

Сулейменова Райхан Таупиховнаға «Тұтқырлығы жоғары Забурунье кенорнының игеру процесі әдістерін зерттеу және жетілдіру» тақырыбы 6D070800 «Мұнай және газ ісі» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін беру үшін ұсынылған диссертациялық жұмысының ресми рецензенті

ЖАЗБАША ПІКІР

№ p/c	Критерилері	Критерияларға сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірі белгіленуі керек)	Ресми рецензенттің ұстанымын негіздеу
1.	Диссертациялық жұмыстың тақырыбы (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес келеді.	1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) Диссертация мемлекеттік бюджеттен қаржыландырылатын жоба немесе мақсатты бағдарлама шеңберінде орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету) 2) Диссертациялық жұмыс басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалды (бағдарламаның атауын көрсетіңіз) 3) Диссертация Қазақстан Республикасы Үкіметінің жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылымды дамытудың басым бағытына сәйкес келеді (бағытты көрсетіңіз)	Диссертациялық жұмыс «Табиғи ресурстарды, оның ішінде су ресурстарын, геологияны, өңдеуді, жаңа материалдар мен технологияларды, қауіпсіз өнімдер мен құрылымдарды ұтымды пайдалану» ғылымының дамуының басым бағытына сәйкес келеді. Диссертация Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым Министрлігінің 2018–2020 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру №2018 / AP05130483 тақырыбы «Мұнай беруді айтарлықтай арттыруды қамтамасыз ететін Қазақстандық мұнайдың тұтқырлығын төмендетудің ғылыми-техникалық негіздері» жобасы аясында орындалды.
2.	Ғылым үшін маңызы	Жұмыс ғылымға айтарлықтай <u>үлес қосады/қоспайды</u> және оның маңыздылығы жақсы ашылған/ашылмаған	Тұтқырлығы жоғары Забурунье кенорнының игеру процесі әдістерін зерттеу және жетілдіру мақсатында алынған жаңа нәтижелерге байланысты жұмыс ғылымға елеулі үлес қосады. Қабаттағы қысымның таралу процесінің заңдылықтары белгіленді, шеңберлі қабаттағы қысымның таралу динамикасының екі өлшемді математикалық моделі анықталды. Дөңгелек типтес шөгінділерді көз (источник) және ағыс (сток) ретінде қарастыра отырып ішкі және сыртқы Дирихле шартын шешуге және кез келген мәнде көрсетілген $r < R$ және $-\pi \leq \varphi \leq \pi$, берілген мәнді алу арқылы шеңбер ішіндегі шеңбердің шекарасы және шеңберден тыс қысымның таралу динамикасын есептеуге болады.

3.	Өз бетінше орындау принципі	Өздігінен орындау деңгейі: 1) Жоғары; 2) Орташа; 3) төмен; 4) Тәуелсіздік жоқ	Диссертациялық жұмыстың өз бетінше орындау принципі сақталған. Автор ғылыми жаңалығы мен практикалық маңызы бар көптеген эксперименттік нәтижелерді зерттеу арқылы келтірген. Жұмыс жоғары ғылыми деңгейде өз бетінше орындалған.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертациялық жұмыстың өзектілігінің негіздемесі: 1) дәлелді; 2) ішінара негізделген; 3) Дәлелденбеген.	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі толық дәлелденген. Ұқсас кен орындарының бірнеше геологиялық құрылымдары мен коллекторлық қасиеттерін талдай отырып, әлі де шешімін таппаған мәселелерді қарастырған. Бұл мәселені шешу үшін автор диссертацияның мақсаты мен міндеттерін дұрыс қойғандықтан, жұмыстың өзектілігін толық негізделген. Диссертациялық жұмыстың мазмұны мұнай кен орындарын игеруді әдістерін жетілдіру тақырыбы бойынша және көпқабатты кен орындарын игерудің теориялық-тәжірибелік зерттеулерін қамтиды және ғылыми ұсыныстар берілген. Диссертациялық жұмыстың мазмұны диссертациялық жұмыстың тақырыбын толық ашады. Диссертациялық жұмыста автор диссертациялық жұмыстың тақырыбына толық сәйкес келетін зерттеу мақсаты мен міндеттерін нақты тұжырымдайды. Диссертация толығымен орындалған жұмыс болып табылады. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері, ғылыми нәтижелері бір-бірімен толығымен байланысты, тұжырымдар кнорнын игеру барысында бақылау және реттеу әдістерін жетілдіру мақсатында әдістемелік жүйелі зерттеулердің нәтижесі болып табылады. Бұрын белгілі болған шешімдерді талдау негізінде автор диссертациялық зерттеудің мазмұнын көрсете отырып, өз шешімдерін ұсынып, негіздеді.
		4.2 Диссертациялық жұмыстың мазмұны жұмыстың тақырыбын көрсетеді: 1) Көрсетеді; 2) Ішінара көрсетеді; 3) Көрсетпейді	Диссертацияның мазмұны диссертация тақырыбын көрсетеді және зерттелетін мәселенің мазмұнын толық ашады.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертациялық жұмыстың тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Зерттеудің мақсаты мен міндеттері диссертацияда нақты тұжырымдалған, сонымен бірге олар диссертация тақырыбына толық сәйкес келеді.
		4.4 Диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдері мен ережелері логикалық түрде өзара байланысты: 1) өзара толық байланысты;	Диссертация толығымен орындалған жұмыс болып табылады. Диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдері мен ережелері, ғылыми нәтижелері бір-бірімен толығымен байланысты, келтірілген тұжырымдар

		2) қатынас ішінара болса; 3) қатынас жоқ 4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (принциптер, әдістер) белгілі шешімдермен салыстырғанда негізделеді және бағаланады: 1) талдау бар; 2) ішінара талдау; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың дәйексөздерін білдіреді	мұнай кен орындарын игеру әдістерін жетілдіру бойынша әдістемелік тұрғыдан дәйекті зерттеулердің нәтижесі болып табылады. Талдау негізінде бұрын белгілі шешімдерді қолдана отырып автор диссертациялық зерттеудің мазмұнын көрсететін өз шешімдерін ұсынып, дәлелдеген.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен тұжырымдар жаңа ма? 1) жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (25%-дан азы жаңа) 5.2 Диссертацияның қорытындысы жаңа ма? 1) жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (25%-дан азы жаңа) 5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқарушылық шешімдер жаңа және негізді болып табылады: 1) жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (25%-дан азы жаңа)	Автор алған нәтижелер мен ережелер: -Шеңберге келтірілген кеніштегі қысымның таралу динамикасының екі өлшемді математикалық моделі құрастырылды. -қабаттағы қысымның таралу заңдылығын зертханалық зерттеуге арналған эксперименттік қондырғы құрылды, ол ауыспалы шекаралық жағдайларда мұнайлы қабат сегментінің осі бойынша қысымның таралу сипаттамаларын алуға мүмкіндік береді. Электрофизикалық әдістермен өңдеу кезінде жоғары тұтқырлы мұнайдың химиялық және фазалық құрамының өзгеруінің негізгі заңдылықтары анықталды. Диссертацияның қорытындылары толығымен жаңа, қойылған міндеттердің шешімін, сәйкесінше зерттеудің міндеттерін толық көрсетеді. Ғылыми нәтижелер мен ұсыныстар жаңа, өйткені теориялық және тәжірибелік тұрғыдан ұтымды параметрлер анықталды, су айдау әдісінің әртүрлі технологияларының тиімділігін зерттеудің кешенді тәсілі негізінен қолданылатын реагенттердің қасиеттерімен анықталады және белгілі бір кенорынның жеке ерекшеліктері мен игеру жағдайы ескере отырып реагенттерді тандауды қарастырған. Диссертацияның қорытындылары толығымен жаңа, қойылған міндеттердің шешімін, сәйкесінше зерттеудің міндеттерін толық көрсетеді. Бұл мәселені зерттеудің жетекші тәсілі әртүрлі реагенттермен су айдау негізінде үшінші реттік әдістерді қолдана отырып, су айдау технологиясын талдау болып табылады. Дөңгелек типтес шөгінділерді көз (источник) және ағыс (сток) ретінде, қарастыра отырып ішкі және сыртқы Дирихле шартын шешуге

			және кез келген мәнде көрсетілген $r < R$ және $-\pi \leq \varphi \leq \pi$, берілген мәнді алу арқылы шеңбер ішіндегі шеңбердің шекарасы және шеңберден тыс қысымның таралу динамикасын есептеуге болады.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар/ғылыми маңызды дәлелдерге негізделмеген немесе жеткілікті түрде дәлелденген (сапалы зерттеулер мен өнер және гуманитарлық ғылымдар саласындағы оқыту бағыттары үшін)	Ғылыми нәтижелер мен қорытындылардың сенімділігі мен негізділігі қазіргі заманғы аналитикалық деңгейімен және нәтижелердің жинақтылығының жоғары дәрежесімен және алынған мәліметтердің қайталанатындығымен тәжірибелік зерттеулердің жеткілікті көлемімен қамтамасыз етілген. Барлық негізгі тұжырымдар физикалық және компьютерлік модельдеудің нәтижелерінен туындайды және жақсы негізделген.
7.	Қорғауға алып шығатын негізгі тұжырымдар	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет: 7.1 Позиция дәлелденді ме? 1) <u>дәлелденген</u>; 2) жеткілікті дәлелденген; 3) дәлелденбеген; 4) дәлелденбеген 7.2 Бұл тривиальды ма? 1) иә; 2) <u>жоқ</u> 7.3 Бұл жаңа ма? 1) <u>иә</u>; 2) жоқ 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) <u>орташа</u>; 3) кең 7.5 Мақалада дәлелденді ме? 1) <u>иә</u>; 2) жоқ	1. Диссертацияның негізгі тұжырымдары ғылыми-тәжірибелік конференцияларда баяндалған және талқылانған, мұнай-газ саласындағы ғылыми мақалалар жинақтарында және Scopus мәліметтер базасында рецензияланған журналдарда 4 мақала жарияланған, Ғылым және Білім иминистірлігі Комитет ұсынатын ғылыми басылымдар журналында 3 мақала жарияланған. 2. Теориялық және эксперименттік зерттеулердің нәтижелерімен дәлелденді, бұл жаңа, өйткені полимерді сумен толтыру технологиясының тиімділігін зерттеуге көзқарас көп дәрежеде қолданылатын реагенттердің қасиеттерімен және реагенттерді таңдаумен анықталады. белгілі бір саланың жеке ерекшеліктері мен даму жағдайын ескере отырып жүзеге асырылуы тиіс. Scopus деректер базасында авторлық жариялау нәтижелерімен расталған. 3. Келтірілген дөңгелек типтес кеніштерді көз (источник) және ағыс (сток) ретінде, қарастыра отырып ішкі және сыртқы Дирихле шартын шешуге және кез келген мәнде көрсетілген $r < R$ және $-\pi \leq \varphi \leq \pi$, берілген мәнді алу арқылы шеңбер ішіндегі шеңбердің шекарасы және шеңберден тыс қысымның таралу динамикасын есептеуге болады. Келтірілген дөңгелек кеніштің қабат қысымның таралу динамикасының екі өлшемді математикалық моделі анықталды. Тұжырым теориялық зерттеу нәтижелерімен дәлелденген, тривиальды емес. 4. Зертханалық тәжірибе нәтижесінде тұтқырлықты төмендету технологиялары, ультрадыбыстық өңдеу кезінде тұтқырлық бастапқы мәннен 138 мПа*с 30%-ға дейін айтарлықтай төмендегенін көрсетті, бұл әдіс экономикалық және технологиялық

			тұрғыдан орынды. Зерттеу нәтижелерімен дәлелденді, тривиальді емес, автордың Scopus деректер базасында жариялануының нәтижелерімен расталады. Зерттеу бойынша пайдалы модель патенті алынды.
8.	Сенімділік принципі Берілген ақпарат көздері сенімділігі мен	8.1 Әдістемені таңдау – негізделген немесе жеткілікті 1) иә; 2) жоқ	Зерттеу әдістемесін таңдау толық негізделген, қолданылған зерттеу әдістері диссертацияның тиісті тарауларында толық сипатталған.
		8.2 Диссертациялық жұмыстың нәтижелері қазіргі заманғы ғылыми зерттеу әдістерін және компьютерлік технологияларды пайдалана отырып деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістерін қолдану арқылы алынды: 1) иә; 2) жоқ	Диссертацияда сипатталған барлық эксперименттік нәтижелері аккредитацияланған, лицензиясы бар қондырғыларда, НТФ-МНП-ГХ-010-6ЛР-01, ANTON PAAR реометрінде алынды. Модельдеу COMSOL Multiphysics бағдарламалық құралының көмегімен жасалған.
		8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған байланыстар мен заңдылықтар эксперименталды зерттеулермен дәлелденді және расталды (педагогикалық ғылымдардың оқыту бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденді): 1) иә; 2) жоқ	Теориялық қорытындылар мен нәтижелер, анықталған байланыстар мен заңдылықтар эксперименттік зерттеулер арқылы анықталған.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер ағымдағы және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелер арқылы расталған / ішінара расталған / расталмаған	Диссертациялық жұмыстың негізгі тұжырымдары ғылыми әдебиеттерге сәйкес сілтемелермен расталады. Пайдаланылған әдебиеттер тізімінде мұнай кен орындарын игеруді мәселелерімен айналысатын жетекші ғалымдардың классикалық еңбектері қолданылған. Фундаменталды кітап авторлары Ю.П. Желтов, М.Л. Сургучевке сілтемелер жасалған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиет көздері әдебиеттерге шолу жасау үшін жеткілікті/жеткіліксіз	Берілген әдеби дереккөздердің тізімі диссертация тақырыбына әдеби шолу жасау үшін жеткілікті. Барлығы 122 әдеби тізімнен тұрады.
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық мәні бар: 1) иә; 2) жоқ	Диссертацияның теориялық маңызы бар, өйткені әдістемелік әзірлеулерді ұсынады. Зерттеулер арқылы алынған нәтижелердің теориялық мәні бар, қорғауға жеткілікті.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді тәжірибеде қолдану ықтималдығы жоғары: 1) иә; 2) жоқ	Диссертацияның практикалық маңызы бар, алынған нәтижелерді тәжірибеде қолдануға болады, оларды орындау үшін оң шешімдер бар.
		9.3 Тәжірибе бойынша ұсыныстар жаңа ма?	Диссертацияның құндылық принципі толығымен жаңа, қойылған міндеттердің

		1) жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (25%-дан азы жаңа)	шешімін, сәйкесінше зерттеудің міндеттерін толық көрсетеді. Ішкі және сыртқы Дирихле шартын шешуге және кез келген мәнде көрсетілген $r < R$ және $-\pi \leq \varphi \leq \pi$, берілген мәнді алу арқылы шеңбер ішіндегі шеңбердің шекарасы және шеңберден тыс қысымның таралу динамикасын есептеуге болатыны анықталған. Белгілі есептеу әдістерін қолдана отырып бір өлшемді есептеулер жолдарынан қабат қысымының өзгеру бұрышының вектор бойымен айналуы қарастырып, сол арқылы есептеу жолдары жаңа екі өлшемді есептеу моделі ұсынылған. Электрофизикалық әдістермен өңдеу кезінде жоғары тұтқырлы мұнайдың химиялық және фазалық құрамының өзгеруінің негізгі заңдылықтары анықталды.
10.	Жазу және жасақтау сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Зерттеу түсінікті ғылыми-теориялық стильде және кәсіби ғылыми тілде баяндалғандықтан, докторанттың академиялық жазу сапасы жоғары. Жұмыс қазақ тілінде жазылған.

Сулейменова Райхан Таупиховнаның «Тұтқырлығы жоғары Забурунье кенорнының игеру процесі әдістерін зерттеу және жетілдіру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы өзекті мәселерді талдап және оны аяқтаған болып табылады, 6D060700 – Мұнай-газ ісі мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін диссертацияға қойылатын талаптарға сәйкес келеді.

Ресми рецензент,
PhD докторы,
«ҚБТУ» АҚ ассист.профессоры



Тикебаев Т.А.