



БЕКІТЕМІН:

Басқарма мүшесі – Ғылым және
корпоративтік даму жөніндегі проректор

Е.И. Көлдеев

«21» ақпан 2025 ж.

№ 1 ХАТТАМА
«21» ақпан 2025 ж.
Алматы қаласы

ПРОТОКОЛ № 1
«21» февраля 2025 г.
город Алматы

**«Машина жасау» кафедрасының кеңейтілген отырысы
21 ақпан 2025 жыл**

Төраға: Нұғман Е.З., PhD докторы, қауымдастырылған профессор, «Машина жасау» кафедрасының меңгерушісі

Хатшы: Нуртаева Ш.Б., «Машина жасау» кафедрасының инженері

Қатысқандар:

«Машина жасау» кафедрасынан:

Елемесов К.К. – техника ғылымдарының кандидаты, профессор, Ә.Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институтының директоры; Мырзакулов М.К. – Ә.Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институтының директордың орынбасары; Нұғман Е.З. – PhD докторы, «Машина жасау» кафедрасының меңгерушісі; Керимжанова М.Ф. – техника ғылымдарының кандидаты, профессор; Смаилова Г.А. – техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор; Әлімбетов А.Б. – PhD докторы, қауымдастырылған профессор; Удербаетова А.Е. – PhD докторы, қауымдастырылған профессор; Мұстафа А.Қ. – PhD докторы, қауымдастырылған профессор; Абілқайыр Ж.Н. – PhD докторы, қауымдастырылған профессор; Базарбай Б.Б. – PhD докторы, оқытушы; Әбілғазова Ғ.С. – PhD докторы, ассистент; Нуртаева Ш.Б. – инженер.

Шақырылған:

Калиев Б.З. – техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, «Технологиялық машиналар мен жабдықтар» кафедрасының меңгерушісі; Крупник Л.А. – техника ғылымдарының докторы, профессор, зерттеуші-профессор; Столповских И.Н. – техника ғылымдарының докторы, профессор, зерттеуші-профессор; Мырзахметов Б.А. – техника ғылымдарының кандидаты, профессор; Бөртебаев С.А. – техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор; Басқанбаева Д.Д. – PhD докторы, қауымдастырылған профессор; Бажаев Н.А. – PhD докторы, қауымдастырылған профессор; Утегенова А.Е. – PhD докторы, аға оқытушы; Игбаева А.Е. – PhD докторы, аға оқытушы; Сарыбаева Е.Е. – PhD докторы, аға оқытушы; Балгаев Д.Е. – PhD докторы, аға оқытушы; Машатаева Г.А. – аға оқытушы; Ғылымұлы С. – оқытушы; Жүмәділова А.С. – оқытушы; Абдул Фазель Рахман – инженер; Бертолеев И.Д. – инженер; Искалиева Ж.Т. – инженер.

КҮН ТӘРТІБІ

1. 6D071200 – «Машина жасау» білім беру бағдарламасы бойынша Наурушев Батыр Кабировичтің философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға арналған «Екі жұмыс органды параллель манипуляторларды жасау» тақырыбындағы диссертациялық жұмысты талқылау.

Диссертациялық жұмыс «Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КеАҚ Ә.Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институтының «Машина жасау» кафедрасында орындалды.

Отандық ғылыми кеңесшілер:

Нұғман Ерік Зейнелұлы – PhD докторы, «Машина жасау» кафедрасының меңгерушісі.

Байгунчеков Жумадил Жанабаевич – техника ғылымдарының докторы, профессор, Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының академигі, механика-математика факультеті, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті.

Шетелдік ғылыми кеңесші:

Марко Чеккарелли – PhD докторы, Рим «Тор Вергата» университетінің профессоры, Италия.

Рецензенттер:

Керимжанова Маншук Фазыловна – т.ғ.к., «Машина жасау» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ә.Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты, «Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КеАҚ

Смаилова Гульбаршын Абылкасымовна - т.ғ.к., «Машина жасау» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ә.Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты, «Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КеАҚ

Төраға қатысушыларды күн тәртібімен, диссертациялық зерттеу тақырыбы мен ғылыми кеңесшілерді бекіту мерзімдерімен, сондай-ақ докторантура бағдарламасын игеру аясында шетелде өтетін ғылыми-зерттеу тағылымдамасының уақыты мен орны туралы ақпаратпен таныстырды.

Диссертациялық зерттеудің нәтижелері: Scopus дерекқорында тіркелген, CiteScore көрсеткіші бойынша процентильдері 49%, 33% және 25% құрайтын 3 мақала жарияланған; Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдар тізіміне енгізілген журналдарда 3 мақала жарияланған; халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияларда 7 мақала ұсынылған; пайдалы модельге ҚР ҰЗМИ-да 1 патент алынған.

ТЫҢДАЛДЫ: Наурушев Б. Қ. диссертациялық жұмыстың мазмұнын, өзектілігін, мақсатын және негізгі идеясын, зерттеу міндеттерін, қорғауға ұсынылатын ғылыми тұжырымдарды, зерттеудің ғылыми жаңалығын, сондай-ақ диссертациялық зерттеу нәтижелерін презентация түрінде баяндады.

Баяндамадан кейін ізденушіге келесі сұрақтар қойылды, оларға тиісті жауаптар берілді:

Калиев Б.З.: Батыр Кабирович, Сіздің баяндамаңызда және презентация слайдтарында престо автоматтандыруға қабілетті халықаралық аналогтар мен шешімдер туралы қысқаша айтылды. Сіз бұл салыстыруды кесте, график немесе басқа көрнекі тәсіл арқылы көрсетуіңіз қажет, бұл ақпаратты айқынырақ ұсыну үшін.

Наурушев Б.Қ.: Иә, Бақытжан Заурбекұлы, ескертпеңізді міндетті түрде ескеремін және бұл ақпаратты кеңінен ашып көрсетемін. Сіз айтқандай, мен әртүрлі өндірушілердің жеңіл сериялы өнеркәсіптік роботтарын пайдалану арқылы автоматтандырудың ықтимал нұсқалары туралы мәліметтер келтірдім, алайда ұсынылған нұсқалардың салыстыруын график немесе кесте түрінде нақтылап көрсетпедім. Ескертпеңіз үшін рахмет! Бұл ақпаратты міндетті түрде толықтырамын.

Керімжанова М.Ф.: Батыр, сіз «Машина жасау» мамандығы бойынша алғашқы бакалавр студенттерінің бірі ретінде инженерия саласында кең көлемде білім алдыңыз. Сол себепті сіздің баяндамаңызда «штамповка» сияқты жалпы термин қолданылғанын байқадым. Өйткені сіз өзіңіздің ғылыми жұмысыңызды кәсіби мамандар алдында ұсынып отырсыз, сондықтан «металды суықтай қысыммен деформациялау» деп нақтылап айтқаныңыз жөн. Баяндамада жалпы әрі үстіртін ұғымдардан гөрі кәсіби терминдерді қолдануыңыз қажет.

Наурушев Б.Қ.: Маншүк Фазыловна, бұл ескертпеңізге рахмет, келешекте баяндамаларымда машина жасау саласының терминологиясын жиі қолдануға тырысамын.

Игбаева А.Е.: Сіздің өнертабысыңыз өндіріс үшін қандай тиімділік әкелетінін айтып өтсеңіз.

Наурушев Б.Қ.: Сұрағыңызға рахмет, Ақжарқын Есентаевна. Презентацияда мен жеңіл сериялы өнеркәсіптік роботтардың бағалары туралы мәлімет келтірдім. Бұл ақпарат өндіруші компаниялардың және оларды жеткізуші ұйымдардың ресми сайттарынан алынған. Құны 12 млн теңгеден 25 млн теңгеге дейін өзгереді. Бұл баға роботтың жұмысы үшін қажетті сервоқозғалтқыштар санына байланысты қалыптасады. Мұндай құрылғылар дайындамаларды жылжыту операцияларын орындау үшін алты еркіндік дәрежесіне ие және сәйкесінше тізбектей салынған қолтәрізді манипуляторда алты электрқозғалтқыш қажет. Өндірушілердің сайттарындағы сервоқозғалтқыштардың орташа бағасы 1 мыңнан 5 мың АҚШ долларына дейін құбылады. Сондықтан, менің манипуляторым бірнеше есе арзан болады деп есептеймін, себебі ұсынылған жүйеде тек бір сервоқозғалтқыш арқылы қажетті қозғалыстарды орындау қарастырылған. Сонымен қатар, бұл құрылғыға қойылатын барлық негізгі талаптар орындалады.

Бөртебаев С.А.: Баяндаманың басында сіз зерттеуіңіздің өзектілігіне арналған слайдты көрсеттіңіз. Онда бір абзац көлемінде мәтін берілген, оны бір қарағанда қабылдау қиын. Бұл бөлімде негізгі ойлар тезистік түрде ұсынылуы тиіс. Күрделі сөйлемдерден аулақ болып, қысқа әрі нұсқа ақпарат беру керек. Мұндай мазмұн диссертациялық жұмыста орынды болса да, презентацияда ақпараттың нақты әрі анық берілуі қажет. Менің бұл ескертпем зерттеуіңіздің өзектілігін неғұрлым түсінікті әрі қолжетімді етеді деп есептеймін.

Наурушев Б.Қ.: Құнды ескертпеңізге рахмет, Сайын Әбілханович. Өзектілікке арналған слайдты қайта қарап, негізгі ойларды тезистік түрде көрсетіп, оны ақпараттық тұрғыда толықтырып дайындаймын. Рахмет!

Елемесов К.К.: Презентацияны қайта қарап, оның құрылымына ерекше назар аудару қажет. Аудиторияға түсінікті болу үшін негізгі сәттерге екпін қойып, көрнекілікті жақсарту, нақты әрі айқын деректерді қосу, баяндаудың логикалық бірізділігін күшейту қажет. Сенін

механизмнің бір ғана сервопривод арқылы жұмыс істейтіні – үлкен жетістік, оны міндетті түрде ерекше атап өту қажет.

Сұрақ-жауап бөлімінен кейін диссертациялық жұмысқа баға беріп, рецензенттер сөз сөйледі:

1. **Керімжанова Маншүк Фазыловна** – т.ғ.к., А.Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институтының «Машина жасау» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰЗТУ
Рецензия мәтіні оқылды.

Керімжанова М.Ф.: Мен Наурушев Батырдың жұмысына оң пікір беремін. Ол біздің институттың түлегі және инженерден бастап аға оқытушыға дейінгі жолдан өтті.

2. **Смаилова Гүлбаршын Әбілқасымқызы** – т.ғ.к., А.Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институтының «Машина жасау» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰЗТУ.
Рецензия мәтіні оқылды.

Рецензияның қорытынды бөлігі келесідей болды:

Жалпы алғанда, Наурушев Батыр Қабирулының 6D071200 – «Машина жасау» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған «Екі жұмыс органымен жабдықталған параллельді манипуляторларды жасау» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті бекіткен талаптарға сәйкес келеді және 6D071200 – «Машина жасау» мамандығы бойынша PhD философия докторы ғылыми дәрежесін ізденуге қорғауға ұсынылуы мүмкін.

Одан әрі диссертациялық жұмысқа баға беріп, ғылыми кеңесшілер сөз сөйледі:

1. **Отандық ғылыми кеңесші** – PhD докторы, қауымдастырылған профессор, А.Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институтының «Машина жасау» кафедрасының меңгерушісі, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰЗТУ – **Нұғман Ерік Зейнелұлы.**

Нұғман Е.З.: Құрметті әріптестер, Наурушев Батыр Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰЗТУ қабырғасында кафедра инженері қызметінен бастап аға оқытушы дәрежесіне дейінгі жолды өтті. PhD докторантура бағдарламасы аясында теориялық курсты сәтті меңгеріп, «Екі жұмыс органымен жабдықталған параллельді манипуляторларды жасау» тақырыбындағы диссертациялық жұмысын ұсынды. Бұл тақырып соққылау-престеу жұмыстарын автоматтандыру үдерістерімен байланысты өзекті болып табылады, себебі ол еңбек өнімділігін арттырып, престеу жабдықтарында жұмыс істейтін операторлардың ауыр жұмысын жеңілдетуге бағытталған. Жұмыста параллельді манипулятордың бір престе немесе престер желісінде қысыммен өңдеу кезінде дайындаманы қалай тасымалдай алатыны көрсетілген.

Екі жұмыс органымен жабдықталған параллельді манипуляторды жасау үшін құрылымдық-кинематикалық синтез жүргізіліп, алынған мәліметтерге талдау жасалды, сонымен қатар атқарушы механизмнің кинематикалық және кинетостатикалық талдауы орындалды. Зерттеу нәтижелері CAD, CAE жүйелерінің мүмкіндіктерін пайдалану арқылы компьютерлік бағдарламаларда тексерілді.

Зерттеу барысында SCOPUS, Web of Science дерекқорларына кіретін жоғары импакт-факторы бар журналдарда, сондай-ақ Қазақстан Республикасы Білім және ғылым

министрлігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда, халықаралық конференцияларда барлығы 14 ғылыми мақала жарияланды. Изденушінің SCOPUS мәліметтер базасындағы Хирш индексі – 4.

Осыған байланысты Наурушев Батыр Қабырұлы 6D071200 – «Машина жасау» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін қорғауға ұсынылуы мүмкін деп санаймын.

2. **Шетелдік ғылыми кеңесшінің пікірі** – Марко Чеккарелли PhD, профессор, Рим қаласындағы TOP VERGATA университетінің робототехника және мехатроника зертханасының қызметкері.

Шетелдік ғылыми кеңесшінің пікірін кафедра мәжілісінің төрағасы **Нұғман Е.З.** оқып берді: Шетелдік ғылыми кеңесші ретінде «Екі жұмыс органымен жабдықталған параллельді манипуляторларды жасау» тақырыбындағы диссертациялық жұмыс ғылыми деңгейде орындалған зерттеу болып табылады деп есептеймін. Наурушев Батыр Қабырұлы 6D071200 – «Машина жасау» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға лайық.

Сондай-ақ, мәжіліс төрағасы Нұғман Е.З. шетелдік ғылыми кеңесшінің ағылшын тіліндегі пікірінде сын-пікірлер жоқ екенін атап өтіп, диссертациялық жұмысқа оң баға берілгенін айтты.

Сыртқы және ішкі рецензиялар қаралғаннан кейін, сондай-ақ отандық және шетелдік ғылыми кеңесшілердің пікірлерімен танысқаннан соң, изденушінің диссертациялық жұмысын талқылау бөліміне көшті.

Елемесов Қ.К.: Жұмыста механизмдер мен машиналар теориясына және оның тұжырымдарына баса назар аударылғаны байқалады. Престің параметрлерін ескере отырып, құрылымдық деректерді неғұрлым толық пысықтау ұсынылады. Ұсынылған құрылғының негізгі құрылымдық параметрлерінің маңыздылығын, атап айтқанда бүкіл механизмді қозғалысқа келтіретін жалғыз қозғалтқыштың немесе жалғыз қозғалыс дәрежесінің болуын ашып көрсету қажет. Сондай-ақ, институт қабырғасында гранттық қаржыландыру шеңберінде қолдау тапқан жағдайда, болашақта іске асырылуы мүмкін тәжірибелік-эксперименттік қондырғыны құрастыру бойынша жұмыс жүргізу мүмкіндігін қарастыру ұсынылады.

Наурушев Б.К.: Ескертпелеріңіз бен тілектеріңізге рахмет, Қасым Көптілеуұлы. Барлық ұсыныстар ескеріледі және докторлық диссертацияның негізгі қорғауына дейін түзетулер енгізіледі.

Рецензенттер мен ғылыми кеңесшілердің пікірлері жарияланғаннан кейін және талқылаудан кейін талапкер Наурушев Б.К. сөйледі:

Наурушев Б.К.: Кафедра кеңейтілген мәжілісінің барлық қатысушыларына диссертацияма қатысты ескертпелер, ұсыныстар мен кеңестер үшін үлкен рахмет. Бұл менің жұмысымды одан әрі жақсартуға көмектеседі. Барлық ұсыныстар мен кеңестер ескеріледі және негізгі қорғауға ұсынылатын болады.

Келесі кезекте, мәжіліс төрағасы қатысушыларды дауыс беру тәртібімен таныстырды. Талқылауға ұсыныс шығарылды:

Наурушев Б.К. «Екі жұмыс органы параллель манипуляторларды жасау» тақырыбындағы докторлық диссертациясын 6D071200 – «Машина жасау» мамандығы бойынша PhD ғылыми дәрежесін алу үшін «Машина жасау, цифрлық машиналар мен жабдықтарды инжиниринг» диссертациялық кеңесінде қорғауға ұсыну.

ДАУЫС БЕРУ НӘТИЖЕЛЕРІ:

Наурушев Б.К. диссертациялық жұмысын қорғауға ұсынуды мақұлдау.

Дауыс бергендер:

«Қолдаймын» – бір ауыздан, «қарсымын» – жоқ, «қолдай алмаймын» – жоқ.

Пікір алмасудан кейін «Машина жасау» кафедрасының кеңейтілген отырысына қатысушылар **ШЕШІМ ҚАБЫЛДАДЫ:**

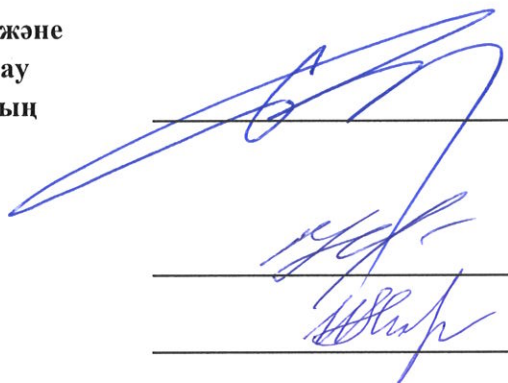
Наурушев Б.К. «Екі жұмыс органымен жабдықталған параллельді манипуляторларды жасау» тақырыбындағы докторлық диссертациясын 6D071200 – «Машина жасау» мамандығы бойынша PhD ғылыми дәрежесін алу үшін «Машина жасау, цифрлық машиналар мен жабдықтарды инжиниринг» диссертациялық кеңесінде қорғауға ұсыну.

Диссертациялық жұмыс тақырыбы өзекті, алынған тұжырымдар мен нәтижелер сенімді, ғылыми жаңашылдығы мен практикалық маңыздылығы бар, диссертациялық жұмыс ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігімен бекітілген ғылыми дәрежелерді тағайындау ережелеріне толық сәйкес келеді.

Ә.Бүркітбаев
атындағы
Энергетика және
машина жасау
институтының
директоры

Төраға

Хатшы



К.К. Елемесов

Е.З. Нұғман

Ш.Б. Нуртаева