

6D070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы бойынша

философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған

«Қырғышты конвейердің бұрылыс торабының құрылымдық схемалары мен басқару жүйесін қолдану арқылы қатты пайдалы қазбаларды өндіру технологиясының параметрлерін зерттеу және негіздеу»

тақырыбындағы Нокина Жаннель Нуртаевнаның докторлық диссертациясына

ресми рецензенттің жазбаша пікірі

р/ н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі (жауаптардың біреуін белгілеу қажет)	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) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі) 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы) 3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен	Бұрылмалы конвейерлермен шешімдерді талдау олардың қазіргі жағдайда жоғары тиімділігін, сонымен бірге техникалық және технологиялық шешімдерді жетілдірудің жеткіліксіздігі мен қажеттілігін көрсетеді. Мұндай технологиялармен кенжардағы қазбалардың архитектурасы айтарлықтай өзгереді. Тау-кен қысымы мен қазбалардың тұрақтылығының көріну ерекшеліктері бар. Сондықтан, тартқыш органның қозғалыс ерекшеліктерін және конвейердің бұрылмалы торабының орналасуын құрылымдық модельдеумен қатар, пласт - бүйірлік тау жыныстары-бекіту жүйесінің өзара әрекеттесуінің имитациялық моделін әзірлеу, сондай-ақ әзірленген схемалардың тиімділігін бағалау қажет.

		<p>ҒЫЛЫМ дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) Бағыты «Табиғи, оның ішінде су ресурстарын ұтымды пайдалану, геология, қайта өңдеу, жаңа материалдар мен технологиялар, қауіпсіз бұйымдар мен конструкциялар»</p>	
2.	Ғылымға маңыздылығы	<p>Жұмыс ғылымға елеулі үлесін <u>қосады</u>/қоспайды, ал оның маңыздылығы <u>ашылған</u>/ашылмаған.</p>	<p>Ж. Н. Нокинаның зерттеу жұмысы күрделі траектория бойынша жақтау қозғалысын имитациялау үшін алынған жаңа модельдерге байланысты бұрылмалы конвейер жақтауы элементтері мен өндірістер арасындағы кинематикалық байланыстарды көбейту үшін Адамс примитивтерін негіздей отырып имитациялық модельдеу әдістемесіне айтарлықтай үлес қосады. Олардың кеннің физика-химиялық құрамын зерттеудегі нәтижелері имитациялық модельдеу мен өнеркәсіптік эксперимент нәтижелерінің сәйкес келуімен расталған қозғалыс траекториясының математикалық моделін құру болып табылады.</p> <p>Бұл жұмыстың маңыздылығы – берілген қиманы әзірлеуде конвейерді камераға бұра отырып, камераларды алу кезінде кенжар мен бекітпеге тау қысымын болжау әдістерін қолдану қажеттілігімен байланысты.</p>
3.	Өзі жазу принципі	<p>Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған</p>	<p>Автор модель құрылымын блоктық құрастыру кезінде қазбалардың архитектурасын өзгерту қабатының ыдырау схемаларын ескере отырып, 3D камералық, қысқа кенжарлық қазба кезінде кернеулі-деформацияланған күйді есептеуді имитациялық модельдеу әдістемесін әзірледі, сонымен қатар</p>

			теориялық және имитациялық модельді құрастырып, бұрылмалы конвейерді камераға бұру үшін эксперименттік зерттеулер жүргізді. Камераға кірген кезде технологиялық схемаларды әзірлеп, бұзушылықтарды айналып өту, теориялық есептеуді, эксперименттік зерттеулерді, Adams динамикалық талдау пакеті негізінде имитациялық модельдеуді қолдана отырып, оларды болжауды талдады.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертацияның өзектілігі күмән тудырмайды. Қазіргі уақытта күрделі учаскелердегі көмір қоры өндірілген көмірден кем емес, ал ұсынылған технология көмірді, калий тұздарын, полиметалдарды игеруде қолданыла алады. Бұрылмалы конвейер қазбаларындағы қозғалысты имитациялық модельдеудің және қабат пен бекіткіш жыныстарының өзара әрекеттесуіндегі ақырлы элементтік модельдеудің бірқатар процедураларын басқа технологиялық схемалар үшін де, атап айтқанда лаваны қазу кезінде де қолдануға болады. Мұны технологияны қолдану саласын анықтаудағы бұзылулардың әсерін есепке алуға жатқызуға болады.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертацияның мазмұны диссертация тақырыбына сәйкес келеді және зерттелетін мәселенің мазмұнын егжей-тегжейлі баяндайды. Көрсетілген ғылыми және тәжірибелік нәтижелер реттілікке ие.
		4.3 Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:	Зерттеудің мақсаты күрделі тау-кен-геологиялық жағдайларда пайдалы қазбаларды өндіру процесінің тиімділігін арттыру үшін камералық қысқа кенжар

		<p>1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді</p>	<p>технологиясының және қырғыш конвейердің бұрылмалы торабының параметрлерін зерттеу және негіздеу.</p> <p>Диссертацияда жұмыстың маңыздылығы, мақсаты, міндеттері, орындалған зерттеулердің ғылыми және практикалық құндылықтары толығымен келтірілген.</p> <p>Жүргізілген зерттеу жұмыстарының негізінде осы диссертацияда ұсынылған шешілетін міндеттер қойылған жалпы мақсатқа жетуге бағытталған.</p>
		<p>4.4 Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ</p>	<p>Диссертацияда барлық бөлімдер мен олардың ережелері өзара байланысты және логикалық тұрғыдан сәйкес келеді. Технологияларға шолу және бұзушылықтарды талдау бұрылмалы конвейер схемаларына енгізу кезінде оларды қолдану тиімділігін едәуір арттыру мүмкіндіктерін анықтайды. 3D модельдер негізінде кеңістікте олардың архитектурасы өзгерген кезде оны өндірісте бұру және геомеханикалық процестерді есептеу мәселелерін қояды.</p>
		<p>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</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың әдеби шолуы пайдалы қазбаларды дәстүрлі және қысқа мерзімді қазу саласындағы дереккөздерді қарастырады. Қойылған мәселелер қабаттардың бұзылуын ескере отырып, бұрылмалы конвейермен жаңа технология негізінде және күрделі көмір учаскелерін игеру мәселелері геомеханикалық тәсілмен шешіледі. Осы талдау мен зерттеулердің негізінде автор жаңа технологиялық шешімді, сондай-ақ оларды жүзеге асырудың әдістемелік әдістерін ұсынды.</p>

5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) <u>жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</u></p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертациялық жұмыста зерттеу әдісі жан жақты қолданылды:</p> <p>- диссертациялық зерттеулер тақырыбы бойынша әдеби қор, патенттік материалдар мен техникалық әзірлемелер талданды және қорытылды;</p> <p>- ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдана отырып, тау-кен қысымының, тау жыныстарының деформациясы мен бұзылуының көріністерін зерттеуге арналған шахталық эксперименттер қойылды.</p>
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) <u>жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</u></p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертацияда ғылыми нәтижелерге негізделген жаңа қорытындылар бар. Алынған нәтижелердің жаңалығы Scopus базасына кіретін халықаралық рейтингтік басылымдарда мақалалардың жариялануымен расталды. Диссертацияда қазбада және камерада конвейердің бұрылуының математикалық және имитациялық модельдерін есептеуге қатысты келтірілген тұжырымдар; қазбалардың өзгермелі архитектурасындағы бүйірлік жыныстар мен қабаттың өзара әрекеттесу модельдері және оларды жасауға блоктық тәсіл негізінде көлемді өндірістегі жыныстардың жылжуы мен құлау ерекшеліктері жаңа болып табылады және бұрын (ізденуші мен оның авторларынан басқа) жария болмаған.</p>
		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p>	<p>Диссертация авторы алған зерттеулердің негізінде күрделі көмір учаскелерін дамытудың жаңа технологиясы жасалды және оның тиімділігі анықталды. Зерттеу нәтижелері мен ұсынылып отырған технология Қарағанды көмір бассейнінің күрделі жатқан учаскелерін және Қазақстанның басқа</p>

		<p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>өңірлерінің осыған ұқсас учаскелерін өнеркәсіптік пысықтау үшін үлкен қызығушылық тудыратын болады. Жұмыс калий тұздарын, кендерді және полиметалдарды өндіру үшін ұқсас технологияларды ілгерілетуді күшейтеді.</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>Қорытындыда келтірілген тұжырымдар теориялық және эксперименттік зерттеу жұмыстарының нәтижелері, сондай-ақ жүйелік талдау нәтижелері негізінде жасалды. Алынған нәтижелер тау-кен теориясы мен технологиясы саласындағы негізгі теориялық және қолданбалы ережелер мен принциптерге қайшы келмейді.</p>
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) иә; 2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма? 1) иә; 2) жоқ</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар;</p>	<p>Қорғауға шығарылған 3 қағидаттар:</p> <p>1 қорғалатын қағидат бойынша жауаптар: 7.1 дәлелденді 7.2 жоқ 7.3 иә 7.4 кең 7.5 иә</p> <p>2 қорғалатын қағидат бойынша жауаптар: 7.1 дәлелденді 7.2 жоқ</p>

		<p>2) орташа; <u>3) кең</u></p>	<p>7.3 иә 7.4 кең 7.5 иә</p>
		<p>7.5 Мақалада дәлелденген бе? <u>1) иә;</u> 2) жоқ</p>	<p>3 қорғалатын қағидат бойынша жауаптар: 7.1 дәлелденді 7.2 жоқ 7.3 иә 7.4 кең 7.5 иә</p>
8.	<p>Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі</p>	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған <u>1) иә;</u> 2) жоқ</p>	<p>Зерттеу әдістемесін таңдау әзірлеу әдістеріндегі анықталған кемшіліктерді және оларды теориялық негіздеу мен есептеуді ескере отырып жүргізілді. Жұмыста қысқа кенжар жағдайында тау-кен массиві мен бекіткіштің өзара әрекеттесуін есептеудің теориялық негіздерін және конвейерді бұру және жылжыту кезінде қазбалардың өзгеретін архитектурасын орындау бойынша зерттеу әдістемелерінің сипаттамасы берілген. Пайдаланылған әдіснамалар ізденушіге зерттелетін процестер туралы сенімді мәліметтер алуға, содан кейін жұмыс туралы объективті қорытынды жасауға мүмкіндік берді.</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:</p> <p><u>1) иә;</u> 2) жоқ</p>	<p>Жұмыста жүйелік талдаудың сенімді ғылыми әдістері, эксперименттік зерттеулер қолданылды, сонымен қатар Адамс пакетінің динамикалық теңдеулерін сызықтық әдіснамалау қолданылды. Өндіріс пен камерадағы күрделі қозғалыстарды модельдеу кезінде бұрылмалы конвейердің орналасуы және оның торлар мен топырақ жазықтығындағы қозғалыстар арасындағы кинематикалық байланыстарын есепке алу; механикалық APDL (Ansys) пакетіндегі супер элементтерден модельдерді блоктық құру кезінде кернеу шоғырлану аймақтарында нақтыланған тор құрылысын қолдана отырып, ақырлы-элементтік модельдеу әдістемесі эксперименттер жүргізу барысында UT-M03/UT-M04 кернеуді түрлендіру модулі бар UNI-T UTDM 14204C сандық осциллографы, жиілік түрлендіргіші ESQ-600-4T0220G-0300P заманауи тіркеу аппаратурасы, мембраналық гидродатчиктері мен тензоманометрлер жүйесі қолданылды.</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) иә;</u> 2) жоқ</p>	<p>Көмір кен орындарының күрделі іргелес учаскелерін игеру технологиясын зерттеу барысында анықталған заңдылықтар теориялық есептеулердің имитациялық модельдеумен және эксперименттік зерттеулермен және деректермен сәйкестігімен, нәтижелерді жүйелі талдаумен және бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеумен, пайдаланылатын пакет примитивтерін алдын ала зерттеумен және олардың көрсеткіштерін ұқсас процестердегі сыналған нәтижелермен салыстырумен расталады.</p>

		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған	Негізгі маңызды мәлімдемелер, соның ішінде автордың нәтижелері сенімді ғылыми әдебиеттерге тиісті сілтемелермен расталады.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті /жеткіліксіз	Автор жеткілікті әдеби дереккөздерге шолу жасады. Scopus және Web of Science халықаралық рецензияланатын деректер базасынан алынған дереккөздерге сілтемелер келтірілген.
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) иә; 2) жоқ	Диссертациялық жұмыстың мақсаты көмір кен орындарының күрделі жатқан учаскелерін өңдеу технологиясын ғылыми негіздеу болып табылады. Жұмыста ұсынылған теориялық зерттеулер зерттелетін процесс туралы қосымша білім алу үшін жүргізілді, бұл негізгі мақсатты жүзеге асыруға қызмет етті.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) иә; 2) жоқ	Диссертацияда келтірілген қолданбалы нәтижелер практикалық мақсатқа ие, өйткені күрделі жатқан учаскелерді қазу үшін қолданыстағы лавадан 2-3 есе төмен жабдық қолданылады және айналмалы конвейер жасаудан басқа жаңа әзірлемелерді қажет етпейді. Жаңа элементтер оны орналастыру және пайдалану әдістері бойынша ұйымдастырушылық шаралар есебінен енгізіледі. Сонымен қатар, қазбалардағы тау-кен жабдықтарының қозғалысын модельдеудің және тау-кен қысымының параметрлерін есептеудің әдістемелік әдістері басқа технологияларда және жоғары оқу орындарында және қызмет көрсету персоналында оқытуда қолданылуы мүмкін.

		<p>9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Тәжірибеде жұмыс нәтижелерін жүзеге асыруға арналған практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады және бұрын ұсынылған көлемде еш жерде қолданылмаған.</p>
1 0.	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>Академиялық жазудың сапасы жоғары, диссертацияны ресімдеу талаптарға сәйкес келеді.</p>

Қорытынды:

6D070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған **«Қырғышты конвейердің бұрылыс торабының құрылымдық схемалары мен басқару жүйесін қолдану арқылы қатты пайдалы қазбаларды өндіру технологиясының параметрлерін зерттеу және негіздеу»** тақырыптағы **Нокина Жаннель Нуртаевнаның** докторлық диссертациясы жоғары деңгейде орындалды және өзекті қолданбалы міндетті шешеді. Диссертациялық жұмысы жаңа негізделген нәтижелер жиынтығын қамтиды, ішкі біртұтастыққа ие және қолданыстағы нормативтік талаптарға жауап береді.

Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған диссертацияларға қойылатын талаптарына сәйкес келеді деп есептеймін және Ж.Н. Нокина 6D070700 – «Тау-кен ісі» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін беру туралы ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің алдында өтініш білдіруді ұсынамын.

Ресми рецензент:

«Д. Серікбаев атындағы Шығыс
Қазақстан техникалық университеті»
КеАҚ "Жер туралы ғылымдар
мектебінің" қауымдастырылған
профессоры, техника ғылымдарының
кандидаты



Г.Т. Нуршайықова