

**Диссертациялық Кеңестің 2025 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, «Геология және мұнайхимиялық инжиниринг» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті – төрағаның орынбасары;

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

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

**1. Өткізілген отырыстар саны – 2.**

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

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

- Бекешова Жанна Бактығалиевна - Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті;

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

- Кулиев Мурад Юсиф оглы- 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 1 (бір) жұмыс қаралды; 8D07210 (6D070800) – Мұнай-газ ісі мамандығы бойынша 2 (екі) жұмыс қаралды.

Диссертациялық жұмыстардың атаулары мамандықтар бойынша төменде келтірілген:

№	Докторанттың аты-жөні	Оқу ұйымы	Ғылыми кеңесшілер
1	Бекешова Ж.Б.	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; Кожамет Косарбай Абдрахманович – геология-минералогия ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, «Геология және мұнайхимиялық инжиниринг» кафедрасы, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті; Попов Юрий Витальевич – геология-минералогия ғылымдарының кандидаты, ғылыми-зерттеу және инновациялық қызмет жөніндегі директордың орынбасары, Жер туралы ғылымдар институтының жалпы және инженерлік геология кафедрасының доценті, Оңтүстікфедералды университеті (Ростов-на-Дону, Ресей)
2	Хадиева Ә.С.	Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті	Сабырбаева Гульжан Саналбаевна – Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, техника ғылымдарының кандидаты, «Геология және мұнайхимиялық инжиниринг» кафедрасының қауымдастырылған профессор м.а. Джалалов Гариб Исакович – Әзірбайжан Ұлттық Ғылым Академиясы корреспондент мүшесі, т.ғ.д., профессор, Әзірбайжан Ұлттық Ғылым Академиясы «Мұнай және газ институты», "Қабат жүйелерінің гидрогазодинамикасы" зертханасының меңгерушісі.
3	Кулиев М.Ю.	Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті	Сейдалиев Аскар Әбиұлы - техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, зерттеу және даму жөніндегі вице-президент, Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті КЕАҚ; Эфендиев Галиб Мамедович - Әзірбайжан Республикасы ҰҒА корреспондент-мүшесі, техника ғылымдарының докторы, профессор, Баку қ., Әзірбайжан Республикасы.

#### 4.1. Қаралған жұмыстардың тақырыптарына талдау:

Бекешова Жанна Бактығалиевнаның «Жаңа геологиялық және геофизикалық мәліметтерді ескере отырып, Қосбұлақ шұңқырының геологиялық құрылымын

**нақтылау және мұнай-газ әлеуетін бағалау»** тақырыбында орындаған жұмысын 8D07208 – «Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау» білім беру бағдарламасы бойынша орындаған.

Диссертациялық жұмыс Солтүстік Үстірт аумағында көмірсутек кен орындарының қалыптасу ерекшеліктерін, құрылымын және таралу заңдылықтарын анықтауға бағытталған кешенді геологиялық-геофизикалық зерттеуге арналған. Жұмыстың мақсаты жер қойнауының геологиялық құрылымын нақтылау, мұнай-газ жинақталуының перспективалы аймақтарын айқындау, сондай-ақ сейсмикалық барлау, 3D-модельдеу және геохимиялық талдау сияқты заманауи технологияларды қолдана отырып, мұнай мен газ кен орындарын іздеу және бағалау әдістерін жетілдіру болып табылады.

Диссертация көлемі 128 беттен тұрады және кіріспеден, төрт тараудан, қорытындыдан, сондай-ақ 123 атаудан тұратын пайдаланылған дереккөздер тізімінен құралған. Жұмыс 38 суретпен көрнекі түрде безендірілген.

**Тақырыптың өзектілігі.** Соңғы жылдары мұнай-газ барлау жұмыстарының қысқаруы аясында мезо-кайнозой және палеозой шөгінді кешендерінің стратиграфиясы мен мұнай-газдылығына қатысты ғылыми зерттеулердің айтарлықтай төмендеуі байқалуда. Бұл процесс әсіресе Солтүстік Үстірт өңірінде айқын көрініп отыр, онда көмірсутек жинақталу перспективаларын бағалау және стратиграфиялық модельдерді нақтылау мәселелері әлі күнге дейін шешілмеген. Бірінші кезекте қарастыруды қажет ететін негізгі мәселелердің бірі – өңір үшін бірыңғай стратиграфиялық тұжырымдаманың болмауы. Әр түрлі аймақтар әр түрлі жастағы шөгінді кешендерімен сипатталады, бұл олардың корреляциясын қиындатады. Бұл өз кезегінде шөгінді жинақталу жағдайларын, литологияны және жыныстардың коллекторлық қасиеттерін зерттеуге әсер етіп, жекелеген стратиграфиялық бөлімдердің мұнай газдылығын болжауға тікелей ықпал етеді. Мұнай-газ барлау жұмыстарының қайта жандануына байланысты жағдай өзгерді, бұл Солтүстік Үстірттің мезозой-кайнозой және палеозой шөгінділерінің геологиялық құрылымын егжей-тегжейлі зерттеу қажеттілігін арттырды. Осы жағдайларда палеогендік клиноформалық кешендер мен палеозой карбонатты массивтерін мұнай-газ іздестірудің негізгі нысандары ретінде зерттеудің маңызы артып отыр. Осылайша, жаңа стратиграфиялық көмірсутек тұзақтарын анықтауға бағытталған геологиялық-геофизикалық деректерді кешенді талдау тек өзекті ғана емес, сонымен қатар өңірдегі барлау жұмыстарының табысты жоспарлануы үшін қажет. Солтүстік Үстірттің стратиграфиясы мен мұнай-газдылығын зерттеу тарихы 1959 жылдан бастау алады, дәл сол кезде мезозой-кайнозой шөгінділеріне алғашқы геологиялық барлау жұмыстары жүргізілді. Алайда, көптеген қолданыстағы модельдер ескірген және жаңа геофизикалық деректер аясында жаңартуды қажет етеді. Маңызды зерттеу бағыттарының бірі – Солтүстік Үстірттің Өзбекстан секторында орналасқан Сам-Қосбұлақ шұңқырының зерттелуі. М.Г. Юлдашева еңбектерінде бұл ойыстың геологиялық кимасының терең бұрғылау деректерін интерпретациялауға негізделген талдауы келтірілген. Бұл зерттеулер Солтүстік Үстірттің Қазақстан секторындағы, ұқсас құрылымдарды одан әрі зерттеу үшін маңызды негіз болып табылады. Палеозойдың рифтік карбонатты массивтеріне арналған Г.С. Абдуллаев пен А.Н. Богдановтың еңбектері өңірдің мұнай-газдылығы туралы жаңа түсініктер қалыптастыруда маңызды рөл атқарды. Атап айтқанда, Солтүстік Үстірттің Өзбекстан бөлігінде орналасқан Көкчалақ және Қарачаналақ кен орындарында палеозой жасындағы рифтік карбонатты массивтерден өнеркәсіптік газ және конденсат ағындары алынды. Дегенмен, жинақталған деректерге қарамастан, палеогендік клиноформалық кешендер, шөгінді қабаттардың стратиграфиялық тиесілігі және олардың түзілу фациялық жағдайлары бойынша шешілмеген мәселелер сақталуда.

**Диссертацияға қойылатын талаптар шеңберіндегі ғылыми нәтижелер.**

Аймақтың литологиялық-стратиграфиялық талдауы жүргізілді, шөгінді қақпақты фациялды аудандастыру схемасы жасалды. Қосбұлақ иілісінің тектоникалық құрылымы зерттеліп, ақаулы аймақтар мен құрылымдық тұзақтар анықталды. Палеогеннің сына тәрізді кешендеріне сейсмофациялды талдау жүргізілді, олардың мұнай-газ жинақтау

перспективаларын негіздеу (алғаш рет). Палеозой карбонатты массивтерінің коллекторлық қасиеттерін бағалау, олардың көмірсутектерді жинақтаудағы ролін анықтау жүргізілді. Бұрғылау, сейсмикалық барлау және геохимиялық зерттеулер деректерін қамтитын Қосбұлақ иілуінің интеграцияланған геологиялық-геофизикалық моделі әзірленді. Бұрғылау үшін перспективалы учаскелерді таңдауды қоса алғанда, іздеу-барлау жұмыстары бойынша ұсыныстар ұсынылды.

**Ғылыми жаңалық.** Палеогеннің клиноформалық құрылымдарында перспективалы газ тұзақтары анықталды, олар геологиялық-геофизикалық деректердің егжей тегжейлі талдауына негізделген. Палеозой карбонатты массивтеріндегі мұнай-газ жинақталу аймақтары айқындалып, олардың сыйымдылық сипаттамалары зерттелді. Қосбұлақ шұңқырының бұрғылау, сейсmobарлау және геохимиялық зерттеу деректерін қамтитын кешенді геологиялық геофизикалық моделі жасалды. Өңірдің геологиялық қимасын 3Д-модельдеу әдістемесі ұсынылды, бұл іздестіру-барлау жұмыстарының тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Алынған нәтижелер Қосбұлақ шұңқырының геологиялық құрылымын нақтылауға елеулі үлес қосады және өңірдегі болашақ мұнай-газ барлау стратегияларын оңтайландыруға мүмкіндік береді.

**Практикалық маңыздылығы.** Осы зерттеудің практикалық жүзеге асырылуының маңыздылығы оның нәтижелері Қосбұлақ шұңқырындағы геологиялық барлау жұмыстарының тиімділігін арттыруға, кен орындарын игеру кезінде қаржылық және экологиялық тәуекелдерді барынша азайтуға мүмкіндік беретінімен анықталады. Мұнай-газдылық модельдерін нақтылау және заманауи әдістерді (МОГТ-3Д, динамикалық талдау, геохимиялық зерттеулер) қолдану өнімді аймақтарды дәлірек болжауға жағдай жасайды. Анықталған карбонатты массивтер мен клиноформалық құрылымдар бұрғылаудың перспективалық бағыттарын белгілейді, іздестіру-барлау жұмыстарын оңтайландыруға және өңірдің ресурс базасын кеңейтуге ықпал етеді.

**Зерттеу нәтижелері.** Ізденуші алған нәтижелер бағыттылығымен және ішкі бірлігімен сипатталады, геологиялық барлау жұмыстарының тиімділігін арттыру және Қосбұлақ иілуінің мұнай-газдылығы болжамын нақтылау міндетін шешеді. Диссертацияның мазмұны Қазақстан Республикасының геология саласын дамытудың 2023-2027 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының, отын-энергетика кешенін дамыту стратегиясының және геологиялық барлауды цифрландыру жөніндегі Ұлттық ғылыми бастаманың негізгі ережелеріне сәйкес келеді.

Жұмыста иілу құрылымының аймақтық және жергілікті ерекшеліктері қарастырылып, Солтүстік Үстірт жағдайына бейімделген мұнай-газды болжаудың нақты әдістері ұсынылған. Зерттеудің барлық элементтері логикалық түрде өзара байланысты: геологиялық-геофизикалық талдаудан бастап модель құруға және қолданбалы ұсыныстарды тұжырымдауға дейін. Бұл ғылыми тұжырымдаманың тұтастығын және алынған нәтижелердің практикалық маңыздылығын қамтамасыз етеді.

**Жарияланымдар.** 6 жарияланымнан тұратын ғылыми еңбектердің тізімі, оның ішінде: Web of Sciences және Scopus дерекқорына кіретін халықаралық журналдағы 2 мақала, ҚР ҰӘҚ ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған республикалық мамандандырылған басылымдардағы 3 мақала; 2 мақала халықаралық конференциялардың, қазақстандық және шетелдік материалдарда жарияланған.

**Қорытынды.** Ж. Б. Бекешованың диссертациялық жұмысы өзінің өзектілігі, ғылыми жаңалығы, теория мен практика үшін маңыздылығы, эксперименттік зерттеулер көлемі бойынша қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді. 8D07208 – "Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау" білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алған жаңа ғылыми нәтижелері үшін Бекешова Жанна Бақтығалиқызына беру туралы өтінішхат беру.

Хадиева Әлбина Сағынғалиқызының «Жоғары тұтқырлы мұнай кеніштерінде физика химиялық әсер ету технологиясының тиімділігін арттыру» тақырыбы бойынша

диссертациялық жұмысы », философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін 8D07210 (6D070800) - Мұнайгаз ісі білім беру бағдарламасы бойынша ұсынылған.

Диссертация полимерлі ерітінділерді және басқа да технологиялық әдістерді қолдана отырып, мұнайдыесыстыру процесінің әртүрлі аспектілерін зерттеуге арналған. Негізгі назар кеуекті ортадағы полимерлердің реологиялық қасиеттеріне, олардың Сығылған сумен үйлесімділігіне, сондай-ақ қабат суларындағы тұздардың мұнайдың вытысу тиімділігіне әсеріне аударылады. Жұмыста R-1 және GL-50 сияқты әртүрлі полимерлік маркаларды, сондай-ақ су-газ қоспасымен және электрохимиялық түрлендірілген сумен біріктірілген полимерлерді пайдалануды қоса алғанда, аралас технологияларды қолдану қарастырылады. Зерттеулер процестерді оңтайландыруға және біртекті емес және біртекті қабаттардан мұнай өндірудің тиімділігін арттыруға, сондай-ақ қолданылатын технологияларға техникалық-экономикалық талдау жүргізуге бағытталған.

Диссертациялық жұмыс кіріспеден, үш тараудан, негізгі ұсыныстардан, қорытындыдан және 4 қосымшамен 104 атаулы пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Жұмыста 107 бет, 25 кесте және 28 сурет бар.

**Жұмыстың өзектілігі.** Мұнай кен орындарын тиімді игеру мәселесі, әсіресе дамушы елдерде мұнай мен мұнай өнімдеріне сұраныстың артуына байланысты өзекті болып отыр. Мұнай кен орындарының сарқылуы және қабаттардың төмен өткізгіштігі жағдайында дәстүрлі су айдау технологияларының тиімділігі шектеулі болып келеді. Қазіргі таңда мұнай өндіру саласында қабаттардың мұнай бергіштік коэффициентін (МБК) арттыру үшін су-мұнаймен қаныққан қабаттарға белсенді әсер ету әдістерін қолдану маңызды. Бұл әдістер қабаттардағы сұйықтықтардың қозғалысын қайта бөлуге және су айдау арқылы қамтылуын арттыруға мүмкіндік береді, осылайша, мұнай қорларын тиімді өндіруге жол ашады. Ғылыми-техникалық тұрғыдан алғанда бұл маңызды міндет, өйткені ол мұнай кен орындарын ұзақ мерзімде тиімді пайдалануға септігін тигізеді. Жыл сайын мұнай мен мұнай өнімдерін пайдалану көлемі артып келеді, әсіресе экономикасы дамып, өркендеп келе жатқан елдерде бұл айқын байқалады. Біздің көптеген кен орындарымыз қабатқа сұйықтық айдау әдісімен игерілуде. Сондықтан тұрақты энергиямен қамтамасыз ету мақсатында сарқылған мұнай кен орындарын игеру мәселесі өзекті болып табылады. Қазақстанның көптеген мұнай кен орындарында кездесетін жоғары тұтқырлықты және шайырлы мұнайды тиімді өндіру – маңызды әрі күрделі міндеттердің бірі. Мұнайдың тұтқырлығы оның қабат арқылы сүзілудегі белсенділігіне тікелей әсер етеді, бұл өз кезегінде өндіруші ұнғымалардың мұнай өнімі мен түпкілікті мұнай өндіру көрсеткіштерін анықтайды. Жоғары тұтқырлықты мұнай қабаттарында табиғи игеру режимінде мұнайдың бастапқы геологиялық қорларының тек 10%-ы ғана өндіріледі, бұл мұнайбергіштік коэффициентінің төмен екенін көрсетеді. Мұндай кен орындарында су айдауды қолдану үлкен тиімділік көрсетпейді. Сондықтан, су айдау арқылы қабаттың мұнай бергіштік коэффициентін арттыру және қалдық мұнаймен қанығу коэффициентін азайту арқылы тұтқырлығы жоғары мұнайды алу тиімділігін арттыру технологияларын жеңілдіру қажеттілігі туындайды. Капиллярлық және адсорбциялық күштер арқылы қабатта болатын қалдық мұнайдың қанығуын төмендету үшін үшіншілік әдістерді қолдану ұсынылады. Үшіншілік әдістерге жылу, физикалық, химиялық, гидродинамикалық, газ айдау, акустикалық, бактериялық тәсілдер жатады. Мұнай қабатына химиялық әдістермен әсер етуге беттік белсенді заттар, полимерлер, сілтілер, қышқылдар және т.б. жатады. Бұл әдістерді жеке қолдануға да, басқа әдістермен біріктіріп қолдануға да болады, бұл мұнай өндіру тиімділігін едәуір арттыруға мүмкіндік береді. Мұнай өндіруді тұрақтандырудың ең тиімді және келешек үшін маңызды әдістерінің бірі – полимерлі композицияларды айдауға негізделген физика-химиялық технологиялар. Бұл әдістер мұнай қабаттарының өткізгіштігін реттеп, мұнайдың қозғалысын жеңілдетеді және өндіру тиімділігін арттырады. Полимерлік әсер ету әдістері ішінде мұнай өндіру көлемінің төмендеу қарқынын бәсеңдету және қорларды ұлғайту тұрғысынан ең нәтижелі технология–полимерлерді қолдануға негізделген әдістер болып табылады. Зерттеу нәтижелері

көрсеткендей, қабатқа аралас әдістермен әсер ету нұсқалары нақты жағдайларда жүзеге асыру үшін ең қолайлы болып табылады. Бұл әдістер қабаттардың геологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, мұнай өндірудің тиімділігін қамтамасыз етеді. Алайда, технологияларды одан әрі жетілдіру және олардың тиімділігін арттыру үшін қосымша эксперименттік және кәсіптік зерттеулер жүргізу қажет. Бұл зерттеулер полимерлік әдістердің нақты кен орындарындағы қолдану мүмкіндіктерін және олардың ұзақ мерзімді әсерін анықтауға көмектеседі.

**Диссертацияға қойылатын талаптар шеңберіндегі ғылыми нәтижелер.** Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі бекіткен, әсіресе "мұнай және газ кен орындарын игеру мен пайдалануды" қоса алғанда, "Экология, қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды тиімді пайдалану" саласындағы ғылыми дамудың басым бағыттарына сәйкес келеді. Жұмыс нәтижелері Ұлттық стратегиялық мақсаттармен және ғылыми-техникалық дамумен сәйкес келетін мұнай өндірудің тиімділігін жақсартуға және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануға бағытталған.

**Жұмыстың ғылыми жаңалығы.** 1. Жоғары тұтқырлы мұнай кен орындарына әсер ету тиімділігін арттыру мақсатында R-1 және GL-50 маркалы полимерлерді 1,5 г/л концентрацияда қолдануға негізделді, бұл қиын өндірілетін қорларды игеруде қолданбалы маңызға ие және технологиялық тиімділікті арттыруға ықпал етеді. 2. Электрохимиялық модификацияланған су негізінде 0,25% концентрациялы полимерлік композицияларды пайдалана отырып, біртекті емес қабаттарға әсер етудің кешенді әдісі әзірленді. Бұл әдіс жоғары өткізгіштікке ие қабаттардан мұнай алу коэффициентін орташа есеппен 20% ға, ал төмен өткізгіштікке ие қабаттардан 26%-ға арттыруға мүмкіндік береді. Аталған әдіс төмен өткізгішті қабаттарға әсер ету тиімділігін арттыратын жаңа технологиялық шешім болып табылады. 3. Қабатқа әсер ету үшін 0,25% және 0,5% полимерлік композициялар қосылған су-газ қоспасын қолдануға негізделген кешенді технология ұсынылды. Құрамында 0,25% және 0,5% полимерлі композициялары бар су газ қоспасын пайдалануға негізінделген. Бұл технология мұнай бергіштік коэффициентін сәйкесінше 32,4% және 32,9%-ға арттыруға мүмкіндік береді. Аталған тәсіл қиын өндірілетін қорларды тиімді игеруге, өндіріс шығындарын азайтуға және жоғары тұтқырлы мұнай өндіру көлемін ұлғайтуға септігін тигізеді.

**Жұмыстың практикалық маңыздылығы.** Осы жұмыстың ғылыми жаңалығы полимерлі құрамдар негізіндегі кешенді технологияларды әртүрлі геологиялық-физикалық жағдайларда қолдану арқылы мұнай кен орындарын игеру механизмдері туралы түсініктерді толықтыруға және жетілдіруге мүмкіндік берді. Зерттеу нәтижелері «Үшкүю» АҚ компаниясының технологиялық кеңестерінде талқыланып, оларды Қазақстанның мұнай кен орындарында қолдануға оң қорытынды мен ұсынымдар берілді. Мұндай тәсіл полимерлік технологияларды пайдалану арқылы мұнай өндіру көлемін арттыруға және кен орындарын игерудің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік береді. Алынған нәтижелер мұнай өнеркәсібіндегі өндіріс тиімділігін арттыруға және ұлттық экономиканың дамуына үлес қосады.

**Зерттеу нәтижелері.** 1. Полимерлерді зертханалық сынау негізінде R-1 және GL-50 маркалы полимерлік айдау үшін мұнай беру коэффициенттері анықталды. Зертханалық зерттеулер негізінде тұтқырлығы жоғары кен орындарында айдау үшін R-1 маркалы полимерді пайдалану ұсынылды. 2. Полимерлі және католитті ерітінділердің құрамы анықталды, ал гетерогенді қабаттарға әсер ету технологиясы жетілдірілді. Бұл композиция мұнай беру коэффициентін арттыру мақсатында мұнайдың реологиялық сипаттамаларын өзгертуге бағытталған. 3. Эксперименттердің дәлдігі ең кіші квадраттардың математикалық регрессиялық теңдеуін қолдану арқылы анықталды. Ұқсастық теориясына сүйене отырып, эксперименттер саны азайып, нәтижелері аналитикалық есептеулер арқылы алынды. 4. ПАА+су-газ әдісіне негізделген кешенді әсер ету әдісі әзірленді және зерттелді. Тұтқырлығы жоғары кен орындарында мұнай беру коэффициентін арттыру мүмкіндігі эксперименталды түрде расталды. Бұл технологияны біртекті және гетерогенді қабаттарда

қолдану тазартылған су мен ПАА қолданумен салыстырғанда мұнай беру коэффициентінің 8% - ға өскенін көрсетті. Электрохимиялық түрлендірілген сумен (катодит) және ПАА+су-газбен полимерлі ерітіндіні (ПАА) айдаудың кешенді технологиясы өзінің тиімділігін эксперименталды түрде көрсетті. 5. Модельдеу негізінде ПАА+су-газ әдісінің техникалық-экономикалық тиімділігі анықталды. Бұл әдіс басқа әдістермен салыстырғанда жоғары тиімділікті көрсетті. Ұқсастық теориясы физикалық және химиялық процестерді зерттеудегі маңызды құрал болып табылады. Бұл теория әртүрлі жағдайлар мен масштабтардағы процестердің жалпы заңдылықтарын анықтауға, эксперименттер үшін оңтайлы жағдайларды анықтауға және нәтижелерді тиімді қорытындылауға мүмкіндік береді. Ұқсастық теориясы бойынша эксперименттер жүргізу көп уақыт пен қаржылық ресурстарды қажет етуі мүмкін. Сондықтан зерттеушілер математикалық модельдерді әзірлейді және қажетті деректерді алу және гипотезаларды тексеру үшін әртүрлі жағдайлар мен масштабтарда көптеген эксперименттер жүргізеді. Зертханалық зерттеулер негізінде геологиялық құрылымдардағы мұнай беру коэффициентін арттыру үшін кешенді әсер ету технологиясы ұсынылды. Бұл әдіс ұқсастық теориясының принциптеріне негізделген және әртүрлі геологиялық жағдайларда мұнай өндіруді тиімді арттыруға мүмкіндік береді.

**Жарияланымдар.** Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері 14 ғылыми мақалада жарияланды, оның ішінде Қазақстан Республикасы ҒЖБМ ҒЖБССҚК ұсынған жетекші рецензияланатын ғылыми журналдарда - 7 басылым, сонымен қатар Scopus базасы құрамына кіретін журналында - 2 мақала, ал қалған мақалалар Халықаралық ғылыми-конференци материалдарында жарияланды.

**Қорытынды.** Диссертациялық жұмыста жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде полимерлі ерітінділер мен аралас технологияларды қолдана отырып, мұнайды выгтыстырудың негізгі аспектілері зерттелді. Нәтижелер полимерлі ерітінділердің, соның ішінде R-1 және GL-50 маркаларының, әсіресе су-газ қоспасы мен электрохимиялық түрлендірілген сумен үйлескенде, мұнайдың вытысу тиімділігін арттыру үшін жоғары әлеуетке ие екенін көрсетті. Зерттеулер сонымен қатар қабат суларындағы тұздардың ерітіндісіне әсерін ескерудің маңыздылығын және қабаттардың әртүрлі түрлері үшін технологияларды оңтайландыру қажеттілігін көрсетті. Аралас технологияларды, соның ішінде полимерлі ерітінділерді және су модификацияларын қолдану мұнай кен орындарын игеру тиімділігін едәуір арттыруға мүмкіндік береді. Жұмыс нәтижелері экономикалық және экологиялық факторларды ескере отырып, мұнай алу әдістерін одан әрі жетілдіру және жаңа технологияларды әзірлеу үшін пайдаланылуы мүмкін.

Кулиев Мурад Юсиф оглының «**Батыс Қазақстан кенорындарында ұңғыны бекіту сапасын арттыруды қамтамасыз ететін бұрғылау технологиясын жетілдіру**» тақырыбындағы 8D07210 (6D0700800) – «Мұнайгаз ісі» білім беру бағдарламасы бойынша диссертациялық жұмысы жасалынды.

Диссертациялық жұмыс Батыс Қазақстан кен орындарында ұңғымаларды бекіту сапасын арттыруға бағытталған бұрғылау технологиясын жетілдіруге арналған. Зерттеу күрделі геологиялық-техникалық жағдайларда қабаттардың сенімді бөлінуін және ұңғымалардың ұзақ қызмет етуін қамтамасыз ететін корпусты цементтеу сапасын жақсартудың ғылыми және практикалық аспектілерін қарастырады. Жұмыс жергілікті шикізатты (порфирит) пайдалана отырып, тампонаждық ерітінділер мен буферлік сұйықтықтардың жаңа құрамдарын әзірлеуге және енгізуге бағытталған, бұл цемент тастың беріктігі мен герметикалығын арттыруға, қаптама бағанасы мен тау жыныстарымен адгезияны жақсартуға, сондай-ақ сапасыз цементтеу қаупін азайтуға мүмкіндік береді. Осылайша, диссертация Батыс Қазақстанның мұнай және газ объектілерін салу кезінде ұңғымаларды бекітудің тиімділігі мен сенімділігін арттыру үшін жетілдірілген технологиялық шешімдерді жасауға және негіздеуге арналған.

**Жұмыстың өзектілігі.** Қазіргі уақытта әлемде цемент тасының беріктігін арттыру бойынша мақсатты зерттеулер жүргізілуде, оның қабаттарды тиімді ажырату үшін

өткізгіштігін төмендету және тампонаж тасын тау жыныстары және шегендеуші колоннамен жақсы ұстату.

Осыған сүйене отырып, Батыс Қазақстан кенорындарының көп қабатты кенорындары жағдайында сақиналы кеңістіктің саңылаусыздығын арттыру үшін беріктігі жоғары тампонаж қоспасын жасауға ерекше назар аударылады.

Республикада мұнай және газ ұңғымаларының беріктігін пайдалануға, сақиналы кеңістіктің артындағы цемент тастың беріктігін арттыруға ерекше назар аударылады. Ұңғымаларды цементтеу кезінде күрделі жағдайларда ұңғымаларды сапалы бекітуді қамтамасыз ететін тампонаждық жүйелердің қасиеттерін реттеу әдістерін жетілдіру жөніндегі технологиялық іс-шаралар ерекше орын алады, бұл Қазақстан жағдайлары үшін өте маңызды, сондай-ақ арнайы технологиялық сұйықтықтардың құрамын және оларды қолдану жөніндегі ұсынымдарды әзірлеу. Осыған сүйене отырып, ең маңызды проблемалардың бірі-ұңғымаларды бекітуге арналған беріктігі жоғары тампонаж қоспаларының құрамын игеруді қамтитын жаңа (немесе қолданыстағы технологияны жетілдіру) технологиясын құру, бұл мұнай-газ саласында тұрған басым және шұғыл міндет болып табылады. Осылайша, ұңғымаларды цементтеу технологиясын жетілдіру мәселесі бүгінгі күнге дейін мұнай және газ саласына қызығушылық танытып, маңызды және өзекті болып табылады.

#### *Диссертацияға қойылатын талаптар шеңберіндегі ғылыми нәтижелер.*

Зерттеудің ғылыми нәтижелері және корпусты цементтеу кезінде құбыр кеңістігінің тығыздығын арттыруға бағытталған әзірленген шаралар негізінде: порфиритті қолдана отырып, жоғары тиімді тампонаж қоспасының құрамы енгізілді; көп қабатты кен орындарын цементтеу кезінде өткізгіш қабаттарды ажырату үшін кеңейетін тампонаж цементі енгізілді. Кальций оксидін ( $\text{CaO}$ ) қолдану нәтижесінде тампонаждық тастың коррозияға қарсы қабілеті 11-13% - ға өсті, сондай-ақ корпус пен тау жыныстарымен жақсы адгезия 7% - ға орнатылды%; буферлік сұйықтықтың жаңа құрамы полиакриламидтің 0,2% сулы ерітіндісі ретінде енгізілді, осыған байланысты Ұңғымаларды бекіту сапасы 20-25% жақсарды.

*Зерттеудің ғылыми жаңалығы келесідей:* Тампонаж ерітіндісіне кальций оксиді ( $\text{CaO}$ ) және порфирит ретінде кеңейткіштерді енгізу арқылы тампонаж тасын шегендеуші колоннамен және ұңғыма қабырғаларымен байланыстырудың жетілдірілген технологиясы ұсынылды; буферлік сұйықтықтың жаңа құрамы оксиэтилцеллюлоза негізіндегі 0,2% сулы полиакриламид ерітіндісі, алюминий күкірт қышқылы  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  және ИККАРБ-75 колматизатор толтырғышы құрылымдық қоспалар ретінде ұсынылды; газ ұңғымаларындағы қабаттарды ажырату үшін газоблокаторлар қосылған тампонаж ерітіндісінің жаңа құрамы ұсынылды; ұңғымаларды цементтеу сапасы және соған байланысты тәуекелдер бойынша оларды қолайлы немесе қолайсыз тәуекел аймағында орналастыру негізінде тану орындалды.

*Жұмыстың тәжірибелік маңыздылығы.* Зерттеу нәтижелерінің тәжірибелік маңыздылығы цементтеу сапасына жаңа көзқарасты қамтитын технологияны құру, сондай-ақ цементтің беріктігін арттыру үшін жергілікті шикізат (Қаратау кенорнынан алынған порфирит) негізіндегі толтырғыштарды қолдана отырып, ұңғымаларды бұрғылаудың нақты жағдайларында қабаттардың бөлінуінен барынша тиімділік алу мақсатында тампонаж қоспаларының реологиялық және физика-механикалық қасиеттерін анықтау болып табылады.

*Зерттеу нәтижелері.* Есептеу әдістері мен талдау деректеріне сүйене отырып, ізденуші қалыптан тыс жоғары қабат қысымы жағдайлары үшін лигносульфонаттары немесе натрий силикаттары бар кальций оксиді негізіндегі кеңейтетін қоспалар, ал қалыптан тыс төмен қабат қысымы жағдайлары үшін феррит пен кальций оксиді негізінде тиімділік болып табылатынын анықтады. Тампонаж ерітінділері үшін кальций оксиді негізіндегі кеңейтетін қоспалардың ең оңтайлы компоненттік құрамы анықталды. Негізгі тампонаж ерітіндісінің технологиялық параметрлеріне қойылатын талаптар белгіленді.

Компоненттік құрамы анықталды және ПЦТ-I-G-CC-I маркалы портландцемент негізіндегі негізгі тампонаждық ерітіндінің рецептурасы әзірленді, ол кеңейіп жатқан тампонаждық құрамның негізі болады. Кеңейту әсері (8%-ға дейін), адгезияның жоғарылауы (1,8 есеге дейін) және судың аз шығуы (35 см<sup>3</sup>/30 минутқа дейін) есебінен оқшаулау сипаттамаларын арттыратын кеңейтетін қоспа мен түрлендіретін реагенттері бар ПЦТ-I-G-CC1 негізіндегі тампонаждық ерітіндіні қолдану нәтижесінде ұңғымалар бекітпесінің герметикалығы артты. Цементтеу процесінде өнімді қабаттардың коллекторлық қасиеттерін сақтау үшін автор буферлік сұйықтықтарға кортикальды қоспа ретінде иккарб-75 колматизатор толтырғышын қолданғанын атап өтті. ИККАРБ-75 қоспасы ұңғыманың қабырғаларында тығыз, өткізбейтін Карбонат қабығының пайда болуына байланысты сұйықтықтың буферлік қоспадан да, тампонаж ерітіндісінен де сүзілуіне жол бермейді. Полиакриламидтің 0,2% жоғары тұтқыр сулы ерітіндісін және иккарб-75 колматирлеуші толтырғышын буферлік сұйықтық ретінде қолдану нәтижесінде Ұңғымаларды бекіту сапасы едәуір жақсарды, осының негізінде тәжірибелік - кәсіпшілік сынақтар мен енгізуден технологиялық тиімділік нәтижелері алынды.

**Жарияланымдар.** 24 жарияланымнан тұратын ғылыми еңбектердің тізімі, оның ішінде: web of Sciences және Scopus дерекқорына кіретін халықаралық журналдағы 2 мақала, ҚР ҰӘҚ ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған республикалық мамандандырылған басылымдардағы 4 мақала; 18 мақала халықаралық конференциялардың, қазақстандық және шетелдік материалдарда жарияланған.

**Қорытынды.** М. Ю. Кулиевтің диссертациялық жұмысы өзінің өзектілігі, ғылыми жаңалығы, теория мен практика үшін маңыздылығы, эксперименттік зерттеулер көлемі бойынша қойылған талаптарға толық сәйкес келеді. 8D07210 – "Мұнай-газ ісі" білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға жаңа ғылыми нәтижелері үшін Кулиев Мурад Юсиф Оғлыға беру туралы өтініш жасау.

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

Бекешова Ж.Б. диссертациялық жұмысы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің қолдауымен 2024–2026 жылдары жүзеге асырылатын жас ғалымдарға арналған «Жас Ғалым» (№AP22686978) гранттық жобасы аясында дайындалды. Солтүстік Үстірттің мұнай-газдылығын зерттеу және геофизикалық деректер негізінде жаңа көмірсутек шөгінділерін анықтау осы жобаның бір бөлігі болып табылады және диссертация тақырыбына толық сәйкес келеді. Бұл аумақты зерттеу 2020 жылдан бастап докторантурада оқыған кезеңнен бері жүргізілуде. Грантты жүзеге асыру барысында геологиялық-геофизикалық зерттеулер жүргізіліп, олардың нәтижелері диссертациялық жұмыстың негізін құрады.

Хадиева Ә.С. диссертациялық жұмысы ҚР ҒЖБМ Ғылым комитеті қаржыландырған «Тұтқырлығы жоғары мұнай өндіруді қарқындатудың кешенді әдісін жетілдіру» тақырыбы бойынша «Жас ғалым» жобасының аясында орындалды ( AP22685524 ).

Кулиев Ю.М. диссертациялық жұмысы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің қолдауымен 2024-2026 жылдары (№127/жн-5-24-26, 20.06.2024 ж.) іске асырылатын "Жас Ғалым" (№AP22687661) жас ғалымдардың гранттық жобасы шеңберінде дайындалды.

Батыс Қазақстан кенорындарында ұңғымаларды бекіту сапасын жақсарту үшін технологиялық шешімдерді жетілдіруді зерттеу диссертация тақырыбына сәйкес келетін осы жобаның бір бөлігі болып табылады. Зерттеудің осы тақырыбын зерттеу 2020 жылдан бастап докторантурада оқыған кезден бастап жүргізілуде. Грантты іске асыру барысында

Батыс Қазақстан кенорындарында ұңғымаларды цементтеу сапасын зерттеу талдаулары жүргізілді, олардың нәтижелері диссертацияға негіз болды.

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

1) Ж. Б. Бекешованың диссертациялық жұмысын зерттеу нәтижелері практикалық маңыздылығының жоғары деңгейін көрсетеді, өйткені оның нәтижелері Қосбұлақ иілуіндегі геологиялық барлау жұмыстарының тиімділігін арттыруға, кен орындарын игеру кезінде қаржылық және экологиялық тәуекелдерді азайтуға мүмкіндік береді. Мұнай-газдың модельдерін нақтылау және заманауи әдістерді қолдану (МОГТ-ЗД, динамикалық талдау, геохимиялық зерттеулер) өнімді аймақтарды дәлірек болжауды қамтамасыз етеді. Анықталған карбонатты массивтер мен сына тәрізді құрылымдар бұрғылаудың перспективалық бағыттарын анықтайды, іздеу-барлау жұмыстарын оңтайландыруға және аймақтың ресурстық базасын кеңейтуге ықпал етеді. Орнатылған геологиялық-геофизикалық деректерді егжей-тегжейлі талдау негізінде палеогеннің сына тәрізді құрылымдарындағы перспективалы газ аулағыштары.

2) Ә. С. Хадиеваның жұмысының ғылыми жаңалығы полимерлі құрамдар негізіндегі кешенді технологияларды әртүрлі геологиялық-физикалық жағдайларда қолдану арқылы мұнай кен орындарын игеру механизмдері туралы түсініктерді толықтыруға және жетілдіруге мүмкіндік берді. Зерттеу нәтижелері «Үшкүю» АҚ компаниясының технологиялық кеңестерінде талқыланып, оларды Қазақстанның мұнай кен орындарында қолдануға оң қорытынды мен ұсынымдар берілді. Мұндай тәсіл полимерлік технологияларды пайдалану арқылы мұнай өндіру көлемін арттыруға және кен орындарын игерудің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік береді. Алынған нәтижелер мұнай өнеркәсібіндегі өндіріс тиімділігін арттыруға және ұлттық экономиканың дамуына үлес қосады.

3) Кулиев Ю.М. жүргізілген эксперименттік зерттеулердің нәтижелері бойынша практикалық маңыздылықтың жоғары деңгейін көрсетеді, өйткені ол цементтеу сапасына жаңа көзқарасты қамтитын технологияны құрудан, сондай-ақ жергілікті шикізат негізіндегі толтырғыштарды қолдана отырып, Ұңғымаларды бұрғылаудың нақты жағдайларында қабаттардың бөлінуінен үлкен тиімділік алу үшін тампонаж қоспаларының реологиялық және физика-механикалық қасиеттерін анықтаудан тұрады (Қаратау кен орнынан алынған порфирит), цемент тастың беріктігін арттыру үшін.

#### 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	Бекешова Ж.Б.	Портнов Василий Сергеевич - техника ғылымдарының докторы, 25.01.00 - Геология және минералогия. Әбілқас Сағынов атындағы «Қарағанды Техникалық Университеті» профессоры.	Ахметжанов Айтбек Жамсатұлы- геология-минералогия ғылымдарының кандидаты, 6D070600-Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау; АҚ "Қазақстан-Британ техникалық университеті"

2	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).
3	Кулиев Ю.М.	Ахметов Нуркен Махсутұлы - техника ғылымдарының докторы; ҚР БҒМ ККСОН доценті, 25.00.15 - «Ұңғымаларды бұрғылау технологиясы және игеру»; «Сафи Өтебаев атындағы Атырау мұнай және газ университеті» КЕАҚ, Мұнай-газ факультеті, академиялық мәселелер және халықаралық ынтымақтастық жөніндегі проректор.	Аршидинова Махирам Турғанқызы - техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор; Каспий қоғамдық университеті, Инжиниринг институтының қауымдастырылған профессоры.

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 28 п. 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)	1	2
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

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



Р.У. Баямирова