

**6D05311 – «Химия» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған  
Джетписбаева Гулим Данебаевнаның «Синтез-газдан спирттерді алу үшін тиімділігі жоғары Со-құрамдас катализаторларды құру  
және физика-химиялық қасиеттерін зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің**

**СЫН-ШІКІРІ**

р/н №	Өлшемшарттар	Өлшемшарттарға сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін сызу)	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме (ескертуді курсивпен көрсету)
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету); 2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету); 3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.	1. Сәйкес келеді: 1) Диссертациялық жұмыс «Синтез газ айналымы үшін кобальт құрамды катализаторды құру және оны зерттеу.» ҚР ҒЖБМ (AP25794577, 2025-2027 жж) тақырыбы бойынша «Жас ғалым» ғылыми жобасы шеңберінде орындалған. 2) Бағыты: ✓ Экология, қоршаған орта және табиғатты ұтымды пайдалану.
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады, ал оның маңыздылығы ашылған.	Диссертациялық жұмыс ғылымға елеулі үлес қосады. Жұмыста синтез-газдан жоғары спирттерді алу үшін перовскит құрылымды LaCoO <sub>3</sub> негізіндегі кобальт құрамды катализаторларды синтездеудің тиімді тәсілдері әзірленіп, олардың құрылымдық ерекшеліктері мен катализдік қасиеттері арасындағы өзара байланыс анықталған. Алынған нәтижелер синтез-газды талғамды түрде

			спирттерге түрлендіруге арналған жаңа буын катализаторларын жобалаудың ғылыми негіздерін кеңейтеді.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары;	<p>Докторанттың диссертациялық жұмысты <b>өзі жазу деңгейі жоғары</b>. Докторант диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттерін дербес анықтап, синтез-газдан спирттер алу саласындағы әдеби деректерге жүйелі талдау жүргізген.</p> <p>Перовскит құрылымды <math>\text{LaCoO}_3</math> және <math>\text{LaCoO}_3/\text{KIT-6}</math> катализаторларын синтездеу, олардың физика-химиялық қасиеттерін зерттеу және катализдік белсенділігін бағалау жұмыстары автордың тікелей қатысуымен орындалған.</p> <p>Эксперименттік мәліметтерді өңдеу, құрылым–қасиет–талғамдылық арасындағы байланысты талдау, ғылыми жарияланымдарды дайындау және нәтижелерді қорытындылау бойынша негізгі рөл авторға тиесілі.</p> <p>Докторанттың ғылыми дербестігі мен зерттеу жүргізу деңгейі жоғары деп бағаланады.</p>
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген;	Диссертацияның өзектілігі толық негізделген. Синтез-газдан жоғары спирттерді алу мәселесі баламалы отын өндірісі мен көміртекті ресурстарды ұтымды пайдалану тұрғысынан аса маңызды. Жұмыста перовскит құрылымды $\text{LaCoO}_3$ негізіндегі кобальт құрамды катализаторларды синтездеудің тиімді әдістері ұсынылып, олардың құрылымдық параметрлері мен спирттерге талғамдылығы арасындағы өзара байланыс анықталған. Диссертация тиімділігі жоғары селективті катализаторларды дамытуға бағытталған.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: 1) айқындайды;	Диссертацияның мазмұны оның тақырыбына толық сәйкес келеді. Әдеби шолу, эксперименттік бөлім, нәтижелер мен қорытынды диссертация тақырыбын – синтез-газдан спирттерді алу үшін перовскит құрылымды кобальт құрамды катализаторларды әзірлеу және олардың физика-химиялық қасиеттерін зерттеу мәселесін толық ашуға бағытталған.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді;	Диссертацияның мақсаты мен қойылған міндеттері оның тақырыбына толық сәйкес келеді. Жұмыс синтез-газдан жоғары спирттерді алу үшін тиімді перовскит құрылымды $\text{Co}$ -құрамдас катализаторларды

		<p>синтездеуге және олардың құрылымдық қасиеттері мен катализдік белсенділігі арасындағы байланысты анықтауға бағытталған.</p>
	<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан;</p>	<p>Диссертацияның барлық бөлімдері мен тұжырымдары өзара логикалық түрде толық байланысқан. Қойылған мақсат пен міндеттер әдеби шолуда теориялық тұрғыдан негізделіп, эксперименттік бөлімде нақты жүзеге асырылған және нәтижелер мен талқылау бөлімінде алынған деректер арқылы дәйекті түрде дәлелденген. Теориялық талдау мен тәжірибелік нәтижелер арасындағы сабақтастық жүйелі түрде көрсетіліп, қорытынды бөлімде жинақталған.</p>
	<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар;</p>	<p>Диссертациялық жұмыста автор синтез-газдан жоғары спирттер (<math>C_2+OH</math>) алу процесі үшін перовскит құрылымды кобальт құрамды катализаторларды әзірлеудің ғылыми негізделген тәсілін ұсынған. Атап айтқанда, <math>LaCoO_3</math> перовскитін жұмсақ темплат (этиленгликоль) қатысында гидротермалдық жағдайда бірге тұндыру әдісімен және қатты темплат – мезокеуекті КІТ-6 кремний диоксидін қолдану арқылы синтездеу жолдары салыстырмалы түрде зерттелген.</p> <p>Ұсынылған шешімдердің жаңашылдығы мен ғылыми негізділігі отандық және шетелдік әдебиеттерде сипатталған катализаторлармен салыстыра отырып талданған. Автор перовскит құрылымды күрделі оксидтердің белсенді фаза көзі ретінде қызмет атқара алатынын, олардың құрылымдық икемділігі мен беттік қасиеттерін мақсатты түрде реттеу арқылы спирттерге талғамдылықты басқару мүмкіндігін көрсеткен.</p> <p>Диссертациялық жұмысты орындау барысында 180-ге жуық ғылыми-техникалық әдебиеттерге талдау жасалып, синтез-газдан спирттер алу саласындағы қазіргі ғылыми үрдістер, катализаторлардың құрылымдық-фазалық ерекшеліктері, металл бөлшектерінің дисперсиясының және кеуектілік сипаттамалардың өнімдер таралуына әсері сыни тұрғыдан бағаланған. Әдеби деректермен салыстыру негізінде ұсынылған <math>LaCoO_3/KIT-6</math> жүйесінің меншікті беттік ауданын айтарлықтай арттыру (<math>9,5 \text{ м}^2/\text{г}</math>-тан <math>220 \text{ м}^2/\text{г}</math>-қа дейін) және <math>240 \text{ }^\circ\text{C}</math> температурада спирттердің шығымын жоғарылату нәтижелері ғылыми негізделген түрде дәлелденген.</p>

			Зерттеу нәтижелері ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналдарда, сондай-ақ Scopus және Web of Science базасына кіретін халықаралық басылымдарда жарияланған және халықаралық ғылыми конференцияларда баяндалған.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма? 1) толығымен жаңа;	Диссертациялық жұмыстың жаңалығы мен қағидаттары толығымен жаңа болып табылады, соның ішінде перовскит құрылымды кобальт құрамды катализаторларды гидротермальды жағдайда жұмсақ темплат этиленгликольдың қатысында синтездеуді, олардың құрылымдық және катализдік қасиеттерін зерттеуді және құрылым мен белсенділік арасындағы корреляцияны анықтауды қамтиды.
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? 1) толығымен жаңа;	Жұмыстың қорытындылары жүргізілген кешенді эксперименттік зерттеулер нәтижесінде алынған және толығымен жаңа болып табылады. Диссертацияда синтез-газдан жоғары спирттерді алу үшін перовскит құрылымды $\text{LaCoO}_3$ және $\text{LaCoO}_3/\text{KIT-6}$ негізіндегі тиімді кобальт құрамды катализаторлар синтезделіп, олардың құрылымдық және текстуралық қасиеттерінің катализдік белсенділік пен талғамдылыққа әсері жүйелі түрде анықталған. Физика-химиялық әдістер (АЭС, ҰРФТ, БЭТ, АЖ ТЭМ, СЭМ, ТГТ) арқылы катализаторлардың фазалық құрамы, морфологиясы және беттік сипаттамалары кешенді зерттеліп, перовскит фазасының катализдік реакция барысында трансформациясы және $\text{Co}^0$ нанобөлшектерінің белсенді орталықтар ретінде түзілуі көрсетілген. Алынған қорытындылардың жаңалығы ғылыми журналдардағы жарияланымдармен және халықаралық конференция материалдарымен расталған.
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) толығымен жаңа;	Жұмыста ұсынылған технологиялық шешімдер толығымен жаңа және ғылыми тұрғыдан негізделген. Диссертацияда синтез-газдан жоғары спирттерді алу процесі үшін перовскит құрылымды $\text{LaCoO}_3$ және $\text{LaCoO}_3/\text{KIT-6}$ негізіндегі тиімді кобальт құрамды катализаторларды әзірлеудің ғылыми негіздері ұсынылған. KIT-6 мезокеуекті тасымалдағышын қолдану арқылы

			<p>катализатордың меншікті беттік ауданының 9,5-тен 220 м<sup>2</sup>/г дейін артуы қамтамасыз етіліп, бұл олардың катализдік белсенділігі мен спирттерге талғамдылығын арттыруға мүмкіндік берген.</p> <p>240°C температурада жүргізілген катализдік зерттеулер нәтижесінде 80 мг/гкат·сағ дейін спирт шығымы алынған, бұл ұсынылған катализдік жүйенің тиімділігін көрсетеді.</p> <p>Ұсынылған шешімдер синтез-газды бағалы отындық және химиялық өнімдерге түрлендіруге арналған перспективті технологиялық бағыт болып табылады.</p>
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген.	<p>Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан жеткілікті көлемдегі эксперименттік дәлелдемелермен негізделген.</p> <p>Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелерді негіздеу үшін заманауи физика-химиялық зерттеу әдістері қолданылған: атомдық-эмиссиялық спектроскопия (АЭС), ұнтақты рентгенфазалық талдау (ҰРФТ), азот адсорбциясы әдісі (БЭТ), ажыратымдылығы жоғары трансмиссиялық электрондық микроскопия (АЖ ТЭМ), сканерлеуші электрондық микроскопия (СЭМ), термогравиметриялық талдау (ТГТ), сондай-ақ катализдік өнімдерді газдық хроматографиялық талдау.</p> <p>Алынған құрылымдық, текстуралық және морфологиялық деректер катализдік нәтижелермен өзара салыстырылып талданған, бұл диссертация қорытындыларының ғылыми негізділігін толық дәлелдейді.</p>
7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	<p>Қағидат-1.</p> <p>1. Гидротермальды жағдайда жұмсақ темплат этиленгликольдің қатысында бірге тұндыру әдісі LaCoO<sub>3</sub> перовскиттік құрылымға (JCPDS PDF2 00-025-1060) ие күрделі оксидтерді алуға мүмкіндік береді.</p> <p>7.1 Ереже дәлелденді ме? 1) дәлелденді;</p>	<p>Қағидат-1</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденген.</p> <p>Перовскит фазасының түзілуі ұнтақты рентгенфазалық талдау нәтижелерімен (JCPDS PDF2 00-025-1060 мәліметтерімен сәйкестігі), сондай-ақ термиялық және морфологиялық зерттеулермен расталған.</p> <p><u>7.2 Қағидат тривиальды емес, себебі алынған ғылыми нәтижелер өзекті және ғылыми жаңалығы бар.</u></p> <p>Жұмсақ темплат ретінде этиленгликольді гидротермалдық жағдайда бірге тұндыру процесінде қолдану арқылы фазалық құрамы бақыланатын перовскит алу дәстүрлі қатты фазалық синтез әдістерінен ерекшеленеді және құрылымды мақсатты реттеуге мүмкіндік береді.</p>

	<p>7.2 Тривиалды ма? 1) <u>жоқ</u>;</p> <p>7.3 Жаңа ма? 1) <u>ия</u>;</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі: 3) <u>кең</u>;</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) <u>ия</u>;</p> <p><u>Қағидат-2.</u> 2. 2. Мезокеуекті кремний диоксидті КІТ-6 қатты темплатын қолдану LaCoO<sub>3</sub> үлгісінің меншікті беттік ауданын 9,5-тен 220 м<sup>2</sup>/г дейін арттыруға мүмкіндік береді.</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді;</p> <p>7.2 Тривиалды ма? 1) <u>жоқ</u>;</p> <p>7.3 Жаңа ма? 1) <u>ия</u>;</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p>	<p><u>7.3 Қағидат жаңа.</u> Ұсынылған синтездеу тәсілі LaCoO<sub>3</sub> перовскитін жұмсақ темплат қатысында алу арқылы оның текстуралық қасиеттерін басқаруға мүмкіндік беретін ғылыми жаңалығы бар әдіс ретінде ұсынылған.</p> <p><u>7.4 Қолдану деңгейі кең.</u> Әдіс перовскит құрылымды катализаторларды ғана емес, басқа да күрделі оксидтік жүйелерді синтездеуде қолдануға бейім және катализ, энергетика, газ түрлендіру салаларында пайдаланылуы мүмкін.</p> <p><u>7.5 Мақалада дәлелденген.</u> 1) Jetpisbayeva G.D., Massalimova B.K., Daulet A. B. Synthesis of perovskite-like Co-containing catalyst // News of the Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Chemistry and Technology. - 2020. - Volume 2. – P.115-119. 2) Jetpisbayeva G.D., Dokuchits E. V., Tafilevich A.N., Minyukova T.P., Massalimova B.K., Sadykov V.A. LaCoO<sub>3</sub> perovskite-type catalysts in syngas conversion // Open chemistry. – 2020. - Vol. 18. - Issue 1. P. 482-487.</p> <p><u>Қағидат-2.</u> <u>7.1. Қағидат дәлелденген.</u> Меншікті беттік ауданның айтарлықтай артуы БЭТ әдісі бойынша азоттың физикалық адсорбциясы және ВЈН талдауы арқылы сандық түрде расталған. КІТ-6 қолданылған үлгіде мезокеуектіліктің дамуы және кеуек көлемінің ұлғаюы анық көрсетілген.</p> <p><u>7.2 Қағидат тривиальды емес, себебі алынған ғылыми нәтижелер өзекті және ғылыми жаңалығы бар.</u> Перовскит құрылымды күрделі оксидтерді синтездеуде жоғары реттелген мезокеуекті КІТ-6 темплатын қолдану құрылымдық-текстуралық қасиеттерді мақсатты басқаруға мүмкіндік береді. Бұл дәстүрлі қатты фазалық немесе жай тұндыру әдістерімен алынатын төмен беттік ауданды жүйелерден едәуір ерекшеленеді.</p> <p><u>7.3 Қағидат жаңа.</u></p>
--	--	--

		<p>3) кең 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия;</p> <p><u>Қағидат-3.</u> 3. Меншікті беттік ауданы ұлғайған LCO/KIT-6 үлгісі 240°C тұрақты температурада жүргізілген катализдік реакцияларда белсенділігі жоғары. Спирттер үшін жалпы талғамдылықтың төмендігіне қарамастан (<math>S_{\text{RON}}</math>, 61%), бағалы жоғары спирттердің түзілуіне айтарлықтай ығысады (<math>Y_{\text{RON}}</math>, 80 мг/гкат•сағ).</p>	<p>Ұсынылған тәсіл <math>\text{LaCoO}_3</math> перовскитінің морфологиясын және дисперстілігін бақылауға бағытталған құрылымдық модификациялаудың ғылыми негізделген жаңа жолы болып табылады. Беттік ауданның 20 еседен астам өсуі оның катализдік потенциалын арттырудың тиімді әдісі екенін көрсетеді.</p> <p><u>7.4 Қолдану деңгейі кең.</u> Бұл әдіс тек <math>\text{LaCoO}_3</math> жүйесіне ғана емес, басқа да перовскиттік және аралас оксидтік катализаторларды жоғары беттік ауданды күйде синтездеу үшін қолданылуы мүмкін. Энергетика, газды түрлендіру және каталитикалық процестер салаларында қолдану перспективасы бар.</p> <p><u>7.5 Мақалада дәлелденген.</u> 1) Джетписбаева Г.Д., Масалимова Б.К., Садыков В.А. Трасмиссиялық электронды микроскопияның көмегімен перовскит тәрізді күрделі оксидтерді зерттеу // Қазақстан Республикасының Ұлттық Ғылым Академиясының хабаршысы. Химия және технология сериясы. – 2024. №2(449). 63–69 бб. 2) Jetpisbayeva G.D., Dokuchits E. V., Tafilevich A.N., Minyukova T.P., Massalimova B.K., Sadykov V.A. <math>\text{LaCoO}_3</math> perovskite-type catalysts in syngas conversion // Open chemistry. – 2020. - Vol. 18. - Issue 1. P. 482-487.</p> <p><u>Қағидат-3.</u> <u>7.1. Қағидат дәлелденген.</u> Катализдік сынақтар нәтижесінде 240°C температурада LCO/KIT-6 үлгісінде спирттердің шығымы жоғарылағаны эксперименттік деректермен көрсетілген. Спирттердің массалық шығымы (80 мг/гкат•сағ) сандық түрде анықталған.</p> <p><u>7.2 Қағидат тривиальды емес, себебі алынған ғылыми нәтижелер өзекті және ғылыми жаңалығы бар.</u> Беттік ауданның артуы әрқашан мақсатты өнімге талғамдылықтың артуына алып келмейді. Бұл жағдайда құрылымдық-мезокеуектілік ерекшеліктерінің жоғары спирттер түзілуіне ықпал етуі қарапайым тәуелділік емес, құрылым–белсенділік корреляциясының нәтижесі болып табылады.</p>
--	--	--	--

		<p>7.1 Ереже дәлелденді ме? 1) дәлелденді;</p> <p>7.2 Тривиалды ма? 1) жоқ;</p> <p>7.3 Жаңа ма? 1) ия;</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі: 3) кең</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия;</p>	<p><u>7.3 Қағидат жаңа.</u> Перовскит құрылымды Со-құрамды катализаторларда КІТ-6 темплатын қолдану нәтижесінде қалыптасқан дамыған мезокеуекті құрылым жоғары спирттердің түзілуіне селективті ығысуды қамтамасыз етеді, бұл синтез-газды бағытталған каталитикалық түрлендіру саласындағы ғылыми негізделген жаңа құрылымдық тәсіл болып табылады.</p> <p><u>7.4 Қолдану деңгейі кең.</u> Диссертацияда қолданылған физика-химиялық әдістерге сәйкес, алынған нәтиже синтез-газды оттекті қосылыстарға бағытталған түрлендіру процестерінде, баламалы отын өндірісінде және C<sub>2</sub>+ спирттерін мақсатты алу технологияларында қолданылуы мүмкін.</p> <p><u>7.5 Мақалада дәлелденген.</u> 1) Jetpisbayeva G.D., Dokuchits E. V., Tafilevich A.N., Minyukova T.P., Massalimova B.K., Sadykov V.A. LaCoO<sub>3</sub> perovskite-type catalysts in syngas conversion // Open chemistry. – 2020. - Vol. 18. - Issue 1. P. 482-487. 2) Jetpisbayeva G.D., Massalimova B.K., The influence of temperature change on the process of obtaining higher alcohols from syngas // Report of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. - 2021. - Volume 6, -№ 340, – P.126-130. 3) Джетписбаева Г.Д., Масалимова Б.К., Садыков В.А., Дарменбаева А.С., Аубакирова Г.Б. Фишер-Тропш синтезінің Со-құрамды катализаторларының талғамдылығы мен тұрақтылығына дайындау әдістерінің әсері // Academic scientific journal of chemistry. – 2025. №3(464). – P. 64-74.</p>
8.	Дәйектілік қағидаты. Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	<p>8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған: <u>1) ия;</u></p> <p>8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы</p>	<p>Диссертациялық жұмыста ғылыми зерттеулерді жүргізу әдістемелері «Тәжірибелік бөлімде» толық сипатталып жазылған, алынған шикізат пен катализаторлардың сипаттамалары, тәжірибелерді жүргізудің әдістемелері және құрал-жабдықтары, зерттеу әдістері негізделген.</p> <p>Жұмыстың нәтижелері физика-химиялық зерттеу әдістері мен есептеулер қолданылды: атомды-эмиссиялық спектроскопия, Брунауэр–Эмметт–Теллер әдісі бойынша азоттың физикалық адсорбциясы, ұнтақты</p>

		<p>ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:</p> <p><u>1) ия;</u></p>	<p>рентгенфазалық талдау, EDX-үйлесімді ажыратымдылығы жоғары трансмиссиялық электрондық микроскопия, сканерлеуші электрондық микроскопия, термогравиметриялық талдау әдістері қолданылған.</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):</p> <p><u>1) ия;</u></p>	<p>Диссертациялық жұмыс қорытындылары мен анықталған заңдылықтар мақалаларда берілген эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған. Диссертациялық жұмыстың барлық дәлелдемелері шетелдік және отандық ғылыми журналдарда шығарылған мақалаларда және халықаралық конференциялар баяндамаларында келтірілген.</p>
		<p>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <u>расталған.</u></p>	<p>Диссертациялық жұмыстағы маңызды мәлімдемелер отандық және шетелдік авторлардың нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған.</p>
		<p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <u>жеткілікті.</u></p>	<p>Диссертациялық жұмыста 182 ғылыми жұмыстарға сілтеме бар, оның ішінде 147 әдеби шолу бөлімінде келтірілген, пайдаланылған әдебиеттер тізімі диссертацияда келтірілген әдеби шолуға жеткілікті деп ойлаймын.</p>
9	Практикалық құндылық қағидаты	<p>9.1 Диссертацияның теориялық маңызы:</p> <p><u>1) бар;</u></p>	<p>Диссертациялық жұмыстың теориялық маңызы - екіншілік шикізат көзі ретінде тозған автомобиль шиналарын, пластмасса қалдықтарын және мұнайдың ауыр қалдығын термокаталитикалық өңдеу арқылы қоршаған ортаны қорғау, шикізатты ұтымды пайдалану және энергия көздерінің балама түрлерін алу технологиясын әзірлеу мәселелерін шешу үшін қолданылуы мүмкін.</p>
		<p>9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың нәтижесінде алынған зерттеу нәтижелері бойынша табиғи цеолит қатысында ауыр мұнай қалдығы мен тозған автошиналар мен пластмассаларды баламалы мотор отындары мен</p>

		нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: <u>1) ия;</u>	бағалы органикалық қосылыстарға термokatалитикалық өңдеу процесінде кешенді аз қалдықты технологияны әзірлеу үшін қолдануға ұсынылады.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма? <u>1) толығымен жаңа;</u>	Тәжірибеге арналған ұсыныстар <u>жаңа</u> , олардың нәтижелері келесі ғылыми басылымдарда жарық көрген: Scopus деректер базасында индекстелетін рецензияланатын ғылыми басылымдарда 1 мақала, Қазақстан Республикасы Ғылым және білім министрлігінің ғылым және білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда 5 мақала, халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциялар жинақтарында 3 баяндама тезистері жарияланған.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: <u>1) жоғары;</u>	Диссертациялық жұмыстың академиялық жазу сапасы жалпы академиялық талаптарға сәйкес рәсімделген. Алайда техникалық безендіру бөлігінде бірізділікті талап ететін тұстар бар.
11.	Диссертацияға ескертулер		Диссертациялық жұмыс жалпы академиялық талаптарға сәйкес рәсімделген. Алайда техникалық безендіру бөлігінде бірізділікті талап ететін тұстар бар: мәтіндегі дефис пен сызықшалардың қолданылуы әртүрлі, сондай-ақ графиктер мен суреттердің форматы (қаріп өлшемі, осьтердің белгіленуі, шартты белгілер) бірыңғай стильде берілмеген. Иллюстрациялық материалдарды ортақ стандартқа келтіру ұсынылады, сонымен қатар ескертулер ретінде мен мыналарды атап өтемін: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перовскит құрылымды оксидтердің дәстүрлі <math>\text{Co}/\text{Al}_2\text{O}_3</math> немесе <math>\text{Co}/\text{SiO}_2</math> катализаторларымен салыстырғанда қандай артықшылығы бар?</li> <li>2. Катализдік сынақтарды жүргізу барысында қысымның әсері зерттелді ме?</li> <li>3. Жалпы спирттерге талғамдылық 61% болған жағдайда жоғары спирттердің түзілуінің артуын қалай түсіндіресіз?</li> <li>4. Бұл катализаторларды өнеркәсіптік масштабта қолдану мүмкін бе?</li> </ol>
12.	Докторант мақалаларының зерттеу		Джетписбаева Гулим Данебаевнаның «Синтез-газдан спирттерді алу үшін тиімділігі жоғары Co-құрамдас катализаторларды құру және

	тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)		физика-химиялық қасиеттерін зерттеу» атты зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми мақалаларының ғылыми деңгейі жоғары деп есептеймін.
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)		Джетписбаева Гулим Данебаевнаның «Синтез-газдан спирттерді алу үшін тиімділігі жоғары Со-құрамдас катализаторларды құру және физика-химиялық қасиеттерін зерттеу» тақырыбындағы диссертациясы философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылатын диссертацияның талаптарына толығымен сай келеді және оның авторы Джетписбаева Гулим Данебаевнаның 8D05311 – «Химия» БББ бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылады.

**Ресми рецензент:**

«Д.В. Сокольский атындағы жанармай, катализ және электрохимия институты» АҚ аға ғылыми қызметкері, PhD



**Жумабек Манапхан**

