

D103 – «Механика және металл өңдеу» білім беру бағдарламасы тобының
8D07110 – «Машиналар мен жабдыктардың сандық инженериясы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD)
дәрежесін алуға ұсынылған Сағатова Ләйла Бақытжанқызының «Сорғы кондырғыларын пайдаланудың сандық мониторингін
игеру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензент Халықаралық көлік-гуманитарлық университетінің ректоры,
техника ғылымдарының докторы, профессор
Тұрдалиев Әуезхан Тұрдалыұлының

ЖАЗБАША ПІКІРІ

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі); 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы) 3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)	Диссертациялық жұмыстың тақырыбы ғылымды дамытудың «Озық өндіріс, цифрлық және ғарыштық технологиялар» басым бағытына сәйкес келеді. Аталған диссертациялық жұмыс қазіргі уақытта 2024-2026 ж. мерзімінде орындалып жатқан Жас Ғалым жобасының негізі болып табылады, ЖТН АР22684928 «Іске асыратын аппаратураның әдістемесін әзірлеу арқылы сорғы агрегаттарының техникалық жай-күйін диагностикалау тиімділігін арттыру»

2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Автор ұсынған әдістемелік нұсқаулықтар мен техникалық шешімдер саланың ғылыми негіздерін жетілдіруге және практикалық міндеттерді тиімді шешуге үлес қосады. Диссертациялық жұмыстың мазмұны мен алынған нәтижелер жүргізілген зерттеулердің өзектілігі мен олардың теориялық және тәжірибелік маңыздылығын айқын көрсетеді, сондай-ақ жұмыстың ғылыми құндылығын дәлелдейді.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Докторант зерттеу тақырыбын тандаудан бастап, ғылыми мақсаттар мен міндеттерді негіздеу, зерттеу әдіснамасын орынды анықтау, теориялық және тәжірибелік жұмыстарды ұйымдастыру, алынған нәтижелерді талдау және сол негізде қорытындылар жасауға дейінгі барлық кезеңдерде жоғары деңгейдегі ғылыми дербестік пен кәсіби құзыреттілігін көрсетті. Жұмыстың мазмұнының тереңдігі, құрылымының жүйелілігі және алынған нәтижелердің ғылыми дәлдігі докторанттың зерттеушілік қабілеті мен бастамашылдығының жоғары екенін дәлелдейді.
4.	Ішкі принципі	бірлік 4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі ғылыми-техникалық прогресс талаптарына және өнеркәсіптің заманауи қажеттіліктеріне толық сәйкес негізделген. Зерттеу сорғы қондырғыларының техникалық жағдайын сандық бақылау әдістерін енгізу арқылы олардың пайдалану тиімділігін арттыру мәселесін қарастырады. Зерттеу өзектілігі машина жасау және энергетика салаларын цифрлық трансформациялау аясында Қазақстанның өнеркәсіптік кәсіпорындарында жабдыққа қызмет көрсетудің болжамды моделіне кезең-кезеңімен көшудің қажеттілігімен айқындалады. Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасының өнеркәсібінде сорғы қондырғылары сумен жабдықтау, жылу энергетикасы, мұнай-газ кешені және химия өнеркәсібі сияқты негізгі технологиялық жүйелердің ажырамас бөлігі болып табылады. Өндірістік процестердің сенімділігі мен кәсіпорындардың энергия тиімділігі

		осы қондырғылардың тұрақты әрі үздіксіз жұмыс істеуіне тікелей тәуелді. Алайда, қолданыстағы сорғы жабдықтарының елеулі бөлігі нормативтік қызмет ету мерзімінен асып кеткен, бұл ақаулар санының артуына, энергия шығынын көбейтуге және жабдықтың техникалық дайындығы деңгейінің төмендеуіне алып келеді.
	4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертациялық жұмыстың мазмұны оның тақырыбын толықтай ашады.
	4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттері ғылыми тұрғыдан дұрыс негізделген және зерттеу тақырыбының мазмұнына толық сәйкес келеді. Мақсаттың айқын қойылуы мен міндеттердің жүйелі түрде құрылуы зерттеу логикасын сақтауға, ғылыми нәтижелердің дәйектілігін қамтамасыз етуге және жұмыстың жалпы бағыт-бағдарын нақты айқындауға мүмкіндік береді.
	4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ	Диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдері, ондағы ғылыми ережелер мен тұжырымдар өзара логикалық үйлесім таба отырып, зерттеудің жалпы құрылымын жүйелі түрде қалыптастырады. Бөлімдер арасындағы мазмұндық сабақтастық пен талдаулардың бірізділігі ғылыми нәтижелердің дәйектілігін қамтамасыз етеді және жұмыстың ішкі логикасын толық ашып көрсетеді.
	4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар;	Зерттеу барысында сорғы жабдықтарына ұсынылып отырған диагностика жүргізудің кешенді әдістері қолданыстағы белгілі шешімдермен салыстырыла отырып, олардың тиімділігі жеткілікті дәрежеде дәлелденіп бағаланған.

		2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген	
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады) 5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Зерттеу нәтижелерінің ғылыми жаңалығы келесідей: - ортадан тепкіш сорғы қондырғысы элементтерінің әртүрлі ақаулары кезінде "сигнал/шу" қатынасының кең диапазонында дірілді үдету, діріл жылдамдығы және дірілді жылжыту сигналдарының ортогоналдылығы орнатылған; - діріл параметрлері мен олардың өзгеру жылдамдығының ортогоналдылығы эксперименталды түрде зерттеліп, анықталды, бұл оларды сорғы жабдығын диагностикалау үшін бірлесіп пайдалану қажеттілігін дәлелдейді; - ортадан тепкіш сорғы роторының діріл әрекетін зерттеу үшін көп денелі динамика мен ақырлы элементтік талдау әдістерін біріктіретін интеграцияланған тәсіл ұсынылған; - кіріктірілген серпімді элементтердің динамикалық сипаттамаларын таңдауға және оларды қолданған кезде ротор тербелістерінің демпферлік әсерін болжауға мүмкіндік беретін динамикалық модель жасалған. - діріл және тозу параметрлері бойынша сорғы жабдықтарының техникалық күйін бағалауға мүмкіндік беретін тораптардың қалдық ресурсын болжау әдістемесі әзірленген. Диссертациялық жұмыстың қорытындылары толықтай жаңа болып табылады, олар теориялық және эксперименттік зерттеу нәтижелеріне негізделіп тұжырымдалған.

		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Сорғылық жабдықтардың техникалық күйін анықтауға арналған мониторинг жүйесін пайдалану жөніндегі шешім толығымен жаңа болып табылады және оның тиімділігі зертханалық және өндірістік тәжірибелермен негізделген.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Диссертациялық жұмыста келтірілген барлық негізгі тұжырымдар мен ұсыныстар ғылыми тұрғыдан маңызды теориялық талдауларға және мол эксперименттік деректерге сүйене отырып жасалған.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет: 7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді 7.2 Тривиалды ма? 1) ия; 2) жоқ 7.3 Жаңа ма? 1) иә	Диссертацияда ұсынылған ғылыми тұжырымдар дәлелденген, бұл эксперименттік тексеру нәтижелерімен және қолданыстағы әдістермен жүргізілген салыстырмалы талдаумен расталады. Сонымен қатар, зерттеу жұмысы сорғы қондырғыларын пайдаланудың сандық мониторингін игеру мәселелерін шешуге бағытталған жаңа тәсілдерді ұсынады, бұл жабдықтың техникалық күйін жоғары дәлдікпен бағалауға және оның жұмыс сенімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Ғылыми тұжырымдар тривиалды емес сипатқа ие және ғылыми жаңалық пен түпнұсқалық элементтерін қамтиды. Ұсынылған тұжырымдар жаңа болып табылады, өйткені олар автор әзірлеген әдістерге негізделген. Сонымен қатар, алынған нәтижелер сорғы қондырғыларын пайдаланудың сандық мониторингін игеру үдерісін жетілдіруге бағытталған әрі олардың техникалық күйін

		2) жоқ 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) кең 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) иә; 2) жоқ	нақты бағалау мен болжамды басқаруды қамтамасыз ететін ғылыми негізделген шешімдер ұсынылған. Диссертацияда ұсынылған әдістердің қолданылу ауқымы кең деп бағаланады, өйткені автор әзірлеген тәсілдер әртүрлі типтегі сорғы қондырғыларының жұмысын сандық мониторингтеу, олардың техникалық күйін бағалау және ақауларды ерте анықтау бағыттарында тиімді нәтиже береді. Ұсынылған әдістер өндірістік кәсіпорындардағы диагностикалық жүйелерді жетілдіруге және жабдықтың сенімді әрі тұрақты жұмысын қамтамасыз етуге елеулі үлес қосады. Барлық тұжырымдар мен әдістеме диссертанттың еңбектерінің тізімінде келтірілген, мақалаларда дәлелденген.
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер ұсынылған акпараттың дәйектілігі	8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған: 1) иә; 2) жоқ	Диссертациялық жұмыс материалдарын талдау автордың зерттеу әдістемесін дәл және ғылыми негізделген түрде таңдағанын, сондай-ақ тиімді сыналған әдістерді қолданғанын көрсетеді, бұл алынған нәтижелердің дұрыстығы мен сенімділігін дәлелдейді. Эксперименттік деректерді өңдеу үшін қазіргі заманғы бағдарламалық құралдар пайдаланылған.
		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) иә; 2) жоқ	Диссертациялық жұмыстың нәтижелері заманауи аспаптар мен жабдықтарды пайдалана отырып стандартты әдістермен алынған, ал алынған деректерді өңдеу және талдау компьютерлік бағдарламаларды пайдалану арқылы жүзеге асырылды.
		8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара	Диссертациядағы теориялық тұжырымдар, құрылған модельдер, анықталған тәуелділіктер мен заңдылықтар зертханалық жағдайда

		байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді): 1) иә; 2) жоқ	эксперименттік стендте және өндірістік жағдайда жүргізілген эксперименттік зерттеулер нәтижелерімен дәлелденіп, өз шынайылығын тапқан.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған	Маңызды ғылыми тұжырымдар өзекті және беделді әдебиеттерге жасалған сілтемелермен негізделген. Дереккөздерге сілтеме беру ережелері дұрыс сақталған, ал пайдаланылған әдебиеттердің басым бөлігі соңғы жылдары жарияланған еңбектерден тұрады.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз	Әдеби шолу үшін 113 әдебиет көзі пайдаланылды, олар диссертация тақырыбы бойынша аналитикалық әдеби шолу жасауға жеткілікті. Әдебиеттер тізімі зерттелетін тақырыптың іргелі теориялық негіздерін де, технологиялық машиналардың, соның ішінде сорғылық жабдықтардың техникалық күйін бағлау әдістері жайлы заманауи әзірлемелерді де қамтиды.
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) иә; 2) жоқ	Зерттеу жұмысының теориялық маңызы сорғы қондырғыларын пайдаланудың сандық мониторингін енгізу мен жетілдіру үшін тиімді әдістер мен құралдарды ұсынуымен сипатталады. Ортадан тепкіш сорғылардың техникалық күйін бағалауға арналған эксперименттік стенд әзірленді. Автор әзірлеген тәсілдер сорғы жабдығының техникалық күйін нақты уақыт режимінде бақылауды, ақауларды ерте анықтауды және қалдық ресурсын

			болжауды қамтамасыз етеді. Бұл өз кезегінде өндірістік кәсіпорындарда жоспардан тыс тоқтауларды азайтуға, техникалық қызмет көрсету шығындарын оңтайландыруға және жабдықтың жалпы пайдалану сенімділігін арттыруға мүмкіндік береді.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) иә; 2) жоқ	Зерттеу нәтижелері Қазақстанның сумен жабдықтау, энергетика және уран өндіру өнеркәсібі кәсіпорындарының объектілерінде сорғы қондырғыларын пайдалану жүйелеріне енгізілетін болады. Құрылған жүйе жабдықты болжамды пайдалануға көшуді қамтамасыз етеді, техникалық қызмет көрсету шығындарын азайтады және өндірістік процестердің тиімділігін арттырады.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Тәжірибеге ұсынылған нұсқаулар мен шешімдер толықтай жаңа әрі инновациялық сипатқа ие. Олар қазіргі заманғы техникалық және өндірістік талаптарға толық сәйкес келеді және өнеркәсіптік ортаға енгізу мүмкіндігі жоғары, практикалық тұрғыдан тиімділігімен ерекшеленеді.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Диссертациялық жұмыстың академиялық жазу сапасы жоғары деңгейде. Мәтін замануи ұғымдық аппараты пайдаланыла отырып, академиялық деңгейде жазылған және нормативтік құжаттарға сәйкес рәсімделген, кәсіби ғылыми-техникалық стиль сақталған. Барлық бөлімдер логикалық байланыста құрылып, қойылған зерттеу міндеттерін кезең-кезеңімен шешуге бағытталған. Диссертациялық жұмыста бұзбай бақылау әдістеріне салыстырмалы талдау жүргізіп, олардың қайсысын сорғы агрегаттарына қолдану тиімді екені көрсетілмеген. Әзірленген

		эксперименттік стенд құрамы мен жұмысы жайлы материалдармен толық қамтылмаған. Сонымен қатар техникалық терминдерді пайдалануда да қателіктер кездеседі. Аталған кемшіліктер жұмыс мазмұнының ғылыми тереңдігіне, зерттеу нәтижелерінің нақтылығы мен ғылыми жаңалығына әсер етпейді.
--	--	---

Жоғарыда айтылғандарды негізге ала отырып, Сағатова Ләйла Бақытжанқызының «Сорғы қондырғыларын пайдаланудың сандық мониторингін игеру» тақырыбында орындалған диссертациялық жұмысы аяқталған ғылыми зерттеу болып табылады, Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігінің ғылыми дәрежелерді беру ережелеріне толық сәйкес келеді, ал оның авторы Сағатова Ләйла Бақытжанқызы 8D07110 – «Машиналар мен жабдықтардың сандық инженериясы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуына лайық.

Халықаралық көлік-гуманитарлық университетінің ректоры, т.ғ.д., профессор



Тұрдалиев Ә. Т.