

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

Алматы қ.

20 желтоқсан 2025 ж.

ҚАТЫСҚАНДАР:

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

Уақытша құрамы:

1. Шеров Карибек Тагаевич – техника ғылымдарының докторы, профессор, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ;
2. Сейдахмет Аскар Жунисович –техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Ө.А.Жолдасбеков атындағы Механика және машинатану институты»;
3. Дюсебаев Ильяс Мурзаханович - PhD докторы, «Алматы электр қалқаны зауыты» ЖШС бас инженері.

«Машина жасау» бағыты (D103 – «Механика және металл өңдеу», D113 Материалдарды қысыммен өңдеу технологиясы БББТ) бойынша диссертациялық кеңестің төрағасы – техника ғылымдарының кандидаты, профессор - Елемесов Қ.К.

Диссертациялық кеңестің ғылыми хатшысы PhD докторы, қауымдастырылған профессор - Басқанбаева Д.Ж.

КҮН ТӘРТІБІ:

Аубакирова Назира Курмангажықызының 8D07110 – «Машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған «Машина жасау мен энергетика саласында композиттік материалдарды пайдалана отырып технологиялық машиналардың энергокүштік параметрлерін оңтайландыру әдістерін зерттеу және әзірлеу» тақырыбында диссертациялық жұмысын қорғауы.

Докторанттың отандық ғылыми кеңесшісі:

Елемесов Қасым Коптлеуевич – т.ғ.к., профессор А. Бүркітбаев атындағы энергетика және машина жасау институтының директоры, Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КеАҚ;

Шетелдік ғылыми кеңесші:

Сафаров Жасур Эсиргапович т.ғ.д., профессор., Ислам Каримов атындағы Ташкент мемлекеттік техникалық университетінің инженерлі-механикалық факультетінің деканы (Ташкент қ., Өзбекстан)

Ресми рецензенттер:

1. Алшынова Айман Медеубекқызы - PhD докторы, «Өндірістік үдерістердің машиналары және аппараттары» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Алматы технологиялық университеті, (Алматы қ., ҚР);
2. Нусіпәли Роллан Карсонұлы - PhD, қауымдастырылған профессор м.а., «Қазақ ұлттық су шаруашылығы және ирригация университеті» КеАҚ; (Тараз қ., ҚР).

Төрағаның орынбасары: Құрметті диссертациялық кеңестің мүшелері! Құрметті әріптестер!

Диссертациялық Кеңестің бекітілген құрамынан 9 адам (оның ішінде 3 уақытша ДК мүшесі) отырысқа оффлайн 9 адам қатысып отыр.

Ресми рецензенттер:

1. Алшынова Айман Медеубекқызы – бар;
2. Нусіпәли Роллан Карсонұлы - бар.

Төрағаның орынбасары: Диссертациялық кеңестің барлық қатысушы мүшелері келу парағына қол қойды. Жұмысқа керекті кворум бар. Жұмысты бастауға ұсыныс бар. Кім осы ұсынысты қолдайды? Дауыс беріңіздер. Кім қалыс қалды? Қарсы?

ДАУЫС БЕРУ НӘТИЖЕЛЕРІ:

Келісемін – 9 адам,

Қарсы - жоқ,

Қалыс қалғандар – жоқ.

Төрағаның орынбасары: Құрметті диссертациялық кеңес мүшелері! «Машина жасау» бағыты бойынша диссертациялық кеңестің 9 мүшесінен, Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрілігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету алқасының қаулысымен бекітілген отырысқа 9 оффлайн қатысып отыр, кворум бар, отырыс заңды болып саналады.

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

Төрағаның орынбасары: Диссертанттың аттестаттау ісінің материалдарын жария ету үшін сөз диссертациялық кеңестің ғылыми хатшысы Басқанбаева Динара Жұмабайқызына беріледі.

Ғылыми хатшы: Диссертациялық кеңеске Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің 8D07110 – «Машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы» мамандығының докторанты Аубакирова Назира Курмангажықызының «Машина жасау мен энергетика саласында композиттік материалдарды пайдалана отырып технологиялық машиналардың энергокүштік параметрлерін онтайландыру әдістерін зерттеу және әзірлеу» тақырыбы бойынша диссертациялық жұмысын қорғауға, келесідей құжаттар келіп түсті.

1. Ғылыми жетекшілерінің пікірі, яғни:

- Отандық ғылыми кеңесші Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің А. Бүркітбаев атындағы энергетика және машина жасау институтының директоры т.ғ.к., профессор - Елемесов Қасым Коптлеуевичтің пікірі;

- Шетелдік ғылыми кеңесші Ислам Каримов атындағы Ташкент мемлекеттік техникалық университетінің инженерлі-механикалық факультетінің деканы т.ғ.д., профессор Сафаров Жасур Эсиргаповичтің пікірі Ташкент Өзбекстан.

2. Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КеАҚ «Технологиялық машиналар және газ турбиналық қондырғылар» кафедрасының кеңейтілген оң қорытындысы;

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

4. Диссертация тақырыбы бойынша 6 ғылыми жұмыс жарияланды, оның ішінде жарияланымдар:

- Scopus дерекқорына кіретін Q2 квартилі бар халықаралық ғылыми журналдардағы 1 мақала;

- Scopus дерекқорына кіретін Q3 квартилі бар халықаралық ғылыми журналдардағы 1 мақала;

- Қазақстан Республикасы Білім министрілігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған журналдардағы 2 ғылыми мақала;

- ҚР 1 патенті;

- Еуразиялық 1 патенті.

5. 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.

6. Диссертант оқыған ЖОО – ның Ғылыми хатшысының қолымен және де мөрімен расталған ғылыми еңбектер тізімі.

7. Этикалық комиссияның оң қорытындысы.

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

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

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

9. Диссертациялық жұмыс тақырыбын бекіту туралы бұйрық.

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

Төрағаның орынбасары: Аттестаттау ісінің материалдары бойынша сұрақтар, ғылыми хатшыға немесе диссертантқа сұрақтар бола ма?

Кеңес мүшелері: Жок.

Төрағаның орынбасары: Диссертантқа диссертацияның мәні мен негізгі ережелерін ұсыну үшін сөз беріледі. Регламент бойынша диссертацияны қорғауға 20 минут беріледі.

Сөз сөйледі: Докторант Аубакирова Назира Курмангажықызы өз баяндамасында диссертациялық жұмысының мағынасын және жаңашылдығын баяндады. Баяндама презентация түрінде ұсынылды. Баяндама барысында келесі мәселелер қамтылды:

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

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

Докторантқа келесі сұрақтар қойылды:

Тошов Ж.Б. – т.ғ.д., профессор

Сұрақ: №5 слайд откройте пожалуйста, вами получено 2 патента один патент на изобретение второй тоже на изобретение можете объяснить в чем отличается ваша разработка от предыдущих работ и какие разработки были вами рассмотрены?

Аубакирова Н.К.

Жауап: Бұл жұмыста екі патент, біреуі Қазақстандық және біреуі Еуразиялық патент алынған болатын. Негізгі жаңалығымыз жұмыс барысында сұйықтығы құбыр арқылы цилиндрлік тройниктік секцияға түседі, мұнда энергожүйенің негізгі элементтері – сферикалық турбина және электр энергиясын өндіруші генератор орналасқан. Сұйықтық қалақшалар арқылы әсер етіп, турбинаны және әрі қарай генератор білігін айналдырады, нәтижесінде электр энергиясы өндіріледі

Тошов Ж.Б. - т.ғ.д., профессор

Сұрақ: Учитывается ли потребления электроэнергии насоса ?

Аубакирова Н.К.

Жауап: Иә осы насосты орнату арқылы біз энергия үнемдеу мүмкіндігіне жетеміз

Шеров К.Т. – т.ғ.д., профессор

Сұрақ: Мынау сізде Мини ГЭС екіншісі редуктор қандай байланыс бар екеуінің ортасында?

Аубакирова Н.К.

Жауап: Диссертациялық жұмыстың тақырыбында машина жасау мен энергетика саласында композиттік материалдарды пайдалана отырып энергокүштік параметрлерін оңтайландыру болғандықтан екі мақсат қойылды, және бұл диссертация жоғарыда айтып өткендей университет базасында Қазақстан өнеркәсібі үшін энергетика мен машина жасауда энергия тиімділігін және ресурсты үнемдеуді арттыруға арналған кешенді бағдарламалық-мақсатты қаржыландыру жобасы аясында әзірленгендіктен сол бағдарламаның тапсырмалары аясында орындалды.

Шеров К.Т. – т.ғ.д., профессор

Сұрақ: Демек Мини ГЭС пен редуктор қатысы бар ма жоқпа?

Аубакирова Н.К.

Жауап: Диссертациялық жұмыс осы бағдарлама шеңберіндегі екі тапсырмалар болғандықтан жұмыста қарастырылды.

Шеров К.Т. – т.ғ.д., профессор

Сұрақ: енді редукторға оралсақ, бұның корпусы құйылған екен енді қақпағында осы материалмен құйдыңыздарма?

Аубакирова Н.К.

Жауап: Бұл әлі зерттеу жұмысы болған соң әзірше тек корпусын ғана құйып қойдық, ары қарай жұмыс жалғасады сол кезде қақпағыда құйылатын болады.

Шеров К.Т. – т.ғ.д., профессор

Сұрақ: мен енді өзім механикалық өңдеу жұмыстарына жақын болғаннан кейін бұл корпусы құю кезінде тірек беттері бар, оларға сапа жөнінде қойылатын талаптар бар дәлдік бойынша солар назардан тыс қалмады ма?

Аубакирова Н.К.

Жауап: Біз бұл жұмыста полимерлерді пайдаланғандықтан олар бөлшек компоненттерін механикалық өңдеуді қажет етпейтіндей етіп қалыптастыру мүмкіндігімен ерекшеленеді. Дегенмен, редуктор корпусының материалы ретінде полимерді таңдау мұқият талдауды талап етеді.

Дюсебаев И.М.- PhD докторы

Сұрақ: Бірінші Мини ГЭС презентациясын ашсаңыз: Лопасти вашей установки они не мешают ли проходить воде и из какого материала сделаны ваши лопасти?

Аубакирова Н.К.

Жауап: Бұл әлі зертханалық жұмыс болғандықтан турбинаның қалақшалары тікбұрышты пішінде, жұқа қабырғалы, серпімді, қасиеттері тұрақты материалдан, мысалы, серіппелі-параболалық 65Г болатынан жасалған. Қалақшалардың иілу радиусы мен бұрышын дәл реттеу процесі микропроцессорлық басқару құрылғысы беретін командалар бойынша автоматты режимде жетек арқылы жүзеге асырылады.

Дюсебаев И.М.- PhD докторы

Сұрақ: Второй вопрос на счет редуктора вы отливаете корпус из пластика традиционный был серый чугун или из металла и т.д., какое различие было по времени если это будет серийное производство выгодно ли отливать отливки в данном вашем материале?

Аубакирова Н.К.

Жауап: Редуктор корпустарын дайындаудағы негізгі мәселелер – ол өндіріс уақытының ұзақтығы, металлургиялық қайта өңдеу сатыларына, дәнекерлеу технологияларына және термиялық өңдеуге деген қажеттілік. Біздің жағдайда Полимерлі материалдарды қолдану конструкцияны едәуір жеңілдетуге, қысыммен құю әдісі арқылы өндіріс технологиясын оңайлатуға мүмкіндік береді.

Сейдахмет А.Ж. – т.ғ.к. қауымдастырылған профессор

Сұрақ: Сіз қолданатын үш материал ішінде ең тиімдісі қайсы болды және температураға қалай шыдайды?

Аубакирова Н.К.

Жауап: Ең перспективалы материалдар ретінде ABS-пластик, шыныталшықпен нығайтылған полиамид PA6-GF30 және шыныталшықпен армиленген полиэтилентерефталат PBT-

GF30 қарастырылады. Әр материалдың өзіндік артықшылықтары мен шектеулері бар: ABS-пластик – төмен құнды және өңдеуге ыңғайлы, бірақ жылу тұрақтылығы мен сырғуға қарсылығы төмен; PA6-GF30 – жоғары беріктік пен қатандыққа ие, алайда ылғалға сезімтал; PBT-GF30 – өлшем тұрақтылығы мен жоғары температураға төзімділігімен ерекшеленеді, бірақ өңдеу құны жоғары.

Абсадыков Б.Н. - т.ғ.д, профессор

Сұрақ: Айтыңызшы редуктор осы тек қана осы екі қадамдық редукторды ғана қарастырдыңыз, ал басқа түрлі редукторлар қарастырылды ма?

Аубакирова Н.К.

Жауап: Айтып өткендей бұл зертханалық сынақ болғандықтан біз бұл жұмыста осы түрін ғана қарастырдық.

Абсадыков Б.Н. - т.ғ.д, профессор

Сұрақ: Профессор Шеровтың сұрағына қайтып оралсақ редуктордың екі тірек беттерінің дәлдігі қалай қамтамасыз етіледі Вал дар мен өстердің арасы?

Аубакирова Н.К.

Жауап: Редуктор корпусының тірек беттері яғни подшипник отырғызылатын беттер валдардың кеңістіктегі дәл орналасуын қамтамасыз ететін негізгі элементтер болып табылады. Бұл беттердің дәлдігі тісті берілістің жұмыс қабілеттілігіне, подшипниктердің ұзақ қызмет етуіне және бүкіл механизмнің сенімділігіне тікелей әсер етеді. Редуктордағы валдар мен өстердің арақашықтығы тісті дөңгелектердің дұрыс ілінісуін қамтамасыз ететін негізгі параметр болып табылады. Осыаралық қашықтықтың дәлдігі тістердің жанасу сипатына және жүктеменің біркелкі таралуына әсер етеді.

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

Аубакирова Назира Курмангажықызы сұрақтарға жауап беріп, диссертациялық кеңес мүшелері жауаптармен қанағаттандырылды.

Диссертациялық кеңес төрағасының орынбасары: Сөз ғылыми кеңесші– т.ғ.к., профессор, Елемесов Қасым Коптлеуевичке беріледі.

Сөз сөйледі: Ғылыми кеңесші т.ғ.к., профессор Елемесов Қасым Коптлеуевич –Сөз сөйлеу барысында ғылыми кеңесші диссертацияның өзектілігін, мақсаты мен міндеттерін, ғылыми жаңалығын, ғылыми ережелерін және қорғауға шығарылатын, сондай-ақ практикалық маңыздылығын қысқаша баяндады.

Ғылыми жұмыста машина жасау кәсіпорындарындағы энергия тұтыну құрылымын жан-жақты талдап, өндіруші және өңдеуші салалардағы энергия үнемдеу резервтерін негізделген. Жаңартылатын энергия көздері негізінде шағын гидроэнергетикалық жүйелерді (ЖЭК) әзірлеу және оларды өндірістік циклге енгізу арқылы энергия тиімділігін арттырудың жаңа тәсілдері ұсынылған. Сонымен қатар, диссертацияда композициялық материалдарды пайдалана отырып, редуктор корпустарының конструкцияларын жеңілдету және олардың механикалық-технологиялық сипаттамаларын жақсарту мәселелері ғылыми тұрғыдан талданған.

Зерттеудің әдіснамалық негізі кешенділік пен жүйелілік қағидаттарына негізделген. Автор талдау, математикалық модельдеу, компьютерлік жобалау (SolidWorks Simulation), сондай-ақ полимерлі материалдардың беріктік және жылу сипаттамаларын зерттеудің эксперименттік әдістерін қамтитын заманауи тәсілдерді қолданған. Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері өлшеу құралдарының дәлдігімен, нәтижелердің қайталанғыштығымен және олардың статистикалық өңделуімен расталған жоғары сенімділікпен ерекшеленеді.

Зерттеу барысында жұмыс дөңгелегінің оңтайлы профилі бар мини-гидроэлектр станциясының конструкциясы әзірленіп, оның нәтижесінде пайдалы әсер коэффициенті (ПЭК) 39%-ға дейін артқан. Автор геометриялық және гидродинамикалық параметрлердің энергия ағынын түрлендіру тиімділігіне әсер ету заңдылықтарын анықтады. Ұсынылған инженерлік шешімдер кәсіпорындардың жергілікті энергиямен қамту жүйелерінде электр энергиясын өндіру тиімділігін едәуір арттыруға мүмкіндік береді.

Жұмыста айнымалы жүктемелер мен температуралық әсерлер жағдайында жұмыс істейтін редуктор корпустарын дайындау үшін композициялық полимер материалдарын қолданудың негіздемесі берілген. Сандық эксперименттер мен салыстырмалы есептеулер нәтижесінде белгілі маркалы полимерлерді пайдалану конструкцияның массасын азайтуға, дірілдік жүктемелерді төмендетуге және жабдықтың пайдалану сенімділігін арттыруға мүмкіндік беретіні анықталды. Бұл бағыт Қазақстанның машина жасау өндірісіне енгізу тұрғысынан болашағы зор болып табылады.

Диссертациялық зерттеудің ғылыми жаңалығы келесі бағыттарда көрініс табады:

- гидродинамикалық ағын энергиясын тиімді пайдалануды қамтамасыз ететін мини-гидроэлектр станциясының конструкциясын әзірлеу және оңтайландыруда;

- композициялық материалдардың сипаттамаларының температуралық және күштік факторларға тәуелділік заңдылықтарын анықтауда;

- редуктор корпустары үшін оңтайлы полимерді есептеу және таңдау әдістемесін ұсынуда;

- полимерлі композициялық материалдардан жасалған бөлшектердің эксплуатациялық көрсеткіштерін төмендетпей, металл бөлшектерін алмастыру мүмкіндігін эксперименттік түрде дәлелдеуде.

Жұмыстың практикалық құндылығы алынған нәтижелерді тау-кен металлургиясы және машина жасау кешендерінің өндірістік циклдеріне енгізу мүмкіндігінде жатыр. Бұл өз кезегінде энергия тұтынуды азайтуға, жабдықтардың сенімділігін арттыруға және өнеркәсіп саласында жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) кеңінен пайдалануға ықпал етеді.

Ғылыми тұжырымдардың дұрыстығы мен негізділігі зертханалық және стендтік сынақтар нәтижелерімен, Қазақстан Республикасының №6897 патентімен және Еуразиялық №046299 патентімен, сондай-ақ Scopus/Web of Science деректер базасына енгізілген халықаралық рецензияланатын ғылыми журналдардағы және ҚР БҒМ ұсынған басылымдарда жарияланған жарияланымдармен расталды.

Аубакирова Н.К. «Машина жасау мен энергетика саласында композиттік материалдарды пайдалана отырып технологиялық машиналардың энергокүштік параметрлерін оңтайландыру әдістерін зерттеу және әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы PhD докторы дәрежесін алу үшін диссертацияларға қойылатын талаптарға сәйкес келетін аяқталған ғылыми жұмыс, ал оның авторы Аубакирова Н.К. 8D07110 – «Машиналар мен жабдықтардың сандық инженериясы» мамандығы бойынша PhD философия докторы дәрежесін беруге лайық деп есептеймін.

Диссертациялық кеңес төрағасының орынбасары: Шетелдік ғылыми кеңесші техника ғылымдарының докторы, профессор Сафаров Жасур Эсиргаповичке сөз беріледі.

Сөз сөйледі: Шетелдік ғылыми кеңесші техника ғылымдарының докторы, профессор Сафаров Жасур Эсиргапович – Автором проведён обстоятельный анализ современного состояния энергопотребления предприятий Республики Казахстан, дана оценка текущего уровня энергоэффективности в основных производственных отраслях, выявлены системные проблемы и определены направления их решения. В теоретической части диссертации обоснована необходимость перехода к инновационным подходам в проектировании оборудования с использованием ВИЭ и современных композиционных материалов, обеспечивающих снижение эксплуатационных затрат и повышение надёжности оборудования.

Структура диссертации полностью соответствует требованиям, предъявляемым к научно-квалификационным работам докторантуры. Все разделы взаимосвязаны и логично вытекают один из другого. Результаты исследования имеют внутреннюю согласованность, а выводы подтверждены теоретическими и экспериментальными данными.

В целом, представленная работа на тему «Исследование и разработка методов оптимизации энергосиловых параметров технологических машин с применением композиционных материалов в машиностроении и энергетике» выполнена на высоком научном и методологическом уровне, обладает значительной научной новизной и практической значимостью, соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD) по ОП 8D07110 – «Цифровая инженерия машин и оборудования»

Диссертационная работа заслуживает положительной оценки, а её автор — присуждения учёной степени доктора философии (PhD).

Ресми рецензенттердің сөз сөйлеуі және диссертанттың олардың ескертулеріне жауаптары.

Диссертациялық кеңес төрағасының орынбасары: Сөз ресми рецензент – Алматы технологиялық университеті АҚ «Өндірістік үдерістердің машиналары және аппараттары» кафедрасының PhD докторы, қауымдастырылған профессоры **Алшынова Айман Медеубекқызына** беріледі.

Сөз сөйледі: ресми рецензент – PhD докторы, қауымдастырылған профессоры, **Алшынова Айман Медеубекқызы** 8D07110 – «Машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған Аубакирова Назира Курмангажықызының «Машина жасау мен энергетика саласында композиттік материалдарды пайдалана отырып технологиялық машиналардың энергокүштік параметрлерін оңтайландыру әдістерін зерттеу және әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына жазбаша пікірім.

Диссертациялық жұмыстың тақырыбы ғылымды дамытудың келесі басым бағыттары мен мемлекеттік бағдарламаларына сәйкес келеді.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 28 наурызындағы қаулысына сәйкес Қазақстан Республикасының Білім және ғылымды дамытудың 2023-2029 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының бағытына сәйкес келеді 2023 жылғы № 248;

Диссертацияның зерттеу нәтижелері ғылымға зор үлес қосады және оның маңыздылығы жұмысты орындау барысында толық ашылған. Автор ұсынған әдістемелік нұсқаулықтар мен техникалық шешімдер ғылымның дамуына маңызды үлес қосады. Диссертациялық жұмыстың мазмұны мен зерттеу қорытындылары жүргізілген зерттеулердің өзектілігі мен маңыздылығын толықтай ашып көрсеткен.

Диссертациялық жұмыста автордың жеке үлесі зерттеу тақырыбын анықтап, негіздеуден, зерттеу міндеттерін қоюдан, теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізуден, орындалған жұмыстарды әдістемелік тұрғыдан қамтамасыз етуден, сондай-ақ қорытындылар мен ұсыныстар жасаудан тұрады. Бұл, өз кезегінде, жүргізілген зерттеулердің дербестік деңгейінің жоғары екендігін көрсете алады.

Ұсынылған жұмыста Қазақстандағы машина жасау өндірісінің энергия тұтыну ерекшеліктері мен проблемалары терең және жүйелі түрде талданған. Автор машина жасау саласының өңдеу өнеркәсібіндегі жетекші рөлін атап өтіп, оның энергетикалық тиімділігі мен экономикалық тұрақтылығына әсер ететін негізгі факторларды ғылыми тұрғыдан негіздеген. Еліміздегі энергия балансының құрылымы нақты көрсетіліп, дәстүрлі энергия көздерінің үлесі мен жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) дамыту үрдістері салыстырмалы түрде талданған. Автор өндіріс орындарының энергия сыйымдылығы, көлік шығындары, жабдықтардың ескіруі және өндірістің төмен рентабельділігі сияқты өзекті мәселелерді дәйекті түрде атап көрсеткен. Энергия үнемдеу мен энергия тиімділігін арттыру ұғымдарына берілген анықтама мазмұнды әрі ғылыми тұрғыдан дұрыс баяндалған. Экономикалық өсудің экстенсивті және қарқынды факторлары арасындағы байланыс, сондай-ақ энергия үнемдеудің елдің энергетикалық және экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі маңызы нақты әрі түсінікті түрде ашылған.

Автор заманауи электр жүйелеріндегі жаңа сын-қатерлерді, соның ішінде жаңартылатын энергия көздерін интеграциялау мәселесін орынды атап өтіп, энергия ағындарын басқаруда логистикалық тәсілдерді қолдану қажеттілігін негіздеген. Сонымен қатар, машина жасау саласында жаңа композициялық материалдарды қолданудың өзектілігі мен олардың дәстүрлі металды алмастыру мүмкіндіктері ғылыми тұрғыдан дәлелді баяндалған. Жалпы алғанда, жұмыстың мазмұны терең, ғылыми стильде сауатты жазылған және қазіргі заманғы энергетика мен машина жасау саласының даму үрдістеріне сәйкес келеді. Зерттеу бағытының өзектілігі жоғары, ал қойылған ғылыми мәселелер Қазақстан өнеркәсібінің энергия тиімділігін арттыруға және инновациялық материалдарды қолдануға бағытталған нақты практикалық маңызға ие. Мәтін ғылыми тұрғыдан негізделген, логикалық құрылымы мен мазмұны толық.

Диссертациялық жұмыстың қорытындылары толықтай жаңа болып табылады, олар зерттеу нәтижелеріне негізделген және нақты әрі сенімді.

Техникалық, технологиялық және экономикалық шешімдер жаңа, тәжірибелік маңызы бар және жеткілікті түрде негізделген.

Диссертациялық жұмыстағы барлық негізгі тұжырымдар мен ұсыныстар ғылыми тұрғыдан маңызды теориялық зерттеулерге және көптеген эксперименттік мәліметтерге негізделген және тұжырымдалған.

Диссертациялық жұмыстың авторы қорғауға төрт ғылыми тұжырым ұсынылған:

-Мини-гидроэлектр станциясының (ГЭС) оңтайлы құрылымдық моделін әзірлеу. Турбинаның жұмыс органы мен сұйық ағысының өзара әрекеттесу ерекшеліктерін ескере отырып, мини-ГЭС-тің оңтайлы конструкциялық моделі жасалды. Зерттеу нәтижесінде, сұйықтықты тасымалдайтын магистральдың (құбырдың) диаметрі станцияның тиімділігіне айтарлықтай әсер етпейтіні, ал еңіс бұрышының (құлама биіктігінің) энергия өндіру көрсеткішіне шешуші ықпал ететіні анықталды.

- Гидроэнергетикалық жүйенің функционалдық мүмкіндіктеріндегі заңдылықтарды анықтау. Турбинаның жекелеген элементтеріне (тораптарына) қосымша реттеу әсерін енгізу арқылы олардың арақашықтығын немесе өзара бұрыштық орналасуын өзгерту мүмкіндігі негізделді. Бұл өз кезегінде турбина қалақшаларының аэродинамикалық (гидродинамикалық) профиль қимасын түрлендіруге мүмкіндік беріп, гидродинамикалық сипаттамаларын, соның ішінде гидроэнергетикалық электр энергиясын өндіру өнімділігін арттыруға жағдай жасайды.

- Өртүрлі күштік режимдер мен жылулық әсер жағдайларындағы беріктік өзгерісінің заңдылығы анықталды. Материалдың беріктігінің өзгерісі оның механикалық қасиеттерімен қатар, жылу өткізгіштік коэффициенті мен сызықтық ұлғаю коэффициентіне тәуелді екені анықталды. Зерттеу нәтижесінде, күштік және температуралық әсерлердің үйлесімі материалдың жалпы деформациялану қабілетіне және конструкцияның сенімділігіне тікелей ықпал ететіні дәлелденді.

- Ғылыми тұжырымдардың, нәтижелер мен ұсынымдардың негізділігі мен дәлелділігі. Зерттеу нәтижелерінің ғылыми негізділігі мен сенімділігі стандартталған және апробациядан өткен зерттеу әдістемелері мен тәсілдерді қолдануға, физикалық және химиялық заңдылықтарға сүйенуге, теориялық және эксперименттік деректердің жоғары дәрежедегі сәйкестігіне негізделеді. Сондай-ақ, алынған эксперименттік нәтижелер статистикалық өңдеуден өткізіліп, корреляция коэффициентінің жоғары мәндерімен расталды.

Барлық тұжырымдар мен әдістеме диссертанттың еңбектерінің тізімінде келтірілген, мақалаларда дәлелденген.

Диссертациялық жұмыс қойылған барлық талаптарды толық қанағаттандырады. Жұмысқа келесідей ескертулер немесе ұсынымдар беруге болады:

- Диссертацияда синтаксистік қателер кездеседі, алайда бұл жұмыстың жалпы оң әсерін төмендетпейді;
- Композициялық материалдардың микроскопиялық құрылымын және талшықтардың әсерін сипаттайтын иллюстрацияларды қосу зерттеудің материалтанулық жағын күшейтер еді;
- Энергия тиімділігі бойынша кейбір салыстырмалы диаграммаларды жаңартылған статистикамен толықтыру ұсынылады.

Бұл ескертулер жұмыстың жалпы сапасына әсер етпейді және ұсыныстық сипатта. Жоғарыда айтылғандарға негізделіп отырып, «Машина жасау мен энергетика саласында композиттік материалдарды пайдалана отырып технологиялық машиналардың энергокүштік параметрлерін оңтайландыру әдістерін зерттеу және әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы аяқталған зерттеу болып табылады, Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғарғы білім министрлігінің ғылыми дәрежелерді беру ережелеріне толық сәйкес келеді, ал оның авторы Аубакирова Назира Курмангажықызы 8D07110 – «Машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы» білім беру бағдарламасына сәйкес (D103 – «Механика және металл өңдеу»БББ) философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық.

Төрағаның орынбасары: Сөз диссертантқа Аубакирова Н.К. беріледі, ескертулеріне жауабы.

Диссертант ресми рецензенттің қойған ескертулеріне жауап берді:

Ресми рецензенттің келтірген ескертулерімен толықтай келісемін.

Төрағаның орынбасары: Сөз ресми рецензент – «Қазақ ұлттық су шаруашылығы және ирригация университеті» КеАҚ, (Тараз қ., Қазақстан Республикасы), PhD докторы, қауымдастырылған профессор м.а. Нусіпәли Роллан Карсонұлына беріледі.

Сөз сөйледі: ресми рецензент – PhD докторы, қауымдастырылған профессор м.а. Нусіпәли Роллан Карсонұлы

D103 – «Механика және металл өңдеу» білім беру бағдарламасы тобының 8D07110 – «Машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған Аубакирова Назира Курмангажықызының «Машина жасау мен энергетика саласында композиттік материалдарды пайдалана отырып технологиялық машиналардың энергокүштік параметрлерін оңтайландыру әдістерін зерттеу және әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына жазбаша пікір. Рецензияға ұсынылған диссертациямен Қазақстан Республикасында жоғары білімді және ғылымды дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасына және Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 248 қаулысы Қазақстан Республикасының индустриялық-инновациялық дамытудың 2020 – 2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламаларына сәйкес келеді.

Диссертациялық жұмыстың зерттеу нәтижелері ғылымға айтарлықтай үлес қосады, автор ұсынған әдістемелік нұсқаулықтар мен техникалық шешімдер ғылымның дамуына маңызды орын алады. Диссертациялық жұмыстың мазмұны мен зерттеу қорытындылары жүргізілген зерттеулердің өзектілігі мен маңыздылығын толықтай ашып көрсеткен.

Докторанттың жеке үлесі: барлық алынған нәтижелер негізделген, автормен жаңа техникалық шешімдер ұсынылған. Алынған ғылыми нәтижелер беделді халықаралық журналдармен конференцияларда жеткілікті дәрежеде мақұлданған. Бұл өз кезегінде, жүргізілген жұмыстың дербестік дәрежесінің жоғары екенінің айқын дәлелі.

Зерттеу жұмысы қазіргі кезеңдегі Қазақстан экономикасының маңызды салаларының бірі — машина жасау өндірісіндегі энергия тиімділігін арттыру және энергия үнемдеу мәселелеріне арналған. Бұл бағыт еліміздің индустриялық-инновациялық даму саясатының басым мақсаттарымен және жаһандық экологиялық тұрақтылыққа ұмтылыс үрдістерімен тікелей байланысты болғандықтан, тақырыптың өзектілігі айрықша жоғары.

Қазіргі таңда Қазақстанда электр энергиясының негізгі бөлігі дәстүрлі көздер арқылы өндіріледі, бұл экологиялық жүктемені арттырып, өндірістің энергия сыйымдылығын көбейтеді. Осыған байланысты жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) дамыту, энергия ресурстарын ұтымды пайдалану және энергия үнемдеу технологияларын енгізу елдің экономикалық және энергетикалық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің стратегиялық міндеттерінің бірі болып табылады.

Жұмыста машина жасау кәсіпорындарының энергия тұтыну ерекшеліктері, өндірістік тиімділік пен өнімнің рентабельділігіне әсер ететін факторлар нақты талданған. Энергия үнемдеу шараларын ұйымдастырушылық, техникалық және технологиялық деңгейде іске асыру қажеттілігі ғылыми тұрғыдан дәлелденген.

Сонымен қатар, зерттеуде жаңартылатын энергия көздерін қазіргі электр жүйелеріне интеграциялау, энергия ағындарын басқаруда логистикалық тәсілдерді қолдану және жаңа композициялық материалдарды өндіріске енгізу мәселелері қарастырылған. Бұл бағыттар қазіргі

заманғы өнеркәсіптің цифрландыру, автоматтандыру және экологиялық тиімді технологияларға көшу үрдістерімен үйлеседі.

Осы тұрғыдан алғанда, зерттеу жұмысы ғылыми және практикалық жағынан өте өзекті болып табылады. Ол энергия тиімділігін арттыру мен өнеркәсіптік өндірісті жаңғырту бойынша нақты ұсыныстар әзірлеуге мүмкіндік береді және Қазақстанның тұрақты индустриялық дамуына үлес қосуға бағытталған.

Жұмыс ғылыми тұрғыдан негізделген, логикалық құрылымы мен мазмұны толық. Диссертациядағы ғылыми нәтижелер мен қағидаттар толығымен жаңа болып табылады. Диссертациялық зерттеудің ғылыми нәтижесі келесідей:

- Мини-гидроэлектр станциясының (ГЭС) оңтайлы құрылымдық моделін әзірлеу.

Турбинаның жұмыс органы мен сұйық ағысының өзара әрекеттесу ерекшеліктерін ескере отырып, мини-ГЭС-тің оңтайлы конструкциялық моделі жасалды. Зерттеу нәтижесінде, сұйықтықты тасымалдайтын магистральдың (құбырдың) диаметрі станцияның тиімділігіне айтарлықтай әсер етпейтіні, ал еңіс бұрышының (құлама биіктігінің) энергия өндіру көрсеткішіне шешуші ықпал ететіні анықталды. ҚР № 36897 патенті мен расталды.

Зерттеу тақырыбы қазіргі заман талаптарына сай, елдің энергетикалық және өнеркәсіптік саясатымен үндес және машина жасау саласының тұрақты дамуын қамтамасыз етуге бағытталған өзекті ғылыми бағыт болып табылады. Маңызды мәлімдемелер өзекті және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталады. Дереккөздерге сілтемелер дұрыс жүргізілді, олардың көпшілігі соңғы жылдардағы басылымдар. Әдеби шолу үшін дереккөздердің саны жеткілікті, дегенменде шетелдік ғылыми әдебиеттерді көбірек қарастыру қажет еді деген ұсыныс.

Рецензияға ұсынылған диссертациямен жұмыс барысында, ескертулер айтылып, түзету жұмыстары жүргізілді.

Жоғарыда айтылғандарға негізделіп отырып, «Машина жасау мен энергетика саласында композиттік материалдарды пайдалана отырып технологиялық машиналардың энергокүштік параметрлерін оңтайландыру әдістерін зерттеу және әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы аяқталған зерттеу болып табылады, Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғарғы білім министрлігінің ғылыми дәрежелерді беру ережелеріне толық сәйкес келеді, ал оның авторы Аубакирова Назира Курмангажықызы 8D07110 – «Машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы» білім беру бағдарламасына сәйкес (D103 – «Механика және металл өңдеу»БББ) философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық.

Төрағаның орынбасары: рецензентте ескертулер болған жоқ.

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

Төрағаның орынбасары: Диссертациялық жұмысты талқылауға көшейік. Кім шыққысы келеді?

Диссертациялық кеңестің уақытша мүшесі: Шеров К.Т. – т.ғ.д, профессор қорғауға ұсынылып отырылған диссертациялық жұмысқа оң пікірін білдірді.

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

Диссертациялық кеңестің уақытша мүшесі: Дюсебаев И.М.- PhD докторы қорғауға ұсынылып отырылған диссертациялық жұмысқа оң пікірін білдірді.

Төрағаның орынбасары: Абсадыков Б.Н. - т.ғ.д, профессор қорғауға ұсынылып отырылған диссертациялық жұмысқа оң пікірін білдірді.

Жасырын дауыс беруді өткізу және диссертациялық кеңестің қорытындысын қабылдау.

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

1. Тошов Жавохир Буриевич
2. Шеров Карибек Тагаевич
3. Дюсебаев Ильяс Мурзаханович

Есеп комиссиясының осы құрамын бекітуге кім келіседі? Кім қарсы? Жоқ. Кім қалыс қалды?

ДАУЫС БЕРУ НӘТИЖЕЛЕРІ:

Келісемін – 9 адам,

Қарсы - жоқ

Қалыс қалғандар – жоқ.

Есеп комиссиясының құрамы бірауыздан бекітілді. Комиссияны жұмысқа кірісуін сұраймын. Өтінемін, өтіңіздер. Жасырын дауыс беру үшін үзіліс жарияланды.

Үзілістен кейін

Төрағаның орынбасары: Құпия дауыс беру нәтижелерін жариялау үшін есеп комиссиясының мүшесіне сөз беріледі. Есеп комиссиясының мүшесі Шеров Карибек Тагаевич. Өтінемін, Сізге сөз.

Есеп комиссиясының мүшесі: техника ғылымдарының докторы, профессор, Шеров Карибек Тагаевич:

Диссертациялық кеңес отырысында барлығы – 9 адам оның ішінде Елемесов К.К. ғылыми жетекші болғандықтан дауыс беруге қатыспайды. Дауыс беруге 8 адам қатысты, 8 офлайн қатысты. Барлық 8 адам оң дауыс берді, қалыс қалғандар – жоқ, қарсы - жоқ.

Төрағаның орынбасары: 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: 8

Келісемін - 8,

Қарсы - жоқ

Қалыс қалғандар – жоқ.

Құрметті диссертациялық кеңестің мүшелері өткізілген қорғау және жасырын дауыс беру нәтижелері негізінде 8D07110 –«Машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы» мамандығы бойынша Аубакирова Назира Курмангажықызына философия докторы (PhD) дәрежесі берілсін.

Қорытындылай келе, диссертация қазіргі ғылыми деңгейде, өзектілігі, ғылыми және техникалық жаңалығы, практикалық құндылығы бойынша 2011 жылғы 31 наурыздағы № 126 бұйрыққа сәйкес Диссертациялық Кеңес туралы Үлгі ережеге, сондай-ақ 2011 жылғы 31 наурыздағы № 127 бұйрыққа сәйкес ғылыми дәрежелер беру ережелеріне сәйкес орындалғанын атап өту қажет. Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитетімен, оның авторы Аубакирова Назира Курмангажықызы 8D07110 –«Машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуына лайық.

Төрағаның орынбасары: Диссертантқа қорытынды сөз беруге құқығымыз бар. Өтінемін. (Диссертанттың қорытынды сөзі).

Өтініш берушінің қорытынды сөзі.

Докторант: Құрметті Диссертациялық Кеңестің төрағасы және кеңес мүшелері, алдымен Сәтбаев университеті басшылығына, Диссертациялық Кеңестің төрағасы және кеңес мүшелеріне менің диссертациямды қорғауға қабылдап, қорғауға мүмкіндік жасағандарыңыз үшін алғысымды

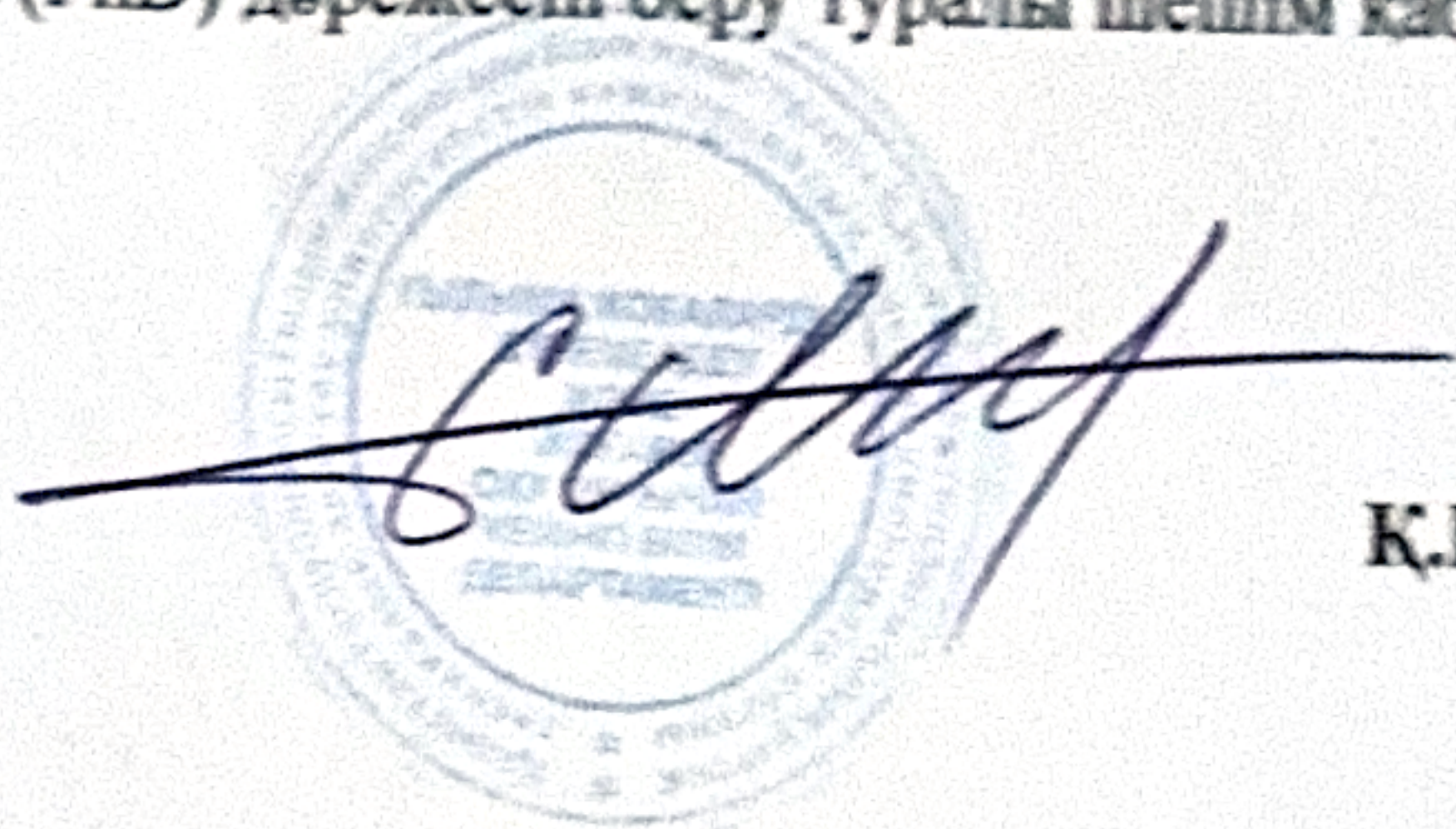
білдіремін. Сонымен қатар, ресми рецензенттерге, ғылыми кеңесшілерім Елемесов Касым Көптлеуевичке және шетелдік ғылыми кеңесшім Сафаров Жасур Эсиргаповичке алғыс айтамын. Сонымен қатар, осы диссертациялық жұмыстың жасалып, орындалып және қорғауға шығуына қолдау білдірген барлық жандарға алғысымды білдіремін.

Төрағаның орынбасары: Баршаңызға рахмет! Бұл ретте диссертациялық Кеңестің отырысы аяқталды деп есептеледі.

ҚАУЛЫ ЕТТІ

Аубакирова Назира Курмангажықызына қорғау және дауыс беру нәтижелері бойынша Диссертациялық Кеңес 8D07110 – «Машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру туралы шешім қабылданды.

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



Қ.К. Елемесов

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



Д.Ж. Басқанбаева