



**ХАТТАМА**  
« 23 » тамыз 2024  
Алматы қаласы

**ПРОТОКОЛ**  
№ 2  
город Алматы

**"Технологиялық машиналар мен жабдықтар" кафедрасының  
кеңейтілген отырысы 23 тамыз 2024 жыл**

**Төраға** – Калиев Б.З. – техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, "Технологиялық машиналар мен жабдықтар" кафедрасының меңгерушісі.

**Хатшы** – Бертолеев И.Д. – "Технологиялық машиналар мен жабдықтар" кафедрасының инженері.

**Қатысқандар:**

*"Технологиялық машиналар мен жабдықтар" кафедрасынан:*

Елемесов К.К. – техника ғылымдарының кандидаты, профессор, А.Буркітбаев атындағы энергетика және машинажасау институтының директоры; Мырзакулов М.К. – А.Буркітбаев атындағы энергетика және машинажасау институтының тәрбие жөніндегі директордың орынбасары; Калиев Б.З. – техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, ТМЖЖ 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; Бейсенов Б.С. – техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор; Бортебаев С.А. – техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор; Басқанбаева Д.Д. – PhD докторы, қауымдастырылған профессор; Бажаев Н. PhD докторы, қауымдастырылған профессор; Утегенова А.Е. – PhD докторы, аға оқытушы; Игбаева А.Е. – PhD докторы, аға оқытушы; Ғылымұлы С. – оқытушы; Тагауова Р.З. – Жетекші инженер; Бертолеев И.Д. – инженер.

*Приглашенные:* Нугман Е.З. – PhD докторы, «Машинажасау» кафедрасының меңгерушісі; Керимжанова М.Ф. – техника ғылымдарының кандидаты, профессор; Исаметова М.Е. – техника ғылымдарының кандидаты,

қауымдастырылған профессор; Смаилова Г.А. – техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор; Әлімбетов А.Б. – PhD докторы, қауымдастырылған профессор; Удербаета А.Е. – PhD докторы, қауымдастырылған профессор; Мустафа А.Қ. – PhD докторы, қауымдастырылған профессор; Абілқайыр Ж.Н. – PhD докторы, қауымдастырылған профессор; Базарбай Б.Б. – PhD докторы, оқытушы; Әбілзетова Ғ.С. – PhD докторы, ассистент.

## **КҮН ТӘРТІБІ**

8D07110 – "Машиналар мен жабдықтардың сандық инженериясы" білім беру бағдарламасы бойынша Сарыбаев Ержан Ерғалыұлының философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға арналған "Технологиялық машиналардың инвариантты камералық пневмо-жетектерін зерттеу және әзірлеу" тақырыбындағы диссертациялық жұмысты талқылау.

Диссертациялық жұмыс Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КЕАҚ А.Бүркітбаев атындағы энергетика және машина жасау институтының "Технологиялық машиналар мен жабдықтар" кафедрасында орындалды.

### **Ғылыми кеңесшілер:**

- Бейсенов Б.С. – техника ғылымдарының кандидаты, Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КЕАҚ А.Бүркітбаев атындағы энергетика және машина жасау институтының «Технологиялық машиналар мен жабдықтар» кафедрасының қауымдастырылған профессоры.

- Зотов В.В. – техника ғылымдарының кандидаты, "Тау-кен жабдықтары, көлік және машина жасау" кафедрасының доценті "МИСИС "Ұлттық технологиялық зерттеу университеті" Федералды мемлекеттік автономды жоғары білім беру мекемесі, Мәскеу, РФ.

### **Рецензенттер:**

- Калиев Б.З. – техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КЕАҚ А.Бүркітбаев атындағы энергетика және машина жасау институтының «Технологиялық машиналар мен жабдықтар» кафедрасының меңгерушісі.

- Нұғман Е.З. – PhD докторы, Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КЕАҚ А.Бүркітбаев атындағы энергетика және машина жасау институтының «Машинажасау» кафедрасының меңгерушісі

Төраға қатысушыларды күн тәртібімен, диссертациялық зерттеу тақырыбын бекіту күндерімен және ғылыми консультанттармен, докторантура бағдарламасы аясындағы ғылыми тағылымдама мерзімдерімен және орнымен таныстырды.

Диссертация тақырыбы бойынша жарияланды:

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

- Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда 4 ғылыми баяндама, оның екеуі таяу шетелде;
- Қазақстан Республикасы Білім министрлігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған журналдардағы 3 ғылыми мақала;
- ҚР 2 патенті.

**ТЫНДАЛДЫ:** Сарыбаева Е. Е. ол диссертациялық зерттеулердің мазмұны мен нәтижелерін презентация түрінде баяндады.

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

**Елемесов К.К.:** Ғылыми жаңалықта №3 тармақ бойынша нені білдіргеніңізді нақтылаңыз. Графиктерді салу үшін қанша өлшемдер жасадыңыз?

**Сарыбаев Е.Е.:** 3-ші тармақта ғылыми жаңалық ретінде мен штаттық жетек құрамындағы ПВПУ жұмыс режимдерін есептік модельдеу әдістемесі және оның дұрыстығын тексеру бойынша кешенді теориялық және эксперименттік зерттеулердің нәтижелері әзірленгенін айттым.

Графиктерді салу үшін тірек жетегінің қысымы мен жылжу барысының әртүрлі көрсеткіштерінде кемінде 10 өлшеу жүргізілді. Барлық нәтижелер диссертация қолжазбасындағы графиктерде көрсетілген, бірақ өкінішке орай барлық графиктерді презентацияға шығару мүмкін болмады.

**Мырзахметов Б.А.:** Баяндаманың басында сізге жұмыстың өзектілігін ашу қажет болды.

**Сарыбаев Е.Е.:** Иә, Мен сізбен келісемін. Енді мен жұмыстың өзектілігі туралы тоқтала аламын. Тау-кен металлургия кешенінің кәсіпорындарында ірі және ауыр барабандары бар өнеркәсіптік Диірмендер мен пештер бар.

Олардың үлкен инерциялық массасына байланысты олардың жұмысындағы ең қолайсыз режимдер іске қосу режимдері болып табылады, онда іске қосу құрылғыларына жүктемелердің бірнеше есе артуы байқалады.

Ауыр айналмалы жабдықты іске қосудың қолайсыз режимдерін болдырмау үшін олар көбінесе шикізат немесе жүктеме болмаған кезде де тоқтатылмайды. Мұндай өнімсіз жұмыс режимінде электр энергиясына жұмсалатын пайдалану шығындары бірнеше жыл ішінде ондаған миллион теңгеден асуы мүмкін. Сонымен қатар, бұл режимдерде негізгі түйіндердің қарқынды тозуы жалғасуда, бұл олардың жұмыс ресурсының төмендеуіне әкеледі.

Гидравликалық жинақтаушы қосалқы іске қосу құрылғыларының, жиілік-реттелетін электр жетектерінің әртүрлі түрлерін қолдану гидравликалық жинақтау жүйелерінің сенімділігінің жеткіліксіздігіне байланысты бұл мәселені толық шешуге мүмкіндік бермеді. Ал жиілікті реттелетін жетектерді қолдану машинаның роторы белгілі бір айналу

жылдамдығына ие болған кезде жұмыс режимдерінің белгілі бір диапазонында ғана тиімді. Іске қосу режимдерінде оларды қолдану Жоғары іске қосу токтарына байланысты шектеулі.

Біздің көзқарасымыз бойынша, бұл мәселені шешу стандартты жетектегі жүктемені бірнеше есе азайтуға мүмкіндік беретін үлкен моменттер жасауға мүмкіндік беретін қарапайым конструктивті іске қосу құрылғыларын қолдану арқылы іске қосу режимдерін оңтайландыру саласында жатыр. Мұндай құрылғылардың жетек құрамына енуі саңылауларды таңдауға, негізгі жетектің механикалық берілістеріндегі Электр тізбектерінің соққы тұйықталуын болдырмауға, ротордың тірек қондырғыларындағы тыныштық үйкелісінің әсерін азайтуға және тіпті жоюға, сайып келгенде, негізгі электр қозғалтқышының орамаларындағы іске қосу токтарын азайтуға мүмкіндік береді.

**Бортебаев С.А.:** Жетекші жеңдердің параметрлері қалай таңдалды?

**Сарыбаев Е.Е.:** Модульдің күштік икемді қабықтарына Сығылған ауа жеткізуші жеңдер арқылы беріледі, олардың емізіктері күштік икемді қабықтардың ұштарында тығыздалған қораптарға бекітіледі.

Эксперимент келесі ретпен жүргізілді. Диаметрі 63 мм жетек жеңімен басқару жүйесі көлемі 0,014 м<sup>3</sup> үйінді секциясының күштік икемді қабығымен қосылды. Компрессор сығылған ауаны күштің икемді қабығына жеткізді. Ресивердегі және қабықтағы ауа қысымы көзбен бақыланып, осциллографтың фотосезімтал таспасына жазылды. Күштің икемді қабығында 0,10 МПа қысымға жеткенде, екі позициялы басқару блогы ауыстырылды және қабық босатылды. Сонымен қатар, осциллограмма TN толтыру уақытын және тор босату уақытын анықтады. Осыдан кейін 0,2÷0,5 МПа артық қысымға дейін толтыру кезінде TN және тор анықталды. Осылайша, диаметрі 63 мм жетек жеңі үшін барлық қажетті мәндер бар, содан кейін бұл жең диаметрі 50 мм жетек жеңімен ауыстырылды және тәжірибе қайталанды. Осылайша, эксперимент диаметрі 25 мм, 30 мм, 12 мм жетек жеңдерімен жүргізілді. бұл эксперименттердің нәтижесі-күштің икемді қабықтарын жеткізу жеңдерінің көлденең қимасының ауданына толтыру және босату уақытының графигі.

**Басқанбаева Д.Д.:** Рейкалы қосалқы пневматикалық құрылғыны іске қосу кезінде токтарды өлшеу үшін қандай жабдық қолданылды?

**Сарыбаев Е.Е.:** Параметрлерді дәлірек зерттеу және бақылау үшін РПМ-416 электр параметрлерін тіркеушіні пайдалану туралы шешім қабылданды

РПМ-416-бұл электр желісінің электр параметрлерінің, аналогтық және дискретті сигналдардың тоқты, кернеуді, қуатты, жиілікті және басқа мәндерін өлшеуге және тіркеуге арналған микропроцессорлық құрылғы, содан кейін ДК-де алынған нәтижелерді талдау.

**Сұрақтар мен жауаптар аяқталғаннан кейін рецензенттер диссертациялық жұмысты бағалады:**

1) Ішкі рецензент, т.ғ.к., қауымдастырылған профессор, Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КЕАҚ А. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институтының «Технологиялық машиналар және жабдықтар» кафедрасының меңгерушісі, Б. З. Қалиев.

Рецензия оқылды.

**Қалиев Б.З.:** Мен оң рецензия жасадым.

2) Ішкі рецензент, PhD докторы, қауымдастырылған профессор, Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КЕАҚ А. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институтының "Машина жасау" кафедрасының меңгерушісі, Нугман Е. З.

Рецензия оқылды.

Рецензияның соңғы бөлігі келесідей: зерттеу нәтижелері Орындалған жұмыстың жоғары сапасын көрсетеді және рецензент алынған нәтижелер философия докторы (PhD) дәрежесіне арналған диссертациялық жұмысқа қойылатын талаптарға сәйкес келеді деп санайды.

Сондықтан Е.Е. Сарыбаевқа 8D07110 – "Машиналар мен жабдықтардың сандық инженериясы" білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруді ұсынады.

**Әрі қарай, диссертациялық жұмысты ғылыми кеңесшілер бағалады:**

1. Отандық ғылыми кеңесші, т.ғ.к., қауымдастырылған профессор, Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КЕАҚ А. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институтының "Технологиялық машиналар және жабдықтар" кафедрасының профессоры, Б.С.Бейсенов

**Бейсенов Б.С.:** пікір 3 бетте жазылған. Оны толығымен оқудың қажеті жоқ шығар, өйткені ғылыми кеңесші бола отырып, менің барлық ескертулерім диссертациямен жұмыс барысында түзетілді. Докторлық диссертация деңгейіне қойылатын талаптардың мазмұны мен сәйкестік дәрежесін диссертациялық кеңес немесе кафедра бағалайды, бірақ мен өтініш берушінің өзі туралы айтқым келеді, ол бұрын қорғауда қолданылған.

Ең алдымен, мен Рязанның өзінде ерекше атап өткім келетін нәрсе-бұл шығармашылық. Деректердің көп бөлігі өзі табылды, мағыналы, талданған, жүйеленген және дұрыс рәсімделген. Мен оған тек кеңестермен көмектестім. Содан кейін оның өнімділігі. Неліктен жұмыс 4 жылға созылды. Негізінде, докторант белгіленген мерзімге сәйкес келді (Scopus мақаласы және халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда 2 патент пен 4 баяндама болды), бірақ алдын-ала қорғау кезінде талаптар өзгерді және ол жаңа талаптарға сәйкес талаптарды орындады.

Келесі сәтте оның барлық қорғалатын ережелері, тұжырымдары мен нәтижелері инвариантты камералық пневматикалық жетектердің нақты жұмыс істейтін физикалық модельдерімен эксперименттерге негізделгенін айтқым келеді, олардың бөлшектері мен тораптары докторант жасаған, құрастырған (пісіру жұмыстарына дейін), аппараттық бөлікті алып, жөндеп,

тіпті оқу процесіне кіргізді. Ал тірек жетегі бар инвариант СКДЗ тербелмелі станогының (кафедра полигонында) штаттық жетегінің құрамында жұмыс істеу үшін сыналды және барлық тұжырымдардың дұрыстығын растады. Сонымен қатар, АЗТМ ААҚ бас директорының қатысуымен кеңес бұл жетек нұсқасын перспективалы деп санады және кәсіпорын сериялы түрде шығаратын тербелмелі станоктарды жетектердің құрамына енгізу бойынша жұмыстарды жалғастыруды ұсынды. Яғни, бұл негізсіз қорытынды емес, бұл қазірдің өзінде сандық талдау, сандық қорытындылар, сапалық нәтижелер. Мүмкін, жұмыстың тағы бір артықшылығы, математикалық модельдеу нәтижелері эксперименттердің нәтижелерімен сәйкес келді.

Әрине, кез-келген үлкен жұмыс сияқты, ол да кемшіліктерсіз емес. Бірақ кемшіліктер, мен К.К. Елемесовпен және Б.А. Мырзахметовпен келісемін, көбінесе техникалық сипатта болады. Ия, бір жерде сілтеме жоқ, ол түзетіледі, бір жерде стилистикалық қателіктер жіберіледі, біз оларды түпкілікті қорғауға түзетеміз.

Бұл диссертацияда алынған нәтижелер, әрине, ғылыми жаңалық пен практикалық маңыздылыққа ие. Ең бастысы, олар барлық белгілі мәліметтерге қайшы келмейді, бірақ мен атап өткенімдей, олар, керісінше, оларды толықтырады. Бұрын егер біз пневматикалық жетектер туралы шамалы тиімділікке ие жетектер ретінде айтатын болсақ (пневматикалық жетектердің тиімділігі әдетте 5-15% - дан аспайды көптеген жағдайларда тиімділік тіпті 1% немесе одан аз болуы мүмкін), онда диссертация Сығылған ауа энергиясын пайдаланудың басқа тәсілін ұсынды-камералық пневматикалық жетектің инварианттарының іске қосу импульстарының пайда болуына әсерін зерттеді. токтар және оның жөндеу-көмекші жұмыстарға қолданылуы.

Сонымен қатар, диссертация материалдарын өндірістік орта сұранысқа ие және шетелдік және отандық сарапшылар жоғары бағалады, университет атынан ізденуші "жас ғалым" конкурсы бойынша грантты жеңіп алды. Осы байқау аясында үміткер өз бетінше зерттеу жүргізеді, мен оны басқа докторанттарымызға мысал келтіргім келеді.

Қорытындылай келе, ізденушінің диссертациясы толық ғылыми зерттеу болып табылатынына, жұмыстар жоғары ғылыми-техникалық деңгейде орындалғанына және докторлық диссертацияға қойылатын талаптарға толық жауап беретініне күмән келтірмейтінін айтқым келеді, ал Сарыбаев Ержанның өзі 8D07110 - "Машиналар мен машиналардың сандық инженериясы" мамандығы бойынша PhD философия докторы ғылыми дәрежесін беруге лайық жабдықтар".

**2. Шетелдік ғылыми кеңесшінің пікірі, т.ғ.к., "Тау-кен жабдықтары, көлік және машина жасау" кафедрасының доценті "МИСИС" ұлттық технологиялық зерттеу университеті" Жоғары білім берудің федералды мемлекеттік автономды білім беру мекемесі, Зотова Василий Владимирович отырыс төрағасы Б. З. Калиев жариялады:**

Шетелдік консультант ретінде "Технологиялық машиналардың инвариантты камералық пневматикалық жетектерін зерттеу және әзірлеу" тақырыбындағы диссертациялық жұмыс аяқталған ғылыми зерттеу болып табылады, жұмыс тиісті ғылыми деңгейде орындалды, ал Е.Е. Сарыбаев 8D07110-"машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы"мамандығы бойынша PhD философия докторы ғылыми дәрежесін беруге лайық деп санаймын. Отырыс төрағасы сондай-ақ кері қайтарып алу бойынша өткенін және сыни ескертулерді көрмегенін, диссертацияның қадір-қасиеті барлық жерде атап өтілгенін атап өтті.

**Сыртқы және ішкі шолуларды қарастырғаннан кейін, отандық және шетелдік ғылыми кеңесшілердің пікірлерімен танысқаннан кейін олар ізденушінің диссертациясын талқылауға көшті.**

**Елемесов К.К.:** Мен осы диссертациямен таныстым, өйткені бұл зерттеулер 2018-2020 жылдары ГҚ жобасын орындау кезінде орындалды, онда мен жобаның жауапты орындаушысы болдым. Ал бүгінгі таңда олар диссертация авторы иегері болған "Жас ғалым" ГҚ жобасында өз жалғасын тапты. Менде жұмыстың ғылыми жаңалығының тұжырымдалған тармақтары туралы ескертулер бар.

Айта кету керек, бастапқы дизайндағы іске қосу-көмекші пневматикалық құрылғы, өнертабысқа екі патент бар. Бұл көптеген танымал іске қосқыштардың бірі емес. Реостаттық жүйелер бар, конденсаторлық жүйелер бар, ЧРП бар, ал сіз өзіңіздің түпнұсқалық әзірлемеңізді ұсынасыз, сондықтан ҚР патенттерімен қорғалған ПКИҚҚ-ның түпнұсқалық конструкциясын ұсынатындығыңызды қосу қажет.

**Сарыбаев Е.Е.:** Рахмет, Касым Коптлеуевич.

**Мырзахметов Б.А.:** Мен диссертациямен жақсы таныспын. Менде жұмыстың өзектілігі туралы ұсыныс бар. Технологиялық машиналар үшін ең қиын сәт-іске қосу тогы. Олар барлық жерде электромеханикалық жетектерді пневматикалық жүйелермен салыстырғанда жоғары тиімділікке ие болғандықтан қолдануға тырысатыны түсінікті. Бұл электр жетектері іске қосылған кезде максималды жүктемелерге ұшырайды. Сіз электр жетегінің мүмкін қолданылуын жоққа шығармайтындығыңызды және ең оңтайлы сәтте қосымша ретінде іске қосу токтарын азайту үшін ПКИҚҚ -ны қолдануға болатындығын жазуыңыз керек. Электр жетектері үшін ең қолайсыз жұмыс режимдері-бұл іске қосу токтары, тіпті қысқа мерзімді әсер ету орамалардың қызып кетуіне, оқшаулаудың қартаюына және электр қозғалтқышының істен шығуына әкеледі. Сондықтан ПКИҚҚ қолдану бастапқы токтарды номиналды токтарға дейін төмендетеді.

Менде графиктерді жобалау туралы ескерту бар. Графиктер тек бір өлшеу жүргізілгендей салынған. Алынған барлық нүктелерді көрсетіп, жуықтау керек.

Жалпы, жұмыс өте қызықты, өзекті. Сарыбаев Ержанды біз өз қолымызбен бәрін жасаған өте күшті экспериментатор ретінде білеміз. Мен сәтті қорғауды қалаймын. Бұл ауысым ұрпақ.

**Сарыбаев Е.Е.:** Рахмет, Бейбут Абикенович.

**Рецензенттер мен ғылыми консультанттардың пікірлері жария етілгеннен кейін, талқылау барысында ізденуші Е.Е.Сарыбаев сөз сөйледі.:**

**Сарыбаев Е.Е.:** Кафедраның кеңейтілген отырысының барлық қатысушыларына диссертация бойынша ескертулер, ұсыныстар мен кеңестер үшін көп рахмет. Мұның бәрі диссертацияны жақсартатынына сенімдімін. Барлық ұсыныстар мен ұсыныстар ескеріліп, негізгі қорғауға ұсынылады.

**Бейсенов Б.С.:** ізденушінің диссертациясын бүгінгі талқылаудың конструктивтілігіне назар аударғым келеді. Бүгін талқылау барысында айтылған барлық ескертулер, әрине, ескерілетін болады. Біз оның бір бөлігін күмәнсіз қабылдаймыз, екінші бөлігін әрі қарайғы зерттеулерді жалғастыруға дейін кейінге қалдырамыз, ал бір бөлігін өзіміздің докторлық диссертациямызды қорғай отырып, ізденуші өзінің мазмұнына, диссертация құрылымы мен қорғалатын ережелер туралы пікіріне құқылы екенін объективті себептермен қабылдай алмаймыз. Әйтпесе, оның жұмысын докторлық диссертация ретінде анықтау мүмкін емес еді.

**Бұдан әрі отырыс төрағасы отырысқа қатысушыларды дауыс беру рәсімімен таныстырды. Талқылауға ұсыныс шығарылды:**

"Машина жасау, машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы" диссертациялық кеңесінде (8D07110 - "Машиналар мен жабдықтардың цифрлық инженериясы" мамандықтары бойынша PhD ғылыми дәрежесін алу үшін "Технологиялық машиналардың инвариантты камералық пневматикалық жетектерін зерттеу және әзірлеу" тақырыбы бойынша Е.Е. Сарыбаевтың докторлық диссертациясы ұсынылсын.

#### **ДАУЫС БЕРУ НӘТИЖЕЛЕРІ**

Е. Е. Сарыбаевтың диссертациясын докторлық диссертацияны қорғау жөніндегі диссертациялық кеңесте қорғауға ұсынғаны үшін.

Дауыс берді:

«Келіскендер» - 25

«Қалыс қалғандар» - 0

«Қарсы болғандар» - 0

Пікір алмасып, "Технологиялық машиналар және жабдықтар" кафедрасының кеңейтілген отырысына қатысушылар **ШЕШІМ ҚАБЫЛДАДЫ:**

Е.Е. Сарыбаевтың докторлық диссертациясы PhD ғылыми дәрежесін алу үшін "Машина жасау, машиналар мен жабдықтардың сандық инженериясы" 8D07110 - "Машиналар мен жабдықтардың сандық инженериясы" диссертациялық кеңесінде қорғауға арналған "Технологиялық машиналардың инвариантты камералық пневматикалық жетектерін зерттеу және әзірлеу" тақырыбында ұсынылсын. Диссертациялық жұмыстың



тақырыбы өзекті болып табылады, алынған тұжырымдар мен нәтижелер сенімді, ғылыми жаңалығы мен практикалық маңыздылығын қамтиды, диссертациялық жұмыс ҚР ҒЖББСБ ғылыми дәрежелерін беру қағидаларының талаптарына толық жауап береді.

**А.Бүркітбаев** атныдағы  
**Энергетика** және  
**машинажасау**  
**институтының директоры**

Төраға

Хатшы



**Ю.К. Елемесов**

**Б.З. Калиев**

**И.Д. Бертолеев**