

«8D07105 - Ғарыштық техника және технологиялар» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін іздену үшін ұсынылған Әйгерім Берікқызы Советтің «Аэроғарыштық мақсаттар үшін арналған жоғары температуралы асаөткізгіш композиттерді алу және олардың қасиеттерін зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің

СЫН-ПІКІРІ

Р/б №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	<p>1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:</p> <p><u>1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі);</u></p> <p>2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның 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 Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің 2024–2026 жылдарға арналған мемлекеттік гранттық қаржыландыру жобасы АР19677755 «Ғарыштық және энергетикалық мақсаттағы асқынөткізгіш композиттерді синтездеудің оңтайлы әдісін зерттеу және әзірлеу», сондай-ақ 2025–2027 жылдарға арналған АР25794153 «ҮВСО негізіндегі композиттердің механикалық және асқынөткізгіштік қасиеттерін жақсарту мақсатында олардың синтезі мен зерттеулері» атты «Жас ғалым» гранттық жобасы аясында орындалған.</p> <p>Ұсынылып отырған зерттеу жұмысы Қазақстан Республикасы Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылымды дамытудың басым бағыттарының бірі – «Энергия, озық материалдар және транспорт» бағытына толық сәйкес келеді.</p>
2.	Ғылымға маңыздылығы	<p>Жұмыс ғылымға елеулі үлесін <u>қосады</u>/қоспайды, ал оның маңыздылығы <u>ашылған</u>/ашылмаған.</p>	<p>Диссертациялық жұмыс ғылымның дамуына айтарлықтай үлес қосады. Зерттеу нәтижелері ҮВСО негізіндегі жоғары температуралы асқынөткізгіш композиттердің қасиеттерін жетілдіруге бағытталған және ғылыми жарияланымдармен дәлелденген. Атап айтқанда, жұмыста ҮВСО композиттеріне әртүрлі қоспалардың (Al, Fe, Ni, сондай-ақ көміртекті нанотүтікшелер – CNT) әсері кешенді түрде зерттелген. Нәтижесінде қоспалардың түрі мен концентрациясына байланысты критикалық температураның ($T_c \approx 92-94$ К) өзгеру заңдылықтары анықталып, олардың құрылымдық-фазалық құрамға және микроқұрылымға ықпалы ғылыми негізде көрсетілген.</p> <p>Сонымен қатар, диссертацияда құрылымдық-фазалық құрам мен микроқұрылым арасындағы өзара байланыс анықталып, олардың асқынөткізгіштік сипаттамаларға (T_c, J_c) әсер ету механизмдері жүйелі түрде талданған. Бұл нәтижелер жоғары температуралы асқынөткізгіш материалдардың қасиеттерін басқару мен оңтайландыру тұрғысынан маңызды ғылыми жаңалық болып табылады.</p>

Р/б №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
			<p>Жұмыстың маңыздылығы аэроғарыштық техникада қолдануға арналған жоғары тиімді асқынөткізгіш материалдарды жасау мәселелерін шешуге бағытталғандығымен айқындалады. Алынған нәтижелер жоғары температуралы асқынөткізгіш кабельдер мен энергия жүйелерін жетілдіруде қолданбалы мәнге ие.</p> <p>Осылайша, диссертациялық жұмыстың ғылыми жаңалығы мен практикалық маңыздылығы толық ашылған, ал оның нәтижелері заманауи материалтану және аэроғарыштық технологиялар саласының дамуына елеулі үлес қосады.</p>
3.	Өзі жазу принципі	<p>Өзі жазу деңгейі:</p> <p>1) жоғары;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) төмен;</p> <p>4) өзі жазбаған</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың мазмұны, құрылымы және ғылыми баяндау логикасы ізденушінің тақырыпты терең меңгергенін және зерттеу нәтижелерін өз бетінше жүйелі түрде талдап, қорытынды жасай алғанын көрсетеді. Жұмыста қолданылған әдістердің негізделуі, алынған нәтижелердің интерпретациясы және олардың ғылыми тұрғыда дәлелденуі автордың дербес ғылыми ізденіс жүргізгенін айғақтайды. Сондықтан диссертациялық жұмыстың өзі жазылу деңгейі жоғары деп бағаланады.</p>
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>4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды</p> <p>1) айқындайды;</p> <p>2) жартылай айқындайды;</p>	<p>Диссертация тақырыбы қазіргі заманғы ғылым мен техниканың өзекті бағыттарының бірі – жоғары температуралы асқынөткізгіш материалдарды аэроғарыштық мақсатта қолдану мәселелеріне арналған. Жұмыста YBCO негізіндегі композиттердің қасиеттерін жақсарту, олардың құрылымдық-фазалық күйін оңтайландыру және практикалық қолдану мүмкіндіктерін арттыру қажеттілігі нақты ғылыми және қолданбалы тұрғыдан негізделген. Сонымен қатар, зерттеудің өзектілігі энергияны тиімді тасымалдау, жоғары қуатты электр жүйелерін дамыту және ғарыштық техникада сенімді материалдарды пайдалану қажеттілігімен тікелей байланысты екені көрсетілген. Осыған байланысты диссертацияның өзектілігі толық әрі жеткілікті деңгейде негізделген деп бағаланады.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың мазмұны толықтай зерттеу тақырыбына сәйкес келеді және оны жан-жақты ашады. Жұмыста жоғары температуралы асқынөткізгіш YBCO композиттерін алу технологиясы, олардың құрылымдық-фазалық ерекшеліктері, микроқұрылымы және</p>

Р/б №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
		3) айқындамайды	асаөткізгіштік қасиеттері (T_c , J_c) жүйелі түрде қарастырылған. Сонымен қатар, әртүрлі қоспалардың (Al, Fe, Ni, CNT) әсерін зерттеу арқылы тақырыптың негізгі ғылыми міндеттері толық қамтылған. Диссертацияның құрылымы (кіріспе, әдеби шолу, әдістер, нәтижелер және талқылау, қорытынды) зерттеу тақырыбының мазмұнын толық ашуға бағытталған және логикалық бірізділікпен құрылған. Осыған байланысты диссертация мазмұны зерттеу тақырыбын толық әрі нақты айқындайды деп бағаланады.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Диссертациялық жұмыстың мақсаты аэроғарыштық мақсаттарға арналған жоғары температуралы асқынөткізгіш YBCO композиттерін алу және олардың құрылымдық-фазалық әрі асқынөткізгіштік қасиеттерін зерттеуге бағытталған. Қойылған міндеттер осы мақсатқа толық сәйкес келіп, зерттеу барысында шешілуі тиіс негізгі ғылыми мәселелерді қамтиды. Атап айтқанда, YBCO жүйесінде асқынөткізгіш фазаның түзілу заңдылықтарын анықтау, механикалық белсендіру мен термиялық өңдеу параметрлерінің әсерін зерттеу, сондай-ақ әртүрлі қоспалардың (Al, Fe, Ni, CNT) материал қасиеттеріне ықпалын бағалау міндеттері нақты тұжырымдалған. Мақсат пен міндеттердің өзара логикалық байланысы сақталған және олар диссертация тақырыбын толық ашуға бағытталған. Осыған байланысты диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттері тақырыпқа толықтай сәйкес келеді деп бағаланады.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ	Диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдері, соның ішінде кіріспе, негізгі тараулар, қорытынды бірізділікпен жазылған және толықтай логикалық байланысқан. Диссертацияның бөлімдері ішкі бірлікке ие және әрбір бөлімге қысқаша қорытындылар жасалған.
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген	Диссертациялық жұмыста автор ұсынған ғылыми нәтижелер мен шешімдер (YBCO композиттерін қоспалау, синтез параметрлерін оңтайландыру, микроқұрылымды басқару тәсілдері) эксперименттік зерттеулер арқылы негізделген және олардың тиімділігі нақты көрсетілген. Алынған нәтижелер белгілі ғылыми деректермен салыстырылып, әртүрлі қоспалардың (Al, Fe, Ni, CNT) әсері тұрғысынан жүйелі талдау жүргізілген. Сонымен қатар, жұмыста әдеби шолу негізінде бұрыннан белгілі тәсілдермен салыстыру жасалып, ұсынылған

Р/б №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
			<p>шешімдердің артықшылықтары мен шектеулері сыни тұрғыдан бағаланған. Автор өз нәтижелерін тек сипаттап қана қоймай, оларды ғылыми қауымдастықтағы белгілі деректермен салыстыра отырып, дербес қорытындылар жасаған. Осыған байланысты диссертацияда жаңа шешімдер бойынша толыққанды сыни талдау бар деп бағаланады.</p>
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>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)</p> <p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа</p>	<p>Диссертациялық жұмыста алынған ғылыми нәтижелер жоғары температуралы асқыноткізгіш YBCO композиттерін алу және олардың қасиеттерін жетілдіру бағытында белгілі ғылыми тәсілдерді дамытуға негізделген. Атап айтқанда, әртүрлі қоспалардың (Al, Fe, Ni, CNT) әсерін кешенді зерттеу, олардың құрылымдық-фазалық күйге және асқыноткізгіштік сипаттамаларға ықпалын жүйелі түрде талдау нәтижесінде жаңа ғылыми қорытындылар алынған. Сонымен қатар, ұсынылған нәтижелер толықтай жаңа теориялық қағидаттарды қалыптастырмайды, алайда белгілі бағыттарды тереңдетіп, нақты эксперименттік деректермен толықтырады және қолданбалы тұрғыдан маңызды жаңа тұжырымдар ұсынады. Осыған байланысты диссертациялық жұмыстың ғылыми нәтижелері мен қағидаттары жартылай жаңа (25–75% жаңа болып табылады) деп бағаланады.</p> <p>1. Қағида Қатты фазалық синтез және механикалық белсендіру параметрлерін оңтайландыру YBCO асқыноткізгіш фазасының түзілуін жеделдетіп, фазалық тазалықты арттырады.</p> <p>2. Қағида Алюминий микробөлшектерімен қоспалау белгілі бір концентрацияда YBCO композиттерінің құрылымдық тұрақтылығын жақсартып, критикалық температураның өсуіне ықпал етеді.</p> <p>3. Қағида Темір және никель микробөлшектерінің артық мөлшері екінші фазалардың түзілуін күшейтіп, асқыноткізгіштік қасиеттердің төмендеуіне алып келеді.</p> <p>4. Қағида Көміртекті нанотүтікшелердің әсері бірімәнді емес сипатқа ие және олардың тиімділігі мөлшеріне, дисперсия сапасына және матрицамен өзара әрекеттесуіне тәуелді.</p> <p>Диссертациялық жұмыста жасалған қорытындылар жүргізілген</p>

Р/б №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
		<p>болып табыла ма? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>эксперименттік зерттеулердің нәтижелеріне негізделген және YBCO негізіндегі асқынөткізгіш композиттердің қасиеттерін жақсарту бағытында нақты ғылыми тұжырымдарды қамтиды. Қоспалардың (Al, Fe, Ni, CNT) әсері, құрылымдық-фазалық құрам мен микроқұрылымның асқынөткізгіштік сипаттамаларға ықпалы туралы алынған қорытындылар белгілі ғылыми мәліметтерді толықтырып, нақтылайды. Алайда, қорытындылар толықтай жаңа ғылыми теория қалыптастырмайды, керісінше бұрыннан белгілі ғылыми бағыттарды дамыту және нақтылау сипатында болып табылады. Осыған байланысты диссертацияның қорытындылары жартылай жаңа (25–75% жаңа болып табылады) деп бағаланады.</p>
		<p>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)</p>	<p>Диссертациялық жұмыста ұсынылған техникалық және технологиялық шешімдер YBCO негізіндегі жоғары температуралы асқынөткізгіш композиттерді алу, олардың құрылымын оңтайландыру және қасиеттерін жақсарту бағытында негізделген. Қатты фазалық синтез, механикалық белсендіру және әртүрлі қоспаларды (Al, Fe, Ni, CNT) енгізу арқылы материал қасиеттерін басқару тәсілдері тәжірибелік нәтижелермен дәлелденген. Сонымен қатар, ұсынылған шешімдер белгілі технологиялық әдістерді жетілдіруге бағытталғанымен, олар толықтай жаңа технология ретінде қарастырылмайды, бірақ олардың тиімділігі мен қолданбалы маңыздылығы ғылыми тұрғыда негізделген. Осыған байланысты диссертациядағы техникалық және технологиялық шешімдер жартылай жаңа (25–75% жаңа болып табылады) деп бағаланады.</p>
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	<p>Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)</p>	<p>Диссертациялық жұмыста ұсынылған қорытындылар жүргізілген эксперименттік зерттеулердің нәтижелеріне, алынған деректердің талдауына және заманауи ғылыми әдебиеттермен салыстыруға негізделген. Зерттеу барысында қолданылған әдістердің (құрылымдық-фазалық талдау, микроскопиялық зерттеулер, асқынөткізгіштік параметрлерді өлшеу) нәтижелері өзара сәйкестендіріліп, қорытындылардың сенімділігі қамтамасыз етілген. Алынған нәтижелер сандық және сапалық тұрғыдан жеткілікті деңгейде негізделіп, ғылыми дәлелдемелермен расталған. Қорытындылар логикалық тұрғыдан бірізді және зерттеу мақсаты мен міндеттеріне толық сәйкес келеді. Осыған байланысты диссертациялық жұмыстың барлық қорытындылары ғылыми тұрғыдан ауқымды дәлелдемелерде негізделген деп бағаланады.</p>

Р/б №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	<p>Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді</p> <p>7.2 Тривиалды ма? 1) ия; 2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма? 1) ия; 2) жоқ</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) кең</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия; 2) жоқ</p>	<p>1) Диссертация авторы қорғауға 4 ғылыми тұжырымды ұсынған. Диссертациялық жұмыстың негізгі тұжырымдары ғылыми түрде негізделген, логикалық жүйемен дәйектелген және шынайылығына күмән келтірмейді.</p> <p>2) Диссертациялық жұмыста тривиальдылық элементтер кездеспейді. Зерттелетін процестердің барлық анықталған заңдылықтары мен ерекшеліктері теория және технология саласындағы заманауи білім позициясынан қарастырылды.</p> <p>3) Қағидаттардың барлығы жаңа және ғылыми зерттеулердің нәтижелерімен дәлелденген.</p> <p>4) Барлық алынған нәтижелердің қолдану ауқымы кең деп бағаланады.</p> <p>5) Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша 3 баспалық жұмыстар жарияланған. Соның ішінде Scopus базасына кіретін журналдарда 2 мақала, ҚР ҒЖБМ ҒЖБССҚК ұсынатын ғылыми журналда 1 мақала жарияланған.</p>
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) ия; 2) жоқ</p> <p>8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және</p>	<p>Диссертациялық жұмыста зерттеу әдістемесі нақты таңдалып, толық сипатталған. Атап айтқанда, жоғары температуралы асқынөткізгіш YBCO композиттерін алу үшін қолданылған синтез әдістері (қатты фазалық синтез, механикалық белсендіру, термиялық өңдеу) және олардың параметрлері негізделген түрде берілген. Сонымен қатар, материалдардың қасиеттерін зерттеу үшін пайдаланылған заманауи әдістер (XRD, SEM, TG/DTA, PPMS) нақты көрсетіліп, олардың қолданылу мақсаты түсіндірілген. Әдістеменің таңдалуы зерттеу мақсаты мен міндеттеріне толық сәйкес келеді және алынған нәтижелердің сенімділігін қамтамасыз етеді. Осыған байланысты әдістеменің таңдауы мен әдіснаманың сипатталуы негізделген және нақты жазылған деп бағаланады.</p> <p>Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелер заманауи ғылыми-зерттеу әдістерін қолдану арқылы алынған. Атап айтқанда, материалдардың құрылымдық және физикалық қасиеттерін талдауда рентгендік дифракция (XRD), сканерлеуші электрондық микроскопия (SEM),</p>

Р/б №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
		<p>интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) ия; 2) жоқ</p>	<p>термиялық талдау (TG/DTA) және асқынөткізгіштік параметрлерді анықтауға арналған PPMS жүйесі сияқты құралдар пайдаланылған. Бұл әдістер өлшеу нәтижелерін өңдеу мен интерпретациялауда компьютерлік технологияларды қолдануды талап етеді. Алынған деректерді талдау, графиктерді өңдеу және нәтижелерді интерпретациялау заманауи бағдарламалық құралдар мен сандық әдістер негізінде жүзеге асырылған. Осыған байланысты диссертация нәтижелері компьютерлік технологияларды және ғылыми зерттеудің қазіргі заманғы әдістерін қолдану арқылы алынған, яғни ия деп бағаланады.</p>
		<p>8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді): 1) ия; 2) жоқ</p>	<p>Диссертациялық жұмыста алынған теориялық қорытындылар, анықталған заңдылықтар мен өзара байланыстар жүргізілген эксперименттік зерттеулер нәтижелерімен расталған. Атап айтқанда, YBCO композиттерінің құрылымдық-фазалық құрамы, микроқұрылымы және асқынөткізгіштік қасиеттері (T_c, J_c) әртүрлі әдістермен (XRD, SEM, TG/DTA, PPMS) зерттеліп, теориялық тұжырымдармен сәйкестендірілген. Қоспалардың (Al, Fe, Ni, CNT) әсері туралы анықталған заңдылықтар тәжірибелік деректермен дәлелденіп, олардың материал қасиеттеріне ықпалы нақты көрсетілген. Бұл теория мен эксперимент арасындағы өзара байланыстың сақталғанын айғақтайды. Осыған байланысты теориялық қорытындылар мен анықталған заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған.</p>
		<p>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған</p>	<p>Диссертациялық жұмыста келтірілген негізгі ғылыми тұжырымдар мен маңызды мәлімдемелер отандық және шетелдік беделді ғылыми әдебиеттерге, сондай-ақ заманауи зерттеу нәтижелеріне жасалған сілтемелер арқылы негізделген. Әдеби шолу бөлімінде жоғары температуралы асқынөткізгіштер, YBCO жүйесі және олардың қасиеттерін зерттеу бағыттары бойынша жеткілікті көлемде дереккөздер пайдаланылған. Сонымен қатар, автор өз нәтижелерін бұрынғы зерттеулермен салыстыра отырып, ғылыми пайымдауларын негіздей алған, бұл жұмыстың ғылыми сенімділігін арттырады. Осыған байланысты маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған деп бағаланады.</p>

Р/б №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <u>жеткілікті</u> /жеткіліксіз	Диссертациялық жұмыста пайдаланылған әдебиеттер тізімі зерттеу тақырыбы бойынша негізгі отандық және шетелдік ғылыми еңбектерді қамтиды. Әдеби шолу бөлімінде жоғары температуралы асқынөткізгіштер, YBCO жүйесі, олардың құрылымы, қасиеттері және қолдану салалары бойынша жеткілікті көлемде дереккөздер талданған. Сонымен қатар, заманауи ғылыми мақалалар мен халықаралық жарияланымдарға сілтемелер келтірілген, бұл зерттеудің ғылыми деңгейін арттырады. Осыған байланысты пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолу жүргізу үшін жеткілікті деп бағаланады.
9	Практикалық құндылық принципі	<p>9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия; 2) жоқ</p> <p>9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия; 2) жоқ</p> <p>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)</p>	<p>Диссертацияның теориялық маңызы бар. Жұмыс жоғары температуралы асқынөткізгіш композиттердің қасиеттерін түсіндіруге ғылыми үлесін қосады.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың практикалық маңызы жоғары. Зерттеу нәтижелері YBCO негізіндегі жоғары температуралы асқынөткізгіш композиттердің қасиеттерін жақсартуға бағытталған және оларды аэроғарыштық техникада, энергия тасымалдау жүйелерінде, сондай-ақ жоғары қуатты электр құрылғыларында қолдану мүмкіндігі көрсетілген. Атап айтқанда, алынған материалдар жоғары температуралы асқынөткізгіш кабельдер, ток өткізгіш элементтер және ғарыштық энергетикалық жүйелер үшін перспективалы болып табылады. Бұл нәтижелердің қолданбалы бағытта жүзеге асырылу әлеуеті жоғары екенін дәлелдейді. Осыған байланысты диссертациялық жұмыстың практикалық маңызы бар және нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары деп бағаланады.</p> <p>Диссертациялық жұмыста ұсынылған практикалық ұсыныстар YBCO негізіндегі асқынөткізгіш композиттердің қасиеттерін жақсарту және оларды қолдану мүмкіндіктерін кеңейтуге бағытталған. Атап айтқанда, қоспалау (Al, Fe, Ni, CNT), синтез және өңдеу параметрлерін оңтайландыру бойынша ұсыныстар тәжірибелік нәтижелерге сүйене отырып негізделген. Дегенмен, бұл ұсыныстар толықтай жаңа технологиялық шешімдер болып табылмайды, олар белгілі ғылыми бағыттарды дамыту және нақтылау сипатында ұсынылған. Осыған байланысты практикалық ұсыныстар жартылай жаңа деп бағаланады.</p>

Р/б №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	<p>Академиялық жазу сапасы:</p> <p>1) жоғары;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) орташадан төмен;</p> <p>4) төмен.</p>	<p>Диссертацияның академиялық жазылу сапасы орташа деңгейде бағаланады. Ғылыми жұмыс жалпы алғанда сауатты, ғылыми-техникалық стильде жазылған. Алынған нәтижелерге жасалған талдау жүйелі әрі негізделген түрде берілген. Сонымен қатар, диссертация мәтінінде жекелеген техникалық және редакциялық қателіктер кездеседі. Алайда аталған кемшіліктер жұмыстың ғылыми мазмұнына, нәтижелердің дұрыстығына және жалпы қорытындылардың сенімділігіне елеулі әсер етпейді.</p>
11	Диссертацияға ескертулер	<p>Диссертациялық жұмысты талдау барысында келесі ескертулерді атап өтуге болады:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Диссертация мәтінінде жекелеген техникалық және редакциялық қателіктер кездеседі. Сондай-ақ терминологияны біріздендіру мақсатында «асаөткізгіш» терминінің орнына «асқынөткізгіш» терминін қолдану ұсынылады. – Жұмыста БКШ теориясына сілтемелер келтірілгенімен, жоғары температуралы асқынөткізгіштерді (ЖТАӨ) сипаттайтын заманауи теориялар мен модельдерді (мысалы, d-толқындық симметрия, спин-флуктуациялық теория) кеңірек қарастыру орынды болар еді. – ЖТАӨ-кабельдердегі асқынөткізгіштік қасиеттердің ұзындыққа тәуелділігін бағалауда перколяциялық теория элементтерін қолдану жұмыстың ғылыми тереңдігін арттыра түсер еді. – Кейбір бөлімдерде рентгенқұрылымдық талдау (XRD) және микроструктуралық зерттеулер (SEM) нәтижелерін сандық өңдеу және олардың сандық параметрлерін (мысалы, фазалық үлес, кристалл өлшемдері, дисперсиялық сипаттамалар) нақты көрсету жеткіліксіз деңгейде берілген. – Сонымен қатар, алынған нәтижелерді заманауи әдеби деректермен салыстырмалы талдау кеңейтілсе, жұмыстың ғылыми негіздемесі мен дәлелділігі күшейе түсер еді. – Диссертация мәтінінде жекелеген стилистикалық және орфографиялық қателер кездеседі. <p>Аталған ескертулер ұсыныстық сипатқа ие және диссертациялық жұмыстың ғылыми мазмұнына, алынған нәтижелердің дұрыстығына және жалпы қорытындылардың сенімділігіне елеулі әсер етпейді.</p>	
12	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған	<p>Докторанттың жарияланған ғылыми мақалалары диссертациялық зерттеу тақырыбына толық сәйкес келеді және жоғары температуралы асқынөткізгіш YBCO композиттерінің қасиеттерін зерттеу бағытындағы негізгі ғылыми нәтижелерді қамтиды. Мақалаларда зерттеу әдістемесі, алынған эксперименттік нәтижелер және олардың талдауы жүйелі түрде беріліп, ғылыми негізделген қорытындылар жасалған.</p> <p>Scopus дерекқор базасындағы индекстелетін жарияланымдар</p> <p>1. Tolendiuly, S., Alipbayev, K., Fomenko, S., Sovet, A., Zhauyt, A. Properties of high-temperature superconductors (HTS) and synthesis technology // <i>Metalurgija</i>. – 2021. – V. 60 (1-2), P. 137–140 (Scopus, Percentile 37).</p> <p>2. Tolendiuly, S., Sovet, A., Fomenko, S. Effect of Doping on Phase Formation in YBCO Composites // <i>Journal of Composites Science</i>. - 2023, V7(12). -P. 517, https://doi.org/10.3390/jcs7120517 (Scopus, Percentile 76).</p> <p>Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдардағы жарияланым</p>	

№	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
	жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)	I.C. Төлендіұлы, Ә. Совет, М. Садыков, С.М. Фоменко, А. Акишев, М.Т. Бекджанова, К. Камунур, А.К. Абишева, Н.Т. Рахым Влияние параметров механоактивации на формирование сверхпроводящей фазы в YBCO композите, Горение и Плазмохимия. - 2024. - Т.22 (№3). - С. 241-250	
13	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	Әйгерім Берікқызы Советтің «Аэроғарыштық мақсаттар үшін арналған жоғары температуралы асаөткізгіш композиттерді алу және олардың қасиеттерін зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы жоғары дәрежеде орындалған. Жұмыстың ішкі бірлігі сақталған 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, ал оның авторы «8D07105 - Ғарыштық техника және технологиялар» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайықты.	

Ресми рецензент:

Екі мәрте Кеңес Одағының батыры

Т.Ж. Бигелдинов атындағы Әуе қорғанысы

күштері Әскери институты Жалпынженерлік

пәндер кафедрасының бастығы, ф.-м.ғ.к.

профессор



Сергеев Дәулет Мақсатұлы

2026 ж. « 13 » 04