

«6D07400 – Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Абуова Рысбуби Жолдыбаевнаның «Диссипативті қасиеттерге ие болатын хром-никель-ванадий болаттарына тозуға төзімді нанокұрылымды TiN-Cu жабындарды модификациялау арқылы тұндырып алу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецентзенттің жазбаша

СЫН-ПІКІРІ

№	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецентзенттің ұстанымын негіздеу
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы.	<p>Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:</p> <p>1) <u>Диссертация мемлекеттік бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен номері)</u></p> <p>2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (жобаның атауы).</p> <p>3) Диссертация Қазақстан Республикасының үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми – техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету).</p>	<p>Диссертациялық жұмыс тақырыбы ғылым дамуының басым бағыттарына сәйкес келеді.</p> <p>Диссертациялық жұмыс ғылымның дамуының «Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандандырылған ғылыми бағыттар саласында орындалған.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері және тақырыптың бағыттары</p> <p>№ AP08956794 «Автомобиль көлігінің маңызды бөліктері үшін нанокұрылымдық жабыны бар демпферлік қорытпалардың физикалық-механикалық қасиеттерін зерттеу» тақырыбында бюджеттен қаржыландырылған жоба шеңберінде орындалған.</p>
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін <u>қосады/</u> қоспайды, жобаның маңыздылығы <u>ашылған/</u> ашылмаған	Зерттеу жұмысы нәтижесінде туындау аймағында шумен күресу үшін оларды тиімді қолдануға мүмкіндік беретін жоғарлатылған диссипативті және механикалық сипаттамаларға ие нанокұрылымды қабатпен металды материалдарды құрудан тұрады.
3	Тәуелсіздік принципі (жеке жұмыс атқаруы)	Жеке жұмыс атқару деңгейі: <u>жоғары;</u> орташа; төмен; өзі жазбаған	Диссертация авторының жеке үлесі ғылыми жұмысты орындауда қойылған мақсаттар мен міндеттер құру, тәжірибелік зерттеу нәтижелерін алу және оларды теориялық тұрғыдан талдау.

4	Ішкі бірлік принципі	<p>4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі:</p> <p>1) негізделген;</p> <p>2) жартылай негізделген;</p> <p>3) негізделмеген.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың өзектілігі биік дәрежеде көрсетілген. Диссипативті қасиеттерге ие болатын жаңа болаттарды жасау және нанокұрылымдық жабындарды тұндыру арқылы олардың қасиеттерін одан әрі жақсарту мақсатымен беттерін модификациялау жұмыстың өзектілігін айқындайды.</p>
		<p>4.2 Диссертацияның мазмұны диссертация тақырыбын көрсетеді:</p> <p>1) айқындайды;</p> <p>2) жартылай айқындайды;</p> <p>3) айқындамайды.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың мазмұны, диссертациялық жұмыстың тақырыбын толығымен ашады.</p>
		<p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:</p> <p>1) сәйкес келеді;</p> <p>2) жартылай сәйкес келеді;</p> <p>3) сәйкес келмейді.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттері дұрыс айқындалған және зерттеу тақырыбын толығымен ашады.</p>
		<p>4.4 Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық тұрғыдан өзара байланысты:</p> <p>1) толығымен өзара байланысты;</p> <p>2) жартылай байланысты;</p> <p>3) байланыс жоқ.</p>	<p>Жұмыста барлық бөлімдер мен олардың ережелері өзара логикалық байланысты.</p> <p>Диссертациялық жұмыс ішкі бірлікке ие логикалық өзара байланысты және аяқталған ғылыми жұмыс болып табылады: зерттеудің тұжырымдалған мақсаты мен міндеттері зерттеу объектілерін таңдаудан, берілген физика-механикалық және демпферлік қасиеттерге ие нанокұрылымдық жабындарды алу әдісін әзірлеуден, алынған материалдардың негізгі қасиеттерін анықтаудан, тұратын теориялық және әдістемелік ғылыми жұмыс болып табылады.</p>
		<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (принциптер, әдістер) дәлелді және Ұсынылған жаңа шешімдер (принциптер, әдістер) белгілі шешімдермен салыстырғанда жеткілікті дәлелді және бағаланады. белгілі шешімдермен салыстырғанда бағаланады:</p> <p>1) сыни талдау бар;</p> <p>2) талдау жартылай жүргізілген;</p> <p>3) талдау өз пікірі емес, талдау басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген.</p>	<p>Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында әдебиеттер мен патенттік зерттеулерге аналитикалық шолу жүргізілген. Сыни талдау негізінде диссертацияны зерттеу міндеті қойылып зерттеу объектілері таңдалған.</p>

5	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидалар жаңа ма?</p> <p>1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа(25-75% жаңа); 3) жаңа емес (25 %)</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың ғылыми нәтижелері мен қағидаттар, толығымен жаңа.</p> <p>Диссертациядағы ғылыми жаңалықтары:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алғаш рет диссипативті, акустикалық, дірілдік қасиеттері жоғары Cr, Ni, V легирленген болаттардың жаңа құрамдары әзірленді және олардың бетіне жабындарды тұндыру арқылы олардың демпферлік қасиеттерін одан әрі арттыру тәсілі ұсынылған; - TiN-Cu жүйесінде мыстың концентрациясына (7% және 14%) байланысты наноструктуралық жабындардың құрылымын қалыптастыру ерекшеліктері анықталған, бұл титан нитридінің фазалық кристаллиттерінің мөлшерінің азаюымен және жабындардағы мыс құрамының жоғарылауымен көрінеді; - алғаш рет жаңа әзірленген болаттарға тұндырылған TiN-Cu нанокұрылымдық жабындарының физика-механикалық, трибологиялық, диссипативті, тербелмелі және акустикалық қасиеттері арасындағы тәуелділіктер алынған.
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?</p> <p>1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа(25-75% жаңа); 3) жаңа емес (25 %)</p> <p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа(25-75% жаңа); 3) жаңа емес (25 %)</p>	<p>Диссертациялық жұмыста келтірілген нәтижелер мен қорытындылар, теориялық зерттеулер және тәжірибелік-өнеркәсіптік сынақтарға негізделеді және толығымен жаңа болып табылады.</p> <p>Диссертация жұмыстардың нәтижелері бойынша пайдалы модельге патент алынған, бұл зерттеу нәтижелерінің жаңалығын айқындайды. Сонымен қатар өндірістерде тәжірибелік-өнеркәсіптік тексерістер жүргізіліп, токарлық автоматтың бағыттаушы құбырында қолданылатын төлке дайындалған. Күтілетін жылдық экономикалық тиімділікті көрсетілген.</p>
6.	Негізгі тұжырымдардың дұрыстығы	<p>Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда маңызды дәлелдемелерде негізделген немесе жеткілікті түрде негізделген/негізделмеген</p>	<p>Жұмыстың қорытындылары, сондай-ақ олар бойынша жасалған тұжырымдар ғылыми маңызды теориялық зерттеулерге және көптеген эксперименттік деректерге негізделген. Диссертациялық жұмыстың қорытындыларының негізділігі мен сенімділігі зерттеу нәтижелерінің халықаралық рецензияланатын ғылыми журналдарда, халықаралық жоғары көрсеткіштерге ие басылымдарда мақалалардың жариялануымен расталады. Алынған нәтижелердің сенімділігі диссертанттың заманауи зерттеу және талдау әдістері кешенін қолдануымен дәлелденген.</p>

7.	Қорғауға шығарылатын негізгі ережелер	<p>Әрбір қағидат бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденген бе?</p> <p>1) дәлелденді;</p> <p>2) шамамен дәлелденді;</p> <p>3) шамамен дәлелденбеді;</p> <p>4) дәлелденбеді.</p> <p>7.2 Тривиальды ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) кең.</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p>	<p>7.1 Диссертант қорғауға ұсынылған негізгі қағидаттар тәжірибе жүзінде дәлелденген және теориялық, эксперименттік нәтижелерімен расталған.</p> <p>7.2 Бұл диссертациялық жұмыста тривиальдық элементтері жоқ.</p> <p>7.3 Қорғауға ұсынылған нәтижелер жаңа. Бұрын диссертация тақырыбы бойынша мұндай зерттеу нәтижелері ғылыми әдебиеттерде (жұмыс авторынан басқа) кездеспейді</p> <p>7.5 Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша 16 баспалық жұмыстарда жарияланған. Жұмыс нәтижелері жоғары көрсеткіштерге ие халықаралық екінші және үшінші квантильдеріне кіретін журналдарда 5 мақалада, ҚР Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған 6 мақалада және халықаралық ғылыми-практикалық конференциялардағы 5 баяндама тезистері жарияланған.</p>
8	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	<p>8.1 Әдістемені таңдауы - негізделген немесе әдістеме нақты жазылған</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p> <p>8.2 Диссертациялық жұмыстың нәтижелері ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін және компьютерлік технологияларды қолдана отырып деректерді өңдеу және түсіндіру әдістерін қолдана отырып алынды:</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың ғылыми зерттеу әдістемелерін нақты таңдау мұқият негізделген, қолданылатын сыналған әдістері жұмыстың тиісті тарауларында сипатталған және де бұл нәтижелердің дұрыстығын растайды. Эксперименттердің нәтижелерін өңдеу үшін заманауи бағдарламалар қолданылған.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың нәтижелері заманауи технологиялы қолдана отырып жүзеге асырылды. Соның ішінде жабындарды қалыптастыру үшін вакуумды доғалы «Булат» ННВ-6.6-ИЗ қондырғы қолданылған. Жабындар элементтердің химиялық құрамы мен таралу профилін PROFILER-2 (Horiba Jobin Yvon, Франция) қондырғысында, жабындарды рентген-фазалық талдау ДРОН-4 қондырғысында, микроқұрылымы мен элементтік құрамын JEOL (Жапония) фирмасының JED-2300F энерго-дисперсиялық спектрометриялық приставкасы бар JSM-6700F өрістік эмиссиялық растрлық электронды микроскопта, жабындардың қалыңдығын анықтау үшін шар шлиф әдісі, икемділік индексі (Н/Е) өлшеу үшін</p>

			наноқаттылық өлшеуішті қолдандған (ЦИСМ ТПУ: NANO Hardness Tester NHT-S-AX-000X, CSEM, Швейцария), адгезиялық / когезиондық беріктігін анықтау мақсатында сынау үшін «скрэтч-тестер» (REVETEST. CSM Instruments. Швейцария), жабындардың трибологиялық сипаттамаларын жоғары температуралы трибометрде (ЦИСМ ТПУ: PC-Operated High Temperature Tribometer THT-S-AX0000, CSEM, Швейцария) заманауи компьютерлік технологияларды қолдану арқылы зерттелген.
		8.3 Теориялық тұжырымдар, модельдер, анықталған қатынастар мен заңдылықтар эксперименттік зерттеумен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша дайындық бағыттары үшін Нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденді): 1) ия; 2) жоқ	Теориялық тұжырымдар мен нәтижелер, анықталған қатынастар мен заңдылықтар эксперименттік зерттеулердің нәтижесінде дәлелденгенг.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер өзекті және сенімді ғылыми әдебиеттер сілтемелерімен расталған / ішінара расталған / расталмаған	Диссертациялық жұмыстың негізгі тұжырымдары ғылыми әдебиетке тиісті сілтемелермен расталаған. Дереккөздерге сілтемелер дұрыс жүргізілген, олардың көпшілігі соңғы жылдардағы жаңа зерттеулерге байланысты жасалған басылымдар
		8.5 Пайдаланылған әдебиет көздері әдеби шолу үшін жеткілікті /жеткіліксіз	Диссертациялық жұмысына арналған әдебиет көздерінің әдеби шолу тізімі 111 атаудан тұрады, толық жеткілікті
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия; 2) жоқ	Диссертацияның теориялық маңызы зерттеу нәтижелерімен толық қамтылған.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану ықтималдығы жоғары: 1) ия; 2) жоқ	Диссертацияның практикалық ұсыныстардың жаңа екендігіне шетелдік және Қазақстан ішіндегі журналдарында мақалалардың жариялануы, сонымен қатар пайдалы модельге «Жоғары демпферлеуші қасиеттері және наноқұрылымдық жабындысы бар қорытпа» (патент РК № 36042 от 06.01.2023 г.) ҚР патенті дәлел бола алады.
		9.3 Тәжірибеге ұсыныстар жаңа ма? 1) толығымен жаңа;	Тәжірибелік ұсыныстар мен ұсыныстардың ғылыми жаңалығы айтарлықтай жоғары және жаңа болып табылады.

«6D07400 – Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Абуова Рысбуби Жолдыбаевнаның «Диссипативті қасиеттерге ие болатын хром-никель-ванадий болаттарына тозуға төзімді нанокұрылымды TiN-Cu жабындарды модификациялау арқылы тұндырып алу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецентзенттің жазбаша

СЫН-ПІКІРІ

№	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецентзенттің ұстанымын негіздеу
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы.	<p>Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:</p> <p>1) <u>Диссертация мемлекеттік бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен номері)</u></p> <p>2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (жобаның атауы).</p> <p>3) Диссертация Қазақстан Республикасының үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми – техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету).</p>	<p>Диссертациялық жұмыс тақырыбы ғылым дамуының басым бағыттарына сәйкес келеді.</p> <p>Диссертациялық жұмыс ғылымның дамуының «Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандандырылған ғылыми бағыттар саласында орындалған.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері және тақырыптың бағыттары</p> <p>№ AP08956794 «Автомобиль көлігінің маңызды бөліктері үшін нанокұрылымдық жабыны бар демпферлік қорытпалардың физикалық-механикалық қасиеттерін зерттеу» тақырыбында бюджеттен қаржыландырылған жоба шеңберінде орындалған.</p>
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін <u>қосады/</u> қоспайды, жобаның маңыздылығы <u>ашылған/</u> ашылмаған	Зерттеу жұмысы нәтижесінде туындау аймағында шумен күресу үшін оларды тиімді қолдануға мүмкіндік беретін жоғарлатылған диссипативті және механикалық сипаттамаларға ие нанокұрылымды қабатпен металды материалдарды құрудан тұрады.
3	Тәуелсіздік принципі (жеке жұмыс атқаруы)	Жеке жұмыс атқару деңгейі: <u>жоғары;</u> орташа; төмен; өзі жазбаған	Диссертация авторының жеке үлесі ғылыми жұмысты орындауда қойылған мақсаттар мен міндеттер құру, тәжірибелік зерттеу нәтижелерін алу және оларды теориялық тұрғыдан талдау.

4	Ішкі бірлік принципі	<p>4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың өзектілігі биік дәрежеде көрсетілген. Диссипативті қасиеттерге ие болатын жаңа болаттарды жасау және нанокұрылымдық жабындарды тұндыру арқылы олардың қасиеттерін одан әрі жақсарту мақсатымен беттерін модификациялау жұмыстың өзектілігін айқындайды.</p>
		<p>4.2 Диссертацияның мазмұны диссертация тақырыбын көрсетеді: 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың мазмұны, диссертациялық жұмыстың тақырыбын толығымен ашады.</p>
		<p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттері дұрыс айқындалған және зерттеу тақырыбын толығымен ашады.</p>
		<p>4.4 Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық тұрғыдан өзара байланысты: 1) толығымен өзара байланысты; 2) жартылай байланысты; 3) байланыс жоқ.</p>	<p>Жұмыста барлық бөлімдер мен олардың ережелері өзара логикалық байланысты. Диссертациялық жұмыс ішкі бірлікке ие логикалық өзара байланысты және аяқталған ғылыми жұмыс болып табылады: зерттеудің тұжырымдалған мақсаты мен міндеттері зерттеу объектілерін таңдаудан, берілген физика-механикалық және демпферлік қасиеттерге ие нанокұрылымдық жабындарды алу әдісін әзірлеуден, алынған материалдардың негізгі қасиеттерін анықтаудан, тұратын теориялық және әдістемелік ғылыми жұмыс болып табылады.</p>
		<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (принциптер, әдістер) дәлелді және Ұсынылған жаңа шешімдер (принциптер, әдістер) белгілі шешімдермен салыстырғанда жеткілікті дәлелді және бағаланады. белгілі шешімдермен салыстырғанда бағаланады: 1) сыни талдау бар; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірі емес, талдау басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген.</p>	<p>Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында әдебиеттер мен патенттік зерттеулерге аналитикалық шолу жүргізілген. Сыни талдау негізінде диссертацияны зерттеу міндеті қойылып зерттеу объектілері таңдалған.</p>

5	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидалар жаңа ма?</p> <p>1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа(25-75% жаңа); 3) жаңа емес (25 %)</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың ғылыми нәтижелері мен қағидаттар, толығымен жаңа.</p> <p>Диссертациядағы ғылыми жаңалықтары:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алғаш рет диссипативті, акустикалық, дірілдік қасиеттері жоғары Cr, Ni, V легирленген болаттардың жаңа құрамдары әзірленді және олардың бетіне жабындарды тұндыру арқылы олардың демпферлік қасиеттерін одан әрі арттыру тәсілі ұсынылған; - TiN-Cu жүйесінде мыстың концентрациясына (7% және 14%) байланысты наноструктуралық жабындардың құрылымын қалыптастыру ерекшеліктері анықталған, бұл титан нитридінің фазалық кристаллиттерінің мөлшерінің азаюымен және жабындардағы мыс құрамының жоғарылауымен көрінеді; - алғаш рет жаңа әзірленген болаттарға тұндырылған TiN-Cu нанокұрылымдық жабындарының физика-механикалық, трибологиялық, диссипативті, тербелмелі және акустикалық қасиеттері арасындағы тәуелділіктер алынған.
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?</p> <p>1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа(25-75% жаңа); 3) жаңа емес (25 %)</p> <p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа(25-75% жаңа); 3) жаңа емес (25 %)</p>	<p>Диссертациялық жұмыста келтірілген нәтижелер мен қорытындылар, теориялық зерттеулер және тәжірибелік-өнеркәсіптік сынақтарға негізделеді және толығымен жаңа болып табылады.</p> <p>Диссертация жұмыстардың нәтижелері бойынша пайдалы модельге патент алынған, бұл зерттеу нәтижелерінің жаңалығын айқындайды. Сонымен қатар өндірістерде тәжірибелік-өнеркәсіптік тексерістер жүргізіліп, токарлық автоматтың бағыттаушы құбырында қолданылатын төлке дайындалған. Күтілетін жылдық экономикалық тиімділікті көрсетілген.</p>
6.	Негізгі тұжырымдардың дұрыстығы	<p>Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда маңызды дәлелдемелерде негізделген немесе жеткілікті түрде негізделген/негізделмеген</p>	<p>Жұмыстың қорытындылары, сондай-ақ олар бойынша жасалған тұжырымдар ғылыми маңызды теориялық зерттеулерге және көптеген эксперименттік деректерге негізделген. Диссертациялық жұмыстың қорытындыларының негізділігі мен сенімділігі зерттеу нәтижелерінің халықаралық рецензияланатын ғылыми журналдарда, халықаралық жоғары көрсеткіштерге ие басылымдарда мақалалардың жариялануымен расталады. Алынған нәтижелердің сенімділігі диссертанттың заманауи зерттеу және талдау әдістері кешенін қолдануымен дәлелденген.</p>

7.	Қорғауға шығарылатын негізгі ережелер	<p>Әрбір қағидат бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденген бе?</p> <p>1) дәлелденді;</p> <p>2) шамамен дәлелденді;</p> <p>3) шамамен дәлелденбеді;</p> <p>4) дәлелденбеді.</p> <p>7.2 Тривиальды ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) кең.</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p>	<p>7.1 Диссертант қорғауға ұсынылған негізгі қағидаттар тәжірибе жүзінде дәлелденген және теориялық, эксперименттік нәтижелерімен расталған.</p> <p>7.2 Бұл диссертациялық жұмыста тривиальдық элементтері жоқ.</p> <p>7.3 Қорғауға ұсынылған нәтижелер жаңа. Бұрын диссертация тақырыбы бойынша мұндай зерттеу нәтижелері ғылыми әдебиеттерде (жұмыс авторынан басқа) кездеспейді</p> <p>7.5 Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша 16 баспалық жұмыстарда жарияланған. Жұмыс нәтижелері жоғары көрсеткіштерге ие халықаралық екінші және үшінші квантильдеріне кіретін журналдарда 5 мақалада, ҚР Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған 6 мақалада және халықаралық ғылыми-практикалық конференциялардағы 5 баяндама тезистері жарияланған.</p>
8	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	<p>8.1 Әдістемені таңдауы - негізделген немесе әдістеме нақты жазылған</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p> <p>8.2 Диссертациялық жұмыстың нәтижелері ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін және компьютерлік технологияларды қолдана отырып деректерді өңдеу және түсіндіру әдістерін қолдана отырып алынды:</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың ғылыми зерттеу әдістемелерін нақты таңдау мұқият негізделген, қолданылатын сыналған әдістері жұмыстың тиісті тарауларында сипатталған және де бұл нәтижелердің дұрыстығын растайды. Эксперименттердің нәтижелерін өңдеу үшін заманауи бағдарламалар қолданылған.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың нәтижелері заманауи технологиялы қолдана отырып жүзеге асырылды. Соның ішінде жабындарды қалыптастыру үшін вакуумды доғалы «Булат» ННВ-6.6-ИЗ қондырғы қолданылған. Жабындар элементтердің химиялық құрамы мен таралу профилін PROFILER-2 (Horiba Jobin Yvon, Франция) қондырғысында, жабындарды рентген-фазалық талдау ДРОН-4 қондырғысында, микроқұрылымы мен элементтік құрамын JEOL (Жапония) фирмасының JED-2300F энерго-дисперсиялық спектрометриялық приставкасы бар JSM-6700F өрістік эмиссиялық растрлық электронды микроскопта, жабындардың қалыңдығын анықтау үшін шар шлиф әдісі, икемділік индексі (Н/Е) өлшеу үшін</p>

			наноқаттылық өлшеуішті қолдандған (ЦИСМ ТПУ: NANO Hardness Tester NHT-S-AX-000X, CSEM, Швейцария), адгезиялық / когезиондық беріктігін анықтау мақсатында сынау үшін «скрэтч-тестер» (REVETEST. CSM Instruments. Швейцария), жабындардың трибологиялық сипаттамаларын жоғары температуралы трибометрде (ЦИСМ ТПУ: PC-Operated High Temperature Tribometer THT-S-AX0000, CSEM, Швейцария) заманауи компьютерлік технологияларды қолдану арқылы зерттелген.
		8.3 Теориялық тұжырымдар, модельдер, анықталған қатынастар мен заңдылықтар эксперименттік зерттеумен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша дайындық бағыттары үшін Нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденді): 1) ия; 2) жоқ	Теориялық тұжырымдар мен нәтижелер, анықталған қатынастар мен заңдылықтар эксперименттік зерттеулердің нәтижесінде дәлелденгенг.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер өзекті және сенімді ғылыми әдебиеттер сілтемелерімен расталған / ішінара расталған / расталмаған	Диссертациялық жұмыстың негізгі тұжырымдары ғылыми әдебиетке тиісті сілтемелермен расталаған. Дереккөздерге сілтемелер дұрыс жүргізілген, олардың көпшілігі соңғы жылдардағы жаңа зерттеулерге байланысты жасалған басылымдар
		8.5 Пайдаланылған әдебиет көздері әдеби шолу үшін жеткілікті /жеткіліксіз	Диссертациялық жұмысына арналған әдебиет көздерінің әдеби шолу тізімі 111 атаудан тұрады, толық жеткілікті
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия; 2) жоқ	Диссертацияның теориялық маңызы зерттеу нәтижелерімен толық қамтылған.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану ықтималдығы жоғары: 1) ия; 2) жоқ	Диссертацияның практикалық ұсыныстардың жаңа екендігіне шетелдік және Қазақстан ішіндегі журналдарында мақалалардың жариялануы, сонымен қатар пайдалы модельге «Жоғары демпферлеуші қасиеттері және наноқұрылымдық жабындысы бар қорытпа» (патент РК № 36042 от 06.01.2023 г.) ҚР патенті дәлел бола алады.
		9.3 Тәжірибеге ұсыныстар жаңа ма? 1) толығымен жаңа;	Тәжірибелік ұсыныстар мен ұсыныстардың ғылыми жаңалығы айтарлықтай жоғары және жаңа болып табылады.

		2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	
10	Жазу және безендіру сапасы	Академиялық жазу сапасы: жоғары. орташа; орташадан төмен; төмен	Академиялық жазу сапасы жоғары, диссертациялық жұмыс нақты ғылыми-техникалық тілде және жұмыстың бөлімдері логикалық тұрғыда дәйекті жазылған. Алынған нәтижелерге сауатты түрде талдаулар жасалған. Диссертацияның жұмыс жаңа ғылыми және практикалық нәтижелге ие. Диссертация сауатты жазылған, материал көңілге қонымды, ретті баяндалған және диссертацияда жасалған ғылыми зерттеуер жаңа және қойлған мақсатын толығымен орындаған деп есептеймін. Диссертациялық жұмыстың рәсімделуінде келесідей қателік кездеседі: 1-4 суреттердің тақырыпшаларында сілтемелер көрсетілмеген. 34 суретегі графиктер өте бұлыңғыр болып кедледі. Әдеби шолуда диссертант өз жарияламаларына сілтеме жасамаған. Дегенмен, аталған кемшіліктер диссертациялық жұмыстың сапасын төмендетпейді.

Қорытынды

Р.Ж. Абуованың диссертациялық жұмыс жоғары деңгейде орындалған. Жұмыстың ішкі бірлігі бар және ғылыми жаңалығы жинақталған. Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасының Ғылым және Жоғары Білім министрлігінің Білім және ғылым саласындағы бақылау және аттестация комитетінің «Ғылыми дәрежелерді тағайындау ережесі» талаптарына толығымен сәйкес келеді. Жоғарыда айтылған айқындаушы белгілеріне сүйене отырып, (PhD) дәрежесіне ізденуші Абуова Рысбуби Жолдыбаевнаның «Диссипативті қасиеттерге ие болатын хром-никель-ванадий болаттарына тозуға төзімді нанокұрылымды TiN-Cu жабындарды модификациялау арқылы тұндырып алу» атты диссертациялық жұмысын «6D074000 – Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайықты деп санаймын

Ресми рецензент:

«Жану проблемалары институты» ШЖҚ РМК
бас ғылыми қызметкері, химия ғылымдарының кандидаты,
қауымдастырылған профессор

Бас ғылыми қызметкер, «Жану проблемалары институты» ШЖҚ РМК
Елжанов Хасан



Handwritten signature of Lesbaev Bakhytjan Tastanuly

Лесбаев Бахытжан Тастанұлы

Б.Т. жоғары рас байланы.
Лесбаев Б.