

**Диссертациялық Кеңестің 2024 жылы философия докторы (PhD)  
дәрежесін беру бойынша 8D072 - Өндірістік және өңдеу салаларының  
мамандықтар тобын дайындау: 8D07208 (6D070600) -Геология және  
пайдалы қазбалар кен орындарын барлау және 8D07210 - Мұнай-газ ісі  
бағытындағы Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және  
инжиниринг университетіндегі жұмысы туралы**

**ЕСЕП**

2024 жылғы 25 маусымдағы № 04-03-02-231 бұйрығы бойынша диссертациялық кеңестің төрағасы - техникалық ғылымдарының докторы, профессор, «Геофизика және сейсмология» кафедрасының меңгерушісі, К.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университетінің өкілі.

Диссертациялық кеңеске екі мамандық бойынша диссертацияларды қорғауға қабылдауға рұқсат етілген: 8D07208 (6D070600) – Пайдалы қазбалар кен орындарын геологиясы мен барлау, 8D07210 (6D070800) – Мұнай-газ ісі.

**Диссертациялық кеңестің тұрақты құрамы:**

1. Ратов Боранбай Товбасарович - техникалық ғылымдар докторы, профессор, «Геофизика және сейсмология» кафедрасының меңгерушісі, К.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті – төраға;

2. Қожахмет Қосарбай Абдрахманович - геология-минералогия ғылымдарының кандидаты, «Экология және геология» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті – төрағаның орынбасары;

3. Гусманова Айгуль Гайнуллаевна - техникалық ғылымдар кандидаты, «Мұнай-химиялық инжиниринг» кафедрасының профессоры, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті;

4. Баямирова Рыскуль Умаровна - техникалық ғылымдар кандидаты, «Мұнай-химиялық инжиниринг» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті – ғылыми хатшы.

**1. Өткізілген отырыстар саны – 7.**

**2. Кеңес мүшелері, отырыстардың жартысынан азына қатысқан – жоқ.**

**3. Докторанттар тізімі ұйымды көрсете отырып:**

- Кунаева Гаухар Ермековна- Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті;

- Бекбаева Раушан Аскарровна- Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті;

- Бораш Ардақ Раббимұлы - Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті;

- Тауова Нурсауле Рауловна- Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті;

- Хадиева Әлбина Сағынғалиқызы- Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті;

- Жетекова Ляззат Бишебаевна- Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті;

-Мерекеева Эльмира Конебаевна- Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті.

#### 4. Есепті жылы ішінде кеңеспен қаралған диссертацияларға қысқаша талдау.

Диссертациялық кеңес жұмыс істеген кезеңде 8D07208(6D070600) – Пайдалы қазбалар кен орындарын геологиясы және барлау мамандығы бойынша 3 (үш) жұмыс қаралды; 8D07210 (6D070800) – Мұнай-газ ісі мамандығы бойынша 4 (төрт) жұмыс қаралды.

Диссертациялық жұмыстардың атаулары мамандықтар бойынша төменде келтірілген:

№	Докторанттың аты-жөні	Оқу ұйымы	Ғылыми кеңесшілер
1	Кунаева Г.Е.	Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті	Баямирова Рыскуль Умаровна – техника ғылымдарының кандидаты, «Мұнай-химиялық инжиниринг» кафедрасының меңгерушісі міндетін атқарушы, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті; Гусманова Айгул Гайнуллаевна- техника ғылымдарының кандидаты, «Мұнай-химиялық инжиниринг» кафедрасының профессор міндетін атқарушы, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті Джалалов Гариб Исакович - техникалық ғылымдар докторы, профессор, «Пласт жүйелерінің гидрогазодинамикасы» зертханасының меңгерушісі, «Мұнай және газ» институты, Әзербайжан Ұлттық ғылым академиясының корреспондент-мүшесі, Әзербайжан, Баку қаласы.
2	Бекбаева Р.А.	Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті	Гусманова Айгул Гайнуллаевна- техника ғылымдарының кандидаты, «Мұнай-химиялық инжиниринг» кафедрасының профессор міндетін атқарушы, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті; Егорова Елена Валерьевна- техникалық ғылымдар кандидаты, доцент, «Мұнай және газ кен орындарын игеру және пайдалану» кафедрасының меңгерушісі, Мұнай және газ институты, Астрахань мемлекеттік техникалық университеті (АГТУ), Астрахань, Ресей Федерациясы.
3	Бораш А.Р.	Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті	Ратов Боранбай Товбасарович – техникалық ғылымдар докторы, профессор, «Геофизика және сейсмология» кафедрасының меңгерушісі, К.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті.

			Нифонтов Юрий Аркадьевич – техникалық ғылымдар докторы, профессор, Санкт-Петербург мемлекеттік теңіз техникалық университетінің кафедра меңгерушісі (Ресей, Санкт-Петербург қаласы).
4	Тауова Н.Р.	Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті	Есенаманова Мансия Санаковна – техникалық ғылымдар кандидаты, қауымдастырылған профессор, «Экология» кафедрасының меңгерушісі, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті; Кожамет Косарбай Абдрахманович – геология-минералогия ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, «Экология және геология» кафедрасы, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті; Кушаков Абдулла Романович – геология-минералогия ғылымдарының кандидаты, профессор, «Геологиялық ғылымдар университетінің» оқу-әдістемелік бөлімінің меңгерушісі (Өзбекстан, Ташкент қаласы).
5	Хадиева Ә.С.	Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті	Сабырбаева Гульжан Саналбаевна – техникалық ғылымдар кандидаты, «Мұнай-химиялық инжиниринг» кафедрасының меңгерушісі міндетін атқарушы, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті; Джалалов Гариб Исакович - техникалық ғылымдар докторы, профессор, «Мұнай және газ институты» зертханасының меңгерушісі, «Пласт жүйелерінің гидрогазодинамикасы» зертханасы, Өзербайжан Ұлттық ғылым академиясының корреспондент-мүшесі.
6	Жетекова Л.Б.	Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті	Каражанова Марал Койлыбаевна - PhD докторы, «Мұнай-химиялық инжиниринг» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті; Эфендиев Галиб Мамед оглы - техникалық ғылымдар докторы, профессор, «Мұнай және газ ұңғымаларын бұрғылау» кафедрасы, Мұнай және газ институты, Өзербайжан Ұлттық ғылым академиясы. (Баку қаласы, Өзербайжан).
7	Мерекеева Э.К.	Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті	Кожамет Косарбай Абдрахманович – геология-минералогия ғылымдарының кандидаты, «Экология және геология» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ш. Есенов атындағы Каспий

			технологиялар және инжиниринг университеті; Алексеев Александр Сергеевич - М.В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университетінің геология факультетінің профессоры, Мәскеу, Ресей.
--	--	--	--

#### 4.1. Қаралған жұмыстардың тақырыптарына талдау:

1) Кунаева Гаухар Ермековнаның «Горизонтальды ұңғымалармен игерілетін мұнай кен орындарын игеруді жетілдіру» тақырыбында орындаған жұмысына талдау, 8D07210 (6D070800) – Мұнай-газ ісі білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған диссертация.

Диссертациялық жұмыс мұнай кен орындарын игеруде деформацияланатын коллекторлармен горизонтальды ұңғымалардың өнімділігін анықтаудың жаңа гидродинамикалық әдістерін әзірлеуге арналып, мұнай кен орындарының игеру тарихына гидродинамикалық модельді бейімдеу арқылы игерудің болжамды нұсқаларын есептеу үшін қолданылған.

Жұмыс 96 беттен тұратын машинопис мәтінде орындалған және кіріспе, төрт бөлім, негізгі қорытындылар мен ұсыныстар, пайдаланылған әдебиеттер тізімі (74 атаудан тұрады), 9 кесте және 32 суреттен тұрады, сондай-ақ 2 қосымша бар. Диссертацияның бөлімдерінің мазмұны қорғауға ұсынылған тұжырымдарды толық көлемде қамтиды.

*Зерттеудің өзектілігі* Қазақстан Республикасындағы мұнай кен орындарының негізгі пайдаланылатын объектілерінің кейінгі даму кезеңінде орналасқандығымен байланысты. Бұл объектілердің қорлары күрделі игерілетін қорларға жатады, бұл жоғары тұтқырлықтағы мұнай, коллекторлардың төмен өткізгіштігі, сондай-ақ жоғары қабатаралық және аймақтық гетерогенділік, коллектор қабаттарының тиімді қалыңдығының аздығы, газды аймақтардың болуы және жұқа мұнай қабаттарының болуы сияқты факторлармен түсіндіріледі. Қалған күрделі игерілетін қорлар жаңа технологияларды енгізуді талап етеді. Горизонтальды ұңғымаларды бұрғылау технологиясы мұнай өндіру тиімділігін арттыру, ұңғыманы суалту кезеңін ұзарту және мұнай алу коэффициентін арттыру, төмен коллекторлық қасиеттері бар қабаттар мен жоғары тұтқырлықтағы мұнайды игеруге қатыстыру, қабатқа әсер етуді және конус пішінінің әсерін азайту мүмкіндіктерімен үлкен перспективаға ие. Горизонтальды ұңғымаларды қолдануға әлем бойынша өсіп келе жатқан қызығушылық, жоғарыда аталған факторларды ескере отырып, осы ұңғымаларға сұйықтықтың фильтрация процесін зерттеу және теориясын дамыту қажеттілігін туындатады, бұл өз кезегінде ғылыми-тәжірибелік тұрғыдан маңызды мәселе болып табылады.

#### *Ғылыми нәтижелер диссертация талаптары бойынша:*

Үш өлшемді гидродинамикалық модельдеуге негізделген секторлық модельдің нақты көрсеткіштерге бейімделуі жүргізілді. Секторлық модельдің есептеу және нақты көрсеткіштерін салыстыру кен орнының игеру көрсеткіштері бойынша жоғары сенімділік дәрежесін көрсетті. Геологиялық-гидродинамикалық имитациялық модель коллекторы құрылды, ол ұңғымалардың әртүрлі конструкцияларымен болжамды есептеулерді жүргізуге жеткілікті. Нақты объектінің мысалында қабаттан мұнай қорларын игеру динамикасын жақсартудың сандық бағасы алынды, ол горизонтальды ұңғымалар негізінде қолданыстағы игеру жүйесін трансформациялау арқылы мүмкін болды.

*Ғылыми жаңалықтар:* 1. Мұнай мен газ кен орындарын игеруде горизонтальды ұңғымаларды қолданудың білімдері мен тәжірибесі жинақталып, олардың тиімді қолдану саласы көрсетілді. 2. Тұрлаулы сұйықтықтың горизонтальды ұңғымаларға ағуын зерттеу үшін математикалық модель ұсынылып, ғылыми тұрғыдан негізделген және шешімін жүзеге асыру әдісі ұсынылды. 3. Горизонтальды ұңғымаларға ағынның келуі кезінде сұйықтың қасиеттерінің қысым мен температураға тәуелділігін ескеретін

деформацияланатын қабатта сұйықтықтың тұрақты қозғалысы механизміне арналған математикалық модель нақтыланды. 4. Қабаттың фрагментінің гидродинамикалық моделін бейімдеу бойынша автоматтандырылған шешім қабылдау әдістемесі жасалды, бұл геологиялық деректердің ықтималдық-статистикалық сипатын ескере отырып, горизонтальды ұңғымалармен оның пайдаланылуын бағалауға мүмкіндік береді.

**Практикалық маңызы:** Жұмыстың практикалық маңызы мынада, 3D-гидродинамикалық моделдеу негізінде секторлық модель бейімделіп, оның жоғары дәлдігі расталды. Талдау нәтижелері горизонтальды ұңғымаларға көшу мұнай өндіру тиімділігін айтарлықтай арттыруға мүмкіндігі бар екенін көрсетті. Бұл нәтижелер мұнай-газ саласындағы өндірістік процестерді жетілдіру үшін жаңа технологиялар мен әдістерді енгізуге мүмкіндік береді, сондай-ақ кен орындарын игерудің экономикалық тиімділігін жоғарылатуға ықпал етеді.

**Зерттеу нәтижелері:** 1. Үш өлшемді тұрғыда горизонтальды ұңғымаларға сұйықтықтың ағу моделін гидродинамикалық тұрғыдан әзірлеу. 2. Қабаттың деформациялық сипаттамалары мен перфорация тығыздығын ескере отырып, ағынның тиімділігі көрсетілді. 3. Өзара фазалық өткізгіштік функциясын идентификациялау мәселесі оңтайлы басқару әдісімен шешілді. 4. Кен орнын игеруді болжауды жақсарту үшін гидродинамикалық модельді нақтылату мүмкіндігі расталды. 5. Геология-технологиялық факторлардың горизонтальды ұңғымалардың конструкциясына әсері анықталды. 6. Қабаттың термодинамикалық жағдайының өзгеруі игеру көрсеткіштеріне әсерін көрсетті. 7. Горизонтальды ұңғымаларды қолдану кезінде геологиялық жағдайларды тереңірек талдаудың қажеттілігі анықталды. 8. Алғашқы дебиттің горизонтальды ұңғыманың ұзындығына, қабат қалыңдығына және өткізгіштігінің анизотропиясына байланыстылығы анықталды. 9. Горизонтальды ұңғымалардың оңтайлы конструкциясын жобалауға арналған негізгі факторлар анықталды. 10. Эфективті ұңғымаларды бұрғылау орындарын таңдауға арналған гидрожүргіштік бағалау схемасы әзірленді. 11. Горизонтальды ұңғымалардың өнімділігін ұзындығына байланысты болжауға арналған өрнек алынды. 12. Зерттеу нәтижелері өзара байланысты, қойылған міндеттер мен олардың шешу жолдары арасындағы байланыс бар. Диссертациялық жұмыс толыққанды зерттеу болып табылады және оның нәтижелері бір-бірімен логикалық тұрғыда өзара байланысты.

**Публикациялар:** Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері 15 ғылыми еңбекте жарияланған, соның ішінде Қазақстан Республикасы ККСОН ұсынған жетекші рецензияланған ғылыми журналдарда, сондай-ақ Scopus базасындағы шетелдік ғылыми материалдарда жарияланған.

**Қорытынды:** Кунаева Г.Е. жүргізген диссертациялық жұмыс өзінің өзектілігі, ғылыми жаңашылдығы, теория мен практика үшін маңыздылығы, тәжірибелік зерттеулер көлемі бойынша толықтай талаптарға сәйкес келеді.

2) **Бекбаева Раушан Аскаронаның жұмысының талдауы**, тақырыбы: «Батыс Қазақстан мұнай кен орындарын қатарлы-бөлек пайдалану әдісін қолдану арқылы игеруді тиімділігін арттыру», философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін 8D07210 (6D070800) - Мұнайгаз ісі білім беру бағдарламасы бойынша ұсынылған.

Диссертациялық жұмыс көпқабатты кен орындарында қатарлы-бөлек пайдалану (ҚБП) технологиясын талдауға және жетілдіруге арналған, Айранкөл және Арыстанов кен орындарына баса назар аударылған. Зерттеулер барысында мұнай қорларын өндіру деңгейін анықтау әдістемелері, ҚБП үшін ұңғымаларды таңдау критерийлері және жабдықтарды таңдау алгоритмдері әзірленді. Технологияның экономикалық тиімділігі дәлелденген, оның ішінде шығындарды азайту, өндіруді арттыру және игеруді оңтайландыру. Жұмыс ҚБП қолданудың көпқабатты кен орындарының игеру көрсеткіштерін жақсартуда тиімділігін көрсетеді.

Жұмыс 103 бет машинопис мәтіннен тұрады және кіріспеден, төрт тараудан, негізгі қорытындылар мен ұсыныстардан, 100 атаудан тұратын пайдаланылған әдебиеттер

тізімінен, 9 кестеден және 31 суреттен, сондай-ақ 4 қосымшадан құралады. Диссертацияның тараулары қорғауға ұсынылған тұжырымдамаларды толық көлемде қамтиды.

*Зерттеудің өзектілігі* Қазақстан Республикасының мұнай-газ өндіру саласы дамуының белсенді кезеңін бастан өткеріп отырғандығында. Алайда, мұнай-газ өндіру саласының ресурстарының орны толмайтындығы мәселесі оларды сәтті шешу жолдарын кең ауқымда және қарқынды түрде іздеуді талап етеді. Дүниежүзілік қоғамдастық бұл мәселені шешудің баламалы жолдарын белсенді түрде іздеуде, және осы жағдайда мұнай-газ саласындағы мәселелерді табысты шешудің маңыздылығы бірнеше есе артады. Жақында көпқабатты кен орындары әртүрлі физика-геологиялық жағдайлары бар қабаттармен «төменнен жоғарыға» схемасы бойынша кезекпен пайдалануға енгізілді. Мұндай жүйе кен орнын игеруді баяулатып, қуаты аз қабаттар мен учаскелерде қалған өнімнің айтарлықтай мөлшерінің жоғалуына әкеледі. Қабаттарды қатарлы-бөлек пайдалану (ҚБП) технологиясының тарала бастауы кен орындарының технико-экономикалық тиімділігін арттырудың қуатты құралы болып табылады. Мұнда басты мәселелер қатарлы қабаттарды бірлесіп игеруде алынған өнімді бөлу әдістемесін жасау және осы негізде таңдау мен пайдалану режимін негіздеу, ҚБП жабдықтарын таңдауды қамтиды. Сонымен қатар, қабаттардың өндірістік жағдайда притокқа зерттелуі мен оның гидродинамикалық сипаттамаларын анықтау көбінесе толық емес болып табылады. Осыған байланысты автордың зерттеу міндеттері қазіргі қорларды бағалау арқылы көпқабатты кен орнынан мұнай алу тиімділігін анықтау және әрбір қабат бойынша алу режимдерін есептеу болып табылады, бұл өзгермелі қабат энергиясының әсерін зерттеу арқылы Батыс Қазақстан кен орындарының мысалында жүзеге асырылады.

*Диссертация талаптарына сәйкес ғылыми нәтижелер.* Ғылыми нәтижелер мұнай қорларының өндірілуін бағалау әдістемесін және ҚБП шығындарды азайтуды және ұңғымаларды пайдаланудың рентабельділігін арттыруды қамтамасыз етеді. үшін ұңғымаларды таңдау критерийлерін, қабаттардың фильтрациялық сипаттамаларын негіздеуді және жабдықты таңдауды әзірлеуді қамтиды. ҚБП технологиясының экономикалық тиімділігі дәлелденді, бұл дебитті арттыруды,

**Ғылыми жаңалықтар:** 1. Айранкөл кен орнындағы юра шөгінділерін игеру кезінде қатарлы-бөлек пайдалану әдісін енгізудің тиімділігі негізделген. 2. Қатарлы-бөлек пайдалану әдісін қолдану үшін критерийлердің ғылыми негіздемесі жасалып, мәндері алынған. 3. Қабаттарды бірлесіп игеру кезінде көпқабатты кен орындарынан алынатын өнімді бөлу әдістемесі жасалған, ол қабаттардың ашылу дәрежесі, олардың өткізгіштігі (kh) бойынша мұнайды алу коэффициентінің (КИН) уақытқа байланысты пайдалану коэффициентін анықтауды қамтиды, бұл көрсеткіштер ұңғымалар үшін геологиялық қорлар мен потенциалды КИН-ге көбейтілген өндірілген мұнайды бөлумен есептеледі. 4. Ұсынылған қабаттарды қатарлы-бөлек пайдалану әдісіне арналған ұңғымалар компоновкасы қарастырылған кен орындары бойынша ұңғыманың максималды дебитін қамтамасыз ететінін анықталды.

*Жұмыстың практикалық маңыздылығы* диссертациялық жұмыстың нәтижелері көпқабатты кен орындарын игеру кезінде қабаттардың мұнай өндіру деңгейін бағалау және есептеу әдістемесін, сондай-ақ қабаттардан мұнай алу үшін жабдықтарды таңдауды қолдану барысында пайдаланылады. Айранкөл кен орнында ҚБП технологиялары бойынша алу режимдерін оңтайландыру жұмыстарын қамтитын кешенді іс-шараларды енгізу ұңғымалардың дебитін орта есеппен 29 т/тәулікке, Арыстанов кен орнында – 23 т/тәулікке арттыруға және мұнай өндіру деңгейін жоғарылатуға мүмкіндік берді.

*Зерттеу нәтижелері:* 1. Айранкөл кен орнында ұңғымалардың жұмысын талдау жүргізілді, бұл ҚБП технологиясының тиімділігін растайды, өйткені жабдықтар мен қабаттардың үйлесімді жұмысы арқылы қорларды біркелкі өндіру қамтамасыз етіледі. 2. Геологиялық-физикалық және гидродинамикалық сипаттамалар негізінде қабаттар бойынша мұнай қорларының өндірілуін бағалау әдістемесі әзірленді. 3. ҚБП енгізу үшін

ұңғымаларды таңдау критерийлері анықталды, технологияны әрі қарай қолдануға кандидаттар таңдалды. 4. Көпқабатты кен орындарын игеруді тиімдірек ету үшін қабаттардың фильтрациялық-емкостық қасиеттерін бақылаудың әдістері ұсынылды. 5. Мұнай өндіруді оңтайландыру үшін қабаттарды тұрақты және тұрақсыз режимдерде зерттеу технологиясы әзірленді. 6. ҚБП технологиясының бөлектенген игерумен салыстырғанда тиімділігі дәлелденді, оның ішінде шығындардың азаюы, игеру мерзімдерінің қысқаруы және ұңғымалардың рентабельді пайдалану мерзімінің ұлғаюы. 7. Арыстанов кен орнында ҚБП технологиясының экономикалық тиімділігі дәлелденіп, дебиттің орташа есеппен 23 т/тәулікке артуы байқалды. 8. Көпқабатты кен орындары үшін ҚБП жабдығын таңдаудың алгоритмі әзірленді.

*Публикациялар.* Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері 12 ғылыми еңбекте жарияланған, соның ішінде Қазақстан Республикасының ККСОН ұсынған жетекші рецензияланатын ғылыми журналдарда, сондай-ақ Scopus деректер базасындағы шетелдік ғылыми материалдарда.

**Қорытынды.** Қатарлы-бөлек пайдалану (ҚБП) технологиясы көпқабатты мұнай кен орындарын игеруде өзінің тиімділігін дәлелдеді, бұл мұнай өндіруді арттыруға, шығындарды азайтуға және рентабельділікті ұлғайтуға мүмкіндік береді. Әзірленген әдістемелер мен алгоритмдер мұнай өндіру процесін оңтайландырып, мұнай алу коэффициентін арттырады, бұл ҚБП технологиясын енгізудің жоғары техникo-экономикалық мақсатқа сай екендігін дәлелдейді.

3) Бораш Ардақ Раббимұлының «Гидрогеологиялық ұңғымалардағы өнімді қабаттарды игеру үшін техникалық-технологиялық құралдарды әзірлеу» тақырыбында жазған жұмысын, 8D07208 - «Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін орындаған ғылыми зерттеуі.

Диссертациялық жұмыс Тонирекшинское жер асты сулары кен орнындағы су өткізгіш горизонттардың геологиялық ерекшеліктерін зерттеуге, су алу ұңғымаларын игерудің қазіргі әдістерін талдауға, олардың салыстырмалы бағасын жасауға, кен орнын сипаттайтын қасиеттерді ескере отырып, игерудің оңтайлы тәсілін таңдауға, сондай-ақ ұңғымаларды игерудің сапасы мен тиімділігін арттыру үшін жетілдірілген техникалық құралдар мен технологияларды әзірлеуге арналған.

Диссертация кіріспеден, 4 бөлімнен, жалпы қорытындылар мен ұсыныстардан тұрады, 23 сурет, 20 кесте, 67 формуладан, 72 дереккөзден тұратын әдебиеттер тізімінен құралған.

*Зерттеудің өзектілігі* Қазақстан Республикасында су ресурстарының айтарлықтай тапшылығы байқалатындығында, бұл аймақтың табиғи ерекшеліктері мен климатынан туындаған. Елдегі жылдық су тұтыну көлемі орташа есеппен 22,5 км3 құрайды, оның 95%-ы жер асты суларымен қамтамасыз етілген. Қазақстанның 2020-2030 жылдарға арналған Су ресурстарын басқару мемлекеттік бағдарламасының Концепциясына сәйкес, 2040 жылға қарай су тұтыну 56%-ға артады, ал су тапшылығы шамамен 12 млрд м3 құрайды. Су жабдықтауы келесі көздер арқылы жүзеге асырылады: беткі сулар, тұщыландырылған теңіз суы, Волга суы және жер асты сулар. Су алу әдістерінің көптүрлілігі әртүрлі геологиялық жағдайларда олардың тиімділігінің әртүрлі болуымен түсіндіріледі. Жер асты суларын игерудің әмбебап әдісі жоқ. Сондықтан нақты жер асты су кен орнының геологиялық жағдайларын мұқият талдап, осы жағдайларға ең қолайлы игеру әдісін таңдау өзекті міндет болып табылады, бұл міндеттің шешімі үлкен практикалық маңызға ие.

*Ғылыми нәтижелер диссертация талаптарына сәйкес.* Диссертация Тонирекшинское жер асты суы кен орнындағы су ресурстарын пайдалану коэффициентін арттыруға бағытталған және «Ішу суы» (2003-2010 жж.), «Ақ-Бұлақ» (2011-2020 жж.) және «Аймақтарды дамыту мемлекеттік бағдарламасы» (2020-2025 жж.) мемлекеттік бағдарламаларына сәйкес келеді. Сонымен қатар, ол Қазақстан Республикасы Жоғары

ғылыми-техникалық комиссиясы бекіткен табиғи ресурстарды, оның ішінде су ресурстары мен геологияны тиімді пайдалану саласындағы басымдықтарға сәйкес келеді.

*Ғылыми жаңалық.* Тонирекшинское жер асты суы кен орнының геолого-техникалық жағдайларына алғаш рет сараптамалық бағалау әдісімен су алу ұңғымаларын игерудің оңтайлы тәсілі таңдалып, бұл тәсіл ұңғыманың айналасындағы аймақтың декольматизациясын және шаруашылық пен ішуге арналған су жеткізу үшін сапалы судың максималды дебитін қамтамасыз ететіні ғылыми түрде негізделген. Су алу ұңғымаларын игеру үшін имплозиялық әсерді қолданудың жаңа тәсілі ұсынылды және оның жұмыс істеуінің математикалық сипаттамасы берілді. Осы тәсіл үшін имплозиялық әсерді қамтамасыз ету үшін қажетті сұйықтықпен толтырылмаған интервалдар жасау нәтижесінде пайда болатын дифференциалды қысымның әсерінен обсадальқ колонналардың сынуы мәселесі зерттелді. Имплозиялық әсерді күшейту үшін эксплуатациялық колоннаның қабырғасының қалыңдығын арттыру, оның диаметрін азайту немесе бұрғылау сұйықтығының тығыздығын төмендету қажеттігі көрсетілді.

*Жұмыстың практикалық маңызы мынада:* жұмыс нәтижелері су алу ұңғымаларын бұрғылау мәселелерімен айналысатын мемлекеттік және жеке ұйымдардың, сондай-ақ ұңғымаларды бұрғылау және игеру мәселелерімен айналысатын ғылыми-зерттеу және жобалау ұйымдарының қызметінде қолданылуы мүмкін. Дамыған имплозиялық әсер әдісін жүзеге асыру аймақтағы ішу суымен қамтамасыз ету мәселесін шешуге мүмкіндік береді.

*Зерттеулер нәтижелері.* Тонирекшинское жер асты суы кен орнында жүргізілген зерттеулер нәтижесінде геологиялық және гидрогеологиялық жағдайларға критикалық талдау жасалды, ең перспективалы су өткізгіш қабаттар, мысалы, Альб-Сеноман су өткізгіш кешені анықталды. Су алу ұңғымаларын игерудің қазіргі әдістері қарастырылып, осы жағдайларда ең сәйкес келетін әдіс ретінде имплозиялық әдіс таңдалды. Имплозиялық әсерді жасау үшін жаңа құрылғы әзірленді, ол қазіргі модельдердің кемшіліктерін жойып, Қазақстан Республикасы патентін алды. Сондай-ақ, имплозиялық әсердің су өткізгіш қабаттардың өткізгіштігін арттыратыны, бірақ обсадальқ колонналардың сынуына әкелуі мүмкін екендігі анықталды, бұл әсер параметрлерін мұқият реттеуді талап етеді. Ұңғымалардың оңтайлы құрылымына арналған есептеулер жүргізіліп, Архимед күшін ескеру арқылы обсадальқ колонналардың салмағы мен арқанның қуатын азайтуға мүмкіндік беретін құрылым ұсынылды. Зерттеулер барысында өнімді қабатты тиімді тазартуды және ұңғымаларды пайдалану көрсеткіштерін жақсартуды қамтамасыз ететін көп рет имплозиялық әсер схемасы әзірленді.

*Публикациялар.* Диссертацияның негізгі тұжырымдары 7 баспа жұмысында ғылыми мамандандырылған басылымдарда жарияланған (оның ішінде 2-уі Scopus ғылыми-метрикалық базасында индекстеледі), 2 – халықаралық конференциялар еңбектерінде, 2 – Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған мақалада жарияланған және диссертациялық жұмыс міндеттерін орындау барысында әзірленген құрылымға Қазақстан Республикасының Ұлттық зияткерлік меншік институтынан патент алынған.

*Қорытынды.* Зерттеу барысында Тонирекшинское жер асты суы кен орнында су алу ұңғымаларын игерудің тиімді әдістері әзірленді. Геологиялық және гидрогеологиялық жағдайларға критикалық талдау жүргізілді, оның негізінде су өткізгіш қабаттардың өткізгіштігін жақсарту үшін имплозиялық технология ұсынылды. Барлық кемшіліктерді жоюға мүмкіндік беретін жаңа құрылғы әзірленді, бұл обсадной колонналарды зақымдамай максималды имплозиялық әсер алуға мүмкіндік береді. Бұл әзірлемелер ұңғымаларды пайдаланудың тиімділігін арттыруды және жер асты суларын өндіру процестерін оңтайландыруды қамтамасыз етеді, бұл кен орнын игерудің экономикалық және техникалық көрсеткіштерін айтарлықтай жақсартады.



4) Тауова Нұрсауле Рауловна жүргізген «Теңіз кен орнындағы мұнай өндіру ұңғымаларының инженерлік-геологиялық және геоэкологиялық жағдайларын зерттеу» тақырыбындағы жұмысын 8D07208 – «Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау» білім беру бағдарламасы бойынша орындаған.

Диссертациялық жұмыс табиғи-геологиялық орта мен литосфераның жоғарғы қабатының геодинамикалық белсенділігін геоэкология және инженерлік геология тұрғысынан зерттеуге арналған. Жұмыс геоэкологиялық жағдайды бағалау үшін теориялық және методологиялық негіздерді жетілдіруге, сондай-ақ геологиялық және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін технологияларды әзірлеуге бағытталған, бұл әсіресе мұнай-газ өңірлерінде рационалды табиғат пайдалану үшін қажетті. Техногенез бен геодинамиканың қоршаған ортаға әсері және табиғи және урбанизацияланған аумақтарды зерттегенде геодинамикалық белсенділікті ескерудің қажеттілігіне ерекше назар аударылады.

Диссертация кіріспеден, негізгі бөлімнен, оған әдебиеттер шолуы, материалдар мен әдістер, және автордың жеке зерттеулерінің нәтижелері кіреді, қорытындыдан, 96 дереккөзден тұратын әдебиеттер тізімінен, қосымшалардан тұрады. Жұмыс 204 бет компьютерлік мәтіннен, 53 суреттен, 54 кестеден тұрады.

*Зерттеу өзектілігі келесідей:* бұл жұмыста Қазақстан Республикасының Атырау облысындағы Теңіз кен орнында мұнай-газ өңірін зерттеу тәжірибесі ұсынылған. Атырау облысында 1899 жылы Қарашунгуль кен орнында алғашқы мұнай фонтаны көтерілуі мұнай-газ саласының қалыптасуындағы маңызды кезең болды, бұл аймақтың мұнай-газ техногенезін зерттеуге қолайлы жағдайлар туғызады. Теңіз, Даулеталы, Жаңа Мақақ, Боркилдақты, Шығыс Тегенд сияқты бірнеше мұнай-газ кен орындарының ашылуы осы өңірді Қазақстанның батыс бөлігіндегі ең ірі энергетикалық база ретінде қарастыруға мүмкіндік береді. Оларды игеру үшін геолого-гидрогеологиялық жағдайлардың кешенді сипаттамасы қажет. Соңғы жылдары мұнай мен газды барлау жұмыстарының күшеюіне байланысты экологиялық қауіпсіздік мәселесі барған сайын өзекті бола түсуде. Ең көп өзгерістерге ұшырайтын компоненттер - бұл беткі гидросфера мен литосфера, олар күшті антропогендік әсерге ұшырайды. Осы мәселені шешу үшін геоэкологиялық жағдайларды зерттеу, геоэкологиялық картографиялық әдістерді қолдану және геологиялық орта жағдайын мониторингтеу жүйесін әзірлеу қажет. Бұл аймақта қолданылатын геоэкологиялық әдістер басқа аймақтар үшін де бағдар болуы мүмкін. Бұрғылау жұмыстары қоршаған ортаның барлық компоненттеріне үлкен техногендік жүктеме түсіреді. Ең көп техногендік әсерге ұшырайтын табиғи экожүйелер бұрғылау қалдықтары сақталатын аумақтарда болады, бұл бұрғылау технологиялары мен бұрғылау шламдарын жоюдың жетілдірілмегендігінен туындайды. Токсиндермен ластанған бұрғылау қалдықтарын табиғи ортада орналастыру — бұл бұрғылау жұмыстары жүргізілетін аймақтардағы қоршаған ортаның сапасының нашарлауына әкелетін негізгі себеп. Осыған байланысты Теңіз кен орнындағы инженерлік-геологиялық және геоэкологиялық жағдайларды зерттеуге арналған зерттеулер өте өзекті болып табылады. Теңіз кен орнындағы Жылыой ауданының құмды топырақтарын зерттеу нәтижелері бойынша, инженерлік-геологиялық қиманы құрайтын барлық литологиялық-фациялық топтар өте тұзды, хлоридті тұздану сипатына ие болып, карбонаттар, гипс және аздаған органикалық заттардан тұрады. Портландцементтер коррозиядан жоғары коррозияға дейін өзгеріп, хлоридтер үшін барлық түрлері өте агрессивті болып табылады. Тұзды шөгінділерде ұңғымаларды бұрғылауда туындайтын негізгі қиындықтар бұрғылау сұйықтықтары су негізінде жуу кезінде тұздармен қанығып, балшық бөлшектерінің интенсивті коагуляциясын, ұңғымалар қабырғаларында үңгірлердің пайда болуын және ұңғымалардың құлауын тудырады. Бұл диссертациялық жұмыс осы мәселені шешу үшін күкірт құрамды композиттік материалдар негізіндегі тампонаждық сұйықтықтарды қолдану тәсілін ұсынады, бұл тұзданған аймақтар үшін өте маңызды.

*Ғылыми нәтижелер диссертация талаптарына сәйкес келеді.* Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылыми дамудың басым бағыттарына сәйкес келеді, атап айтқанда экология, қоршаған ортаны қорғау және рационалды табиғат пайдалану саласында, сондай-ақ мұнай және газ кен орындарын әзірлеу мен пайдалануда. Зерттеулер Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі даму Ұлттық жоспары мен 2020-2025 жылдарға арналған Өңірлерді дамыту Мемлекеттік бағдарламасының мақсаттарына толық сәйкес келеді.

*Ғылыми жаңалық.* Кен орнының ерекшелігі оның кешенді геологиясында жатыр, сондықтан геологиялық және геоморфологиялық процестерді зерттеу кен орнын әрі қарай тұрақты және экологиялық қауіпсіз игерудің негізгі қадамы болып табылады. Теңіз кен орнындағы коллектордың әркелкілігін жақсырақ түсіну үшін жаңа кең ауқымды азимуттық сейсмикалық барлау жүргізілді. Қабылдағыштар мен көздердің кеңірек аумаққа орналастырылуы сейсмикалық толқындардың таралу жолдарының алуан түрлілігін арттырды, бұл жалпы тереңдік нүктесінің көрсетілуінің кратность санын 6 есе арттырды — 40-тан 240 қабылдау пунктіне дейін, нәтижесінде кен орнының геологиялық бейнесі дәл әрі нақты болды. Алғаш рет күкірт құрамды композиттік материал негізіндегі хлоридтерге төзімді тампонаждық ерітіндіні алу технологиясы әзірленді. Физика-механикалық сынақтар көрсеткендей, әзірленген тампонаждық ерітінді жоғары механикалық қасиеттерге және агрессивті орталарға төзімділікке ие.

*Жұмыстың практикалық маңыздылығы.* Теңіз кен орнын геологиялық зерттеулердің нәтижесінде анықталуында. Каспий маңы ойпатының ірі кен орындарының шөгінділері карбонатты жыныстармен көрсетілген, ал ұңғымалардың көпшілігінде пласт-коллектор жарықшақты-кеуекті түрінде анықталады. Беткі және жер асты суларында, сондай-ақ топырақта жүргізілген геоэкологиялық зерттеулер хлорид иондарының жоғары құрамын көрсетеді, бұл бұрғылау жабдығына теріс әсер етеді. Күкіртті композиттік материал негізінде бұрғылау ерітіндісін алу хлоридке агрессивті ортаға төзімді тампонаждық ерітіндіні жасау мәселесін шешуге жол ашады, себебі дұрыс таңдалған және сапалы дайындалған бұрғылау ерітіндісі бұрғылау процесінің сәтті өтуінің негізгі шарты болып табылады.

*Зерттеу нәтижелері.* Жүргізілген эксперименттік зерттеулер топырақтардың динамикалық және статикалық зондау әдістері, сейсмикалық интерпретация және ұңғымалардың өнімділік коэффициенттерін бағалау негізінде мұнай кен орындары аумағының геологиялық құрылысы мен гидрогеологиялық жағдайлары туралы түсініктерді толықтыруға және дамытуға мүмкіндік берді. Геоэкологиялық зерттеулердің нәтижесінде беткі және жер асты суларында, сондай-ақ топырақтарда хлоридтердің жоғары мөлшері анықталды. Бұрғылау қондырғыларында сульфатқа төзімді цементтерді қолдану топырақтағы хлоридтердің агрессивті әсерін азайту үшін тиімсіз болып табылатыны белгілі болды. Бұл мәселені шешу үшін алюминий хлоридімен модификацияланған күкірт қалдықтары негізінде алынған тампонаждық ерітінді дайындау технологиясы ұсынылды.

*Жарияланымдар.* Диссертациялық жұмыстың негізгі ережелері Атырау қаласындағы «Жастар және ғылым: бүгінгі мен болашағы» (2022 ж.) және Ақтау қаласындағы академик Ш. Есеновтың 95 жылдығына арналған «Ғылыми жаңғырту: тұлға мұрасы» (2022 ж.) атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияларда баяндалды. 2023 жылғы 1 маусым мен 26 маусым аралығында Ташкент қаласындағы (Өзбекстан) Мирзо Ұлықбек атындағы Ұлттық университетте геология-минералогия ғылымдарының кандидаты, профессор Кушаков А.Р. жетекшілігімен ғылыми тағылымдама өткізілді. Сертификат (Қосымша А). Диссертацияның негізгі ережелері 10 ғылыми еңбекте жарияланды, олардың ішінде: 3 мақала Scopus мәліметтер базасына енгізілген журналдарда; 1 мақала ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымда жарық көрді: – ҚР ҰҒА Хабарлары. Геология және техникалық ғылымдар сериясы. 2022. 5 (455);

(462);ҚР ҰҒА Хабарлары. Геология және техникалық ғылымдар сериясы. 2023.6;International Journal of Design & Nature and Ecodynamics 2022.17(5); Ғылыми-техникалық журнал «Мұнай және газ» 2022. 2(134).

*Қорытынды.* Жұмыс Теңіз кен орнының геологиялық және геоморфологиялық процестерін зерттеуде кешенді тәсілдің маңыздылығын тұрақты және экологиялық қауіпсіз игеру үшін айқындайды. Азимутальды сейсмикалық барлау әдісі арқылы алынған деректер залеждердің геологиялық бейнелерінің дәлдігін арттырды, ал күкірттік композициялық материал негізінде хлоридке төзімді тампонаж ерітіндісін әзірлеу оның жоғары механикалық қасиеттері мен агрессивті орталарға төзімділігін көрсетті. Бұл нәтижелер кен орнын игеру тиімділігін арттыруға және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге ықпал етеді.

5) Хадиева Әлбина Сағынғалиқызының «Жоғары тұтқырлы мұнай кеніштерінде физика-химиялық әсер ету технологиясының тиімділігін арттыру» жұмысын кеңесінде 8D07210 (6D0700800) - «Мұнайгаз ісі» білім беру бағдарламасы бойынша жасалды.

Диссертациялық жұмыс полимер ерітінділерін және басқа да технологиялық әдістерді қолдану арқылы мұнайды ығыстыру үдерісінің әртүрлі аспектілерін зерттеуге арналған. Негізгі назар полимерлердің кеуекті орталардағы реологиялық қасиеттеріне, айдалатын сумен үйлесімділігіне, сондай-ақ қабат суларындағы тұздардың мұнайды ығыстыру тиімділігіне әсеріне аударылған. Жұмыста R-1 және GL-50 сияқты полимер маркаларын, сондай-ақ полимерлерді су-газ қоспасымен және электрохимиялық модификацияланған сумен бірге қолдану технологияларын қарастыру қарастырылған. Зерттеулер үдерістерді оңтайландыруға және әртекті және біртекті қабаттардан мұнай өндіру тиімділігін арттыруға, сондай-ақ қолданылатын технологияларға техникалық-экономикалық талдау жүргізуге бағытталған.

Диссертациялық жұмыс кіріспеден, үш тараудан, негізгі ұсыныстардан, 3 атауы мен қосымшасын қамтитын пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Жұмыста 107 бет, 25 кесте және 28 сурет бар

*Зерттеудің өзектілігі* мұнай кен орындарын тиімді игеру мәселесі, әсіресе дамушы елдерде, мұнай мен мұнай өнімдеріне деген сұраныстың артуына байланысты өзекті бола түсуде. Дәстүрлі су айдау әдістерінің тиімділігі мұнай кен орындарының сарқылуымен және қабаттардың төмен өткізгіштігі жағдайында шектеулі. Қазіргі уақытта мұнай мен сумен қаныққан қабаттарға белсенді әсер ету әдістерін қолдану маңызды болып табылады, бұл қабаттардың мұнай беру коэффициентін арттыруға мүмкіндік береді. Бұл әдістер сұйықтықтардың қабаттардағы қозғалысын қайта бөлуді және су айдау әсерінің қамту аясын кеңейтуді қамтамасыз етеді, бұл мұнай өндірудің тиімділігін арттырудың жолын ашады.

Ғылыми-техникалық тұрғыдан алғанда, бұл – маңызды міндет, себебі ол мұнай кен орындарын ұзақ мерзімді перспективада тиімді пайдалануға ықпал етеді. Қазақстанның көптеген мұнай кен орындарында кездесетін жоғары тұтқырлықты және асфальтенді мұнайды тиімді өндіру негізгі әрі күрделі мәселелердің бірі болып табылады. Мұнайдың тұтқырлығы оның қабат арқылы сүзілудегі белсенділігіне тікелей әсер етеді, бұл өндіру ұңғымаларының дебиттері мен мұнай беру коэффициентінің соңғы көрсеткіштерін анықтайды.

Жоғары тұтқырлыққа ие қабаттарда табиғи игеру режимінде мұнайдың бастапқы геологиялық қорларының тек 10%-ы ғана өндіріледі, бұл мұнай беру коэффициентінің төмендігін көрсетеді. Мұндай кен орындарда су айдау тиімді нәтиже бермейді. Сондықтан мұнай беру коэффициентін арттыру және қалдық мұнайдың қанығу коэффициентін төмендету арқылы жоғары тұтқырлықты мұнайды өндіру тиімділігін арттыру технологияларын әзірлеу қажеттілігі туындайды.

Қалдық мұнайды капиллярлық және адсорбциялық күштер арқылы қабатта азайту үшін үшінші реттік әдістерді қолдану ұсынылады. Үшінші реттік әдістерге жылулық, физикалық, химиялық, гидродинамикалық әсер ету, газ айдау, акустикалық және

бактериялық әдістер жатады. Қабатқа химиялық әсер ету әдістері беттік-белсенді заттарды, полимерлерді, сілтілерді, қышқылдарды және басқа да реагенттерді қолдануды қамтиды. Бұл әдістер жеке де, басқа әдістермен комбинацияда да қолданылып, мұнай өндірудің тиімділігін айтарлықтай арттыруға мүмкіндік береді.

Мұнай өндіруді тұрақтандырудың ең тиімді және перспективалы әдістерінің бірі – полимерлік композицияларды айдау негізінде физика-химиялық технологияларды қолдану. Бұл әдістер мұнай қабаттарының өткізгіштігін реттейді, мұнайдың қозғалысын жеңілдетеді және өндіру тиімділігін арттырады. Полимерлік әсер ету әдістері арасында мұнай өндіру көлемінің төмендеу қарқынын баяулатып, қорларды арттыруға негізделген технологиялар ең нәтижелі болып табылады. Зерттеулердің нәтижелері қабатқа кешенді әсер етудің түрлі нұсқалары нақты жағдайларда ең қолайлы екенін көрсетеді.

Бұл әдістер қабаттардың геологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, мұнайды тиімді өндіруді қамтамасыз етеді. Дегенмен, технологияларды одан әрі жетілдіру және олардың тиімділігін арттыру үшін қосымша эксперименттік және өндірістік зерттеулер жүргізу қажет. Бұл зерттеулер полимерлік әдістердің нақты кен орындарында қолдану мүмкіндіктері мен олардың ұзақ мерзімді әсерлерін анықтауға көмектеседі.

*Диссертация ғылыми жұмыстарға қойылатын талаптарға сәйкес келетін ғылыми нәтижелерге ие.* Зерттеу Қазақстан Республикасы Үкіметі бекіткен ғылыми дамудың басым бағыттарына, атап айтқанда, «Экология, қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды тиімді пайдалану», сондай-ақ «Мұнай және газ кен орындарын игеру мен пайдалану» салаларына сәйкес келеді. Жұмыстың нәтижелері мұнай өндіру тиімділігін арттыруға және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануға бағытталған, бұл ұлттық стратегиялық мақсаттармен және ғылыми-техникалық даму бағытымен үйлеседі.

*Ғылыми жаңалық:* 1. Пластқа полимерлік композициялар мен су-газ эмульсиясы, сондай-ақ электрохимиялық модификацияланған су арқылы кешенді әсер ету әдісі әзірленді. 2. Эксперименттерді жоспарлау арқылы әртүрлі концентрациядағы полиакриламидтерді пайдалану арқылы мұнайды алу коэффициентін анықтауға арналған арнайы регрессивті теңдеу ұсынылды, бұл бірнеше қосымша эксперименттік зерттеулер жүргізбей-ақ нәтижелерді алуға мүмкіндік береді. 3. Мұнай өндіру тиімділігін арттырудағы артықшылықтарын анықтау негізінде R-1 және GL 50 полимер маркаларын қолдану ұсынылды.

*Зерттеу жұмысының практикалық маңызы,* жүргізілген зерттеулер полимерлік композициялар негізінде кешенді әсер ету әдістерін қолдану арқылы мұнай кен орындарын игеру механизмдерін тереңірек түсінуге және дамытуға мүмкіндік бергенінде. Бұл зерттеулердің нәтижелері Қазақстандағы мұнай кен орындарында полимерлік әдістерді өнеркәсіптік ауқымда қолдануға негіз бола алады. Полимерлік технологияларды пайдалану мұнай өндіру көлемін арттыруға және кен орындарын игерудің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік береді. Осылайша, зерттеу нәтижелері мұнай өнеркәсібінде өндіріс тиімділігін арттыруға және ұлттық экономиканы дамытуға ықпал етеді.

*Зерттеу нәтижелері:* 1. Лабораториялық сынақтар негізінде полимерлер үшін мұнай беру коэффициенттері анықталды, оларды R-1 және GL-50 маркалары бойынша полимерлі қондырулар үшін қолдану ұсынылды. Лабораториялық зерттеулер негізінде жоғары тұтқырлықты кен орындары үшін R-1 маркалы полимерді қолдану ұсынылды. 2. Полимерлік және католиттік ерітінділердің құрамы анықталды, ал әртүрлі қабаттарда әсер ету технологиясы жетілдірілді. Бұл композиция мұнайдың реологиялық сипаттамаларын өзгертуге бағытталды, оның нәтижесінде мұнай беру коэффициентін арттыру көзделді. 3. Эксперименттердің дәлдігі ең аз квадраттар әдісімен математикалық регрессиялық теңдеу арқылы анықталды. Ұқсастық теориясы негізінде тәжірибелер саны қысқартылды, ал нәтижелер аналитикалық есептеулер арқылы алынды. 4. ПАА+су-газ әдісіне негізделген кешенді әсер ету әдісі әзірленіп, зерттелді. Жоғары тұтқырлықты кен орындарында мұнай беру коэффициентін арттыру мүмкіндігі эксперименталды түрде дәлелденді. Бұл

технологияның біртекті және біртекті емес қабаттарда қолданылуы дистилденген су мен ПАА қолдану арқылы салыстырғанда мұнай беру коэффициентінің 8%-ға артқанын көрсетті. Полимер ерітіндісін (ПАА) электрохимиялық өзгертілген сумен (катодит) және ПАА+су-газ жүйесімен қолдану эксперименталды түрде тиімділігін көрсетті. 5. ПАА+су-газ әдісінің техникалық-экономикалық тиімділігі моделдеу негізінде анықталды. Бұл әдіс басқа әдістермен салыстырғанда жоғары тиімділікті көрсетті. Ұқсастық теориясы физикалық және химиялық процестерді зерттеуде маңызды құрал болып табылады. Бұл теория әртүрлі жағдайлар мен масштабтардағы процестердің жалпы заңдылықтарын анықтауға, эксперименттер үшін оңтайлы жағдайларды анықтауға және нәтижелерді тиімді түрде жалпылауға мүмкіндік береді. Ұқсастық теориясы бойынша тәжірибелер жүргізу айтарлықтай уақыт пен қаржылық ресурстарды талап етуі мүмкін. Осы себепті зерттеушілер математикалық модельдер әзірлеп, қажетті деректерді алу және гипотезаларды тексеру үшін әртүрлі жағдайларда және масштабтарда көптеген тәжірибелер жүргізеді. Лабораториялық зерттеулер негізінде геологиялық құрылымдарда мұнай беру коэффициентін арттыру үшін кешенді әсер ету технологиясы ұсынылды. Бұл әдіс ұқсастық теориясының принциптеріне негізделген және әртүрлі геологиялық жағдайларда мұнай өндірісін тиімді арттыруға мүмкіндік береді.

*Публикациялар.* Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері 12 ғылыми мақалада жарияланған, оның ішінде 5 басылымы ҚР БҒМ Ғылым комитеті ұсынған жетекші рецензияланған ғылыми журналдарда, сондай-ақ Scopus дерекқорына кіретін журналда 2 мақала жарияланған. Қалған мақалалар халықаралық ғылыми конференцияларда жарияланған.

*Қорытынды.* Диссертациялық жұмыста полимерлі ерітінділер мен кешенді технологияларды пайдалану арқылы мұнайды ауыстырудың негізгі аспектілері зерттелді. Алынған нәтижелер полимерлі ерітінділердің, оның ішінде R-1 және GL-50 маркаларының, әсіресе су-газ қоспасы мен электрохимиялық модификацияланған суды қолдану арқылы мұнайды ауыстырудың тиімділігін арттыруда жоғары әлеуетке ие екенін көрсетті. Зерттеулер сонымен қатар пласттық сулардағы тұздардың ауыстыру процестеріне әсерін ескеру маңызды екенін және әртүрлі типтегі пласттарға арналған технологияларды оңтайландыру қажеттілігін көрсетті. Полимерлі ерітінділер мен суды модификациялау әдістерін қосқанда кешенді технологияларды қолдану мұнай кен орындарын игерудің тиімділігін айтарлықтай арттыруға мүмкіндік береді. Жұмыстың нәтижелері мұнайды алу әдістерін одан әрі жетілдіру және экономикалық және экологиялық факторларды ескере отырып жаңа технологияларды әзірлеу үшін пайдаланылуы мүмкін.

6) Жетекова Ляззат Бишебаевнаның «Батыс Қазақстандағы қиын шығарылатын мұнай қорлары бар кенорындарын пайдалану тиімділігін арттыру» тақырыбындағы 8D07210 (6D0700800) – «Мұнайгаз ісі» білім беру бағдарламасы бойынша жұмысы жасалынды

Диссертациялық жұмыс Қазақстанның қиын алынатын мұнай кен орындарын бағалау және классификациялау үшін әдістемелер мен модельдерді әзірлеуге арналған. Зерттеу барысында мұнай, мұнай-газ және газ кен орындарын кешенді белгілері бойынша классификациялауға жаңа тәсілдер ұсынылды, бұл олардың игерілу күрделілігін дәлірек бағалауға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, мұнай құрамындағы қоспаларды ескере отырып, қиын алынатын мұнайларды классификациялау әдісі, оның ішінде кластерлік талдау негізінде жасалды. Жұмыс өндіріс көрсеткіштерін және технологиялық тиімділікті болжау үшін статистикалық талдауды қамтиды, сондай-ақ мұнай жүйелеріндегі қышқылдардың ерігіштігі заңдылықтарын зерттеуді жүзеге асырады.

Диссертациялық жұмыс кіріспеден, 4 тараудан, негізгі қорытындылар мен ұсыныстардан, 131 атаудан және 4 қосымшадан тұратын Пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Жұмыста 117 бет мәтін, 9 кесте және 22 сурет бар.

*Зерттеудің өзектілігі* Қазақстан Республикасының мұнай кен орындарының көпшілігі қазіргі уақытта мұнай өндірудің төмендеуімен сипатталатын пайдалану сатысында тұр. Айта кету керек, тұтқырлығы жоғары, ауыр мұнайлардың үлесі барланған әлемдік қорлардың жартысынан көбін құрайды және әртүрлі қолданыстағы классификациялар бойынша алу қиын. Таяу болашақта өте маңызды проблемалардың бірі-өндірілуі қиын мұнай қоры бар кен орындарын игеру тиімділігін арттыру. Бұл ретте өндірілуі қиын қорлардың кен орындарын жіктеу әдістерін, жылу әсеріне негізделген технологияларды құру мен жетілдіруге, мұнай қорларын өндіру процестерін бақылауға және реттеуге, ұңғымаға су ағындарын шектеуге үлкен рөл бөлінуі тиіс. Жылу технологияларын сәтті қолдану дәстүрлі емес технологиялық шешімдерді құрумен байланысты, олардың физикалық мәні тек жоғары техникалық-технологиялық ғана емес, сонымен қатар оларды қолданудың геологиялық жағдайларын кеңейтумен экономикалық тиімділігімен ерекшеленеді. Терең жатқан мұнай кен орындары үшін кез келген геологиялық жағдайда игеру процестерін бақылау және реттеу әдістерін жетілдіру, қолайлы сүзу режимдерінде мұнай өндірудің жоғары қарқынын қамтамасыз ету және өндірілетін өнімнің сулануының өсу қарқынын шектеу маңызды мәселе болып табылады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, алынуы қиын қорлары бар қабаттарға әсер ету әдістерін таңдауда қабылданған шешімдердің жеткілікті нақты ғылыми негіздемесі алынуы қиын мұнай өндірудің тиімділігін арттыруға бағытталған технологиялық шешімдерді таңдау мен іске асыруды айтарлықтай қиындатады.

*Диссертацияға қойылатын талаптар шеңберіндегі ғылыми нәтижелер.* Бұл диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Үкіметінің Жоғары ғылыми-техникалық комиссиясы бекіткен ғылыми прогрестің негізгі бағыттарының біріне жауап береді. Атап айтқанда, жұмыс "Экология, қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану" бағытына, сондай-ақ "мұнай және газ кен орындарын игеру және пайдалану" кіші тақырыбына жатады. Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері мұнай өндірудің тиімділігін жақсартуға және табиғи ресурстарды тиімді пайдалануға бағытталған, бұл Қазақстанның стратегиялық мақсаттары мен басым ғылыми-техникалық бағыттарына толық сәйкес келеді.

*Ғылыми жаңалық.* - қорларды өндірудің күрделілік дәрежесін бағалауға мүмкіндік беретін белгілер кешені бойынша әр түрлі типтегі (мұнай, мұнай-газ және газ) кен орындарын жіктеу әдістемесін құрудың және практикалық пайдаланудың негізгі ережелері ғылыми негізделген (құрамы, қасиеттері және пайда болу шарттары); - Қазақстанның өндірілуі қиын Мұнай объектілерін оларды өндірудегі қиындық дәрежесін айқындайтын белгілер кешені бойынша жіктеу әдісі ұсынылды. бұлыңғыр кластерлік талдау әдісі және мұнайдың құрамына кіретін қоспаларды ескере отырып, бұрын ұсынылғаннан өзгеше; - қорларды өндірудің күрделілік дәрежесін сипаттайтын параметр ұсынылды, пайда болу жағдайларын, алынуы қиын мұнайдың қасиеттерін де, құрамын да сипаттайтын белгілер кешенін ескере отырып; - статистикалық талдау нәтижесінде келесі кезеңдегі мұнай өндіру көрсеткіштерінің мәндерін және қорларды пайдаланудың технологиялық тиімділігін болжау үшін әдіс пен өрнектер ұсынылды; - жалпы ерігіштік, концентрация арасындағы заңдылықтар зерттелді тұз және гидрофтор қышқылдары және тиісті өрнектер алынды.

*Жұмыстың практикалық маңыздылығы*-автор өндіруге қиын мұнай қорларына жан-жақты талдау жүргізді. әдістерді жіктеу оларды өндірудің күрделілігіне әсер ететін негізгі сипаттамалар мен белгілер анықталды, мысалы, тұтқырлық, тығыздық, құрам және мұнайдың пайда болу жағдайлары. Бұл қолданыстағы жіктеу әдістерінің кемшіліктері мен шектеулерін анықтауға және дәлірек және жан-жақты тәсілді дамытуға негіз қалауға мүмкіндік берді. Талдау негізінде автор физикалық-химиялық қасиеттерін, құрамы мен геологиялық жағдайларын ескере отырып, алынуы қиын мұнай қорларын жіктеудің жаңа әдісін жасады. Әдіс әртүрлі белгілер арасындағы күрделі қатынастарды дәлірек ескеруге және кен орындарын игеру бойынша негізделген ұсыныстар беруге мүмкіндік беретін

анық емес кластерлік талдауды қолдануға негізделген. Зерттеу барысында қарастырылып отырған кен орнында мұнай өндіру динамикасына егжей-тегжейлі статистикалық талдау жүргізілді. Алынған мәліметтер негізінде өндіріс көрсеткіштерінің болашақ мәндерін жоғары дәлдікпен бағалауға мүмкіндік беретін болжамды модельдер жасалды. Бұл кен орындарын пайдалануды тиімді жоспарлауға және өндірістік процестерді басқару бойынша негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. Автор өндіруші ұнғымалар қорларын пайдалану тиімділігіне талдау жасады, сондай-ақ кен орнында жүргізілетін геологиялық-техникалық іс-шаралардың нәтижелілігін бағалады. Зерттеу нәтижесінде ұнғымалардың өнімділігіне әсер ететін негізгі факторлар анықталды және мұнай өндірудің жалпы тиімділігін арттыру үшін олардың жұмысын оңтайландыру бойынша ұсыныстар ұсынылды. Кен орнында тұз қышқылын өндеуді қолдану барысында алынған деректерге статистикалық талдау жүргізілді. Бұл әдістің тиімділігіне әсер ететін заңдылықтар анықталды және оның технологиялық тиімділігі бағаланды. Зерттеу нәтижелері қарастырылып отырған кен орнында тұз қышқылын өндеуді қолданудың орындылығын растады және оны қолдануды жақсарту бойынша практикалық ұсыныстар берді.

*Зерттеу нәтижелері.* Автор өндіруге қиын мұнай қорларын жіктеу әдістеріне талдау жүргізді, олардың кемшіліктерін анықтады және анық емес кластерлік талдауға негізделген жаңа тәсілді әзірледі. Бұл әдіс мұнайдың пайда болуының физика-химиялық қасиеттерін, құрамын және геологиялық жағдайларын ескереді, бұл кен орындарын дәлірек игеруге мүмкіндік береді. Мұнай өндіруге статистикалық талдау жасалды және тиімді жоспарлау үшін болжамды модельдер жасалды. Ұнғымалардың және геологиялық-техникалық іс-шаралардың тиімділігін олардың жұмысын оңтайландыру бойынша ұсыныстармен бағалау жүргізілді. Тұз қышқылын өндеуді талдау оның тиімділігіне әсер ететін заңдылықтарды анықтады және технологиялық тиімділікті арттыру үшін жақсартулар ұсынылды.

*Жарияланымдар.* Диссертациялық жұмыстардың материалдары бойынша 13 жұмыс жарияланды, оның ішінде Scopus дерекқорына кіретін журналдарда -2 жарияланым, ғылымда және жоғары білім беруде сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынатын ғылыми басылымдарда -3 мақала, қалған мақалалар халықаралық ғылыми басылымдарда жарияланды және практикалық конференциялар.

*Қорытынды.* Жүргізілген зерттеулер полимерлік ерітінділер мен электрохимиялық өңделген суды негізге алған кешенді әсер ету технологиясының жоғары тиімділігін көрсетті, бұл жоғары тұтқырлықты және біртекті емес кен орындарындағы мұнай алуды арттыру коэффициентін көтеруге мүмкіндік береді. Әзірленген әдістер мен жетілдірілген ерітінділер құрамы мұнайдың геологиялық сипаттамаларын айтарлықтай жақсартты және кешенді технологияның экономикалық тиімділігін растады. Ұқсастық теориясын қолдану эксперименттер шарттарын оңтайландыруға және минималды шығындармен дәл нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік берді. Алынған нәтижелер мұнай өндіру саласында қолдануға ұсынылады.

7) Мерекеева Эльмира Конебаевнаның «Жазгурлин депрессиясының төменгі және триасты шөгінділерінің мұнайгаздылығы және шөгінділердің құрылысы, қалыптасу шарттары, коллекторлардың орналасу заңдылықтары» тақырыбындағы жұмысының талдауы, 8D07208 - Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау білім беру бағдарламасы бойынша.

Диссертация Жазгурлиндік депрессияның геологиялық құрылымы мен мұнай-газдылығын зерттеуге арналып, МОГТ-3Д сейсмораствор әдістері мен ГИС қолданылған. Негізгі назар триас және юра кезеңдерінің өнімді шөгінділерін зерттеуге, сондай-ақ кен орындарының мұнай-газдылық перспективаларын бағалауға бағытталған. Зерттеулер барлау стратегиясының тиімділігін растап, бұрғылау шығындары мен тәуекелдерін төмендетуге мүмкіндік беріп, мұнай мен газдың көріністері бар перспективті аймақтарда бұрғылау ұнғымаларын салуды ұсынды.

Диссертация құрамында кіріспе, 4 бөлім, жалпы қорытындылар мен ұсыныстар бар, 99 сурет, 5 кесте, 5 қосымша және 100 көзден тұратын әдебиеттер тізімі қамтылған.

*Зерттеудің өзектілігі* Қазақстанның мұнай-газ саласының әлеуеті зерттелген мұнай мен газ қорларымен, сондай-ақ олардың перспективті және болжамды ресурстарымен анықталатынында. Алдыңғы қорлар бұрын табылған кен орындарымен байланысты, олар қазір игерілуде немесе игеру сатысында, әйтпесе уақытша сақтауда тұр. Перспективті және болжамды ресурстар түрлі типтердің жергілікті тұтқындарымен (перспективті және консолидирленген болжамды ресурстар) немесе массивтің ірі құрылымдық элементтері мен литолого-стратиграфиялық комплекстерімен тұрғысынан жеткілікті ғылыми негізделмеген. Қазақстанда табылған кен орындарының қорларын бағалау және перспективті ресурстарды кешенді бағалау жұмыстарын тұрақты түрде жүргізу, қазіргі жағдай мен болашақтағы мұнай-газ саласының даму перспективаларын саралауға негіз болып табылады. Автономды газдың зерттелген қорларын арттыру мүмкіндігі Қазақстанның Каспий теңізінің секторы мен мұнда өнімді мезозойлық комплекстермен байланысты жаңа кен орындарының ашылуымен байланысты, оларда сероводород жоқ, бұл игеруді тез бастауға мүмкіндік береді.

Диссертацияның ғылыми нәтижелері талаптарға сәйкес келеді. Жазгурлы ойысының төменгі мезозойлық тау жыныстарының литолого-минералогиялық зерттеулерін жүргізу, аймақтың геологиялық тарихын тереңірек түсінуге көмектесіп, пайдалы қазбаларды іздеуде және құрылыс жобаларын жоспарлауда қолдануға болады. Жұмыстың нәтижесінде Жазгурлы ойысының басылу аймағында геологиялық зерттеулер мен кен орындарын игеру үшін қызығушылық тудыратын екінші құрылымдық элементтер анықталды. Сонымен қатар, юра-триас шөгінділері зерттелді, олар үлкен потенциалға ие, әрі келешекте зерттеу жүргізіп, төменгі жазықтықтардың шеткі бөліктерінде ірі тұтқындар іздеуде маңызды коллекторлық жыныстар болып табылады.

*Ғылыми жаңалық.* Біріншіден, сейсморастведка 3Д деректерін өңдеу және интерпретациялау әдістемесі қолданылып, бұл мел мен юра шөгінділерінің перспективті интервалдарының құрылымы туралы детальды ақпарат алуға және триас шөгінділерінің құрылымы туралы сенімді мәліметтерге қол жеткізуге мүмкіндік берді. Аймақтың стратиграфиясы мен литологиясы талданды. Жазгурлиндік депрессияның стратиграфиясы мен мұнай-газдылығы бойынша жаңа зерттеу нәтижелері мыналарды қамтиды: тереңірек, аймақтық перспективті триас шөгінділерінің құрылымы туралы жаңа ақпарат алу; зерттелетін аумақта өнімді триас және юра шөгінділерінің геологиялық құрылымын нақты зерттеу; сейсмикалық атрибуттардың қазіргі заманғы тереңдетілген талдау технологияларын қолдану өнімді горизонттардың құрылымы туралы детальды мәліметтер алуға мүмкіндік берді, бұл барлау бұрғылауын жоспарлауда маңызды фактор болып табылады; тектоникалық және құрылымдық экрандау шекараларын, шығуын нақтылау; геологиялық-геофизикалық мәліметтерді талдау және жинақтау негізінде Жазгурлиндік депрессияның мезокайнозойлық шөгінділерінің мұнай-газдылық перспективаларының схемасы жасалды.

*Жұмыстың практикалық маңызы* мынада, Каспий теңізінің акваториясында жүргізілген аймақтық сейсмикалық зерттеулер Қазақстан аумағындағы Маңғыстау осадқылқ бассейнінің тектоникалық аймақтарын бөліп көрсетуге мүмкіндік берді, сонымен қатар теңіз бөлігінің аймағын қамтыды. Алынған ғылыми нәтижелер мұнай мен газға арналған барлау-іздістіру жұмыстарын жүзеге асыру үшін қолданылатын болады. Алынған нәтижелердің мақсатты пайдаланушылары Қазақстан Республикасының ғылыми институттары болып табылады.

*Зерттеу нәтижелері.* МОГТ-3Д және ГИС деректерін өңдеу мен интерпретациялау арқылы Жазгурлиндік депрессияның Улкендале, Тучускен, Курганбай, Байрам-Кызыладыр, Демал, Кумак, Алак, Махат-Прибрежное алаңдарында келесі қорытындылар жасауға болады: 1. Полевые сейсморастведка жұмыстарының қолданылған әдістемесі өнімді триас және юра шөгінділерінің геологиялық құрылымын сенімді зерттеуге



мүмкіндік беріп, сондай-ақ аймақтық перспективті терең триас шөгінділерінің құрылымы туралы жаңа ақпарат алуға мүмкіндік тудырды. 2. Сейсморазведка 3Д деректерін өңдеу мен интерпретациялау әдістемесі перспективті интервалдардың құрылымы туралы детальды ақпарат алуға және триас шөгінділерінің құрылымы туралы сенімді мәліметтерге қол жеткізуге мүмкіндік берді. 3. Сейсмикалық атрибуттарды тереңдетілген талдау үшін қазіргі заманғы технологияларды қолдану өнімді горизонттардың құрылымы туралы детальды мәліметтер алуға мүмкіндік берді, бұл барлау бұрғылауын жоспарлауда маңызды фактор болып табылады.

*Публикациялар.* Диссертациялық жұмыстың негізгі қағидалары 9 ғылыми еңбекте жарияланған, оның ішінде 2 мақала Scopus және Clarivate Analytics мәліметтер базасына кіретін журналдарда жарияланған (42-перцентиль), 3 мақала КОКСОН МОН РК-ның Ғылым және жоғары білім сапасын қамтамасыз ету комитеті ұсынған «Нефть и газ» журналында жарияланған, 3 мақала халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның журналдарында жарияланған. 2021 жылғы 7-20 сәуір аралығында ғылыми стажировкадан өткен (Қосымша А). Доклад нәтижелері бойынша сертификат алынған (Қосымша Б), 1 мақала Қостанай әлеуметтік-техникалық университеті академик Зұлхарнай Алдамжар атындағы «Вестник технических наук» ғылыми журналында жарияланған.

*Қорытынды.* Алынған нәтижелер барлау стратегиясының экономикалық тиімділігін растап, 3Д сейсморазведка жұмыстарын жүргізу арқылы алдын ала барлау бұрғылауды жүзеге асырудың тиімділігін көрсетті, бұл барлау тәуекелдерін айтарлықтай төмендетуге және «құрғақ» ұңғымаларды бұрғылауға жұмсалатын қаражатты үнемдеуге мүмкіндік береді.

#### **4.2. Диссертация тақырыбының ұлттық мемлекеттік бағдарламалармен, сондай-ақ республикалық және өңірлік ғылыми және ғылыми-техникалық бағдарламалармен байланысы.**

Кунаева Г.Е. және Бекбаева Р.А. диссертациялары Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссиямен бекітілген ғылымды дамытудың басым бағыттарына сәйкес келеді, оның ішінде 1. Экология, қоршаған орта және тиімді табиғат пайдалану бағыты бойынша: соның ішінде 21) Мұнай және газ кен орындарын әзірлеу және пайдалану.

Бораш А.Р. диссертациясы Тонирекшинскідегі жер асты сулары кен орнынан су қорларын пайдалану коэффициентін арттыру мәселесін шешеді. Оның мазмұны «Ішуге арналған су» мемлекеттік бағдарламасына (2003-2010 жылдар) және «Ақ-Бұлақ» мемлекеттік бағдарламасына (2011-2020 жылдар), сондай-ақ «Өңірлерді дамыту мемлекеттік бағдарламасына» (2020-2025 жылдар) сәйкес келеді, сонымен қатар Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссиямен бекітілген басым бағыттарға сәйкес келеді, оның ішінде «Табиғи ресурстарды тиімді пайдалану, оның ішінде көмірсутек шикізаты, су ресурстары, геология, қайта өңдеу, жаңа материалдар мен технологиялар, қауіпсіз бұйымдар мен конструкциялар».

Тауова Н. диссертациясы Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссиямен бекітілген ғылымды дамытудың басым бағыттарына сәйкес келеді, оның ішінде 1. Экология, қоршаған орта және тиімді табиғат пайдалану бағыты бойынша: соның ішінде 2. Мұнай және газ кен орындарын әзірлеу және пайдалану. Оның мазмұны Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі даму жоспарына (2018-2025 жылдар) және «Өңірлерді дамыту мемлекеттік бағдарламасына» (2020-2025 жылдар) сәйкес келеді.

Хадиева Ә.С. және Жетекова Л.Б. диссертациялық жұмыстары Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссиямен бекітілген ғылыми дамытудың басым бағыттарының біріне сәйкес келеді. Атап айтқанда,

бұл жұмыс 1) «Экология, қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды тиімді пайдалану» бағытына, оның ішінде 21) «Мұнай және газ кен орындарын әзірлеу және пайдалану» бағыттарына сәйкес келеді. Зерттеу нәтижелері мұнай өндіру тиімділігін арттыруға және табиғи ресурстарды рационалды пайдалануға бағытталған, бұл біздің мемлекеттің стратегиялық мақсаттары мен ғылыми-техникалық дамудың басым бағыттарына толық сәйкес келеді.

Мерекеева Э. диссертациялық жұмысы Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті тарапынан «Жас ғалым» мемлекеттік гранты бойынша 2022-2024 жылдары орындалған №AP15473398 жобасы аясында жүзеге асырылды. Жобаның тақырыбы: «Жазгурлиндік депрессияның мұнай-газға перспективті объектілерінің өнімді қабаттарының геологиялық құрылымын тереңінен зерттеу».

### **4.3. Нәтижелерді практикалық қызметке енгізу деңгейін талдау**

#### **4.4.**

1) Кунаева Г.Е. жұмысының зерттеу нәтижелері практикалық маңыздылығының жоғары деңгейін көрсетеді, себебі олар мұнай кен орындарын игерудің тиімділігін арттыру үшін дәл болжамдық есептеулерді қамтамасыз етеді. Үшөлшемді гидродинамикалық модельді ұңғымалар пайдалану фактілік деректеріне бейімдеу игеруді болжаудың жоғары дәлдік дәрежесіне қол жеткізуге мүмкіндік берді, бұл өндіру процесін оңтайландыру үшін маңызды. Нәтижелердің нақты объектіде енгізілуі барлау жұмыстарының динамикасын жақсартудың әлеуетін көрсетті, ол бар жүйені қайта құру арқылы жүзеге асырылды, оның ішінде горизонтальды ұңғымаларды пайдалану. Бұл кен орындарын игерудің тиімділігін айтарлықтай арттыруға және пайдалану тәуекелдерін төмендетуге мүмкіндік береді.

2) Бекбаева Р.А. зерттеулерінің нәтижелері көпқабатты кен орындарын игеруге, атап айтқанда, Айранколь және Арыстановское кен орындары мысалында практикалық іс-әрекетке елеулі үлес қосатындығын көрсетеді. Дамытылған әдістемелер мен технологиялар, оның ішінде бір уақытта бөлек пайдалану (ББП) жүйесін енгізу, қорларды игеру тиімділігін бақылауды қамтамасыз етеді, өндіру тиімділігін арттыруға, капиталдық және эксплуатациялық шығындарды азайтуға, сондай-ақ кен орындарын игеру мерзімдерін қысқартуға мүмкіндік береді. Айранколь ұңғымаларында ББП технологиясын енгізудің болжамды тәуелділік тиімділігі 322,1 т/тәулік болып, технологияның орташа өзін-өзі ақтау мерзімі 0,65 айды құрады. Ұңғымалардың гидродинамикалық сипаттамаларын талдау және жабдықтарды таңдау бойынша әзірленген әдістерді қолдану өндіріс тиімділігін оңтайландыруға және техникалық-экономикалық көрсеткіштерді жақсартуға көмектесті. Бұл технологиялар мен әдістемелердің нақты объектілерде енгізілуі олардың практикалық маңыздылығын және мұнай өндіру саласында кеңінен қолдану мүмкіндігін көрсетеді.

3) Тауова Н. жүргізген эксперименттік зерттеулердің нәтижелері мұнай өндіру және экология саласындағы жоғары практикалық маңыздылығын көрсетеді. Дамытылған динамикалық және статикалық топырақты зерттеу әдістері, сондай-ақ сейсмикалық интерпретация мұнай кен орындарының геологиялық құрылымын және гидрогеологиялық жағдайларын нақтылауға мүмкіндік берді. Судың және топырақтың хлоридтермен ластануының жоғары деңгейін анықтау бұл заттардың агрессивті әсерін төмендету үшін жаңа технологияны әзірлеуге әкелді. Сернистік қалдықтар мен алюминий хлориді негізінде тампонаж ерітіндісін алу технологиясы ұсынылып, бұл мәселені шешудің перспективалық жолы болып табылады, бұл оны бұрғылау қондырғыларында практикалық қолдануға тиімді етеді. Бұл технологияларды енгізу бұрғылау жұмыстардың сенімділігі мен қауіпсіздігін айтарлықтай арттырып, ұңғымаларды пайдалану шарттарын жақсартып, хлоридтердің агрессивті әсерімен байланысты экологиялық тәуекелдерді барынша азайтуға мүмкіндік береді..

4) Бораш А.Р. жұмысының нәтижелері теориялық бөлімі мен зерттеу әдістемелерін қамтитын маңызды зерттеулерді ұсынады. Диссертациялық жұмыстың тапсырмаларын орындау аясында Қазақстан Республикасының Ұлттық интеллектуалды меншік институтынан өнертабысқа патент алынған. Зерттеу нәтижелері Тонирекшинскідегі су алу ұңғымаларын игеру технологияларын жақсартуға елеулі әлеуетке ие. Имплотациялық эффектін жасауға арналған құрылғы мен ұңғымалар құрылымын оңтайландыру әдістері су қорының қабаттарына әсер ету тиімділігін арттыруға және қоршау колонкаларын зақымдау тәуекелдерін азайтуға мүмкіндік береді. Бұл технологияларды енгізу ұңғымалардың өнімділігін арттыруға, эксплуатациялық шығындарды азайтуға, сондай-ақ жабдықтың ұзақ мерзімділігін арттыруға мүмкіндік береді, бұл бұрғылау жұмыстарының экономикалық тиімділігіне оң әсерін тигізеді.

5) Хадиева Ә.С. жүргізген зерттеулердің нәтижелері мұнай өндіру саласында практикалық қолдану үшін елеулі әлеуетке ие. Полимерлік композициялардың, су-газ эмульсиясының және электрохимиялық модификацияланған судың көмегімен пластқа әсер ету бойынша дамытылған кешенді әдіс мұнай алу коэффициентін арттыру үшін жаңа мүмкіндіктер ашады. Полиакриламидтердің әртүрлі концентрациялары арқылы мұнай алу коэффициентін анықтауға арналған арнайы регрессиялық тендеу мұнай өндіру тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретін тәжірибелерді тиімді жоспарлауға, қосымша зерттеулер жүргізудің қажеттілігін жояды. Бұл уақыт пен ресурстар шығындарын айтарлықтай қысқартады. R-1 және GL 50 маркалы полимерлерді қолдану жөніндегі ұсыныстар олардың мұнай өндіру тиімділігін арттырудағы жоғары әлеуетіне негізделген, бұл мұнай кен орындарында осы технологияларды қолданудың практикалық нұсқаулығы болып табылады. Бұл нәтижелерді енгізу ұңғымалардың өнімділігін едәуір арттыруға және мұнай өндірудің эксплуатациялық шығындарын азайтуға әкелуі мүмкін, бұл мұнай өндірудің экономикалық тиімділігіне оң әсер етеді.

6) Жетекова Л.Б. диссертациялық жұмысының зерттеу нәтижелері қиын алынатын мұнай қорларын игеру процесін оңтайландыру үшін айтарлықтай практикалық маңыздылыққа ие. Дамытылған жаңа классификация әдісі, кластерлік талдауды қолдана отырып, физика-химиялық қасиеттер мен геологиялық жағдайларды ескере отырып, мұнай өндіру бойынша дәлірек ұсыныстар береді. Өндіру динамикасының статистикалық талдауы негізінде құрылған болжау модельдері кен орындарын игеруді тиімді жоспарлау мен басқаруға мүмкіндік береді. Солянкалық қышқылдық өңдеуді қолданудағы анықталған заңдылықтар мен мұнай өндіру процестерін оңтайландыру жөніндегі ұсыныстар ұңғымаларды пайдалану өнімділігін және тиімділігін арттыруға ықпал етеді. Бұл технологияларды практикалық қызметке енгізу техникалық-экономикалық көрсеткіштерді арттыруға және кен орындарындағы өндірістік процестердің тұрақтылығын жақсартуға мүмкіндік береді.

7) Мерекеевой Э. жұмысында Жазгурлиндік депрессияның геологиялық құрылымын және мұнай-газға перспективтілігін зерттеу үшін 3D-сейсморазведканы қолданудың нәтижелері мұнай-газ барлау және өндіру процесін жақсарту үшін елеулі мүмкіндіктер ашады. Меловые, юрские және триасовые шөгінділердің құрылымы туралы егжей-тегжейлі деректер, сондай-ақ өнімді қабаттар мен тектоникалық экраниялардың шекаралары туралы дәл ақпарат барлау бұрғылауды жоспарлау дәлдігін айтарлықтай жақсартады. Сейсмикалық атрибуттарды терең талдау технологияларын енгізу перспективалы мұнай-газды қабаттарды тиімдірек анықтауға, кен орындарын игеру процесін оңтайландыруға және барлау тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Осылайша, зерттеу нәтижелері аймақтағы мұнай-газ саласының тиімділігін арттыру үшін тікелей практикалық маңыздылыққа ие.

**5. Рецензенттердің жұмысының талдауы (ең төмен сапалы пікірлердің мысалдарымен)**

Диссертациялық жұмыстарды қорғауға өтініш білдірген докторанттардың диссертацияларын рецензиялау үшін рецензенттер Типтік ереже бойынша Диссертациялық кеңеске тағайындалды.

Тағайындалған рецензенттер туралы мәліметтер төменде келтірілген:

№	Докторанттың толық аты-жөні	Рецензенттер	
		1-ші рецензенттің толық аты-жөні (қызметі, ғылыми дәрежесі, атағы, мамандық бойынша жарияланымдар саны)	2-ші рецензенттің толық аты-жөні (қызметі, ғылыми дәрежесі, атағы, мамандық бойынша жарияланымдар саны)
1	Кунаева Г.Е.	Ахметов Нуркен Махсұтович - техника ғылымдарының докторы, Мұнай-газ факультетінің қауымдастырылған профессоры, «Сафи Өтебаев атындағы Атырау Мұнай және газ университетінің» академиялық мәселелер және халықаралық ынтымақтастық жөніндегі проректоры.	Ысқақ Ардақ Серғазықызы – Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті, «Мұнай инженериясы» кафедрасының PhD докторы
2	Бекбаева Р.А.	Ибылдаев Муратбай Хыдырович – техника ғылымдарының кандидаты, М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті «Көлік және машина жасау» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, меңгерушісі;	Алишева Жанат Нуркуатовна - PhD, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті «Физикалық химия, катализ және мұнай химиясы» кафедрасының қауымдастырылған профессоры м.а.
3	Бораш А.Р.	Портнов Василий Сергеевич – техника ғылымдарының докторы, 25.01.00 – Геология және минералогия. Әбілқас Сағынов атындағы «Қарағанды Техникалық Университеті» профессоры.	Тикебаев Талгат Асанбаевич – PhD докторы, Қазақ-Британ техникалық университеті, Энергетика және мұнай-газ индустриясы мектебі.
4	Тауова Н.Р.	Портнов Василий Сергеевич – техника ғылымдарының докторы, профессор, 01.00- Геология және минералогия. КеАҚ «Ә.Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті»	Асубаева Салтанат Калыкбаевна – геология-минералогия ғылымдарының кандидаты, «Пайдалы қазбалар кенорындарын геологиялық түсіру, іздеу және барлау» кафедрасының қауымдастырылған профессоры. 00.11-Қатты пайдалы қазбалар кен орындарының геологиясы, минералогия. КеАҚ «Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
5	Хадиева Ә.С.	Алишева Жанат Нуркуатовна – PhD докторы, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті «Физикалық химия, катализ және мұнай химиясы» кафедрасының қауымдастырылған профессоры м.а.	Иманбаев Ержан Иманбайұлы – PhD докторы, ШЖҚ РМК «Жану проблемалары институты» қауымдастырылған профессоры (доцент).
6	Жетекова Л.Б.	Куттыбаев Айдар Ермеккалиевич – техника ғылымдарының кандидаты, «Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» «Тау кен ісі» кафедрасының профессоры.	Машрапова Молдир Абдумуслимовна – PhD докторы, ЖШС «Қ.И. Сәтбаев атындағы геологиялық ғылыми зерттеу институты».

7	Мерекеева Э.К.	Омарова Гульнара Магауыяновна – PhD, Satbayev University «Пайдалы қазбалар кенорындарын геологиялық түсіру, іздеу және барлау» кафедрасының қауымдастырылған профессоры;	Бораш Бөкенбай Раббимұлы – 8D07208 «Геология және пайдалы қазбалар кен орнын барлау» мамандығы бойынша PhD докторы.
---	----------------	--	---

Типтік ереже бойынша диссертациялық кеңестің жұмысын қамтамасыз ету мақсатында әр рецензентке диссертациялық жұмыстың рецензиясын дайындау мен ресімдеуге қойылатын талаптармен таныстыру үшін ескертпе жіберілді.

Барлық рецензенттер өздерінің пікірлерін п. 28 Типтік ереженің талаптарына сәйкес ресімдеп, диссертация қорғау алдындағы бес жұмыс күні ішінде белгіленген мерзімде тапсырды. Рецензенттердің пікірлері қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді.

**6. Ғылыми кадрларды даярлау жүйесін одан әрі жетілдіру бойынша ұсыныстар:**

Диссертациялық жұмыстан алынған нәтижелер енгізілген жоғары оқу орындарының, ғылыми-зерттеу институттарының және кәсіпорындардың жетекші ғалымдарынан пікірлер алу тәжірибесін енгізу.

**7. Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін диссертациялардың саны, профиль бойынша доктор дәрежесін алу үшін диссертациялар, мамандықтар (кадрларды даярлау бағыттары) бойынша.**

Диссертациялық кеңес	8D07208 (6D070600) – «Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау»	8D07210 (6D070800) – «Мұнай – газ ісі»
Қорғауға қабылданған диссертациялар (басқа жоғары оқу орындарының докторанттары да қосылған)	3	4
Қараудан алынған диссертациялар (басқа жоғары оқу орындарының докторанттары да қосылған)	-	-
Рецензенттерден теріс пікірлер алынған диссертациялар (басқа жоғары оқу орындарының докторанттары да қосылған)	-	-
Рецензенттерден теріс пікірлер алынған диссертациялар (басқа жоғары оқу орындарының докторанттары да қосылған)	-	-

Диссертациялық кеңес  
төрағасы, т.ғ.д.,  
профессор

*Б.Т. Ратов*

Б.Т. Ратов

Диссертациялық кеңестің  
ғылыми хатшысы, т.ғ.к.,  
қауымд. проф.



*Р.У. Баямирова*

Р.У. Баямирова

