

8D07208(6D070600) - Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған Жиенбаева Гульбану Измухановнаның «Қарағия ойпаты триасының және іргелес аумақтардың мұнай-газдылығы, шөгінділердің құрылысы, қалыптасу жағдайлары, коллекторлардың орналасу заңдылықтары» тақырыбы бойынша диссертациялық жұмысына

АНДАТПА

Шешілетін ғылыми мәселенің қазіргі жай-күйін бағалау. Оңтүстік Маңғыстау - Батыс Қазақстанның негізгі мұнай-газ өндіретін аудандарының бірі. Оның шегінде өнімділігі әртүрлі стратиграфиялық кешендермен байланысты мұнай мен газ кен орындары ашылған. Олардың арасында ерекше орынды құрылысы күрделі, жыныс құрамының өзгергіштігі жоғары және коллекторлық қасиеттері біркелкі емес триас шөгінділері алады.

Қарағия ойпаты және іргелес аумақтар Оңтүстік Маңғыстаудың күрделі құрылымдар жүйесінің шегінде орналасқан. Аймақтың бордан бұрынғы және триас шөгінділерінің геологиялық құрылысын, стратиграфиясын және мұнай-газдылығын зерттеуге К.Х. Боранбаев, А.К. Боранбаев, Н.Д. Нурабаев, Д.К. Ажғалиев, К.Ж. Маркабаев, Д.С. Оруджева, Б.И. Титов, В.И. Попков, Ю.А. Волож және басқа да зерттеушілер елеулі үлес қосты. Олардың еңбектері Оңтүстік Маңғыстау триас кешенінің құрылысы мен мұнай-газдылығы туралы негізгі түсініктерді қалыптастырды. Дегенмен, триас шөгінділері біркелкі зерттелмеген, ал қолда бар ақпараттың едәуір бөлігі жекелеген ұңғымалар мен жергілікті құрылымдар бойынша алынған.

Триас кешенінің ерекшелігі - төменгі, ортаңғы және жоғарғы триастың құрамы мен қалыптасу жағдайлары бойынша айтарлықтай ерекшеленетіндігінде. Төменгі триас шөгінділері негізінен терригенді жыныстармен ұсынылған. Ортаңғы триаста вулканогенді-карбонатты түзілімдер кеңінен дамыған. Жоғарғы триаста терригенді материалдың басымдығы қайта байқалады. Коллектор түрлері де ерекшеленеді: жоғарғы триас үшін негізгі маңызы бар құмтас және құмтасты-алевритті жыныстар, ал ортаңғы триаста келешегі негізінен қасиеттері кейінгі өзгерістерге көбіне тәуелді карбонатты коллекторлармен байланысты.

Тақырыптың өзектілігі. Қарағия ойпаты мен іргелес аумақтардың триас шөгінділерін неғұрлым егжей-тегжейлі зерттеу қажеттілігімен, сондай-ақ олардың мұнай-газдылық келешегін нақтылау қажеттілігімен айқындалады.

Геологиялық және геофизикалық материалдардың едәуір көлемі болғанына қарамастан, триас құрылысына қатысты көптеген сұрақтар жеткілікті зерттелмеген күйінде қалып отыр. Бұл қиманың күрделілігімен, қалыңдығы мен жыныс құрамының алаң бойынша өзгеруімен, жекелеген құрылымдардың зерттелу дәрежесінің әртүрлілігімен және коллекторлардың қалыптасу жағдайларының біркелкі еместігімен байланысты.

Сегендік ойысы мен Солтүстік-Қарағия аймағының жоғарғы триас шөгінділерін зерттеу ерекше маңызға ие: ұңғыма қималарын салыстыру олардың литостратиграфиялық құрылысын нақтылауға және ең келешегі бар коллекторлық аралықтардың орналасуын анықтауға мүмкіндік береді. Ортаңғы

триас карбонатты жыныстарын зерттеу де кем маңызды емес - олардың коллекторлық қасиеттері бастапқы құрамға ғана емес, сонымен қатар доломиттену, жарықшақтылық, кавернозділік және қайта кристалдану сияқты қайталама өзгерістерге де байланысты. Төменгі триас шөгінділері үшін негізінен алевролит-аргиллитті қима аясында құмтасты және ірі сынықты жыныстардың таралуын нақтылау өзекті міндет болып қалуда.

Осылайша, зерттеудің өзектілігі қолда бар геологиялық, геофизикалық, литологиялық және петрофизикалық материалдарды біріктіру, триас шөгінділерінің құрылысын нақтылау және коллекторлардың орналасуының негізгі заңдылықтарын анықтау қажеттілігінде жатыр.

Зерттеудің мақсаты мен міндеттері. Қарағия ойпаты мен іргелес аумақтардың триас шөгінділерінің құрылысы мен қалыптасу жағдайларын зерттеу, коллекторлардың орналасу заңдылықтарын анықтау және олардың мұнай-газдылық келешегін бағалау.

Қойылған мақсатқа жету үшін диссертациялық жұмыста мынадай міндеттер шешілді:

1. зерттелетін аумақтың геологиялық-тектоникалық құрылысын зерттеу;
2. бұрғылау, ГЗЗ (ұңғымалардың геофизикалық зерттеулері) және керн материалдарын пайдалана отырып, төменгі, ортаңғы және жоғарғы триас шөгінділерін талдау;
3. ұңғыма қималарын салыстыру және негізгі триас горизонттарының коллекторлық қасиеттерін зерттеу;
4. Сегендік ойысы мен Солтүстік-Қарағия аймағының жоғарғы триас шөгінділерін литостратиграфиялық бөлу және корреляциялау;
5. ортаңғы триас карбонатты жыныстарының литологиялық-петрографиялық ерекшеліктерін және қайталама үдерістердің олардың коллекторлық қасиеттерін қалыптастырудағы рөлін зерттеу;
6. төменгі, ортаңғы және жоғарғы триастың литофациялық реконструкцияларын жасау және әлеуетті коллекторлардың басым дамыған аймақтарын бөліп көрсету.

Зерттеу объектісі. Оңтүстік Маңғыстаудың Қарағия ойпаты мен іргелес аумақтарының триас шөгінділері.

Зерттеу пәні. Триас шөгінділерінің геологиялық және литостратиграфиялық құрылысының ерекшеліктері, олардың литологиялық құрамы, қалыптасу жағдайлары, коллекторлық қасиеттері және келешегі бар резервуарлардың кеңістіктік орналасу заңдылықтары.

Зерттеу құралдары. Алынған материалдарды өңдеу, талдау және графикалық түрде ұсыну үшін AutoCAD, Surfer және Solver бағдарламалық құралдары қолданылды. Surfer геологиялық сызбаларды, қималарды және басқа да графикалық материалдарды дайындау мен өңдеу кезінде қолданылды. Solver ГЗЗ деректерін өңдеу және сандық түрде талдау үшін пайдаланылды.

Зерттеу әдіснамасы. Диссертациялық жұмыстың негізіне Қарағия ойпаты мен іргелес аумақтар бойынша геологиялық-геофизикалық материалдар кешені алынды. Жарияланған және қорлық материалдар, терең бұрғылау деректері, ұңғымалардың геофизикалық зерттеулері, керннің сипаттамасы мен

зертханалық зерттеу нәтижелері, литологиялық-петрографиялық, петрофизикалық, сейсмикалық және геохимиялық деректер пайдаланылды.

Жұмыс барысында ұңғыма қималарын литологиялық бөлу және салыстыру жүргізілді. ГЗЗ деректері коллекторларды бөліп көрсету, олардың қасиеттерін бағалау және жекелеген аралықтардың қима мен алаң бойынша өзгеруін қадағалау үшін пайдаланылды. Ортаңғы триас карбонатты жыныстарын зерттеу кезінде олардың құрамы мен қайталама өзгерістерінің ерекшеліктері ескерілді. Жоғарғы триасты зерттеу кезінде негізгі назар жыныстардың түйіршіктік құрамының өзгеруіне, құмтасты және ірі сынықты аралықтардың орналасуына және қиманың циклдік құрылысына аударылды.

Қорытынды кезеңде алынған барлық материалдар жинақталып, төменгі, ортаңғы және жоғарғы триастың литофациялық карталарын құрастыру кезінде пайдаланылды.

Ғылыми жаңалығы. Қарағия ойпаты мен іргелес аумақтардың триас шөгінділерін олардың литостратиграфиялық құрылысын, литологиялық құрамын, қалыптасу жағдайлары мен коллекторлық қасиеттерін ескере отырып кешенді түрде зерттеуде жатыр.

- Сегендік ойысы мен Солтүстік-Қарағия аймағының жоғарғы триас шөгінділерінің литостратиграфиялық құрылысы нақтыланды. Ұңғыма қималарының корреляциясы жүргізілді, жоғарғы триас қабатының циклдік құрылысы анықталды және негізгі коллекторлық аралықтардың орналасуы белгіленді.

- Ортаңғы триас карбонатты жыныстарының литологиялық-петрографиялық ерекшеліктері нақтыланды және қайталама үдерістердің олардың коллекторлық қасиеттерін қалыптастырудағы рөлі көрсетілді.

- Геологиялық-геофизикалық деректерді жинақтау нәтижелері бойынша төменгі, ортаңғы және жоғарғы триастың литофациялық карталары құрастырылды, олар шөгінді жиналу жағдайларының өзгеруін қадағалауға және коллекторлардың әртүрлі түрлерінің басым дамыған аймақтарының кеңістіктік орналасуын көрсетуге мүмкіндік береді.

- Төменгі, ортаңғы және жоғарғы триас коллекторларының дамуының ең қолайлы аймақтары алаң бойынша толық сәйкес келмейтіні анықталды. Бұл триас кезеңі бойы шөгінді жиналу жағдайлары мен резервуар түрлерінің өзгеруіне байланысты.

Жұмыстың практикалық маңыздылығы. Практикалық маңыздылығы алынған нәтижелерді Оңтүстік Маңғыстау триас шөгінділерін одан әрі зерттеуде пайдалану мүмкіндігінде жатыр.

Орындалған жоғарғы триас шөгінділерінің корреляциясы жаңа ұңғымалардың қималарын салыстыру және келешегі бар аралықтардың орналасуын нақтылау кезінде пайдаланылуы мүмкін. Ортаңғы триас карбонатты жыныстарын зерттеу нәтижелері қайталама үдерістердің коллектор сапасына әсерін неғұрлым негізді бағалауға мүмкіндік береді. Құрастырылған литофациялық карталар геологиялық модельдерді нақтылау, коллекторлардың таралуын болжау және іздестіру-барлау жұмыстарының одан әрі бағыттарын таңдау кезінде пайдаланылуы мүмкін.

Алынған нәтижелердің дәйектілігі. Нақты материалдар кешенін пайдалану және геологиялық ақпараттың әртүрлі түрлерін салыстыру арқылы қамтамасыз етіледі. Негізгі қорытындылар бұрғылау, ГЗЗ, керн, литологиялық-петрографиялық, петрофизикалық, сейсмикалық және геохимиялық зерттеулер деректерін бірлесіп талдау негізінде алынды.

Алынған нәтижелер жекелеген ұңғымалар мен құрылымдар арасында салыстырылды, бұл зерттелетін аумақтың жекелеген бөліктерінің құрылысындағы айырмашылықтарды ескере отырып, жалпы заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік берді.

Автордың жеке үлесі. Қарағия ойпаты мен іргелес аумақтардың триас шөгінділері бойынша геологиялық-геофизикалық материалдарды жинау, жүйелеу, өңдеу және жинақтаудан тұрады.

Ұңғыма қималарын талдау және салыстыру жүргізілді, ГЗЗ, керн, петрофизикалық және литологиялық-петрографиялық зерттеулердің деректері жинақталды. Солтүстік-Қарағия аймағы мен Сегендық ойысының жоғарғы триас шөгінділерінің корреляциясы орындалды.

Ортаңғы триас карбонатты жыныстарының литологиялық құрамы мен коллекторлық қасиеттеріне талдау жүргізілді. Алынған нәтижелерді жинақтау негізінде төменгі, ортаңғы және жоғарғы триастың литофациялық реконструкциялары орындалды және әлеуетті коллекторлардың орналасуының негізгі заңдылықтары анықталды.

Қорғауға ұсынылатын ғылыми тұжырымдар

1. Қарағия ойпаты мен іргелес аумақтың жоғарғы триас шөгінділері циклдік құрылысқа ие, бұл ретте ең қолайлы терригенді коллекторлар негізінен седиментациялық циклдердің төменгі бөліктерінің құмтасты және ірі сынықты аралықтарымен байланысты.

2. Ортаңғы триас карбонатты жыныстарының коллекторлық қасиеттері олардың қалыптасуының бастапқы жағдайларымен де, кейінгі өзгерістерімен де айқындалады. Кеуекті кеңістікті қалыптастыруда доломиттену, жарықшақтылық, кавернозділік және басқа да қайталама үдерістер маңызды рөл атқарады.

3. Ерте, ортаңғы және кеш триаста шөгінді жиналу жағдайларының өзгеруі коллектор түрлерінің ауысуына және төменгі, ортаңғы және жоғарғы триастың келешегі бар аймақтарының кеңістіктік орналасуының әртүрлі болуына әкелді.

Бағдарламалық ғылыми зерттеулермен байланысы. Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің қолдауымен 2024-2026 жылдары іске асырылатын «Каспий теңізінің қазақстандық секторындағы теңіз операцияларының тиімділігі мен экологиялық тұрақтылығын арттыруға арналған кіріктірілген энергия үнемдеу технологияларын әзірлеу» атты BR24992964 бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру аясында орындалды.

Диссертацияда зерттелетін Қарағия ойпаты мен Оңтүстік Маңғыстаудың іргелес аумақтары осы өңірлік бағыт аясында қарастырылады. Триас шөгінділерінің құрылысы мен қалыптасу жағдайларын, коллекторлардың орналасу заңдылықтарын және олардың мұнай-газдылық келешегін зерттеу

нәтижелері BR24992964 бағдарламасы аясында орындалатын кешенді зерттеулердің геологиялық негізін толықтырады.

Нәтижелерді апробациялау және жарияланымдар. Диссертациялық зерттеудің негізгі нәтижелері отандық және шетелдік ғылыми басылымдарда жарияланды және ғылыми конференцияларда баяндалды.

Диссертациялық зерттеудің негізгі нәтижелері алты ғылыми жарияланымда, оның ішінде Scopus дерекқорына енетін журналдардағы екі мақалада, ҚР БҒСБК ұсынған басылымдардағы екі мақалада, сондай-ақ ғылыми-практикалық конференциялар материалдарының жинақтарындағы екі мақалада баяндалған.

Ғылыми және кәсіби даярлық аясында автор М.В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университетінің геология факультеті палеонтология кафедрасында «Стратиграфияның заманауи әдістері» бағдарламасы бойынша 2021 жылғы 7-20 сәуір аралығында 73 сағат көлемінде онлайн-тағылымдамадан өтті.

Мирзо Ұлықбек атындағы Өзбекстан ұлттық университетінде болу кезеңінде автор 2024 жылғы 26 сәуірде Ташкент қаласында өткен «Жер туралы ғылымдардың өзекті мәселелері» атты Республикалық ғылыми және ғылыми-техникалық конференцияға қатысты.

Диссертациялық зерттеу нәтижелері «KMG Engineering» ЖШС «ҚазНИПИмұнайгаз» филиалының ғылыми-өндірістік қызметіне, сондай-ақ Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университетінің 6B07208 «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» білім беру бағдарламасы бойынша оқу үдерісіне енгізілді.

Диссертацияның құрылымы мен көлемі. Диссертация көлемі 136 машинкамен терілген беттен тұрады және кіріспені, бес тарауды, қорытынды мен 128 атаудан тұратын пайдаланылған әдебиеттер тізімін қамтиды. Жұмыс 26 суретпен көрнекі түрде безендірілген.

Фактографиялық база. Диссертациялық зерттеудің фактографиялық базасы автордың өз зерттеулерінің материалдарына, отандық және шетелдік басылымдардағы жарияланған мақалалар мен монографияларға (жалпы саны 128), сондай-ақ диссертация тақырыбына қатысты қорлық есептерге негізделген.