

«D073900 Мұнай химиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Жамболова Айнур Бектурсыновнаның «Мұнайдың ауыр қалдықтарын тотықтырғанда және түрлендіргенде битумның сипаттамаларын жақсарту» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің

СЫН-ШҚІРІ

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) <u>Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі);</u> 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы) 3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)	Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігінің «Жол активтері сапасының ұлттық орталығы» РМК қаржыландырған «Нормативтік-техникалық базаны жетілдіру бөлігінде жол қызметін басқару жөніндегі жұмыстар» ғылыми-техникалық бағдарламасының «Тотыққан түрлендірілген битумдарды өндіру технологиясын әзірлеу және енгізу» жобасы аясында орындалды. Келісім-шарт № 190540022580/210848/00, 2021 жылғы 6 мамырда бекітілген.
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады, ал оның маңыздылығы ашылған.	Диссертациялық жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады, ал оның маңыздылығы ашылған. Резина үгіндісін қосып, ПМХЗ және «АБ 1» ЖШС гудрондарын тотықтыру арқылы тотыққан түрлендірілген битумдарды алудың жаңа тәсілі әзірленді, сонымен қатар амин және алкил топтарымен түрлендірілген кремний оксиді бөлшектерінің битумның тұтқыр-серпімді сипаттамаларына әсері алғаш рет анықталды. «Битум тұтқыр затты алу тәсіліне» патент алынды.
3.	Өзі жазу принципін	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Өзі жазу деңгейі жоғары. Диссертациялық жұмысты орындау кезінде докторант өз бетінше үлкен көлемдегі теориялық және эксперименттік зерттеулерді орындады, бұл автордың дайындаған мақалалар мен халықаралық конференциялардағы баяндамалармен расталған.
4.	Ішкі бірлік принципін	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген;	Жұмыстың жоғары ғылыми-практикалық маңыздылығы бар. Жұмыс резина үгіндісі қосылған гудронның тотығу, кремнийорганикалық қоспалармен битумның түрлену өнімдерінің физика-механикалық және

	<p>3) негізделмеген.</p> <p>4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды <p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді <p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) толық байланысқан; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ <p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (кағидағтар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сыни талдау бар; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз нікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген 	<p>реологиялық көрсеткіштерін зерттеуге арналған.</p> <p>Диссертацияда ұсынылған материал оның тақырыбына толық сәйкес келеді.</p> <p>Диссертацияның мақсаты оның тақырыбымен сәйкес келеді, ал міндеттер соған сәйкес келетіндей етіп қойылды.</p> <p>Диссертацияның барлық бөлімдері мен тұжырымдар логикалық түрде өзара байланысты. Қойылған міндеттердің орындалуын, теориялық зерттеулер мен эксперименттік нәтижелердің байланысын дәйекті түрде көрсетумен расталады.</p> <p>Резинабитумды тұтқырлар мен асфальтбетондарды өндіру үшін мұнай битумының физика-механикалық сипаттамаларын жақсарту мақсатында битумдық шикізатты модификациялау және тотықтырудың мақсатқа сай екендігі дәлелденді.</p>
<p>5. Ғылыми жанашылдық принципі</p>	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидағтар жаңа болып табыла ма?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады) <p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады) 	<p>Ғылыми нәтижелер мен қағидағтар толығымен жаңа, себебі алғаш рет резина үгіндісін қосып, ПМХЗ және «АБ 1» ЖШС гудрондарын тотықтыру арқылы тотыққан түрлендірілген битумдарды алудың жаңа тәсілі әзірленген, сонымен қатар деформациялар мен бұзылуларға тұрақтылығын білу үшін резина үгіндісі қосылған гудрондардың тотығу өнімдерінің тұтқыр-серпімді және механикалық сипаттамалары анықталған.</p> <p>Қорытындылар теориялық және эксперименттік зерттеулердің нәтижелері негізінде жасалған. Резинабитумды тұтқырлар және оның негізінде асфальтбетон қоспасын тәжірибелік-өнеркәсіптік сынау жүргізіп, қаладағы жол учаскесіне жабынды ретінде төселген (Қосымшада акт келтірілген) және ғылыми басылымдарда жарияланған ғылыми мақалалар мен конференция материалдарымен расталған (Journal of Chemical technology and Metallurgy, Applied Sciences, Molecules, Промышленность</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 болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Казахстана және т.б.)</p> <p>Зерттеу нәтижелерінің техникалық жаңалығы патентпен расталады. «Битумды тұтқыр алу тәсілі» // Қазақстан Республикасының пайдалы модельге патенті № 6668 18.02.2022ж. (авторлар Оңғарбаев Е.К., Жамболова А.Б., Тілеуберді Е.).</p>
<p>6.</p>	<p>Негізгі қорытындылардың негізділігі</p>	<p>Барлық негізгі қорытындылар жеткілікті түрде негізделген. Сонымен қатар зерттеудің әрбір кезеңі толығымен сипатталып, зерттеу нәтижелерін негіздеу үшін заманауи аспаптар мен жабдықтар пайдаланылған.</p>
<p>7.</p>	<p>Қорғауға шығарылған негізгі қағида</p> <p>Әр қағида бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p>1. ПМХЗ гудронын 260 °С-та 3 сағат 10 мас.% резина үгіндісін қосып тотықтыру созылғыштығы жоғары (83 см) 90/130 маркалы РБТ алуға мүмкіндік береді. Бұл кезде тотығу уақыты 2-2,5 есе қысқарады, серпімділік пен шығын модульдерінің қисықтары 5 және 20 °С-қа ығысады</p> <p>7.1 Қағида дәлелденді ме?</p> <p>1) дәлелденді; 7.2 Тривиалды ма?</p> <p>2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) ия; 7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>2) орташа; 7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) ия;</p>	<p>Қорғауға ұсынылған барлық тұжырымдар эксперименталды түрде расталған және сипатталған, жаңа болып табылады, сондықтан тривиальды емес.</p> <p>ПМХЗ гудронына 1-10 мас.% резина үгіндісін қосып, 240-260 °С-та 2-3 сағат тотықтыру жүргізілген. Тотықтыру температурасының жоғарылауы тотығу өнімдерінің пенетрациясының төмендеуіне, жұмсару температурасы мен созылғыштығының жоғарылауына әкелгені көрсетілген. Резина үгіндісінің мөлшері 7-10 мас.%-ға көбейгенде РБТ физика-механикалық көрсеткіштері жоғарылайды. 90/130 маркалы РБТ алу үшін онтайлы шарттар анықталды: 260 °С, 3 сағат, 10 мас. % резина үгіндісі. Резина үгіндісін қосу серпімділік және шығын модульдері қисықтарының оң температуралы аймаққа ығысуына әкелді, бұл олардың деформациялық әсерге тұрақтылығына ықпал еткенін көрсеткен. Қағида жаңа болып табылады. Эксперименталдык зерттеу нәтижесі заманауи әдістермен зерттеліп, толықтай сипаттамасы берілген. Зерттеу нәтижелері <i>Molecules</i> (2022 ж.) және <i>Eurasian Chemical Technological Journal</i> (2022 ж.) мақалаларында көрсетілген. Сонымен қатар конференцияларда жарияланған.</p>
	<p>2. «АБ 1» ЖШС гудронын 180 °С-та 2 мас.% резина үгіндісімен 0,5 сағат араластырып, 260 °С-та 2 сағат тотықтырғаннан кейін 8 мас.% резина үгіндісімен 0,5 сағат араластырғанда</p>	<p>Бұл қағида бойынша «АБ 1» ЖШС гудронын 240-260 °С-та әртүрлі технологиялық режимдерде (уақыт 2-7 сағат, тотықтыруға дейін және одан кейін араластыру) және 5-15 мас.% өлшемі 0,6-1,0 мм және 0,6 мм-ден кіші резина үгіндісімен түрлендіріп, тотықтыру жүргізілген.</p>

	<p>серпімділігі жоғары (60 °C) және морттылық температурасы төмен (-23 °C) 60/90 маркалы РБТ алуға мүмкіндік береді, бұл кезде РБТ алу уақыты 2,5 есе қысқарады.</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 7.2 Тривиалды ма? 2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма? 1) ия; 7.4 Қолдану деңгейі: 2) орташа; 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия;</p>	<p>Шикізатты түрлендіргішпен алдын-ала 180 °C-та 0,5-1 сағат араластыру тотығу өнімдерінің пенетрациясының төмендеуіне және жұмсару температурасының жоғарылауына алып келді. «АБ 1» ЖШС гудронын 180 °C-та 2 мас.% резина үгіндісімен 0,5 сағат араластырып, 260 °C-та 2 сағат тотықтырып, сосын 8 мас.% резина үгіндісін қосып, 0,5 сағат араластырғанда маркасы 60/90 серпімділігі жоғары (60 °C) және морттылық температурасы төмен (-23 °C) РБТ алынған. Қағидат жаңа болып табылады. Эксперименталдық зерттеу нәтижесі заманауи әдістермен зерттеліп, толықтай сипаттамасы берілген. Зерттеу нәтижелері Вестики ВКТУ (2012 ж.) және Вестник КаздорНИИ (2019 ж.) журналдарында жарияланған мақалаларында көрсетілген.</p>
	<p>3. «АБ 1» ЖШС гудронын резина үгіндісімен түрлендіріп тотықтыру арқылы алынған РБТ қысқа және ұзақ мерзімді ескіруден кейін ығысудың кешенді модулінің жоғары және фазалық бұрыштың төмен, ойық түзілуге тұрақтылық және шаршағыштық параметрлерінің жоғары мәндеріне ие болды, бұл битумдардың катандығы мен иілгіш деформацияға, релаксация қатаңдығы мен жылдамдығының жоғары мәндеріне ие болды, бұл олардың иілгіш деформацияға, шаршағыш жарықшақ түзілуіне және төмен температуралық (-35 °C дейін) шытынауға тұрақтылығын көрсетеді.</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 7.2 Тривиалды ма? 2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма? 1) ия; 7.4 Қолдану деңгейі: 2) орташа; 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия;</p>	<p>Резина үгіндісімен түрлендірілген «АБ 1» ЖШС гудронынның тотығу өнімі қысқа және ұзақ мерзімді ескіруден кейін ығысудың кешенді модулінің жоғары және фазалық бұрыштың төмен, ойық түзілуге тұрақтылық және шаршағыштық параметрлерінің жоғары мәндеріне ие болды, бұл битумдардың катандығы мен иілгіш деформацияға және шаршағыш жарықшақ түзілуіне тұрақтылығын дәлелденген. Қағидат жаңа болып табылады. Эксперименталдық зерттеу нәтижесі заманауи әдістермен зерттеліп, толықтай сипаттамасы берілген. Зерттеу нәтижесінде «Битумды тұтқыр алу тәсілі» // Қазақстан Республикасының пайдалы модельге патенті № 6668 18.02.2022ж. (авторлар Онгарбаев Е.К., Жамболова А.Б., Тілеуберді Е.) алынды.</p>
	<p>4. Резина үгіндісі қосылған гудронның тотығу өнімдері ароматты көмірсутектердің, олефин</p>	<p>Масс-спектрометриялық детекторлаумен хроматографиялық талдау және ИҚ-спектроскопиялық талдау нәтижелері бойынша резина үгіндісі</p>

<p>қосылған гудронының тотығу өнімдері ароматты көмірсутектердің көп және алкандар мен циклоалкандардың аз мөлшерімен сипатталады. Үлгілердің ЯМР-спектроскопиялық талдауы олефин топтарының және α-орында көміртектің ароматты және карбонилді атомдарымен, гетероатомдармен, төртіншілік С атомдарымен байланысқан Н атомдарының мөлшерінің көбейгенін, ароматты сақина немесе метилен, метин топтарымен байланысқан метил топтарының С атомдарының мөлшерінің азаюын және төртіншілік алифатты С атомдарының мөлшерінің көбейгенін көрсетті. Бұл мәліметтер майлардың мөлшерінің азайғанын және конденсацияланған ароматты құрылымдардан тұратын шайырлар мен асфальтендердің мөлшерінің көбейгенін растайды. Қағидат жана болып табылады. Эксперименталдық зерттеу нәтижесі заманауи әдістермен зерттеліп, толықтай сипаттамасы берілген. Зерттеу нәтижелері Eurasian Chemical-Technological Journal (2022 ж.) журналында жарияланған.</p>	<p>топтарының құрамындағы және α-орында көміртектің ароматты және карбонилді атомдарымен, гетероатомдармен, төртіншілік С атомдарымен байланысқан Н атомдарының көп мөлшерімен және алкандар, циклоалкандар, метилен және метин топтарымен немесе ароматты сақинамен байланысқан метил топтарының С атомдарының аз мөлшерімен сипатталады.</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме?</p> <p>1) <u>дәлелденді;</u> 7.2 Тривиалды ма? 2) <u>жоқ</u> 7.3 Жана ма? 1) <u>ия;</u> 7.4 Қолдану деңгейі: 2) <u>орташа;</u> 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) <u>ия;</u></p>	<p>қосылған гудронының тотығу өнімдері ароматты көмірсутектердің көп және алкандар мен циклоалкандардың аз мөлшерімен сипатталады. Үлгілердің ЯМР-спектроскопиялық талдауы олефин топтарының және α-орында көміртектің ароматты және карбонилді атомдарымен, гетероатомдармен, төртіншілік С атомдарымен байланысқан Н атомдарының мөлшерінің көбейгенін, ароматты сақина немесе метилен, метин топтарымен байланысқан метил топтарының С атомдарының мөлшерінің азаюын және төртіншілік алифатты С атомдарының мөлшерінің көбейгенін көрсетті. Бұл мәліметтер майлардың мөлшерінің азайғанын және конденсацияланған ароматты құрылымдардан тұратын шайырлар мен асфальтендердің мөлшерінің көбейгенін растайды. Қағидат жана болып табылады. Эксперименталдық зерттеу нәтижесі заманауи әдістермен зерттеліп, толықтай сипаттамасы берілген. Зерттеу нәтижелері Eurasian Chemical-Technological Journal (2022 ж.) журналында жарияланған.</p>
<p>PG 50/70 битумды 1 мас.% амин және алкил топтарымен функционалдырылған кремний оксиді C14N@SNP-3 бөлшектерімен түрлендіру серпімділік модулі кысықтарының жоғары температуралар облысына 7-8 °С-қа ығысуына алып келді, бұл битумның тұтқыр-серпімді қасиеттерінің жақсарғанын дәлелдейді. Қағидат жана болып табылады. Эксперименталдық зерттеу нәтижесі заманауи әдістермен зерттеліп, толықтай сипаттамасы берілген. Зерттеу нәтижелері Промышленность Казахстана (2020 ж.) және Applied Science (2020 ж.) мақалаларында және конференция материалдарында жарияланған.</p>	<p>5. PG 50/70 битумды 1 мас.% амин және алкил топтарымен функционалдырылған кремний оксиді бөлшектерімен C14N@SNP-3 түрлендіру серпімділік модулінің кысықтарының 7-8 °С-қа ығысуына алып келеді, бұл битумның тұтқыр-серпімді қасиеттерінің жақсарғанын растайды.</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме?</p> <p>1) <u>дәлелденді;</u> 7.2 Тривиалды ма? 2) <u>жоқ</u> 7.3 Жана ма? 1) <u>ия;</u> 7.4 Қолдану деңгейі: 2) <u>орташа;</u> 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) <u>ия;</u></p>	<p>PG 50/70 битумды 1 мас.% амин және алкил топтарымен функционалдырылған кремний оксиді C14N@SNP-3 бөлшектерімен түрлендіру серпімділік модулі кысықтарының жоғары температуралар облысына 7-8 °С-қа ығысуына алып келді, бұл битумның тұтқыр-серпімді қасиеттерінің жақсарғанын дәлелдейді. Қағидат жана болып табылады. Эксперименталдық зерттеу нәтижесі заманауи әдістермен зерттеліп, толықтай сипаттамасы берілген. Зерттеу нәтижелері Промышленность Казахстана (2020 ж.) және Applied Science (2020 ж.) мақалаларында және конференция материалдарында жарияланған.</p>
<p>Негізінен жұмыс қатысты қатан есретулер мен сұрақтар жоқ. Алайда бірнеше ескерту туғындайды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жұмыстың жоғары практикалық маңыздылығы бар. Бірақ жұмыс бойынша техник-экономикалық көрсеткіштер келтірмеген; 2. Алынған теориялық жаңалықтар бойынша оқу процесіне енгізу бойынша қандай жұмыстар атқарылып жатыр; 3. Битумды түрлендіру үшін резина үгіндісі қолданылады, алайда резина үгіндісінің құрамы келтірілмеген. 4. Диссертацияда орфографиялық және құжатты дайындау 	<p>Негізінен жұмыс қатысты қатан есретулер мен сұрақтар жоқ. Алайда бірнеше ескерту туғындайды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жұмыстың жоғары практикалық маңыздылығы бар. Бірақ жұмыс бойынша техник-экономикалық көрсеткіштер келтірмеген; 2. Алынған теориялық жаңалықтар бойынша оқу процесіне енгізу бойынша қандай жұмыстар атқарылып жатыр; 3. Битумды түрлендіру үшін резина үгіндісі қолданылады, алайда резина үгіндісінің құрамы келтірілмеген. 4. Диссертацияда орфографиялық және құжатты дайындау 	<p>Негізінен жұмыс қатысты қатан есретулер мен сұрақтар жоқ. Алайда бірнеше ескерту туғындайды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жұмыстың жоғары практикалық маңыздылығы бар. Бірақ жұмыс бойынша техник-экономикалық көрсеткіштер келтірмеген; 2. Алынған теориялық жаңалықтар бойынша оқу процесіне енгізу бойынша қандай жұмыстар атқарылып жатыр; 3. Битумды түрлендіру үшін резина үгіндісі қолданылады, алайда резина үгіндісінің құрамы келтірілмеген. 4. Диссертацияда орфографиялық және құжатты дайындау

	<p>(<i>оформление</i>) бойынша кемшіліктер бар (мазмұнда барлық беттер келтірілмеген, әдебиеттер тізімінде жылдар, шығу мәліметтері келтірілмеген және т.б.)</p>		
8.	<p>Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі</p>	<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 интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) ия; 2) жоқ</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>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған</p> <p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз</p>	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) ия; 2) жоқ</p> <p>8.2 Диссертациялық жұмысты орындау кезінде келесі зерттеу әдістері қолданылған: инфрақызыл спектроскопиялық (ИК) талдау Фурые түрлендіруі (FT-IR) арқылы Spectrum 100 (PerkinElmer) және Satellite (Мэтсон, АҚШ) спектрометрлерінде жүргізілді, оптикалық суреттері жарықтың шағылысуындағы LeicaDM 6000 M оптикалық микроскопымен түсірілді, термогравиметриялық талдау PerkinElmer PYRIS 6 TGA термогравиметриялық анализаторында орындалды, химиялық құрамы Gradient-M зертханалық сұйықтықты хроматограф көмегімен анықталды, Agilent 7890A/5975C хроматографының көмегімен масс-спектрометриялық детекторы бар газды хроматография әдісімен тотығу өнімдерінің көміртекті құрамы анықталды, ІН сүтегі және І3С көміртегі ядроларының ядролық магниттік резонанстық (ЯМР) спектрлері JNM-ECA JEOL 400 (Жапония) спектрометрінде 25°C температурада алынды және т.б. әдістер қолданылған.</p> <p>Диссертациялық жұмыс қорытындылары мен анықталған заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен расталған.</p>
9	<p>Практикалық</p>	<p>9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар:</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың теориялық маңызы алдын-ала резина</p>

құндылық принципі	1) ия; 2) жоқ	Үгіндісімен араластырылған гудронды тотықтыру арқылы алынған битумдардың физика-механикалық сипаттамаларының өзгеру заңдылықтарынан көруге болады. Сонымен қатар алынған битумдардың қасиеттеріне әсерін түсіндіру үшін резина үгіндісін қосылуы, тотықтырғаннан кейін гудронның көмірсутектік құрамының өзгерісі және амин және алкил топтарымен түрлендірілген кремний оксиді бөлшектерінің битумның тұтқыр-серпімді сипаттамаларына әсері туралы жаңа мәліметтердің алынуы көрсетеді.
9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:	1) ия; 2) жоқ	Диссертацияның практикалық маңыздылығы битум шикізатын түрлендіру және тотықтыру арқылы мұнай битумдарының физика-механикалық сипаттамаларын жақсарту болып табылады.
10. Жазу және ресімдеу санасы	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) Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Резина үгіндісімен және кремнезем бөлшектерімен модификацияланған битум шикізатын тотықтыру нәтижесінде алынған асфальтобетон қоспасының физика-механикалық қасиеттері жақсарып, жол жабындысы ретінде қолдануда практикалық жағынан жаға болып табылады. Диссертациялық жұмыс мемлекеттік тілде жоғары деңгейде жазылған.

Жамболова Айнур Бектурсыновнаға «D073900 - Мұнай химиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру ұсынылады.

Ресми рецензент:

Химия ғылымдарының кандидаты,
«Торайғыров университеті» КЕАҚ
«Химия және химиялық технология»
кафедрасының меңгерушісі,
қауымдастырылған профессор

«Торайғыров университеті» қолымен ресми рецензия
подпись
HR-қызметі
Насихаттасқан өкілдерімізге «Торайғыров университеті»



Елубай М.А.