаған өлшеу құралдарының салыстырмалы талдауы 11 белгі бойынша жүргізілді. Бұл белгілер олардың конструктивтік ерекшеліктерін, орналасу орнын, сондай-ақ метрологиялық сипаттамаларын сипаттайтын негізгі көрсеткіштер болып табылады. Пайдалану сипаттамалары бойынша, соның ішінде істен шығуға дейінгі жұмыс уақыты және басқа да көрсеткіштер бойынша салыстыру жүргізу үшін датчиктердің тәжірибелік үлгілеріне ұзақ мерзімді эксперименттік зерттеулер жүргізу қажет, оның ішінде нақты пайдалану жағдайларында.

Зерттеу барысында келесі құрылғылар дайындалып, зерттелді:

шағын габаритті динамометриялық құрылғы;

оптикалық винт-датчик;

револьверлік бастиектің тірегіне кіріктірілген винт-датчиктер;

сондай-ақ револьверлік бастиектің «Тірек» бөлшегі негізінде жасалған датчиктер, олар бойынша кешенді техникалық сипаттамалар жасалды.

Аталған датчиктер зертханалық зерттеулерден өтті.

2 ескерту бойынша: Револьверлік бастиектің тірегіне кіріктірілген винт-датчиктердің анағұрлым тиімді екендігі анықталды.

Сондай-ақ планшайба жағынан револьверлік бастиекке кіріктірілген винт-датчик те қолайлы болып табылады. Осы датчик бойынша өлшеу қателігінің барлық құраушылары анықталып, есептелді және өлшеуді орындау әдістемесінің аттестаты жасалды.

Төраға: Сөз ресми рецензент, PhD докторы, қауымдастырылған профессор, Алшынова Айман Медеубекқызыға беріледі.

Сөз сөйледі: ресми рецензент – т.ғ.к., қауымдастырылған профессор Алшынова Айман Медеубекқызы.

Диссертация авторы орындаған теориялық және қолданбалы сипаттағы ғылыми-зерттеу жұмыстарының кешені ғылымға елеулі үлес қосты, себебі диагностикалау жүйелерін құру үшін қажетті функционалдық тораптар анықталды, авариялық жағдайларды тиімді сәйкестендіруге арналған осындай жүйелердің жұмыс істеу әдістері мен алгоритмдері қарастырылды. Бұл технологиялық жабдықтардың, соның ішінде сандық бағдарламалық басқаруы (СББ) бар токарлық станоктардың жұмыс тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Дисертант жоғары деңгейдегі дербестігін көрсетті, сондай-ақ жақсы теориялық дайындық пен инженерлік білімін танытты.

Дисертант өз зерттеулерінің өзектілігін негіздеді: диссертация тақырыбы бойынша кеңейтілген ақпараттық-патенттік шолу жүргізді, нақты пайдалану жағдайларында техникалық диагностикалау құралдарының жұмысын талдады. Соның негізінде автоматтандырылған техникалық диагностикалау жүйелерін әзірлемейінше технологиялық жабдықтың сенімді әрі тиімді жұмыс істеуі мүмкін еместігін көрсетті.

Диссертацияның мазмұны оның тақырыбын толық көлемде қамтиды.

Дисертант тұжырымдаған зерттеудің мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына толық сәйкес келеді.

Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық тұрғыдан өзара байланысты; Диссертацияның барлық бөлімдері мен қағидалары өзара толық байланысқан, бөлімдердің баяндалуы логикалық жүйелілікпен берілген. Дисертант қорғауға ұсынған ғылыми тұжырымдар зерттеудің мақсаты мен міндеттеріне және алынған ғылыми нәтижелерге толық сәйкес келеді.

Диссертант ұсынған барлық жаңа шешімдер белгілі шешімдер негізінде талданған. Атап айтқанда, өзінің 15 техникалық шешімін патенттеу үшін аналогтар мен прототиптер таңдалып, олардың әрқайсысына сыни баға берілген. Осыған байланысты ізденушінің жұмыс режимдерінің кең ауқымы бар осындай жүйелердің жұмысын ақпараттық қамтамасыз ету жөніндегі ұсыныстары экономикалық және техникалық тұрғыдан негізделген әрі дұрыс болып табылады.

Диссертациялық жұмыста баяндалған ғылыми нәтижелер мен қағидалар толықтай жаңа болып табылады, бұл Scopus және ККСОН деректер базаларында индекстелетін басылымдардағы мақалалармен, сондай-ақ Қазақстанның 15 патентімен расталған.

Диссертациялық жұмыстың қорытындылары жаңа болып табылады.

Кесу процесінің математикалық тәуелділіктері негізінде анықталған бинарлық параметрлер авариялық жағдайларды сәйкестендіру алгоритмін жүзеге асыру үшін оқиғалар матрицасын қалыптастыруда қолданылған (ҚР патенті №36029) және осы алгоритмді іске асыратын автоматтандырылған жүйе әзірленген (ҚР патенті №36099).

СББ бар токарлық станок құралдарының соғылуын, сынуын және тозуын бақылауға арналған микропроцессорлық автоматтандырылған жүйенің құрамы мен жұмыс режимдері әзірленген.

Жаңа стандартталмаған өлшеу құралдары (ҚР патенттері №35906, №35907, №35908, №35924, №36003, №36141), аталған өлшеу құралдарының фасеттік жіктелуі, сондай-ақ динамометриялық револьверлік бастиегі (ҚР патенті №36003) үшін өлшеу кателіктерін талдау жүргізіліп, өлшеулерді орындау әдістемесінің аттестаты жасалған.

Техникалық және технологиялық шешімдер толықтай жаңа болып табылады, олардың тиімділігі эксперименттік зерттеулермен дәлелденген, ал бірегейлігі Патент ведомствосының сарапшыларымен расталған.

Алынған нәтижелердің жиынтығы технологиялық жабдықты пайдалану барысында оның функционалдық тораптарының жай-күйін автоматты диагностикалау техникалық құралдары арқылы штаттан тыс авариялық жағдайларды жедел анықтау есебінен оның жұмыс тиімділігін одан әрі арттырудың маңызды міндеттерін шешуге ықпал етеді.

Барлық негізгі тұжырымдар ғылыми тұрғыдан маңызды дәлелдерге негізделген.

Сөз диссертантка беріледі. Диссертациялық жұмыста келтірілген барлық негізгі қорытындылар ғылыми зерттеулердің заманауи әдіснамасын пайдалана отырып жүргізілген теориялық және эксперименттік әзірлемелердің нәтижелеріне негізделген.

Алынған нәтижелер машина жасау теориясы мен технологиясы саласындағы негізгі теориялық және қолданбалы қағидалар мен принциптерге қайшы келмейді.

Қорғауға ұсынылған барлық ғылыми қағидалар диссертант жүргізген теориялық және эксперименттік зерттеулермен толық дәлелденген.

Қорғауға ұсынылған ғылыми нәтижелер формалды сипатта емес, зерттеу бағытын ұзақ уақыт бойы терең ғылыми талдау мен ізденістің жемісі болып табылады.

Барлық ғылыми қағидалар түбегейлі жаңа болып табылады. Олардың жаңашылдығы диссертант алған 15 патентпен және жарияланған ғылыми мақалалармен дәлелденеді.

Қорғауға ұсынылған ғылыми қағидалар кең ауқымды қолданбалы мәнге ие. Алынған нәтижелер әртүрлі мақсаттағы технологиялық жабдықтарды пайдалану саласында ғылыми-зерттеу, жобалау және өндірістік қызметпен айналысатын ғалымдар, инженерлік-техникалық қызметкерлер мен мамандардың тәжірибесінде қолданылуы мүмкін.

Диссертант қорғауға ұсынған ғылыми қағидалар оның барлық жарияланымдарында толық ашып көрсетілген және ғылыми семинарларда талқыланды. Олардың негізділігі жоғары процентильге ие Scopus деректер базасында индекстелетін басылымдардағы екі мақаламен және Қазақстан Республикасының 15 патентімен дәлелденеді.

Диссертант таңдаған әдіснама жеткілікті деңгейде сипатталып, ғылыми тұрғыдан негізделген.

Диссертацияның жалпы теориялық және әдіснамалық негізін кешенді тәсіл құрайды, ол қолданыстағы техникалық диагностикалау құралдары саласындағы зерттеулерді талдау мен жинақтауды, сондай-ақ солардың негізінде СББ бар токарлық станок құралдарының соғылуын, сынуын және тозуын бақылауға арналған автоматтандырылған жүйені құруды қамтиды.

Диссертациялық жұмыстың нәтижелері ғылыми зерттеудің заманауи әдістерін, сондай-ақ деректерді өңдеу мен интерпретациялаудың қазіргі заманғы әдістемелерін компьютерлік технологияларды қолдану арқылы пайдалану негізінде алынған.

Атап айтқанда, токарлық станок құралдарын диагностикалау жүйелеріндегі деректерді жинау және интерпретациялау үдерістерін автоматтандыру, эксперименттік деректерді статистикалық өңдеу және оларды графикалық түрде ұсыну жүзеге асырылған.

Диссертант тұжырымдаған барлық қорытындылар, ұсынылған модельдер, анықталған өзара байланыстар мен диагностикалық жүйелердің функционалдық тораптарының жұмыс істеу заңдылықтары жүргізілген эксперименттік зерттеулермен расталған.

Автоматты диагностикалау жүйесін эксперименттік зерттеу барысында әртүрлі авариялық жағдайларды модельдеу оның жұмысқа қабілеттілігін дәлелдеді, сондай-ақ жүйенің қолайлы пайдалану-техникалық сипаттамаларына қол жеткізілді.

Маңызды мәлімдемелер өзекті және сенімді ғылыми әдебиеттер сілтемелерімен расталады. Диссертациялық жұмыста баяндалған негізгі тұжырымдар ақпараттық-талдамалық зерттеулермен және патенттік шолумен негізделген, бұл белгілі дереккөздерге жасалған тиісті сілтемелермен расталған.

Диссертант пайдаланған әдеби дереккөздер, соның ішінде ғылыми мақалалар, монографиялар және патенттер зерттеу тақырыбының қазіргі жай-күйін шолу мен талдау үшін жеткілікті болып табылады.

Техникалық диагностикалау жүйесінің жоғары тиімділігі өлшенетін параметрлер арасында бірімәнді функционалдық тәуелділіктерді орнатуға кедергі келтіретін детерминделген байланыстардың болмауы жағдайында қамтамасыз етіледі. Бұл тиімділік техникалық диагностикалау рәсімін жүзеге асыру барысында алгоритмдік сүзгілеудің арнайы әдістерін және корреляциялық функциялар теориясының математикалық аппаратын қолдану арқылы негізделді.

Диссертант алған нәтижелер айқын практикалық мәнге ие және оларды СББ бар токарлық станоктарда, сондай-ақ әртүрлі мақсаттағы технологиялық машиналардың құрамында қолдануға болады.

Практикалық қолдануға ұсынылған шешімдер толықтай жаңа болып табылады. Оларды енгізу СББ бар токарлық станоктардың және өзге де машиналардың жұмыс істеу тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Диссертациялық жұмыстың баяндалу сапасы жоғары, мазмұны түсінікті әрі жүйелі түрде ұсынылған. Орфографиялық және стилистикалық қателер анықталмаған.

Диссертация бойынша ескертулер мен ұсыныстар:

1. СББ бар токарлық станокты пайдалану барысында туындауы ықтимал авариялық жағдайлардың жіктелуін кеңейтілген түрде баяндап, олардың жалпы авариялық жағдайлар құрылымындағы үлестік салмағын сандық тұрғыдан негіздеу орынды болар еді.

2. Өлшеу түрлендіргіштерінің инварианттылығы қамтамасыз етілген кесу процесінің параметрлері жеткілікті дәрежеде нақтыланбаған; аталған параметрлерді нақтылау және олардың инварианттылық шарттарымен өзара байланысын айқындау қажет.

Жоғары ғылыми деңгейде кешенді ғылыми-практикалық зерттеу жүргізілген. Оның барлық нәтижелері жаңашыл сипатқа ие және айқын практикалық мәнге ие. Алынған нәтижелер әртүрлі технологиялық жабдықтарда қолданылуы мүмкін.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде Тлеужанова Гульнур Болатханқызына 8D07102 – «Машина жасау» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруді ұсынамын.

Төраға: Сөз диссертантқа – Тлеужанова Гульнур Болатханқызы рецензенттердің ескертулеріне жауап беру үшін беріледі.

Диссертант ресми рецензент қойған ескертуіне жауап берді:

I ескерту бойынша: СББ бар токарлық станоктың жұмыс істеуі кезінде басқа да апаттық жағдайлар туындауы мүмкін, мысалы: револьверлік бастиектегі құралдарды позицияға орнату қателіктері, құралдардың кесу бөлігінің микрожоңқалануы, станоктың қозғалмалы тораптарын позициялау қателіктері және осы қателіктерден туындайтын бөлшектер мен тораптардың өзара орналасу дәлсіздігі. Алайда бұл қателіктердің үлесі өте аз.

Негізгі үлес құралдардың соғылуы, сынуы және тозуы салдарынан болатын қателіктерге тиесілі. Дәл осы қателіктерді автоматты түрде компенсациялау мәселесіне менің диссертациялық жұмысым арналған.

2 ескерту бойынша: Кіріктірілген өлшеу құралдары кесу процесіне қатысатын негізгі элементтердің қасиеттерінің өзгеруіне қатысты инвариантты болып табылады, атап айтқанда, құралдардың кесу қасиеттерінің өзгеруіне және өңделетін бөлшектер материалының біртекті еместігіне қатысты, яғни кесу процесінің негізгі параметрлеріне қатысты инварианттылық қамтамасыз етілген.

Өлшеу түрлендіргіштері конструкциясының кіріктіріліп орындалуы инварианттылықпен қатар олардың жұмыс істеуінің жоғары сенімділігін қамтамасыз етті.

Диссертациялық жұмысты талқылау, кеңес мүшелерінің, қатысқан ғалымдардың және диссертациялық кеңес төрағасының сөз сөйлеуі.

Төраға:

Диссертациялық жұмысты талқылауға көшейік. Кім сөз сөйлегісі келеді?

Диссертациялық кеңестің мүшесі: Абсадыков Б.Н., т.ғ.д., профессор, қорғауға ұсынылып отырылған диссертациялық жұмысқа оң пікірін білдірді.

Диссертациялық кеңестің уақытша мүшесі: Бекмырза Ж. А., PhD докторы, қорғауға ұсынылып отырылған диссертациялық жұмысқа оң пікірін білдірді.

Диссертациялық кеңестің уақытша мүшесі: Ибрагимова З. А., PhD докторы, қауымдастырылған профессоры, қорғауға ұсынылып отырылған диссертациялық жұмысқа оң пікірін білдірді.

Диссертациялық кеңестің төрағасы: Елемесов Қ.К., т.ғ.к., профессор, қорғауға ұсынылып отырылған диссертациялық жұмысқа оң пікірін білдірді.

Жасырын дауыс беруді өткізу және диссертациялық кеңестің қорытындысын қабылдау.

Төраға: Жасырын дауыс беру үшін біз үш адамнан тұратын есеп комиссиясын сайлауымыз керек. Қандай ұсыныстар болады? Есеп комиссиясының мүшелерімен сайлау туралы ұсыныс түсті:

1. Абсадыков Бахыт Нарикбаевич
2. Бекмырза Жұмаш Айтжанұлы
3. Алшынова Айман Медубекқызы

Есеп комиссиясының осы құрамын бекітуге кім келіседі?

Кім қарсы?

Кім қалыс қалды?

Есеп комиссиясының құрамы бірауыздан бекітілді. Комиссияның жұмысқа кірісуін сұраймын. Онлайн қатысқан диссертациялық Кеңес мүшелерінен электронды дауыс беруді сұраймын, қолжетімді мессенджерлерді Динара Жұмабайқызы арқылы ұсынамын.

Жасырын дауыс беру үшін үзіліс жарияланады.

Үзілістен кейін

Төраға: Құпия дауыс беру нәтижелерін жариялау үшін есеп комиссиясының төрағасына сөз беріледі. Есеп комиссиясының мүшесі Бекмырза Жұмаш Айтжанұлы. Өтінемін, Сізге сөз.

Есеп комиссиясының мүшесі: PhD докторы, Бекмырза Жұмаш Айтжанұлы:

Диссертациялық кеңес отырысында барлығы – 9 адам. Дауыс беруге 9 адам катысты, 1 онлайн, 8 офлайн. Барлық 9 адам оң дауыс берді, қалыс қалғандар – жоқ, қарсы - жоқ.

Төраға: Есеп комиссиясының хаттамасы диссертациялық кеңестің бекітуіне шығарылады. Есеп комиссиясының хаттамасын бекіткенге кім келіседі? Кім қарсы? Кім қалыс қалды? Есеп комиссиясының хаттамасы бірауыздан бекітіледі.

ЖАСЫРЫН ДАУЫС БЕРУ НӘТИЖЕЛЕРІ:

Дауыс беру нәтижелері: 9

Келісемін - 9,

Қарсы - жоқ

Қалыс қалғандар – жоқ.

Құрметті диссертациялық кеңестің мүшелері өткізілген қорғау және жасырын дауыс беру нәтижелері негізінде 8D07102 – «Машина жасау» білім беру бағдарламасы бойынша Тлеужанова Гульнур Болатханқызына философия докторы (PhD) дәрежесі берілсін.

Төраға: Рахмет. Диссертантқа қорытынды сөз ұсынуға рұқсат етіңіз. Өтінемін.

Өтініш берушінің қорытынды сөзі.

Докторант: Құрметті диссертациялық кеңес төрағасы, кеңес мүшелері!

Диссертациялық жұмысымды тыңдап, бағалы пікірлер мен ұсыныстар білдіргендеріңіз үшін шынайы алғысымды білдіремін.

Сондай-ақ ғылыми жетекшілеріме, рецензенттерге және зерттеу жұмысының орындалуына қолдау көрсеткен барлық әріптестеріме ризашылығымды білдіремін.

Назар аударып тыңдағандарыңыз үшін үлкен рахмет!

Төраға: Баршағызға рахмет! Бұл ретте диссертациялық кеңестің отырысы аяқталды деп есептеледі.

ҚАУЛЫ ЕТТІ

Тлеужанова Гульнур Болатханқызына қорғау және дауыс беру нәтижелері бойынша Диссертациялық Кеңес 8D07102 – «Машина жасау» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру туралы шешім қабылданды.

«Машина жасау» бағыты бойынша
Диссертациялық Кеңестің төрағасы,
т.ғ.к., профессор

«Машина жасау» бағыты
бойынша Диссертациялық Кеңестің
ғылыми хатшысы, PhD докторы,
қауымдастырылған профессор



Қ.К. Елемесов

Д.Ж. Басқанбаева