

АНДАТПА

**8D07201 – «Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау»
білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы PhD дәрежесін
алуға арналған диссертация**

Абдуллина Айгерим Каиржановна

МҰНАЙ-ГАЗ ШЫҒАРЫЛУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫН БАҒАЛАУ ҮШІН ГЕОЛОГИЯ-ГЕОФИЗИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕР НЕГІЗІНДЕ ШУ- САРЫСУ ШӨГІНДІ БАССЕЙНІНІҢ ТЕРЕҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ

Жұмыстың өзектілігі. Мұнай-газ саласы елдің өнеркәсіптік дамуын алдын ала анықтаған Қазақстанның жетекші салаларының бірі болып табылады. Пайдалы қазбалардың, атап айтқанда көмірсутектердің қорларын толықтыру міндеті Қазақстан үшін жыл сайын өзекті бола түсуде, оның шешіміне Республиканың жер қойнауын өңірлік, аймақтық және жергілікті деңгейлерде одан әрі жүйелі зерделеу негізінде ғана қол жеткізуге болады.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 13.08.2012 ж. №1042 қаулысында елдің геологиялық саласын дамыту тұжырымдамасын іске асыру мақсатында геологиялық барлау жұмыстарының кезеңдік бағдарламалары әзірленді.

2021-2025 жылдарға арналған геологиялық барлаудың мемлекеттік бағдарламасымен Қазақстанның шөгінді бассейндерін кешенді зерттеу нәтижелері бойынша (2015-2019 жж.) аз зерттелген шөгінді бассейндердің мұнай-газ әлеуетін бағалау туралы шешім қабылданды, мұнда Шу-Сарысу шөгінді бассейні зерделеу дәрежесі бойынша аз зерттелген, ал әлеуеті бойынша перспективалы алаңдарға жатқызылды.

Шу-Сарысу шөгінді бассейнінің терең құрылымын зерттеу үшін егжей-тегжейлі геологиялық-геофизикалық зерттеулерді қажет ететін алап құрылымдарының ең көп санын қиып өтетін геотраверс таңдалды, оның нәтижелері көмірсутектердің болуы перспективаларын бағалау үшін пайдаланылатын болады.

Іздеу жұмыстарының 40 жылдан астам тарихында Шу-Сарысу бассейні аумағының геологиялық-геофизикалық зерттелу дәрежесі оның генерациялық мүмкіндіктеріне негізді баға беруге мүмкіндік бермейді. Шу-Сарысу бассейні өте күрделі геологиялық құрылымға, геодинамикалық тарихтың шиеленісті сипатына және геологиялық-геофизикалық зерделеудің төмен дәрежесіне ие. Шу-Сарысу бассейні мұнай-газ тұрғысынан қанағаттанарлық түрде зерттелген (орташа деңгейден жоғары деңгейге дейін зерттеу дәрежесі). Алайда, оның шегінде Көкпансордың оңтүстік шеті мен Мойынқұм ойысымының орталық бөлігі ғана жеткілікті түрде зерттелген. Дәл осы аумақтармен белгілі газ кен орындары байланысты. Осыған байланысты Шу-Сарысу бассейнінің 70% - дан астамы нашар зерттелгенін айту керек.

Алаптың дәлелденген әлеуеті туралы У. Ақшолақовтың («Шу-Сарысу алабы шегіндегі барланбаған мұнай-газ әлеуеті», 2004 ж.), Г. Г. Жолтаевтың («Қазақстан Республикасының мұнай-газ және перспективалы шөгінді алаптарының атласы», 2014 ж.), У.С. Қарабалиннің («Қазақстан жер қойнауының ресурстық әлеуеті: жай-күйі, проблемалары, дамудың инновациялық векторы және нақты перспективалары», 2015 ж.), Ли А.Б. («Шу-Сарысу депрессиясының тектоникалық дамуы және мұнай-газдың болашағы», 1982 ж.).

Іздеу жұмыстарына қатысты озық зерттеулерді, аэромагниттік және гравиметриялық түсірілімдерді, магниттеллурика және аудиомагниттеллурика әдістерімен электр барлауды қоса алғанда, кешенді зерттеулер жүргізудің орындылығы мен тиімділігі Қазақстандағы (әдістердің бір бөлігі), Ресейдегі және басқа да елдердегі геологиялық барлау жұмыстарының көпжылдық табысты тәжірибесімен дәлелденген.

Шу-Сарысу бассейні Орталық және Оңтүстік Қазақстанның бірқатар ірі қалалары мен өнеркәсіптік орталықтарына жақындығы оның жеткілікті қорлары анықталған жағдайда оны қазақстандық газды жеткізудің тамаша көзіне айналдыруға мүмкіндік береді.

Диссертациялық жұмыстың **мақсаты** геологиялық-геофизикалық зерттеулер негізінде көмірсутектердің болуына перспективалы құрылымдарды анықтау үшін Шу-Сарысу шөгінді бассейнінің терең құрылымын зерттеу болып табылады.

Зерттеу міндеттері:

1. Шу-Сарысу шөгінді бассейнінің дамуының трансгрессивті-регрессивті процестері арасындағы көмірсутектердің болуына перспективалы құрылымдардың шөгінділерімен және қалыптасуымен байланыстарды анықтау.

2. Геологиялық-геофизикалық жұмыстар негізінде перспективалы құрылымдарды анықтау үшін негізгі литологиялық-құрылымдық бірліктердің шөгінді түзілімдерінің таралу заңдылықтарын зерттеу.

3. Геоэлектрлік разрездің жалпыланған параметрлік моделін құру және оның негізінде жергілікті геологиялық гетерогенділіктің литологиялық құрамын және олардың өткізгіштігі жоғары субвертикальды транскор арналармен байланысын зерттеу.

4. Шу-Сарысу шөгінді бассейнде көмірсутек шикізатын анықтауға және оқшаулауға қолайлы перспективалы құрылымдарды орналастыру заңдылықтарын белгілеу

Зерттеу нысаны – Шу-Сарысу шөгінді бассейні.

Зерттеу пәні – аймақтық профиль (геотраверс) бойындағы 100 шақырымдық жолақ.

Нақты материал және зерттеу әдістері. Жұмыс У. Ақшолақов құрастырған алап бойынша литологиялық-палеогеографиялық жағдайдың қолда бар карталары негізінде жүргізілген Шу-Сарысу шөгінді бассейнінің палеогеографиялық эволюциясын талдау нәтижелеріне негізделген. Геотраверс жолағының геологиялық құрылымын нақтылау, аномалия түзетін

объектілерді, олардың орналасу тереңдігі мен мөлшерін анықтау, олардың пайда болуының геологиялық табиғатын анықтау үшін геофизикалық зерттеулердің заманауи деректері пайдаланылды. Транскор арналарын және олардың кедергісін анықтау үшін электр барлау нәтижелері бойынша алынған деректер пайдаланылды.

Ғылыми жаңашылдығы:

1. Карбон шөгінділерінде көмірсутектердің болуына перспективалы құрылымдардың орналасу заңдылықтары анықталды (Созақ-Байқадам иілісі (C_{1V1} , C_{1V2-3} , C_{1S}), Тастин көтерілімі (C_1 , C_2 , C_3), Мойынкұм иілісі (Миштинская мульда) (C_{1V2-3} , C_{1S}), төменгі Шу көтерілімі (C_1 , C_2 , C_3), Тасбұлақ иілісі (C_{1V} , C_{1S} , C_2 , C_3), девон (төменгі Шу көтерілімі (D_{3fm}), пермь (Талас көтерілімі (P_2)).

2. Іргетас бетінің сатылы құрылымын құрайтын аймақтың қатпарлы-тасжақпарлы құрылымдарының көмірсутектердің болуына перспективалы құрылымдарды (Байқадам, Көкшу, Шабдан және Мойынкұм мульдлары) қамтитын жоғарғы девон тас тұзының линза тәрізді қабаттарының пайда болуымен байланысы расталды.

3. 40 км-ге дейінгі субвертикальды терең транскор арналарының кедергісі аз аймақтарымен байланысы орнатылды, олар терең жылу ағындары мен сұйықтықтарды тасымалдау жолдары болуы мүмкін.

Қорғалатын ғылыми ережелер:

Таңдалған геотраверс бойындағы Шу-Сарысу шөгінді бассейнінің палеогеографиялық жағдайын геологиялық-геофизикалық зерттеу нәтижелері көмірсутектердің жинақталуы трансгрессияның соңында – регрессияның басында болғанын көрсетеді; көмірсутектердің бар болуы перспективалы құрылымдар карбон шөгінділері болып табылады (Созақ-Байқадам ойысымы (C_{1V1} , C_{1V2-3} , C_{1S}), Тастин көтерілімі (C_1 , C_2 , C_3), Мойынкұм ойысымы (Миштинская мульда) (C_{1V2-3} , C_{1S}), төменгі Шу көтерілімі (C_1 , C_2 , C_3), Тасбұлақ ойысымы (C_{1V} , C_{1S} , C_2 , C_3), девон (төменгі Шу көтерілімі (D_{3fm}), пермь (Талас көтерілімі (P_2)).

Геофизикалық зерттеулер (гравимагниттік барлау жұмыстары) негізінде өңір құрылымдарының қатпарлы-тасжақпарлы сипаты, Шу-Сарысу шөгінді бассейнінің іргетасы бетінің сатылы құрылымы расталды. Геофизикалық деректерді интерпретациялау нәтижесінде жоғарғы девон тас тұзының линза тәрізді қабаттарының перспективалық құрылымдармен байланысы анықталды (Байқадам, Көкшу, Шабдан және Мойынкұм мульдлары).

Жүргізілген электр барлау жұмыстарының (МТЗ, АМТЗ) нәтижелері бойынша геотраверс бойынша 40 км-ге дейінгі геоэлектрлік разрез салынды, онда Шу-Сарысу шөгінді бассейндегі флюидтер мен термиялық ағындардың транскор арналары болып табылатын, аз кедергілермен сипатталатын геоэлектрлік субвертикальды әртектілік анықталды.

Практикалық маңыздылығы.

Шу-Сарысу шөгінді бассейнде анықталған көмірсутектердің бар болуына әлеуетті құрылымдарды орналастыру заңдылықтары егжей-тегжейлі геологиялық барлау жұмыстарын жоспарлауға негіз береді.

Зерттеу нәтижелері «Азимут Геология» ЖШС-нің геофизикалық және геологиялық бөлімдеріне, «Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті» КеАҚ-тың «Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау» кафедрасында «Мұнай-газ кен орындарының геологиясы» пәні бойынша дәріс және практикалық сабақтарды өткізу кезінде оқу процесіне енгізілді.

Зерттеудің түпкілікті нәтижесі Шу-Сарысу шөгінді бассейнінің геологиялық құрылымын нақтылау, геологиялық-геофизикалық зерттеулер кешенінің негізінде геотраверс белдеуі шегінде көмірсутек шикізатының болуына перспективалық құрылымдарды бөлу, егжей-тегжейлі геологиялық барлау жұмыстарын жүргізуге ұсынымдармен және зерттеулердің реттілігін шөгінді алаптың басқа учаскелеріне ауыстыру мүмкіндігі туралы тұжырымдар болып табылады.

Автордың жеке үлесі нақты және қор материалдарын жинау, өңдеу, жүйелеу, жалпылау және түсіндіру; жүргізілген геофизикалық зерттеулер (гравитарлау, аэромагниттік барлау, электр барлау) бойынша алынған дерекқорларды өңдеу және түсіндіру; модельдер құру (геотығызды, геомагниттік, геоэлектрлік); іргетас пен негізгі шөгінді кешендердің шекараларын бөліп көрсете отырып, геологиялық разрез құру; ғылыми-зерттеу жұмысының өзектілігін негіздеу; магниттік ауытқулардың, ауырлық күшінің ауытқуларының таралуын, олардың пайда болуының ықтимал геологиялық табиғатын анықтау арқылы зерттеу.

Жұмысты және басылымды апробациялау. Диссертациялық жұмыстың негізгі ережелері баяндалды:

- «Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті» КеАҚ-тың «Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау» кафедрасының семинарларында;

- Навои мемлекеттік тау кен институтында;

- «GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2022: CENTRAL ASIA» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясында (Астана, 2022);

- «Ломоносов» студенттерінің, аспиранттарының және жас ғалымдарының XXX халықаралық конференциясында (Мәскеу, 2023);

- «Ғылым, білім және өндіріс интеграциясы – Ұлт жоспарын іске асырудың негізі» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясында (№14 Сағынов оқулары), (Қарағанды, 2022);

- «XV Сағынов оқулары халықаралық ғылыми-практикалық конференциясында. Білім, ғылым және өндіріс интеграциясы» (Сағынов оқулары №15), (Қарағанды, 2023).

2022 жылғы 4 сәуір мен 18 сәуір аралығында Өзбекстан, Навои мемлекеттік тау-кен институтында ғылыми тағылымдамадан өтті, оның барысында жергілікті журналға мақала жазылып, 2 курс магистранттары үшін «Шу-Сарысу шөгінді бассейнінің мұнай-газ әлеуеті» тақырыбында дәріс өткізілді.

Диссертациялық жұмыстың негізгі ережелері 9 ғылыми жұмыста жарияланды, оның 1-і Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім

саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымда; 4-халықаралық конференциялар материалдарында; 2 – Scopus деректер базасына енгізілген мақалалар, Web of Science деректер базасына енгізілген 1 мақала; ҚР өнертабысқа 1 патенті (Б қосымшасы).

Диссертацияның құрылымы мен көлемі: Диссертация 112 беттен және кіріспеден, үш бөлімнен, қорытындыдан және 93 атауды қамтитын пайдаланылған дереккөздер тізімінен тұрады. Диссертациялық жұмыс 50 суретпен және 8 кестемен суреттелген.

Алғыс. Автор ғылыми кеңесші т.ғ.к., PhD докторы, ГПҚКОБ кафедрасының аға оқытушысы А.Д. Маусымбаеваға ғылыми бағытты таңдауға көмектескені, алынған геофизикалық деректерді түсіндіруге көмектескені, ғылыми сүйемелдеуі, құнды кеңестері мен ескертулері үшін, сондай-ақ докторантурада оқудың және диссертациялық жұмысты жазудың барлық кезеңінде қолдағаны үшін алғысын білдіреді.

Автор т.ғ.д., ГПҚКОБ кафедрасының профессоры В.С. Портновқа ғылыми бағытты таңдауға көмектескені, алынған геофизикалық деректерді түсіндіруде консультация бергені, құнды ұсынымдар мен ғылыми сүйемелдеу үшін, талдамалық зерттеулерді ұйымдастыруға және жүргізуге көмектескені және жұмысты орындау кезінде әдістемелік көмек көрсеткені үшін ерекше алғысын және ризашылығын білдіреді.

Автор Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ институтының геофизика кафедрасының профессоры, PhD докторы, аға оқытушысы Г.К. Умироваға мақала жазуға көмектескені, докторантурада оқудың барлық кезеңінде құнды ұсыныстары мен ғылыми сүйемелдеуі үшін ерекше алғыс білдіреді.

Автор шетелдік ғылыми кеңесші, геология ғылымдарының докторы, профессор, Тарас Шевченко атындағы Киев ұлттық университеті оқу-ғылыми институтының мұнай және газ кафедрасының меңгерушісі А. Н.Карпенкоға ғылыми мақалалар жазуға көмектескені үшін, ғылыми бағытты таңдауда кеңес бергені үшін алғыс білдіреді.

Автор «Азимут Геология» ЖШС қызметкерлеріне аға геофизик К.В. Воронова, геофизик Ж.М. Мұстафин, директордың өндіріс жөніндегі орынбасары П.В. Черновқа зерттеулерге көмектескені үшін, компания базасында ПО алынған геофизикалық деректерді түсіндіруде консультация бергені үшін, сондай-ақ зерттеу нәтижелерін енгізу мүмкіндігі үшін алғыс білдіреді.

Автор «Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті» КеАҚ-тың «Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау» кафедрасының оқытушылары мен қызметкерлеріне диссертациялық жұмысты жазудағы ұсыныстары үшін, сондай-ақ шетелдік ғылыми тағылымдаманы ұйымдастыруға көмектескені үшін алғыс білдіреді.