

АНДАТПА

философия докторы ғылыми дәрежесін алуға арналған диссертация (PhD)

6D070600 – Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау

Мадишева Рима Копбосынқызы

Шөгінділердің геодинамикалық жиналу жағдайын және
Арысқұм ойпатының юраға дейінгі кешенінің мұнай-газ әлеуетінің
калыптасуын зерттеу

Жұмыстың өзектілігі. «Қазақстанның мұнай және газ перспективалары картасы» (2002 ж.) бойынша Оңтүстік-Торғай шөгінді бассейні Шығыс мұнай және газ геологиялық аймағына жатады және Қазақстан Республикасының маңызды мұнай және газ өндіретін аймақтарының бірі болып табылады. Арысқұм ойпатының мұнай-газ потенциалы юра-бор қабаттарының литологиялық-стратиграфиялық кешендерімен, квази-платформалық кешеннің девондық-төменгі карбондық түзілімдерімен және жертөленің ыдырауымен байланысты. 30 жылдан астам уақыт ішінде үлкен көлемде барлау жұмыстары жүргізілді, нәтижесінде 35-тен астам мұнай және газ кен орындары анықталды, олардың көпшілігі қазіргі кезде игерудің соңғы сатысында және қорларды игерудің жоғары деңгейімен сипатталады. Зерттеудің маңызды бағыттарының бірі - юраға дейінгі кешенде жаңа кен орындарын анықтау. Жаңа кен орындарын іздеу мен ашудың тиімділігі көбінесе мұнай көзі мен табиғатын анықтау проблемасымен байланысты екені белгілі.

Сондықтан, елдің экономикалық әлеуетін арттыратын, минералды-шикізат базасын толықтырудың перспективті нысандарының бірі ретінде мұнай-газды юраға дейінгі кешенді зерттеуге бағытталған жұмыстың өзектілігі айқын.

Мұнай өндіретін ықтимал тау жыныстарын анықтау жаңа мұнай және газ кен орындарын іздеудегі жүйелі тәсілдің алғашқы міндеттерінің бірі болып табылады, сондықтан алынған жұмыс негізінде, Торғай мұнай және газ бассейнінің Арысқұм ойпатының юраға дейінгі кен орындарында перспективті объектілерді іздестіру әдістерін жасау үшін бұл жұмыс өзекті болып табылады.

Көмірсутектердің өнеркәсіптік жинақталуы негізінен жер қыртысының жоғарғы шөгінді қабығында, негізінен құмдарда, құмтастарда, әктас тастарда және доломиттерде болатыны белгілі, өйткені бұл жыныстар кеуектіліктің жоғарылауымен сипатталады және сұйық және газ тәрізді көмірсутектердің табиғи қоймаларын білдіреді.

Соған қарамастан, мұндай кластерлер көбінесе сынған кристалды жыныстарда кездеседі - вулкандық, интрузивтік-магмалық және метаморфты, ал кристаллдық жертөледе көмірсутек қоры үлкен аумақты және қалыңдығын ескере отырып, белгілі шөгінді қабатының қорынан асып кетуі мүмкін.

Мұнайдың шөгінді-қоныс аудару теориясы тұрғысынан кристаллдық жертөледе шөгінділердің пайда болуының мүмкін жолдары: 1) көмірсутекті

сұйықтықтарды қоршаған шөгінді жыныстардан оны салқындағаннан кейін мазасыз дененің жарықтарына көшіру; 2) магмамен байланысқан кезде дисперсті органикалық заттардың (DOM) термиялық жойылуы, көмірсутектердің газ фазасы немесе гидротермалдық ерітінділер түрінде қозғалуы және жыныстың салыстырмалы салқын бөліктерінде сұйықтықтың конденсациясы; 3) ксенолиттер ішіндегі органикалық заттардың магма мен ілеспе газ көпіршіктері ұстап, ірі без бездері-агрегаттарына айналуы.

Бірінші жағдайда, мұнай дәстүрлі құрамға ие болады, ол кристалды жер төленің шығуына жақын шөгінді жыныстардың пайда болу жағдайларын көрсетеді. Органикалық заттарға айтарлықтай жылу әсерін беретін екінші және үшінші нұсқа бойынша қалыптасқан кен орындарындағы мұнай құрамы шөгінді мұнайдан айтарлықтай ерекшеленуі мүмкін.

Желге үгілу қабатында мұнай жиналудың жарқын өкілі - Оңтүстік Торғай мұнай және газ бассейнінің Арысқым ойпатын.

Мезозойдың шөгінді қабаттарындағы және іргелес жатқан мезозойға дейінгі шөгінділердегі мұнайдың құрамын зерттеу олардың генезисін нақтылайды, ерекшелігін анықтайды, органикалық заттардың геохимиялық эволюциясы туралы түсініктерін кеңейтеді, содан кейін мұнайды іздеу мен зерттеудің жаңа геохимиялық критерийлерін жасауға болады. Югно-Торғай бассейнінің юраға дейінгі кешендегі депозиттері. Мұның бәрі зерттеудің қажеттілігі мен өзектілігін анықтайды.

Жұмыстың мақсаты мен міндеттері.

Мақсаты - мезозойға дейінгі кешеннің мұнай көздерін анықтау және Арысқұм өзенінің мұнай көздерінің қалыптасуының геодинамикалық жағдайларын қайта құру.

Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттерді шешу қажет:

1. Арысқұм ойпатының палеозой шөгінділерінің геологиялық құрылымы мен мұнай-газ потенциалы бойынша материалдарды зерттеу және синтездеу;

2. Биомаркерлердің жеке құрамын зерттеу, сонымен қатар Арысқұм ойпатының мезозой және мезозойға дейінгі шөгінділерінің заманауи хроматографиялық және жаппай спектрометриялық әдістерін қолдану арқылы көміртегі изотоптық құрамын зерттеу;

3. Арысқұм өзенінің юраға дейінгі шөгінділерінде пайда болған майлардың көміртегі мен изотоптық құрамын және олардың қабаттасқан қабаттарынан алынған майлардың салыстырмалы талдауын жүргізу;

4. Арысқұм ойпатының бастапқы тау жыныстарын анықтау үшін бастапқы органикалық заттардың түрлерін, оның жинақталу шарттарын, катагенетикалық жетілуін анықтау үшін мезозой және алдын-ала мезозой майларын зерттеу нәтижелерін геологиялық-геохимиялық түсіндіру.

Ғылыми жаңалығы.

1. Арысқұм ойпатының мұнайында алғаш рет алкандардың, n-алкилбензендердің, нафталиндердің, фенантрендердің, пентациклді тритерпандардың және стерандардың жеке құрамы мен салыстырмалы құрамы

анықталды, мұнай көздерінің қалыптасуының нақты жағдайларын көрсететін геохимиялық параметрлер есептелді;

2. Алғаш рет Оңтүстік Торғай бассейнінде Арысқұм ойпатының мұнайының пайда болуының генетикалық мәселелерін шешу мақсатында мезозой дәуірінің тұндырғыш қабаттарындағы көміртегінің изотоптық құрамы және Арысқұм ойпатының шөгінділерінің мезозойға дейінгі желге үгілген қабаты зерттелді;

3. Юраға дейінгі кешеннің кен орындарындағы көмірсутектердің ең ықтимал көзі - көмірсутек биомаркерлерінің құрамын геологиялық-геохимиялық түсіндіру және көміртегі изотоптық құрамы туралы мәліметтер және майлардың көміртегі изотоптық құрамы туралы мәліметтер негізінде алынған Арысқұм ойпатының мезозой кен орындарының органикалық заты;

4. Бастапқы органикалық зат түрлері анықталды, олардың биомаркерлердің жеке құрамына, сондай-ақ көміртегі изотопына негізделген Ақшабұлақ грабен-синклиналінде (сапропелдік), Ақсай горст-антиклиналіде (сапропелдік-гумустық), Бозинген грабен-синклиналінде (гумус-сапропелдік) үшін жинақталуының жағдайлары анықталды.

Жұмыста келесі негізгі ойлар қорғалған:

1. Арысқұм ойпатының тау жыныстары әр түрлі диагенез жағдайларында пайда болды: теңіз түбінде және Ақшабұлақ габенінің синклиналінде және Ащысай горст-антиклиналіде аз тотығу жағдайында; Ақсай горст - антиклиналідегі тұздалған лагунада; Бозинген грабен-синклиналінде тұзсыздандырылған дельта аймағында;

2. Жеке құрылымдардағы мезозой және юра кезеңдерінің майлары ортақ генезиске ие - Ақшабұлақ габенінің K1nc1 және PR (төменгі бор және протерозойдан), сонымен қатар K1nc1 және Pz (төменгі бор және палеозойдан) Ақсай горсты;

3. Ақшабұлақ габенінің мезозой дәуіріндегі шөгінділерінен Ащысай горст-антиклинальды юраға дейінгі шөгінділерінің резервуарларына мұнай қорларын дәл бағалауға мүмкіндік беретін көші-қон жолдары анықталды.

Жұмыстың практикалық маңыздылығы. Мұнай өндіретін ықтимал тау жыныстарын анықтау жаңа мұнай-газ кен орындарын іздеудегі жүйелі тәсілдердің алғашқы міндеттерінің бірі болып табылады, сондықтан бұл жұмыс Оңтүстік Торғай мұнай-газ бассейнінің Арысқұм ойпатының юраға дейінгі кен орындарында перспективті объектілерді іздеу әдістерін жасау үшін алынған нәтижелерді қолдану тұрғысынан маңызды болып табылады.

Биомаркерлерді зерттеудің әдістемесі мұнайдың неғұрлым дәл байланысын анықтауға мүмкіндік береді, және мезозой кешенінің кен орындары бойынша мұнайдың пайда болуын дәлелдеу Арысқұм кен орындарының мезозойға дейінгі шөгінділеріндегі мұнай қорларын саналы бағалауға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері «Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау» және «Геофизикалық әдіспен іздеу және барлау» мамандығының

магистранттары мен докторанттарына арналған сабақтарды Қазақстанның мұнай-газ провинцияларын зерттеу пәндерінде өткізуде қолданылады.

Жұмыстың сыналуы. Зерттеудің негізгі нәтижелері академик М.А. Усова академик К.И.Сәтбаевтың 120 жылдығына арналған «Геология және жер қойнауын дамыту мәселелері». Сәтпаев, профессор К.В. Радугина (Томск, 2019).

Жарияланымдар. Жұмыстың тақырыбы бойынша 9 жұмыс жарияланды, оның ішінде Scopus мәліметтер базасына енетін журналдарда 2 мақала, ККСОН тізіміне енген қазақстандық журналдарда 3 мақала, халықаралық конференцияларда 4 баяндама жарияланған.

Диссертацияның құрылымы мен көлемі. Диссертация кіріспеден, 4 бөлімнен, қорытындыдан, 110 тармақтан тұратын әдебиеттер тізімінен тұрады. Диссертацияның толық көлемі - 99 бет, оның ішінде 35 сурет және 11 кесте бар.

Алғыс. Автор зерттеу жүргізуде көрсеткен көмегі үшін және пайдалы кеңестер үшін ризашылығын білдіреді: химия ғылымдары докторы, профессор Серебренникова О.В., кіші ғылыми жұмыскер, т.ғ.к. Красноярова Н.А., «Сібір геология, геофизика және минералды шикізат ғылыми-зерттеу институтының» Томск филиалының жетекші ғылыми қызметкері, Гольше С.И., т.ғ.к. Хим. Ғ., Сібір геология, геофизика және минералды шикізат ғылыми-зерттеу институтының Томск филиалының зертханасының меңгерушісі, Падалко Н.Л. Автор құнды кеңестер мен проф., доцентті оқытуда көрсеткен көмегі үшін алғыс білдіреді. тех. ғылымдар Портнов В.С., проф., Доц. мин-мин ғылымдар Исаеву В.И., ҚР ҰҒА академигі, проф., доц. мин-мин Оздоеву С.М., сондай-ақ ҚарМТУ-дың «Геология, іздеу және барлау» кафедрасының оқытушылары мен қызметкерлері.

Газ-сұйық және газды хроматография-масса спектрометриясының әдістері Арысқұмы жертөлесінің юраға дейінгі шөгінділерінде пайда болған көмірсутек майларының құрамы мен олардың қабаттасқан шөгінділерден алынатын майларының құрамы мен Арысқұм ойпатының аумағында мұнай көздерінің жиналуы үшін физикалық жағдайлардың ерекшеліктері анықталды.

Зерттеу нысандары мезозойдың (юра, бор) шөгінділерінің үш үлгісі және Арысқұм құймаларының юраға дейінгі кен орындарынан алынған екі үлгі болды.

Көмірсутекті майларды газ хроматографиясымен зерттеу негіз бен мезозой майларының n-алкандардың бірдей таралуын көрсетті. Мұндай бөлу мезозойдан және юраға дейінгі кешендегі майлардың генетикалық бірлігін көрсетуі мүмкін.

Диагенез жағдайларының индикаторы ретінде қолданылатын P / F қатынасының мәні Борсельдік және Протерозойлық шөгінділерден алынған майлардың Ақшабұлақ грабенінің синклиналімен (1,6 және 1,8) ұқсастығын көрсетеді, сонымен қатар Ақсай горст антиклиналіндегі бор және палеозой майларымен бірдей болып келеді (2.7 және 2.6.) Бозинген грабен-синклиналінің төменгі юралық майдан біршама жоғары (3.1). Бұл Ақшабұлақ грабен синклиналінің алғашқы органикалық заты майы тотығу жағдайында субоксидативті, Ақсай горст антиклиналінде және Бозинген габен синклиналінде түзілгенін көрсетеді.

Қалыпты және изопреноидты алкандардың құрамына сүйене отырып, геохимиялық көрсеткіштер есептелді (пристанның қатынасы $n\text{-C17}$ және фитаннан $n\text{-C18}$ дейін), бұл барлық зерттелген майлардың термиялық өзгерістері шамалы ерекшеленетінін және «жетілген» санатына жататындығын көрсететін белгілі бір дәрежеде майлардың пісіп жетілуін көрсетеді.

Зерттелетін майлардағы биогенді органикалық қосылыстардың негізгі класы - алкандар. Анықталған қосылыстардың құрамындағы Бозинген және Ақшабұлақ синтетикалық линияларының құрамы 92-94% құрайды және Ақсай горст антиклинді майларындағы 98% дейін артады.

Биомаркерлердің негізгі топтарының бірі - стерандардың құрамы, олардың Арысқұм өзені мұнайының құрамындағы құрамы аз болуына қарамастан, теңіздегі, мүмкін таяз су жағдайларында тұндырылған бор шөгінділерінен мұнайдың алғашқы бастапқы материалын қалыптастыру үшін палеогеографиялық жағдайлардың бірдейлігін көрсетеді.

Зерттелетін территорияның шығысындағы Бозинген грабен-синклиналінің төменгі юра шөгінділерінде жатқан мұнайдың алғашқы органикалық заттың дельтаға жақын жерде жиналған, бұл бұл мұнайдағы P / F арақатынасына сәйкес келеді, бұл тұндыру бассейнінде жоғары тотығу потенциалын көрсетеді.

Ақшабұлақ грабенінің синталиндік бор және протерозойынан алынған майлар P / F мәні төмендегенімен, батыста орналасқан майдан ерекшеленеді, олар стерандардың құрамындағы диастерандардың қайта құрылымдалған құрылымының төменгі құрамымен ерекшеленеді. Бұл Ақсай горсті антиклиналінің батыс бағытымен салыстырғанда карбонатты мөлшердің жоғарылауына және осы аймақтағы май шығаратын шөгінділердегі шөгінділердің фракциясының азаюына байланысты болуы мүмкін және осы бағыттағы ауыр көміртегі изотопиялық құрамы, сәйкес, сапропелдік бастапқы О.М. Ақшабұлақ майлары және зерттелген аумақтың батысында және Бозинген габенінің синклиналінде қарашіріктің үлесінің артуы.

Зерттелетін майлардағы қаныққан циклді биомаркерлердің негізгі класы - пентациклді тритерпаналар. Олар $C27$ (Ts және Tm), $C29$ және $C30$ хоппандарымен, $C31-35$ және гаммакерандармен гомогопандардың S және R эпимерлерімен ұсынылған. Пентациклді тритерпандардың барлық майларға арналған құрамы бірдей, бірақ олардың бөлінуінде аздап айырмашылықтар байқалады. Сонымен, олардың құрамындағы басымдыққа ие $C30$ хопанының фонында, норопанның ($C29$) үлесі әр түрлі майларда аздап өзгереді, олардың мөлшері жоғары карбонатқа бай бастапқы жынысқа сәйкес келеді.

Ақсай горсттік антициклінің аясында пайда болған майлар үшін гамма-теранның салыстырмалы құрамының жоғарылауы тіркелді (гаммацеран индексі - $G / H30$ 0,13-0,16), бұл тұздандудың жоғарылауына сәйкес бассейнің бастапқы органикалық заттың жинақталған ауданын көрсетеді. Минималды $G / H30$ мәні, сонымен бірге P / F максималды мәні төменгі юралық майдан ерекшеленеді, бұл оның алғашқы мұнай көзі шикізатының тұзсыздандырылған резервуар жағдайында жинақталғанын көрсетеді.

Хейлантандар барлық зерттелген майлардың құрамында микропрокариотты ағзалармен салыстырғанда прокариотты организмдермен салыстырғанда сілтілі материалдың бастапқы материалға аз үлесін көрсететін мөлшерде болады. Барлық майларда С24 тетрациклді терпанның трициклдік хейлантандарға қарағанда көп мөлшерде болуы тіркелді.

Алынған мәліметтер теңіз қабаттарының Ақшабұлақ грабен-синклиналінде жиналған мұнай өндіретін қабаттың, Ақсай горст-антиклиналінің шөгінділеріне қарағанда, көл жағасында және Бозінгеннің төменгі юра шөгінділерімен салыстырғанда жиналғандығын көрсетеді. -синклиндер - тұзсыздандырылған дельта аймағында.

Барлық зерттелген майлардың хош иісті көмірсутектерінде негізінен нафтаген, монометил (MN), диметил- (DMN) және триметил алмастырылған (TMN) нафтагендер кездесетін бициклді нафтагендер басым.

Олармен қатар этил және метил, пропилді алмастыратын нафтагендердің болуы тіркелді. DMN және TMN ішіндегі изомерлердің құрамы барлық тұндырылған майлардың құрамына, шөгінділердің жасына қарамастан, бірдей болып келеді. Сонымен бірге бор дәуірінің кен орындары мен Ақсай горст - антиклиналінің палеозой нафталин құрамындағы монометилді алмастырылған қосылыстардың үлесінің артуымен басқалардан ерекшеленеді және олардың арасында 2 - метилнафталиннің изомеріне қарағанда айтарлықтай таралуы байқалады (1-метилнафтаген).

Бұл Ақсай горстындағы мұнай өндіретін органикалық заттың аз өзгеру дәрежесін көрсетеді. Бозінген грабен - синклиналінің төменгі юра майынан алынған пропил алмастырғышымен (2-метил, 1-пропил-нафтаген) нафталиннің салыстырмалы құрамы айтарлықтай жоғары, оның көзі әлі анықталмаған, бірақ бұл қосылыстың жоғарылау құрамы шөгінділерде органикалық заттың жиналуының нақты жағдайларына байланысты болуы мүмкін.

Барлық зерттелген майлар моноциклді хош иісті көмірсутектердің (алкилбензолдардың) төмен құрамымен сипатталады. Барлық майлар үшін олардың құрамы бірдей. Олар С10-С34 гомологтар жиынтығымен ұсынылған, негізінен бір алкилді алмастырғыш бар, олардың арасында С12-С14 басым.

Ауыстырылмайтын фенантрен барлық майлардағы фенантреннің жеке құрамында, метилфенантрен арасында - 9-метилфенантрен, олардың басым болуы бастапқы органикалық материалдың жинақталуы үшін теңіз жағдайларын көрсетеді.

Арысқұм құятын майларындағы фенантрен - трициклді хош иісті көмірсутектердің құрамы алкилбензендерге қарағанда жоғары, бірақ нафтагендерге қарағанда төмен. Зерттеу аймағында баттальядық және палеозойлық шөгінділердегі нафталиндердің фенантренге қатынасы юра, бор және протерозойлық Ақшабұлақ пен Бозінген грабенінің синхронды линияларымен салыстырғанда (4.0-4.4) жоғарылайды (2.4-2.6), бастапқы мұнай көзі материалының және сәйкесінше батыс бөліктің майларының құрамының ерекшелігі.

Бозінген грабен - синклиналінің төменгі юра дәуіріндегі мұнай фенантрендері құрамының ерекшелігі 1, 2, 6-триметилфенантреннің артуы болып табылады, шығу тегі жермен байланысқан.

Генетикалық мәселелерді шешу және Арысқұм ойпатының мұнай кен орындарының пайда болу ерекшеліктерін анықтау үшін алдымен осы кен орындарының геологтары ұсынған 14 мұнай үлгілерінің көміртекті изотоптық құрамын өлшедік.

Салыстырмалы талдау үшін мезозой, палеозой шөгінділерінен, сондай-ақ палеозойдың мезозой шөгіндісімен байланыс аймағынан мұнай сынамалары алынды.

Арысқұм шикі майларының көп бөлігі парафинді (құрамында 15% немесе одан көп парафин бар), күкірт аз.

Үлгілер алынған кен орындарын аумақтық шектеулер бойынша 4 топқа бөлуге болады:

Сарыбұлақ, Қайнар, Соркөл кен орындарының Бозінген тобы Бозінген грабен-синклиналінің оңтүстік бөлігінде, Қарағансай және Доцан топтамасының ортаңғы төменгі юра шөгінділері (3 үлгі) тиімді болып табылады.

Ащысай және Арыс кен орындарының Ащысай тобы Ащысай горизонталының антиклингі бойынша орналасқан. Протерозой PR және Юра горизонты J-0-ден 2 сынама мөлшерінде сынамалар алынды.

Ақсай кен орнының антиклинді топтамасына Кенлік, Қарабұлақ және Оңтүстік-Батыс Қарабұлақ кен орындары кіреді, олардың ішінен 7 сынама шөгінді жамылғысынан (Арысқұмның төменгі бор қабаты) және юраға дейінгі түзілімдерден алынды.

Ақшабұлақ тобы - Ақшабұлақ грабен-синклиналінде орналасқан Ақшабұлақ кен орындарындағы Төменгі бор қабаттарынан (Арысқұм көкжиегі) және юраға дейінгі кешеннен (ПЗ) 2 үлгі алынды.

Көміртекті изотоптық құрамындағы өзгерістер $\delta^{13}\text{C}$ -тен бастап: -27,6 ‰ -ге дейін: -30,7 ‰.

Ақшабұлақ және Ащысай топтарының майлары ең изотопты, $\delta^{13}\text{C}$: -29,4 ‰ және -29,1 ‰ (протерозой кен орындары) және $\delta^{13}\text{C}$: -30,7 ‰ және -30,3 ‰ (бор және Жоғарғы юра). Изотоптық мәліметтерге сәйкес Бор және Юра майлары генетикалық түрде Ақшабұлақ синклиналінің сол жастағы шөгінділеріндегі сапропелдік типтегі (кероген (I, II тип) органикалық затпен (сапропелдік) генетикалық түрде байланысуы мүмкін) протерозой кен орындарында пайда болатын мұнайлар олардың генетикалық тобын білдіреді.

Бозінген майлар тобында көміртегі изотопты құрамының $\delta^{13}\text{C}$: -28,0 ÷ -28,9 ‰ құрамындағы өзгерістердің тар диапазоны бар, мүмкін олар аралас типтегі органикалық зат (қарашірік -сапропелдік) шөгінділерінен құралған.

Анықталған генетикалық топтардың құрамындағы майлардың изотоптық құрамындағы ауытқулар мұнай кенорындарының түзілуінде қалыптасатын компоненттік құрамдағы айырмашылықтардан туындауы мүмкін. Генезисті қосымша нақтылауды майлардың құрамы мен изотоптық құрамын салыстыру арқылы жүргізуге болады.

Қорытындылар:

Зерттеудің маңызды бағыттарының бірі - юраға дейінгі кешеннің кен орындарындағы жаңа кен орындарын анықтау. Жаңа мұнай-газ кен орындарын іздеу мен ашудың тиімділігі көбінесе ықтимал мұнай өндіретін тау жыныстарын анықтау проблемасымен байланысты.

Күрделі геохимиялық әдістерді қолдану мезозой дәуіріндегі шөгінді жамылғылардың және генетикалық байланыстарды салыстырмалы түрде талдауға мүмкіндік берді.

Зерттеу нәтижесінде келесі міндеттер шешілді:

Арысқұм өзенінің палеозой шөгінділерінің геологиялық құрылымы мен мұнай-газ әлеуеті туралы материалдар зерттелді және жалпыланды;

Тор Оңтүстік Торғай шөгінді бассейнінің пайда болуының геодинамикалық моделі қарастырылды;

- Мезозой және мезозойға дейінгі шөгінділердің жеке құрамы қазіргі заманғы хроматографиялық және жаппай спектрометриялық әдістермен зерттелді және Арысқұм ойпатының юраға дейінгі шөгінділерінде пайда болған көмірсутек майларының құрамын салыстырмалы зерттеу және Мұнай институтында қабаттасқан қабаттардағы майлар. А.А. Трофимука (Ресей ғылым академиясының Сібір бөлімшесі, Томск)

- Сібір геология, геофизика және минералды шикізат ғылыми-зерттеу институтының Томск бөлімшесінде Арысқұм ойпатының мұнайларының көміртек изотоптық құрамы өлшенді;

- мезозой және мезозойға дейінгі майлардың жеке құрамы туралы мәліметтерді геологиялық және геохимиялық тұрғыдан түсіндіру жүргізілді. Бастапқы органикалық заттардың (ОЗ) түрлерін, оның жинақталу жағдайларын, Арысқұм өзенінің тау жыныстарының шөгінділерінің палеогеографиялық жағдайын қалпына келтіру үшін катагенетикалық жетілуін анықтау үшін биомаркерлік талдау жүргізілді.

Зерттеу нәтижесінде мыналар анықталды:

1. Ақшабұлақ және Ащысай топтарының изотопты түрдегі майлары сапропелдің органикалық затпен генетикалық байланысты болуы мүмкін (кероген I, II тип); Ақсай тобының мезозойлық мұнай кен орындары аралас (сапропелдік-қарашірік) типті түзілуі мүмкін; Палеозой түбінде жатқан майлар Арысқұм грабен-синклинальынан көмірсутектердің ағып кетуіне байланысты қалыптасуы мүмкін; Көміртегі изотопты құрамының өзгеруінің тар диапазоны бар Бозінген мұнайлары тобы, мүмкін, Бозінген грабен-синклинальды араласқан ОЗ (қарашірік -сапропелдік) юра шөгінділерінен түзілген болуы мүмкін.

2. Ойпаттың геологиялық бөліміне сәйкес, Ақшабұлақ грабен мен Ащысай таулары көмірсутектердің көші-қон каналы ретінде қызмет ете алатын ақаулармен қиындатылған. Осы фактіні негізге ала отырып, Ащысай горст - антиклинді көміртегі майларының изотопиялық тұрғыдан жақын мәні олардың Ақшабұлақ грабенінің майларымен генетикалық байланысын көрсетеді және бір органикалық субстанциядан пайда болатын бір көзге ие деп болжауға болады.

3. Геохимиялық параметрлердің жақын мәндері және жекелеген құрылымдардағы мезозой және юраға дейінгі кешендердегі майлардағы n-алкандардың, стерандардың, гейлантандардың, пентасцилдік терпандардың, алкилбензендердің, нафталендердің және фенантрендердің бірдей үлестірілу схемасы төменгі бор және протероздық минеральдар мен протерозойдағы генетикалық бірлігін көрсетеді. синхронды сызықтар, сонымен қатар Ақсай горст антиклингі Төменгі Бор және Палеозой майларының генетикалық бірлігі.

4. Ақшабұлақ грабен - синклиналындағы төменгі бор және протерозой шөгінділерінде пайда болатын майлар норгопанның құрамы жағынан басқаларынан ерекшеленеді, бұл олардың түзілген тау жыныстарына карбонаттардың көп болатындығын көрсетеді. Бұл майлар пристанның фитанға қатынасының төмен мәндерімен сипатталады, бұл алғашқы органикалық заттардың Ақсай горст территориясымен салыстырғанда аз тотығу жағдайында түзілуін көрсетеді, олардың майлары төменгі бор және палеозойда пайда болатын, гаммацеран мен диастерлердің көп құрамымен сипатталады, бассейнде тұздылықтың жоғарылағандығын білдіреді, мүмкін бұл сазды бастапқы қабаты орналасқан тұзды лагуна.

5. Бозінген грабен - синклиналының төменгі юра көмірсутегі майының құрамдық ерекшеліктері құрамында шайандар мен C24 тетрациклдік терпанның болмауы, сонымен қатар C27 стеранның төмен үлесі, фенантрен 1, 2, 6-триметилфенантрен, шығу тегі жер үсті көзімен, диагенездегі тотығу жағдайын сипаттайтын пристанның фитанға қатынасының максималды мәні және гаммацеранның өте төмен мөлшері. Бозінген грабен - синклиналының төменгі юра дәуірінен шыққан мұнай тұзсыздандырылған аймақта пайда болған шөгінділерден түзілген.

Мұнайдың қалыптасу процестерін, оның қайдан пайда болғанын түсіну, мұнай кен орындарын іздеу және мұнай қорын жаңарту тұрғысынан үлкен теориялық және практикалық маңызды.

Бұл жұмыс нәтижелері Оңтүстік Торғай мұнай және газ бассейнінің Арысқұм ойпатының юраға дейінгі кен орындарындағы перспективті объектілерді іздестіру әдістерін әзірлеу кезінде қолданылуына байланысты өзекті болып табылады. Мезозой кешенінің шөгінділерімен мұнайдың пайда болуының дәлелдері Арысқұм кен орындарының мезозойға дейінгі шөгінділеріндегі мұнай қорларын саналы бағалауға мүмкіндік береді.