

8D07107 – «Көмірсутек қосылыстарының химиялық инженериясы» білім беру бағдарламасы бойынша
философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған

Рыспаева Салимат Букенкызының

«Асфальттендерді тұндырудың жаңа ингибиторы ретінде – терең эвтектикалық еріткіштер»
тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми

РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША СЫН-ШІКІРІ

р/н №	Өлшем шарттар	Өлшемшарттарға сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін сызу)	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме
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.	Зерттеу жұмысы ғылыми дамудың басым бағытына сәйкес «Экология, қоршаған орта және табиғатты тиімді пайдалану» Диссертациялық жұмыс Қ.И.Сағбаев атындағы ҚазҰТУ-де ҚР Білім және Ғылым министрлігі қаржыландыратын: «Асфальттендердің шөгуді болдырмауға арналған жаңа инновациялық ингибиторлар ретінде экологиялық таза терең эвтектикалық еріткіштер» (№АР26194947, 2025-2027 жж.) гранттық жобасының аясында жасалған.
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Жұмыстың ғылыми маңыздылығы асфальттендердің шөгуді болдырмау мәселесін шешуге арналған инновациялық тәсілді – экологиялық таза терең эвтектикалық еріткіштерді қолдану арқылы қарастырады. Жаңа терең эвтектикалық еріткіштер холин хлориді мен бетаниннің әртүрлі

		катынастағы сутегі байланыс донорларымен араластыру арқылы алынып, асфальттендердің тұнуын тежейтін дәстүрлі ингибиторлармен салыстырғанда экологиялық қауіпсіз, арзан және биобайырғыш болып табылады. Зерттеу нәтижесінде мұнай химиясы саласындағы асфальттендермен туындайтын мәселелерді шешуде маңыздылығы дәлелденген.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған.
4.	Ішкі бірлік принципі	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі ғылыми тұрғыда дәлелденген. Зерттеу жұмысы мұнай-химия саласында туындаған өзекті мәселені шешіп, шығындарды азайтуға, экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге негізделген. Асфальттендердің тұндырылуы мұнайды өндіру, тасымалдау және өңдеу процестерінде ақаулар туғызады, құбырлар мен жабдықтарды бітеп, өнімділіктің төмендеуіне және экономикалық шығындарға әкеледі. Осыған сәйкес, терең әвтектикалық еріткіштер биобайырғыштығының және ерекше физика-химиялық қасиеттерінің нәтижесінде, «жасыл еріткіш» ретінде асфальтен молекулаларының өзара

		әрекетін тиімді бұзып, тұндыру процестерін төмендетуге мүмкіндік беріп, энергия шығынын азайтады және экологиялық таза болып табылады.
	4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: 1) айқындайды; 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды.	Диссертациялық жұмыс кіріспе бөлімнен, үш тараудан, қорытындыдан және пайдаланылған әдебиеттер тізімі мен қосымшадан тұрады. Жұмыс мұндағы асфальттендердің тұнуын тежейтін жана ингибиторлар ретінде холин хлориді мен бетаин негізіндегі терең эвтектикалық еріткіштерді қолдануға арналған. Ғылыми-зерттеу жұмысының мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды.
	4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді.	Диссертациялық жұмыстың мақсаты – терең эвтектикалық еріткіштерді синтездеу және олардың физика-химиялық қасиеттерін зерттеп, өндірісте қолданыста жүрген ингибиторлармен салыстырмалы түрде эффективтілігін анықтау. Ұсынылған мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес.
	4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ.	Диссертациялық жұмыстың бөлімдерінде, ғылыми қағидаларында өзара байланыс орнаған және ережелері логикалық байланысқан. Зерттеу нәтижелері жүйелі түрде сараптамаланып, ғылыми бірізділік сақталған. Диссертациялық жұмыс құрылымдық жағынан жүйелі түрде ұйымдастырылған кіріспеден, үш

		тараудан, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымша бөлімдерінен құралған. Барлық бөлімдерінің өзара толық байланысы орнаған. Зерттеу жұмысында холин хлориді мен бетаин негізіндегі терең эвтектикалық еріткіштер ингибиторлар ретінде модельдік майдағы асфальтен бөлшектерінің бөлшектерінің тұнуын тежеу бойынша тәжірибелер жүргізілген. Дәстүрлі ингибиторлар ретінде додецилбензосульффон қышқылы және бетаин негізіндегі терең эвтектикалық еріткішке қарағанда холин хлориді негізіндегі еріткіш жақсы нәтиже көрсеткен. Нәтижелер Scopus базасына тіркелген халықаралық ғылыми журналда жарық көрген. Автор өз зерттеуіне дейінгі шетелдік, отандық ғылыми еңбектерді пайдаланып, белгілі әдістермен салыстырмалы сараптамасын жүргізіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған, нәтижелерге сыни сараптау жасаған.
	4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидағтар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар; 2) талдау ішінара жүргізілген; 3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген; 4) талдау жоқ.	
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі 5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертациялық жұмысты орындау барысында алынған нәтижелер толығымен жаңа, қағидалардың ғылыми жаңашылдығы айқын. Қағидалар жаңашыл, тәжірибелік мәліметтердің өзекті мәселелерін қамти отырып құрылған. Жүргізілген зерттеу барысында терең эвтектикалық

		еріткіштердің асфальтен бөлшектерінің тұнуына қарсы әсері зерттеліп, сипаттама берілген. Бұл нәтижелер мұнай-химия саласындағы асфальтендермен туындайтын мәселелерді шешуде – «жасыл» химия концепциясын қолдана отырып, экологияға қауіпсіз еріткіштерді қолдануға бағытталған. Жұмыстың жаңашылдығын Q1 «Engineered Science» журналында мақаланың жариялануымен айтуға болады.
	5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?	Диссертациялық жұмыстың қорытындылары жүргізілген зерттеулердің нақты нәтижелеріне сүйене отырып жасалған және ғылыми жаңалығы жағынан толықтай түпнұсқа болып табылады.
	1) толығымен жаңа;	Міндеттерді жүзеге асыру үшін қолданылған технологиялық және экономикалық шешімдер жаңашыл сипатқа ие.
	2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
	3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
	5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?	
	1) толығымен жаңа;	
	2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
	3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
6.	Негізгі негізділігі қорытындылардың	Жұмыстың нәтижелері мен тұжырымдары сенімділігі жоғары әрі қисынды дәлелдермен жан-жақты негізделген. «Жасыл» химия әдісімен алынған еріткіштердің құрамы экологиялық таза, синтезделу уақыты қысқа әрі жеңіл, сондай-ақ экономикалық тиімді болып табылады. Бұл әдіс ғылыми тұрғыдан ауқымды дәлелдемелерге негізделген және

			практикалық қолдануға қолайлы. Негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан жан-жақты зерттеліп, сыни талдау жүргізілген. Олар зерттеу тақырыбының өзектілігін, жаңашылдығын және практикалық маңыздылығын нақты көрсетеді. Диссертациялық жұмыс жоғары ғылыми деңгейде орындалып, оның нәтижелері теориялық және практикалық маңызға ие болып табылады.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет: 7.1 Ереже дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді; 5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес. 7.2 Тривиальды ма? 1) ия; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда ереженің тривиальды екенін тексеру мүмкін емес. 7.3 Жаңа ма? 1) ия; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес. 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар;	Диссертациялық жұмыста қорғауға ұсынылған 4 қағида толығымен жаңа және ғылыми тұрғыда толық дәлелденген. Атап айтқанда: 1 қағидат Қорғауға ұсынылған ережелердің барлығы тәжірибелік нәтижелермен дәлелденген, жаңа, сонымен қатар тривиальды емес, қолдану аясы орташа. Төрт жаңа терең эвтектикалық еріткіш синтезделіп, олардың біртекті, жоғары тұтқырлықты және термиялық тұрақты сұйықтықтар екендігі дәлелденген. Физика-химиялық қасиеттері (рН, тұтқырлық, тығыздық, термиялық тұрақтылық) анықталып, мұнай құрамындағы ауыр компоненттерге әсер ету тиімділігі зерттелген. Қағидат Известия НАН РК Серия химии и технологии (3), 156–

		166. ISSN 2518-1491 https://doi.org/10.32014/2518-1491.126 журналында шыққан мақаламен дәлелденген.
	2) орташа;	
	3) кең	
	4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес.	
	7.5 Мақалада дәлелденген бе?	
	1) ия;	
	2) жоқ	
	3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	
	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:	
	7.1 Ереже дәлелденді ме?	
	1) дәлелденді;	
	2) шамамен дәлелденді;	
	3) шамамен дәлелденбеді;	
	4) дәлелденбеді;	
	5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	
	7.2 Тривиалды ма?	
	1) ия;	
	2) жоқ;	
	3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес.	
	7.3 Жаңа ма?	
	1) ия;	
	2) жоқ;	
	3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес.	
	7.4 Қолдану деңгейі:	
	1) тар;	
	2) орташа;	
	3) кең	
		2 қағидат Тривиалды емес, жаңа және қолдану деңгейі кең, өйткені зерттеу нәтижелері алғаш рет мұнай-химия өндірісінде ингибитор ретінде терең эвтектикалық еріткіштерді қолдану мүмкіндігі дәлел бола алады. ¹N және ¹³C ЯМР, ИҚ-Фурье спектроскопия әдістері арқылы синтезделген терең эвтектикалық еріткіш құрылымы мен тазалығы расталған. Зерттеу нәтижелері бойынша сутектік байланыстардың түзілуі дәлелденіп, олардың асфальтендердің тұнуын тежейтін негізгі фактор екендігі көрсетілген. Зерттеу нәтижелері Engineered Science ISSN 2576-9898 Volume 29, Number 1102, DOI: 10.30919/es1102 процентиль – 95 (2024) журналында жарияланған мақалада дәлелденген.

	4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес. 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия; 2) жоқ 3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес. Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет: 7.1 Ереже дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді; 5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес. 7.2 Тривиалды ма? 1) ия; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес. 7.3 Жаңа ма? 1) ия; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес. 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) кең 4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес. 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия;	
	3 қағидат Қорғауға ұсынылған ережелердің барлығы тәжірибелік нәтижелермен дәлелденген, жаңа, сонымен қатар тривиальды емес, қолдану аясы орташа. Қаражанбас кен орны мұнайынан бөлінген асфальттендердің құрылымдық, элементтік және термиялық сипаттамалары зерттелген. Асфальттендердің 30–450 °C аралығында термиялық тұрақты екендігі және C/H қатынасының шамамен 1-ге тең болуы олардың құрамында ароматты құрылымдардың жоғары үлесін көрсетіп, химиялық тұрақтылықтың негізгі себебі екендігі анықталған. Қазақстанның Химия Журналы 2(90), 33-41. Issn 2710-1185 DOI: 10.51580/2025-2.2710-1185.20 журналында жарияланған мақалада және халықаралық конференциясы материалдарында дәлелденген.	

	2) жоқ	
	3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	
	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:	
	7.1 Ереже дәлелденді ме?	
	1) дәлелденді;	
	2) шамамен дәлелденді;	
	3) шамамен дәлелденбеді;	
	4) дәлелденбеді;	
	5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	
	7.2 Тривиалды ма?	
	1) ия;	
	2) жоқ;	
	3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес.	
	7.3 Жаңа ма?	
	1) ия;	
	2) жоқ;	
	3) бұл тұжырымда ереженің жанашылдығын тексеру мүмкін емес.	
	7.4 Қолдану деңгейі:	
	1) тар;	
	2) орташа;	
	3) кең	
	4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес.	
	7.5 Мақалада дәлелденген бе?	
	1) ия;	
	2) жоқ	
	3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	
	4 қағидат Тривиальды емес, сонымен қатар жаңа, себебі алғаш рет холин хлориді негізіндегі терең эвтектикалық еріткіштер синтезделіп, ингибитор ретіндегі айтарлықтай жоғары нәтижелер көрсетілгендігі дәлелденіп отыр. Қазақстандық мұнайдағы асфальтендердің тұнбалануын тежейтін ингибитор ретінде алғаш рет терең эвтектикалық еріткіш қолданылып, олардың тиімділігі дәстүрлі ингибиторлармен салыстырмалы түрде бағаланған. УК-көрінітін спектроскопия және оптикалық зерттеу нәтижелеріне сәйкес холин хлориді негізіндегі терең эвтектикалық еріткіш бетаин негізіндегі еріткішке қарағанда 1,5 есеге жоғары ингибиторлық қасиеттер көрсететіндігі дәлелденген. Зерттеу нәтижелері Известия НАН РК. Серия химии и технологии, (4), 37–45 Issn 2518-1491 https://doi.org/10.32014/2518-1491.132 журналдарында жарияланған мақалада және Frontier Symposium of Engineered Science, Astana, Kazakhstan, 23rd-29th June 2024 халықаралық конференциясы материалдарында дәлелденген.	

8.	Дәйектілік қағидаты.	8.1 Әдіснаманы тандау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған:	Зерттеу барысында диссертант заманауи технологиялық әдістерді қолдана отырып жүргізген. Әдістерге сапалы және егжей-тегжейлі сипаттамасы жұмыстың екінші тарауында берілген. Диссертациялық жұмыстың әдістемесі кеңінен танымал және дәлелденген ғылыми тәсілдерге негізделген, зерттеу барысында жалпы қабылданған стандартты әдістер пайдаланылып, нақтыланған сипаттамалар ұсынған.
		1) ия;	
	Дереккөздер мен ақпараттың дәйектілігі	2) жоқ.	Диссертациялық жұмыстың зерттеу нәтижелері озық компьютерлік технологияларды қолдана отырып физика-химиялық анализдерден алынған деректерді диаграммалық өңдеу әдістемелерінің нәтижесінде алынған.
		1) ия;	
		2) жоқ.	
		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:	
		1) ия;	Зерттеу аясында бірқатар заманауи соңғы ИҚ-Фурье спектроскопиясы, ^1H және ^{13}C ЯМР - спектроскопиясы, УК спектроскопия, Оптикалық микроскоп сияқты зерттеу әдістері қолданылған және нәтижелері бекітілген.
		2) жоқ.	
		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.	Ұсынылған маңызды мәліметтер халықаралық жоғары импакт-факторлы журналдарда жарияланып, зерттеу нәтижелерімен расталып, тиісті дереккөздер арқылы негізделген.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.	

9	Практикалық құндылық қағидаты	8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз.	Диссертациялық жұмыста 174 дереккөздерге сілтеме келтірілген, ол мазмұнды әдеби шолу жасау үшін жеткілікті болып табылады.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы:	Диссертациялық жұмыстың теориялық және қолданбалы мәні жоғары. Жаңа құрамды терең эвтектикалық еріткіштер синтезделіп, оларды «жасыл» химия әдісі бойынша асфальттендердің тұнуын тежейтін ингибитор ретінде қолдануда тәжірибелер жүргізілді. Алынған зерттеу нәтижелері жоғарғы оқу орындарында, мұнай – химия саласында мәселелерді шешуде қолданылуы мүмкін.
		1) бар;	
		2) жоқ.	
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:	Диссертациялық жұмыстың практикалық маңыздылығы ретінде алынған терең эвтектикалық еріткіштер химия өнеркәсібінде, мұнай өнеркәсібі кәсіпорындарында «жасыл» химия концепциясына сәйкес экологиялық таза, токсинді әсері жоқ еріткіштер ретінде қолданылуы мүмкіндігін атап өтуге болады.
		1) ия;	
		2) жоқ.	
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма?	Жүргізілген зерттеудің нәтижелері айтарлықтай ғылыми практикалық жаңалыққа ие, практикалық қолданысқа ұсынылған нәтижелері жаңа және қолдану аясы жоғары екендігін көрсетеді. Оның дәлелі шетелдік және Қазақстан ішіндегі журналдарда жарияланған мақалалары болып табылады.
		1) толығымен жаңа;	
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	

10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Диссертациялық жұмыстың жазылу, орындалу сапасы ғылыми-техникалық тілде, кәсіби техникалық стильде орындалған, ал негізгі қағидалар бойынша тұжырымдар, ережелер толығымен зерттеу нәтижесіне сай.
11.	Диссертацияға ескертулер	1. Неліктен дәл терең эвтектикалық еріткіштер (ТЭЕ) таңдалды? Басқа жасыл еріткіштермен (иондық сұйықтар, биополярлы еріткіштер) салыстырғанда олардың артықшылығы неде? 2. ТЭЕ синтезі қандай шарттарда жүзегізілді және неге дәл 1:2 және 1:3 мольдік қатынастар таңдалды? 3. Қаражанбас мұнайынан басқа кен орындары үшін бұл нәтижелер жалпылануы мүмкін бе, әлде тек ауыр мұнайларға тән бе?	
12.	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)		Автордың диссертациялық жұмысы бойынша негізгі нәтижелері 5 басылымда, оның ішінде 1 мақала Scopus және Thomson Reuters дерекқорына кіретін ғылыми басылымдарда; ҚР ҒЖБМ ҒЖБССҚ ұсынған журналдарда 3 ғылыми мақала; халықаралық және республикалық ғылыми конференциялардың материалдарында 1 басылым бірлескен авторлықта жарияланды. Докторанттың мақалалары жоғары ғылыми деңгейде жазылған, мақалаларда көрсетілген ғылыми мағлұматтар диссертациялық жұмыста толығымен көрсетілген.
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)		Жоғарыда айтылған мәселелерді негізге ала отырып, Рыспаева Салимат Букенқызының «Асфальттендерді тұндырудың жаңа ингибиторы ретінде – терең эвтектикалық еріткіштер» тақырыбындағы диссертациясын толыққанды аяқталған жұмыс деп санаймын және қорғауға ұсынамын. Сонымен қатар ҚР Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті (ҒЖБССҚК) алдында Рыспаева Салимат Букенқызы 8D07107 – Көмірсутек қосылыстарының химиялық инженериясы білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық деп есептеймін.

Ресми рецензент:

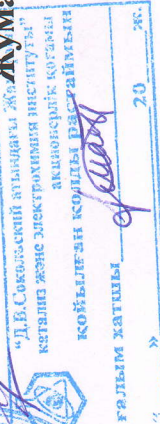
PhD, Д.В. Сокольский атындағы

Отын, катализ және электрохимия

институтының аға ғылыми қызметкері



Жумабек Манапхан



20 26