

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
“Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” комерциялық емес
акционерлік қоғамы

Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Гидрогеология, инженерлік және мұнай-газ геологиясы кафедрасы

Алтынбай Аружан Нұрболатқызы

«Каспий синеклизасының шығыс жағының геологиялық құрылымы мен тектоникасы,
Кеңқияқ және Жаңажол кен орындары мысалында тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ
кешендерінің қалыптасуына салыстырмалы талдау»

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6B050201 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
“Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” комерциялық емес
акционерлік қоғамы

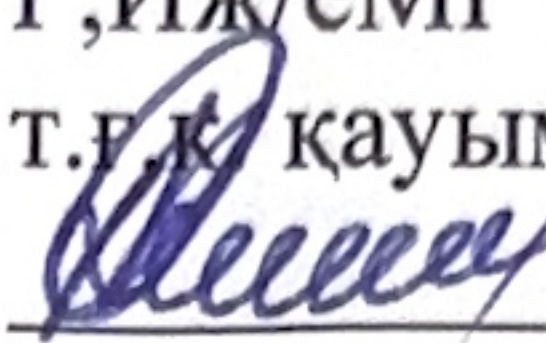
Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Гидрогеология, инженерлік және мұнай-газ геологиясы кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Г,Иж/еМГ кафедра меңгерушісі

т.ғ.к. қауым. профессоры

 Е.С.Әуелхан

«10» 06 2025ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

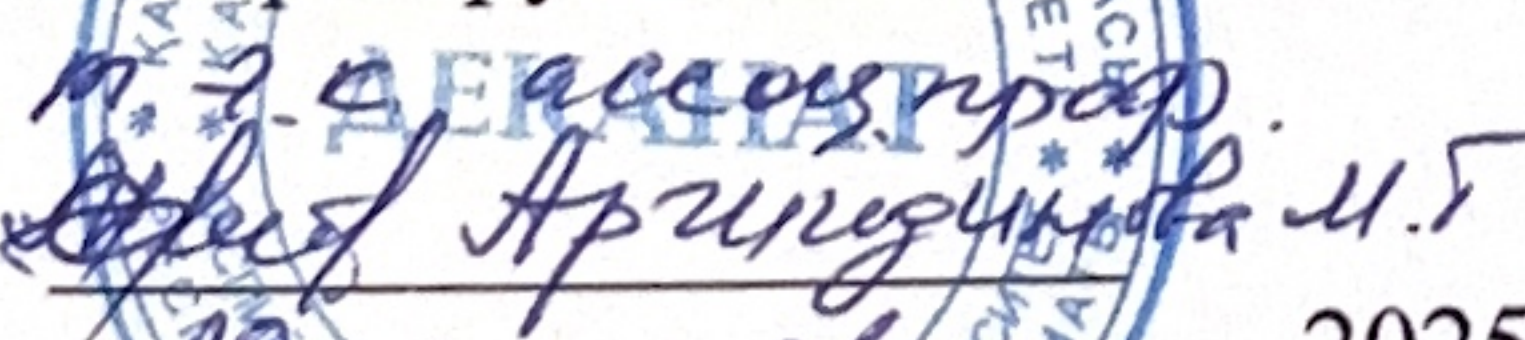
Тақырыбы: «Каспий синеклизасының шығыс жағының геологиялық құрылымы мен
тектоникасы, Кеңқияқ және Жаңажол кен орындары мысалында тұзасты және тұздан кейінгі
мұнай-газ кешендерінің қалыптасуына салыстырмалы талдау»

6B050201– Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Орындаған

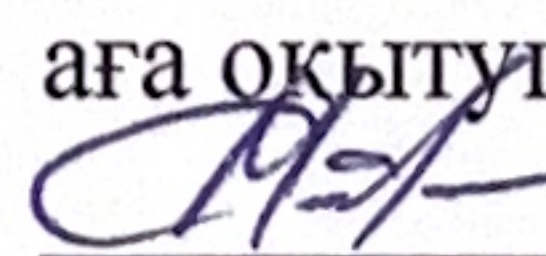
Алтынбай А.Н.

Пікір беруші


 А.Артикухин
«10» 06 2025 ж.

Ғылыми жетекші

аға оқытушы, доктор PhD

 М.Е.Санатбеков

«10» 06 2025 ж.

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
“Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” комерциялық емес
акционерлік қоғамы

Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

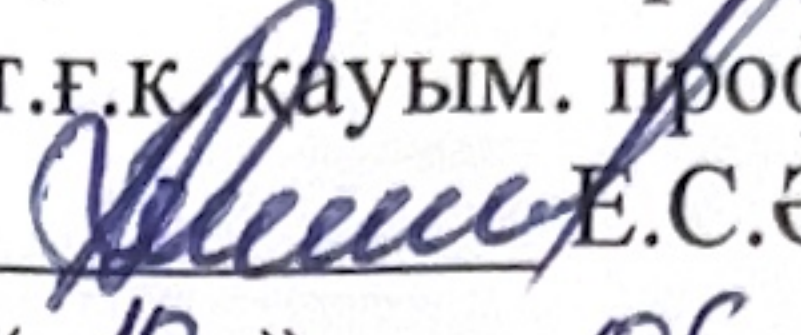
Гидрогеология, инженерлік және мұнай-газ геологиясы кафедрасы

6B050201 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

БЕКІТЕМІН

Г,Иж/еМГ кафедра меңгерушісі

т.ғ.к. қауым. профессоры

 Е.С.Әуелхан

« 10 » 06 2025ж

Дипломдық жұмысты орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы: Алтынбай Аружан Нұрболатқызы

Тақырыбы: Каспий синеклизасының шығыс жағының геологиялық құрылымы мен тектоникасы, Кеңқияқ және Жаңажол кен орындары мысалында тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуына салыстырмалы талдау

Академиялық жұмыстар жөніндегі проректорның 2025 жылғы «29» қаңтар №26-П/Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «11» маусым 2025ж.

Дипломдық жұмыстың бөлімдері: Геологиялық, арнайы, Өңірдің мұнай газдылығы перспективаларын бағалау

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Жаңажол және Кеңқияқ кенорындарының геологиялық құрылысы, зерттеліну тарихы, литологиясы, тектоникасы мен мұнайгаздылығы;

б) Каспий маңы бассейнінің оңтүстік-шығыс бортаның тұз асты түзілімдеріндегі кен орындардың қалыптасу ерекшеліктері;

в) Кеңқияқ-Жаңажол мұнай-газ жинақтау аймағының тектоникалық құрылымын және литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасын талдау

Сызба материалдар тізімі: шолу картасы, тектоникалық карта, құрылымдық карталар.

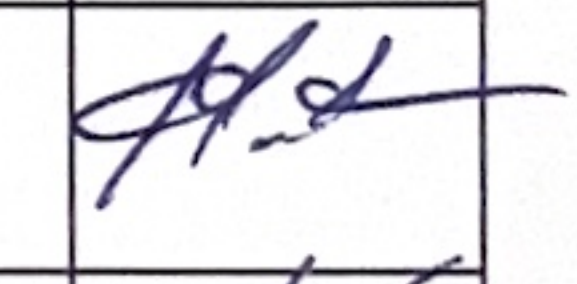
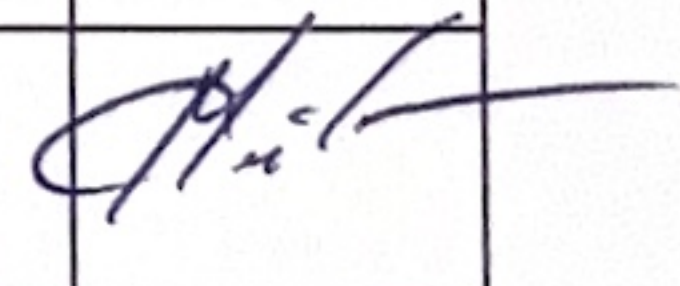
Сызба материалдары слайдта көрсетілген

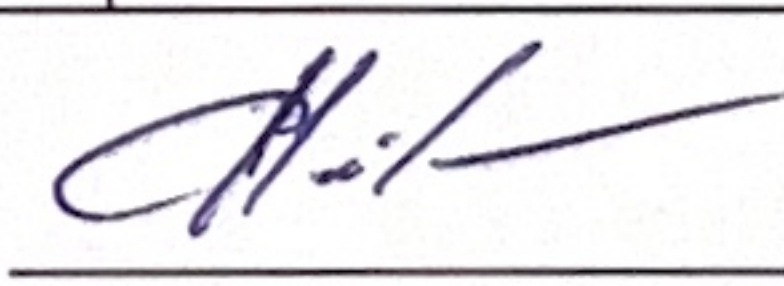
Ұсынылған негізгі әдебиет _____ атаудан

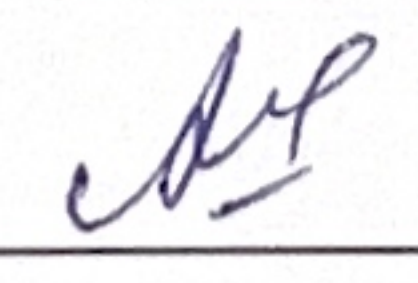
Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтарының тізімі	Ғылыми жетекшіге және кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Мұнай газ жинақтау аймағы туралы жалпы мәлімет Каспий маңы бассейні	04.01.25 – 04.02.25	Орындалды
Зерттеліп отырған кен орындардың тектоникалық құрылымы мен мұнай-газдылығының сипаттамасы	05.02. — 05.03.25	Орындалды
Арнайы бөлім Тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуына салыстырмалы талдау	06.03.25 – 01.05.25	Орындалды
Тұзды қабаттар	02.05.25 – 01.05.25	Орындалды

Аяқталған дипломдық жұмыс үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмысын көрсетумен,
кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған
қолдары

Бөлімдер атаулары	Кеңесшілер, А.Ж.Т. (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Мұнай газ жинақтау аймағы туралы жалпы мәлімет Каспий маңы бассейні	Доктор PhD Санатбеков М.Е.	10.06.25	
Зерттеліп отырған кен орындардың тектоникалық құрылымы мен мұнай- газдылығының сипаттамасы	Доктор PhD Санатбеков М.Е.	10.06.25	
Арнайы бөлім Тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуына салыстырмалы талдау	Доктор PhD Санатбеков М.Е.	10.06.25	
Тұзды қабаттар	Доктор PhD Санатбеков М.Е.	10.06.25	
Норма бақылаушы	Доктор PhD Санатбеков М.Е.	10.06.25	

Ғылыми жетекшісі  Санатбеков М.Е.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Алтынбай А.Н.

Күні «14» 10 2024ж.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	9
1	Мұнай газ жинақтау аймағы туралы жалпы мәлімет	10
1.1	Каспий маңы бассейні	10
1.2	Экономикалық-географиялық жағдайлар	14
1.3	Геологиялық-геофизикалық зерттеулер	16
2	Зерттеліп отырған кен орындардың тектоникалық құрылымы мен мұнай-газдылығының сипаттамасы	21
2.1	Тектоникалық құрылымы	21
2.2	Литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы	29
2.3	Мұнайгаздылығы	38
2.4	Гидрогеологиялық сипаттамалары	47
3	Арнайы бөлім	51
3.1	Тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуына салыстырмалы талдау	51
3.2	Тұзды қабаттар	53
	Қорытынды	59
	Пайдаланған әдебиеттер тізімі	60
	Қосымшалар	61

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста Каспий синеклизасының шығыс бөлігінің геологиялық құрылымы мен тектоникалық ерекшеліктері кешенді түрде қарастырылады. Зерттеу нысандары ретінде Кеңкияк және Жаңажол мұнай-газ кен орындары таңдап алынып, олардың тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасу жағдайлары мен құрылымдық-фильтрациялық ерекшеліктеріне салыстырмалы талдау жасалды.

Жұмыста тұзасты және тұзүсті кешендердің литологиялық-фациялық құрамына, құрылымдық құрылысына, тектоникалық даму тарихына және олардың мұнай-газ жинақталуына әсер ететін негізгі факторларға сипаттама берілді. Кеңкияк пен Жаңажол кен орындарының геологиялық-геофизикалық деректеріне сүйене отырып, тұзды тектониканың рөлі, мұнай мен газдың миграциялық жолдары және олардың тұтылып қалу механизмдері қарастырылды.

Салыстырмалы талдау нәтижелері Каспий синеклизасының шығыс шеткі аймағында тұзасты және тұздан кейінгі кешендердің әртүрлі геодинамикалық жағдайда қалыптасқанын көрсетті. Бұл жағдайлар олардың мұнай-газдылығына, коллекторлық қасиеттеріне және өндіруге жарамдылық деңгейіне тікелей әсер ететіні анықталды.

Жұмыстың нәтижелері тұзасты және тұзүсті кешендерді болашағы бар мұнай-газ объектілері ретінде ұқсас кен орындар қатарына жатқызуға болады.

Дипломдық жұмыс 58 беттен, 3 басты тараудан, 16 суреттен және 4 кестеден тұрады.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе всесторонне рассмотрены геологическое строение и тектонические особенности восточной части Каспийской синеклизы. В качестве объектов исследования выбраны нефтегазовые месторождения Ке́нкияк и Жа́нажол, на примере которых проведён сравнительный анализ условий формирования и структурно-фильтрационных особенностей подсолевых и надсолевых нефтегазоносных комплексов.

В работе дана характеристика литолого-фациального состава, структурного строения, тектонической истории развития подсолевых и надсолевых комплексов, а также рассмотрены основные факторы, влияющие на процессы аккумуляции нефти и газа. На основе геолого-геофизических данных по месторождениям Ке́нкияк и Жа́нажол проанализированы роль соляной тектоники, пути миграции углеводородов и механизмы их экранирования.

Результаты сравнительного анализа показали, что в восточной окраинной зоне Каспийской синеклизы подсолевые и надсолевые комплексы формировались в различных геодинамических условиях, что оказывает прямое влияние на их нефтегазоносность, коллекторские свойства и степень пригодности к промышленной разработке.

Полученные выводы позволяют отнести подсолевые и надсолевые комплексы к перспективным нефтегазоносным объектам, аналогичным ряду уже освоенных месторождений.

Дипломная работа состоит из 58 страниц, включает 3 основных раздела, содержит 16 рисунков и 4 таблицы.

ABSTRACT

This thesis presents a comprehensive study of the geological structure and tectonic features of the eastern part of the Caspian syncline. The Kenkiyak and Zhanazhol oil and gas fields were selected as case studies, and a comparative analysis was conducted on the formation conditions and structural-filtration characteristics of the sub-salt and post-salt petroleum systems.

The study provides a detailed description of the lithological-facies composition, structural framework, and tectonic evolution of the sub-salt and supra-salt complexes, as well as the main factors influencing hydrocarbon accumulation. Based on geological and geophysical data from the Kenkiyak and Zhanazhol fields, the role of salt tectonics, hydrocarbon migration pathways, and trapping mechanisms were analyzed.

The results of the comparative analysis indicate that the sub-salt and post-salt complexes in the eastern marginal zone of the Caspian syncline were formed under different geodynamic conditions, which directly affect their hydrocarbon potential, reservoir properties, and suitability for industrial development.

The findings suggest that the sub-salt and supra-salt complexes can be considered promising targets for hydrocarbon exploration, comparable to other productive fields in the region.

The thesis comprises 58 pages, includes 3 main chapters, 16 figures, and 4 tables.

КІРІСПЕ

Каспий маңы ойпаты дүние жүзіндегі көмірсутек қоры бойынша ең ірі бассейндердің бірі болып саналады. Бұл аумақта ірі кен орындары ашылған: оңтүстік жиегінде Қашаған мен Теңіз, солтүстік жиегінде Қарашығанақ, ал шығыс бөлігінде Кенқияқ, Жаңажол, Әлібекмола, Қожасай және басқа да кен орындары игерілуде. Шығыс жиегінің өнімді шөгінділері карбонатты және терригенді жыныстардан тұрады, олар КТ-III, КТ-II, МКТ және КТ-I шөгінді қабаттарына жатады.

Бұл жұмыс Кенқияқ және Жаңажол кен орындарының материалдары негізінде орындалды.

Жұмыстың мақсаты – Кенқияқ және Жаңажол кен орындарының тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуына салыстырмалы талдау жүргізу.

Жұмыстың міндеті – Каспий синеклизасының шығыс жағының геологиялық құрылымы мен тектоникасын зерттей отырып, мұнай-газ кешендерінің қалыптасуын зерттеу.

Мұнай және газ өнеркәсіптері – Қазақстан Республикасының экономикасындағы негізгі салалардың бірі болып табылады. Әлемдік нарықтағы бәсекеге қабілеттілікті сақтау үшін мұнай мен газ қорларын ұлғайту қажет.

Бұрын мұнай кәсіпорындарының басты мақсаты – мұнай кен орындарын табу, барлау және оны тиімді игеру болатын. Қазіргі таңда негізгі назар технологиялық прогреске аударылуда, себебі көптеген кен орындары зерттеліп, жыл сайын мұнай кендерін тиімді игеру бойынша жаңа технологиялар енгізілуде. Осыған байланысты кейбір мұнай-газ кен орындарының мұнай-газдылық перспективаларын анықтау қажет, бұл еліміздің тұрақты экономикалық дамуына ықпал етеді.

Кен орнын зерттеу процесі оның ашылған кезінен бастап игеру жұмыстары аяқталғанға дейін үздіксіз жүргізіледі. Сондықтан бастапқыда жасалған кен құрылымының статикалық модельдері үнемі жетілдіріліп отырады, көмірсутек қорлары есептеледі, мұнай-газ қалыңдықтарын есептеу үшін көлемдік әдістер қолданылады. Қалыңдық аз зерттелген сайын қолданылатын әдіс оңай болады. Ал геологиялық құрылым зерттелу деңгейі артқан сайын бұл әдіс күрделене түседі.

1 Мұнай-газ жиналу аймағы туралы жалпы мәлімет

1.1 Каспий маңы ойпаты

Каспий маңы провинциясы – әлемдегі ең көне мұнай өндіретін аймақтардың бірі болып табылады.

1999 жылы Қазақстан мұнай-газ өндіру өнеркәсібінің 100 жылдығын атап өтті.

1899 жылы Қазақстан аумағында алғаш рет мұнай бұрқағы Қарашұңгілдегі 40 метр тереңдіктегі ұңғымадан атқылады. Алғашқы тәуліктік өнімділігі 22–25 тонна мұнайды құрады.

1914 жылы Манат кен орны, ал 1924 жылы Доссор кен орны ашылды. 1970 жылға дейін Каспий маңы провинциясы шегінде 42 кен орны анықталған, олардың ішінде: мұнай – 32, мұнай-газ – 7, газ – 3.

Геологиялық тұрғыдан алғанда, бұл провинция әлемдегі ең ірі және ең терең платформалық ойыстардың бірі – Каспий маңы синеклизасының шегінде орналасқан. Ол Ресей платформасының оңтүстік-шығыс жиегін қамтиды.

Әкімшілік жағынан бұл аймақта Қазақстанның Атырау, Батыс Қазақстан және Ақтөбе облыстары, сондай-ақ Ресей Федерациясының Қалмақ, Астрахань, Саратов және Волгоград облыстары орналасқан.

Провинцияның ауданы шамамен 500 мың км², ал шөгінді жыныстар жабынының ең үлкен қалыңдығы 20 км-ден асады.

Шөгінді жамылғысында екі ірі мұнай-газ мегакешені ажыратылады: *тұзасты* және *тұзүсті* кешендері. Олар кунгур дәуіріне жататын тұзды қабатпен бөлінген. Шөгінді қабаттар бұрғылау арқылы орта девон шөгінділерінен бастап зерттелген. Бұл қабаттар мынадай ірі құрылымдық-формациялық кешендерге бөлінеді: төрттік-плиоцен, плиоцен-палеоген, бор, юра, триас және пермь – бұлар тұзүсті мегакешеніне жатады;

Артин – эйфель шөгінділері – тұзасты мегакешеніне жатады. Тұзүсті мегакешенінің қалыңдығы 5–9 км, ал тұзасты кешенінікі – 3–4 км (қаптал аймақтарда) мен 10–13 км аралығында (Каспий маңы синеклизасының орталық бөліктерінде), бұл геофизикалық зерттеулер нәтижелерімен дәлелденген [1].

Каспий маңы ойпатының шөгінді қабаттарында зерттеушілер органикалық заттар концентрациясы аномальды жоғары (16%-ға дейін) 8 мұнай-газ аналық жыныс қабатын анықтады. Бұл қабаттар ұзақ уақыт бойы тереңге батуы нәтижесінде трансформацияның барлық сатыларынан өтіп, мұнай мен газ түзілді. Төменгі пермьге жататын тұзды қабат көмірсутектердің әртүрлі тұзақтарда (брахиантклинальді қатпарлар, карбонатты линзалар, тұз күмбездері және т.б.) сақталуын қамтамасыз етті.

Кунгурлық тұзды (хемогенді) қабаттың кең таралу аумағы мен қалыңдығы, тұз күмбездерінің алуантүрлілігі мен ауқымы жағынан Каспий маңы ойпаты әлемдегі бірегей тұз күмбезді аймақ және мұнай-газ бассейні болып табылады.

Тұзүсті кешеннің мұнай-газдылығы жоғарғы пермь, триас, юра және бор жыныстарынан тұратын өнімді қабаттарда анықталған, олар негізінен терригендік жыныстардан құралған.

Каспий маңы бассейнінің мұнай-газ әлеуеті тұзасты кешеніндегі ірі және бірегей кен орындары – Теңіз, Қарашығанақ, Жаңажол, Әлібекмола және басқа да кен орындарының ашылуымен күрт артты.

Жаңа өнеркәсіптік кен орындарының ашылуы перспективалары тұзасты да, тұзүсті кешендерде де бар екені анық. Сонымен қатар, Каспий қайраңы аймағы да перспективалы болып саналады.

Каспий маңы бассейні мұнай мен газ қорлары бойынша Таяу Шығыс елдерінен кем түспейді.

Қорытындылай келе, Каспий маңы ойпаты мен оған шектес Каспий теңізі акваториясы Қазақстан өнеркәсібі үшін маңызды аймақ болып қала бермек, бұл жерде басты рөл тұзасты палеозой кешеніне тиесілі.

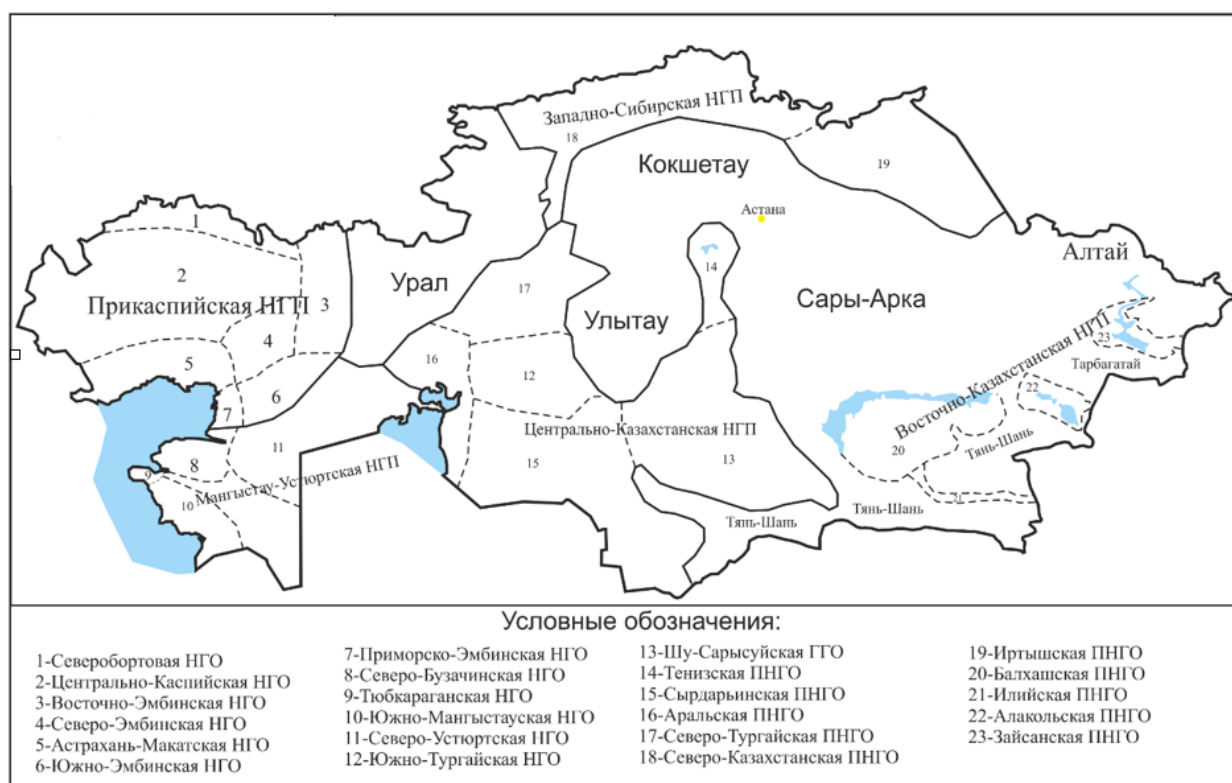
Сонымен қатар, тұзүсті шөгінділер де геолог-мұнайшылар назарынан тыс қалмауы тиіс. Бұған дәлел – 1998 жылы өнеркәсіптік игерілуге берілген ірі Кенбай кен орнының ашылуы.

Тұзүсті түзілімдерге мұнай барлау жұмыстарын жалғастырудың орынды екенін дәлелдейтін тағы бір фактор – тұзүсті мұнайлардың жоғары сапасы мен құрамындағы майлы фракциялардың молдығы және олардың қату температурасының төмендігі [1].

Кенқияқ-Жаңажол аймағы орналасқан Солтүстік Каспий бассейнінің жалпы сипаттамасы. Солтүстік Каспий бассейні – мұнайға бай, бірақ әлі де толық зерттелмеген бассейн, ол Қазақстан мен Ресей аумағында орналасқан. Бұл бассейн Каспий теңізінің таяз солтүстік бөлігін және теңіздің солтүстігіндегі, Еділ мен Жайық өзендерінің арасындағы кең жазықты, әрі қарай шығысқа қарай Моғалжар тауларына дейінгі аумақты қамтиды. Моғалжар таулары – Орал қатпарлы белдеуінің оңтүстік жалғасы болып табылады. Бакировтың сызбасы бойынша (1-суретте көрсетілген).

1 Кесте - Каспий маңы ойпатының мұнай-газдылы облыстары

№	Облыс атауы	Қосымша сипаттама / Құрамына кіретіндер
1	Оңтүстік Ембі облысы	
2	Солтүстік Ембі облысы	
3	Шығыс борттық облыс	Шығыс Ембі, Кенқияқ-Жаңажол, Жарқамыс
4	Солтүстік борттық облыс	
5	Батыс Каспий маңы облысы	
6	Солтүстік Каспий облысы	
7	Орта Каспий маңы облысы	
8	Солтүстік Каспий қайраңы	



1 Сурет – Қазақстан мұнай-газ провинциялары мен облыстарды орналастыру картасы

Каспий маңы ойпатының геологиялық құрылымдық ерекшеліктері.

Каспий маңы ойпатының батыс және солтүстік шекаралары оны Еділ-Жайық провинциясы мен Еділ моноклинасынан бөліп тұратын төменгі пермь жастағы тектоникалық-шөгінді карбонатты белдеумен шектелген. Ойпаттың шығысында Жайық және Мугоджар қатпарлы құрылымдары орналасса, оңтүстік-батысында ол скифтік плитадан Донецк–Астрахань шеткі жарылым жүйесі арқылы бөлінеді.

Ойпаттың батыс және солтүстік бөліктері орталық аймаққа қарай 15–22 км тереңдікке дейін біртіндеп тереңдейтін жертөле аймақтарымен (орташа тереңдігі 3–6 км) шектеседі.

Бұрғылау деректеріне сәйкес, Каспий маңы ойпатының іргетасына тек оның солтүстік шетінде орналасқан бірнеше ұңғыма ғана жеткен. Кең Массивті Пассивті Вариациялар (КМПВ) әдістерін қолдану нәтижесінде эталондық рефрактивті көкжиек ретінде $V_g > 5,6$ км/с жылдамдық шегі анықталған. Бұл шекара толқын өрісінде айқын байқалады және оның табиғаты мен геологиялық маңызы арнайы зерттеуді талап етеді.

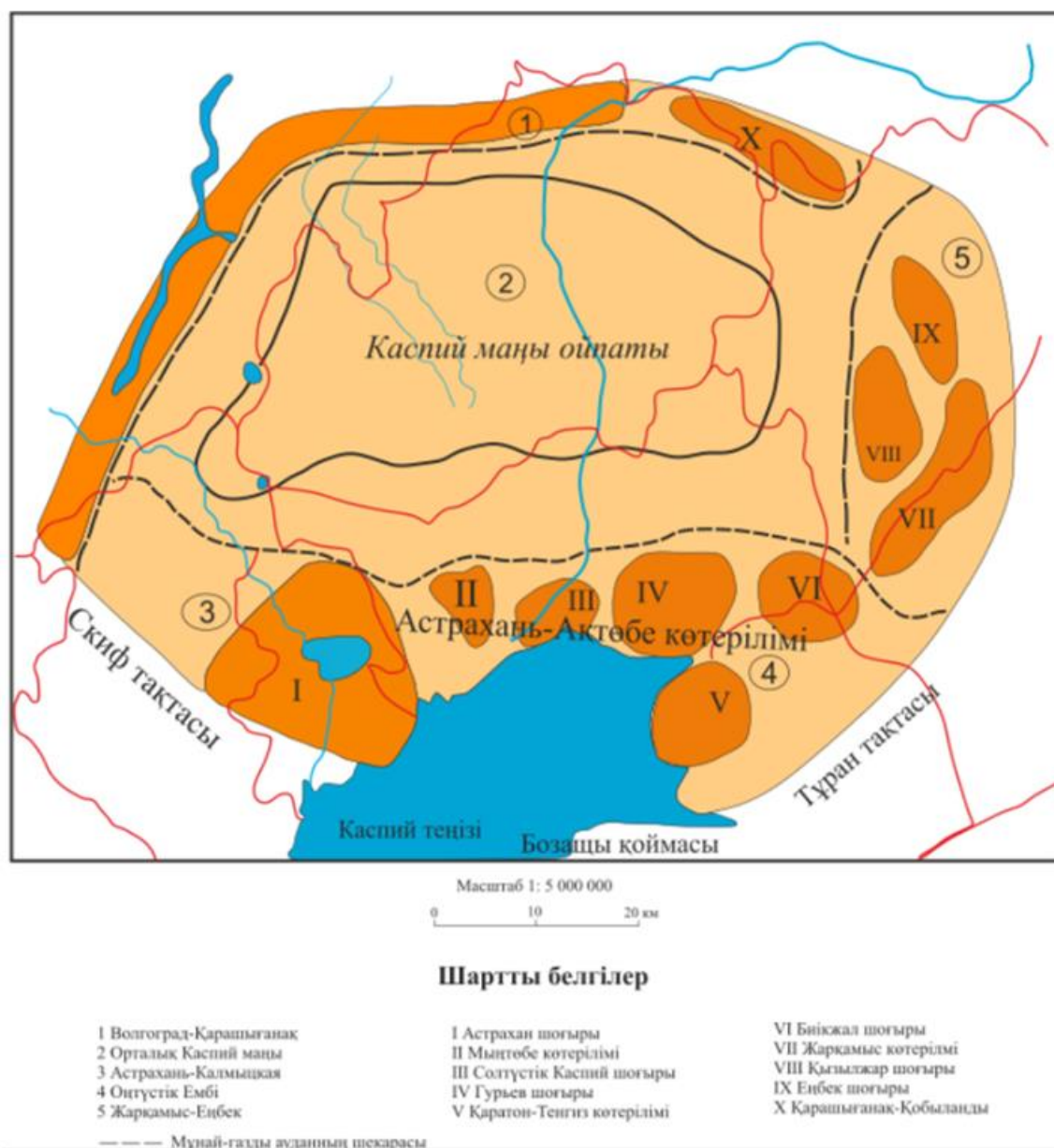
Каспий маңы ойпатының жертөле құрылымы айқын блоктық сипатқа ие. Аймақтық құрылымдық жоспар аясында жертөле беті оң (көтерілген) және теріс (түсірілген) блоктармен сипатталады. Магнитометриялық модельдер жертөле бетінің орталық бағытта біртіндеп төмендеу үрдісін көрсетеді.

Фундамент құрылымының ерекшеліктері мен оларды шектейтін ірі тектоникалық жарылымдар негізінде геоблоктар радиалды жарылымдар жүйесі бойынша бөлінген. Бұл геоблоктарға Солтүстік, Шығыс, Оңтүстік, Астрахань және Орталық Каспий блоктары жатады.

Орталық Каспий геоблоки Каспий маңы ойпатының ең терең, су астында орналасқан бөлігі болып табылады. Бұл геоблок Каспий бассейнінің негізгі құрылымдық элементі ретінде қарастырылады және сейсмикалық пен магниттік белсенділігі жоғары аймақпен сипатталады. Жертөле тереңдігі бұл жерде 18–25 км-ден асады.

Оңтүстік геоблок Каспий маңы ойпатының кең аумағын қамтиды және оның құрамында бірнеше құрылымдық блоктар анықталған: Тугаракчан, Шығыс Междуреченск, Солтүстік Каспий және Адай блоктары. Бұл блоктардың ішіндегі Тугаракчан блогы дербес құрылым ретінде бөлініп қарастырылады. Оның шегінде келесі ірі тектоникалық саты-блоктар орналасқан: Қашаған-Махамбет, Оңтүстік, Оңтүстік Ембі және Теңіз шығыңқысы [2].

Соңғы жылдары жүргізілген жоғары дәлдіктегі сейсмикалық және магниттік зерттеулер нәтижесінде Каспий бассейнінің оңтүстік бөлігіндегі фундамент құрылымы туралы көзқарастар қайта қаралды (2 сурет). Бұрын Оңтүстік Ембі көтерілімінің ауданында жертөле тереңдігі 9–12 км деп есептелсе, қазіргі заманауи геофизикалық деректер бұл көрсеткішті 14–18 км-ге дейін ұлғайтты.



2 Сурет – Каспий маңы ойпатының тектоникалық картасы

1.2 Экономикалық-географиялық жағдайлар

Кенқияқ кен орны

Әкімшілік тұрғыдан алғанда, Кенқияқ кен орны Қазақстан Республикасының Ақтөбе облысы Темір ауданы аумағында орналасқан. Орографиялық жағынан кен орын Орал алды үстіртінде орналасқан және жыралар мен сайлармен тілімденген. Жер бедері негізінен жазық, абсолюттік биіктіктер 170–220 м аралығында өзгереді. Ауданның оңтүстік-шығыс бөлігі Көкжиде аңғарының бархан құмдарымен шектеседі.

Аудандағы негізгі су артериясы — Ембі өзенінің оң саласы болып табылатын Темір өзені. Бұл өзен оңтүстік-шығыс бағытта ағып өтеді. Оның орта

ағысында қос жағалауы батпақты алқап пен екі жайылмадан жоғары террасадан тұратын жақсы қалыптасқан аңғар жүйесі дамыған. Өзен суы тұщы және ауызсу мен техникалық қажеттіліктер үшін жарамды. Көктемгі тасқын кезінде өзен жайылмасы мол мөлшердегі еріген сулармен толып, бұл су мамыр айының соңына дейін сақталады.

Зерттеу жүргізіліп отырған аймаққа күрт континенттік климат тән. Жазы ыстық әрі құрғақ, ауаның температурасы $+35^{\circ}\text{C}$ –тан $+40^{\circ}\text{C}$ -қа дейін көтеріледі, ал қысы қатты суық, температура -35°C –тан -45°C -қа дейін төмендейді. Шығыстан және оңтүстік-шығыстан соғатын күшті желдер жазда құрғақ борандардың, ал қыста қар мен құм аралас борандардың пайда болуына себеп болады. Орташа жел жылдамдығы 5–6 м/с құрайды.

Өңір өсімдіктерге бай емес. Темір өзені аңғарында және терең жыраларда бұталар мен жидек өсімдіктері кездеседі. Көктем мезгілінде жусан, әртүрлі шөптесін өсімдіктер және мәдени дақылдар өсе бастайды.

Кен орнына ең жақын елді мекен — Шұбарши, ол ұңғыма учаскесінен солтүстік-шығысқа қарай орналасқан. Солтүстік-батыс бағытта шамамен 7 км қашықтықта Кенқияқ кен орнының мұнайшылар ауылы орналасқан [2].

Кенқияқ кен орны мезозой шөгінділерінде орналасқан және 1966 жылдан бастап өнеркәсіптік игерілуге енгізілген. Жаңажол – Орск мұнай құбыры Кенқияқ кен орны арқылы өтеді және онда өндірілген мұнайды тасымалдайды.

Аудандық орталық — солтүстік-батысқа қарай 140 км жерде орналасқан Шұбарқұдық станциясы. Эмба станциясы — солтүстік-шығысқа қарай 100 км қашықтықта орналасқан. Ал Кенқияқ кен орны облыс орталығы Ақтөбе қаласынан 220 км оңтүстікте орналасқан. Кенқияқ–Жаңажол мұнай кен орындарын байланыстыратын асфальтталған автокөлік жолы бар.

Жаңажол кен орны

Әкімшілік тұрғыдан алғанда Жаңажол кен орны Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігінде, Мұғалжар таулары мен Эмба өзені аралығындағы Предуральды үстірт аймағында орналасқан. Жаңажол Ақтөбе облысының Мұғалжар ауданында орналасқан, облыс орталығы Ақтөбе қаласы осы жерден 240 км солтүстікке қарай орналасқан [3].

Аймақтың рельефі жалпақ, терең шатқалдар мен сайлармен тілімделген жазық. Абсолютті биіктіктер 126 м-ден 272 м-ге дейін өзгеріп отырады. Климат қатты континенттік, қыс ұзақ және суық, қар жамылғысының қалыңдығы 20 см-ге дейін жетеді, ал жаз қысқа және қалыпты ыстық. Бұл аймаққа ерте күзгі және кеш көктемгі үсіктер тән, ауаның тәуліктік және жылдық температурасының айырмашылығы жазда $+40^{\circ}\text{C}$ -тан, қыста -40°C -қа дейін жетеді.

Жазық рельефтің арқасында аумақта желдер үшін қолайлы жағдайлар жасалады. Қыста батыс желдері мен борандар, ал жазда солтүстік-шығыс желдері басым болып, олар ылғалдың булануына және топырақтың құрғақ жоғарғы қабатының пайда болуына ықпал етеді.

Аймақтың гидрогеографиялық желісіндегі ең үлкен өзен – Эмба өзені. Ол Мұғалжар тауларының батыс етегінен басталып, Жаңажолдан оңтүстік-батысқа қарай 3-15 км аралығында ағады. Жергілікті су техникалық қажеттіліктер мен балық шаруашылығында пайдаланылады. Ішу суы өзеннің маңындағы құдықтардан алынады [3].

Жылдық орташа жауын-шашын мөлшері 140-200 мм аралығында. Кеңқияқ кен орны Жаңажолдан 37 км батыста орналасқан, ал Жаңажол ауылынан солтүстік-шығысқа қарай ауыл шаруашылығы базасы орналасқан. Сондай-ақ, жақын маңда Алибекмола кен орны және игеру сатысында жатқан Қожасай кен орны бар.

Ең жақын теміржол стансасы Эмба, ол кен орнынан 115 км шығыста орналасқан. Ал солтүстікте, 140 км қашықтықта, Октябрьск қаласында «Ақтөбнефте-газгеология» өндірістік бірлестігі орналасқан. Қазіргі уақытта Октябрьскіден Жаңажолға дейінгі жол құрылысы жүргізілуде. Сондай-ақ, мұнаймен қаныққан ұңғымаларды бұрғылау үшін электр желісі бар.

1.3 Геолого-геофизикалық зерттеулер

Кеңқияқ кен орнында жүргізілген зерттеулер

Кеңқияқ кен орнының геологиялық құрылысы туралы алғашқы мәліметтер 19 ғасырдың ортасында – 20 ғасырдың басында пайда болды. Кейінгі зерттеулер маршруттық-барлау сипатта болды. Аймақты жан-жақты және жүйелі зерттеу 1944 жылдан басталды.

1949 жылы М-40 щитінің аумағында, онда Кеңқияқ алаңы орналасқан, геологиялық түсірілім жасалды, ауқымы 1:200000 (В.И. Самодуров және Н. Иванова).

1960 жылы Кокжиде құмды кен орнында детальды гравиметриялық түсірілім жүргізілді (В.И. Попов), нәтижесінде Башенкөл мен Кеңқияқтың гравитациялық минимумдары анықталды.

1962-1963 жылдары Ақтөбе өңірінде Кеңқияқ учаскесінде сейсморозведка жұмыстары жүргізілді (Н. Мойсейк). Жұмыстардың нәтижесінде тұз қабатының құрылымдық картасы жасалып, Кеңқияқтың гравитациялық минимумына сәйкес тұз куполы бар екені анықталды.

1971 жылы П-88 ұңғымасындағы Кеңқияқ алаңында төменгі пермь шөгінділерінен мұнайдың өнеркәсіптік ағыны алынды, ал 1979 жылы 107 ұңғыманы сынау кезінде башкұрт деңгейіндегі тұз астындағы карбонатты шөгінділерден мұнайдың субұрқақ ағыны алынды.

Қазіргі уақытта жер қойнауын пайдаланушы "СНПС-Ақтөбемұнайгаз" АҚ-ның "СНПС-Ақтөбемұнайгаз" АҚ мен құзыретті орган арасында жасалған көмірсутек шикізатын өндіруге арналған №76 келісімшартқа сәйкес компаниясы және "Мұнайкмк" АҚ компаниясы 2011 жылғы 08 шілдедегі №50 келісімшартқа және осы алдын ала барлау мен өндіруді жүзеге асыруға арналған келісімшартқа

№9 толықтыруға сәйкес болып табылады Қазақстан Республикасы Мұнай және газ министрлігі мен "ҚМК Мұнай" АҚ арасындағы 1996 жылғы 30 желтоқсандағы УВС.

1973-1976 жылдары (Курмашев Е.К. және басқалар) сейсморозведка жұмыстары жасалды, бұл жұмыстың нәтижесінде П1 деңгейіндегі құрылымдық карта және П2 деңгейіндегі схема ауқымында 1:50000 құрылды.

1978 жылы Актөбе мұнай-газ барлау экспедициясының тақырыптық партиясы (Гридасов Ю.М., Булекбаев З.Е.) Прикаспий ойпатының шығыс шекарасы бойынша құрылымдық картаны жасады, ол Кеңқияқ тұзды құрылымының Кокжиде құмды алқабындағы шекарасын көрсетеді.

1980-1981 жылдары (Гущин Е.С., Рахметов Р.А.) Кокжиде құмды алабының оңтүстігінде іздестіру сейсморозведкалық жұмыстары жүргізілді. Бұл зерттеулердің нәтижесінде V, D, VI, P1, Pk, P2, P12 деңгейлері бойынша құрылымдық карталар және Кеңқияқтың жергілікті иілуі бойынша карталар жасалды.

1981 жылы (О.А. Жуков) сейсморозведкалық зерттеулер жүргізіліп, Кеңқияқ тұзды құрылымы анықталды және оның шығыс қанаты нақтыланды.

1982 жылы Кеңқияқ құрылысы дайын құрылымдар қорына енгізілді. А2 және P2 рефлексивті горизонттары карбонаттық бокстардың төбелерімен біріктірілді, олардың жұмысқа қабілеттілігі Жаңажол, Кожасай, Алибекмола кен орындарында дәлелденді[4].

P-4 параметрлік ұңғымасын бұрғылау кезінде 2593-2630 м аралығында газ ағымы алынды, ал құралды көтергенде карьері жерінде газ ұңғымасы 2717 м деңгейінде конденсатпен атылды. Ұңғыма техникалық себептермен бұзылды. Дегенмен, КТ-і карбонат қабатының өнеркәсіптік мұнай-газ қабілеттілігі P-4 ұңғымасы арқылы расталды.

Зерттеу бұрғылауы Кеңқияқ кен орнында 1983 жылдың сәуір айында басталды, бұл Кеңқияқ кен орнының көмірқышқылды және терригенді шөгінділеріне арналған зерттеу бұрғылау жобасына сәйкес жүзеге асырылды.

Жоба бойынша екі қиылысатын профильде орналасқан бес ұңғыманы бұрғылау көзделген, оның ішінде төрт ұңғыма жобалық тереңдігі 4000 м (1, 2, 3, 6) және бір ұңғыма тереңдігі 3000 м болып табылады. «Кеңқияқ кен орнының жоғарғы және төменгі карбонат қабаттарына арналған зерттеу бұрғылау жобасы» 1984 жылы әзірленіп, бекітілді. Геологиялық міндеттерді шешу үшін КТ-I және КТ-II жобасы бойынша 3000-4000 м жобалық тереңдігі бар 15 зерттеу ұңғымасын бұрғылау, өнімді горизонттарды бақылау, кен орындарының контурын анықтау және коммуникация үшін жағдай жасау жоспарланды [4].

Барлығы осы жобалар бойынша кен орнында 6 іздестіру және 13 зерттеу ұңғымасы бұрғыланған, олардың 12-сі эксплуатациялық контурда орналасқан. Төртінші төменгі карбон қабатының шөгінділер кешені бұрғылау арқылы ашылып, зерттелді. Бұрғылау және сейсморозведка мәліметтері бойынша К-I және КТ-II қабаттарының құрылымдық карталары жасалды.

Издестіру-зерттеу ұңғымаларын бұрғылау және сынақтан өткізу нәтижесінде КТ-I алаңында газконденсат кен орны мен мұнай фильтрі табылды. КТ-II карбонатты қабаттарының 37 объектісін сынақтан өткізу кезінде әртүрлі гипсометриялық сипаттамалары бар тек біреуі (12 ұңғыма) газдың аз ағынын көрсетті, қалғандары әлсіз дебитті немесе «құрғақ» болып шықты.

1983-85 жылдары (О.А. Жуков) тақырыптық жұмыс жүргізіліп, Кеңқияқ көтерілісінің жоғарғы және төменгі карбонатты қабаттарының құрылымы нақтыланды.

1986 жылы зерттелетін учаскеде 2D сейсморозведка жұмыстары жүргізілді (Е.С. Гушин және басқалар, 1986), нәтижесінде Оңтүстік-Кеңқияқ көтерілісі Кеңқияқ алаңынан оңтүстікке қарай бөлінді.

Кеңқияқ учаскесін 2D сейсморозведка жұмыстары арқылы зерттеу жағдайлары мен сейсмикалық материалдардың сапасы 2-қосымшада келтірілген, онда 2D сейсмопрофильдер желісіндегі жақсы және қанағаттанарлық мониторингпен бақылау горизонттары бар учаскелер, сондай-ақ материалсыз учаскелер көрсетілген.

Жаңажол кен орнын зерттеу

Жаңажол кен орнының геологиялық құрылымы алғаш рет С.К. Ковалевский мен А.П. Гернгросса зерттеулерінде аталды. Зерттеулер 1940 жылы Эмба өзені, Темір өзені және Атжақсы өзені бойымен басталды. Кейінгі зерттеулер маршруттық сипатта болды. Аймақты тереңдетіп және жүйелі зерттеу 1944 жылы басталды.

Г.И. Водорезов пен А.Л. Нишиннің жетекшілігімен 1944-1946 жылдары Каспий-Арал экспедициясы М-40 парағы бойынша 1:1000000 масштабта геологиялық түсірілім жасады.

Жұмыстардың нәтижесінде геологиялық карта мен түсініктеме жазбасы дайындалып, аймақтың тектоникасы мен стратиграфиясының негізгі мәселелері анықталды.

Кейін 1949 жылы геологтар Б.И. Самодуров пен Н.В. Иванова М-40-XXXIV парағын 1:200000 масштабта геологиялық түсірілім жасады, оған Жаңажол кен орны да енгізілді. Бұл аймақтың геологиялық құрылымын егжей-тегжейлі сипаттауға мүмкіндік берді.

1952 жылы 1:200000 масштабта гравиметриялық түсірілім жүргізілді (Л.Н. Тушканов).

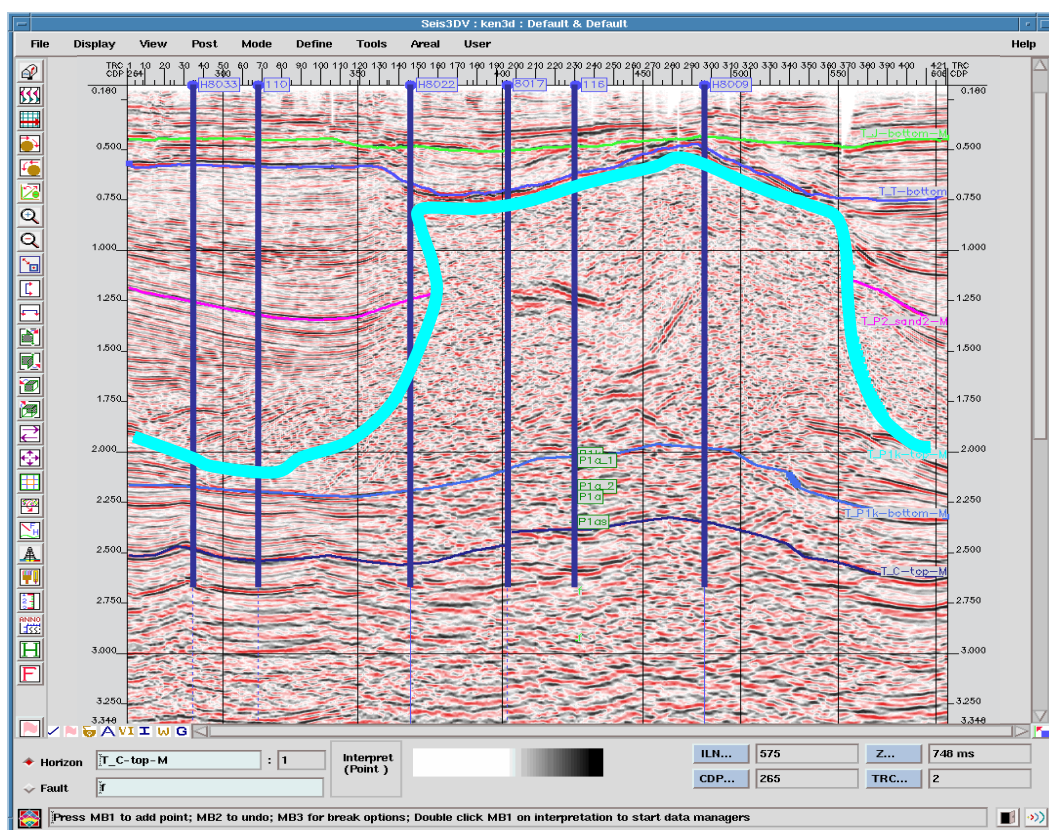
1953-1954 жылдары 1:50000 масштабта геологиялық түсірілім жасалып, картографиялық бұрғылау қолданылды (Л.С. Зингер).

Жаңажол көтерілісі 1960 жылы (Добровский Н.П. және Мойссюк Н.К.) ашылды, ал 1961 жылы Актюбинск геофизикалық экспедициясы (АГЭ) оны бұрғылауға дайындады.

1975 және 1980 жылдары Жаңажол құрылымын МОГТ зерттеулерінің нәтижесінде нақтыланды (Мойссюк Н.К., Жуйков О.А., Кузнецов Е.Н. бойынша).

1961 жылы Мугоджар терең бұрғылау экспедициясы «Актюбнефтеразведка» тресінің құрамында терең бұрғылау жұмыстарын бастады.

1976 жылдан бастап Актюбинск мұнай-газ барлау экспедициясы (Губкин Н.А., Булекбаев З.К.) іздестіру жұмыстарын жүргізді. Кейін 1978 жылдан бастап Кенқияк мұнай-газ барлау экспедициясы «Казнефтегазгеология» компаниясының құрамында іздестіру жұмыстарын жүргізді.



3 Сурет - Ұңғымалар бойынша сейсмикалық профиль

1978 жылғы 31 шілдеде Актюбинск мұнай-газ барлау экспедициясы Жаңажол құрылымында №4 бұрғылау скважинасынан 2800-2894 м тереңдіктен тұзасты шөгінділерінен үлкен газ ағыны алды.

1981 жылғы желтоқсанда терең бұрғылау №23 зерттеу скважинасымен КТ-I қабатында екінші карбонатты қабаттың өнімділігі анықталды.

1981 жылы «Актюбинскнефть» атты қайта құрылған ұйым, СССР Мұнай және газ министрлігі, зерттеу скважиналары бойынша бұрғылау жұмыстарын жүргізу үшін құрылды.

1981 жылы ақпанда «Актюбнефтегазгеология» және «Гурьевнефтегазгеология» ұйымдары Жаңажол кен орнындағы жоғарғы

карбонаттық қабаттардың мұнай-газ конденсат қорларын зерттеу жұмыстарын аяқтады. Осы уақытта төменгі карбонатты қабаттардың мұнай-газ барлау жұмыстары жалғасты. Кен орнындағы геологиялық барлау жұмыстары бойынша ҚазКСР Геология министрлігі осы ұйымдармен және Актюбинск мұнай-газ барлау экспедициясымен бірге мұнай, газ және конденсат қорларын есептеу жұмыстарын жүргізді.

23 маусым 1982 жылы ГКЗ СССР кен орны учаскесінің мұнай, газ және конденсат қорларын бекітті.

Бүгінгі таңда кен орнында жеті объект (Б пакеттері, В+В'солтүстік, В+В'оңтүстік, Г-III, Д-III, Дв-I және Дн-I) өнеркәсіптік игеруге алынған, сондай-ақ А және Г-I объектілері сынақтық пайдалануда болып, шектеулі бұрғылау скважиналарымен жұмыстар жүргізілуде.

Өнеркәсіптік игеру жұмыстары КТ-I бұрғылауынан басталды.

2 Зерттеліп отырған кен орындардың тектоникалық құрылымы мен мұнай-газдылығының сипаттамасы

2.1 Тектоникалық құрылым

Тектоникалық тұрғыдан Кеңқияқ және Жаңажол кен орындары Орал қатпарлы жүйесінен Ащысай және Сакмаро-Көкпекті жарылымдармен бөлінген Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігіне орайластырылған. Шөгінді қабаттың түбіне орайластырылған ПЗ горизонты бойынша жалпы моноклиналь байқалады, ол пайда болу тереңдігіне қарай төрт сатыға бөлінеді: Жаңажол (5,5-5,0 км), Кеңқияқ (6,0-6,5 км), Қоздысай (6,5-7 км), Шұбарқұдық (7,0-7,5 км). Ені 10-15 км-ден 50 км-ге дейін.

Зерттеліп отырған аумақтың шөгінді қаптамасы үш құрылымдық-тектоникалық қабаттан тұрады: тұзасты, кунгурлық-үстіңгі пермь және мезозойлық (4 сурет).

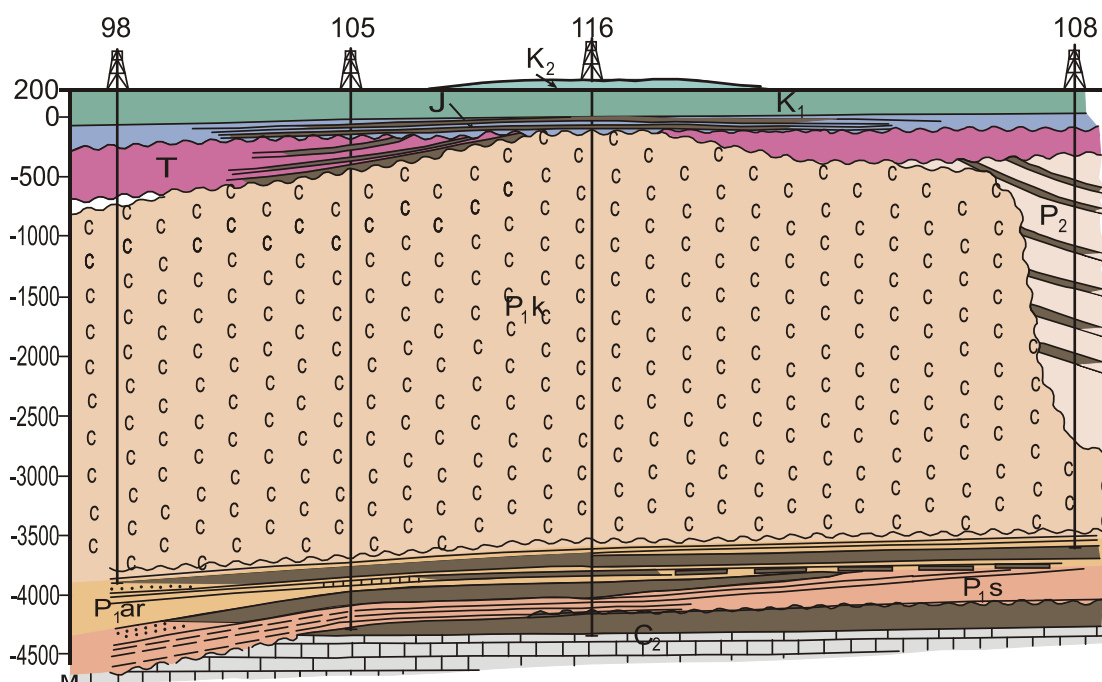
Шығыс жағалау аймағының геологиялық дамуында айтарлықтай ерекшелік, бұл аймақтың ұзақ уақыт бойы қайта қалпына келтірілмеген зерттелуі болып табылады, бұл Урал геосинклинальдық аймағының дамуымен және қалыңдығы 8 км-ге дейін жететін шөгінді қабаттардың қалыптасуымен байланысты.

Девон кезеңіндегі карбонатты қыртыстардың қалыңдығы 5113 м (К-4 скважинасы) және 4970 м болып табылады, ал 6024 м және 5200 м тереңдіктердегі скважиналарда қыртыс қалыңдығы 911 м және 230 м болған. Зерттеліп отырған аумақта карбонаттардың беті Бахтыгарын-Кеңқияқ деген ірі көтерілу құрады, бұл көтерілуді бірнеше локальды құрылымдар күрделендіреді.

Кеңқияқ мұнай кен орны Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігіндегі ірі кен орны болып табылады, оның бөлінісінде мұнайлылықтың екі қабаты бөлінеді – тұз үсті және тұз асты, бұл ретте кешендердің құрылымдық жоспарлары күрт сәйкес емес[5].

Тұз үстіндегі кешенде көтеру гравитациялық минимум орнында құрылымдық-іздістеу бұрғылауымен дайындалды. 1959 жылы бұрғыланған 34-К құрылымдық-іздеу ұңғымасы кен орнының тұз үсті бөлігін ашушы болды. 1971 жылы төменгі Пермь тұзды шөгінділерінде шөгінділер табылды, ал 1979 жылы 107-ші терең ұңғымада орта көміртегі шөгінділерінде жаппай шөгінді ашылды.

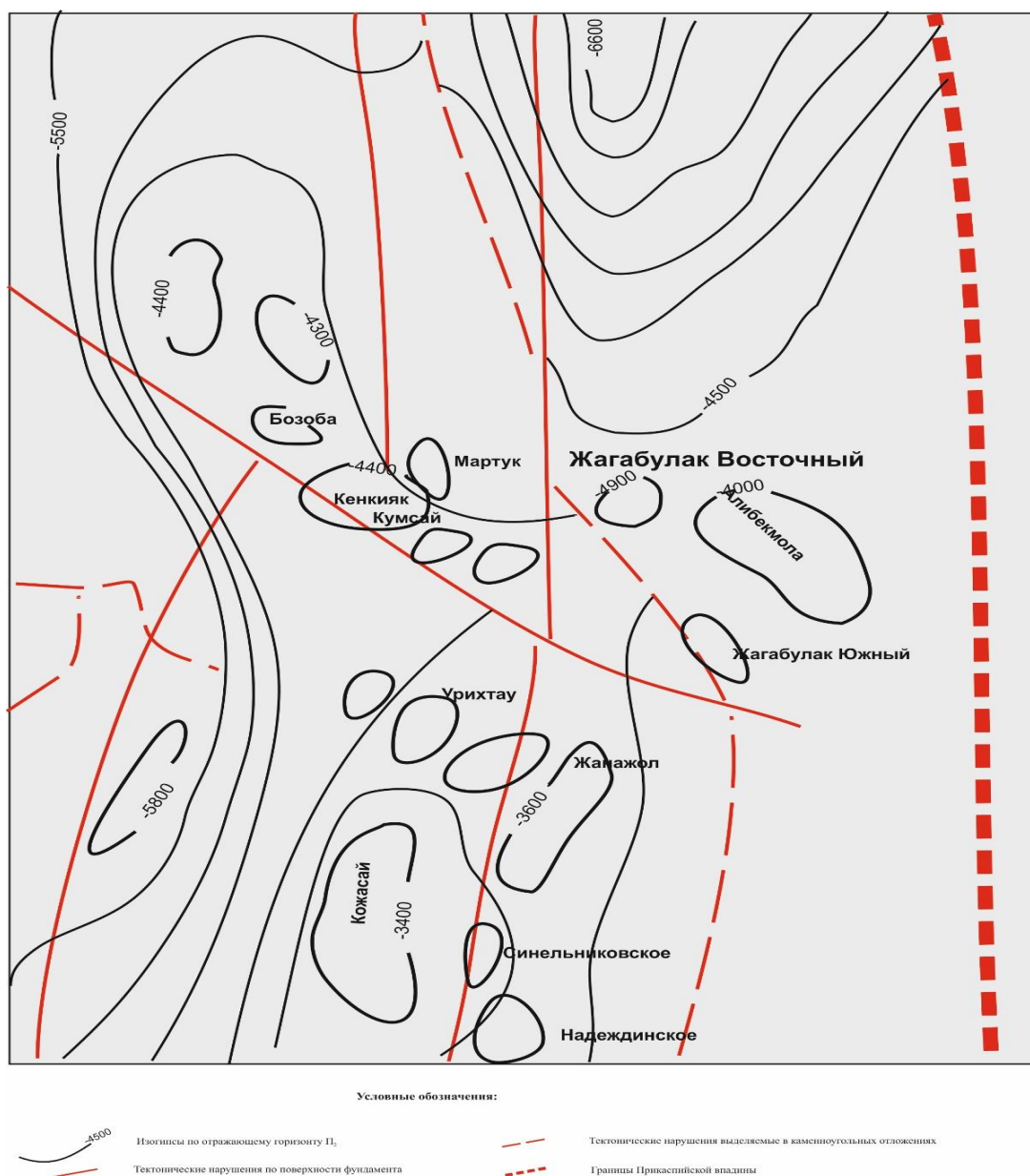
1966 жылдан бастап кен орнының тұз үсті бөлігінде мезозой (бор, Юра, триас) және жоғарғы Пермь шөгінділерінде кен орындары дамыды.



4 Сурет - 98-105-116-108 ұңғымалары арқылы профиль бойынша геологиялық бөлім, (көмірсутектердің тұз үсті және тұз асты кен орындары)

Аймақтық тектоникалық тұрғыдан алғанда, Кеңқияқ *тұз асты* кен орны Каспий маңы ойпатының шығыс аймағында орналасқан Кеңқияқ тектоникалық сатысы шегінде аттас көтерілуге орайластырылған.

2000 жылы Кеңқияқ (тұз асты) кен орнында 265 км² алаңда үш өлшемді сейсмикалық барлау жүргізілді, оны түсіндіру кезінде құрылымның мөлшері мен құрылымы нақтыланды, сондай-ақ аз амплитудалық тектоникалық бұзылулардың болуы анықталды.



5 Сурет - Шағылысатын горизонты бойынша схемалық құрылымдық картаның фрагменті Р2 ,(көмір шөгінділері бойынша)

КТ-II қабаттары төменгі пермь терригендік кешенімен жабылған. Кенқияқ тектоникалық қабатында жоғарғы таскөмір шөгінділері жоқ. Шөгінділер бетінің моноклинальды түрде, шығыстан батысқа қарай Ашысай аймақтық жарығынан бастап ойпаттың орталық бөлігіне дейін төмендеуі байқалады: Әлібекмола 1,7 км, Урихтау 2,5 км, Башенкөлде 3,4 км және Шубарқудукте 5,4 км. Моноклинальды төмендеуде тұзды шөгінділердің құрылымдық жоспары тектоникалық кезеңдердің болуына байланысты айтарлықтай күрделене түседі. Шығыстан батысқа қарай Жаңажол, Кенқияқ, Көздысай және Шубарқудук атты қадамдар 15-20 км-ден 35-60 км-ге дейінгі ендікте бөліне отырып, тереңдік құрылымымен ерекшеленеді. Сатының

құрылымы субмеридиандық бағыттағы жергілікті және жалпы көтерілулермен күрделенеді[6].

Сейсморазведка мәліметтеріне сәйкес, жергілікті көтерілулер негізінен тұзасты кешенінің рефлексия деңгейі бойынша бірдей болып келеді, яғни олардың жату генетикалық табиғатының арқасында мұрагерлік сипатқа ие. Кенқияқ көтерілудің тереңдік құрылымы әртүрлі литоло-стратиграфиялық кешендер бойынша бұрғылау скважиналарының мәліметтері мен сейсморазведка материалдарын ескере отырып, фактілік материал негізінде келтірілген.

2000 жылы Кенқияқ кен орнында 3D сейсморазведка жүргізіліп, сейсмикалық белсенділік тексерілді және кунгурлық свитаның табаны мен КТ-II карбонатты қорының төбесі бойынша құрылымдық карталар жасалды.

КТ-II карбонат қабатының құрылымы туралы сипаттама. 2000 жылғы 3D сейсморазведка деректері мен бұрғыланған ұңғымалардан алынған мәліметтер құрылымдық модельде бұрынғы қолданыста болғандармен салыстырғанда елеулі өзгерістер көрсеткенін көрсетті.

Карбонатты шөгінділердің бетінің құрылымдық картасында көміртекті құрылымның пішіні С3 бағытында төмендеген, оның құрылымы ерекше, бас қисықтық формасы анық емес. Бұл құрылымның орта бөлігінде көтерілген бөлігі бар, құрылым жақсы дамыған, шығыс және батыс қанаттары айқын бейнеленген, құрылым қарапайым. Мұрын тәрізді құрылымның көтерілген бөлігі ауданның оңтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан. Теңіз деңгейінен ең үлкен тереңдік 3700 м, мұнда изогипс сызығы қалың және солтүстік-шығысқа бағытталған. Бұл осы бөліктің созылған құрылымын көрсетеді. Өнімді қабаттар вертикальды, олардың еңісі 9-13 градусқа жетеді.

Ареалдың орта бөлігі нос тәрізді құрылымның негізгі даму бөлігі болып табылады, горизонтар қысқа, еңіс бұрышы шамамен 1-5 градус. Ауданның батыс және солтүстік-шығыс бөлігінде құрылымдық үлкен құлдырау байқалады, еңіс бұрышы 15-20 градусқа жетеді. Бұл бөліктер құрылым қанаттарының төмендеу нүктелері болып табылады және карбонатты платформа шекарасының еңіс бөлігін білдіреді. Сонымен, сейсморазведка және бұрғылау деректері бойынша бірнеше карбонатты көтерілу бар:

- 113 және Н8045 ұңғымасынан 4000 м шығысқа қарай негізгі «тұрақты» белгіге дейін, изогипс бойынша ең жоғары белгі.

- Ауданың шығыс бөлігінде (Блок II) ұңғымалардан алынған деректер бойынша, 8201, 8203 және 8104 ұңғымаларынан, 235 ұңғымасымен оңтүстіктен солтүстікке қарай, изогипспен жабылған белгі -4150 м-ге жеткен;

- 7К ұңғымасынан солтүстік-шығысқа қарай перспективалы карбонатты көтерілу дамып жатыр, оның ең жоғары белгісі 4050 м. 3D интерпретациясының нәтижелері құрылымды негізінен қиындататын субмеридиандық бұзылыстарды анықтауға мүмкіндік берді, соның ішінде f1 жарылысын, ол кен орнын

солтүстіктен оңтүстік-оңтүстік-батысқа дейін шектеген, амплитудасы шамамен 50 м шығыстан.

Зақымдану ұзақтығы бірнеше жүздеген метрден 10 км-ге дейін ауытқиды. Оңтүстік-шығыста, «СНПС-Ақтөбемұнайгаз» акционерлік қоғамының келісімшарттық аумағына сәйкес, сейсморазведка және бұрғыланған ұңғымалар деректері бойынша Кенқияқ тұз асты құрылымының Шығыс қисық бөлігі бөлініп, Кокжи ауданында астық құрылымдық көтерілу пайда болды [6].

Кенқияқ құрылымының шығыс периклинальды бөлігі екі блокқа бөлінген, тұз асты бөлігінің бұзылуымен: I блок – көтерілген, Г-75 ұңғымасымен зерттелген, IV блок – төмендеген, Г-71 ұңғымасымен зерттелген. Блоктардың индексациясы Кенқияқ тұз асты алаңының қабылданған құрылымдық-тектоникалық моделі бойынша жүргізілді.

Қазіргі уақытта «КМГ-Мунай» АҚ-ның келісімшарттық аумағында Кенқияқтың шығыс периклинальды құрылымын зерттеу Кенқияқтың подсолевой алаңының жалғасы ретінде қарастырылады. Төменгі пермь құрылымын сипаттау.

3D сейсмоқұрылымдық интерпретация нәтижелері бойынша кунгурлық түзілімнің табанын құрылымдық карта түрінде жасалды. Жоспарда бұл құрылым шығыс пен батыс бағытта моноклинальды болып табылады, ал орталық бөлігі батыс «мүйізімен» күрделенген құрылымдық «мүйізді» болып табылады. Құрылым азырақ созылған және азплитті (шамамен 10-20 м), негізінен субмеридионалдық бағыттағы тектоникалық бұзылулармен күрделенген.

Құрылымдық интерпретация төменгі пермь кезеңінде өршу тектоникалық қозғалыстары барлық мақсатты горизонттарда әлсіз дамығанын көрсетеді. Сынамалар мен олардың амплитудасы мен ұзындығы туралы деректерді талдай отырып, төменгі пермь уақытында ірі жарықтар байқалмаған деп айтуға болады. Сондай-ақ, құрылымның оңтүстік-шығысында ең жоғарғы абсолютті белгісі минус 2920 м болатын КТ-II типті көтерілген учаске және батыс және солтүстік-батыс бөліктерінде шектейтін изогипс бар құрылыс алаңы бар.

Кейін, 2008 жылдың басында сейсмоқұрылымдық зерттеулер мен бұрғылау нәтижелері бойынша PI, P-III, P-IV және PV өнімді горизонтының құрылымдық карталары жасалып, бұл карталар төменгі пермь құрылымының «мүйізді» түрін растады. Геологиялық модельдер өнімді горизонттар негізінде жасалған.

Жалпы алғанда, 3D сейсмоқұрылымдық зерттеулер жер қойнауының құрылымдық моделін нақтылауға мүмкіндік берді, сонымен қатар қосымша перспективті көтерулер мен бұрғылауды қажет ететін учаскелерді анықтауға ықпал етті.

Жаңажол мұнай-газ кен орны

Тектоникалық тұрғыдан алғанда, Жаңажол кен орны Каспий маңы бассейнінің шығыс бөлігінде орналасқан, Урал геосинклинальды аймағынан Ащысай және Сақмары-Кокпектіні разломдарымен бөлінген. Геологиялық дамудың айқын ерекшелігі – аумақтың қарқынды төмендеуі және қалың шөгінді қақпақтың (7-10 км) қалыптасуы. Шөгінді таужыныстардың басым бөлігін тұзасты комплекс құрайды.

Тұзасты тұнбалардың беті моноклинді түрде батысқа қарай түсіп, Ащысай разломынан 2 км қашықтықта бастап, Беттау куполы бойымен 5,5-6 км тереңдікке дейін жетеді. Көрсетілген моноклираль шегінде төрт негізгі жеке саты бөлінген.

Шығыстан батысқа қарай Жаңажол (5,5-6 км), Кенқияқ (6,5-7 км), Коздысай (7-7,5 км) және Шубаркудук (7,5-8 км) саты жүйелері ажыратылады. Аталған кен орнында Жаңажол сатысының ерекшеліктерінің бірі – ірі карбонатты массивтердің дамуы, оларды брахиантиклиналь түрінде ірі ашылулар қиындатқан. Құрылым ірі брахиантиклинальмен сипатталады, оның солтүстік және оңтүстік куполдары иррационалды созылып, кішкентай тканьмен бөлінген.

Жұмыс алаңында бұрғылау скважиналары кезінде карбонаттық пластың төменгі бөлігінде тектоникалық жарылымдардың бар екені анықталды, олардың ең ұзынсы батыс қанат бойынша 100-150 м ауытқу амплитудасымен өтеді, ал тағы екі жарылым орталық бөлікті 40-50 м ауытқумен қиындатқан (61-нөмірлі скважина ауданында). Осы ақаулардың нәтижесінде құрылым үш блокқа бөлінген: 1 (оңтүстік бөлік), 2 (61-нөмірлі скважина ауданында), 3 (солтүстік бөлік). Сұйықтықтың қоры негізінен 1 және 3 блоктарда шоғырланған.

Мұнай-газ өндіру қабілеті екі карбонаттық пластпен байланысты: бірінші (КТ-I) және екінші (КТ-II), олар өз кезегінде 206-417 м қалыңдықтағы терригенді таужыныстар кешенімен бөлінген.

2002 жылы "Жаңажол" кен орнындағы мұнай қорларын C1 санатынан B санатына ауыстыру туралы есеп кезінде бұрғылау скважиналарының деректері бойынша кен орнында бірнеше тектоникалық ақаулар анықталды, бұл оны сегіз блокқа бөледі. Аталған тектоникалық ақаулар әртүрлі қаныққан коллекторлы пласттармен бір гипсометриялық деңгейде анықталған скважиналар бойынша айқындалды.

2003 жылы 832,6 км² көлемінде 2D сейсморазведкалық жұмыстар жүргізілді, ал 2004-2005 жылдары осы аймақта 405 км² ауданында 3D сейсморазведкалық жұмыстар жүргізілді. Жаңа сейсмикалық деректер, бұрғылау скважиналары бойынша геология-геофизикалық деректер негізінде алынған, аймақтың геологиялық құрылымы бойынша бұрынғы түсініктерді өзгерткен жоқ, яғни ол брахиантиклиналь болып қала берді, оны екі күмбез - оңтүстік-батыс және солтүстік-шығыс және бірнеше қысқа сызықтармен қиындаған.

Сейсмикалық интерпретация 2002 жылғы бұрынғы құрылымдық модельді растамағандықтан, "Каспиймұнайгаз" Ғылыми-зерттеу институтының мамандары Пекин институтымен бірге "Petrel" Геологиялық бағдарламасы

аясында ГИС деректерін, интерпретацияны және әзірлемелерді пайдаланып, тектоникалық жарылымдардың эволюциясын нақтылады.

Тектоникалық жарылымдар сейсмикалық профилдер арқылы анықталды. Түсіндіру нәтижелері бойынша екі карбонаттық қабатта да сейсмикалық профилдерде анық көрінетін тектоникалық жарылымдар болған. Бұл жарылымдардың ауытқу амплитудасы блоктар арасында 10-20 метрге жеткен.

КТ-II құрылымдары. Оңтүстік-батыстан солтүстік-шығысқа қарай 3600 м ұзындығы бар жабық изогипс бойынша созылған брахиантиклинальдың жалпы мөлшері 32 x 9-8 км құрайды. КТ-II жалпы қалыңдығы солтүстік-шығыстан оңтүстік-батысқа қарай жұқаруға ауысады. Оңтүстік және солтүстік бүкпелердің беткейлері жазық, шамамен 2-2,4°, ал вертикалды шығыс және батыс қанаттары 5,0-14,7° аралығында.

Оңтүстік ойысы. КТ-II қабатындағы (Г пакетінің) қуысы бойынша ең жоғарғы орны -3120 м тереңдікте тіркелген, ал изогипс -3600 м. Құрылымның өлшемі 13 x 5 км, изогипс бойынша - 3400 м. Сейсмологиялық және бұрғылау мәліметтері бойынша, 1-блок оңтүстік көтерілу және ор қазандық бойымен толық дамыған, бұл жерде орталық бөлікте ұсақ және аз амплитудалы тектоникалық жарылым f1 орналасқан. Солтүстік-шығыстан блок f2 разломымен шектелген, ал солтүстік шекара 2-блокпен шектеледі[7].

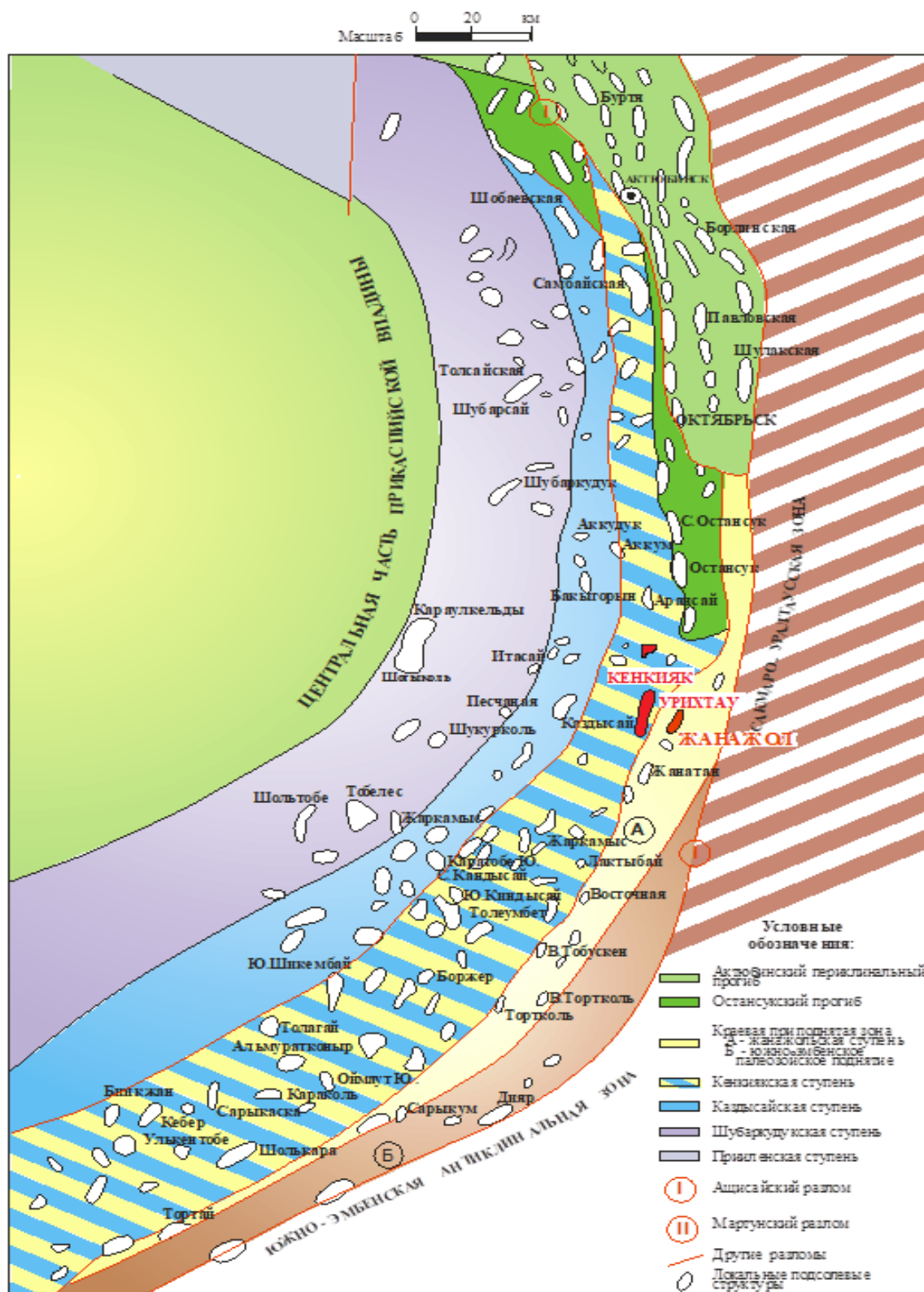
Сейсмологиялық және бұрғылау деректеріне сәйкес, солтүстік күмбез 10 ұсақ амплитудалы және аз ұзындықты тектоникалық жарылымдармен f3-тен f12-ге дейін күрделенген. Солтүстік доға ішінде екі блок бар: II және III. 2-блок көтерілудің үлкен бөлігін алып жатқан болса, 3-блок тек доға бойымен дамыған және барлық жағынан f4, f7 және f8 жарылымдарымен шектелген. Солтүстік күмбезінің қабатының абсолютті тереңдігі 3100 м. Солтүстік күмбез бойындағы изогипс бойынша құрылымның өлшемі - 3400 м, 13 x 5 км деп қабылданған.

КТ-I құрылымы негізінен КТ-II карбонатты қабатының геологиялық құрылымын қайталайды. Складканың өлшемдері изогипс бойынша 2650 м, КТ-II-ге қарағанда сәл кіші - 29 x 8 км. Оңтүстік және солтүстік қиғаштардағы брахиантиклинальды құрылымның еңкешелігі КТ-I қабатының қуысы бойынша шамамен 2–5° болса, шығыс және батыс қиғаштарында 3–12°. Солтүстік күмбездің қиғаштары оңтүстік қиғаштардан тезірек түсу жағына ие. КТ-I өнімді бөлігінің өлшемдері батыстан шығысқа және оңтүстіктен солтүстікке қарай ұлғаяды.

КТ-I қабатының оңтүстік және солтүстік күмбездерінің абсолютті тереңдігі сәйкесінше - 2340 м және - 2280 м құрайды. Оңтүстік және солтүстік күмбездердің өлшемдері 9 x 4 км және 11 x 5 км, сәйкесінше 2500 м изогипс бойымен.

Жоғарғы Москва кезеңінде, сейсмикалық деректер бойынша, КТ-II қабаттарында анықталған f3, f5, f6 және f11 тектоникалық жарылымдары әлсіреген, алайда оңтүстік күмбезде f1' параллельді f1 тармағы пайда болған. Қалған анықталған тектоникалық жарылымдар f2, f4, f7, f8, f9, f10, f12 жоғарғы карбонатты қабатта дамып, КТ-II қабатының жарылымдарына қатысты едәуір

ауытқулармен дамыған. 4-ші суретте шығыс Каспий маңы ойпатының төменгі тектоникалық схемасы көрсетілген, оған Кенқияк-Жаңажол аймағы кіреді.



6 Сурет - Тұз астындағы шөгінділердің тектоникалық схемасы Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігі

2.2 Литолого-стратиграфиялық сипаттама

Кенқияк кен орны

Кенқияк кен орнында ашылған қабаттар девоннан бастап төрттік жасқа дейінгі қабаттармен сипатталады.

Девон жүйесі (D) 4 Кумсай мен 235 бұрғылау ұңғымаларында тиісінше 911 м және 230 м тереңдікте бұрғыланып, жүйенің құрамында қарастырылады, себебі егжей-тегжейлі бөліну мүмкін емес.

Каротаж материалдары бойынша қабат карбонатты кешенмен, сирек аргиллит қабаттарымен көрсетілген. Жыныстар жоғары радиоактивтілікпен және жоғары видимостыпен сипатталады. Гамма-спектрометрия деректеріне сәйкес, жоғары радиоактивтілік уранның жоғары құрамымен анықталады. Бұл интервалдың шөгінділерінде битуммен қапталған жарылымдар болуы мүмкін. Литологиялық шөгінділер қара-сұр, берік, тығыз, жарылымды, жарық-сұрдан бұтақтанған, органогенді-детритті әктастармен сипатталады.

Төменгі бөлім (C_1) каротаж материалдары мен Визей және Серпухов жүйелерінің тау жыныстарымен ұсынылған.

Визей қабаты (C_{1v}) 113, 235 және 4 Кумсай бұрғылау ұңғымаларымен ашылды. Литологиялық шөгінділер әктастар мен доломиттерден тұрады, сирек аргиллит қабаттары бар. Әктас жарық-сұр, ұсақкристалды, тығыз, кейде жарылымды, органикалық қалдықтармен араласқан.

Ашылған қабаттың максималды қалыңдығы 290 м-ге дейін жетеді.

Серпухов қабаты (C_{1s}) каротаж сипаттамалары мен палеонтологиялық деректер бойынша үш горизонтқа бөлінеді: төменгі ярус тарсус және стешев, жоғарғы протвин горизонттары. Литологиялық шөгінділер әктастармен, сирек аргиллит қабаттарымен көрсетілген. Әктас сұр, берік, тығыз, микрофауна кристалдық қалдықтарымен, жарылымды, жарылымдар кальцитпен толтырылған. Аргиллиттер сұр, жарық-сұр, көлемді, тығыз, берік. 115 ұңғымаларда (инт. 4425-4434, 4419-4425 м) серпухов қабатының үлгілері табылды. Қабат қалыңдығы 104-тен 334 м-ге дейін ауытқиды.

Ортаңғы бөлім (C_2) тек төменгі ярусымен ғана ұсынылған башкир жүйесінің қабатымен сипатталады.

Литологиялық шөгінділер органогенді-детритті, органогенді-жарылымды, оолитті әктастармен, кей жерлерде доломитті әктастармен ұсынылған. Форминифер мен брахиоподтардың қатты әктасты қабықшалары мен фрагменттері кездеседі. 112 ұңғымасында 4344-4348 м және 4361-4366 м аралығында Ахметшина Л. бойынша төменгі башкир кезеңінің конодонттары анықталды. Қабаттың қалыңдығы 35 м-ден 117 м-ге дейін ауытқиды.

Пермь жүйесі (P) орта карбонның шайылған бетінде жатыр, стратиграфиялық сәйкессіздікпен және екі бөліктен тұрады: төменгі және жоғарғы.

Төменгі пермь (P_1) жарылымды құмтастардың қабаттарымен, саздар мен аргиллиттермен алмастырылған. Жалпы алғанда, саздың мөлшері аз, әдетте құмның 40%-ынан аз.

Тозанды құрамына, литологиялық және каротаждық сипаттамаларына сүйене отырып, шөгінділер Ассель, сакмар, артин және кунгур жүйелері деп бөлінеді.

Ассель қабаты - P_{1a} . Шөгінділер карбонның сәйкес келмейтін шекараларынан жоғары жатыр, күрделі литологияға ие, негізінен құмды-сазды және жұқа қабаттардағы әктастар мен қиыршықтардың қоспасымен алмасады. Құм тығыздалған және кальций мен қоректік заттармен байытылған. Саз көкшіл, тығыз. Бұл саз қабатының төменгі бөлігіндегі көптеген ұңғымаларда гамма-радиоактивтілік жоғары интервал байқалады. Бұл интервал сазды, жұқа қабаттағы әктастармен, туфогенді және кремнийлі жыныстармен және басқа да материалдармен күрделенген. Орташа гамма-активтілік 10-15 мкР/сағ. Жарылу орнын анық көрсету қисық сызықты қиюда айқын көрінеді және оңай танымал. Бұл интервал осы аумақтың негізгі бақылаушы (репер) горизонты болып табылады.

Ассель қабатының қалыңдығы 64 м-ден 223,6 м-ге дейін ауытқиды, шығыс, батыс және оңтүстік бағыттарда біртіндеп артады, ал солтүстікке қарай азаяды.

Сакмар ярусы - P_{1s} құмды-сазды жыныстармен сипатталады, олар құм мен аргиллиттің қабаттарымен алмасады. Құмды-сұр, қара-сұр, орташа және ұсақ түйіршікті, берік. Қиыршық (2-4 мм), кварц-кремний жыныстары, қара-сұр, кальцит түйіршіктерімен. Таза құмтас құрылымында орташа және ұсақ құм жиі кездеседі, ал кальций мен саз байланыстырушы және тығыздаушы материалдар болып табылады. Қалыңдығы 56 м-ден 173 м-ге дейін ауытқиды[8].

Артин қабаты - P_{1ar} сакмар шөгінділерінде сәйкес келмейді, қабаттар арасындағы шекара негізінен споралар мен шаңды кешендерде өзгерістер арқылы анықталады. Литологиялық шөгінділер негізінен берік құмтастар мен алевролиттермен, кейде қиыршық тас пен галекамен қалыптасқан. Әктас-сазды цементті және герметизирлеуші материал. Артин шөгінділерінің қалыңдығы жоғарғы қабаттың шайылуына байланысты өзгеріп отырады, 248 м-ден 444 м-ге дейін ауытқиды.

Кунгурский пласт - P_{1k} . Шөгінділер бұрыштық сәйкессіздіктермен белгілі, олар тұзасты кешенінде жатыр және литологиялық тұрғыдан үш қабатқа бөлінеді: төменгі бөлігінде - сульфатты-терригенді жыныстар, ортаңғы бөлігінде - галогенденген жыныстар, жоғарғы бөлігінде - сульфатты-терригенді жыныстар.

Төменгі сульфатты-терригенді қабаттар ангидриттер, саздар мен алевролиттерден тұрады. Ортаңғы бөлігінде галогенденген жыныстар, негізінен ангидриттен тұрады, сондай-ақ кей жерлерде терригенді шөгінділер кездеседі, олар кейде өздігінен аз ғана қабаттар түзеді. Жоғарғы сульфатты-терригенді қабат құмнан, саздан, ангидриттен және гипстен тұрады. Қабаттың қалыңдығы әртүрлі, ол тұзды күмбездердің тік беткейлерінде жоғалады және тұзды

күмбездің куполындағы және тұщы су бөлімдерінде шайылу дәрежесіне байланысты өзгеріп отырады.

Қабаттың максималды қалыңдығы 3578 м, ал минималды қалыңдығы 26 м.

Жоғарғы бөлік (P_2). Бұл қалыптар тұзды күмбездердің вертикалды қабаттарының үстінде кең таралған, ал жинақталған бөліктерде әдетте тұзбен толық жойылған. Литологиялық тұрғыдан олар қызыл саздардан, аргиллиттер мен құмтастардан тұрады, сонымен қатар ангидриттің қабаттары мен ұсақ түйіршікті конгломераттар кездеседі. Жоғарғы бөлігіндегі құмды қабаттардың қалыңдығы 2 м-ден 18 м-ге дейін ауытқиды. Қабаттың төменгі бөлігінің қалыңдығы 27 м-ден 3116 м-ге дейін өзгеріп отырады.

Триас жүйесі (Т) тек төменгі қабатымен (Т) ұсынылған, ол пермь шөгінділерінің әртүрлі қабаттарында үлкен бұрыштық және эрозиялық сәйкессіздіктермен жатыр. Тұзды күмбездің агрегаттық бөлігінде бұл шөгінділер кунгур қабатында орналасқан. Шөгінділер жиі өңделген түрлі түсті құм мен сазды жыныстардан тұрады.

Юра жүйесі (J) төменгі бөлігінде глинисті құмтастар, бос құмдардан тұрады, терригенді қабаттар басым. Батпақтарда сирек бурый көмір мен өсімдік қалдықтарының қабаттары байқалады. Жоғарғы бөлігінде карбонаттылығы жоғары глинисті шөгінділер орналасқан.

Меловая жүйесі (K) кең таралған және литологиялық тұрғыдан супесчаные жыныстармен ұсынылған. Қабаттың жоғарғы бөлігінде әктасты саздар мен мергель қабаттары басым.

Төрттік жүйе (Q) аз қалыңдыққа ие (2-8 м) және құмдар, сазды-құмды шөгінділермен ұсынылған.

параметрлерін есептеуге мүмкіндік берді. Алайда, осы уақытқа дейін сұйықтықтардың ашылған қорларына қатысты өзгерістер болған жоқ. Анықталған қабаттар қатары төрттік, төменгі бор, юра, триас, пермь-таскөмір және басқа да қабаттардан тұрады.

Қазақстанның Каспий бассейнінде жақында табылған тұзасты шөгінділері үлкен мөлшерде мұнай және газ кен орындарының бар екенін көрсетті. Бұл кен орындары касимов, жоғарғы москва және төменгі москва (кашыр, верей, башкир, серпухов (протвин, стешев, тарус) және визе (вешев) қабаттарында орналасқан.

Жанажол кен орнында анықталған ең ерте шөгінді жыныстар ортағасырлық терригендік шөгінділерден тұрады. Бұл жыныстар №1-С ұңғымасынан 4190-4200 метр аралығынан табылған.

Терригендік шөгінділердің жоғарғы бөлігі карбонатты қабатпен алмастырылған. Олардың жасы жоғарғы визе және серпухов жүйелерімен анықталып, олар қара сұр аргиллитпен қоспаланған әктастар мен доломиттерден тұрады. Төменгі карбонның максималды қуаттылығы 308 метрге жетеді.

Таскөмір және пермь жүйелерінің құрамында палеозойлық шөгінділер ашылған.

Таскөмір жүйесі (С). Бұл жүйенің стратиграфиялық диапазоны КТ-I және КТ-II екі карбонатты қабатымен ұсынылған. Стратиграфиялық комплекстерді тиісті карбонатты қабаттарға бөлу үшін палеонтологиялық және гидродинамикалық зерттеулер сияқты түрлі критерийлер қарастырылады, олар қорғаныс қабаттарының болуы, коллектор жыныстарымен, карбонатты резервуарлардың даму шекараларымен, термобариялық параметрлермен анықталады және т.б.

КТ-II карбонатты қабаты жоғары визе горизонтымен басталып, төменгі москва қабатының кашыр горизонтымен аяқталады. Бірақ толығымен ашылған қабаттарда жоғарғы башкир қабаты жоқ, ол төменгі башкирдің прикам горизонтына жатады.

КТ-I карбонатты қабаты Таскөмір жүйенің шөгінділерінен тұрады, оның құрамына ортаңғы бөлім (жоғарғы москва қабаты) және жоғарғы бөлім (касимов және гжель ярустары) кіреді.

Төменгі бөлім (C_1) визей және серпухов ярустарында орналасқан. Визей ярусы (C_{1S}) карбонатты және терригенді құрылымдармен ұсынылған. Визей ярусы (C_{1S}) терригенді және карбонатты құрылымдармен көрсетілген. Төменгі және орташа шөгінділердің подъярустары ($C_{1v} 1+2$) 29 м (№72) және 472 м (№3) тереңдікте ашылып, сұр, кейде аргиллиттермен, құмтастармен, сирек гравелиттермен белгіленген және III терригенді шөгінді қабатын қалыптастырады. Визей ярусы серпухов ярусының шөгінділерімен бөгілген.

Серпухов ярусы (C_{1S}) қиындатылған әктастармен, доломиттермен, сұр, қара-сұр, ұсақкристалдық, органогендік, массивті, стилолиттік жікшелермен сипатталады. Серпухов шөгінділері үш топқа бөлінеді: төменгі қабаттағы Тарус

горизонты (C1s1tr), қалыңдығы 76-86 м, Стешев горизонты (C1s2st), қалыңдығы 47,4-91 м, Протвин горизонты (C1s2pr), қалыңдығы 110-173 м. Осы горизонттардағы шөгінділердің литологиялық сипаттамалары Венев горизонтына ұқсас, оларда биоморфты-полиадетритті, балдырлы және ұсақ түйіршікті әктастар кең таралған.

Тарус горизонты пористік қабаттардың жиі алмасуымен және сазды қабатшалардың көптігімен ерекшеленеді; Стешев горизонты әктастың пористік түрлерінің дамуы мен фораминиферлі-детритті-балдырлы түрлердің таралуымен сипатталады. Горизонттың орта бөлігінде қатты әктастың қомақты кристалданып кеткен қабаты бөлінеді.

Протвин шөгінділері де пористік және тығыз әктас қабаттарының жиі алмасуын, биоморфты-детритті-балдырлы, қиыршықты әктастың қабатшаларын қамтиды.

Орта карбонат шөгінділері (C2) төменгі башкир және москва ярустарын қамтиды. Төменгі башкир ярусының шөгінділері біркелкі болмай, жоғары серпухов ярусының жыныстары арқылы бөлінеді.

Башкир ярусы (C2b) тек төменгі бөліммен (C2b1) ұсынылады, ол қызылполяк және солтүстіккельтмен горизонттарымен ұқсас. Башкир шөгінділері әктастармен қиындаған, сирек доломит қабатшаларымен, қара-сұр, органогендік, массивті, кавернозды-порлы, стилолиттік жікшелермен, сирек аргиллит қабатшаларымен сипатталады. Фораминиферлер, брахиоподтар, балдырлар және иглокожалар негізгі пороутворушы организмдер болып саналады. Төменгі башкир шөгінділерінің қалыңдығы 71,4 м мен 148 м аралығында. Бұл жерде басқа бөліктерге қарағанда доломиттену көп байқалады.

Москва ярусы (C_{2m}) екі подъяруспен (C_{2m1}) және (C_{2m2}) бөлінеді. Төменгі подъярус (C_{2m1}) башкир шөгінділерінің үстінде айқын стратиграфиялық сәйкес келмеушілікпен орналасқан.

Өз кезегінде, төменгі подъярус (C_{2m1}) екі горизонтқа бөлінеді. Верея горизонтының қалыңдығы (C_{2m1vr}) 76,5 м мен 145,5 м арасында, ал Кашыр горизонтының (C_{2m1ks}) қалыңдығы 72 м мен 181 м арасында өзгеріп отырады. Ең үлкен қалыңдықтар кен орнынң солтүстік бөлігінде байқалады. Бұл шөгінділер жиі литогенетикалық типтердің алмасуын және шөгінді түрлерінің түрлілігімен, сондай-ақ фациялық өзгерістерімен сипатталады. Комплекстің негізінде фораминиферлердің көптігімен әктасты биоморфты-водорослелі, түйіршіктелген және түйіршік әктастарының қабаттары орналасқан.

Осылайша, КТ-II шөгінділері өздерінің литологиялық және фациялық ерекшеліктерін ескере отырып, гидродинамикалық байланыс ұшыраған мелководный шельф жағдайында дамыды. Бұл жағдайлардың өзгеруі шөгінділердің генетикалық белгілерін, қабаттардың қалыңдығын, ұңғымалардың разрездеріне корреляциясын айқындауға әсер етті. Қабаттар негізінен ашық платформа фацияларымен ұсынылған. Батыс бөлігінде платформа шетіндегі құмды фация көрініс табады[9].

Система	Отдел	Ярус (подъярус, горизонт)			Группы нефтяных пластов		
Пермская (Р)	нижний (Р ₁)	Ассельский + Сакмарский (Р _{1a} +Р _{1s})			Первая подсолевая терригенная пачка		
Каменноугольная (С)	верхний карбон (С ₃)	Гжельский ярус (С _{3g})			Верхняя карбонатная толща (КТ-I)	А	
		Касимовский (С _{3k})				Б	
	средний карбон (С ₂)	московский (С _{2ml})	верхний подъярус	мячковский горизонт (С _{2m2mc})			В
				Подольский горизонт (С _{2m2hd})	Вторая подсолевая терригенная пачка		
		нижний подъярус	каширский горизонт (С _{2m1k})				
			верейский горизонт (С _{2m1v})				Нижняя карбонатная толща (КТ-II)
		Нижне-башкирский (С _{2b})		Северо-кельтменский и краснополянский горизонты		Д	
				нижний карбон (С ₁)	Серпуховский (С _{1s})		
	Стешевский горизонт (С _{1s2st})	Тарусский горизонт (С _{1sltr})					
	Визейский (С _{1v})		нижний подъярус (С _{1sl})		Веневский горизонт (С _{1v3vn})		
		верхний подъярус (С _{1v3})	Третья подсолевая терригенная пачка				
	верхний подъярус (С _{1v1+2})						

8 Сурет - Жаңажол кен орнының стратиграфиялық бағанасы

КТ-II қимасындағы биогермді-обломокты әктастардың үлесі (67,4%) КТ-I (44,2%) қимасына қарағанда әлдеқайда жоғары. Микритті әктастар мен доломиттер негізінен КТ-I қимасында шоғырланған.

Солтүстік және оңтүстік көтерілімдердегі әртүрлі таужыныс кластарын таралуы олардың фациялық жағдайына байланысты екенін көрсетеді. Солтүстік көтерілім шөгінділері шектеулі платформалық фацияларға жатады. Осыған сәйкес, доломиттер мен микритті әктастар көбінесе солтүстік блок аумағында орналасқан. Ал оңтүстік көтерілім шөгінділері тұқымқуалаған ашық платформалық фацияларға тиесілі. Демек, жоғары энергиялы жағдайларда

түзілген оолитті және ішкіобломокты әктастар негізінен оңтүстік көтерілімде шоғырланған.

КТ-II қимасының қалыңдығы зерттеліп отырған аумақта оңтүстіктен солтүстікке қарай артады: №3 ұңғымасында 649 м-ден №72 ұңғымасында 826 м-ге дейін [11].

Жоғарғы москов подъярусы (C_{2m2}) Мячков және Подоль горизонттарымен сипатталады.

Подоль горизонты (C_{2m2pd}) негізінен доломиттермен, сирек әктастармен, аргиллиттермен және гравелиттермен күрделенген. Бұл горизонтты екі өнімді қабатқа бөлуге болады: жоғарғы және төменгі карбонатты қалыңдықтар.

Мячков горизонты (C_{2m2mc}) 53–161 м қалыңдықта, ашық және қою сұр түсті органогенді-обломокты қабатшалармен, микротүйіршікті әктастармен және доломиттермен ұсынылған. Мячков горизонтының жасы №1 (2998–2993 м), №5 (3117–3114 м, 3003–3000 м, 2945–2938 м) ұңғымаларынан алынған фораминиферлер мен №8 ұңғымасынан (2909–2903 м) алынған конодонттар кешендері бойынша анықталған.

Жоғарғы таскөмір шөгінділерінде (C3) органогендік қалдықтардың көп болуына байланысты Касимов және Гжель ярустары ажыратылады. Касимов ярусы (C3K) №5 ұңғымасынан (2832–2824 м, 2824–2819 м), №1 (2900–2898 м), №6 (2909–2906, 2899–2897, 2894–2888, 2884–2879 м), №12 (3013–3001 м) ұңғымаларынан алынған фораминиферлер кешені және №5 (2832–2824, 2819–2816 м), №8 (2819–2814 м) ұңғымаларындағы конодонттар негізінде анықталған.

Осыған сәйкес, Касимов ярусы толық көлемде ұсынылған және келесі биостратиграфиялық зоналар қамтылған: “*Protriticites pseulomontiparus*”, “*Obsoletes obsoletes*”, “*Mantiparus montiparus*”, “*Triticites acutus*, *T. arcticus*”. Касимов горизонтының қалыңдығы 59 м-ден 130 м-ге дейін өзгереді.

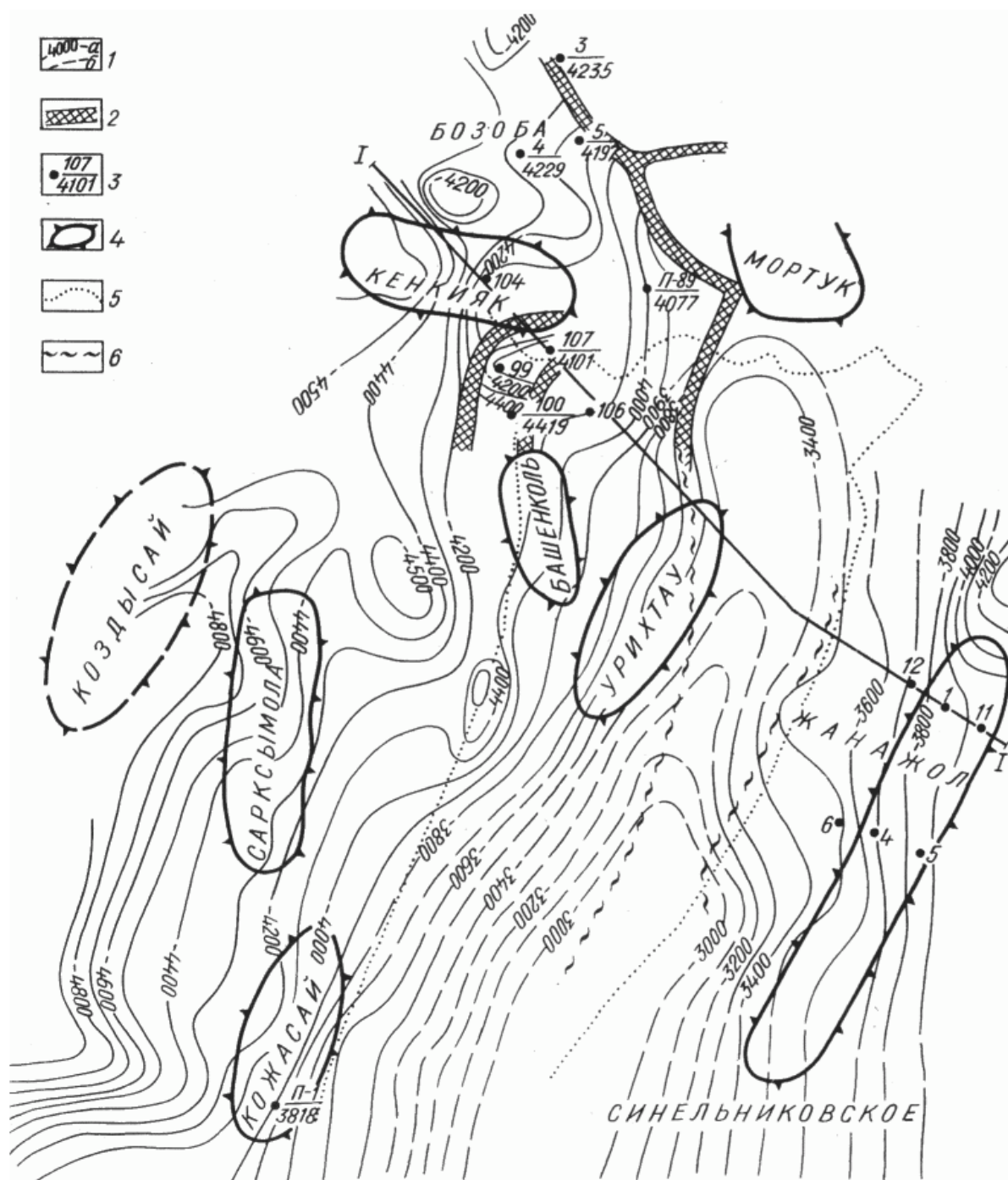
Гжель ярусы (C_{3g}) жоғарғы және төменгі бөліктерге бөлінеді. Бұл ярусқа органикалық қалдықтарға бай әктастар тән, олардың құрамында өсімдік және теңіздік текті шөгінділер 60–75% шамасында құрайды. Таңдалған гжель ярусының бөлігі “*Triticites stuchenberg*” және “*Yigulites yiguleusis*” зоналарымен сипатталады. Бұл деректер №12 ұңғымасында 2984,2–2980 м және 2936,6–2930 м интервалдарынан табылған фораминиферлер арқылы расталған.

Гжель ярусының төменгі бөлігі терригендік жыныстармен берілген, олар саздармен, доломиттермен және органогендік құмтастармен ұсынылған. Ярустың жасы №1 ұңғымасындағы 2762–2704 м интервалынан табылған фузулинидтер, сондай-ақ №6, 7, 9, 12, 23 ұңғымаларындағы конодонттар арқылы анықталған.

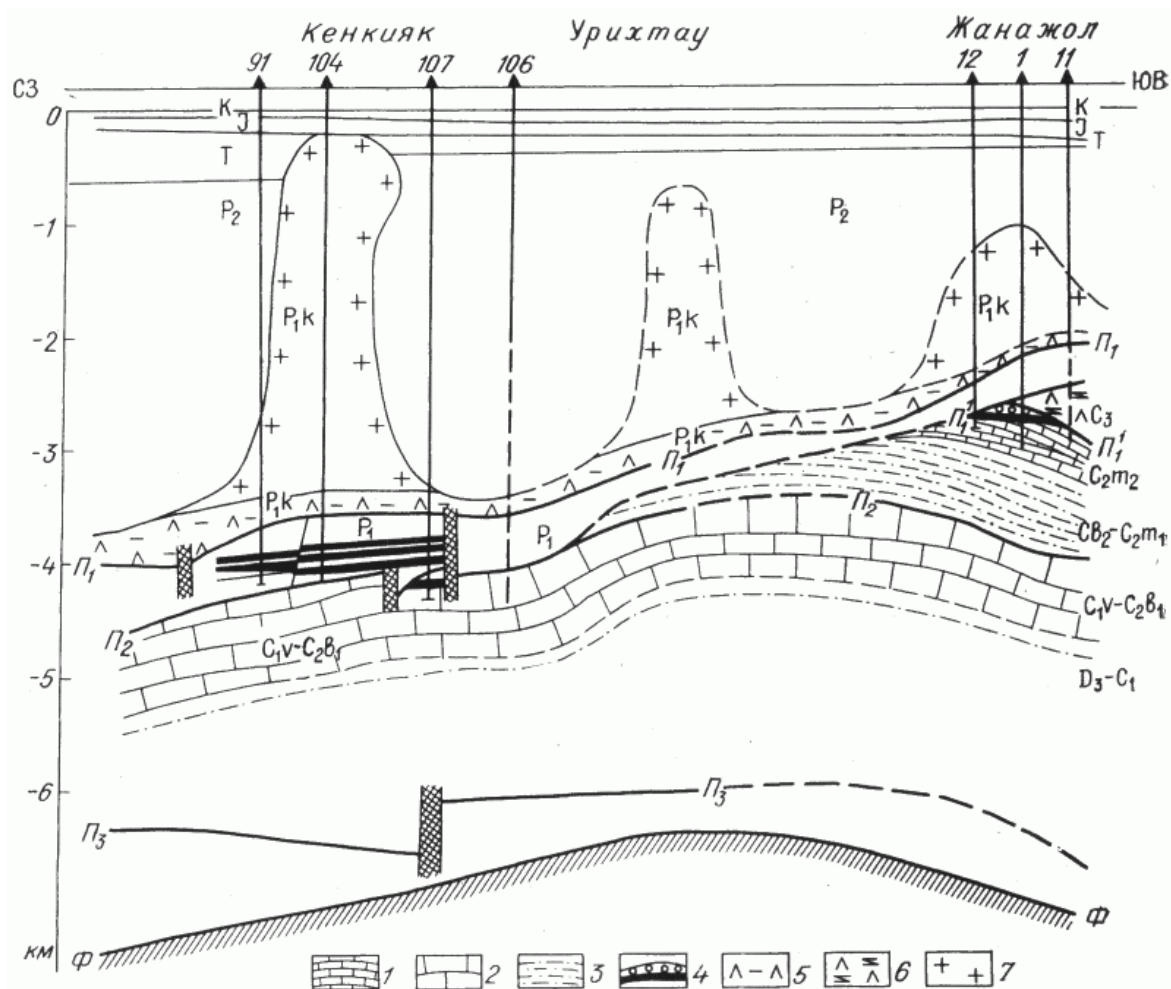
Оңтүстік көтерілімнің күмбездік бөлігінде орналасқан №655, №2092, №5086, №5089 ұңғымаларының маңындағы бұрғылау нәтижелері гжель ярусының шөгінділері толық шайылып кеткенін көрсетті. Бұл құбылыс осы аймақтағы f_1 және f_1' тектоникалық жарылымдарының болуымен байланысты болуы мүмкін.

Гжель горизонтының қалыңдығы 45 м-ден 133,9 м-ге дейін өзгереді. Осыған байланысты, КТ-I қимасының жоғарғы өнімді қалыңдығы ашық

платформалық фациялармен, органогенді-платформалық, платформалық шеткі құмды фациялармен және булану-платформалық фациялармен ұсынылған.



9 Сурет – Кеңқияк - Жаңажол аймағының визей-башқұрт карбонатты шөгінділерінің (P2 горизонты) жабыны бойынша құрылымдық карта



10 Сурет - I-I сызығы бойынша геологиялық-сейсмикалық профиль

1-Москва деңгейіндегі жоғарғы деңгейдегі әктастар; 2-визей-башқұрт әктастары; 3-терригендік шөгінділер; 4-мұнай және газ кен орындары; 5-саз қабаттары бар ангидриттер; 6-әктас қабаттары бар ангидриттер; 7-тұз

2.3 Мұнайгаздылығы

Барлау бұрғылау жұмыстары нәтижесінде төменгі пермь кезеңінде екі мұнайлы қабат пен тұзасты қимасында көмір қабаттары анықталған. Төменгі пермь шөгінділерінің өнімділігі 1972 жылы Р-88 ұңғымасының сынақтары негізінде мұнай дебиті тәулігіне 13,1 м³ болған кезде расталды. Ал 1979 жылы 107 ұңғыманы сынау нәтижесінде көмірлі қабаттарда мұнай шоғыры анықталып, дебит тәулігіне 46,1 м³-ге жетті.

Терең пермь шөгінділерінің қимасында ГДИС нәтижелері бойынша детальды стратификация негізінде алты өнімді горизонт (П1к, ПІ, П-ІІ, П-ІІІ, П-ІV, ПV) белгіленген, олар ұңғымалармен бөлінген. Бұл қабаттар кунгур, артин,

сакмар және стратиграфиялық тұрғыдан ассель қабаттарымен сәйкес келетін глиналар арқылы оқшауланған.

КТ-II шөгінділерінде мұнай шоғыры төменгі Башқұрт аймағының жоғарғы бөліктерінде анықталып барланған. Барлау және пайдалану бұрғылау деректері бойынша, төменгі пермь және карбон шөгінділеріндегі өнімді горизонттар коллекторларының құрылымы мен шоғырлану типтері бойынша айтарлықтай өзгешеленеді.

Төменгі пермь литологиясында алевролиттер, глиналар мен аргиллиттер құмтас қабаттарын құрамайды. Өнімді горизонттар линзалы шөгінді түрінде қалыптасып, құрылымдық жағдайларға тәуелді емес. Олар төменгі карбонатты коллектордан жоғары қарай тік ығысу нәтижесінде екінші реттік шоғырлар түзе алады. Алайда бұл линзалар алаң бойынша біркелкі таралмайды, олардың көлемі мен қанығуы бірдей гипсометриялық жағдайларда да әртүрлі болады.

Нәтижесінде, өнімді және су қаныққан коллекторлардың линзообразды таралуы мен құрылымдық ұстап тұрушы жыныстардың болмауы өнімді учаскелердің алаң бойынша мозаикалық сипатын анықтайды. Шөгінді таужыныстардың литологиялық өзгергіштігінің жоғары болуына байланысты, коллекторлардың таралу аймағы ұңғымалар жиі орналасқан аудандарда ұңғымалар арасындағы қашықтықтың жартысына дейін, ал нашар зерттелген аудандарда — стационарлық ұңғымалар торы бойынша дренаж радиусы есебінен шектелді [12].

Жаңажол сатысының көтерілімдерінде (Алібекмола, Жаңажол, Урихтау, Кунгур, Шығыс Тортқұл) тереңдігі 4411 м дейін, және Кенқияқ сатысында (Арысы, Кенқияқ, Көкпенде, Оңтүстік Мартөк, Жантай және т.б.), 5182 м дейінгі тереңдікте 10 коллекторлы қалың қабаттар сенімді түрде ажыратылған. Олар келесі стратиграфиялық бірліктерге сәйкес келеді: окск үстіңгі горизонты — 1; серпухов ярусы — 3; башқұрт ярусы — 3. Бұл коллекторлы қабаттар тығыз сазды сланецтермен немесе тығыз карбонаттармен бөлінген. Әрбір қалың қабат ішінде 2–7 тәуелсіз қабат бар, олардың қалыңдығы 3–38 м аралығында, коллектор типтері — кеуекті, жарықшақты-кеуекті, сирек жағдайда каверналы-кеуекті және жарықшақты-каверналы болып келеді.

Сонымен қатар, Жаңажол сатысындағы КТ-I коллекторлық сипаттамалары Кенқияққа қарағанда жоғарырақ. Бұл Жаңажол аймағында карбонаттардың инфильтрациялық сулармен шайылу деңгейінің жоғары болуымен байланысты. Кеуектілік көлемі 0,05–0,1 мм аралығында 13–15,8%-ды құрайды, ал 1,1–1,9 мм каверналар жыныс көлемінің 3%-ына дейін жетеді және олар өзара микрожарықтармен жалғасқан. КТ-I жыныстарының анықталған кеуектілігі 9,2–19,5% аралығында, өткізгіштігі 0,080–0,170 мкм², ал Жаңажол, Урихтау және Кунгур көтерілімдері бойынша ГИС деректеріне сәйкес, кеуектілік коэффициенті 42,7–46,1%-ға дейін жетеді.

Кен орындарындағы мұнайлы бөліктің биіктігі 100 м-ге, ал газконденсатты бөліктің биіктігі 200 м-ге дейін жетеді. Жабын ретінде төменгі пермь глиналары мен Кунгур тұзды қабаты қарастырылады.

КТ-I өнімді мұнайы сапалық және физикалық-химиялық сипаттамалары бойынша ұқсас. Бұл мұнайлар жеңіл болып саналады, тығыздығы 842–892 кг/м³ аралығында. Күкірт мөлшері — 0,4–0,8%, парафин — 3,99%, шайырлар мен асфальтендер үлесі — 5,1–6,3%. 200°C дейінгі фракция шығымы 41%-ға дейін, ал 300°C дейін — шамамен 60%-ды құрайды. Мұнайдың массалық құрамы метан-нафтендік сипатта.

Қабат мұнайының газбен қанығуы 263,3 м³/м³-тан аспайды. Бастапқы қабаттық қысым 37,6 МПа-дан (А қабаты) 32,55 МПа-ға (В, В' қабаттары) дейін өзгереді. Қабат температурасы 58–65°C шамасында.

Мұнай мен газконденсаттық фракцияларда еріген газ құрамы бойынша жеңіл және ауыр компоненттерден тұрады, құрамында этан бар. Ауыр көмірсутектер үлесі — 7,6–18,8%, ал метан үлесі — 59,4–87,3%. Газ құрамындағы күкіртсутек — 3,21–4,83%, азот — 2,13–3,28%, көмірқышқыл газы — 0,49–1,07%, гелий — 0,003–0,014%. Газдағы тұрақты конденсат мөлшері 283 г/м³. Оның тығыздығы — 711–746 кг/м³, күкірт мөлшері — 0,64%. Бұл топқа 70% метан, 20% нафтенді және 10% ароматты көмірсутектер кіреді. Конденсат шығымы тәулігіне 34–162 м³ аралығында өзгереді.

Каспий синеклизасының шығыс бөлігіндегі мұнайгаздылық

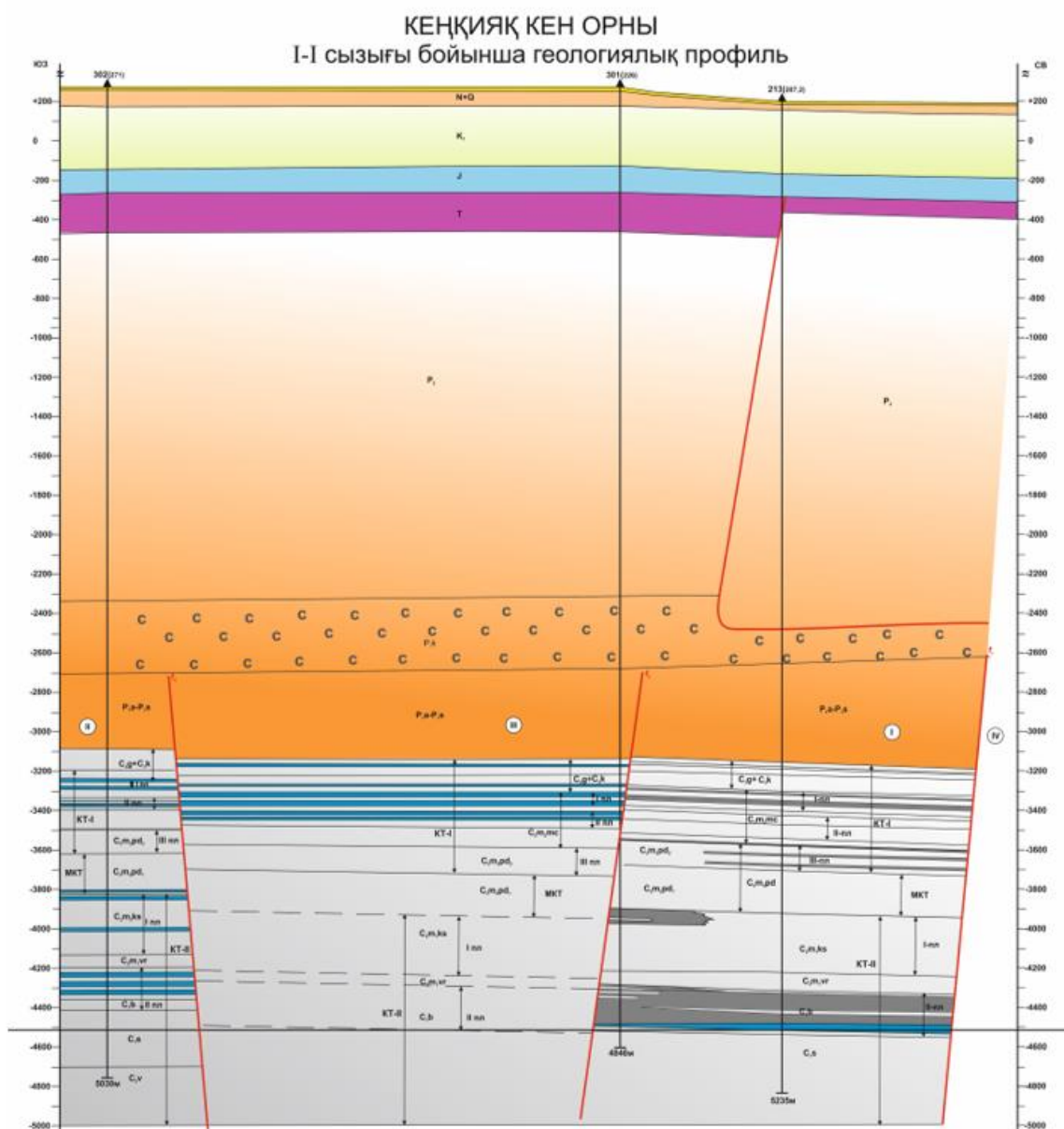
Каспий синеклизасының шығыс бөлігінде соңғы жылдары жүргізілген геологиялық және сейсмикалық зерттеулер нәтижесінде көмірсутек ресурстарының әлеуеті жоғары екендігі дәлелденді. Алдын ала бағалаулар тұзасты карбонатты және терригенді шөгінділерде, сондай-ақ одан төмен орналасқан девон қабаттарында жаңа мұнай-газ кен орындарын ашу перспективаларының жоғары екенін көрсетті.

Жаңажол кен орны және Солтүстік Каспий бассейні

Жаңажол кен орнының газконденсатты және мұнайлы шоғырлары көрсетілген. Солтүстік Каспий бассейні бойынша мұнай мен газ кен орындары кең таралған, алайда негізгі мұнай қоры шеткі аймақтарда шоғырланған. Шығыс және оңтүстік-шығыс шеттерінде құрылымдық тұзақтар мен рифтік карбонатты коллекторларда бірнеше мұнай және газ кен орындары ашылған, олардың ең ірісі — Жаңажол. Төменгі таскөмір мен төменгі пермь шөгінді коллекторларында да шағын шоғырлар бар.

Бассейннің оңтүстік жиегінде карбонатты қабаттарда екі ірі кен орны — Теңіз мұнай және Астрахан газ кен орындары ашылған. Теңіз кен орны карбонатты құрылымнан, ал Астрахан — аймақтық көтерілімнің құрылымдық тұзағынан игерілуде. Каспий теңізі шельфіндегі Қашаған кен орнында Теңіз кеніне ұқсас карбонатты шөгінділерден мұнай анықталған, бірақ бұл шөгінділердің қуаты Теңіздегіге қарағанда үш есе қалың.

Бассейннің шығыс шекарасына жақын бірнеше мұнай шоғыры болмаса, тұзасты резервуарлардың барлығында артық пласт қысымы байқалады. Бұл қысым әдетте гидростатикалық қысымнан 1,8–2,1 есе артық болады (Белонин, Славин, 1998) [13].



11 Сурет – Кенқияқ кен орнының геологиялық қимасы

Коллекторлардың кеуектілігі мен өткізгіштігі

Атолл рифінің ядросы шеңбер тәрізді аймағында кеуектілік 10%-дан жоғары болады (Павлов, 1993). Склондар мен орталық лагунада шөккен карбонатты таужыныстардың кеуектілігі айтарлықтай төмен. Теңіз атоллмен басқа рифтердің карбонаттарының өткізгіштігі негізінен жарықшақтылықпен анықталады және зертханалық өлшеулерге сәйкес, бірнеше миллиардтен жүздеген миллиардсиге дейін кең ауқымда өзгеріп отырады.

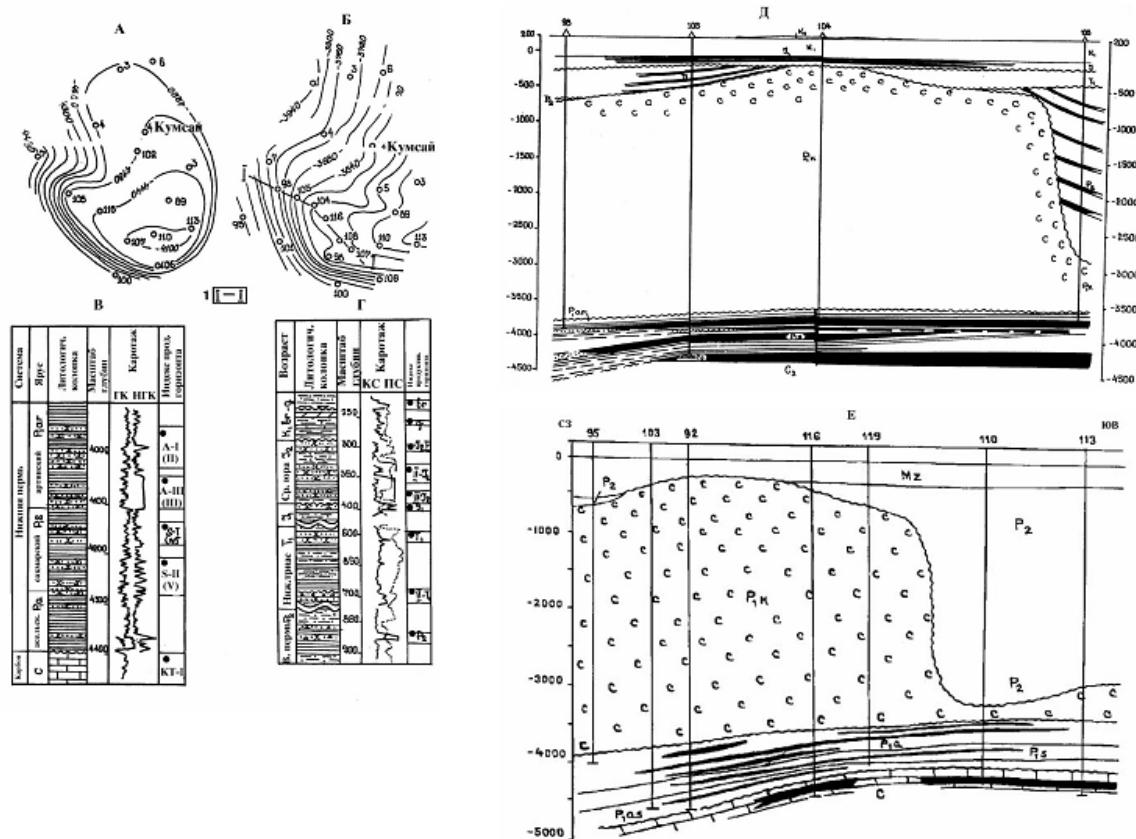
Астрахань кен орнында башкирлік кесекті және оолитті әктастар таяз сулы жағалауда шөккен. Бұл әктастардың орташа кеуектілігі 6%-ды құрайды және ол бастапқы және диагенетикалық кеуектілік арасында шамамен тең бөлінген. Үлгілердің өлшенген өткізгіштігі төмен, әдетте бар болғаны 1–2 мД. Алайда, қабатты гидроажырату (гидроразрыв) қарқынды жүріп, көптеген ұңғымалар тәулігіне 5–10 миллион текше фут газ өндіруде.

Кішірек көлемдегі бірнеше мұнай шоғырлары бассейннің шығыс және оңтүстік-шығыс жиегінде орналасқан жоғарғы девон – төменгі таскөмір жүйесінің изембет свитасының жоғарғы бөлігіндегі құмтастарда анықталған. Үлкен тереңдік пен артық қысымға қарамастан, көпшілік сыналған ұңғымалардың тәуліктік мұнай дебиті төмен болған, тек бір ұңғыма тәулігіне шамамен 2000 баррель берген. Құмтас және гравелит үлгілерінің кеуектілігі 10–20% аралығында ауытқиды; өткізгіштігі тұрақсыз, кейбір үлгілерде жүздеген миллиарсиге жетеді (Дальян, Ахметшина, 1998).

Құмтастар нашар сұрыпталған, карбонатты цементтің мөлшері әртүрлі, кей жерлерде жоғары, және әдетте латералды жағынан үзік-үзік орналасқан. Сондықтан, изембет свитасының коллекторлы қабаттары кейбір жерлерде жоғары кеуектілік пен өткізгіштікке ие болса да, негізінен орташа немесе нашар сапалы болып саналады. Үлкен тереңдікте жатқан «ласты» граувакк құмтастарындағы кеуектіліктің сақталуы, мүмкін, сол тереңдіктегі гидростатикалық қысымнан екі есе асатын артық қысыммен байланысты (Дальян, Ахметшина, 1998).

Солтүстік Каспий бассейнінің шығыс және оңтүстік жиегінде орналасқан төменгі пермь (жекелеген жерлерде – жоғарғы таскөмір жүйесі) орогендік моласстық обломдық шөгінділері өзгермелі, бірақ негізінен нашар коллекторлық қасиеттермен сипатталады. Бұл терригенді шөгінділерге барлау жұмыстары 1950–1960 жылдары Актөбе иіні мен оңтүстіктегі Остансук иінінің аумағында орналасқан қысымды антиклиналдарда жүргізілген. Екі жырада да орогендік моласстық қалыңдық 5 км-ге дейін жетеді.

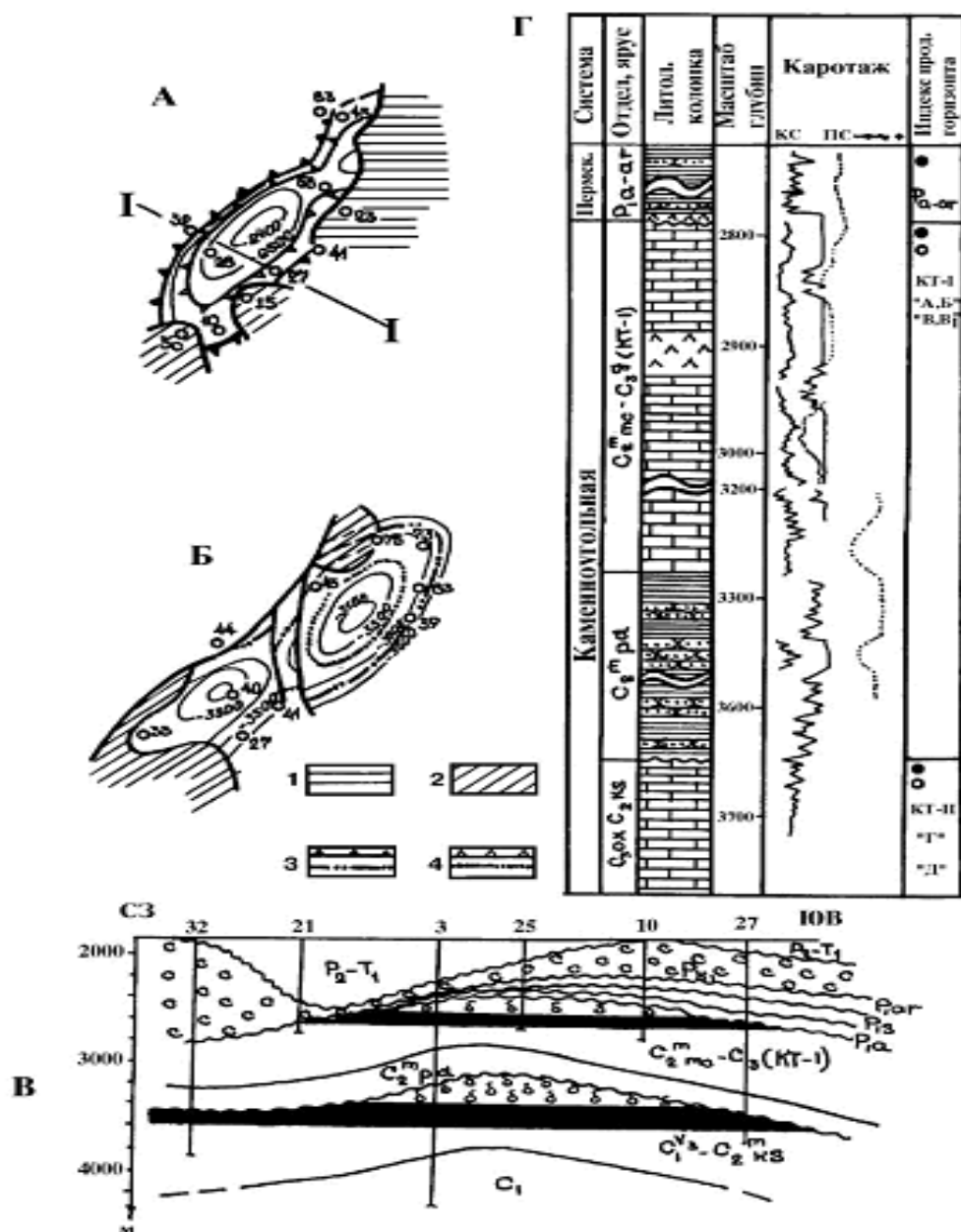
Төменгі Пермь құмтастарының қысуға қарсы аймақтарынан тыс коллекторлық қасиеттері біршама қолайлы. Бұл жыныстарда мұнайдың бірнеше жинақталуы анықталды; ең үлкен кен орнында (Кеңқияқ кен орны) 4-4,5 км тереңдікте кеуектілік 5-тен 11% - ға дейін, өткізгіштігі 50 мД-ден аспайды. Резервуардың негізгі проблемасы-құмтас қабаттарының үзік-үзік сипаты, бұл орогендік фрагменттердің тез проградациялық шөгінділерінің нәтижесі болуы мүмкін. Осы геологиялық жағдайларға байланысты тәулігіне 40-тан 2000 баррельге дейінгі ұңғымалардың бастапқы шығыны айтарлықтай өзгереді.



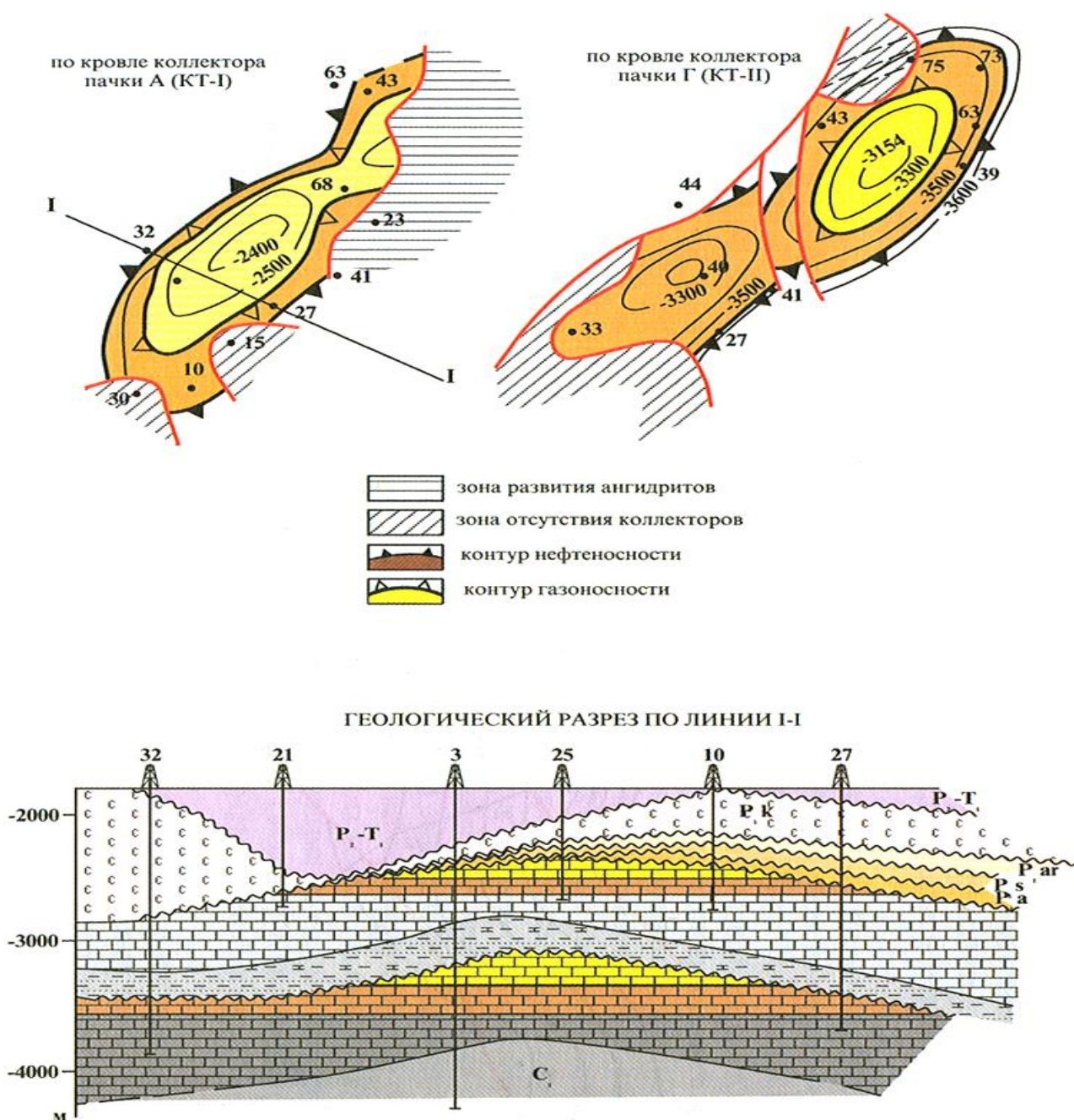
12 Сурет - Кеңкияқ мұнай кен орны ("Актөбе мұнай-Газгеология"ПГО материалдары бойынша)

Құрылымдық карталар: А-орта көміртек; Б-төменгі пермьдің Артин шөгінділері; В, Г-шөгінділердің өнімді бөлігінің кесінділері; Д, Е-І-І және ІІ-ІІ сызықтары бойынша геологиялық кесінділер. І-коллекторлар жоқ аймақтар

Тұз күмбездерінің үстінен таяз тереңдікте жатқан Юра және Бор құмтастарының коллекторлық қасиеттері өте жақсы; кеуектілігі 25-тен 35 пайызға дейін, ал өткізгіштігі жоғары, әдетте бірнеше жүз миллиарди. Коллекторлық қасиеттер тереңірек жатқан триас және жоғарғы Пермь шөгінділерінде біршама нашарлайды, бірақ бұл жыныстар өнімді болатын кейбір кен орындарында кеуектілік 20% - дан жоғары болып қалады, ал өткізгіштігі 30-дан 500 мД-ға дейін (мысалы, Кенкияз кен орны, сурет 12).



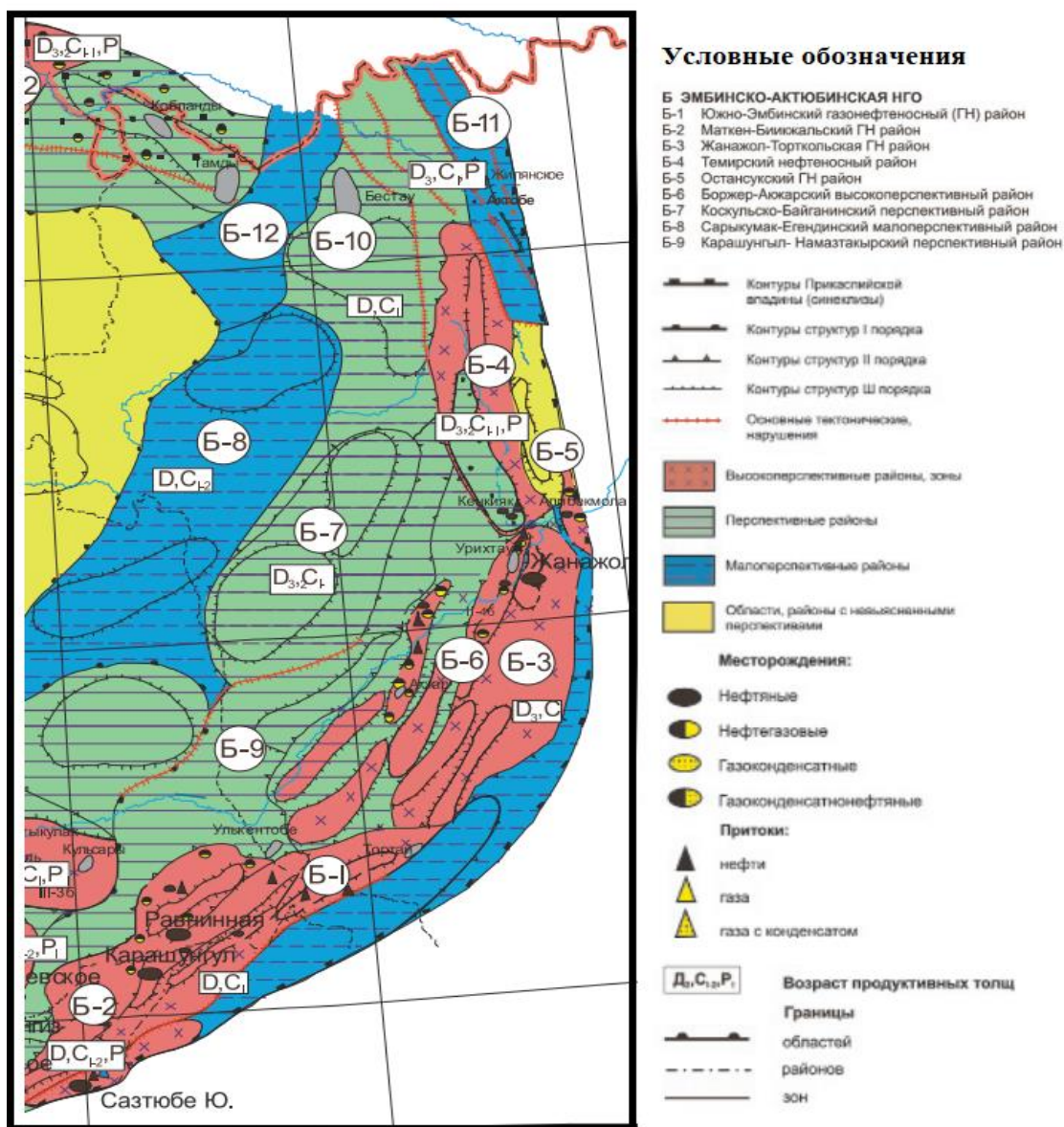
13 Сурет - Жаңажол кен орнының құрылымдық карталары (т.и. Бадоев бойынша, 1985 ж.) коллекторлардың жабыны бойынша: А-А бумасы (КТ - I); Б-Г бумасының жоғарғы горизонты (КТ - II); В-І - І сызығы бойынша геологиялық бөлім; Г-шөгінділердің өнімді бөлігінің бөлімі. Аймақтар: 1-ангидриттердің дамуы, 2-коллекторлардың болмауы, 3-мұнай контуры, 4-газ контуры



14 Сурет - Жаңажол кен орнының құрылымдық картасы және геологиялық қимасы

Тұтқыштары. Карбонатты рифтер – тұзасты жыныстарындағы ең маңызды тұтқыштар болып табылады. Рифтердің әр түрлі морфологиялық типтері бар, бірақ атоллдар мен пикові рифтер ең үлкен көмірсутек жинақтарын қамтиды. Барьерлі рифтердегі кен орындары айтарлықтай аз, себебі мұнай/газ бағанының максималды биіктігі артқы рифтің еңісімен шектеліп, 150–200 м-ден аспайды. Оңтүстік бассейнің шығыс шекарасындағы бірнеше тұзасты алаптары құрылымдық антиклинальды

Тұтқыштарда орналасқан (Жаңажол және оған жақын алаптар). Бұл Тұтқыштар Уралдың герциндік қысылуымен байланысты болып, пермь-триас кезеңінде шамамен бір уақытта көмірсутектердің пикові генерациясымен қалыптасқан. Тек Астрахань газ кен орны ғана, ықтимал түрде, аймақтық қазаншұңқырдың арка бөлігіндегі фундаментальды көтерілу арқылы бақыланады.



15 Сурет - Х. Б. Әбілхасимов құрастырған палеозой кешенінің мұнайгаздылығы перспективаларының схемасы

Барлық көмірсутек кен орындары тұзасты қиыршық тастарында (олардың көбісі қазбаға жарамсыз) антиклинальды объектілерде ашылған. Алайда, төменгі карбон мен төменгі пермь қималарындағы қиыршық тастар-коллекторлардың үзілісті сипаты және көршілес ұңғымалардан алынған ағындардың үлкен өзгергіштігі гидродинамикалық байланыс әлсіз немесе жоқ екендігін болжауға

мүмкіндік береді, сол себепті көптеген кен орындары шын мәнінде стратиграфиялық тұтқыштарда орналасқан[14].

Тұзасты қимасында барлық өнімді тұтқыштар тұзды тектоникамен байланысты және морфологиялық жағынан өзгермелі. Олардың арасында тұзды ядросы бар антиклинальды көтерілу және шөгінділердің жоғарғы бөлігі бұзылыстармен және тұзды күмбездердің борттарымен тығылып қалатын тұтқыштар кең тараған. Соңғы жылдары заманауи сейсмикалық жабдық тұзды күмбездер арасындағы тұзасты шөгінділердің құрылымын карталауға мүмкіндік беріп, жоғарғы пермь жыныстарындағы жаңа құрылым түрлерін карталауға алып келді, мысалы, тұзды күмбездердің беткейлері мен жарты аркалар. Бұл құрылымдар тек жоғарғы пермь жыныстарында байқалады, ал жас және ежелгі кималарда жоқ. Тұтқыштар қалыптасуы тұзды күмбездерге жақын жатқан аймақтарда тұздың біркелкі емес шығарылуымен байланысты.

2.4 Гидрогеологиялық сипаттамалар

Кенқияқ кен орны

Кенқияқ кен орнындағы жер асты суларының химиялық құрамы мен қасиеттері бойынша зерттеу жұмыстары барлау ұңғымаларын игеру кезінде жүргізілді.

Қазіргі таңда КТ-II карбонатты қабатынан 24 су үлгісі алынып, талданды, оның 7-сі 2, 3, 6, 9, 17 ұңғымаларында жүргізілген сынамалау нәтижесінде алынған (бұл жағдайда нақты міндеттерді орындау үшін арнайы мамандар мен қызметкерлер органдары анықталады). Қалған 17 су үлгісі 3 У-1, К-2, К-3 ұңғымаларынан алынды, олар 2012-2013 жылдар аралығында сынақ және өндіріс деңгейлерін сынау кезінде алынған.

8042, 8043, 1984-1986 жылдары алынған ұңғымалардан алынған жаңа су үлгілерінің салыстырмалы талдауы бойынша, құрамы мен қасиеттері жағынан У-1 және У-3 ұңғымаларынан алынған 6 су үлгісі өте ұқсас болды. Қалған 9 үлгі техникалық және қабаттық судың қоспасы болып табылады, олар ұңғыманы сынау кезінде тұз бен қышқылдың тау жыныстарымен реакциясының өнімдерімен араласқан.

В.А. Сулиннің классификациясы бойынша, КТ-II карбонатты қабатындағы стратификацияланған сулар хлоркальцийлі типке жатады. Су минералдануы 74,4-тен 122 г/дм³ аралығында өзгеріп, орташа мәні 101,1 г/дм³ құрайды. Су тығыздығы 1058-ден 1086 г/см³ аралығында ауытқиды, орташа мәні 1070 г/см³. Орташа жалпы қаттылық 445 мг-экв/дм³, су ортасы бейтарап, рН 5 - 7,3. Судың метаморфизм коэффициенті (rNa/rCl) КТ-II қабаты үшін 0,6-дан 0,98-ге дейін өзгеріп тұрады.

Қабаттық сулардың микроқұрамдық құрамы: йод - 22,5 мг/дм³, бром - 77,1 мг/дм³, бор - 40 мг/дм³, страонтий - 275,2 мг/дм³, литий - 25,4 мг/дм³. 1984-1986 жылдары №2 және №6 ұңғымаларынан алынған жаңа су үлгілерін

салыстырмалы талдау көрсеткендей, құрам мен қасиеттері бойынша 24 су үлгісі К-II ұңғымаларынан алынған (үлгі алу тереңдігі 3707 м) және К-3 ұңғымаларынан алынған үлгілерге сәйкес келеді. Қалған 11 су үлгісі ұңғыманы сынау кезінде тұз бен қышқылдың тау жыныстарымен реакциясының өнімдерімен араласқан техникалық және қабаттық су қоспасын құрайды.

КТ-II карбонатты қабатындағы қатты сулар хлоркальцийлі орташа тұздарға жатады. Су минералдануы 68,4-тен 115,8 г/дм³ аралығында өзгеріп, орташа мәні 84,3 г/дм³ құрайды. Су тығыздығы 1045-тен 1083 г/см³ аралығында ауытқиды. Су ортасының рН мәні қышқылдан - 5, бейтарапқа дейін - 7,4 дейін өзгеріп тұрады. Судың метаморфизм коэффициенті (r_{Na+}/r_{Cl}) 0,5-0,90 аралығында болады.

Судың микроқұрамдық құрамы: йод - 21 мг/л дейін, бром - 96,4 мг/л дейін, бор - 52,05 мг/л, литий - 19,5 мг/л, рубидий - 2,3 мг/л, стронций - 370,6 мг/л.

Жаңажол кен орны

КТ-I қабатының 1 метр қалыңдығындағы сынақ жұмыстарын және КТ-II карбонатты қабатындағы Г және Д пакеттерінің су жинау горизонтарын зерттеу барысында КТ-I және КТ-II қабаттарының қабаттық суларын зерттеді. Алынған мәліметтер КТ-I мен КТ-II қабаттарының физико-химиялық қасиеттері бойынша айырмашылықтарды көрсетті. Мысалы, КТ-I қабатының қабаттық суларында кальцийдің 3,02-4,88 г/л, сульфаттардың 2,01-3,45 г/л және бромның 189,0 мг/л-ден аспайтын мөлшері анықталды. Вискозитет мәні 0,60-тан 0,73 мПас аралығында өзгеріп, орташа мәні 0,70 мПас болды. Жалпы алғанда, палеозойлық және мезозойлық шөгінділер төрт су жинаушы кешендерге бөлінеді: тұзасты палеозойы, кунгур-үстірттік пермь, триас және юра-бор кезеңдері.

Төменгі карбондық шөгінділерде хлоридті-кальций типтес сулар кездеседі, минералдануы 182,1 г/л құрайды.

Орта карбондық шөгінділерде тұзды, күкіртсутекті, хлоридті-кальций типті сулар, минералдануы 96,4 г/л, әлсіз минералданған сульфатты сулар анықталды.

Төменгі пермь терригенді шөгінділерінде артиндік, сакмарлық және ассельдік шөгінділердің құмды қабаттарына тиесілі сулар бар. Олар хлоридті-кальций типті, минералдануы 129 г/л дейін, метаморфизденбеген, сульфатты сулар. Статикалық деңгей ұңғымадан 80-100 м қашықтықта орналасқан. Кунгур шөгінділеріндегі сулар тұзды хлоридті-кальций типті, минералдануы 67,3-263 г/л аралығында өзгереді, метаморфизденген немесе әлсіз метаморфизденген суларды білдіреді.

Үстірттік пермь шөгінділерінде бірнеше құмды су жинаушы горизонттар орналасқан, олар минералданған. Сулар хлоридті-кальций типті, минералдануы

50,3-тен 292 г/л аралығында, тығыздығы 1035,7-1185,6 кг/м³, құрамында метан мен азот еріген.

Сулардағы газ құрамдылығы 0,062-ден 0,973 м³/м³ аралығында, газдардың қысымы 1,16-дан 5,65 МПа дейін өзгереді. Құрамындағы еріген газдар азот-метан және метандық болып, метанның үлесі 55-79,2%-ды құрайды.

Сонымен қатар, қабаттық және тұзасты сулардың еріген газдарында сәйкесінше этан - 11,1-26,8% және 0,04-3,6%; ауыр көмірсутектер - 4,3-24% және 0,03-0,05%; көмірқышқыл газы - 0,36-3,48%; гелий - 0,003-0,3%; аргон - 0,03-0,748% бар. Қабаттық сулардың жасы неоген-үстірт бор кезеңімен салыстырғанда әлдеқайда жас екені анықталды. Үстірттік пермь шөгінділерінде қысымдық сулар бар.

2 Кесте - Жаңажол кен орнындағы гидрогеологиялық сипаттамалар

Қабат/Шөгінді түрі	Судың типі	Минералдануы	Вискозит	Газ құрамдылығы	Газдар
КТ-І қабаты	Хлоридті-кальций типі	3,02-4,88 г/л кальций, 2,01-3,45 г/л сульфат, 189 мг/л бром	0,60 - 0,73 мПаc	-	-
Палеозойлық және мезозойлық шөгінділер	Төрт су жинаушы кешендер (палеозойлық, кунгур-үстірттік пермь, триас, юра-бор)	-	-	-	-
Төменгі карбондық шөгінділер	Хлоридті-кальций типі	182,1 г/л	-	-	-
Орта карбондық шөгінділер	Тұзды, күкіртсутекті, хлоридті-кальций типі	96,4 г/л	-	-	-
Төменгі пермь терригенді шөгінділер	Хлоридті-кальций типі	129 г/л дейін	-	Статикалық деңгей 80-100 м	-
Кунгур шөгінділері	Хлоридті-кальций типі	67,3-263 г/л	-	-	Метаморфизденген/әлсіз метаморфизденген газдар
Үстірттік пермь шөгінділері	Хлоридті-кальций типі	50,3 - 292 г/л	-	0,062 - 0,973 м ³ /м ³	Метан 55-79,2%, этан 11,1-26,8%, ауыр көмірсутектер 4,3-24%, көмірқышқыл газы 0,36-3,48%, гелий 0,003-0,3%, аргон 0,03-0,748%

3 Арнайы бөлім

3.1 Тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуын салыстырмалы талдау

Кенқияқ-Жаңажол мұнай-газ жинақтау аймағы Каспий маңы ойпатынан шығысқа қарай орналасқан және Еңбек және Жарқамыс фундаментінің оңтүстік және солтүстік бөліктерін қамтиды, карбонатты таскөмірлі шөгінділердің таралу аймағын қамтиды. Кенқияқ-Жаңажол мұнай-газ жинақтау аймағында көпжақты құрылым сипатталады, мұнда әртүрлі мұнай-газды кешендер бойынша құрылымдық жоспарлардың сәйкес келмеуі байқалады. Кенқияқ-Жаңажол мұнай-газ жинақтау аймағында Кенқияқ және Кожасай мұнайлы, Жаңажол және Урихтаус мұнай-газ конденсатты кен орындары анықталған, олардың өндірістік өнімділігі негізінен карбонатты таскөмірлі шөгінділермен, аз дәрежеде – төменгі перм терригенді жыныстармен байланысты.

Жаңажол кен орнындағы жоғарғы қабаттың табиғи резервуарының құрылымын талдау, оның тиімді қуаттарының көтерілетін қуыстарына қарай ұлғаюын көрсетеді, бұл Кенқияқ-Жаңажол мұнай-газ жинақтау аймағындағы құрылымдардың тектоникалық-седиментациялық табиғатын растайды. Каспий маңы ойпатында мұнай және газ ағындары түрінде, кернде, шламда және бұрғылау сұйықтығында мұнай-газды көріністер үлкен стратиграфиялық аралықта, девоннан неогенге дейін таралған. Олар барлық тектоникалық элементтер мен шөгінділер кешендеріне сәйкес келеді, оларда коллектор жыныстары мен тұмшалаушы қабаттар бар.

Қабаттық резервуарлардың ерекшеліктері, жыныстардың фильтрациялық-емкостық қасиеттері, тұмшалаушы қабаттардың қасиеттері Каспий маңы алабы бойынша есептерде, монографияларда және мақалаларда әр түрлі зерттеушілер тарапынан сипатталған. Барлық зерттеушілер тұзасты және тұз асты шөгінділерінің литологиялық-фациальдық өзгергіштігін және резервуар қабаттарының сапасы бойынша әркелкілігін атап көрсетеді, сондықтан әрбір шекара аймағында мұнай-газды кешендер (МГК) бөлінген.

Палеозойлық мұнай-газды кешендердің литолого-стратиграфиялық сипаттамасы және соңғы жылдары Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігінде алынған жаңа деректер төменде баяндалған.

Каспий маңы ойпатының шығыс шекаралық аймағында девондық шөгінділер нашар зерттелген, тек осы шөгінділердің ашылған бірнеше алаңдары туралы деректер бар[15].

Визей- орта таскөмір мұнай-газды кешені

Бұл НГК ең толық және терең зерттелген Жаңажол-Торткөл аймағында, мұнда Кенқияқ, Жаңажол, Әлібекмола, Кожасай, Урихтау және басқа кен орындары анықталған. Литологиялық тұрғыдан кешен доломиттермен, органогенно-обломочты және пелитоморфты әктаспен құралады, оларда терригенді жыныстардың жұқа қабаттары бар. Кейбір кен орындарының

қимасында (Жаңажол, Әлібекмола және басқалар) екі қабат анықталады: КТ-I және КТ-II, олар, сәйкесінше, гжельско-мячков және жоғарғы визейско-башкир қабаттары болып бөлінеді, ал оларды терригенді жыныстар – аралық карбонатты қабаттар (МКТ) бөледі.

КТ-I қабатының таралу алаңы КТ-II-ге қарағанда шағын және Жаңажол, Урихтау, Әлібекмола, Ащысай, Солтүстік Трува, Шығыс Жағабұлақ, Әлібекмола Оңтүстік алаңдарында анықталған. Олардың ішінде Жаңажол, Әлібекмола, Урихтау, Мортук Шығыс кен орындарында КТ-I қабатында мұнай-газ-конденсатты қоры анықталса, Жағабұлақ Шығыс, Солтүстік Трува, Әлібекмола Оңтүстік, Ащысай кен орындарында – мұнайлы қоры анықталған. Барлық қорлар пласт-массив түрінде немесе массивті болып табылады. Жоғарғы карбонатты қабаттың максималды қалыңдығы (290 м) Жаңажол кен орнында анықталған. Барлық қиманың 200 м-і газ қабаты мен конденсаттан тұрады, 90 м-і – мұнай қабаты. Коллекторлар доломиттер мен әктастар болып табылады, олардың пористілігі 14–16 %, өткізгіштігі – 240 мД дейін. Межкарбонатты қабаттың қалыңдығы Подольск жасы бойынша 80–540 м аралығында өзгереді.

КТ-I қабатында массивті типтегі мұнай-газ-конденсатты қор Кожасай кен орнында орналасқан. Газ-конденсатты бөліктің қалыңдығы 293 м-ге дейін жетеді, мұнаймен қаныққан бөлік 17–45 м аралығында өзгеріп отырады. Урихтау кен орнында газбен қаныққан қабаттың қалыңдығы 73 м, ал мұнаймен қаныққан қабаттың қалыңдығы 12 м. Мортук Шығыс кен орнында мұнай-газбен қаныққан қабаттар аз ($H_g = 16$ м, $H_n = 8,0–16$ м).

КТ-II қабатымен негізінен мұнайлы қорлар байланысты. Кожасай, Мортук Шығыс, Жаңажол, Солтүстік Трува кен орындарында төменгі карбонатты қабатта мұнай-газ-конденсатты қорлар анықталған. Көптеген кен орындарында КТ-II қабаттарының қоры әзірге барлау кезеңінде. Мұнаймен қаныққан қабаттардың қалыңдығы кен орындарында үлкен ауытқулармен өзгеріп отырады – Жаңажолда 50 м-ден бастап, Шығыс Жағабұлақта 328 м-ге дейін, Синельниковскте 506 м-ге дейін жетеді. Кокжиде алаңында карбонатты қабаттарда мұнай белгілері керне және бұрғылау сұйықтығында байқалған.

Төменгі карбонатты қабаттардың коллектор жыныстарының кеуектілігі төмен, 0,04-тен 0,1-ге дейін өзгереді[16].

Төменгі перм мұнай-газды терригенді кешені (P1a-as) теңгерімсіз орналасқан құмды-алевритті және сазды жыныстармен сипатталады. Кейбір алаңдарда гравелиттер мен ұсақ тасқын конгломераттар дамыған. Кешеннің бір ерекшелігі – оның литологиялық сипаттарының кеңістіктегі өзгергіштігі, тіпті жергілікті көтерілулердің өзінде, бұл коллекторлардың аймақтық дамуына және литологиялық жағынан шектеулі қорлардың қалыптасуына әкеледі. Осы НГК-мен байланысты көпқабатты мұнай кен орындарына Кенқияқ, Бозоба, Қаратөбе (ассель, сакмар, артин горизонттары), Ақжар Шығыс жатады.

Кенқияқ кен орнында төменгі перм терригенді шөгінділерінің қимасында алты өнімді горизонт P1к, P-I, P-II, P-III, P-IV, P-V анықталған, олар жақсы көрінетін сазды қабаттармен бөлінген және кунгур, артин, сакмар және ассель қабаттарына стратиграфиялық тұрғыдан сәйкес келеді. Белгіленген өнімді

горизонттар линзообразды типтегі қорлар болып табылады және құрылымдық орналасуға тәуелді емес, олар, бәлкім, төменгі карбонатты резервуардан вертикальды миграция нәтижесінде қалыптасқан.

3 Кесте - Кенқияқ және Жаңажол кен орындарының мұнайгаздылық кешендерін салыстыру

Параметр	Кенқияқ кен орны	Жаңажол кен орны
Өнімді қабаттардың жасы	Төменгі перм (ассель, сакмар, артин, кунгур горизонты)	Визейско-среднекаменноугольды (гжельско-мячков, верхневизейско-башкир)
Коллекторлар	Доломиттер, әктастар, кеуектілік қабаттар	Доломиттер, органогенді әктастар, пелитоморфты әктастар
Кеуектілік	14-16%	9-16%
Өткізгіштік	240 мД дейін	7-30 мД
Мұнайдың физика-химиялық қасиеттері	Мұнай тұтқырлығы төмен, жеңіл (API 30-35)	Мұнай тұтқырлығы жоғары, орташа (API 20-25)
Өнімді қабаттардың құрылымы	Линзообразды, вертикальды миграция нәтижесінде қалыптасқан	Пластово-массивті, тектоникалық құрылымдармен байланысты
Газды қабаттардың қалыңдығы	200 м газ шапкасы, конденсатпен	Газ қабаты 73 м, мұнайлы қабат 12 м
Өнімді горизонттар	P1к, P-I, P-II, P-III, P-IV, P-V (6 өнімді горизонт)	Газ және мұнайлы қорлар бірнеше қабатта (КТ-I, КТ-II)
Горизонттардың литологиялық ерекшеліктері	Гравелиттер мен тасқын конгломераттар қабаттары	Карбонатты қабаттар, терригенді жыныстар араласуы

3.2 Тұзды қабаттар

Тұзүсті құрылымының сипаттамасы

Күмбездің төбелік бөлігінде тұзүсті шөгінділері тұзды диапир арқылы төменгі триасқа дейін тілікпен кесілген.

Кенқияқ тұзүсті құрылымы — кунгур кезеңінің тұзды ядросы бар, субендік бағыттағы күмбез тәрізді брахиантуклиналь. Оның бойында бойлық төбелік грабен дамыған. Орта юра жабыны бойынша қатпар өлшемдері 6,2 x 3,1 км, амплитудасы шамамен 80 м-ге жетеді. Қатпардың солтүстік қанаты жайпақ, 2–4° бұрышпен еңістелген, ал оңтүстік қанатының еңістену бұрыштары шығыс бөлігінде 2–3°-тан, батыс бөлігінде 70°-қа дейін артады.

Құрылысының сипатына қарай тұзүсті шөгінді кешені екі құрылымдық қабатқа бөлінеді — төменгі және жоғарғы, олар өзара жатыс шарттарымен, тектоникалық қозғалыс қарқындылығымен, араларындағы бұрыштық және стратиграфиялық сәйкес еместіктермен күрт ерекшеленеді.

Төменгі құрылымдық қабат жоғарғы пермь – триас дәуірінің шөгінді кешенін камтиды, құрылысы күрделілеу, жыныс еңістері тік, айқын бұрыштық сәйкес еместіктер байқалады және шөгінді қалыңдығы күмбез төбесінен еңіс

бағытта ұлғаяды, жер астында көмілген жарылыстар дамыған. Көтерілімнің төбелік бөлігінде төменгі триас шөгінділері толығымен шайылып кеткен.

Жоғарғы құрылымдық қабатқа юра және бор дәуірінің шөгінділері жатады. Бұл қабат салыстырмалы түрде бірқалыпты жатысымен, тұз тектоникасының әлсіз көрінісімен және онша айқын емес бұрыштық сәйкес еместіктермен ерекшеленеді.

Кенқияқ мұнай кен орны салыстырмалы түрде Қазақстан Республикасының солтүстік-батыс бөлігіндегі ірі кен орындарының бірі болып табылады. Онда екі мұнай қатары бар, яғни тұзүсті және тұзасты қабаттары.

Тұзүсті шөгінді таужыныстар мен коллекторлардың сипаттамасы

Тұзүсті шөгінді таужыныстарда мұнай және газ кен орындарының негізгі бөлігі мен қорлардың басым бөлігі бассейннің оңтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан, атап айтқанда ежелден игеріліп келе жатқан Оңтүстік Ембі және Солтүстік Ембі өңірлерінде. Ең өнімді горизонттар – юра және бор дәуірлеріне жататын таужыныстар, олар тұз күмбездік тұзақтарда 1000 метр тереңдіктен таяз орналасқан. Соңғы екі онжылдықта бұл аймақтардағы бірнеше кен орындарында тереңірек деңгейлерден мұнай өндіру жүзеге асырылды. Сонымен қатар, батыс және солтүстік бағыттардағы аз зерттелген тұзүсті шөгінділерде бірқатар шағын мұнай және газ кен орындары анықталды.

Тұзасты карбонатты коллекторларындағы мұнайлар төмен және орташа тығыздыққа ие (38° – 46° API) және құрамында күкірт бар; газ-мұнай қатынасы жоғары. Ілеспе газ әдетте жоғары мөлшерде күкіртсутекті болады (мысалы, Теңіз кен орнында – 18%). Бассейннің шығыс-оңтүстік-шығыс жиегінде орналасқан тұзасты шөгінділердегі бірнеше шағын мұнай кен орындарының мұнайы – төменкүкіртті. Тұзасты газ құрамында да күкіртсутек көп: мысалы, Қарашығанақ кен орнында 3,2%-дан, Астрахань кен орнында 20%-ға дейін жетеді. Астрахань кен орнының газы сонымен қатар шамамен 20% көмірқышқыл газын қамтиды.

Көптеген газ шоғырларында конденсат мөлшері жоғары. Тұзүсті мұнай кен орындарының басым бөлігі орта және ауыр мұнайларға жатады, әрі әртүрлі деңгейде биоыдырауға ұшыраған. Топтық құрамында нафтендер мен ароматтық қосылыстар алкандарға қарағанда басым (Максимов, Ботнева, 1981). Бұл мұнайлардың газ-мұнай қатынасы әдетте төмен, ал күкірт мөлшері 0,2%-дан 2%-ға дейін өзгереді. Үштік жүйеге жататын кейбір қабаттардағы газ шоғырлары құрамында құрғақ метан бар, ол биогендік шығу текті болуы мүмкін.

Коллекторлар

Тұзасты қабаттардағы карбонатты коллекторлар шөгінді (обломдық) коллекторларға қарағанда жақсы сапалы. Карбонатты таужыныстардың коллекторлық қасиеттері диагенездік өзгерістерге, әсіресе шайылу (выщелачивание) үдерісіне тығыз байланысты. Шайылу нәтижесінде пайда болған каверналық кеуектілік рифтік коллекторларда, әсіресе риф ядросындағы карбонаттарда жақсы дамыған. Мысалы, Қарашығанақ кен орнындағы каверналық, кеуекті әктастар мен доломиттердің орташа кеуектілігі 10–14%-ды құрайды, ал оған іргелес лагуналық фациялардағы кеуектілік әдетте 6–10% немесе одан төмен. Теңіз кен орнындағы жоғарғы девон мен орта карбон дәуіріне

жататын карбонатты коллекторлардың кеуектілігі бірнеше пайыздан 20%-ға дейін ауытқиды, бұл алып атоллда орташа көрсеткіш 6%-ды құрайды. Бұл кен орнындағы кеуектіліктің басым бөлігі каверналармен байланысты, ал алғашқы саңылаулық кеңістік 2–3%-дан аспайды[17].

Кенқияқ кен орнының тұзүсті бөлігінде 1966 жылдан бері мезозойлық (бор, юра, триас) және жоғары пермь түзілімдеріндегі кеніштер игерілуде. *Кенқияқ тұзасты кен орнында* бұрғылау кезінде қалыңдығы 6000 м (төменнен жоғары қарай) болатын, девон, төменгі таскөмір, орта таскөмір, төменгі пермь, жоғарғы пермь, төменгі триас, юра, бор және төрттік қабаттардан тұратын девон-төрттік жасындаты қабаттар ашылды. Юра, төменгі пермь және таскөмір қабаттары кен орнындағы негізгі мұнайлы қабаттар болып табылады. Тұзасты қабаттарда мұнай кеніштері литологиялық экрандалған пермь қабаттарында және массивті-кабатты таскөмір қабаттарында жақсы дамыған. Пермь аймағында коллектор ретінде терригенді жыныстар кездеседі, ал таскөмір карбонатты қабатында – карбонатты жыныстар орын алады. Кенқияқ кен орнында төменгі Пермь кезеңі Ассель, Сакмар, Артин және Кунгур ярустарымен сипатталады.

Қабаттың тұзасты аймағына әсер ету екі түрлі мақсатта жүргізілуі мүмкін. Біріншіден, бұл мұнайлы қабаттың мұнайбергіштік коэффициентінің сақталуы немесе көбеюі кезінде қабат қабылдағыштығының немесе өнімділігінің артуы. Екіншіден, тұзасты аймағының бұзылуының алдын алу мақсатында оны бекіту. Егер екінші мақсат өздігінен түсінікті болса, яғни жынысты жеткілікті мөлшерде оның өткізгіштік қасиетін сақтап бекіту қажет болса, бірінші мақсаттың жүзеге асырылуы күрделі әрі қарама-қайшы болады. Егер бұл жағдайда да өткізгіштігі аз қабаттың өнімділігінің меншікті коэффициенті өткізгіштігі жоғары қабатқа қарағанда төмен болса, онда ығыстыру фронтын теңестіру үшін өткізгіштігі жақсы қабаттың өнімділігін азайту керек, бұл мұнайдың өнімділігінің төмендеуіне әкеледі. Сонымен, қабаттың тұзасты аймағына жеке әсер ету кезінде біз мұнайбергіштік коэффициентін жоғарылату үшін барлық мүмкіндіктерді пайдаланбаймыз. Қабаттар өнімділігі әртүрлі болғанда ығыстыру фронтының жылжу жылдамдығын әртүрлі депрессия жасай отырып ұстау мүмкін болады, бұл үшін арнайы жабдықтарды пайдалану арқылы жетуге болады.

Кенқияқ тұзасты карбонатты кеніштерді игерудің тиімділігін арттыру үшін қабатты сұйықпен жару әдісі тиімді деп танылады. 1971 жылы маусымда Кенқияқ алаңында П-88 ұңғымасында тұзасты терригенді төменгі пермь түзілімдерінен өндірістік мұнай алынған, бұл Каспий маңы ойпатының солтүстік бөлігінде кен орнының тұзасты бөлігінің алғашқы ашылуын білдірді. 1979 жылы мамыр айының басында №107 ұңғымасын сынау кезінде Башкур ярусының тұзасты карбонат түзілімдерінен фонтанды мұнай алынған, бұл кен орнының тұзасты бөлігінде карбонатты түзілімдердің ашылуы болды.

Өнімдік аймақтар мен қабаттарды бөлу

Карбонатты және Пермь қабаттарындағы өнімді аймақтарды бөлу негізінде ҰҒЗ материалдары мен үш өлшемді сейсмобарлау деректерін кешенді зерттеу жүргізілді. Пермде тұзасты мұнайлы қабаттар құм-сазды жыныстармен

сипатталады, ал карбонатты қабаттар карбонатты жыныстармен ерекшеленеді, сондықтан олар өндірістік-геофизикалық сипаттамалары бойынша бір-бірінен ажыратылады.

Тірек қабаттарының корреляциясы кезінде Перм қабаттарында екі тіректік қабат қолданылды. Бірінші тіректік қабат — ГК-ның төменгі шегінде және АК-ның жоғары шегінде орналасқан Кунгур комплексінің тас тұзы, ал екінші тіректік қабат — ГК-ның жоғары шегінде орналасқан Перм қабаттарының табанындағы саз. Аз қалыңдықты және аудандық дамуы бар маркалаушы саз жоғары детальды корреляция кезінде қолданылды. Пермде 5 өнімді горизонт (P1-I, P1-II, P1-III, P1-IV, P1-V) және 2 карбонатты қабат (C2-I, C1-II) бөлінді.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, өнімді қабаттар мен бұмаларды қабаттарға анағұрлым детальды бөлу бойынша жұмыстар жүргізілді: 5 Перм бұмасында 27 қабат (P1-I, P1-II, P1-III, P1-IV, P1-V) және карбонаттың екі негізгі карбонат қабатында 6 қабат (C2-I, C1-II) көрсетілді[18].

Перм қабаттарында P1-V мұнай бумасының шөгінділерінің седиментация циклы бойынша жоғары және төменгі беліктерге бөлінетінін ескерген жөн. Перм қабаттарының төменгі белігінің жыныс қалыңдығының орналасуы біркелкі емес: құрылымның дөнесті бөлігінде жыныс қалыңдығы үлкен емес, бірақ құрылымның батыс қанатында жыныс қалыңдығы анағұрлым үлкен және 30-180 м аралығында өзгеріп отырады. Берілген бөлікте құмтастар тығыз орналасқан, сондықтан қабаттарды белгілеу жүргізілмеген.

Кенқияқ және Жаңажол кен орындарының тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуын салыстырмалы талдайтын болсақ, екі кен орны арасындағы басты айырмашылықтар олардың геологиялық құрылымы мен литологиялық сипаттамаларында жатыр.

Кенқияқ кен орны:

1. Литология құрылым: Кенқияқтағы төменгі пермь литологиясы негізінен алевролиттер, глиналар мен аргиллиттермен сипатталады. Бұл қабаттар құмтас қабаттарын құрамайды және олар линзалы шөгінділер ретінде қалыптасады, құрылымдық жағдайларға тәуелді емес. Мұнай шоғырлары төменгі карбонатты коллектордан жоғары қарай тік ығысу нәтижесінде екінші реттік шоғырлар түзе алады, алайда бұл линзалар алаң бойынша біркелкі таралмайды. Құрылымдық ұстап тұрушы тау жыныстардың болмауы, сонымен қатар шөгінділердің литологиялық өзгергіштігі, өнімді учаскелердің мозаикалық сипатын анықтайды.

1. Өнімді қабаттары: Төменгі пермь шөгінділерінде көмір қабаттарымен бірге екі мұнайлы қабат анықталған, ал терең пермь шөгінділерінде алты өнімді горизонт белгіленген. Бұл қабаттар глиналармен оқшауланған және қабаттағы мұнай шоғыры жоғарыда көрсетілген шоғырлармен байланысты.

2. Тұзүсті шөгінділері: Кенқияқтағы тұзүсті шөгінділер негізінен орта және ауыр мұнайларға жатады. Кеуектілік және өткізгіштік параметрлері әртүрлі болғанымен, кейбір аудандарда кеуектілік 20%-дан жоғары болып, өткізгіштік 30-дан 500 мД-ға дейін жетеді.

Жаңажол кен орны:

1. *Литология құрылымы:* Жаңажолдың құрылымы Кенқияқпен салыстырғанда көбірек карбонатты коллекторлардан тұрады. Кен орнының кейбір терең қабаттарында карбонаттар инфильтрациялық сулармен шайылған, бұл олардың кеуектілік және өткізгіштік қасиеттерін арттырады. Қабаттар арасында кеуектілігі жоғары, шоғырлар арасындағы байланыс жақсы дамыған.

2. *Өнімді қабаттары:* Жаңажолда төменгі таскөмір және төменгі пермь шөгінділерінде көптеген мұнайлы қабаттар бар, олар карбонатты және терригенді қабаттармен алмастырылып отырады. Бұл қабаттардың тығыз сазды сланецтермен немесе тығыз карбонаттармен бөлінуі, шоғырлардың бөлінуіне себепші болады.

3. *Түзүсті шөгінділері:* Жаңажолда түзүсті шөгінділерге тән жеңіл мұнайлар мен газдың аралас қоры анықталған. Бұл кен орнында көмірсутектердің физикалық-химиялық қасиеттері Кенқияққа қарағанда әлдеқайда жеңіл. Кеуектілік 13–15,8%, өткізгіштік 0,080–0,170 мкм², ал кеуектілік коэффициенті 42,7–46,1%-ға жетеді.

Негізгі айырмашылықтар:

Геологиялық құрылым: Кенқияқта шөгінділердің литологиялық өзгергіштігі мен біркелкі таралмауы өнімді учаскелердің мозаикалық сипатын анықтайды. Ал Жаңажолда карбонатты қабаттар арасындағы байланыс жақсы дамыған, бұл өнімді горизонттардың біркелкі таралуына мүмкіндік береді.

Өнімді қабаттардың қасиеттері: Кенқияқта өнімді қабаттар негізінен линзалы шөгінділер түрінде қалыптасып, құрылымдық ұстап тұрушы тау жыныстардың болмауы олардың таралуын шектейді. Жаңажолда, керісінше, коллектор қабаттары жақсы дамыған және бірнеше тәуелсіз қабаттардан тұрады.

Физикалық-химиялық қасиеттер: Жаңажолдағы мұнай жеңіл болып табылады және күкірт мөлшері төмен, бұл оны игеру үшін ыңғайлы етеді, ал Кенқияқтағы мұнайдың сапасы әртүрлі және ауыр мұнайларға тән.

Мұнайдың сапасы мен газ-мұнай қатынасы

Кенқияқ кен орны: Мұнайдың сапасы жеңіл болып табылады, тығыздығы 842–892 кг/м³ аралығында. Газ бен мұнай қатынасы 263,3 м³/м³-тан аспайды. Мұнай құрамында күкірт мөлшері 0,4–0,8%, ал парафин мен шайырлар деңгейі де орташа. Мұнайдың газбен қанығуы мен құрамындағы жеңіл және ауыр көмірсутектер арасында кең аралық бар, бірақ мұнайдың негізгі сипаты метан-нафтендік сипатта.

Жаңажол кен орны: Жаңажолдағы мұнай да жеңіл, бірақ оның газбен қанығуы мен сапасы жоғарырақ. Мұнайдың тығыздығы да сол, алайда кеуектілік пен өткізгіштік деңгейі жоғары болғандықтан, газ-мұнай қатынасы да жоғары болып келеді. Күкірт мөлшері аз, бұл жаңажолдың сапасын артықшылығын көрсетеді[19].

Осылайша, Кенқияқ және Жаңажол кен орындарындағы тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуының айырмашылығы, олардың геологиялық құрылымынан бастап, мұнай мен газдың физикалық-химиялық қасиеттеріне дейін кең ауқымды өзгерістерді қамтиды (4 кесте).

4 Кесте - Мұнай-газдылықты Кенқияқ және Жаңажол кен орындары бойынша салыстырмалы кесте түрінде көрсетілген

Параметр	Кенқияқ	Жаңажол
Геологиялық құрылым	Девон және серпухов шөгінділері	Карбонаттар мен құмтастар шөгінділері
	Жарылымдар мен бұзылған құрылымдар	Жарылымдар, бұзылған құрылымдар
Мұнай-газдылық	Орташа деңгейдегі мұнай-газдылық	Жоғары деңгейдегі мұнай-газдылық
	Газдың басымдылығы	Мұнайдың басымдылығы
Өнімділік	Өнімділіктің жоғары коэффициенті	Өнімділік жоғары, бірақ аздап өзгермелі
	Кеуектілік – 10-15%	Кеуектілік – 12-20%
Қабатаралық өткізгіштік	Жоғары өткізгіштік қабілеті	Орташа өткізгіштік қабілеті
Мұнай мен газ қоры	Орташа мөлшердегі қорлар	Ірі көлемдегі қорлар
	Газды қабаттар көп	Мұнайлы қабаттар көп
Өнімді қабаттар	Карбонатты қабаттар және құмтастар, P1к, P-I, P-II, P-III, P-IV, P-V (6 өнімді горизонт)	Карбонаттар мен құмтастар (КТ-I, КТ-II)
	2. Сейсморазведка мен бұрғылау нәтижелері бойынша анықталған	2. Сейсморазведка мен бұрғылау нәтижелері бойынша анықталған

ҚОРЫТЫНДЫ

Осы жұмыста Каспий маңы синеклизінің Шығыс бортының шөгінді қимасына, тектоникалық зертеулер, тау жыныстарының литологиялық-стратиграфиялық сипаттамаларына талдау жүргізілді.

Өңірдің мұнай-газдылығын талдау негізінде Шығыс борт шегіндегі барлық өндіруші кен орындарының, оның ішінде Кеңқияқ, Жаңажол және кен орындарының құрылымы зерделенді.

Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша тау жыныстарының құрылымдық құрылысын, геодинамикалық эволюциясын, литологиялық құрамын ескере отырып, Кеңқияқ-Жаңажол аймағы кен орындарының мұнайгаздылығына салыстырмалы талдау жүргізілді.

Кеңқияқ кен орны: Кеңқияқтың геологиялық құрылымы ерекше назар аудартады. Кен орынның тектоникалық құрылымы және карбонаттық қабаттарының тереңдігі мұнай мен газдың болуына ықпал етеді. Жер асты суы мен тұзды қабаттар арасындағы өзара әрекеттесулер және геодинамикалық процестер өнімді қабаттардың қалыптасуында маңызды рөл атқарады. Геологиялық модельдер мен сейсморазведка деректері негізінде кен орнындағы өнімді қабаттардың кең ауқымды аймақтары анықталды.

Жаңажол кен орны: Бұл кен орнында да карбонаттық қабаттар мен тектоникалық жарылымдардың ролі ерекше. Жаңажолдағы геологиялық құрылымдар, оның ішінде әртүрлі стратиграфиялық горизонттардың сипаттамалары, газды-жер асты ресурстарын табу мен олардың шығымын арттыруға мүмкіндік береді. Кен орнындағы бұрғылау деректері мен сейсморазведка нәтижелері жер асты қабаттарының геодинамикалық тұрақтылығын, сондай-ақ жарылымдар мен стратиграфиялық шекараларды анықтауға көмектесті.

Құрылымдық талдау: Кеңқияқ және Жаңажол кен орындарының құрылымдары ұқсас геодинамикалық әсерлерге ұшыраған, бірақ әрқайсысының ерекшеліктері олардың мұнай-газ әлеуетіне айтарлықтай әсер етеді. Тұзды күмбездер мен тектоникалық құрылымдардың нәтижесінде бұл кен орындарының геологиялық модельдерін құрудағы жаңа әдістер мен тәсілдер тиімді болып табылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Dalyan, I.B., and Akhmetshina, L.Z., 1998, Lower Carboniferous clastic rocks of the eastern North Caspian basin and their petroleum productivity: *Geologiya Nefti i Gaza*, no. 3, p. 31–34.
- 2 Zaretskaya, M. V., Lozovoy, V. V. (2020). The study of seismic tension of the geological structures of oil and gas potential provinces. *Environmental Protection in Oil and Gas Complex*. doi: 10.33285/2411-7013-2020-4(295)-37-42
- 3 Акчулаков У.А. Новая ресурсная база углеводородов Республики Казахстан и пути возможной их реализации // Нефтегазоносные бассейны Казахстана и перспективы их освоения / Б.М. Куандыков, О.С. Турков (ред.). Алматы: КОНГ, 2015. С. 21–29.
- 4 Воронов Г.В., Куантаев Н.Е., Ескожа Б.А. Глубинная нефть Прикаспия – предпосылки, особенности, вызовы и перспективы // Нефтегазоносные бассейны Казахстана и перспективы их освоения / Б.М. Куандыков, О.С. Турков, К.М. Таскинбаев (ред.). Алматы: КОНГ, 2015. С. 70–78.
- 5 Исказиев К.О., Ажгалиев Д.К., Каримов С.Г. О перспективах поисков малосернистой нефти в Казахстане // Нефть и газ в Казахстане. 2014. № 3. С. 54–63.
- 6 Eskozha B.A., Voronov G.V. The structure of the subsalt complex of the southeast of the Caspian depression. *Proceedings of the Academy of Sciences of Kazakhstan*. 2008. No. 1
- 7 Iskaziev K.O., Azhgaliev D.K., Karimov S.G. On the prospects of searching for low-sulfur oil in Kazakhstan. *Oil and gas of Kazakhstan*. 2014. No. 3.
- 8 Матлошинский Н.Г. Нефтегазоносность палеозойских карбонатных отложений юга Прикаспийской впадины // Нефть и газ. 2012. № 1. С. 35–46.
- 9 Матлошинский Н.Г. Нефтегазоносность девонских отложений Прикаспийской впадины // Нефть и газ. 2013. № 3. С. 77–91.
- 10 Абилхасимов Х.Б. Особенности формирования природных резервуаров палеозойских отложений прикаспийской впадины и оценка перспектив их нефтегазоносности: монография – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2016. – 244 с
- 11 Кулумбетова Г.Е. Диссертация на соискание степени доктора философии (PhD) «Геодинамическая эволюция и прогноз нефтегазоносности восточного борта Прикаспийской синеклизы» - Алматы, 2019. – 150 с
- 12 К. Х. Бакиров, С. К. Курманов, М. А. Чимбулатов и др Вертикальная миграция углеводородов и прогноз крупных перспектив промышленной нефтегазоносности пермотриасового комплекса отложений Прикаспийской впадины/. Алма-Ата – Актюбинск, 1992. – 215 с.
- 13 Belonin, M.D., and Slavin, V.I., 1998, Abnormally high formation pressures in petroleum regions of Russia and other countries of the C.I.S., in Law, B.E., Ulmishek, G.F., and Slavin, V.I., eds., *Abnormal pressures in hydrocarbon environments: American Association of Petroleum Geologists Memoir 70*, p. 115–122

14 Maksimov, S.P., and Botneva, T.A., eds., 1981, Catalog of parameters of regional characteristics of the chemical and individual composition of oils in the Soviet Union (Katalog parametrov regionalnoy kharakteristiki khimicheskogo i individualnogo sostava neftey Sovetskogo Soyuza): Trudy VNIGNI, vyp. 22, Moscow, Nedra, 295 p.

15 Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» утвержден от 24 июня 2010 года №291-IV (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.06.2013г);

16 «Проект опытно-промышленной разработки подсолевых залежей нефтяного месторождения Кенкияк», АО НИПИ «Каспиймунайгаз», г. Атырау, 2004. Авторы: Лю Мингао, Ван Цзян, Мяо Цянью, Бабашева М.Н, Мурзагалиева Ж.С, Юсупова М.С, и др.;

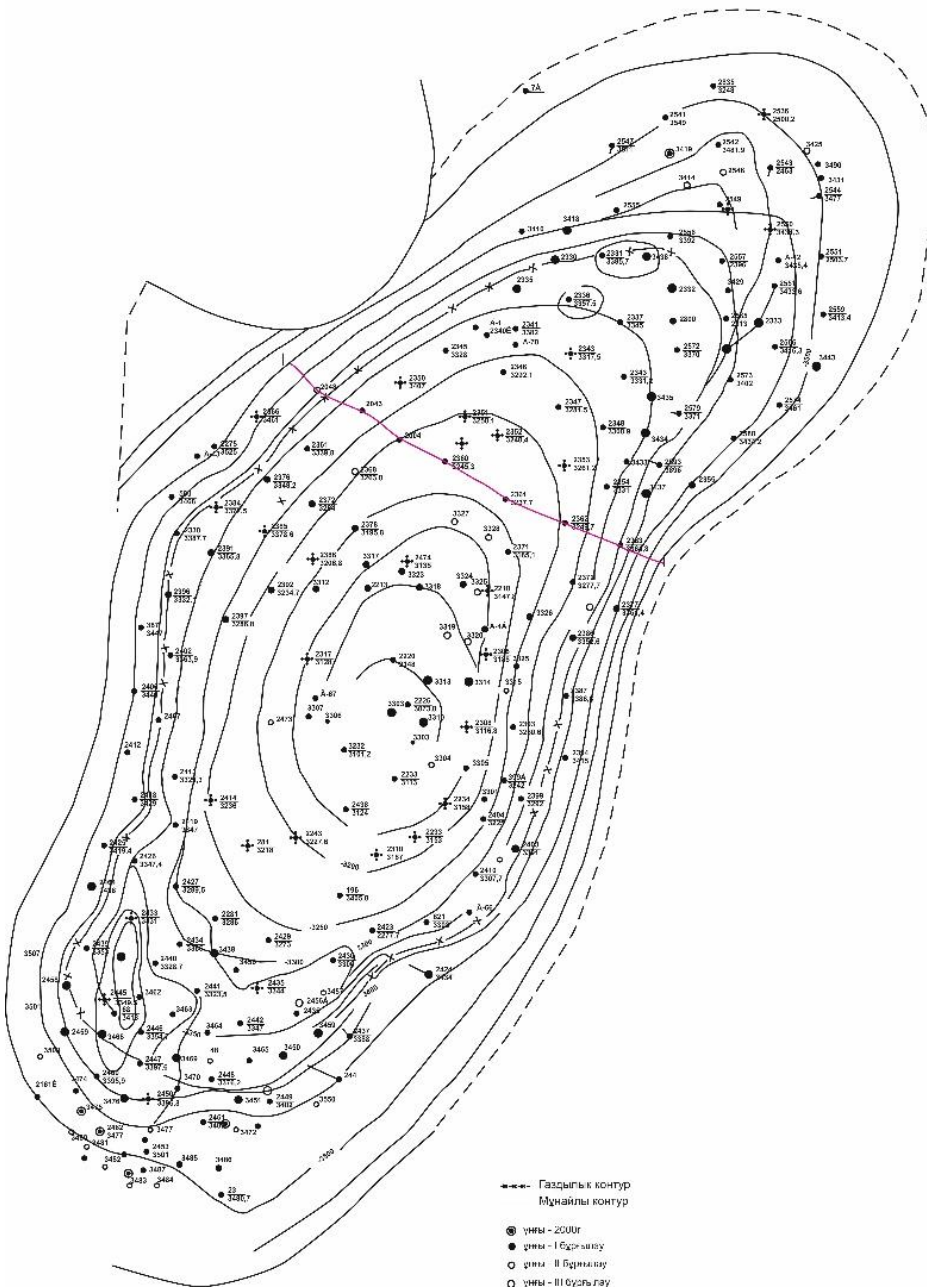
17 «Авторский надзор за реализацией проекта опытно-промышленной разработки подсолевых залежей нефтяного месторождения Кенкияк по состоянию на 01.07.2005г», АО НИПИ «Каспиймунайгаз», г. Атырау;

18 «Подсчет запасов нефти и попутных компонентов подсолевых терригенных отложений нижней перми и карбонатных отложений среднего карбона месторождения Кенкияк, Актюбинской области, Казахской ССР по состоянию на 1 ноября 1990г;

19 «Технологическая схема разработки подсолевых залежей нефтяного месторождения Кенкияк», ТОО НИИ «Каспиймунайгаз», г. Атырау;

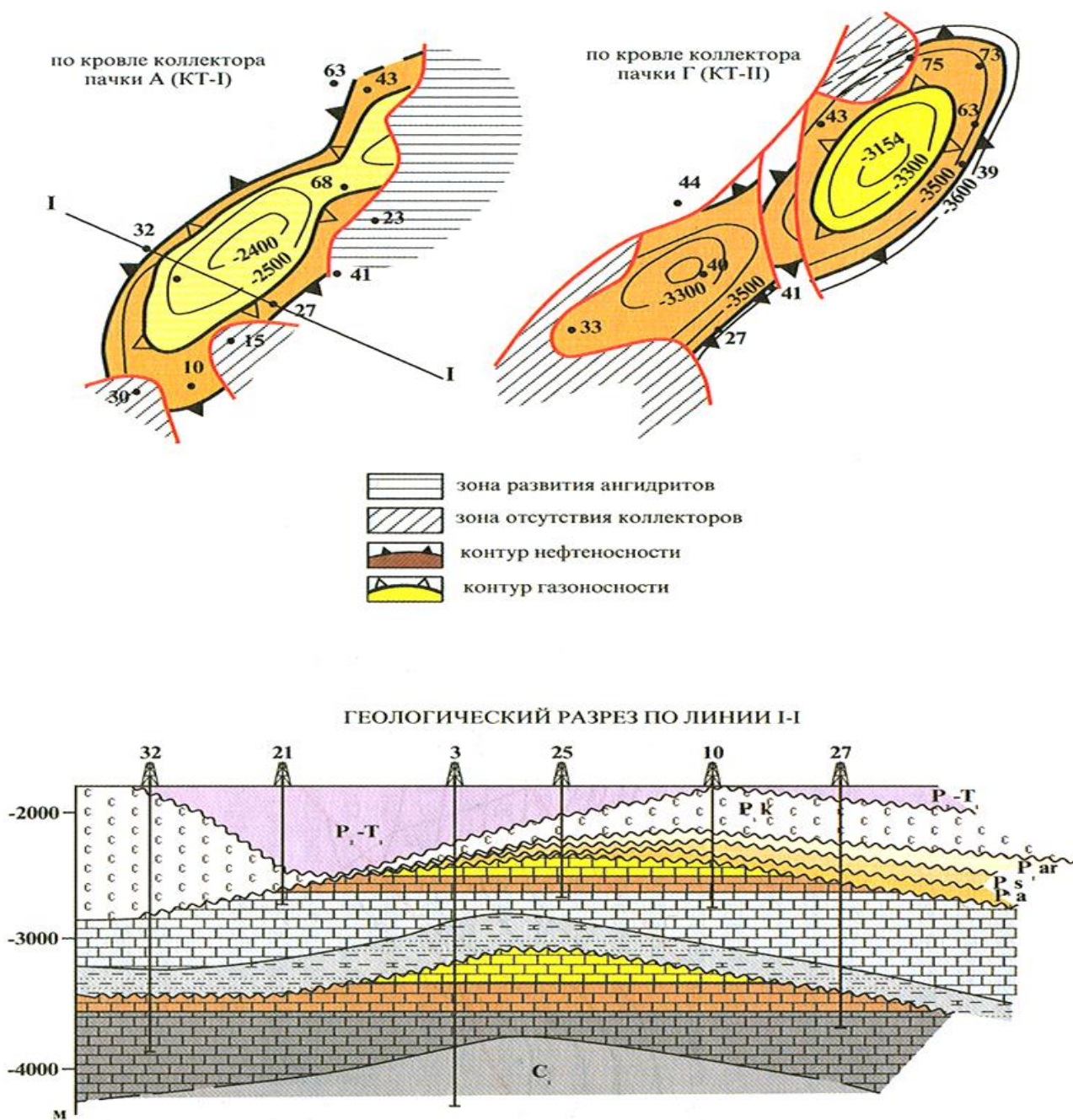
А қосымшасы

ЖАҢАЖОЛ КЕН ОРНЫ
Коллектордың жабыны бойынша құрылымдық карта
Масштаб 1 : 25000



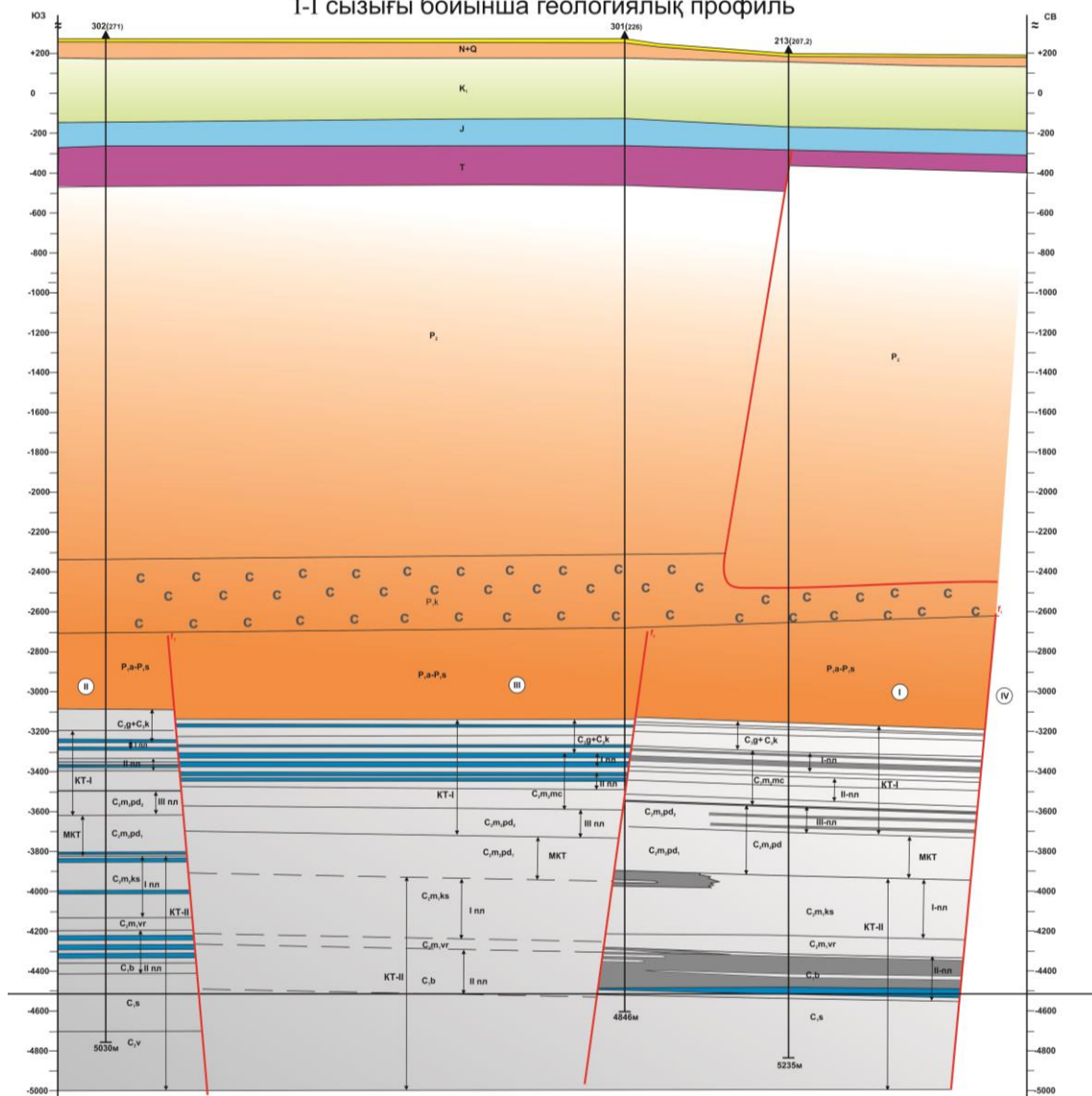
Б қосымшасы

Жаңажол кенорнының құрылымдық картасы және қимасы



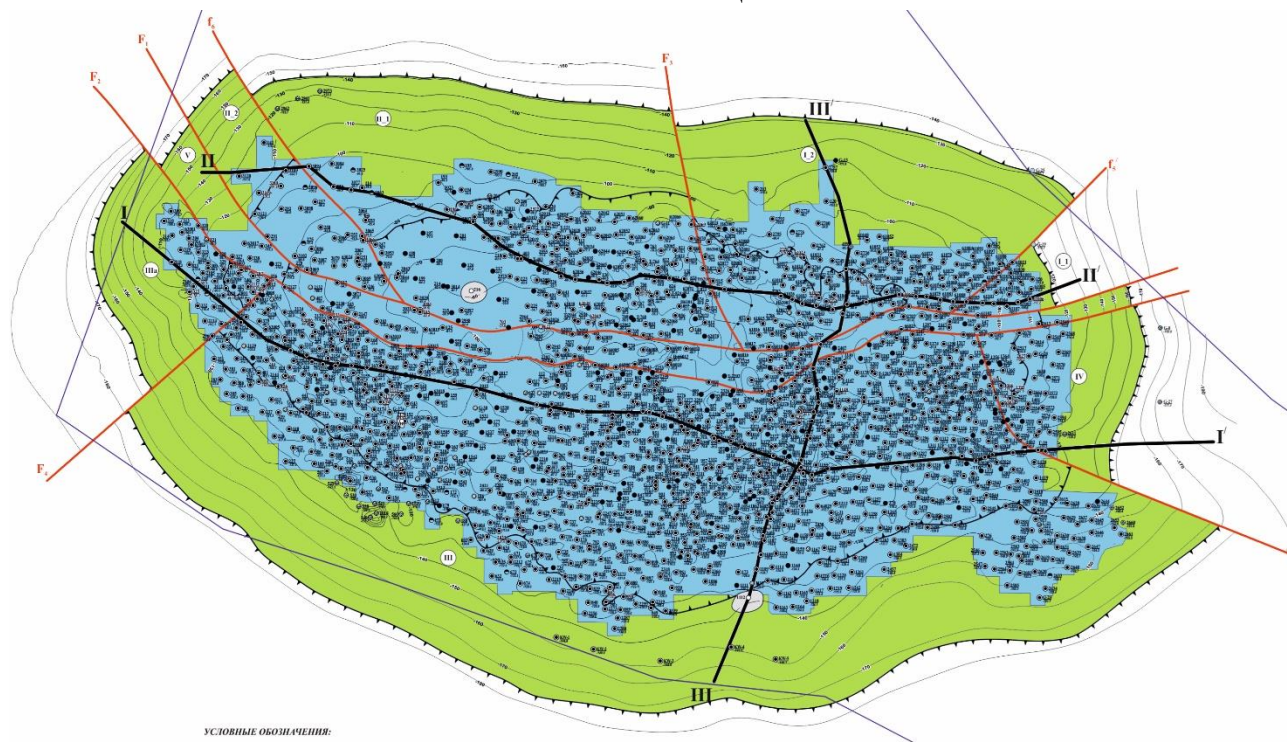
Д қосымшасы

КЕҢҚИЯҚ КЕН ОРНЫ I-I сызығы бойынша геологиялық профиль



Авторы	Авторы	Дата	Вид	И-1 сызығы бойынша геологиялық профиль	Ссылка на документ	Масштаб
Создано	Создано					1:10 000
Рецензия	Ссылка на М.Т.					1:10 000
Внесено	Ссылка на М.Т.					
Проверено	Ссылка на М.Т.					
Утверждено	Ссылка на М.Т.					
Внесено	Ссылка на М.Т.					
Проверено	Ссылка на М.Т.					
Утверждено	Ссылка на М.Т.					

Г қосымшасы **Коллектордың шатыры бойынша құрылымдық карта. Негізгі алаң.** **Ю2-II қабаты**



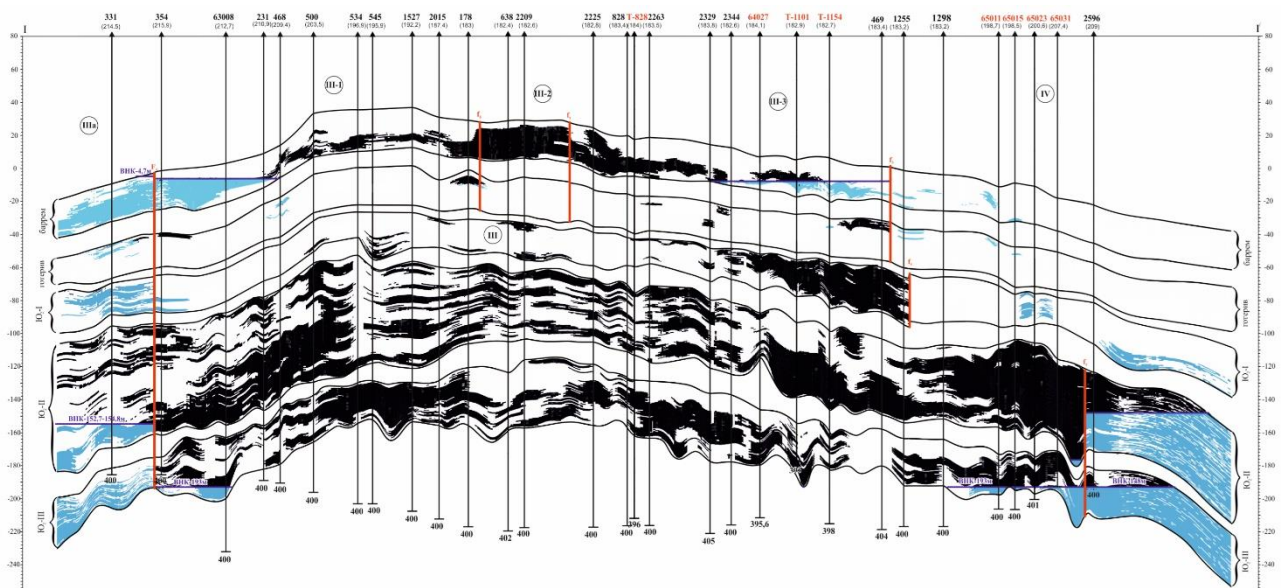
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- | | | | |
|---|---|-----|------------------------------------|
| ● | - добывающие скважины | 150 | - изогипсы |
| ● | - скважины, нефтеслабые по опробованию | 30 | - изогипсалиты |
| ○ | - скважины, нефтеслабые по короткажу | — | - тектоническое нарушение |
| ○ | - водонасыщенные скважины по опробованию | — | - горный отвод |
| ○ | - водонасыщенные скважины по короткажу | — | - внешний контур нефтеносности |
| ● | - аналог горизонта | — | - внутренний контур нефтеносности |
| ● | - продуктивные скважины, горизонты и коллектора которых, являясь, как аналоги по соседним скважинам, но-я отсутствия или недостаточного комплекса ГИС | — | - категория запасов С ₁ |
| ● | - устье | — | - категория запасов В |
| — | - горизонтальные скважины | — | - зона отсутствия коллектора |
| — | - забой | | |

Студент							
Жетесі							
Зав.каф.					Құрылымдық карта		
Текін							
Дәрісхан					Кенқияқ		ҚазҰТЗУ

В қосымшасы

I-I сызығы бойынша геологиялық-литологиялық профиль. Негізгі алаң



- Условные обозначения:**
-  - скважины
 -  - тектонические нарушения
 -  - нефтенасыщенные пласты
 -  - водонасыщенные пласты
 -  - блоки

Студент				Құрылымдық карта			
Жетеші							
Зав.каф				Кенқияқ			
Қағаз							
Абсолют				ҚазҰТЗУ			

Дипломдық жұмыс

Алтынбай Аружан

6B05201-Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау

Тақырыбы: Каспий синеклизасының шығыс жағының геологиялық құрылымы мен тектоникасы, Кенқияқ және Жаңажол кен орындары мысалында тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуына салыстырмалы талдау

СЫН-ПІКІР

Ұсынылған дипломдық жұмыс Каспий синеклизасының шығыс жағының геологиялық құрылысы мен мұнай-газдылығын зерттеуге бағытталған маңызды және өзекті ғылыми-тәжірибелік мәселені қамтиды. Жұмыста Кенқияқ және Жаңажол кен орындарының мысалында тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасу ерекшеліктеріне салыстырмалы талдау жасалғаны - зерттеудің құрылымын нақтылап, мазмұнын тереңдеткен.

Геологиялық бөлімде аймақтың тектоникалық және стратиграфиялық құрылымы, сондай-ақ геологиялық-геофизикалық мәліметтерге сүйене отырып, мұнай-газ жүйесінің қалыптасу факторлары сипатталған. Бұл бөлім жұмыстың теориялық негізін құрап, кейінгі талдауға жақсы база қалыптастырған.

Арнайы бөлімде Кенқияқ және Жаңажол кен орындары мысалында тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуына салыстырмалы талдау жүргізіп, жан-жақты сипаттама берілген. Әрбір горизонттың литологиялық құрамына, Сонымен бірге, тектоникалық факторлардың тұзды қабаттардың қалыптасуына және кен орнының жалпы құрылымына әсері тереңірек қарастырылған.

Жұмыс қорытындысында зерттеу нәтижелері жүйеленіп, кен орнының тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуына салыстырмалы талдауға нақты ғылыми негізделген тұжырымдар мен ұсыныстар берілген.

Жұмысқа ескерту

Диаграммалар мен кестелердің интерпретациясы мен талдауының тереңдігіне қосымша көңіл бөлуге болар еді. Мәселен, салыстырмалы түрде талдау жүргізілгенімен, тұзасты және тұздан кейінгі кешендердің генетикалық, геодинамикалық даму байланысы, олардың мұнай-газ жинау қабілетіне әсері толығырақ ашылса, жұмыс ғылыми тұрғыдан анағұрлым дәйекті болар еді.

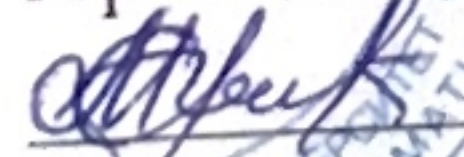
Жұмысты бағалау

Ұсынылған дипломдық жұмыспен танысу және талқылану негізінде Satbayev University-нің «Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау» мамандығы бойынша түлегі Алтынбай Аружан Нұрболатқызы аталған мамандық бойынша «бакалавр» академиялық дәрежесін беруге лайық, ал дипломдық жұмысты 87% бағалауға болады деп санаймын.

Рецензент

Техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор

Аршидинова М.Т.

 қолы

маусым 2025 жыл

**ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ
ПІКІРІ**

Дипломдық жұмысқа
Алтынбай Аружан

6B050201 – «Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау»

Тақырыбы: Каспий синеклизасының шығыс жағының геологиялық құрылымы мен тектоникасы, Кеңқияқ және Жаңажол кен орындары мысалында тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуына салыстырмалы талдау

Дипломдық жұмыстың негізгі мақсаты: Жұмыстың мақсаты – Каспий синеклизасының шығыс жағының геологиялық құрылымы мен тектоникасын кешенді зерттеу арқылы Кеңқияқ және Жаңажол мұнай-газ кен орындарын салыстырмалы түрде талдау негізінде тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасу ерекшеліктерін анықтау. Бұл мақсатқа жету үшін зерттеу аймағының тектоникалық дамуы, стратиграфиялық қимасы, литологиялық-фациялық жағдайлары және мұнай-газдылық заңдылықтары қарастырылады, сондай-ақ тұзды жамылғының рөлін және оның мұнай-газ жүйелерінің қалыптасуына ықпалын бағалау көзделеді.

Жұмыстың маңыздылығы: құрылымның ерекшелігі, геофизикалық - геологиялық сипаттамасы, тектоникалық сипаттамасы талданды.

Жобада шешілетін міндеттер:

- Қарастырылып отырған аймақты геологиялық зерттеу
- Коллекторлық қасиетті зерттеу
- Тектоникалық құрылымын
- Тұзды қабаттардың сипаттамасын анықтау .

Студент зерттелетін объекті бойынша нақты материалды жинау бойынша өте маңызды жұмыс атқарды. Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігінің бор шөгінділерінің тектоникалық құрылымы, седиментогенез шарттарын және кен орнының өнімді кешендерінің геологиялық-геохимиялық жағдайын анықтаған. Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігін алғашқы зерттеулер геофизикалық жұмыстар нәтижесінде жасалған. → Ұсынылған дипломдық жұмысты қарау нәтижелеріне сүйене отырып, студент білімі мен дағдыларын одан әрі жетілдіре отырып, өз бетінше ғылыми-зерттеу және аналитикалық жұмыстарға дайындалған деген қорытындыға келдім. Орындалған жұмыс студент Алтынбай А. кең ауқымды құзыреттілігі бар қалыптасқан маман ретінде сипаттайды және ең бастысы мұнай және газ кен орындарын игеру кезінде туындайтын геологиялық және технологиялық мәселелердің мәнін түсінеді. Дипломдық жұмыс қойылатын барлық талаптарды қанағаттандырады, ал Алтынбай А. академиялық дәрежесін беруге лайық деп санаймын.

Ғылыми жетекші

ГИЖМГ кафедрасының аға оқытушысы,

PhD доктор

 Санатбеков М.Е.

“21” 06 2025 ж

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Алтынбай Аружан Нұрболатқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Каспий синеклизасының шығыс жағының геологиялық құрылымы мен тектоникасы, Кеңқияқ және Жаңажол кен орындары мысалында тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуына салыстырмалы талдау

Научный руководитель: Ризахан Узбекғалиев

Коэффициент Подобия 1: 3

Коэффициент Подобия 2: 0.2

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 36

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

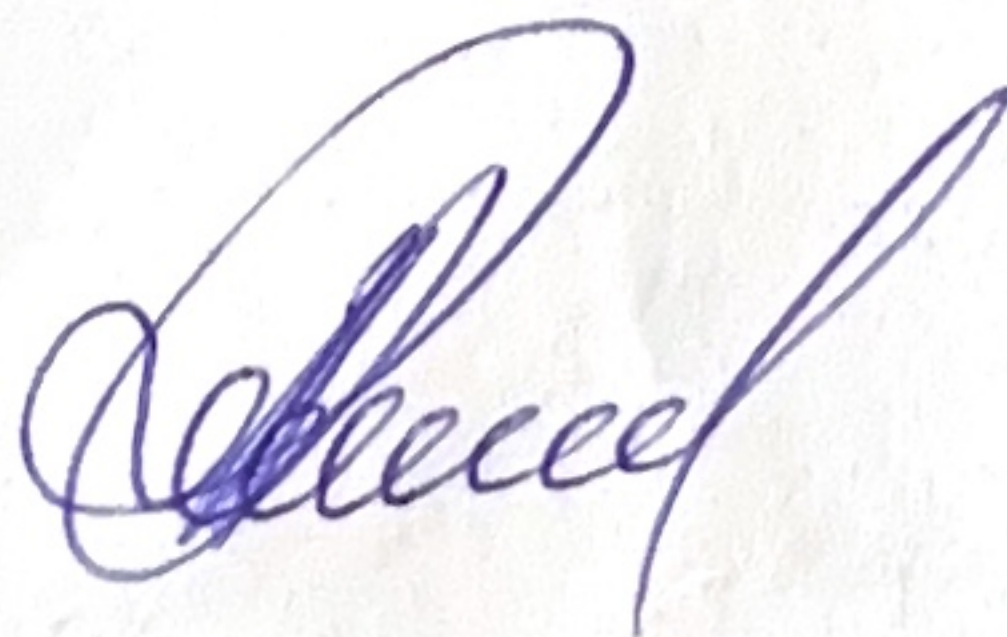
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

2025-05-15

Дата



Заведующий кафедрой

**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Алтынбай Аружан Нұрболатқызы

Тақырыбы: Каспий синеклизасының шығыс жағының геологиялық құрылымы мен тектоникасы, Кеңқияқ және Жаңажол кен орындары мысалында тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуына салыстырмалы талдау

Жетекшісі: Ризахан Узбекғалиев

1-ұқсастық коэффициенті (30): 3

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0.2

Дәйексөз (35): 0.4

Әріптерді ауыстыру: 36

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

☒ Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

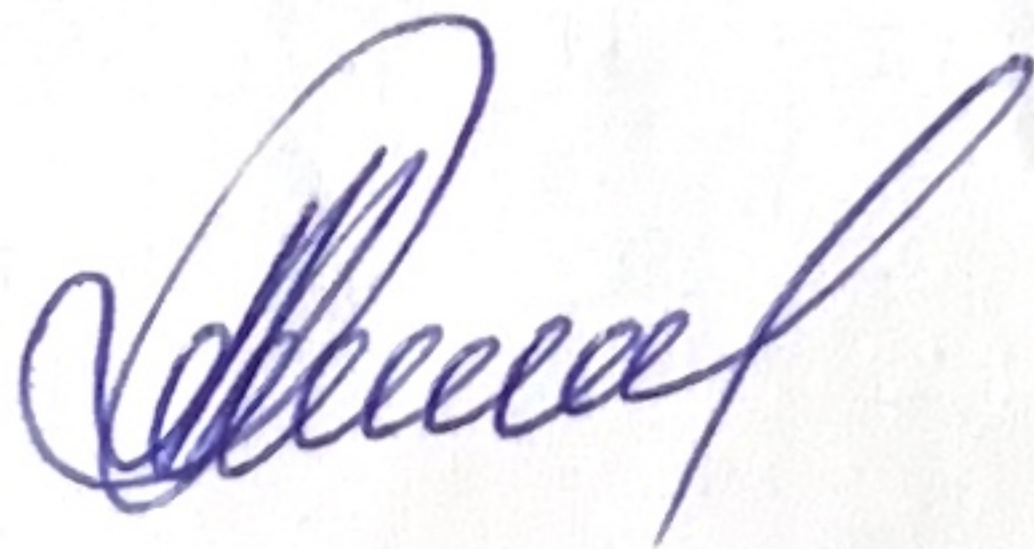
☐ Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

☐ Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

2025-05-15

Күні



Кафедра меңгерушісі

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Алтынбай Аружан Нұрболатқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Каспий синеклизасының шығыс жағының геологиялық құрылымы мен тектоникасы, Кеңқияқ және Жаңажол кен орындары мысалында тұзасты және тұздан кейінгі мұнай-газ кешендерінің қалыптасуына салыстырмалы талдау

Научный руководитель: Ризахан Узбекгалиев

Коэффициент Подобия 1: 3

Коэффициент Подобия 2: 0.2

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 36

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

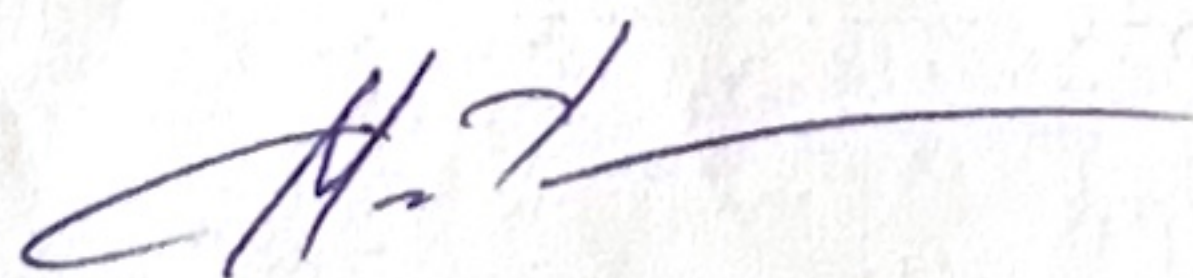
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

2025-05-15

Дата



Аружан Жақып

проверяющий эксперт