

8D07202 – «Тау-кен ісі» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған

Салкынов Арнат Турсынбекулының

«Геологиялық бұзылу аймақтарында қалған қорларды игеру технологиясының геомеханикалық негіздемесі» тақырыбындағы докторлық диссертациясына ресми рецензенттің жазбаша

СЫН-ПІКРІ

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ішкі 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) <u>Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)</u>	Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен «Табиғи ресурстарды, оның ішінде су ресурстарын ұтымды пайдалану, геология, қайта өңдеу, жаңа материалдар мен технологиялар, қауіпсіз бұйымдар мен конструкциялар» басым бағытына сәйкес келеді. Зерттеу геологиялық бұзылу аймақтарында орналасқан және бұрын өндірілмей қалған кен қорларын қауіпсіз әрі толық игерудің геомеханикалық негіздерін әзірлеуге бағытталған.
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Диссертациялық жұмыс тау-кен ғылымының геомеханика және жерасты кен өндіру технологиясы бағыттарына елеулі ғылыми-практикалық үлес қосады. Автор геологиялық бұзылу аймақтарында қалған қорларды игеру кезінде тау жыныстары массивінің кернеулі-деформацияланған күйін, камерааралық кентіректердің орнықтылығын және кен денесінің құлау бұрышының әсерін кешенді бағалаған. Зерттеу нәтижесінде күрделі геологиялық жағдайда қалдырылған қорларды қауіпсіз әрі жоғары деңгейде алуға мүмкіндік беретін технологиялық және геомеханикалық ұсынымдар негізделген.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары;	Диссертацияның ғылыми стилі, материалды баяндау логикасы және

		2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	алынған нәтижелердің жүйелілігі автордың зерттеу тақырыбы бойынша жоғары кәсіби даярлығын көрсетеді. Зерттеу бағдарламасының қалыптастырылуы, есептік және эксперименттік жұмыстардың орындалуы, нәтижелерді салыстыру мен қорытындылау ізденушінің диссертациялық жұмысты жоғары деңгейде және дербес орындағанын дәлелдейді.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертация тақырыбының өзектілігі толық негізделген. Кен орындарының терең горизонттарға ауысуы, игеруге қолайлы қорлардың азаюы және геологиялық бұзылу аймақтарында қалған қорларды қауіпсіз өндіру қажеттілігі тау-кен өндірісі үшін маңызды ғылыми-техникалық міндет болып табылады. Жұмыста Жезқазған кен өрісі жағдайында мұндай қорларды игерудің геомеханикалық мәселелері жан-жақты ашылған.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертация мазмұны оның тақырыбын толық айқындайды. Жұмыста геологиялық бұзылу аймақтарындағы массивтің кернеулі-деформацияланған күйі, камерааралық кентіректердің орнықтылығы, көлбеу кен денелерін игеру параметрлері және қалдырылған қорларды барынша толық алу технологиясы өзара байланыста зерттелген.
		4.3 Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Зерттеудің мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына толық сәйкес келеді. Қойылған міндеттер геологиялық және геомеханикалық жағдайларды талдаудан бастап сандық модельдеу, зертханалық және өндірістік зерттеулер жүргізу, технологиялық параметрлерді негіздеу және практикалық ұсынымдар әзірлеуге дейінгі барлық зерттеу кезеңдерін қамтиды.
		4.4 Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ	Диссертацияның барлық бөлімдері өзара толық логикалық байланысқан. Әдеби шолу мен бастапқы деректерді талдау нәтижелері зерттеу әдістемесін тандауға негіз болған, ал сандық модельдеу, зертханалық және заттай бақылау нәтижелері технологиялық шешімдерді әзірлеумен және

			қорытындылармен дәйекті түрде сабақтасқан.
		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	Автор геологиялық бұзылу аймақтарында қалған қорларды игеру жөніндегі белгілі ғылыми-техникалық шешімдерге сыни талдау жүргізген және олардың қолданылу шектеулерін көрсеткен. Ұсынылған геомеханикалық және технологиялық шешімдер камералық-бағаналы қазу жүйесінің қолданыстағы нұсқаларымен салыстырылып, олардың артықшылықтары есептік, эксперименттік және өндірістік деректер негізінде бағаланған.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	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)	Ұсынылған ғылыми нәтижелер мен қағидаттар толығымен жаңа болып табылады. Жұмыстың негізгі ғылыми жаңалығы: - геологиялық бұзылу аймақтарындағы көлбеу кен денелерін игеру кезінде камерааралық кентіректердің кернеулі-деформацияланған күйінің кен денесінің құлау бұрышына тәуелді өзгеру заңдылығы анықталды; - кен денесінің 20–35° құлау бұрыштары аралығында кентірек шеттеріндегі сығушы кернеулердің таралу ерекшеліктері негізделіп, кернеудің ең жоғары деңгейі 30° шамасында қалыптасатыны белгіленді; - төменгі кертпесі бар камералық-бағаналы қазу жүйесі үшін камерааралық кентіректердің орнықтылығын қамтамасыз ететін геомеханикалық параметрлер негізделді; - геологиялық бұзылу аймақтарында қалған қорларды қауіпсіз игеруге және кенді алу коэффициентін 97%-дан кем емес деңгейге жеткізуге мүмкіндік беретін технологиялық шешім ұсынылды.
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Диссертацияда келтірілген тұжырымдар мен қорытындылар жүргізілген теориялық, сандық, зертханалық және өндірістік зерттеулердің нәтижелеріне негізделген және жаңа ғылыми нәтижелерді қамтиды. Қорытындылар зерттеу мақсаты мен міндеттеріне толық сәйкес келеді.

		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)	Диссертациялық жұмыста ұсынылған техникалық және технологиялық шешімдер толығымен жаңа және ғылыми тұрғыдан негізделген. Көлбеу кен денелерін төменгі кертпесі бар камералық-бағаналы жүйемен игеру параметрлері массивтің нақты геологиялық және геомеханикалық жағдайларын ескере отырып анықталған. Ұсынылған шешімдер кен жоғалымын 3%-дан асырмай, қорларды алу деңгейін 97%-дан төмен емес мөлшерде қамтамасыз етуге бағытталған.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Диссертацияның негізгі қорытындылары ауқымды ғылыми дәлелдемелерге негізделген. Олардың сенімділігі PRESS 3D URAL және CAE Fidesys бағдарламаларында орындалған сандық модельдеу нәтижелерімен, тау жыныстарының физика-механикалық қасиеттерін зертханалық анықтаумен, ұңғымалық оптикалық бақылау деректерімен және өндірістік мониторинг нәтижелерімен расталған.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет: 7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар докторанттың диссертация тақырыбы бойынша жарияланған ғылыми мақалаларында тиісті деңгейде дәлелденген және апробациядан өткен.
		7.2 Тривиалды ма? 1) иә; 2) жоқ	
		7.3 Жаңа ма? 1) иә; 2) жоқ	
		7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) кен	
		7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) иә; 2) жоқ	
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдістеменің тандауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) иә; 2) жоқ	Зерттеу әдістемесінің тандауы негізделген және диссертацияда нақты жазылған. Автор аналитикалық талдау, сандық модельдеу, зертханалық сынақтар, ұңғымалық оптикалық бақылау, өндірістік мониторинг және нәтижелерді салыстырмалы бағалау

			әдістерін өзара байланысты түрде қолданған.
		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) иә; 2) жоқ	Диссертация нәтижелері қазіргі заманғы компьютерлік технологияларды және деректерді өңдеу мен интерпретациялау әдістерін пайдалану арқылы алынған. Тау жыныстары массивінің кернеулі-деформацияланған күйі PRESS 3D URAL және CAE Fidesys бағдарламалық кешендерінде модельденген. Сандық есептеулер арқылы кентірек шеттеріндегі кернеулердің таралуы, құлау бұрышының әсері және орнықтылық көрсеткіштері анықталған.
		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) иә; 2) жоқ	Теориялық қорытындылар, есептік модельдер және анықталған заңдылықтар зертханалық және заттай зерттеулермен расталған. Тау жыныстарының физика-механикалық қасиеттерін анықтау нәтижелері, ұңғымалық оптикалық камералармен жүргізілген бақылаулар және өндірістік мониторинг деректері сандық модельдеу нәтижелерімен қанағаттанарлық сәйкестік көрсетеді.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған	Диссертациядағы маңызды ғылыми тұжырымдар мен мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге жасалған сілтемелермен расталған. Автор отандық және шетелдік зерттеушілердің еңбектерін орынды пайдаланып, оларды өз нәтижелерімен салыстырған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі диссертация тақырыбы бойынша әдеби шолу жасауға жеткілікті. Әдеби шолуда геомеханика, тау жыныстары массивінің орнықтылығы, камералық-бағаналы қазу жүйелері және геологиялық бұзылу аймақтарында кен өндіру мәселелері бойынша отандық және халықаралық еңбектер қамтылған.
9.	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) иә; 2) жоқ	Диссертацияның теориялық маңызы бар. Зерттеу нәтижесінде көлбеу кен денелерін игеру кезінде камерааралық кентіректердің кернеулі-деформацияланған күйінің өзгеру заңдылықтары нақтыланып, геологиялық бұзылу аймақтарындағы

			массив орнықтылығын бағалаудың ғылыми негіздері дамытылған.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) иә; 2) жоқ	Диссертацияның практикалық маңызы жоғары. Ұсынылған геомеханикалық және технологиялық шешімдер Жезқазған кен өрісінің геологиялық бұзылу аймақтарында қалған қорларды қауіпсіз игеруге, камерааралық кентіректердің орнықтылығын қамтамасыз етуге, кенді алу деңгейін кемінде 97%-ға жеткізуге және жоғалымды 3%-дан асырмауға мүмкіндік береді. Алынған нәтижелер ұқсас жағдайдағы жерасты кеніштерінде жобалау және өндірістік шешімдер қабылдау кезінде қолданылуы мүмкін.
		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)	Практикалық ұсынымдар толығымен жаңа болып табылады. Олар геологиялық бұзылу аймақтарындағы нақты тау-кен-геологиялық жағдайларды, кен денесінің құлау бұрышын, кентіректердің өлшемдерін және массивтің кернеулі-деформацияланған күйін кешенді ескере отырып әзірленген.
10.	Жазу және рәсімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Жұмыстың академиялық жазылу сапасы жоғары. Диссертацияның құрылымы, ғылыми терминологиясы, кестелер мен суреттердің берілуі және әдебиеттерді рәсімдеу деңгейі қолданыстағы талаптарға сәйкес келеді. Жалпы мазмұнына әсер ететін елеулі рәсімдеу кемшіліктері анықталған жоқ.
11.	Диссертацияға ескертулер	Диссертациялық жұмыстың жалпы ғылыми құндылығына әсер етпейтін келесідей ескертулер мен ұсыныстар бар: 1. Кейбір суреттер мен кестелердің атауларында қолданылған шартты белгілер мен өлшем бірліктерін біріздендіру ұсынылады. 2. Сандық модельдеу нәтижелерін сипаттайтын жекелеген бөлімдерде бастапқы шекаралық шарттарды және қабылданған жорамалдарды ықшам кесте түрінде қосымша көрсету жұмыстың қабылдануын жеңілдетер еді. 3. Диссертация мәтініндегі кейбір күрделі сөйлемдерді редакциялық тұрғыдан ықшамдап, «геологиялық бұзылу аймағы», «камерааралық кентірек» және «орнықтылық коэффициенті» терминдерінің қолданылуын толық біріздендіру ұсынылады.	
12.	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі	Докторанттың отандық және халықаралық ғылыми журналдардағы жарияланымдары диссертациялық зерттеудің негізгі мазмұны мен ғылыми нәтижелерін толық көрсетеді. Жарияланған мақалаларда геомеханикалық модельдеу, кентіректердің орнықтылығын бағалау, көлбеу кен денелерін игеру параметрлері және ұсынылған технологиялық шешімдердің негіздемесі берілген. Мақалалардың ғылыми деңгейі диссертацияға қойылатын талаптарға сәйкес келеді.	

	(диссертация мақалалар сериясы нысанында корғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)	
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28 тармағына сәйкес)	8D07202 – «Тау-кен ісі» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған Салкынов Арнат Турсынбекулының «Геологиялық бұзылу аймақтарында қалған қорларды игеру технологиясының геомеханикалық негіздемесі» тақырыбындағы докторлық диссертациясы аяқталған, дербес ғылыми-зерттеу жұмысы болып табылады. Диссертацияда жаңа ғылыми нәтижелер алынған және тау-кен ісі саласындағы маңызды ғылыми-практикалық міндет шешілген. Жұмыстың құрылымы, мазмұны, ғылыми жаңалығы, нәтижелерінің негізділігі мен практикалық маңыздылығы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылатын диссертацияларға қойылатын талаптарына сәйкес келеді. Осыған байланысты Салкынов Арнат Турсынбекулына 8D07202 – «Тау-кен ісі» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін беру туралы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті алдында өтініш білдіруді ұсынамын.

Ресми рецензент:

Техника ғылымдарының кандидаты,
«Академик Қ.Сәтбаев атындағы
Екібастұз инженерлік-техникалық
институты» КЕАҚ
«Тау-кен ісі» кафедрасының меңгерушісі



А.С. Кайназаров



А.С. Кайназаров
А.С. Кайназаров