

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

Әбдіразақ Әділет Жамбылұлы

Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігінің геологиялық құрылысы және
Оңтүстік Қаратөбе кенорнының қосымша барлау жобасы

Дипломдық жобаның
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Мұнай және газ геологиясы
кафедрасының меңгерушісі PhD
доктор, ассоц. профессоры

Т.А.Енсеппбаев

« 13 » 05 2019ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

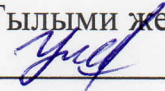
Тақырыбы: “ Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігінің геологиялық құрылысы
және Оңтүстік Қаратөбе кенорнының қосымша барлау жобасы”

Мамандығы 5В07060 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Орындаған:

Ә.Ж. Әбдіразақ

Ғылыми жетекші

 Д.Э. Урманова

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

5B070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

«БЕКІТЕМІН»

Мұнай және газ геологиясы
кафедрасының меңгерушісі PhD
доктор, асөң.профессоры.

Т.А.Енсепбаев

« 03 » 05 2019ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: *Әбдіразақ Әділет Жамбылұлы*

Тақырыбы: *Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігінің геологиялық құрылысы және Оңтүстік Қаратөбе кенорнының қосымша барлау жобасы*
Университет Ректорының 2018 жылғы «17» қазан №1168-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзүмі «03» мамыр 2019ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Геологиялық, жобалық, экономикалық, жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) ауданның географиялық, экономикалық жағдайлары геологиялық, зерттеу тарихы, литологиясы, тектоникасы, олардың қорын есептеу;

б) жобалау қосымша іздеу жұмыстарының әдістемелігі мен көлемі-мақсаттары мен міндеттері және орналасу жүйесі.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар деп көрсетілуі тиіс)

Сызба материалдардың 4 слайдта көрсетілген

шолу картасы, литологиялық бағана, тектоникалық үлгі (карта), құрылымдық карталар, геологиялық-геофизикалық профильдер.

Ұсынылған негізгі әдебиет 9 атаудан

1 Бабашева М.Н., Айдналиева Г.З.,Калимов А.М «Подсчет запасов нефти, растворенного в нефти газа и попутных компонентов месторождения Каратобе Южное», ОАО НИПИ «Каспиймунайгаз», г. Атырау, 2001г.;

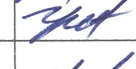
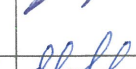
2 Бабашева М.Н., Айдналиева Г.З.,Калимов А.М. «Технологическая схема разработки месторождения Каратобе Южное», ОАО НИПИ «Каспиймунайгаз», г. Атырау, 2003г.;

Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтарының тізімі	Ғылыми жетекшіге және кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геологиялық бөлім	18.03.2019-21.03.2019	
Арнайы бөлім	02.04.2019-04.04.2019	
Жобалық бөлім	02.04.2019-04.04.2019	
Экономикалық бөлім	06.04.2019-07.04.2019	
Қоршаған ортаны қорғау бөлімі	09.04.2019-18.04.2019	

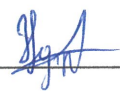
Аяқталған дипломдық жобаның бөлімдерінің кеңесшілері мен норма
бақылаушының қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атаулары	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Геологиялық бөлім	Урманова Д.Э.	23.03.19	
Жобалық бөлім	Урманова Д.Э.	1.04.19.	
Экономикалық бөлім	Урманова Д.Э.	7.04.19.	
Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау бөлімі	Урманова Д.Э.	14.04.19.	
Қалып бақылаушы	Санатбеков М.Е ассистент	06.05-19	

Ғылыми жетекшісі

 Д.Э. Урманова

Тапсырманы орындауға білім алушы

 Ә.Ж. Әбдіразак

Күні « 17 » қазан 2018ж.

АНДАТПА

Дипломдық жоба Ақтөбе облысында, Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігінде орналасқан. Оңтүстік Қаратөбе мұнай-газ іздеу-барлау алаңы бойынша жиналған геологиялық-геофизикалық материалдар, осы алаңның мұнай және газ іздеу-барлау жұмыстарының геологиялық, экономикалық бөлімдерін жазуға негіз болып отыр.

Бұл дипломдық жұмыстың мақсаты: жиналған мәліметтер бойынша Оңтүстік Қаратөбе кенінде жоғарғы пермь түзілімдеріндегі горизонттардан C_2 қорын есептеп, қосымша барлау ұңғымасын жобалау.

Дипломдық маңыздылығы: кенорынның аса тереңдікте жатпауы, өнімді қабаттардың тұз жанында орналасуы, құрылымының ерекшелігі.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект расположен в Актюбинской области, в восточной части Прикаспийской впадины. Геолого-геофизические материалы, собранные по Южно-Каратюбинской нефтегазо-поисковой площадке, служат основой для написания геологических, экономических разделов нефтяных и газовых поисково-разведочных работ данной площадки.

Цель дипломной работы: проектирование дополнительной разведочной скважины с расчетом запасов C_2 из горизонтов верхних пермских отложений на месторождении Южный Каратөбе.

Значимость дипломной работы: месторождение не глубокое, расположение продуктивных пластов вблизи соли, особенности структуры.

ANNOTATION

The graduation project is located in Aktobe region, in the Eastern part of the Caspian basin. Geological and geophysical data collected on the South Karatyubinsk oil and gas exploration site serve as the basis for writing geological, economic sections of oil and gas exploration of this site.

The purpose of the thesis: the design of additional exploration wells with the calculation of C_2 reserves from the horizons of the upper Permian deposits in the South Karatobe field.

The significance of the thesis: shallow deposit, the location of productive layers near the salt, especially the structure.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	6
1 Геологиялық бөлім	7
1.1 Географиялық – экономикалық шарттары	7
1.2 Геологиялық – геофизикалық зерттеулер	8
1.3 Литологиялық – стратиграфиялық қима	9
1.4 Тектоника	11
1.5 Оңтүстік Қаратөбе кенорнының геологиялық ерекшеліктері (арнайы бөлім)	13
1.6 Мұнайгаздылығы	21
1.7 Гидрогеологиялық сипаттама	23
2 Жобалық бөлім	25
2.1 Іздестіру немесе барлау жұмыстарының әдістемесі мен көлемі	25
2.1.1 Ұңғыма құрылысына арналған шарттар	26
2.2 Мұнай мен газдың қорын есептеу	26
2.3 Ұңғымадағы геологиялық, кәсіпшілік-геофизикалық, геохимиялық және басқада зерттеулер	29
2.4 Керн мен шламды іріктеу, өнімді горизонттарды сынамалау, зертханалық зерттеулер	31
3 Экономикалық бөлім	32
3.1 Негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерді есептеу	32
3.2 Жобалау ұңғымасын салуға қаржы бөлу	35
4 Жер қойнауын қорғау және қоршаған орта	37
Қорытынды	39
Пайдаланылған әдебиеттер	40
Графикалық қосымшалар тізімі	41
А қосымшасы Ауданның шолу картасы	42
Б қосымшасы Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігінің тұз үсті кешенін тектоникалық аудандастыру схемасы	43
В қосымшасы Жабыны бойынша құрылымдық карта	44
Г қосымшасы I-I және II-II қима сызығы бойынша геологиялық профиль	45
Д қосымшасы Шағылыстырушы горизонттар бойынша құрылымдық карта	46

КІРІСПЕ

Әкімшілік жағынан Оңтүстік Қаратөбе кенорны Қазақстан Республикасы Ақтөбе облысы Байғанин ауданында, Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігінде орналасқан

Мәселенің қойылуы және тақырыптың өзектілігі. Оңтүстік Қаратөбе кенорны 1978 жылы ашылған және солтүстік-шығысқа қарай 85 км қашықтықта Жаңажол кенорны орналасқан. 2007 жылы Қаратөбе алаңында 3Д сейсмикалық барлау жұмыстары жүргізілді. Құрылымдық түсіндіру процесінде орындаушылар тапсырыс беруші ұсынған барлық геологиялық-геофизикалық материал мұқият талданды. Осы материалдарды талдау негізінде мақсатты шағылыстыратын горизонттарды стратификациялау және олардың ауданы бойынша корреляциясы жүзеге асырылды.

Жобаның мақсаты. Дипломдық жобаның мақсаты жоғарғы пермь түзіліміндегі мұнай-газ қорын қосымша барлау C_2 қорын есептеу, мұнай газдылығының перспективтілігін анықтау. Аумақ шегінде қосымша барлау ұңғымасын орналастыру, кенорынның геологиялық құрылымын анықтау.

Зерттеудің негізгі міндеттері. Жобадағы негізгі шешілетін міндеттері:

- Аумақ шегінде қосымша барлау ұңғымасын орнын анықтау.
- Ауданның құрылымдық ерекшеліктерін анықтау.
- C_2 қорын шегін анықтау.
- Мұнайдың қорын есептеу.
- Газдың қорын есептеу.

Жобаның ғылыми жаңалығы. Геологиялық-геофизикалық зерттеу жұмыстарының нәтижесінде Оңтүстік Қаратөбе зерттеу аумағы өнімді горизонттардың өте тым тереңдікте жатпағаны құрылымының күрделілігімен ерекшеленеді.

Практикалық маңыздылығы. Бұл ауқымды алаңдағы түзілімдерден мұнай мен газ шоғырларын ашу іздеу, барлау жұмыстары Қазақстан Республикасының мұнай-газ қорының көлемін ұлғайтуға көмектеседі және бұл аймақ бойынша жоспарланған мұнай мен газ қорларының өсуіне жол ашады.

Жобаның көлемі мен құрылысы. Дипломдық жобада кенорынның геологиялық бөлімінде қарастылып отырған ауданның геологиялық-экономикалық жағдайы, стратиграфиясы, тектоникасы, мұнайлылығы, гидрогеологиясы, керн алу, керн жағдайлары қарастырылады. Кенорынның C_1 категориясы бойынша қоры есептеліп, экономикалық тиімділік жағдайлары анықталған.

Осы дипломдық жобаны әзірлеу үшін диплом алдындағы практикадан өту кезінде жиналған материалдар және Каспий маңы бассейні бойынша ғылыми-әдістемелік материалдар негіз болды.

1 Геологиялық бөлім

1.1 Географиялық – экономикалық бөлім

Оңтүстік Қаратөбе мұнай кен орны әкімшілік жағынан Қазақстан Республикасы Ақтөбе облысы Байғанин ауданында орналасқан.

Орографиялық тұрғыдан жұмыс ауданы теңіздің деңгейіне қатысты үстіңгі бетінің ең жоғары және ең төменгі белгілері + 161 м және + 125 м болатын жартылай шөлейт жазықты болып табылады.

Климат жағынан аудан дала және шөлейт аймаққа жатады. Климаты күрт континенталды, жазы құрғақ, ыстық және қысы суық. Ең жоғары температура плюс 36-40⁰С шілде айында байқалады, ең төменгі минус 35-45 ⁰С қаңтар мен ақпан айларында келеді. Топырақтың қату тереңдігі 1,3 м-ге жетеді.

Жауын-шашын мөлшері жылына 220 – 280 мм-ден аспайды және олар негізінен күзгі-қысқы кезеңде келеді. Қар жамылғысы әдетте қараша айының соңында – желтоқсан айының басында жабады және наурыз айының соңына дейін сақталады. Қыс бойы қар жамылғысының қалыңдығы 20-30 см-ге жетеді, бірақ қатты желмен қардың көп бөлігі рельефтің (арқалықтар, жыралар, ойықтар) төменгі аумақтарына шығарылады және қар күркесін жасайды.

Гидрографиялық жағынан негізгі Ембі өзені су артериясы болып табылады. Өзенде тұрақты су ағысы бар, қардың еруі кезінде көктемде толығымен құйылатын жақсы өңделген алқабы бар. Өзен тереңдігі тұрақсыз және ені 5-25м болатын өзен арнасында 0,5 – 2 м аралықта ауытқиды Оңтүстік-шығыс беткейі тік, биік, ал солтүстік-батысы жиегі төмен. Бүкіл өзен бойынша шағын тереңдікте және түбі құмды. Өзен суы тұзды және техникалық қажеттіліктер үшін ғана жарамды.

Ауыз сумен қамтамасыз ету Жарқамыс кентінен жүргізіледі. Техникалық сумен жабдықтау альб сулы горизонтынан жүзеге асырылады. Осы мақсатта 100-150 м тереңдікте ұңғымалар бұрғыланған.

Жанындағы ірі елді-мекендерден Жарқамыс ауылы Ембі өзенінің оң жағалауында 5 км-де қашықтықта жатыр. Ауданнан солтүстік-шығысқа қарай 85 км қашықтықта игеріліп жатқан Жаңажол кенорны бар.

Жақын орналасқан теміржол бекеттерінен кенорынның батысында 110 км қашықтықта Қарауылкелді теміржол бекеті орналасқан.

Жұмыс ауданының пайдалы қазбалары мұнай және құрылыс материалдары: құм, сазбен ұсынылған.

Ауданның өсімдік және жануарлар әлемі шөлейт аймаққа тән. Өсімдіктері жусан, көктерек, түйе тікенек, сексеуіл. Жануарлар әлемі өрмекші тәріздес, бауырымен жорғалаушылар, кеміргіштер және қос тұяқтылар. Облыс аумағында саз, қиыршық тас, құм және ұлутас-ұлутасты ашық карьералық бұрғылау ұйымдастырылған.

1.2 Геологиялық – геофизикалық зерттеулер

Оңтүстік Қаратөбе кенорны геологиялық жағынан Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігінде жатыр. Каспий маңының шығыс бөлігіне тоқталатын болсақ, Қазақстан Республикасы Ақтөбе облысының оңтүстік-батысында жатыр. Жату тереңдігі 200 м-ден 6500 м-ге дейін ауытқиды. Бұл облыстың ресурсы 0,8-ден 2 млрд т. мұнай және 0,5-тен 1,5 трлн м³ газ. Облыс жасы – палеозой. Кенорындары: Шығыс Жағабұлақ, Жаңажол, Кеңқияқ, Урихтау, Әлібекмола, Қожасай, Жақсымай, т.б..

Қаратөбе кен орнының ұңғымаларының қималарын ұңғыманы геофизикалық зерттеу әдістерімен зерттеу кезінде ұңғыманың барлық оқпаны бойынша жалпы зерттеулер, қиманың өнімді бөлігіндегі егжей-тегжейлі зерттеулер, ұңғыма оқпанының техникалық жай-күйін және шегендеу бағаналарын цементтеу сапасын бақылау бойынша зерттеулер жүргізілді.

Кен орнында ұңғыманы бұрғылау полимерлік ерітінділерді қолдану арқылы жүргізілді. Барлау және пайдалану ұңғымаларындағы жуу сұйықтықтары технологиялық параметрлері бірдей және мынадай параметрлермен сипатталады: үлес салмағы -1,18 г / см³, тұтқырлығы -42 сек. Шаю сұйықтығының меншікті кедергісі 0,055 омм болды.

Ұңғыманы геофизикалық зерттеу материалдарының деректері бойынша сандық және сапалық интерпретация жүргізілді, нәтижесінде қиманың литологиялық бөлінуі жүргізілді, коллектор қабаттар бөлінді, таужыныстардың сыйымдылық қасиеттері, флюид типі, қанықтыратын коллекторлар анықталды.

Ұңғымаларды егжей-тегжейлі зерттеу негізінен сыну материалдарымен қалыптасқан интервалдар жоғары және қанағаттанарлық сүзу-сыйымдылық қасиеттерге ие екенін көрсетті. Коллектор таужыныстардың маңызды ерекшелігі қабаттық текстурамен негізделген олардың анизотроптылығы болып табылады. Коллектор – кеуекті.

Өнімді горизонттар кернмен біркелкі сипатталған. Зерттеулердің түрлері мен көлемі жеткілікті мөлшерде жүргізілді. Керннің ең көп саны массивтің орталық бөлігін сипаттайды.

Ұңғыманы геофизикалық зерттеу бойынша анықталған коллекторлық қасиеттерді салыстыру кеуектілік мәндері (Кп) екі әдіс бойынша мәндерге жақын екенін көрсетеді. Есептеу үшін геофизикалық деректер бойынша Кп мәнін пайдалану ұсынылады, өйткені олар коллекторлардың кеуектілігі туралы неғұрлым дұрыс айтуға мүмкіндік береді.

Оңтүстік Қаратөбе кен орнында жүргізілген геологиялық барлау жұмыстарының нәтижесінде жоғарғы пермь жасындағы мұнай кен орындары (өнімді қабаттар - I, II, III, IV) анықталды.

Алынатын қорлардың көлемі бойынша Оңтүстік Қаратөбе кен орны орта, ал күрделілік дәрежесі бойынша күрделі болып табылады: кен орны ауданы бойынша және қимасы бойынша өнімді қабаттардың қалыңдығының тұрақсыздығымен, коллекторлардың өткізбейтін таужыныстармен литологиялық алмастыру аймақтарының болуымен сипатталады.

1.3 Литологиялық – стратиграфиялық қима

Оңтүстік Қаратөбе кенорны бойынша ұңғымалар палеозой және мезозой түзілімдерімен төменгі пермнің кунгур ярусынан бастап жоғарғы борға дейін қима жүргізілген.

Пермь жүйесі – P

Пермь жүйесі төменгі және жоғарғы бөлімдермен қамтылған. Төменгі пермь кунгур ярусынан тұрады.

Төмені бөлім – P₁

Кунгур ярусы – P_{1k}

Кунгур ярусындағы түзілімдер сульфатты-терригенді және галогенді қалыңдықтармен жасырынған.

Сульфатты-терригенді қалыңдық қою сұр және қара әктасты аргиллиттермен, сазды құмтастармен, көгілдір-сұр алевролиттер мен ангидриттерден тұрады.

Галогенді қалыңдық сұр реңді, ірі кристалды тұздармен, көгілдір реңді, ұсақ кристалды, кейде жарықшақты ангидриттерден калыптасқан. Түзілімнің қалыңдығы тұзды массив пайда болған бөлікте қалыңдық 98,4 м – 1334 м-ге дейін өзгермелі. Кунгур түзілімінде стратиграфиялық уйлесімсіздік астында тұзүсті кешеннің таужыныстары жатыр.

Жоғарғы бөлім – P₂

Барлық ұңғымаларда әр түрлі стратиграфиялық көлемде қызыл түсті үлкен қалыңдықта терригенді таужыныстар бар. Кенорын көлемінде жоғарғы пермь бөлімінде қазан және татар ярустарының түзілімдері анықталған.

Қазан ярусы – P_{2kz}

Литологиялық тұрғыда қазан ярусының түзілімінде қошқылтым алевролит және құмтас, қою қошқылтым, сұр, ұсақ-ортатүйірлі, полимиктілі, кеуекті, мұнай сіңген және қошқылтым аргиллит қабатшасымен, қоңыр сирек аралық сұр түсті, слюдалық, алевритті, ұяшық пішінді ангидрит және ұсақ кристалды, дақ тәрізді өлшемі 2 мм ақ тұздар бар.

Жоғарғы қазан қимасының ортаңғы бөлігі – мұнайлы қалыңдық және қошқылтым алевролит және құмтас, қою қошқылтым, сұр, ұсақ-ортатүйірлі, полимиктілі, кеуекті, мұнай сіңген және қошқылтым аргиллит қабатшасымен, қоңыр сирек аралық сұр түсті, слюдалық, алевритті, ұяшық пішінді ангидрит және ұсақ кристалды, дақ тәрізді өлшемі 2 мм ақ тұздар бар.

Қиманың жоғарғы бөлімінде құмтастар мен аргиллит қабаттасып орналасқан. Құмтастар қою сұр, қызғылт қоңыр, ұсақ ортатүйірлі, кейбір ауданда әр түрлі түйірлі, әктасты, массивті және кеуекті.

Аргиллиттер қошқылтым, қызыл қоңыр, кей бөлігі шоколадты қошқылтым, көбіне құмтастар, кейбір бөлігінде алевриттер, қабаттаудың тік бұрыштарымен, ұсақ көміртекті өсімдік қалдықтарының бірлі-жарым қосылуымен орналасқан. Қазан түзілімінің қалыңдығы 224,7 м – 948,3 м.

Татар ярусы – P_{2t}

Қоңыр аргиллитті, қоңыр қошқылтым, шоколадты қошқылтым, сирек құмтас, қабаттасқан қызыл қоңыр, қызыл сұр, жасыл, жасыл сұр, полимикті, ірі орта түйірлі, массивті, қиманың төмен қарай бірте бірте алабажақ гравелит ірі әр түрлі малтатастардан құралған. Малтатастардың құрамы: дөңгелектелген түйіршікті аргиллит сынықтарынан, құмтастардан, кремнийлі таужыныстардан тұрады.

Жалпы жоғарғы пермнің литологиялық құрамы былай сипатталады: кенорынның оңтүстік батыс бөлігі сазды таужыныстардан құралған. Орталық бөлігінде алевролит пен құмтас қабатшалары көбейе береді. Татар ярусының түзілімдерінің жасырын қалыңдықтары 254 м - 1874,4м.

Мезозой жүйесі – MZ

Мезозой кешені триас, юра және бор түзілімдерінен тұрады.

Триас жүйесі - T

Триас жүйесінде тек нақты төменгі триас таужыныстары анықталған.

Төменгі бөлім – T₁

Төменгі триас түзілімдерінің литологиялық құрамы бойынша континентальды қызыл түсті, жасыл-сұр, әртүрлі түйіршікті құмтас және алевролит қабаттары, ала түсті саздар бар. Төменгі триас түзілімдерінің қалыңдығы 157,5 м (нөмері 102) 499,6 м дейін.(нөмері50).

Юра жүйесі – J

Юра жүйесінің түзілімдері төменгі және жоғарғы бөлімдерден тұрады.

Төменгі бөлім – J₁

Юра жүйесінің төменгі бөліміндегі түзілімдер ашық сұр, құмтасты, сазды түзілімдерден тұрады. Малтатасты\құмтастардың қалыңдығы ашық сұр, полимиктілі, ұсақ ортатүйірлі құмдармен, жеткілікті ұсақ кварцты малтатастар мен линза тәрізді құмтастардан тұрады. Сазды қалыңдық ашық сұр саздар мен көмірленген өсімдіктердің қалдықтарынан калыптасқан. Сонымен қатар кішігірім қабатшаларда сұр, ашық сұр құмдар және сирек көмірлі саздар байқалады.

Ортаңғы бөлім – J₂

Ортаңғы бөлімнің төменгі бөлігі құмтастар мен сазды қабаттан тұрады. Құмтасты қалыңдық борпылдақ, ұсақ ортатүйірлі, кварцты далашпатты құмдардан тұрса, сазды қалыңдық сұр, тығыз, саздардан және аздап қоңыр көмір қабатшалардан тұрады.

Жоғарғы бөлігі кезектесіп қоңыр құмтастар мен сазды қабаттан, сұр, қою сұр, құмтастар мен қоңыр көмір қабатшаларынан тұрады.

Юра түзілімдерінің жалпы қалыңдығы 150 - 432,4 м.

Бор жүйесі – K

Бор жүйесінің түзілімдері төменгі және жоғарғы бөлімдерден тұрады.

Төменгі бөлім - K₁

Төменгі бор шөгінділері юралық жүйе таужыныстарының бетіне кірігіп үйлесімсіз жатыр. Төменгі бордың қимасы теңіздік, құрлықтық және теңіз жағалық таужыныстармен, олардың әрқайсысына түсі мен құрамы жағынан ерекшеленетін өзінің құмды-сазды кешені тән. Теңіз шөгінділері литологиялық

түрде сұр, жасыл-сұр, күл-сұр, плиткалы саз, ашық-жасыл, қатты сазды құм, алевролиттер, бақалшақтардың сынығы бар құмтастар. Құрлықтық түзілімдер шұбарланған терриген таужыныстарының кезектесуімен берілген. Теңіз жағасындағы шөгінділермен литологиялық түрде жасыл-сұр кварцты-глауконит құмдары, алевролиттер мен құмтас қабаттары бар қара-сұр саздар арқылы қалыптасқан. Таужыныстар көп мөлшерде көміртекті өсімдік қалдықтарынан тұрады

Жоғарғы бөлім – K₂

Жоғарғы бор шөгінділері ашық-сұр мергелдерден және мергелді саздардан тұрады.

1.4 Тектоника

Каспий маңы ойпатының шығыс жағалауы болжамды бағалаулар бойынша мұнай-газдылығы жоғары перспективалы провинция болып табылады. Бұл перспективаларды іске асырудың маңызды халықтық шаруашылық мәні бар. Тұзасты шөгінділердегі мұнай кен орындарының (кеңқияқ, Қаратөбе, Жаңажол, Өріктау, Қарашығанақ, Төртау және т.б.) ашылуы осы аумақ үшін геологиялық барлау жұмыстарының бірінші кезектегі объектісі – кунгурға дейінгі таужыныстар кешені деп анықтады. Литологиялық-стратиграфиялық кешендердің тектоникасы, құрылымы, заттық құрамы, көлемі мен таралу шекаралары және өңірдің тұзасты шөгінділерінің мұнай перспективасы туралы әртүрлі түсініктер бар, бұл мұнай-газ іздеу жұмыстарының неғұрлым тиімді бағыттарын таңдауды қиындатады. Осыған байланысты аумақтың терең құрылысын және оның даму тарихын зерттеу, сондай-ақ бұрғылау және басқа да геологиялық-геофизикалық әдістермен кешенде сейсмикалық ақпарат негізінде таужыныстар кешенінің құрылымдық жоспары мен литологиялық-фациалды аймақтылығына жүргізілген талдау өзекті болып табылады.

Тектоникалық жағынан Оңтүстік Қаратөбе кен орнының ауданы Каспий маңы ойпатының шығыс жағалауында жатыр. Ащысай және Солтүстік-Көкпекті бұзылыстары арқылы Орал геосинклинді зонасынан бөлінген.

Қарқынды ойыстану аумағы қуатты шөгінді тыс қалыптасуына әсер етті (7-10 км). Бұл қалыңдықтың негізгі бөлігі тұзасты кешенінде докэмбрийлік іргетасы мен галогенді түзілім кунгур ярусының арасында орналасқан. Тұз асты шөгінділерінің беті моноклинальды батысқа қарай бағытталған және Жаңажол, Кеңқияқ, Көздісай, Шұбарқұдық секілді бірқатар оқшауланған сатыларды құрайды. Тұз асты шөгінділерінің беті шығыс бөлігінде 2 км тереңдікте, ал батыс бөлігі 6 км тереңдікте жатыр.

Кеңқияқ сатысындағы тұзүсті түзілімдерінде бірқатар көтерілімдер орналасқан (Жарқамыс және Соркөл көтерілісі, Өтібай шығанағы, Еңбек білігі). Өңірлік тектоникалық планда Оңтүстік Қаратөбе кен орны Қаратөбе тұз күмбезінің оңтүстік-батыс қанатындағы Жарқамыс көтерілімінде орналасқан

Қаратөбе тұз күмбезі біртекті тұзды массивтермен және одан жоғары жоғарғы триас пен төменгі триастағы құмды-сазды түзілімде орналасқан. Батыс Қаратөбе мұздындағы пермь түзілімдерінің күмбезге қарай көтерілуінің сипаты және мұнда тұз карнизінің болуы жанасу түріндегі көмірсутектердің жиналуына қолайлы жағдай жасайды.

Осы кен орнында жақсы байқалатын шағылыстыратын горизонттар анықталды:

V – юра түзілімдерінің табаны;

VI – тұзды түзілімдердің жабыны;

S – жоғарғы пермь татар түзілімдерінің табаны;

S₁ – жоғарғы пермнің қазан ярусындағы жоғарғы өнімді шағылыстырушы горизонтында;

S₂ – Жоғарғы пермнің қазан ярусындағы ортаңғы өнімді шағылыстырушы горизонтында;

S₃ – Жоғарғы пермнің қазан ярусындағы төменгі өнімді шағылыстырушы горизонтында.

Құрылымның шығыс бөлігінде юралық түзілімдердің табанына сәйкес V шағылыстырушы горизонт бойынша субмеридионалды созылу аумағы бөлінеді, мұнда юралық түзілімдердің беті солтүстік бағытта орналасқан. Грабеннің солтүстік бөлігінде тұз күмбезінің су тұщы бөлігінің асқынуымен байланысты осы шағылыстырғыш горизонттың корреляциясы тоқтайтын учаске бөлінеді. Грабеннен шығысқа қарай юра түзілімдері бойынша солтүстік бағытта юра таужыныстарының моноклиналды тұрғызылуы байқалады. Грабеннен батысқа қарай құрылымы бөлінеді, бұзылған дөңес бөлігінде субмеридионалды жарылымдармен, солтүстік бөлігі лицензиялық блок шегінен кетеді. Бұл құрылымның көлемі шектеуші изогипс бойынша-минус 650 м шамамен 3 x 4.5 км, көтерілу амплитудасы 100 м құрайды.

Құрылымның оңтүстік-батыс қанаты мен оның дөңестенген бөлігі үш тектоникалық бұзылулармен, солтүстік-батыс бағытта және шағын синклиналды майысумен бөлінген және іс жүзінде меридионалды бағытта бұзылған екі жергілікті антиклинальмен күрделенген. Ең үлкен өлшемдері (1.75 x 1.2 км, изогипс –минус 550) және көтерілу амплитудасында (75 м астам) лицензиялық блоктың шегінен тыс құрылымның солтүстік бөлігінде бөлінетін антиклиналь болады. Лицензиялық блок шегінде антиклиналь изогипс бойынша 0.3 x 0.25 км – ден аспайтын мөлшерге ие – минус 550 м және оны көтеру амплитудасы шамамен 10 м құрайды.

VI шағылыстырушы горизонт бойынша құрылымдық карта төменгі пермнің кунгур қабатының тұзды түзілімдері жабынының геологиялық құрылымын көрсетеді. Осы ауданда тұз карниздерінің кең дамуы және қалыңдығы 100 және одан да көп метрге дейінгі жабын түрінде латераль бойынша тұздың таралуы байқалады. Оңтүстік Қаратөбе кен орнында байқалатын құрылыстың ерекшеліктері тұзды түзілімдермен жабылған жағдайда тұз үстіндегі шөгінділер кешенінде және триастың төменде жатқан түзілімдерде мұнай мен газ тұтқыштарының пайда болуына оң жағдай

жасайды. Қаратөбе тұз күмбезі қарастырылып отырған алаңның солтүстік-шығыс бөлігінде ерекшеленеді. Бұл тұзды күмбездің жиынтық бөлігі солтүстік-шығыс бағытта созылып, изогипсамен – минус 700 м шектелген және шартты – Солтүстік-Шығыс күмбез және оңтүстік-батыс күмбез деп аталатын шағын синклиналды еңіспен бөлінген екі шыңы бар. Шағын Оңтүстік-Батыс күмбездің көлемі шамамен 0.6 x 0.3 км (изогипса – минус 700 м), 30-40 м шегінде амплитудамен көтерілген.

S, S₁, S₂ және S₃ шағылыстырушы горизонт, өнімді горизонттар табылған жоғарғы пермь шөгінділерінің геологиялық құрылымын сипаттайды. Бұл шағылыстырушы горизонттар татар (S) және қазан қабаттарының (S₁ – S₃ шағылыстырушы горизонттар) жоғарғы пермь түзілімдеріне ұштастырылған.

Құрылымдық жоспарға сәйкес кен орнының жоғарғы пермь қимасындағы барлық жоғарыда көрсетілген шағылыстырғыш горизонттар бойынша құрылыс шығыс, солтүстік-шығыс және оңтүстік-шығыс бағыттардағы таужыныстар моноклиналды болып табылады. Осы түзілімдердің кунгур қабатының тұзды шөгінділерімен байланыс сызығы мұнайға қаныққан таужыныстардың таралу шекарасы болып табылады.

1.5 Оңтүстік Қаратөбе кенорнының геологиялық ерекшеліктері (арнайы бөлім)

Геологиялық-геофизикалық материалдарды интерпретациялау бойынша жұмыстардың нәтижесінде берілген шағылыстырушы горизонттар бойынша құрылымдық құрылыстар орындалды, Оңтүстік Қаратөбе кен орнының тұз үсті түзілімдер кешені бойынша геологиялық құрылымы жеткілікті толық зерттелді және мұнай мен газға барлау-ізвестіру (пайдалану) ұңғымаларын салу мақсатында кен орнында геологиялық-геофизикалық зерттеулерді одан әрі бағыттау бойынша ұсынымдар берілді

Шығыс Каспий маңы аумағында тұзды тектоника кеңінен дамыған, оның әсерінен тұз үсті және тұз асты кешенінің таужыныстары күрделі және алуан түрлі деформациялардан өтті, бұл ретте әртүрлі түрдегі құрылымдар мен оларға ұштасқан тұтқыштар қалыптасты.

Әртүрлі шама мен форманың тұзды құрылымдары шағын дөңгелек күмбездерден ондаған километрге созылып жатқан антиклинальдарға дейін-жер қыртысының көптеген аумақтарында кең таралған. Олардың таралу аудандары тұзды облыстар немесе тұзды тектоника облыстары деп аталады. Олардың шекаралары негізінен платформалы, сондай-ақ геосинклиналды облыстардың құрамына кіретін кейбір ірі теріс тектоникалық құрылымдардың шекараларымен-синеклиздермен, жиектегі майысулармен және тауаралық немесе ішкі ойпаттармен сәйкес келеді. Тұз тектоникасы барлық ірі теріс тектоникалық құрылымдарда емес, тек қана олардың ішінде тас тұзының жеткілікті қуатты қабаттары бар тұзды қалыңдықтар (формациялар) жинақталған жерлерде ғана сақталған. Тұз құрылымы тұздың ағынының немесе

жоғары сығылуының нәтижесі болып табылатындықтан, онда оларға тұзды қалыңдықтың өзі, сондай-ақ жоғары жатқан қабаттар қатысады; тұз төселетін қабаттар, егер күрделі қозғалу арақатынасы бар аудандарды санамаса, тұз тектоникасы қозғалмайды. Осылайша, оның таралуы тек көлденең ғана емес, тік бағытта да шектелген. Тұзды тектоникамен тек тұзды формациялардың таралу аудандарында жер қыртысының жоғарғы қабаттары ғана бұзылады. Тұз тектоника процестерімен қозғалатын қалыңдықтың қуаты, жекелеген жағдайларда (Каспий маңы ойпаты, Голф) 8-10 км-ге жетеді; бірқатар аудандарда тұз тектоникасының тереңдікке таралуы 2-3 км шектеледі және бұрғылау ұңғымалары тұз құрылымдарын салуға қатыспайтын тұзасты қабаттарға жетуі мүмкін (Орал өңірі иісіндегі Ишимбаев ауданы, Месопотамский иісіндегі Иранның мұнай құятын аудандарында неогенді тұз).

Ежелгі платформаларда тұз тектоникасының көріністері әртүрлі және біріншіден, сыйымды ірі құрылымның сипатына (оның тереңдігіне, пішініне, даму ерекшеліктеріне), екіншіден, тұзды формация бөлінісіндегі құрамға, қуатына және жағдайына байланысты. Тұз құрылымының қалыптасуына әсер ететін басқа факторлар туынды сипатқа ие. Мысалы, екінші тұзды тектоника! қуатты кепроктың болуымен байланысты, оның құрылуы өз кезегінде тұзды қалыңдықтың құрамымен де, массивтің жер асты шайылуы мен кепроктың жиналуы мүмкін болған бірқатар факторлардың әсерімен де байланысты.

Ежелгі платформаларда екі негізгі кластарға: тұзды эвдиокұрылым және тұзды криптоқұрылымдарды бөлу орынды болып табылады. Бірінші класс - "нағыз", жақсы дамыған тұзды күмбездер, онда тұзды ядролар ұзақ дамиды және тұз үсті горизонттарымен тектоникалық байланысқа келтірілген немесе тұзүсті горизонты тұз жабынымен қабаттасады. Тұзды эвдиокұрылымдар тереңдікте дамиды: тұзды қабаттар, олардың ұзақ уақыт бойы батыру салдарынан үлкен тереңдікке түсіп кетті (Каспий маңы Днепровск-Донецк, Хатанг); тұз ядросы цилиндрлік пішін қабылдай алады, карниздер құра алады, ұзақ шайылу салдарынан қуатты екінші кепроктер жинақталып, екінші тұзды тектоника дами алады.

Ежелгі платформалардың эвдиокұрылымдары арасында бөлінеді:

А) Ембі түріндегі күмбез — изометриялық, тұзды өтпелері бар лапчат пішінді, ірі тұзды массивтерінде иілімдер орын алып, тұз үсті құрылымындағы грабен жүйелері болады;

б) Роменск түріндегі күмбез — "ағып жатқан", қуатты бүйірлі шөгінді брекчиялары және тұз үсті брекчийлері бар;

в) Хатанг ойпатының құрылымы тиесілі қуатты ангидритті кепрокалары бар күмбез; бұл күмбез Солтүстік Америкадағы Голф синеклизінің күмбездеріне ұқсас және жас платформалардың тұз тектоникасын қараған кезде сипатталатын Техас-Луизиан типіне жатқызылуы мүмкін. Оңтүстік Қаратөбе кенорны ембі түріндегі күмбез түріне жатқызуға болады.

Төрттік теңіздік және континенттік түзілімдер әр түрлі жастағы тау жыныстарының жабуы болып есептеледі. Қалыңдығы 10 метрге дейінгі теңіз құмдары, сазды және бақалшақтастар, каспийдің жағалауындағы аудандарға

таралған, моллюскалар және геоморфологиялық қатынасы бойынша: қазіргі уақыттағы, жоғарғы және орта, жаңа каспийлік, маңғышлақтық қабаттарға бөлінеді. Қалыңдығы 20 метр. Плейстоцен теңіздік, жағалаулық және континенттік құмдар, құмдақтар, саздақтар, саздар, бақалшақтастар. Қалыңдығы 112 метр. Төрттік түзілімдерде шамалы тереңдікте газ кені барлығы анықталған. Баку регио-жікқабаттың негіздері- малтатастары мен құмтастары және хвалынды түзілімдердің негізіндегі құмды будалар.

Неогенді жүйе плиоцен және миоцен түзілімдеріне бөлінеді. Өте ертедегі таужыныстарынан, миоценнен таскөмірге дейін қабаттарды трансгресті жабады. Апшерондық жікқабат-негізінен теңіздік. Теңіздік түзілістер үш жікқабатшықтарға бөлінеді. Жоғарғы 20 метрден 150 метрге дейінгі құмтастармен, саздармен түзілген. Ортаңғы-құмдардан, құмайттардан және саздардан тұрады. (35-240м.). төменгі-саздармен, құмдармен, әк тастармен жинақталған, 90метр. Ақшағыл жікқабаты. Теңіздік, тұщы теңіздік және көлтабанда-көлді қабаттардан құралған. Құмайтты саздармен қабаттанған.(150м.). Ортаңғы плиоцен. Моллюскалар және остракодтармен шұбар түсті саздар құрайды, 20-180м. Төменгі плиоцен. Каспий маңы синеклизасының шегінде болмайды. Миоцен. Жоғарғы миоцен қызғылт топырақ (латерал) бойынша бірін-бірі алмастыратын, қайранды терригенді-карбонатты таужыныстармен қалыптасады. Ортаңғы миоцен саздармен, сұр әксаздармен, 35-65 метр. Төменгі миоцен. Қара-сұр, қоңыр (сидеритті) тас берішті саздармен және моллюскалармен көрінеді, 45-250м. Палеоген жүйесі. Олигоцен. Жоғарғы олигоцен. Жасыл құмайтты саздармен, қимасының үсті құмды саздармен түзілген. Континенттік таужыныстардың қалыңдығы 3-6 м. теңіздік жыныстар 30м-ден 600-800м-ге жетеді. Төменгі және ортаңғы олигоцен. Орал-Ембі құм және құмайт қатшаларымен пириттелген сұр саздармен құралған, 40-500м. Эоцен үздіксіз түрде палеоценді, жоғарғы бор және юраны трансгресті бітеп жабады. Теңіздік фациядан және сирек түрде континентті фацияда айқындалады. Үш бөлімде көрінеді. Жоғарғы эоцен. Негізінен теңіздік сазды, әксазды және карбонатты фациялармен көрініс табады. Альмалық регио-жікқабат (ақ сазды горизонт, адайлық горизонт, ордалық қабаттар. Қалыңдығы 120 м-ден 235 метрге дейін. Бодрак регио – жікқабат. Құмдық горизонты пирит және глауконитті қоса отырып, балық қабыршақты жасыл-сұр, қара-сұр саздармен құралған. Қалыңдығы 40-270м. Орта эоцен. Тек қана теңіздік фациялармен айқындалады. Қуаттылығы 17-135м.дейін. Төменгі эоцен. Қара- сұр, сұр, кейде пиритизді саздардан құралған. Қалыңдығы 4-550 метр.

Палеоцен әдетте сәйкес түрде теңіздік фациялармен көрініс табады. Жоғарғы палеоцен. Әк тасты саздардан, сазтастардан, құмтастан құралған. Қалыңдығы 10-220 метр. Ортаңғы палеоцен (инкермандық региожікқабат). Ақбалшық түріндегі саз қатшалы, кварцты құмдар және құмтасты ақ балшықтармен айқындалады. Қалыңдығы 160м-ге дейін. Деркул свитасы сұр саздардан, құмтас және әктас қатшаларынан құралған. Қалыңдығы 11-140 метр.

Төменгі палеоцен (монс және дания жікқабаттары). Дания жікқабаты шектеулі түрде таралған, ашық-сұр, жасыл-сұр әксаздармен, бормен, әктастармен құралған. Қалыңдығы 8-75 метр. Бор жүйесі. Жоғарғы бөлім. Сеноманнан маастрихқа дейінгі барлық жікқабаттары бөлектеледі, бірақ қимасының қалыңдығы әр түрлі. Маастрихт жікқабаты. Жоғарғы-ақ бор, борға ұқсас ақ сұр әксаздар, төменгісі- әксаздар, бор және әктасты саздар. Жоғарғы жікқабатшық (40-180м). төменгі жікқабаттық ашық-сұр әктастармен түзілген, қалыңдығы 60-110м. Сантон жікқабат. Кең түрде таралған, жергілікті белдемдерге сәйкес, екі жікқабатшыққа дараланады. Жоғарғы жікқабатшық бормен, әксаздармен, құмдармен көрінеді. Қалыңдығы 30-50м. төменгі жікқабатшық бордан, әксаздардан, фосфоритті құмдардан құралған, қалыңдығы 10-80м. Коньяк жікқабаты. Бордан және әктасты құмдар мен сазды қатшалы әксаздардан құралған. Қалыңдығы 20-26м. Туран жікқабаты. Екі жікқабатшыққа бөлінеді. Жоғарғы жікқабатшық қалыңдығы 25м дейін, төменгісі – 55 м-ге дейін. Сеноман жікқабаты. Құмайттастармен, саздармен, әксаздар. Қалыңдығы 120 метрге дейін. Альб жікқабаты. Барлық жерде дерлік таралған. Теңіздік және континенттік фациялармен айқындалады. Төсемелі жоғарғы аптік таужыныстарға біртіндеп өтумен байланысты немесе аптінің шайылған бетінде жатады. қалыңдығы теңіздік фацияда 400м. дейін, континентті фацияда 275 метрге дейін. Апт жікқабаты. Қара-сұр және сұр саздардан құралған. Қалыңдығы 120 м. Төменгі жікқабатшық (сағыз свитасы)- құмтастар , септаритті тас беріштерден құралған. Қалыңдығы 50 м. Баррем жікқабаты. Теңіздік және тұщы сулық континентті фациялармен құрылған. Теңіздік түзілімдер – сұр түсті сазды. Фораминифер фаунасы бойынша екі жікқабатшыққа бөлінеді. Қалыңдығы 460 метр. Готерив жікқабаты. Төменгі жікқабат құмтастың қатшаларымен саздардан құралған. Жоғарғы жікқабатшық -50 м. дейін, төменгі -10м. Валанжин жікқабаты. Сұр саздармен және жасыл-сұрқұмайт, құм және құмтастардың қатшаларынан құралады. Қалыңдығы 30-80м. Берриас жікқабаты. Саздар, құмтастар, фосфорлы, тас малталары бар әксаздар қашалы құмдардан құралады және қалыңдығы 10м.

Юра жүйесінің түзілімдері стратиграфиялық сәйкессіздікпен триас және пермь үстінде орналасқан. Түзілімдер теңіздік генезисті болады. Өсімдіктер дүниесі және өсімдік қалдықтары бойынша волга, кимеридж, оксфорд және келловей жік қабаттарына дараланады. Волга жікқабаты. Жоғарғы волга түзілімдері – ақ құмтасты әктастардан, қоңыр-сұр әктасты құмдардан құралған. Қалыңдығы 20-35 м. Орта волга түзілімдері – саздармен, құмайт құмтастармен, сазды әктастармен, аммониттермен айқындалады. Қалыңдығы 8-ден 30-40м. төменгі волга – саз қатшалы әксазды болып келеді. Қалыңдығы 50м. Кимеридж жікқабаты. Құмайт, әксаз, сұр саздардан құралған. Қалыңдығы 30-60м. Оксфорд жікқабаты. Астрахань мұнай газды алқабы және Орал-Ембі мұнай алқабында біршама таралған. Басым түрде әксаз, құмайт қатшалы ашық-сұр әктасты болады. Қалыңдығы 4-42 м. Келловей жікқабаты. әксаз қатшалы ашық-сұр саздардан құралған. Қуаттылығы 7-100м. Барлық жерде дамымаған, теңіздік және лагуналы-континентті генезиске ие. Бат жікқабаты жоғарғы –

көмірлі қатпен белгіленеді. Қалыңдығы 160м. Төменгі баттік түзілімдер – континентті, сұр саздар, әксаздар, әктастар мен құмайттар қабаттарынан құралған. Қалыңдығы 40-тан 200 м.дейін. Байос жікқабаты. Фациялармен-саздардың және құмайттардың кезектесіп келуімен айқындалады. Қалыңдығы 25- 170м. Аален жікқабатында –кұм, құмтастар. Қалыңдығы 9-150м. Төменгі бөлім. Түзілім (ембілік свита) континентті генезиске ие. Төменгі бөлігі тас малталы құмдармен, жоғарғы бөлігі сазбен құралған. Қалыңдығы 24-184м.

Триас дәуірі үш кешенге бөлінеді: жоғарғы триас- шұбар және сұр түсті континентті; Орта триас – негізінен теңіздік тұзды сулы терригенді- карбонатты және төменгі триас- қызыл түсті, континентал шөгінділерден құралған. Жоғарғы бөлім. Үш горизонтқа: құсанқұдық (300м), хобдалы (300м) және ақмамық (425 м) болып бөлінеді. Ортаңғы бөлім. Үш горизонт: мәстексай (440м), индер (350м) және эльтон (270м) бөлініп шығады.

Пермь жүйесінде фораминифер, жарым-жартылай аммониттер ауысымы бойынша пермь жүйесінің екі бөлімі және бүкіл жікқабаттары бөлінеді. Жоғарғы бөлім. Теңіздік, лагуна-теңіздік, көлдік және аллювий фацияларыменен айқындалады. Татар жікқабаты. Шұбар түсті сазтастар, сульфатты – терригенді құмайттастар жатады. Қалыңдығы 50-850 метр. Қазан жікқабаты. Ангидриттер, доломиттер және тұздардың қатшаларымен айқындалады. Қалыңдығы 640-750метр. Уфа жікқабаты. Мұнай газдыалқабының шығыс бөлігінде құмтастар мен құмайттастар, сирек түрде сазды әктастар мен доломиттер байқалады. Батыс бағытта сульфаттардың ролі ұлғаяды, галиттер пайда болады. Төменгі бөлім кунгур жікқабаты. Бұрышты сәйкессіздікпен сақмара жікқабатынан төменгі карбонға дейін аса ертедегі түзілімдері жатады. Артин жікқабатында органогенді әктастар жұқа қабатты битум әктастар мен доломиттер құрайды. Қалыңдығы 53-320 метр. Сақмара жікқабаты. Органогенді әктастардан, битуминозды әктастардан құралған. Қалыңдығы 244-486 метр. Ассель жікқабаты. Терриген, терригенді-карбонатты, жұқа қабатты битуминозды әктастар және долмиттер болады. Қалыңдығы 600метрге дейін. Төменгі пермдік – сульфатты-карбонатты түзілімдер. Жинауыштардың – құмайттастардың, құмтастардың және конгломераттардың кеуектілігі 19% дейін. Таскөмір жүйесі. Жоғарғы бөлім. Солтүстік Ембі және Мрморда ашылған. Гжель жікқабаты. Қара-сұр сазтастардан, полимикті ұсақ түйіршікті және органогенді-қалдық әктастар, құмтастардың қабаттарынан түзілген. Қалыңдығы 270 м. Қасимов жікқабаты. Ашық-сұр, органогенді-қалдықәктастардан тұрады. Конодонттар және физиулиндтер кездеседі. Қалыңдығы 100 м-ге жуық. Ортаңғы бөлім. Солтүстік Ембі, Астрахань, Елек және Приморск ашылған. Екі жікқабат бөлініп шығады. Москва жікқабаты. Сұр және ашық-сұр әктастардан органогенді қалдықтардан, құмтастардан, жасыл сазтастардан құралған. Қалыңдығы 110-530 м. Башқұрт жікқабаты. әктастар, сазтас тәрізді және доломиттелген қабаттардан құралады. Қалыңдығы 35-48 м. Органогенді-детритті, органогенді-қалдықты және биохеомогенді әктастардан құралған. Қалыңдығы 100м. Төменгі бөлім . Серпухов жікқабаты. Ақ түсті органоген әктастарыменен аргиллит таужыныстарынан құралған, қалыңдығы

30-450 м. Визей жікқабатының жоғарғы карбонатты және терригенді типтерімен көрініс табады. Қалыңдығы 65-489 м. Төменгі жікқабаты турней ярусы. Хемогенді және органогенді әктастарменен қалыптасқан. Қалыңдығы 30-375 м. Таскөмір дәуірінің түзілімдері өнеркәсіпті мұнайлы-газды. Девон жүйесі. Девондық түзілістер тек қана терең ұңғылаумен ашылған өте ежелгі түзілістер. Олардың төменгі шекарасы анықталмаған. Жоғарғы және орта бөлімдерден тұрады. Жоғарғы бөлім. Фамен жікқабаты. Шекті түрде Карпен, Солтүстік Ембі және Приморскада дамыған. Құмтастар мен құмайттастардың (қалыңдығы 12-25 м) байланысқан сазтастар басым болса, төменгі жағында полимикті, граувакты, құмтастар, құмайттастар көбірек кездеседі. Қалыңдығы 35-95 м. Франск жікқабаты. Приморск, Солдатск-Степновск, Тепловск және Карпенің бір қатар ұңғымаларымен ашылған. Приморскада төменгі шекарасы анықталмаған, әктастармен, доломиттермен бірге құмайттастар мен сазтастардың кезектесіп келуі сипатты болады. әктастар кей жерлерде биостромдар түзеді. Қалыңдығы 340м Ортаңғы бөлім живет жікқабаты аллювиальды- дельталы, теңіздік фациялардан көрінеді. Қуаттылығы 200 м-ге дейін. Эйфель түзілімдеріне терригенді- карбонатты құрам: органогенді-детритті әктастар, доломиттер, сирек түрде сазтастар, құмтастар және құмайттастар тән төменгі жағы әдетте қызыл түсті. Қалыңдығы 525 м. дейін. Эйфель-живет түзілімдері Карпенск мұнайлы-газды. Мұнайдың көптеген белгілері Приморск алқабының жоғарғы девондық таужыныстарында табылған.

Зерттеулер алдында негізгі міндеттер қойылды – бұл 3Д далалық сейсморлау жұмыстарын жүргізу және оларды өңдеу жүйелерінің қазіргі заманғы бағандары бойынша өңдеу. Тапсырмада сондай-ақ алынған нәтижелі сейсмикалық барлау деректері негізінде 3Д тұз үсті шөгінділер кешені бойынша Оңтүстік Қаратөбе кен орнының геологиялық құрылымын нақтылау мақсатында олардың құрылымдық түсіндірмесін орындау, сондай-ақ жаңа іздестіру-барлау (пайдалану) ұңғымаларын салу үшін мұнай мен газға неғұрлым перспективалы объектілерді анықтау көзделген. Бұдан басқа, сондай-ақ тірек шағылыстырғыш горизонттарды стратификациялау бойынша ұңғыманы геофизикалық зерттеу материалдарын геологиялық интерпретациялауды нақтылау болжалды.

Ежелгі платформалардың тұз құрылымдарын топтастыруды көптеген белгілер бойынша жүргізуге болады: мысалы, жоспардағы тұз массивінің нысаны бойынша, қимадағы нысаны бойынша, шөгінділердің болуы, тұз ядроларының шайылуы және т.б. осы белгілердің әрқайсысы бойынша жіктеулер жеке-жеке, әрине, бір жақты болар еді. Ұңғыманы геофизикалық зерттеу және сейсморлау материалдары негізінде құрылымдық интерпретациялау процесінде тірек шағылыстырғыш горизонттарды стратификациялау жүргізілді, олардың корреляциясы жүргізілді, оның негізінде құрылымдық карталарды құру жүзеге асырылды. Құрылымдық құрылыстар тұз үсті шөгінділерінің геологиялық құрылымын сипаттайтын алты (келісім-шартта бес) шағылыстырғыш деңгейлер бойынша орындалған, атап айтқанда: V (юраның табаны), VI (тұз жабыны), VI және S (татар свитасы шөгінділерінің

табаны мен тұз жабыны), VI және S_1 (қазан свитасы шөгінділерінің жоғарғы өнімді бөлігіндегі тұз жабыны мен шартты көкжиек), VI және S_2 (қазан свитасы шөгінділерінің өнімді бөлігінің ортасындағы тұз жабыны мен шартты Көкжиек) және VI және S_3 (тұз қазан қадасының шөгінділерінің төменгі өнімді бөлігіндегі шартты көкжиек). Осы құрылымдық құрылыстар негізінде қарастырылып отырған аумақтың геологиялық құрылымы Оңтүстік Қаратөбе келесі түрде ұсынылады.

Оңтүстік Қаратөбе аумағы шегінде юра түзілімдерінің табанына ұштастырылған V шағылысу көкжиегі бойынша, шамамен осы алаңның ортасында меридиональға жақын бағытта тонау тәрізді бұзушылық аймағы өтеді. Осы бұзылыстан шығысқа қарай юра шөгінділері бойынша солтүстік бағытта юра шөгінділерінің моноклиналды тұрғызылуы байқалады. Тікелей тонау шегінде осы шөгінділер солтүстік бағытта тұрғызылады және тұз күмбезінің су тұсында осы шағылыстырғыш горизонттың корреляциясы тоқтатылады. Бұл осы сейсмогеологиялық жағдайларда толқын өрісінің қалыптасуына елеулі әсер ететін тұз күмбезінің болуымен байланысты, көкжиектің дұрыс корреляциясы қиын немесе мүмкін болмаған кезде (тұз күмбездерінің жиынтық бөліктері үшін типтік көрініс). Тонау батыстық тәртіп бұзушылыққа шығыстан көрсетілген тәртіп бұзушылықпен шектелген кең құрылым қосылады. Бұл құрылымның көлемі, шектеуші изогипс бойынша -640 м, шамамен 3.0 x 4.5 км, көтерілу амплитудасында 150 м-ден астам. Құрылымның оңтүстік-батыс қанаты солтүстік-батыс бағыттағы үш жарылу бұзылуымен күрделенген, ал оның қосалқы бөлігі шағын синклиналды майысумен бөлінген және іс жүзінде меридиандық бағыттағы тектоникалық бұзылумен шектелген екі жергілікті антиклинальмен күрделенген. Ең үлкен өлшемдері (1.75 x 1.2 км, изогипс -565) және көтерілу амплитудасы (75 м астам) лицензиялық блоктың шегінен тыс құрылымның солтүстік бөлігінде бөлінетін антиклиналь (ұңғыма ауданы 56,63) болады. Антиклинальдің лицензиялық блогының шегінде изогипс бойынша 0.3 x 0.25 км артық емес өлшемдері бар - 565 м және оны көтеру амплитудасы шамамен 15 м құрайды.

VI шағылыстыратын горизонт бойынша құрылымдық карта төменгі пермнің кунгур қабатының тұзды түзілімдері жабынының геологиялық құрылымын көрсетеді. Осы аумақ үшін тұз карниздерінің кең дамуы және қалыңдығы 100 метрге дейін және одан да көп қабатты латераль бойынша тұздың таралуы тән. Оңтүстік Қаратөбе кен орнындағы тұзды түзілімдер кешенінің осындай құрылысына байланысты тұзды түзілімдермен жабылған жағдайда тұз үсті түзілімдер кешенінде қауырсындар мен триас төменгі шөгінділерінде мұнай мен газ ұстағыштардың пайда болуы үшін қолайлы құрылымдық жағдайлар жасалады. Тұз күмбезінің жинағы Оңтүстік Қаратөбе алқабының солтүстік-шығыс бөлігінде бөлінеді. Бұл тұзды күмбездің жиынтық бөлігі солтүстік-шығыс бағытта созылып, изогипсамен -700 м шектелген және екі шыңдары бар, олар шартты түрде аталған-Солтүстік-Шығыс күмбез және оңтүстік-батыс. Оңтүстік-батыс шағын күмбездің көлемі шамамен 0.6 x 0.3 км (изогипса -700 м), 30-40 м шегінде амплитудалық көтерілу арқылы болады.

табаны мен тұз жабыны), VI және S_1 (қазан свитасы шөгінділерінің жоғарғы өнімді бөлігіндегі тұз жабыны мен шартты көкжиек), VI және S_2 (қазан свитасы шөгінділерінің өнімді бөлігінің ортасындағы тұз жабыны мен шартты Көкжиек) және VI және S_3 (тұз қазан қадасының шөгінділерінің төменгі өнімді бөлігіндегі шартты көкжиек). Осы құрылымдық құрылыстар негізінде қарастырылып отырған аумақтың геологиялық құрылымы Оңтүстік Қаратөбе келесі түрде ұсынылады.

Оңтүстік Қаратөбе аумағы шегінде юра түзілімдерінің табанына ұштастырылған V шағылысу көкжиегі бойынша, шамамен осы алаңның ортасында меридиональға жақын бағытта тонау тәрізді бұзушылық аймағы өтеді. Осы бұзылыстан шығысқа қарай юра шөгінділері бойынша солтүстік бағытта юра шөгінділерінің моноклиналды тұрғызылуы байқалады. Тікелей тонау шегінде осы шөгінділер солтүстік бағытта тұрғызылады және тұз күмбезінің су тұсында осы шағылыстырғыш горизонттың корреляциясы тоқтатылады. Бұл осы сейсмогеологиялық жағдайларда толқын өрісінің қалыптасуына елеулі әсер ететін тұз күмбезінің болуымен байланысты, көкжиектің дұрыс корреляциясы қиын немесе мүмкін болмаған кезде (тұз күмбездерінің жиынтық бөліктері үшін типтік көрініс). Тонау батыстық тәртіп бұзушылыққа шығыстан көрсетілген тәртіп бұзушылықпен шектелген кең құрылым қосылады. Бұл құрылымның көлемі, шектеуші изогипс бойынша -640 м, шамамен 3.0 x 4.5 км, көтерілу амплитудасында 150 м-ден астам. Құрылымның оңтүстік-батыс қанаты солтүстік-батыс бағыттағы үш жарылу бұзылуымен күрделенген, ал оның қосалқы бөлігі шағын синклиналды майысумен бөлінген және іс жүзінде меридиандық бағыттағы тектоникалық бұзылумен шектелген екі жергілікті антиклинальмен күрделенген. Ең үлкен өлшемдері (1.75 x 1.2 км, изогипс -565) және көтерілу амплитудасы (75 м астам) лицензиялық блоктың шегінен тыс құрылымның солтүстік бөлігінде бөлінетін антиклиналь (ұңғыма ауданы 56,63) болады. Антиклинальдің лицензиялық блогының шегінде изогипс бойынша 0.3 x 0.25 км артық емес өлшемдері бар - 565 м және оны көтеру амплитудасы шамамен 15 м құрайды.

VI шағылыстыратын горизонт бойынша құрылымдық карта төменгі пермнің кунгур қабатының тұзды түзілімдері жабынының геологиялық құрылымын көрсетеді. Осы аумақ үшін тұз карниздерінің кең дамуы және қалыңдығы 100 метрге дейін және одан да көп қабатты латераль бойынша тұздың таралуы тән. Оңтүстік Қаратөбе кен орнындағы тұзды түзілімдер кешенінің осындай құрылысына байланысты тұзды түзілімдермен жабылған жағдайда тұз үсті түзілімдер кешенінде қауырсындар мен триас төменгі шөгінділерінде мұнай мен газ ұстағыштардың пайда болуы үшін қолайлы құрылымдық жағдайлар жасалады. Тұз күмбезінің жинағы Оңтүстік Қаратөбе алқабының солтүстік-шығыс бөлігінде бөлінеді. Бұл тұзды күмбездің жиынтық бөлігі солтүстік-шығыс бағытта созылып, изогипсамен -700 м шектелген және екі шыңдары бар, олар шартты түрде аталған-Солтүстік-Шығыс күмбез және оңтүстік-батыс. Оңтүстік-батыс шағын күмбездің көлемі шамамен 0.6 x 0.3 км (изогипса -700 м), 30-40 м шегінде амплитудалық көтерілу арқылы болады.

Солтүстік-Шығыс күмбезінің геологиялық құрылымы зерттеудің осы кезеңінде 3Д сейсмикалық текше шектеулігіне байланысты толық зерттелмеген.

Оңтүстік Қаратөбе кен орнында өнімді горизонттар анықталған жоғарғы Пермь шөгінділерінің геологиялық құрылымы шағылыстырғыш горизонттарды сипаттайды: S , S_1 , S_2 және S_3 . Барлық белгіленген горизонттардың ішінен ең дұрыс (ұңғыманы геофизикалық зерттеу бұрғылау мәліметтері бойынша) татар қабатының шөгінділерінің табанына ұштасқан s горизонтын бейнелейтін және толқынды өрісте динамикалық белгілері бойынша мәнерлі толқынды пакет сәйкес келетін жай ғана байланыстырылған. Қарастырылып отырған кен орнында жоғарғы Пермь шөгінділері бөлігінде ол барынша сенімді және барлық жерде байқалады. Қалған деңгейжиектер қазан қадасының шөгінділеріндегі әртүрлі өнімді қабаттарға негізделген және түрлі гипсометриялық деңгейлерде жатқан өнімді қалыңдықтарға сәйкес келеді. Бұл көкжиектер қазан жыныстары бойынша Оңтүстік Қаратөбе кен орнындағы барлық өнімді қабаттарды қамтиды. Кен орнындағы мұнай мен газға арналған тұтқыш көмірсутектер шоғырларын сақтау үшін сенімді жапқыш болып табылатын тұз күмбездерінің карниз астындағы бөліктеріндегі тұздың тік қабырғаларымен шектелген құрылымдар болып табылады. Жоғарыда белгіленген барлық деңгейжиектер үшін олардың параллель (субпараллельді) жатуы және соның салдарынан – құрылымдық жоспарлардың сәйкес келуі тән. Осыған байланысты олардың геологиялық құрылысының сипаттамасы бірлесіп келтіріледі

Кен орнының жоғарғы пермь қимасындағы барлық жоғарыда белгіленген шағылыстыратын деңгейлер бойынша құрылымдық жоспар негізінен шығыс, солтүстік-шығыс және оңтүстік-шығыс бағыттарда таужыныстар тұрғызылып, моноклинальды қатпарлар түрінде ұсынылған. Осы шөгінділердің көрсетілген бағыттарда таралу шекарасы ретінде аталған түзілімдердің Кунгур қабатының тұзды шөгінділерімен түйіскен сызығы болады. Мұнай мен газдың болжамды шоғырларының мөлшері іс жүзінде барлық шағылыстырғыш деңгейлер бойынша 1.7-1.9 x 5.0-6.0 км шегінде құрайды, ал олардың көтеру амплитудасы 350-500 метр шегінде өзгереді.

Тектоникалық жағынан Оңтүстік Қаратөбе кен орнының ауданы Каспий маңы ойпатының шығыс жағында орналасқан, ол Орал геосинклиналдық аймақтан Ащысай және Солтүстік-Көкпекті сынықтарымен бөлінген.

Геологиялық дамудың өзіндік ерекшеліктерінің бірі аумақты қарқынды түсіру және күшті шөгінді қабының (7-10 км) қалыптасуы болды. Бұл қалыңдықтың негізгі бөлігі тұзды комплексті құрайды, оның құрамына докембрий іргетасының беті мен Кунгур қабатының галогенді жауын-шашын табаны арасындағы шөгінділер кіреді. Тұзасты шөгінділердің беті моноклинальды батысқа батырылады, бірқатар оқшауланған сатылар: Жаңажол, Кеңқияқ, Қоздысай және Шұбарқұдық. Тұзасты шөгінділердің беті шығыста 2 км тереңдікте орналасқан, батыста 6 км дейін батыста батыста.

Кеңқияқ сатысының тұз үсті шөгінділері бойынша бірқатар көтерулер сәйкес келеді (Жарқамыс және Соркөл көтеру, Өтібай шығыңқы, Еңбек білігі).

Оңтүстік Қаратөбе кен орны Жарқамыс көтерілісінде орналасқан Қаратөбе тұз күмбезінің оңтүстік-батыс қанатына ұштастырылған.

Қаратөбенің тұзды күмбезі жоғары пермь және төменгі қатпарлы құм-сазды шөгінділер ойылып жатқан жалғыз тұзды массивтердің болуымен сипатталатын аймақта орналасқан.

Батыс Қаратөбе мұльдіндегі пермь шөгінділерінің күмбезге қарай жалпы көтерілуі және мұнда тұз карнизінің болуы жанасу түріндегі тұтқыштарда көмірсутектерді шоғырландыруға қолайлы жағдай жасайды.

Осы параграфтың қорытындысында, қарастырылып отырған аумақ (Оңтүстік Қаратөбе кен орны) өзінің геологиялық құрылымының ерекшеліктері бойынша юрадағы мұнай мен газдың жаңа шоғырларын анықтау үшін өте перспективалы екенін атап өту керек пе? және жоғарғы пермь шөгінділерінде. Осыған байланысты, осы кен орнында қосымша барлау (пайдалану) ұңғымаларын бұрғылау орынды, бұл мұнай өндірудің өсімін ұлғайтуға мүмкіндік береді.

1.6 Мұнайгаздылығы

Оңтүстік Қаратөбе кенорны нөмері35 ұңғыма арқылы ашылды, 1978 жылы бұрғыланып, тұзасты түзілімі 4604 м ге дейін жетті. Пайдалану бағанасын түсіру кезінде, баған аралық кеңістікте жоғарғы пермь түзілімінде мұнай газ байқалды. Зерттелетін құрылымның өнеркәсіптік маңыздылығын растау және зерттеу мақсатында сол жылы нөмері 27 іздеу ұңғымасы бұрғыланды. 2689-2844м интервалында орнатылған саңылаулы сүзгі арқылы сынау кезінде жоғарғы пермь шөгінділерінен 4мм штуцер арқылы 20м³/тәул дебитпен мұнайдың өнеркәсіптік ағыны алынды.

Іздеу-барлау бұрғылау кезінде жоғарғы пермь қазан ярусының шөгінділерінің мұнайлылығы анықталды, олардың қимасында I, II, III, IV өнімді қабаттар бөлінген.

Өнімді горизонт қимада жоғарғы пермь түзілімдерінде ұсынылған. Олар кезекпен ауысып аргиллиттер, алевролиттер, құмтастар болып орналасқан. Коллекторы құмтастар мен алевролиттер болып табылады.

Мұнай шоғыры ернеу асты /подкарнизная/, қабатты, күмбезді, тұз массивінің жоғарғы құлама беткейі экрандалған.

Су мұнай жапсары 2001 жылы қор есептеу кезінде нөмері65 ұңғыма бойынша ұңғыманы геофизикалық зерттеу арқылы анықталды. Су мұнай аймағы IV өнімді қабат интервалында және барлық қабаттар үшін шартты түрде минус 2762,4 м белгісінде бірыңғай қабылданған. 2001 жылы сулы – мұнайлы аймақта екі нөмері 103 және нөмері 104 ұңғымалары бұрғыланды. нөмері103 ұңғыма бойынша су мұнай жапсары ұңғыманы геофизикалық зерттеу арқылы 2760,6 м минус тереңдікте екені анықталды. Нөмері 104 ұңғымада перфорациямен 2745-2904 м интервал ашылды (абсолюттік тереңдікте перфорацияның төменгі бөлігі 2753,9 м), сусыз мұнай ағыны

алынды. Сонымен қатар, су мұнай жапсарына жақын ауданда нөмері 109 ұңғыма бұрғыланды, перфорациямен 2701-2868 м интервал ашылды (абсолюттік тереңдікте перфорацияның төменгі бөлігі 2720,8 м), сусыз мұнай ағыны алынды.

1 Кесте – Өнімді горизонттардың сипаттамасы

Қабат	Шоғыр түрі	Орташа абсолютті тереңдік м..	Коллектор түрі	Орташа эффективті қалыңдық
I	Дөнес қабатты, литологиялық экрандалған	-2493	Терригенді	14,8
II		-2549		18,1
III		-2572,5		18,6
IV		-2606,2		19,8

2 Кесте – Су мұнай жапсарының абсолютті белгілері

Қабат	Су мұнай жапсары, м			
	Ұңғыма нөмері	Мұнай табаны	Ұңғыма нөмері	Су жабыны
I	65	-2762,4	103	-2760,6
II	65	-2762,4	103	-2760,6
III	65	-2762,4	103	-2760,6
IV	65	-2762,4	103	-2760,6

I қабат. Мұнай қабаты 24 ұңғымамен ашылды, оның ішінде 17-і мұнайлы контурда және 7-і фациальды алмастыру аймағында. Шоғырдың өнеркәсіптік сипаты 16 ұңғыманы сынау нәтижесімен дәлелденді. Мұнай дебиті сынамалау кезінде 13,1 м³/тәу 50,5 м³/тәул. Қабаттың қалыңдығы 49,1-69,5 м шегінде, тиімді мұнай қаныққан қалыңдығы 3,2 м-ден 27,6 м-ге дейін. Ұңғыма кимасында суға қаныққан коллекторлар бөлінбеген.

II қабат. 23 ұңғыма ашылды, оның 17 – і мұнайға қаныққан, 1 – суға қаныққан, 5-і су өткізбейтін таужыныстармен алмастырылды. Қабаттың өнімділігі барлық 17 ұңғымада сынамалаумен расталды. Сынамалау кезінде мұнай дебиті 11,1 м³/тәу 62,6 м³/тәул. Қабаттың қалыңдығы 29,7 м-ден бастап 50,3 м-ге дейін өзгереді. Тиімді мұнайға қаныққан қалыңдығы 7,2 м-ден 30,8 м-ге дейін. Қалыңдығы 15,4 м суға қаныққан коллекторлар бөлінген, бұл сынамалау нәтижелерімен расталды.

III қабат. 23 ұңғыма ашылды, оның 15 – і мұнай құятын контурда, 1 – су қаныққан аймақта және 7-і алмастыру аймағында орналасқан. Қабаттың мұнайлылығы 14 ұңғыманы сынамалаумен расталды мұнай мен газдың өнеркәсіптік ағындары алынған. Мұнай дебиті тәулігіне 23,4 м³ 72 м³ / тәул.

Қабаттың қалыңдығы 29,5 м-ден бастап 47,9 м-ге дейін өзгереді. Тиімді мұнайға қаныққан қалыңдығы 4,6 м-ден 31,4 м-ге дейін.

IV қабат. 21 ұңғымамен ашылды, оның ішінде 10 мұнайға қаныққан, 3 – мұнай мен суға қаныққан және 8-су өткізбейтін таужыныстармен алмастырылды. Қабаттың мұнай сыйымдылығы 12 ұңғыманы сынамалаумен расталды, мұнай мен газдың өнеркәсіптік ағындары алынған. Мұнай дебиті 6 м³/тәул-тен 56 м³ / тәул шегінде өзгереді. Жалпы тиімді мұнай қаныққан қалыңдығы 2,1 м-ден 41,2 м-ге дейін. Суға қаныққан қалыңдығы 5,4 м-ден 17,7 м шегінде ауытқиды.

1.7 Гидрогеологиялық сипаттама

Жоғарғы пермь түзілімдерінің (P₂kz) қазан қабатының қабаттық сулары екі сынама бойынша (перфорация аралығы 2990-2975 м) анықталды. Жалпы минералдану шамасы 314-тен 320 г / дм³ дейін өзгереді. Су тығыздығы 1,172 - 1,173 г/см³ құрайды. Жалпы қаттылық 220 мг-экв/дм³ жетеді, су ортасы бейтарап, рН 6,5 - 6,7 құрайды. Су кальций-хлорлы типке жатады. Метаморфизация коэффициенті rNa^{+} / rCl орташа 0,97 тең. Микро компонентті құрамнан бор, бром, йод және аммоний анықталды. Олардың судағы құрамы келесідей: бор-36,4-47,6 мг / дм³, бром – 150-163 мг/дм³, йод – 23,8 - 23,9 мг/дм³, аммоний – 87 - 94 мг / дм³.

Қабаттық сулардың сипаттамасы тек екі сынаманың талдауының нәтижесі бойынша берілген, бұл анық жеткіліксіз. Сондықтан, жоғарғы пермдік горизонттан қабаттық судың сынамасын алу мен зерттеуді одан әрі қарастыру ұсынылады.

Оңтүстік Қаратөбе кен орнында және жақын жатқан алаңдарда бұрғыланған ұңғымалармен шөгінді жыныстардың ашылған қимасында нақты стратиграфиялық кешендерге ұштастырылған және белгілі бір химиялық құраммен және режиммен сипатталатын су тұтқыш горизонттар қатары бөлінеді.

Жоғарғы пермь кешені негізінен терригенді шөгінділерден тұрады және төменгі, орта және жоғарғы триас горизонттарынан қалыптасады. Су жинағыш таужыныстар саз қабатымен жабылған құмдар, құмтас, алевролиттер болып табылады.

3 Кесте – Қабаттағы судың құрамы

Атауы	P ₂ kz (II қабат)			
	Зерттелгендер саны		Өзгеру диапазоны	Орташа мәні
	Ұңғыма	Сынама		
Жалпы минералдылығы, г/дм ³	1	2	314-320	317

3 Кесте – жалғасы

Тығыздығы, г/см ³		1	2	1,172-1,173	1,173
РН		1	2	6,5-6,7	6,6
Иондар құрамы, мг/дм ³	Cl	1	2	192959-189514	191236,5
	SO ₄	1	2	1603-1623	1613
	HCO ₃	1	2	268	268
	Ca	1	2	3407-3607	3507
	Mg	1	2	486-608	547
	Na+K	1	2	118702-120934	119818

2 Жобалық бөлім

2.1 Іздестіру немесе барлау жұмыстарының әдістемесі мен көлемі

Кен орнында ұңғыманы бұрғылау полимерлік ерітінділерді қолдану арқылы жүргізілді. Барлау және пайдалану ұңғымаларындағы ЖС (жуу сұйықтықтары) технологиялық параметрлері бірдей және мынадай параметрлермен сипатталады: үлес салмағы $-1,18 \text{ г / см}^3$, тұтқырлығы -42 сек . Шаю сұйықтығының меншікті кедергісі $0,055 \text{ омм}$ болды. Ұңғыманы бұрғылау диаметрі $215,6 \text{ мм}$ қашаумен жүргізілді.

Зерттеулер алдында негізгі міндеттер қойылды – бұл 3Д далалық сейсmobарлау жұмыстарын жүргізу және оларды өңдеу жүйелерінің қазіргі заманғы бағандары бойынша өңдеу. Тапсырмада сондай-ақ алынған нәтижелі сейсмикалық барлау деректері негізінде 3Д тұз үсті шөгінділер кешені бойынша Оңтүстік Қаратөбе кен орнының геологиялық құрылымын нақтылау мақсатында олардың құрылымдық түсіндірмесін орындау, сондай-ақ жаңа іздестіру-барлау (пайдалану) ұңғымаларын салу үшін мұнай мен газға неғұрлым перспективалы объектілерді анықтау көзделген. Бұдан басқа, сондай-ақ тірек шағылыстырғыш горизонттарды стратификациялау бойынша ұңғыманы геофизикалық зерттеу материалдарын геологиялық интерпретациялауды нақтылау болжалды.

Оңтүстік Қаратөбе кен орны бойынша құрылымдық құрылыстар тұз үсті шөгінділерінің геологиялық құрылымын сипаттайтын және келесі тірек шағылыстырғыш қабаттарды қамтитын көрініс үшін орындалған: V (Юраның табаны), VI (тұз жабыны), VI және S (татар свитасы шөгінділерінің табаны мен тұз жабыны), VI және S_1 (тұз жабыны-қазан свитасы шөгінділерінің жоғарғы өнімді бөлігіндегі шартты горизонт), VI және S_2 (тұз жабыны және қазан свитасы шөгінділерінің өнімді бөлігінің ортасында шартты горизонт) және VI және S_3 (тұздың жабыны және қазан қадасының шөгінділерінің төменгі өнімді бөлігіндегі шартты горизонт).

Оңтүстік Қаратөбе кен орнының геологиялық құрылысын одан әрі зерттеу және мұнай мен газ шоғырын анықтау мақсатында геологиялық-геофизикалық материалдарды түсіндіру жұмыстары негізінде қазан қадасының шөгінділерінің орта бөлігінде кенжарлармен 7 пайдалану ұңғымасын салу ұсынылды.

II өнімді қабаты қалыңдығы 3-тен 8 м-ге дейін i сазды қабатпен бөлінеді. Қабаттың мұнайдылығы тоғыз ұңғыманы сынамаалаумен расталды, бұл ұңғымалардың қимасында Ұңғыманы геофизикалық зерттеу деректері бойынша коллектор бөлінді, олардың тиімді мұнайға қаныққан қалыңдығы 7,2 м 29,4 м дейін. Қалыңдығы 15,4 м суға қаныққан коллекторлар 58 ұңғымада бөлінген, бұл сынамаалау нәтижелерімен расталады.

Қабат шегіндегі ұңғымалар бойынша коллекторлардың параметрлері мынадай түрде өзгереді: кеуектілік 13,4 %-дан 19 %-ға дейін, мұнайға қанық болу 54 %-дан 69,8 %-ға дейін, құмдылық коэффициенті 0,32-0,67-ден,

бөлшектенуі-2-13, көкжиек бойынша бөліну коэффициенті 8,2-ге тең. (мұнайда еріген газ бен Оңтүстік Қаратөбе кен орнының ілеспе компоненттерінің мұнай қорларын есептеу жөніндегі есептен (01.09.2001 ж. жағдай бойынша)).

II өнімді қабат. III қабатты II-ден бөліп тұратын сазды бөлім қалыңдығы 3 м-ден 7 м-ге дейін болады. Горизонттың мұнай сыйымдылығы мұнай мен газдың өнеркәсіптік ағындары алынған 6 ұңғыманы сынамалаумен расталды. Мұнайға қаныққан коллекторлар 7 ұңғыманың қимасында бөлінген, олардың тиімді мұнайға қаныққан қалыңдығы 4,6-26,2 м дейін.

Бөлінген коллектор-қабаттардың кеуектілігі 14,4 %-дан 18 %-ға дейін, мұнайға қанықтығы 52 %-дан 78 %-ға дейін, құмдылық коэффициенті 0,4-тен 1,0-ге дейін, бөлшектенуі 1-ден 8-ге дейін өзгереді. Қабаттың бөліну коэффициенті 4,38 тең.

IV өнімді қабат қалыңдығы 3-6 м жоғары орналасқан сазды бөліммен бөлінеді, қабаттың жалпы қалыңдығы 34 м-ден 44,6 м-ге дейін өзгереді.

Қабаттың мұнай сыйымдылығы мұнай мен газдың өнеркәсіптік ағындары алынған 5 ұңғыманы сынамалаумен расталды. Бұл ұңғымаларда ұңғыманы геофизикалық зерттеу бойынша мұнайға қаныққан коллекторлар бөлінді, олардың тиімді мұнай қаныққан қалыңдығы 2,6-21,8 м дейін. Бөлінген коллекторлар кеуектілігімен 12,7 %-дан 17,5 %-ға дейін, мұнайға қанығумен 31-73 %- сипатталады. Ұңғымалар бойынша құмдылық коэффициенті 0,35 – тен 0,53-ке дейін, бөлшектенуі-2-ден 10-ға дейін өзгереді.

2.1.1 Ұңғыма құрылысына арналған шарттар

Ұңғыма қимасы терригенді таужыныстардан құралған. Зерттеулер бойынша жанындағы ұңғымалар бойынша қабаттық қысымның ағымдағы мәні 15,5-20,2 МПа диапазонында өлшенген, сондықтан жобаланатын ұңғыманың қабат қысымы осы аралықта болатынын болжанады.

Кен орнында ұңғыманы бұрғылау полимерлік ерітінділерді қолдану арқылы жүргізілді. Барлау және пайдалану ұңғымаларындағы ЖС (жуу сұйықтықтары) технологиялық параметрлері бірдей және мынадай параметрлермен сипатталады: үлес салмағы -1,18 г / см³, тұтқырлығы -42 сек. Шаю сұйықтығының меншікті кедергісі 0,055 омм болды. Ұңғыманы бұрғылау диаметрі 215,6 ММ қашаумен жүргізілді.

168,3 мм пайдалану колоннасы арқылы басты мақсат жоғарғы пермь түзілімдерінде болжанатын өнімді қабаттарды ажырату болып табылады.

2.2 Мұнай мен газдың қорын есептеу

1991 жылы іздеу-барлау бұрғылау нәтижелері бойынша Оңтүстік Қаратөбе кен орнының мұнай және газ қорларын бірінші рет есептеу жүргізілді.

Кен орнының аумағында жүргізілген сейсmobарлау жұмыстарының нәтижелерін ескере отырып, шоғырлардың бұрғылануына қарай қорларды түзету жүргізілді.

2001 жылы лицензиялық блокқа кіретін 14 ұңғыма бойынша мәліметтер негізінде Оңтүстік Қаратөбе кен орнының мұнай және ерітілген газ қорларын есептеді.

2013 жылы бұрғыланған нөмері 102 ұңғыма бөлінген шоғырлардың өнімділігін растады және мұнайға қаныққан коллекторлардың таралуын нақтылады.

Жаңа геологиялық-кәсіпшілік деректерді есепке ала отырып, жоғарғы пермдік қалыңдықтың өнімді горизонттары бойынша қорларды алдын ала бағалау нәтижелері С₁ санаты бойынша мұнай қорының шамамен 5% аз ғана ұлғаюын көрсетті.

Мұнай қорын есептеу көлемдік әдіспен есептелген:

$$Q = F \cdot h \cdot m \cdot b_H \cdot Y_H \cdot \Theta \cdot n \quad (1)$$

мұндағы, Q-тұрақты жағдайдағы мұнайдың қоры

F-шоғыр алаңы м²

h-тиімді мұнай қаныққан горизонт қалыңдығы, м

m-ашық кеуектілік коэффициенті

b_H-мұнай қанығу коэффициенті

p- жер бетіндегі мұнай тығыздығы, кг/м³

Θ-қабаттық жағдайдан жер бетіне мұнай игерген кездегі көлемнің өзгеруін ескеретін қайта есептеу коэффициенті

n-мұнай бергіштік коэффициенті

I қабат бойынша:

$$Q_{\text{геол}} = 5125000 \cdot 13,0 \cdot 0,165 \cdot 0,662 \cdot 0,8475 \cdot 0,768 = 4747000 \text{ т.} = 4,747 \text{ млн т.}$$

$$Q_{\text{алын}} = 4747000 \cdot 0,316 = 1500000 \text{ т.} = 1,5 \text{ млн т.}$$

II қабат бойынша:

$$Q_{\text{геол}} = 4931300 \cdot 16,6 \cdot 0,165 \cdot 0,662 \cdot 0,8475 \cdot 0,768 = 5665000 \text{ т.} = 5,665 \text{ млн т.}$$

$$Q_{\text{алын}} = 5665000 \cdot 0,316 = 1790000 \text{ т.} = 1,79 \text{ млн т.}$$

III қабат бойынша:

$$Q_{\text{геол}} = 3725000 \cdot 14,5 \cdot 0,165 \cdot 0,662 \cdot 0,8475 \cdot 0,768 = 3647000 \text{ т.} = 3,647 \text{ млн т.}$$

$$Q_{\text{алын}} = 3647000 \cdot 0,316 = 1153000 \text{ т.} = 1,153 \text{ млн т.}$$

IV қабат бойынша:

$$Q_{геол} = 3125000 \cdot 11,6 \cdot 0,165 \cdot 0,662 \cdot 0,8475 \cdot 0,768 = 1940000 \text{ т.} = 1,94 \text{ млн т.}$$

$$Q_{алын} = 1940000 \cdot 0,316 = 613000 \text{ т.} = 0,613 \text{ млн т.}$$

$$Q_{жалты геол} = 4,747 + 5,665 + 3,647 + 1,94 = 16 \text{ млн т.}$$

$$Q_{жалты алын} = 1,5 + 1,79 + 1,153 + 0,613 = 5,056 \text{ млн т.}$$

Еріген газдың қоры:

$$Q_{геол} = Q_{м.геол} \cdot \Gamma \quad (2)$$

мұндағы, Γ – құрамындағы газ

I қабат бойынша:

$$Q_{геол} = 4747000 \text{ т.} \cdot 142 = 674\,074\,000$$

$$Q_{алын} = 1500000 \text{ т.} \cdot 142 = 213\,000\,000$$

II қабат бойынша:

$$Q_{геол} = 5665000 \text{ т.} \cdot 142 = 804\,430\,000$$

$$Q_{алын} = 1790000 \text{ т.} \cdot 142 = 254\,800\,000$$

III қабат бойынша:

$$Q_{геол} = 3647000 \text{ т.} \cdot 142 = 517\,874\,000$$

$$Q_{алын} = 1153000 \text{ т.} \cdot 142 = 163\,726\,000$$

IV қабат бойынша:

$$Q_{геол} = 1940000 \text{ т.} \cdot 142 = 275\,480\,000$$

$$Q_{алын} = 613000 \text{ т.} \cdot 142 = 87\,046\,000$$

C₁ санаты бойынша бекітілген қорлар жалпы Оңтүстік Қаратөбе кен орны:

4 Кесте – C₁ категория бойынша қоры

Қоры / категория	Мұнай, мың.т	Еріген газ, млн.м ³
	C ₁	C ₁
Геологиялық	16000	2272
Алынатын	5056	718

2.3 Ұңғымадағы геологиялық, кәсіпшілік-геофизикалық, геохимиялық және басқада зерттеулер

Төменде өнімді қабаттардың литологиялық және сүзу-сыйымдылық сипаттамалары келтірілген.

I өнімді қабат құмтас және алевролиттен тұрады. Ондағы құмтастар полимиктілі, ұсақ түйірлі, алевроитті, құрамында жұмырланған және қырланған кварц, далашпаттары, карбонат сынықтары, сирек кремнийлі, эффузивті сазды таужыныстар бар, сазды әктастармен, жұқа сулы тотықтанған темірмен цементтелген. Цемент түрі кеукті және пленкалы-кеукті. Алевролиттер түрлі түйіршікті, полимиктілі, әлсіз кеукті, қиғаш қабатты, сазды-карбонатты пленкалы-кеукті цементтелген.

Кернның 168 кондициялық үлгісі бойынша 7 ұңғыма ашық кеуктіліктің орташа мәні бірл.0,121-ден 0,204-ке дейін өзгере отырып, бірлік үлесінің 0,161 үлесін құрайды, 153 үлгі бойынша өткізгіштіктің орташа мәні 0,001-0,7141 мкм² интервалында өзгере отырып, 0,0401 мкм² құрайды.

Кәсіптік-геофизикалық зерттеулер бойынша коллекторлардың тиімді кеуктілігі бірлік үлесінің 0,125-тен 0,221-ге дейін түрленеді және орташа есеппен 0,162 бірлікті құрайды, мұнайға қанығу коэффициенті орташа есеппен 0,638 бірлікке тең.

Гидродинамикалық зерттеулердің деректері бойынша өткізгіштігі орташа 0,0031-ден 0,0572 мкм²-ге дейін 0,0226 мкм² құрайды.

II өнімді қабат негізінен алевролиттер мен аргиллиттер қатпарларымен құмтастардың басым түрінде берілген. Құмтастар массивті полимиктілі, ұсақ түйірлі, темірленген, сазды-әктасты, кварц түйірлерімен және далашпаттарымен, кальцит сынықтарымен, сирек кремнезем, өте сирек слюдалар, хлорит, пирит қоспасынан тұрады.. Цемент микро түйіршікті темірлі-әктасты материалымен, кей жерлерде ангидриттер қамтылған. Цементтеу түрі контактілі, кеукті және пленкалы-кеукті. Алевролиттер полимикті, күшті, тығыз, құмтасты қабатшамен, әлсіз кеукті. Цемент контактілі және кеуктілі типті темірлі-әктасты болып келеді. Аргиллиттер тығыз, алевроит қабатшаларынан, слюда, темір гидроқышқылдарының пленкалары бар.

Осы қабат 7 ұңғыма бойынша 193 кондициялық керн үлгілері ашық кеуектілікпен сипатталып, өзгеру диапазоны $0,122 \div 0,236$ бірлік үлесін, орташа $0,177$ бірлік үлесін құрайды. Орташа мәні өтімділік бойынша 178 үлгілер бойынша $0,1037$ мкм², диапазоны $0,0013-1,2065$ мкм² аралығында өзгереді.

Кәсіпшілік-геофизикалық зерттеулердің деректері бойынша алынған кеуектілік бірлік үлесінің мәні $0,12$ -ден $0,212$ -ге дейін ауытқиды, орташа мәні $0,162$ бірлік үлесін құрайды.

Гидродинамикалық зерттеулер нәтижелері бойынша өткізгіштіктің орташа мәні $0,008$ мкм² құрайды, $0,002$ -ден $0,0132$ мкм²-ге дейін өзгереді.

III өнімді қабат құмтастардан, аз қалыңдықта ($1-3$ мм) темірлі-эктасты ангидреттен және эктасты алевролитті қабатшадан тұрады. Құмтастар берік, массивті, жарықшақты, полимикті, алевроитті, ұсақ-орта түйірлі, құрамында басым түйірлі кварцтар, далашпаттар, кремнийлі таужыныстардың сынықтары, әр түрлі өлшемде ($5-35$ мм) жұмырланған саздар, сирек слюда қабықшалары, хлорит, пирит түйірлері кездеседі. Түйірлері жиі темір гидроқышқылының пленкасымен қапталған.

Кеуектілігі түйір аралық, қысқа арналар арқылы қосылады. Жарықшақтар хаотикалық және көлденең, қиюшы (секущий) сипатқа ие. Жарықшақтар екінші текті қуыстары ($0,5$ мм дейін) белгіленеді.

Цемент – темірлі-эктасты, пиритті. Цементтеу түрі контактілі-кеуекті, пленкалы-кеуекті. Өнімді қабат 6 ұңғыма кернінің 152 кондиционды үлгілерімен ұсынылған. Үлгілердің кеуектілігі бірл. $0,122$ -ден $0,221$ -ге дейін өзгереді, орташа $0,174$ бірлік үлесін құрайды, 116 үлгі бойынша өткізгіштіктің өзгеру аралығы $0,0011-0,8104$ мкм² құрайды, орташа мәні $0,0704$ мкм² тең.

Кәсіптік-геофизикалық зерттеулер бойынша тиімді кеуектілік бірлік үлесі $0,123$ -тен $0,216$ -ға дейін ауытқиды, орташа алғанда бірлік үлесі $0,162$, мұнайға қанығу- $0,403 - 0,865$, орташа алғанда бірлік үлесі $0,630$.

Гидродинамикалық зерттеулер нәтижелері бойынша өткізгіштіктің өзгеру аралығы $0,0067-0,0142$ мкм² құрайды, орташа мәні $0,0092$ мкм² тең.

IV өнімді пласт құмтастар, алевролиттер және аргиллиттердің аз қалыңдықты қабатшалары бар. Коллектор минералогиялық құрамы бойынша кеуекті құмтас болып табылады. Контактілі және поралы түрдегі цемент саздан және жұқа-ұсақ түйіршікті ангидриттен тұрады.

Керннің 136 үлгі 5 ұңғыма бойынша орташа алғанда $0,0468$ мкм² құрайтын $0,0016-0,7068$ мкм² шегінде, 84 үлгі бойынша өткізгіштігімен

Ұңғыманы геофизикалық зерттеу деректері бойынша кеуектілік бірлік үлесінің $0,13$ -тен $0,223$ -ге дейін өзгереді, орташа есеппен $0,157$ үлесін құрайды.

Ұңғымаларды гидродинамикалық зерттеу деректері бойынша өткізгіштіктің орташа мәні $0,0065$ мкм² тең, өзгеру аралығы $0,0028-0,0083$ мкм² құрайды

2.4 Керн мен шламды іріктеу, өнімді горизонттарды сынамалау, зертханалық зерттеулер

Өнімді горизонттардың коллекторлық қасиеттерінің сипаттамасын анықтау үшін Керн үлгілерін зертханалық зерттеу деректері, Ұңғымаларды геофизикалық және гидродинамикалық зерттеу материалдары пайдаланылды.

Кен орны шегінде кернді іріктеумен 22 ұңғыма бұрғыланды. Зертханалық талдаулар 14 ұңғыма керн үлгісінде орындалды.

Жалпы керн іріктелген кен орны бойынша 2807,16 м өтті, керннің жалпы желілік шығарылуы 2334,28 м немесе ұңғыманың 83,15% құрады. Өнімді қабаттарда кернді іріктеумен үңгілеу 1609,19 м, кернді шығару – 1368,36 м немесе үңгілеуден 85,03% құрайды. Кен орны бойынша барлығы 1255 керн үлгісі талданды, жоғарғы пермдік өнімді түзілімдер шегінде – 1226 үлгі. Кондициялық үлгілердің саны 649 бірлікті құрайды.

Өткізгіштіктің төменгі шегі ретінде $0,001 \text{ мкм}^2$ тең, кеуектіліктің шекаралық мәні – 12%.

Өнімді қабаттар (I, II, III, IV) жоғарғы пермь қызыл түсті терриген түзілімдеріне ұштастырылған. Бұл сазды таужыныстардың орташа қуатты қалыңдығында құмды-алеврит, құм, сирек гравелит-конгломерат қабаттары бөлінеді және бұл таужыныстар коллектор болып табылады.

Кен орнында литологиялық аймақтылық байқалады. Ең сазды қабаттар кен орнының батыс және оңтүстік-батыс аудандарында орналасқан ұңғымаларға тән. Орталық бөліктің ұңғымаларында аллевролитті-құмды қабаттардың құрамы артады. Кен орнының солтүстік-шығыс және шығыс аудандарында ұңғымалардың қималары негізінен аллевролитті-құмды және гравелит таужыныстарымен берілген.

3 Экономикалық бөлім

Бұл дипломдық жобаның экономикалық бөлімі геологиялық және техникалық бөлімдер негізінде құрылды. Осы жобада Оңтүстік Қаратөбе алаңындағы жоғарғы пермь шөгінділерінде мұнай-газ іздеу қарастырылған. Жұмыстар жоғарғы пермь шөгінділерінің құрылысын зерттеу және мұнайдың перспективтілігін анықтау мақсатында жүргізілетін болды.

3.1 Негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерді есептеу

- 1) Тереңдігі – 2850 м
- 2) Бұрғылаудың циклдік жылдамдығы – ұңғыма бұрғылау бойынша жұмыс қарқынын сипаттайтын көрсеткіш мынадай формула бойынша анықталады:

$$V_u = H_{opt} \cdot \frac{30}{T_{ц}} \quad (3)$$

мұндағы, H_{opt} – тереңдік, м
 $T_{ц}$ – құбырды орнату құрылысы кезіндегі оралым ұзақтығы, тәулік.

$$V_u = 2850 \cdot \frac{30}{132} = 647.7$$

- 3) Бұрғылаудың коммерциялық нормативтік жылдамдығы – бұрғылау кезінде станоктың 1 айда өткен метр көрсеткіші.

Бұл көрсеткіш бұрғылау жұмыстары объектілерін жоспарлау, қаржыландыру, шаруашылық қызметті талдау, нормалау кезінде пайдаланылады және мынадай формула бойынша анықталады:

$$V_k = H_{ж} \cdot \frac{720}{T_n} \quad (4)$$

мұндағы, T_n – құбырларды бұрғылау және орнатудың нормативті ұзақтығы, сағ;

$$105 \text{ күн} = 2520 \text{ сағ}$$

$$V_k = 2850 \cdot \frac{720}{2520} = 814.3$$

- 4) Бұрғылаудың техникалық жылдамдығы-бұрғылау жөніндегі технологиялық қажетті жұмыстардың қарқынын сипаттайтын және бұрғылау жабдықтары мен құралдарының техникалық мүмкіндіктерін көрсететін өндірістік уақыт бірлігіндегі ұңғыманы ұңғылау шамасы:

$$V_T = H_{opt} \cdot \frac{720}{T_{пр}} \quad (5)$$

мұндағы, $T_{пр}$ - ұңғыманы бұрғылаудың және бекітудің техникалық қажетті (өндірістік) уақыты, сағат.

$$T_{пр} = T_H - T_p \quad (6)$$

мұндағы, T_p - жөндеу жұмыстарына арналған нормативтік уақыт, сағат.

$$T_p = T_H \cdot 7\% \quad (7)$$

$$T_p = 105 \cdot 0.07 = 7.35 = 176.4 \text{ сағ}$$

$$T_{пр} = 2520 - 176.4 = 2343.6$$

$$V_T = 2850 \cdot \frac{720}{2343.6} = 875.6$$

5) Рейстік бұрғылау жылдамдығы белгілі бір уақыт мөлшеріндегі ұңғының тереңдеу темпін көрсетеді мынадай формула бойынша анықталады:

$$V_p = \frac{H_{opt}}{T_1 + T_2 + T_3 + T_4} \quad (8)$$

T_1 – механикалық бұзылулар уақыты, г/п (ұңғымада қашаудың жұмыс уақыты), сағат;

$$T_1 = 280 \text{ сағат}$$

T_2 – құрал-сайманның өсу уақыты, сағат;

$$T_2 = 92 \text{ сағат};$$

T_3 – құралдарды көтеру және түсіру уақыты, сағат;

$$T_3 = 23 \text{ сағат};$$

T_4 – қашауды ауыстыру уақыты, сағат;

$$T_4 = 25 \text{ сағат};$$

$$T_{сум} = 420 \text{ сағат}$$

$$V_p = \frac{H_{opt}}{T_{сум}} \quad (9)$$

$$V_p = \frac{2850}{420} = 6.8 \text{ м/сағат}$$

6) Бұрғылаудың механикалық жылдамдығы – тау жыныстарының бұзылу қарқынын сипаттайтын көрсеткіш:

$$V_m = \frac{H_{орт}}{T_1} \quad (10)$$

$$V_m = \frac{2850}{280} = 10,2 \text{ п.м/сағат}$$

7) Қашаудың орташа өтуі мынадай формула бойынша анықталады:

$$d = \frac{H_{орт}}{\Pi} \quad (11)$$

Π – құбыр салуына қажетті қашау саны, дана

$\Pi = 21$ дана

$$d = \frac{2850}{21} = 135,7 \text{ п.м. қашау}$$

8) Бұрғылау және бекіту ұзақтығы:

$$T_{\delta} = \Pi_{\delta} \cdot 30 \quad (12)$$

$$\Pi_{\delta} = \frac{T_H}{720} \quad (13)$$

$$\Pi_{\delta} = \frac{2520}{720} = 3,5 \text{ (ст.ай)}$$

$$T_{\delta} = 3,5 \cdot 30 = 105 \text{ (тәулік)}$$

9) Еңбек өнімділігі мынадай формула бойынша анықталады:

$$\Pi_m = \frac{H_{ж}}{Ч_{б}} \quad (14)$$

$Ч_{б} = 25$ адам (бұрғылау бригадасындағы жұмысшылар саны)

$$\Pi_m = \frac{2850}{25} = 114 \text{ м/адам}$$

10) Жобаланатын жұмыстардың ұзақтығын формуладан анықтауға болады:

$$T_{np} = \frac{(H_{жалпы} \cdot 720)}{V_k} \quad (15)$$

T_{np} – бұрғылаудың календарлық уақыты, өнімсіз уақытты біріктіретін, сағ;

$H_{жс}$ – жобаланған құбырдың жалпы ұзындығы, м;

$H_{жс} = 2850$ м.

V_k – бұрғылаудың коммерциялық жылдамдығы, м/ст-ай

Одан алатынымыз:

$$T_{np} = \frac{2850 \cdot 720}{814,3} = 2520 (\text{сағат}) : 24 = 105 \text{ тәулік}$$

11) Ұңғыманың бір метр жүруіне күтілетін қорлардың өсімі:

$$\Delta Q = \frac{Q_{ал}}{H_{ж}} \quad (16)$$

$Q_{ал}$ – алынатын қорлар, тонна

$$\Delta Q = \frac{114\,500}{2850} = 40 \text{ т/п.м.}$$

Бір іздеу құбырына күтілетін қорлардың өсімі:

$$\Delta Q = \frac{Q_{ал}}{n} \quad (17)$$

$$\Delta Q = 114\,500 \text{ т}$$

3.2 Жобалау ұңғымасын салуға қаржы бөлу

12) Жобадағы ұңғыма құрылысын қаржыландыру

Ұңғыманың 1 м құрылысының құнын есептеуге ең аз шығындар көлемі енгізілген::

1 \$ үшін 380 теңге бағамы бойынша есептелген.

Іздеу жұмыстарына кететін жалпы шығындарды формула бойынша анықтаймыз:

$$III_{жалпы} = III_{ст} \cdot n \quad (18)$$

n – жобадағы құбыр саны, дана.

$$З_{см} = 190\,000 \times 2850 = 541\,500\,000 \text{ теңге}$$

13) Жобаланатын алаңда барлау жұмыстарының болжамды геологиялық-экономикалық тиімділігі мынадай формула бойынша анықталады:

$$\mathcal{E}_H = \frac{C_{алын}}{З_{жалп}} \quad (19)$$

мұндағы: $C_{алын}$ - алынатын мұнай қорының құны, теңге

$З_{жалп}$ - барлау жұмыстарына жалпы шығындар, теңге

$$C_{алын} = C_M \cdot Q_{алын} \quad (20)$$

мұндағы: C_M = теңгеге тең мұнайдың бір тоннасының бағасы 400\$

$$C_{алын} = 114\,500 \cdot 400 = 458\,000\$$$

$$\mathcal{E}_H = \frac{458\,000}{114\,500} = 400$$

5 Кесте – Іздеу жұмыстарының негізгі техникалық – экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Саны
1.Жобаланған ұңғымалар саны	Дана	1
2.Ұңғыма тереңдігі	Метр	2850
3.Бұрғылаудың жалпы көлемі	Метр	2850
4.Бұрғылау жылдамдығы - циклдік - коммерциялық - рейстік	м/ст ай м/ст ай м/ст ай	647,7 814,3 6,8
5.Бұрғылау жұмыстарының ұзақтығы	Тәулік	105
6.Жұмысшылардың саны	Адам	25
7.Бұрғылау жұмысының еңбек өнімділігі	м/адам	114
8.Құбырдың 1 м-ден күтілетін қоры	Тонна	40
9.Ұңғыманың 1м құрылысының құны	теңге	190 000
10. Бір ұңғыма құрылысының бағасы	теңге	541 500 000

4 Жер қойнауын қорғау шаралары

Оңтүстік Қаратөбе кен орнындағы табиғат қорғау қызметі қоршаған ортаның нормативтік сапасын сақтау қағидаларына сәйкес жүзеге асырылады:

- жобалық және өзге де құжаттардың ҚР табиғат қорғау заңнамасына сәйкестігін бақылау;
- кен орнын игеру процесінде қоршаған ортаға технологиялық жүктемені төмендету үшін озық технологияларды қолдану;
- кен орнын игерудің қоршаған ортаға әсерін зерттеу бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу, табиғатты қорғау іс-шараларын әзірлеу;
- табиғи орта жағдайының нормативтік талаптарға сәйкестігін бақылау.

Мұнай-газ кен орнын жобалау, салу және пайдалану кезінде геологиялық ортаның экологиялық тұрақтылығын қамтамасыз етудің негізгі талаптары жер қойнауын қорғауға бағытталған алдын алу және ұйымдастыру іс-шараларын әзірлеу және орындау болып табылады.

Жер қойнауын қорғау жер қойнауын геологиялық зерттеу және жер қойнауын ұтымды пайдалануға, пайдалы қазбалардың ысырабын және құрамында мұнай бар жыныстардың бұзылуын болдырмауға бағытталған табиғи ресурстарды өндіру процесінде іс-шаралар кешенін жүзеге асыруды көздейді.

Мұнай-газ өндіру саласындағы жер қойнауын қорғау жөніндегі іс-шаралардың негізгі міндеті мұнай мен газ қорларын, сондай-ақ басқа да ілеспе пайдалы қазбаларды ең аз шығынмен барынша алуға қол жеткізу мақсатында мұнай және газ кен орындарын тиімді игеруді қамтамасыз ету болып табылады.

Оңтүстік Қаратөбе кен орнында шаруашылық-тұрмыстық және ауыз су қажеттіліктері үшін сумен жабдықтау мамандандырылған ұйыммен жасалған шартқа сәйкес жүзеге асырылады. Техникалық қажеттіліктер үшін сумен жабдықтау су жинау ұңғымаларынан жүзеге асырылады.

Техникалық су бұрғылау, тампонаждық, цемент ерітіндісін және т. б. дайындау үшін қажет.

Сарқынды сулар жиналуына қарай сорылып шығарылады және мамандандырылған ұйыммен жасалған шартқа сәйкес шығарылады.

Жобаларды іске асыру кезінде жер қойнауын қорғау жөніндегі негізгі іс-шаралар:

- жер қойнауынан пайдалы қазбалар қорларын және ілеспе компоненттерді неғұрлым толық және кешенді алуды қамтамасыз ету;
- шығарындылардың және жұтудың, опырылулардың және басқа да авариялық жағдайлардың алдын алуды қамтамасыз ететін бұрғылау технологиясын таңдау;
- апатсыз және тиімді пайдалануды қамтамасыз ететін ұңғыманың құрылымын таңдау;

- барлық мұнай-газ өткізгіш аралықтарды сенімді оқшаулауды қамтамасыз ету және пайдалану колоннасын цементтеу кезінде айналма кеңістікті герметизациялау;

- пайдалы қазбалар кен орындарын су басудан, су басудан, өрттен және пайдалы қазбалардың сапасын және кен орындарының өнеркәсіптік құндылығын төмендететін немесе оларды игеруді қиындататын басқа да факторлардан қорғау;

- жер қойнауын пайдалануға, өндіріс қалдықтарына және сарқынды суларды ағызуға байланысты жұмыстарды жүргізу кезінде жер қойнауының ластануын болдырмау;

- мұнай өндіру ұңғымаларын консервациялау және жоюдың белгіленген тәртібін сақтау.

Қоршаған ортаға зиянды әсерді төмендету бойынша ұсынымдар:

- атмосфераға көмірсутектердің ең аз түсуін қамтамасыз ететін сағалық және кәсіптік технологиялық жабдықтарды қолдану;

- мұнай жинау жүйесін герметизациялауды қолдау;

- көлік қозғалысын тек автожолдар бойынша ұйымдастыру;

- өндірістік экологиялық мониторинг бағдарламасына сәйкес жыл сайынғы мониторинг жүргізу;

- жобалық және өзге де құжаттамалардың ҚР табиғат қорғау заңнамасына сәйкестігін бақылауды сақтау.

Мониторингтік зерттеулер нәтижелері Оңтүстік Қаратөбе кен орнын игеру кезеңінде барлық табиғатты қорғау іс-шараларын сақтай отырып, қоршаған ортаға айтарлықтай теріс әсер етпейтінін көрсетті.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жобаның қорытындылы нәтижелері. Қорытындылай келе Оңтүстік Қаратөбе зерттеу алаңындағы көмірсутектерді іздеу, көмірсутектердің алынатын қоры C_2 категориясы бойынша қор есептеу, жобалау жұмыстары жүргізілді.

Жобаның ғылыми құндылығы. Жалпы алғанда Оңтүстік Қаратөбе зерттеу алаңы тұз күмбезінің жанында, ернеу астында жоғарғы пермь кешенінде антиклинальды құрылым болып табылады.

Жобаның танымдылық құндылығы. Геологиялық бөлімінде Оңтүстік Қаратөбе аумағының жан жақты жүргізілген геологиялық-геофизикалық мәліметтерге сүйене отырып Оңтүстік Қаратөбе құрылымныда қосымша барлау-бұрғылау ұңғымасын түсіруді жобаладық.

Жобалық бөлімде Оңтүстік Қаратөбе іздеу-бұрғылау ұңғымасын орналастыру, ұңғының техникалық технологиялық жағдайлары қарастырылды. Мұнай мен газ қорын есептеу жұмыстарын жүргіздік.

Экономикалық бөлімде қосымша барлау жұмыстарына кететін барлық шығындарды анықтадық.

Жер қойнауын қоғау бөлімінде атмосфералық ауаның нормативтік сапасын сақтау және кенорнын игерудің атмосфералық ауаға әсер ету деңгейін азайту үшін әр түрлі іс-шаралар қарастырылған, яғни қоршаған ортаға, табиғатқа, жан-жануарларға барынша зиян тигізбейтіндей лаптамауға іс-шараларды қолдану керек туралы жазылған.

Жүргізілген жұмыс нәтижесінің қорытындысын. Оңтүстік Қаратөбе зерттеу алаңында әліде зерттеу жұмыстары жүргізілуде. Кенорынның игеру бойынша күрделілігі бойынша – күрделі, мұнай мен газдың геологиялық және алынатын қорлары есептеліп, қоры бойынша – орта екендігі анықталды. Мұнайға қаныққан қабат жоғарғы пермьде орналасып, тұзға кірігіп орналасқандығы және кей бөлігі ернеу (карниз) астында орналасқандығы анықталды. Шоғыр түрі дөңес қабатты, литологиялық экрандалған.

Мұнайдың геологиялық қоры 16000 мың тонна, газдың қоры 2272 млн m^3 , алынатын қорлары 5056 мың тонна мұнайды, алынатын газ 718 млн m^3 құрайды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1 Экологический кодекс Республики Казахстан, утверждённый постановлением Правительства РК номері 212 от 09.01.2007г (с изменениями и дополнениями от 10.07.2012г), г. Астана, 2012г;

2 Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», утверждённый постановлением Правительства РК номері 291-IV от 24.06.2010г, г. Астана, 2010 жыл

3 «Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых месторождений Республики Казахстан», утверждённые совместным приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 17.11.2015г номері 1072 и Министра энергетики РК от 30.11.2015г номері 675, г. Астана, 2015ж

4 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные постановлением Правительства РК номері 104 от 18.01.2012г, г. Астана, 2012ж;

5 «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство скважин на нефть и газ» ВСН 39-86, утвержденная приказом Миннефтепрома СССР номері 443 от 06.08.1986 г, приказом Мингазпрома СССР номері 275 от 04.12.1986 г, приказом Мингео СССР номері 705 от 31.12.1986 г, г. Москва, 1986г;

6 «Отчет по оперативному подсчету запасов нефти, газа и попутных компонентов месторождения Каратобе Южное», ОАО НИПИ «Каспиймунайгаз», г.Атырау, 1991г.; Халикова Л.В.Турмаганбетова Л.И

7 «Отчет переоценки запасов нефти, газа и попутных компонентов месторождения Каратобе Южное», АО НИПИ «Каспиймунайгаз», г.Атырау, 1993г Халикова Л.В.Турмаганбетова Л.И

8 «Подсчет запасов нефти, растворенного в нефти газа и попутных компонентов месторождения Каратобе Южное», ОАО НИПИ «Каспиймунайгаз», г. Атырау, 2001г; Бабашева М.Н., Айдналиева Г.З.,Калимов А.М.

9 «Технологическая схема разработки месторождения Каратобе Южное», ОАО НИПИ «Каспиймунайгаз», г. Атырау, 2003г.; Бабашева М.Н., Айдналиева Г.З.,Калимов А.М.

Масштаб 1:3 000 000

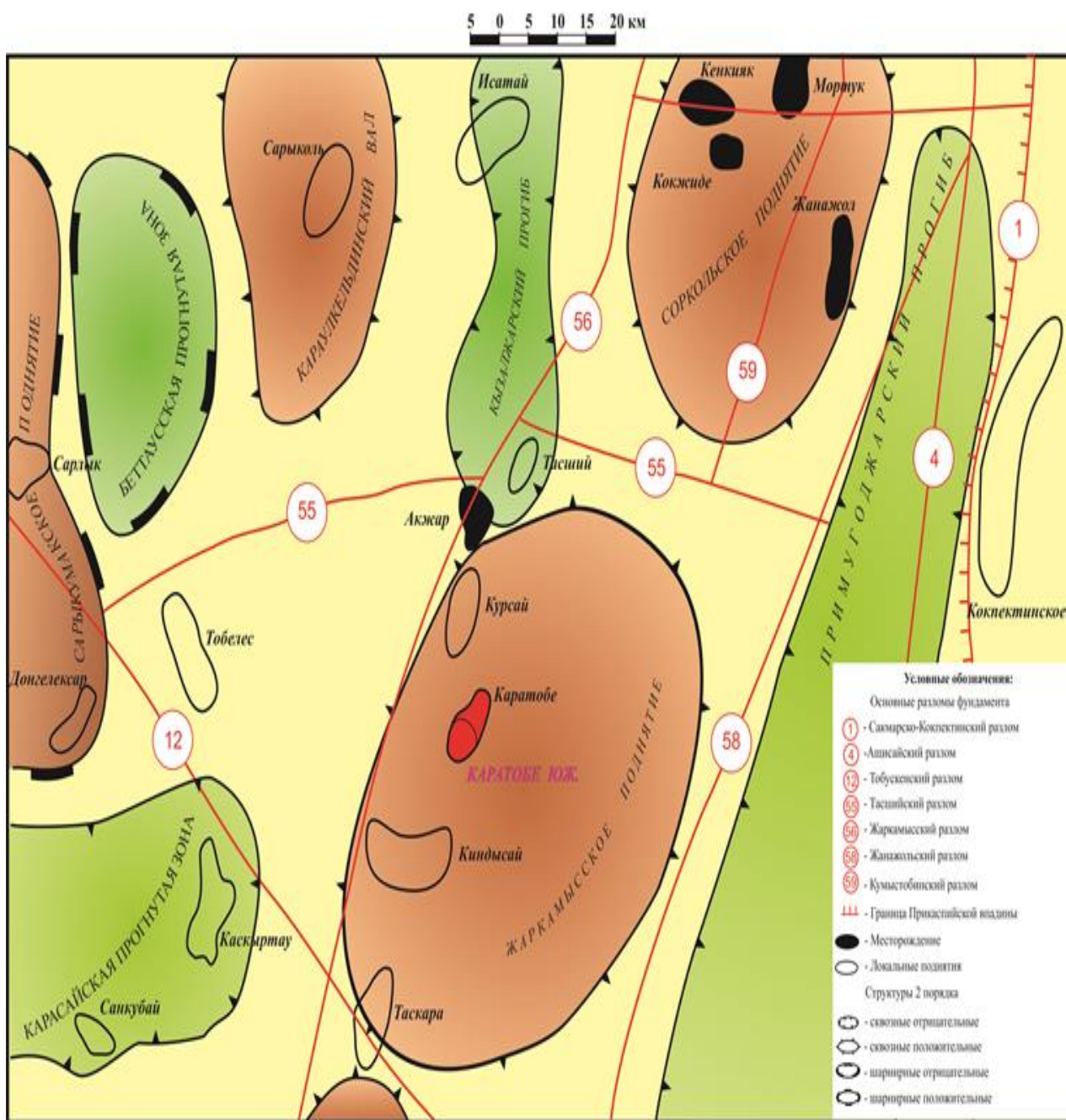


Шартты белгілер:



А қосымша:

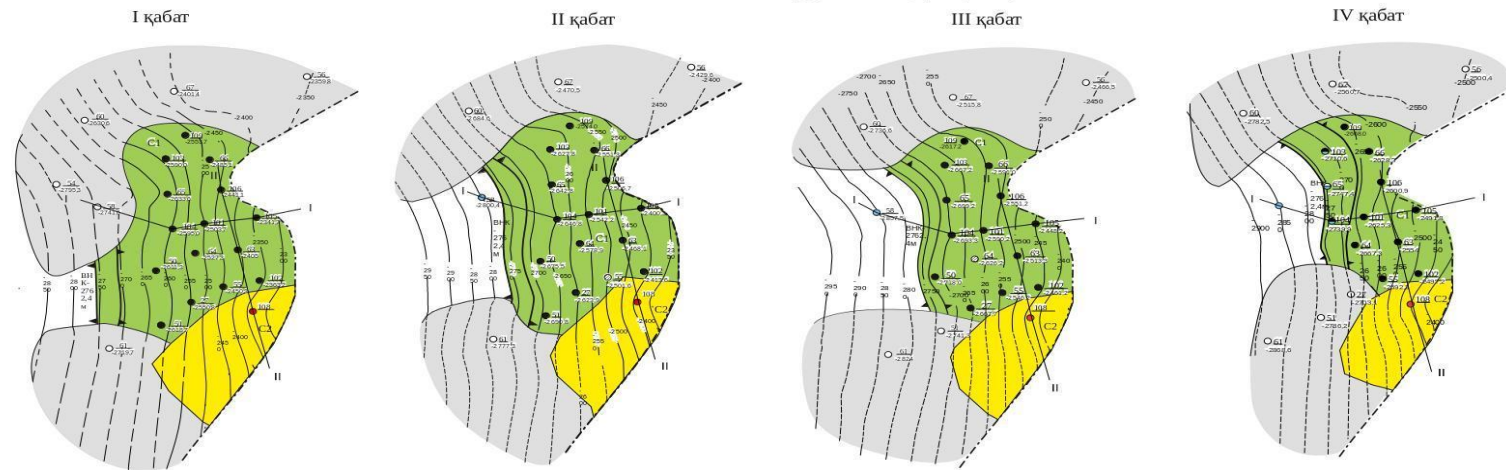
Ауданның шолу картасы



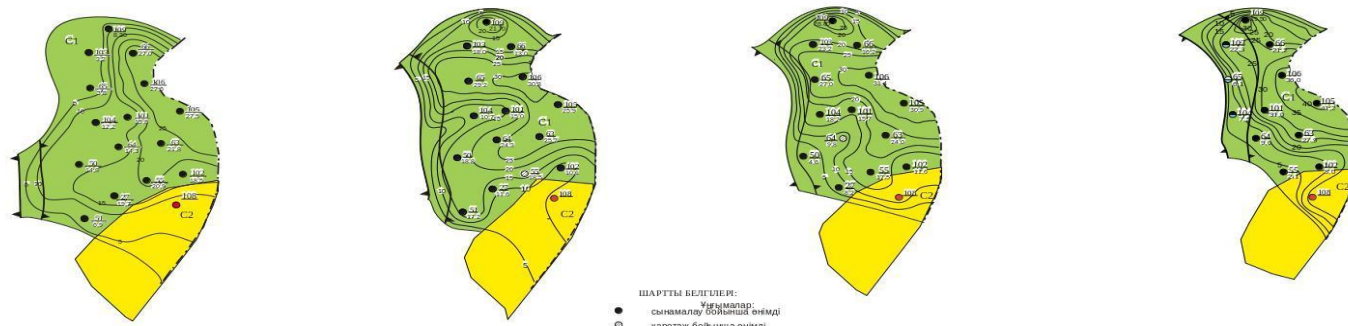
Б қосымша

Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігінің тұз үсті кешенін тектоникалық аудандастыру схемасы

Жабыны бойынша құрылымдық карта



ТИІМДІ МҰНАЙҒА ҚАНЫҚҚАН ҚАЛЫҢДЫҚТАРДЫҢ КАРТАЛАРЫ



- ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР:
- ұғымалар
 - сынамалау бойынша өнімді
 - қаротаж бойынша өнімді
 - сынамалау бойынша сулы
 - қаротаж бойынша сулы
 - мұнайдың сыртқы контуры
 - мұнайдың іші контуры
 - изогипстер
 - изопхиттер
 - коллектордың жоқ аймағы
 - C1 категория бойынша қоры
 - өнімді қабаттардың тұра. жанасу сызығы

ДЖ-5В070600									
Қысқарт.	Т.А.Ж.	Қолы	Мерзі	Жабыны бойынша құрылымдық карта		Салыстырушы		Масштабы	
Осыған қол қойған	Осыған қол қойған	Осыған қол қойған	Осыған қол қойған	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта
Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта
Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта	Жабыны бойынша құрылымдық карта

В қосымшасы Жабыны бойынша құрылымдық карта

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жоба

Әбдіразақ Әділет Жамбылұлы

Мамандығы 5B070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын
барлау

Тақырыбы: «Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігінің геологиялық
құрылысы және Оңтүстік Қаратөбе кенорнының қосымша барлау жобасы»

Дипломдық жобада Каспий маңы бассейніндегі тұз жанындағы түзілімдеріндегі Оңтүстік Қаратөбе кенорны бойынша жиналған геологиялық-геофизикалық материалдарды талдау негізінде осы кенорында мұнай газ шоғырларын қосымша барлау жұмыстарының мақсаты мен міндеті жазылған.

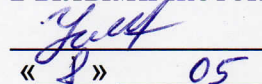
Жобаның барлық бөлімдері әдістемелік нұсқаулар мен бүгінгі талаптарға сәйкес орындалған.

Геологиялық бөлімінде Каспий маңы синеклизасының тұз жанындағы түзілімдерінің құрылысы мен тектоникалық ерекшеліктері, сондай-ақ, олардың мұнайгаздылығы толық қарастырылған.

Дипломант Әбдіразақ Әділет дипломдық жобасын құрастыру барысында өзінің теориялық білімін толықтырып, диплом тақырыбы бойынша ғылыми жұмыстар жазып, өзіндік белсенділігін көрсете алды. Мәтіндік және графикалық бөлімдері дұрыс және таза жазылған.

Дипломдық жоба Мемлекеттік Аттестациялау Комиссиясы алдында қорғауға жіберілді және Әбдіразақ Әділет 5B070600-Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау мамандығы бойынша бакалавр атағына лайық деп ұсынылады.

Ғылыми жетекші

 Д.Ә. Урманова
« 8 » 05 2019 ж.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Әбдіразақ Әділет

Название: Каспий маңы ойпатының шығыс бөлігінің құрылысы және Оңтүстік Қаратөбе кенорынының барлауға дейінгі жобасы

Координатор: Диляра Урманова

Коэффициент подобия 1: 3,8

Коэффициент подобия 2: 0,3

Тревога: 41

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- ☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста,

Обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

8.05.19.....

Дата

.....
.....

Подпись Научного руководителя

Рецензия

Дипломдық жоба

Әбдіразақ Әділет Жамбылұлы

Мамандығы 5B070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын
барлау

Тақырыбына: «Каспий маңы мұнайгаздылы бассейнінің тектоникалық ерекшеліктері мен мұнайгаздылығы және Оңтүстік Қаратөбе алаңында қосымша барлау жобасы»

Құрамы толтырылған:

а) графикалық бөлім _____ бет

б) түсіндірме қағазы _____ бет

ЖОБА БОЙЫНША ЕСКЕРТПЕ

Дипломант Әбдіразақ Ә.Ж. геологиялық-геофизикалық және өндірістік деректерді негіз етіп жазылған дипломдық жобасында Оңтүстік Маңғышлақ бассейнінің Жаңажол, Қаратөбе кенорындарына тым жақын орналасқан Оңтүстік Қаратөбе құрылымының геологиялық құрылысы мен оның мұнайгаздылығы, тектоникалық ерекшеліктері нақты дәлелдермен зерттелген. Осы диплом жобасында ауданның геофизикалық зерттелінуі, тектоникасы, мұнайгаздылығы, гидрогеологиялық сипаттамасы, С₂ категориясы бойынша көлемдік әдіспен мұнай қорын есептеу сияқты бөлімшелері ұсынылған. Оңтүстік Қаратөбе алаңы бойынша жүргізілген геологиялық-геофизикалық зерттеулері, бұрғылау мәліметтері, геологиялық-техникалық сипаттамасы дипломдық жобада толық қамтылған. Геологиялық-техникалық, лабораториялық зерттеулері, ҰҒЗ мәліметтері, Оңтүстік Қаратөбе кенорында алынған осындай деректер тізбегі аздық етуіне байланысты, аталмыш жақын орналасқан сол маңдағы Жаңажол, Қаратөбе кенорындарын зерттеуге, сол себепті осы кенорындардың құрылымдарына ерекше көңіл бөлінді. Дипломдық жобада тектоника бөлімі ауданның тектоникалық сұлбасынан тұрады. Дипломдық жобаның экономикалық бөлімі арнайы формулаларға сүйене отырып есептелген технико-экономикалық көрсеткіштерге негізделген.

Жұмыс бағасы

Менің тұжырымым бойынша, студент ұсынған дипломдық жоба таза әрі ұқыпты, сауатты түрде, барынша ізденіп, жазылғаны үшін «өте жақсы» (95%) бағалауға лайық деп танып, Мемлекеттік Аттестациялау Комиссиясына ұсынылады және геолог-мұнайшы мамандығы бойынша бакалавр деген лауазымға лайық деп санаймын.

Рецензент

геол.-мин. ғыл. докт.,

профессор

Е.М. Фазылов

« _____ » _____ 2019ж.

