

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті  
Қ.Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты  
Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

Мырзағалиев Амирбек Еркинович

Оңтүстік Маңғышлақ ойпатының мұнайгаздылығы мен тектоникасы,  
өнімді горизонттарды есептеу сипаттамасы және Ракушечное кенорнындағы  
барлау жобасы.

## **ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

5В070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті  
Қ.Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты  
Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**  
Мұнай және газ геологиясы  
кафедрасының меңгерушісі  
PhD доктор, ассорц. профессоры  
\_\_\_\_\_ Т.А.Еңсепбаев  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020ж.

## **ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

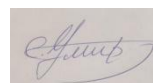
Тақырыбы: “ Оңтүстік Маңғышлақ ойпатының мұнайгаздылығы мен тектоникасы, өнімді горизонттарды есептеу сипаттамасы және Ракушечное кенорнындағы барлау жобасы.”

Мамандығы 5B070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Орындаған :

Мырзағалиев А.Е.

Ғылыми жетекші  
гео.мин.ғыл.кан.,  
ассорц. профессоры



Умиршин С.К.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті  
Қ. Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты  
Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

5B070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

« БЕКІТЕМІН »

Мұнай және газ геологиясы  
Кафедрасының меңгерушісі PhD  
доктор, ассорц. профессоры  
\_\_\_\_\_ Т.А.Еңсепбаев  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Мырзагалиев Амирбек Еркинович

Тақырыбы : *Оңтүстік Маңғышлақ ойпатының мұнайгаздылығы мен тектоникасы, өнімді горизонттарды есептеу сипаттамасы және Ракушечное кенорнындағы барлау жобасы*

Университет Ректорының 2020 жылғы " 01 " 27 № 762 -б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2020 жылғы " 05 " 25 \_\_\_\_\_

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

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

*а) ауданның географиялық, геологиялық, зерттеу тарихы, стратиграфиясы, тектоникасы, мұнайгаздылығы, қорын есептеу.*

*б) жұмыстарының әдістемелігі мен көлемі – мақсаттары мен міндеттері, орналасу жүйесі.*

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

*Сызба материалдарының көрсетілген*

шолу картасы, құрылымдық карта, литологиялық қима, стратиграфиялық бағана, тектоникалық үлгі (карта).

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

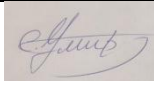
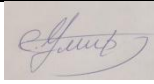

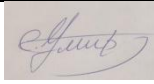

1 Чакабаев С.Е., Кононов Ю.С., Иванов В.А.. Стратиграфия и коллекторские свойства юрских отложений Южного Мангышлака в связи с их нефтегазоносностью», Москва, "Недра", 1971 г.

2 Қазақстан Республикасы Үкіметінің 21.07.1999 жылғы № Қазақстан Республикасында пайдалы қазбалар кен орындарын игеру кезінде жер қойнауын қорғаудың бірыңғай ережесі (ЕПОН), 21.07.1999 ж.

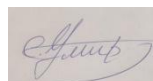
Дипломдық жобаны дайындау  
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Геологиялық бөлім	08.03.20-24.03.20	
Жобалық бөлім	25.03.20-17.04.20	
Арнайы бөлім	18.04.20-05.05.20	
Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау бөлімі	06.05.20-11.05.20	

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа (жобаға) қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Геологиялық бөлім	С.К.Умиршин к.ғ.м.н, ассоц.проф.	24.03.20	
Әдістемелік бөлім	С.К.Умиршин к.ғ.м.н, ассоц.проф.	17.04.20	
Арнайы бөлім	С.К.Умиршин к.ғ.м.н, ассоц.проф.	05.05.20	
Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау бөлімі	С.К.Умиршин к.ғ.м.н, ассоц.проф.	11.05.20	
Норма бақылау	Санатбеков М.Е. м.т.н., ассистент	17.05.20	

Ғылыми жетекші



С.К.Умиршин

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  
Күні" \_16\_ " \_\_03\_\_2020ж



Мырзағалиев А.Е.

## АНДАТПА

**Жобаның мақсаты** Оңтүстік Маңғышлақ ойпатының мұнайгаздылығын және тектоникасын зерттеу, Ракушечное кенорнындағы өнімді горизонттардың есептеу сипаттамасы және барлау жобасын қарастыру.

Жоба барысында Ракушечное кенорнының география - экономикалық сипаттамасы, геологиялық - геофизикалық зерттелінулері, литолого-стратиграфиялық сипаттамасы, тектоникасы мен мұнайгаздылығы зерттелінді.

Дипломдық жобаны құрастыру нәтижесінде жоғары сапалы мәліметтер алынды.

## АННОТАЦИЯ

**Целью проекта** является изучение нефтегазоносности и тектоники Южно-Мангышлакского прогиба , обоснование подсчетных параметров продуктивных горизонтов и рассмотрение проекта доразведки на месторождении Ракушечное.

В ходе проекта изучена география-экономическая характеристика месторождения Ракушечное, геолого-геофизические исследования, литолого-стратиграфическая характеристика, тектоника и нефтегазоносность.

В результате разработки дипломного проекта получены высококачественные данные.

## ABSTRACT

**The purpose** of the project is to study the oil and gas potential and tectonics of the South Mangyshlak trough , the rationale for estimation of parameters of productive horizons and consideration of the additional exploration project at the Rakushechnoye field.

During the project, the geological and economic characteristics of the Rakushechnoye field were studied, geological and geophysical research, lithological-stratigraphic characteristic, tectonics and oil and gas potential.

As a result of the development of the diploma project, high-quality data was obtained

## МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	7
1	Геологиялық бөлім	8
1.1	География-экономикалық сипаттамасы	8
1.2	Геология-геофизикалық зерттелінуі	8
1.3	Литология-стратиграфиялық сипаттамасы	11
1.4	Тектоникасы	16
1.5	Мұнайгаздылығы	17
2	Жобалық-әдістемелік бөлім	19
2.1	Іздеу жұмыстарының әдістемесі мен көлемі	19
2.1.1	Іздеу жұмыстарының мақсат - міндеттері	19
2.1.2	Іздеу ұңғымаларын орналастыру жүйесі	19
2.1.3	Ұңғыма конструкциясы	20
2.2	Мұнай-газ ресурстарын есептеу	21
2.3	Өндірістік - геофизикалық зерттеулер	22
2.3.1	Арнайы бөлім.Кеуектілік пен өткізгіштіктің арасындағы тәуелділік	23
3	Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау	32
	Қорытынды	33
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	34
	А қосымшасы Шолу картасы	35
	Б қосымшасы V шағылыстырушы горизонты бойынша құрылымдық карта	36
	В қосымшасы Литология-стратиграфиялық қима	37
	Г қосымшасы Литология-стратиграфиялық бағана	38
	Д қосымшасы Тектоникалық сұлба	39

## КІРІСПЕ

Ракушечное кенорны 1973 жылы 5 ұңғымадағы Ю-Х горизонтын бұрғылау кезіндегі сынамаалау кезінде газ ағыны алынып, сынамаалау нәтижесінде бағанадан ортаңғы триас түзілімдерінен мұнай ағыны алынған кезде ашылған.

Ракушечное кенорнының ашылуы мұнайгаздылы Оңтүстік Маңғышлақ кешеніндегі триас түзілімдерінің өндірістік жағынан өнімді екенін көрсетті. Бұл кешеннің ерекшелігі триас түзілімдерінің терең орналасуы. Сол себепті қабаттық қысым мен температура да жоғары болуы өндірістік-геофизикалық және гидродинамикалық зерттеулерді жүргізуді қиындатады; әртүрлі карбонатты коллекторлардың болуын анықтауды, сонын ішінде, юра түзілімдерімен салыстырғанда каверналы және кавернозды-кеуекті түрі кездеседі; құмды-алевролитті коллекторларды ажыратуды қиындатады. Сонымен қатар, ең қиыны триасты кешеннің жатысы, себебі ол құрылымдардың жергілікті тектоникалық бұзылысында орналасқан.

**Дипломдық жобаның мақсаты** - Оңтүстік Маңғышлақ ойпатының мұнайгаздылығын және тектоникасын зерттеу, Ракушечное кенорнындағы өнімді горизонттардың есептеу сипаттамасы және барлау жобасын қарастыру.

### **Дипломдық жұмыстың міндеттері:**

- Ракушечное кенорнындағы география-экономикалық сипаттамасын негіздеу;
- Ракушечное кенорнындағы геологиялық-геофизикалық зерттелулерін тұжырымдау;
- Литолого-стратиграфиялық сипаттамасын тұжырымдау;
- Тектоникасы мен мұнайгаздылығын зерттеу;
- Іздеу жұмысының әдістемесі, көлемін мен мақсат – міндеттерін негіздеу;
- Іздеу ұңғымаларын орналастыру жүйесі мен конструкциясын негіздеу;
- Ракушечное кенорнындағы мұнай ресурстарын есептеу;
- Қоршаған ортаны қорғау шараларын қарастыру.

## **1 Геологиялық бөлім**

### **1.1 География-экономикалық сипаттамасы**

Әкімшілік тұрғыдан Ракушечное кенорны Қазақстан Республикасының Маңғыстау облысы Қарақия ауданында орналасқан.

Ең жақын елдімекен солтүстік-батысқа қарай 40 км жердегі Құрық ауылы. Облыстың орталығы Ақтау қаласы кенорыннан солтүстік-батысқа қарай 105 км жерде орналасқан. Маңғыстау теміржол станциясы Ракушечное кенорнынан солтүстік-батысқа қарай 95 км, Жетібай станциясы және ауылы солтүстік-шығысқа қарай 65 км, Жаңаөзен қаласы солтүстік-шығысқа қарай 90 км қашықтықта орналасқан.

Кенорын аумағында көрсетілген барлық елдімекендерді қосатын асфальтталған автомобиль жолдары өтеді. Кенорын мен елдімекендер арасындағы қатынас автокөлікпен жүзеге асырылады [1].

Ақтау қаласында Жаңаөзен-Ақтау мұнай құбыры жүргізілген мұнай құю айлағы бар. Жаңаөзен және Жетібай кенорындары арқылы Маңғыстау өңірінде өндірілетін көмірсутек шикізатының негізгі көлемін он жыл бойы айдауды қамтамасыз ететін, Жаңаөзен-Самара магистральдық мұнай құбыры өтеді.

Орографиялық тұрғыдан алғанда кенорынның аумағы Каспий теңізіне қарай оңтүстікке және оңтүстік-батысқа қарай сәл көлбеу әлсіз тұтас қырат болып табылады. Рельефтің абсолюттік белгілері +55-тен -17 м-ге дейін өзгереді.

Климат жағынан кенорынның аумағы жартылай шөлейт. Кенорынның климаты күрт континентальдыға жатады, жазда өте ыстық, қатал, қары аз. Температурасы жазғы және қысқы мезгілінде +44<sup>0</sup>С-тан -28-30<sup>0</sup>С-қа дейін ауытқиды. Қардың қалыңдығы 10 см дейін, күзгі-қысқы кезеңі жаңбырлы келеді.

Кенорынның ауданы үшін күшті желдер тән, негізінен солтүстік-батыс бағыттағы.

Өсімдік әлемі - шөлейт, жартылай шөлейт аудандар үшін: жусан, жантақ, сексеуіл.

Жануарлардың арасында ақбөкендер, қояндар, дала түлкілері, қосаяқ, сарышұнақтар таралған. Қанаттылардың арасында кекіліктер, бүркіттер, қаршығалар басым.

### **1.2 Геологиялық-геофизикалық зерттелінуі**

Солтүстік-Ракушечное көтерілімі туралы алғашқы мәліметтер 1961 жылы сейсмикалық зерттеулер бойынша ВНИГРИ есебінде (Слепакова Г. И., А. В. Науменко 1961 ж.) пайда болды. Бастапқы материалдың сапасы төмен болғандықтан құрылым іздеу бұрғылау жұмыстарына ұсыныла алмады.



«Қазақстанмұнайгеофизика» тресі сипатталған ауданның геологиялық құрылымын нақтылау мақсатында сейсмикалық зерттеулер жалғастырылды.

1967 жылы МОВ-ның егжей-тегжейлі жұмыстары жүргізілді, нәтижесінде Солтүстік-Ракушечное көтерілім контуры нақтыланды, ал аумақтың оңтүстігінде III шағылыстыратын горизонт бойынша ірі құрылымның Солтүстік периклиналы бөлінді, оның жиынтық бөлігі теңізде орналасқан. Бұл жұмыстардың нәтижелері Солтүстік Ракушечное құрылымына іздеу бұрғылауымен шығуға негіз болды.

1973 жылы «Маңғышлақмұнайгеофизика» трестінің 2/72-73 және 3/73 сейсмикалық карталарымен Солтүстік-Ракушечное алаңда МОВ егжей-тегжейлі сейсмикалық зерттеулер жүргізілді. Осы жұмыстардың нәтижелері екі жинағы бар Ракушечное көтерілімі бар екендігі расталды: Солтүстік-Ракушечное және Ракушечное таулы шөгінділердегі III және IV<sub>2</sub> шағылыстырғыш горизонттар бойынша құрылымдық карталар салынды, олардың өлшемдері нақтыланды, сондай – ақ алғаш рет триас шөгінділерінде (v<sub>1</sub> шағылыстырғыш горизонт-триастың шайылған беті) сенімді көрініс алынды, олар бойынша көтерілім белгіленеді, жоғарыда айтылғандардан айтарлықтай өзгеше құрылымдық жоспары бар.

1976 жылы «Маңғышлақмұнайгеофизика» трестінің 4/76 сейсмопартиясы Солтүстік-Ракушечное көтерілімінен шығысқа қарай МОГТ-ның егжей-тегжейлі жұмыстарын жүргізу кезінде құрылымның шығыс периклиналі V<sub>2</sub><sup>IV</sup> шағылыстыратын горизонт бойынша тіркелді.

«МНГФ» трестінің 6/76 тақырыптық партиясымен материалдарды қайта өңдеу және қайта түсіндіру жұмыстары жүргізілді және оларды 4/76 сейсмопартия материалдарымен байланыстыра алады. Осы жұмыстың нәтижесі Солтүстік-Ракушечное көтерілім құрылысын нақтылау және Шығыс-Ракушечное құрылымға паспорт беру болды [2].

Триас шөгінділерін бұрғылауға негіз болған сейсмикалық зерттеулер мен олар бойынша салынған құрылымдық карталарды талдау сейсмикалық барлау және бірқатар ұңғымалар бойынша бұрғылау деректерінің арасындағы сәйкессіздігіне қарамастан, тұтастай алғанда сейсмотүсірілімнің бұрғылау нәтижелерімен расталуы байқалады.

2009 жылы алынған деректер негізінде АҚ «Геостан» осы зерттеулерді өңдеу мен интерпретациялауды орындады. Орындалған жұмыстардың нәтижелері бойынша алты шағылысу горизонттары бойынша изохрон карталары мен құрылымдық карталар салынған: III - бор шөгінділерінің табаны; IV - бат қабатының табаны; V - юралық шөгінділердің табаны; V<sub>2</sub> - T<sub>3</sub> жоғарғы триас табаны, VI - пермь, триасты шөгінділердің жабыны; «Б» - төменгі пермдік шөгінділердің жабыны. Сонымен қатар, есеп авторлары 47 перспективалы құрылым (газ – 17, газ конденсаты - 30) бойынша анықталды, газ конденсаты мен газдың перспективалы ресурстары есептелді, 10 ұңғыманы бұрғылау және ұңғымалық каротаж бен кернді зерттеуді қоса, коллекторлардың литологиялық құрамы мен петрофизикалық қасиеттерін зерттеу бойынша егжей-тегжейлі жұмыстар жүргізу ұсынылды .

Сейсмикалық бейіндері шектеулі 2Д сейсмикалық деректерді интерпретациялау кезінде құрылған құрылымдық карталарда бөлінген құрылымдар 3Д интерпретациялау деректері бойынша бөлінген құрылымдардан өзгеше, өте жақсы контуры бар, бұл пайдаланылатын ақпараттың едәуір көп болуымен байланысты.

### **Кенорынның терең бұрғылаумен зерттелуі**

Геофизикалық мәліметтер көмегі арқылы Солтүстік-Ракушечное алаңы іздеу бұрғылау жұмыстары 1967 жылы даярлана бастады.

Бұрғылау жұмыстарының өзі 1972 жылы қазан айында нөмері 1 ұңғымасы қазылды. Бір жылдан соң 5-шы ұңғымадан Ю-Х горизонтынан фонтанды газ ағыны алынды. Бұл Солтүстік-Ракушечное көтерілімінің өнеркәсіптік газдылықты құруға негіз болды.

Осы жылы желтоқсан айында сынамалау кезінде 5 ұңғыманың 3684-3718м тереңдікте мұнай ағыны алынды. Триас шөгінділерінің мұнайгаздылығы дәлелденді.

1973-1974 жылы 5 ұңғыма бұрғыланды. Соның ішінде 4 ұңғыма - 1, 2, 3, 4 Ракушечное көтерілімінің алаңында, Солтүстік-Ракушечное алаңынан нөмері бесінші бір ұңғыма қазылды.

3 - ші ұңғымадан басқасынан, барлық ұңғымалар триас горизонтының шөгінділерін ашқаннан кейін, геологиялық себептер бойынша жойылуға ұшырады.

Солтүстік-Ракушечное алаңының триас шөгінділерінің өндірістік мұнайгаздылығы 8, 9, 10 ұңғымаларын сынамалау арқылы расталады. 1974 жылы 9 ұңғымадан 3611-3750м тереңдікте газ және газды конденсаттың ағыны алынды. Дебиттері 127 мың м<sup>3</sup>/тәул.

Тектоникалық бұзылстар әсерінен бөлініп тұрған Солтүстік-Ракушечное алаңының Солтүстік блогы зерттелмеген күйінде қалды. Осы мәселені шешу үшін 14 ұңғыма бұрғылау қарастырылды.

11, 20, 21 және 22 ұңғымалар Солтүстік-Ракушечное көтерілімінің шоғырларының шекараларын және тиімді қалыңдықтар ауданы бойынша өзгерістерді зерделеу, өнімді қабаттар мен кен шоғырларының өндіру мүмкіндіктері мен басқа да параметрлерін анықтау үшін бұрғыланды [3].

7, 30 және 31 ұңғымалар Солтүстік-Ракушечное және Ракушечное күмбездерінің аралық бөлігінде бұрғыланды. Бұрғылаудың негізгі мақсаты - оның тереңдігін анықтау және олардың арасындағы иілу құрылысын нақтылау, табылған шоғырлардың Ракушечное күмбезінің шегіне таралуы немен байланысты болғанын анықтау.

23, 24, 25, 36, 27, 28 және 29 ұңғымалар Ракушечное көтерілімінің геологиялық құрылымы мен мұнай-газдылығын зерттеу үшін бұрғыланды және өз міндеттері бойынша барлау ұңғымаларынан гөрі іздеу болды.

Ұңғымалардың тереңдігі 3750-4050 м шегінде болды.

Солтүстік-Ракушечное күмбезінің Солтүстік блогының шегінде іздеу бұрғылау қарастырылған. Юра және триас шөгінділерінің геологиялық

құрылымы мен мұнай-газдылығын зерттеу үшін 13, 14, 15, 16, 17 ұңғымалар бұрғылау қарастырылды. Тереңдіктері 4100-4200м шамасында.

10 ұңғымасында конденсаты бар фонтандық газ ағынын алғаннан кейін Солтүстік-Ракушечное күмбезден тектоникалық бұзылыстармен бөлінген Шығыс блогын іздестіру бұрғылауына енгізу белгіленді.

1978 жылы Шығыс блоктан 18, 19, 32, 33 -шы 4 іздеу ұңғымасын бұрғылау жобаланды. Тереңдігі 4100-4300м - де төменгі триас шөгінділерін ашу болды.

Осы жылы кен орнында игерудің кешенді технологиялық схемасымен пайдалану арқылы бұрғылау басталды .

1979 жылы конденсаты бар газ бұрқағын алғаннан кейін 14 ұңғымасында барлау бұрғылау жобасы жасалды. Солтүстік блоктың шегінде қарастырылды. Кен шоғырларын қадағалау және жиектеу мақсатында, осы блоктың батыс бөлігінде екі барлау ұңғымасын бұрғылау көзделген 34 және 35 ұңғымалар 4200-4350м тереңдікпен [4].

1981 ж. Ракушечное кен орнында 30 іздеу және барлау ұңғымалары бұрғыланды.

### **1.3 Литолого-стратиграфиялық сипаттама**

Ең максималды қалыңдығы 4480м-де мезокайнозойлық түзілімдермен 13 ұңғымада ашылды. Түзілімдер терригенді және карбонатты әртүрлілікпен қалыптасқан. Ұңғымалардың көпшілігінің түбінде төменгі триас түзілімдері ашылды.

**Мезозой тобы (Mz).** Триас жүйесі (Т) жүйесінің қимасында төменгі, ортаңғы, жоғарғы бөлімдердің түзілімдері кездеседі.

**Төменгі бөлім (Т<sub>1</sub>)** Қима аргиллиттер, алевролиттер, құмтастармен берілген. Түзілімдер қоңыр, қызыл, сұр кейде жасыл, көк түспен берілген. Аргиллиттер майда дисперстігі, кей жерде алевроитті, қиғаш қабатты. Алевролиттер орта түйірлі, шала сортталған, полимикті, құмды. Төменгі бөлігінде құмтастардың саны артады.

**Ортаңғы бөлім (Т<sub>2</sub>)** Түзілімдері төменнен жоғарыға карбонатты-вулканогенді және вулканогенді-терригенді қабатпен ұсынылған. Төменгі қабатта төменнен жоғарыға вулканогенді-доломитті, карбонатты-вулканогенді және вулканогенді-эктас бумалары бөлінеді.

Төменгі вулканогенді-доломитті өнімді қабат болып табылады, оның ерекшелігі доломиттердің болуы .

Доломиттер оолитті-кесекті, оолитті-сынықты, кесекті, үйінді, туфогенді заттар, балдырлы детриттер, кейде детритті остракодалар, спикулалар болады.

Карбонатты-жанартаулы бума туфтар, күлді, витрокласстық эктастардың қабаттасуымен, пелитоморфты және микро түйірлі эктастардың, оолитті -кесекті, пелитоморфты доломиттермен берілген.

Жанартаулы-эктасты бума – органогенді-детритті эктастармен, сирек кездесетін бактериялар мен балдырлар ғана мекендейтін туффиттермен, туфтармен, туфоаргиллиттермен, туфты құмтастармен берілген.

Жанартаулы-терригенді қабат біркелкі емес туфты аргиллиттермен, аргиллиттермен, сирек кездесетін бактериялар мен балдырлар ғана мекендейтін туфтармен, туфты құмтастармен, эктастармен берілген.

Ортаңғы триас түзілімдерінің қалыңдығы Ракушечное көтерілімінде 288-388 м аралығында, ал Солтүстік-Ракушечное көтерілімінде орташа қалыңдығы 260м құрайды [5].

**Жоғарғы бөлім (Т<sub>3</sub>)** Түзілімдері құмтастар мен алевролиттердің жекелеген қабатшалары бар аргиллиттермен ұсынылған. Түзілімдер қара, қара-сұр, жасыл-сұр түстерге боялған. Аргиллиттер жұқа қабатты, жарылған, тақтатасты, пирит және көміртекті өсімдік қалдықтары қосылған. Құмдақтар мен алевролиттер орта және ірі түйірлі, мүйізтас, плагиоклаз, эффузивтермен, сульфидті минералдардың, қиыршықтас және өсімдік детриттерімен берілген. Қиманың төменгі бөлігінде мергельдердің қабаттары, жоғарғы жағында – көмірдің линзалы қабаттары кездеседі.

Жоғарғы бөлімнің қалыңдығы онтүстіктен 10-11м 6 және 25 ұңғымада Ракушечное көтерілімінде, ал Солтүстік Ракушечное көтерілімінде I блоктың солтүстік ұңғымаларында 324-345м дейін үлкейеді.

Жоғарғы триастың табанында мұнай шоғыры табылған (Т<sub>3</sub>).

**Юра жүйесі (J)** барлық бұрғыланған ұңғымалармен берілген.

**Төменгі бөлім (J<sub>1</sub>)** Түзілімдері триастың шайылған таужыныстар үстінде жайғасқан. Ол құмтастар, құмдар, алевролиттер, саздар, аргиллитердің кезектесіп орналасуымен берілген.

Құмдар мен алевролиттер майда түйірлі, сазды, саздақтардың конгломерат қабатшаларымен берілген. Саздар мен аргиллитер тығыз, көмірлі заттармен байытылған құмтастармен берілген. Төменгі бөлігінде гравелиттер мен конгломераттармен, жабынында сазды қабат кездеседі.

Төменгі бөлімінің қалыңдығы Солтүстік-Ракушечное күмбезінен құрылымға дейін және I блокта 343м максимал мәнге дейін жетеді.

**Ортаңғы бөлім (J<sub>2</sub>)** Аален, Байосс, Батт, Келловей жікқабаттары кіреді.

**Аален жікқабаты (J<sub>2a</sub>)** Жікқабатша саздың, алевролиттер мен ұсақ мұнай конгломераттарының қабаттары бар әртүрлі түйіршікті құмдақтармен кіріктірілген.

Құмдақ сұр, сары-сұр, түсті күкіртті. Төменгі бөлігінде гравелиттер мен ұсақ-ұсақ конгломераттарға өтетін ірі түйіршікті құмдар дамыған. Саздар қою сұр, сұр, құмды, тығыз. Алевролиттер сұр, қою сұр, құмдақ. Аален жікқабатының түзілімдері көміртекті өсімдік органикасымен қаныққан.

Қабаттың қалыңдығы 266 - 390 м аралығында өзгереді.

**Байосс жікқабаты (J<sub>2b</sub>)** түзілімдері саздармен, алевролиттермен, құмтастармен, аргиллиттермен берілген. Қимаға сазды әртүрлілік пен қаныққан өсімдік органикасы тән.

Саздар қою, кара- қоңырқай ренді, алевритті, құмтасты. Алевриттер сұр түсті, полимикті, сортталған. Құмтастар сұр түсті, әр түрлі түйірлі, полимикті.

Жікқабат қабаты 426-491 м аралығында, тек 13 ұңғымада 530 м кұрайды.

**Батт жікқабаты (J<sub>2</sub>bt)** түзілімдерінің қимасы бірқалыпты құмтастар, алевролит, саздардың кезектесіп орналасуымен берілген.

Құмдар сұр түсті, қою сұр, полимикті, майда түйірлі, құмтасты, алевритті, сазды. Алевриттер сұр, қою сұр, қабатты, құмтасты, сазды. Саздар сұр, қою сұр, қоңыр-сұр, тығыз, тақтатасты, құмтасты, алевритті. Қимада көптеген көмірлі тақтатастардың қабатшалары, көмірлі детрит, флораның ірі қалдықтары.

Батт жікқабаттына Ю-IV өнімді горизонты сәйкес келеді.

Қалыңдығы 210-324 м аралығында.

**Келловей жікқабаты (J<sub>2</sub>k)** түзілімдері құмтастар, алевролиттер, мергельдермен, саздармен ұсынылған. Литологиялық ерекшеліктері бойынша үш бөлікке бөлінеді.

Төменгі бөлігі құм-алевролитті жыныстардың жұқа қабаттары бар балшық. Орташа бөлігі құмтастарды, алевролиттер мен саздарды, құмтастар басым. Жоғарғы бөлігі сазды-мергельді таужыныстардан тұрады.

Саздар сұрғылт, жасыл кейде қоңырқай түсті, жоғарғы бөлігінде-карбонатты. Құмдақ және алевролиттер сұр, жасыл-сұр, сирек кара-сұр және қоңыр, ұсақ түйіршікті. Түзілімдерде ұсақ көміртекті өсімдік детриті бар [6].

Қабат қалыңдығы 80-124 м аралығында.

**Жоғарғы бөлім (J<sub>3</sub>)** оксфорд және кимеридж-титон жікқабаттары жатады.

**Оксфорд жікқабаты (J<sub>3</sub>o)** түзілімдер жікқабаты ұсынылған сазды-карбонатты таужыныстарымен байланысты бактериялар мен балдырлар ғана кездесетін құмтастар және алевролиттермен берілген.

Түзілімдер түрлі қарқындылықтағы сұр түстерге жасыл, кейде қоңыр түске боялған. Саздар тығыз, алевритті, тақтатасты, карбонатты, құмтасты, пирит қоспалары бар, сидеритті, өсімдік детриті бар.

Мергельдер пелитоморфты-микро түйірлі, алевритті қоспалары бар, жарылымды және алевролиттер негізінен ұсақ түйіршікті, кварц-дала шпатты.

Оксфорд жікқабаты 166-211 м аралығында өзгереді.

Бұл жікқабаттың жабынында мұнай шоғыры табылған. Жабын бөлігінде құмтастар орналасқан.

**Кимеридж-титон жікқабаты (J<sub>3</sub>km+t)** карбонатты таужыныстармен, сонын ішінде әктастар, доломиттер, мергельдер, саз, алеврит, құмтастар қабатшалары кездеседі.

Қима қалыңдықтары бірдей екі бумаға бөлінген. Төменгі бума әктасты-мергельді таужыныстармен, жоғарғы бума әктасты таужыныстармен берілген.

Эктастар майда кристалды және афанитті, доломиттенген, терригенді заттар кездеседі. Құмтастар мен алевриттер майда түйірлі, кварц-далшпатты, карбонатты цементпен тығыз цементтелген, жікқабат таужыныстарында жарылымдар кездеседі.

Кимеридж-титон жікқабатының қалыңдығы орташа есеппен 30м құрайды.

**Бор жүйесі (К)** барлық жікқабаттары бар төменгі және жоғарғы бөлімдерден тұрады.

**Төменгі бөлім (К<sub>1</sub>)** Түзілімдер төменгі бор неоком, апт және альб ұсынылған. Неоком - валанжин, готерив, баррем жікқабаттарынан тұрады.

**Валанжин жікқабаты (К<sub>1v</sub>)** қимасы құмтастар, эктастар, алевриттердің, саз, мергель, доломиттердің кезектесіп орналасуымен берілген. Таужыныстар сұр, ашық сұр, жасыл-сұр түспен берілген. Құмтастар майда түйірлі, кварцты, олигомикті, карбонатты, цементтелген. Эктастар органогенді-сынықты немесе жіңішке-микро түйірлі, сазды, доломиттенген. Алевриттер құмтасты, полимикті.

Валанжин жікқабатының қалыңдығы 25-99 м аралығында өзгереді.

**Готерив жікқабаты (К<sub>1g</sub>)** түзілімдері құмтастармен, алевриттермен, саздармен, мергельдермен, эктастармен берілген.

Таужыныстар сұр, ашық сұр, жасыл сұр түспен берілген. Құмтастар майда және орта түйірлі, сазды, полимикті. Саздар нығыз, жұқа қабатты, алевритті, карбонатты. Эктастар органогенді-сынықты, оолитті, терригенді. Алевролиттер құмды, полимикті.

Қалыңдығы 25-43 м аралығында өзгереді. Мұнай шоғыры кездеседі.

**Баррем жікқабаты (К<sub>1br</sub>)** түрлі түсті саздармен, құмтасты қабатшаларымен, алевролиттермен, мергель, сазды эктастармен берілген.

Саздар нығыз, кей жерлері карбонатты, пирит қоспалары бар. Құмтастар майда-орта түйірлі, полимикті, алевритті. Алеврит әр түрлі түйірлі, құмтасты. Мергельдер нығыз алевритті. Таужыныстардың орналасуы кей жерлерінде жұқа қабатты [7].

Жікқабат қалыңдығы 30 -67 м аралығында өзгереді.

**Апт жікқабаты (К<sub>1a</sub>)** түзілімдері қою қара саздардың алевриттер мен құмтастармен қабаттасуымен берілген.

Буманың негізінде нығыз құмтастар, галькалар, қалыңдығы 1-2м фосфарит түйіндері кездеседі. Саздар таза нығыз алевриттермен, құрамында жұқа дисперсті органикалық затты бар, сидеритпен берілген. Алевролиттер қою жасыл-сұр, әр түрлі түйірлі, сазды. Құмтастар сұр, жвасыл-сұр, майда түйірлі, полимиті, кварц-далашпатты, әр түрлі дәрежеде алевролитті, сазды.

Апт жікқабатының қалыңдығы 123м дейін.

**Альб жікқабаты (К<sub>1al</sub>)** Литилогиялық тұрғыдан үш бөлікке бөлінген. Төменгі бөлім саздармен, алевролиттер қабатшаларымен берілген. Ортаңғы бөлім бір қалыпты алевориттер мен саздармен берілген. Жоғарғы бөлімі құмтасты-алевролиттермен, саз қабатшаларымен берілген. Таужыныстар қою

сұр жасыл реңмен боялған құмтастармен, өсімдік қалдықтары бар детриттермен ұсынылған.

Саздар жұқа қабатты алевриттермен, құмтастармен, көмірлі өсімдік детриттермен берілген. Құмтастар майда түйірлі, полимикті, күшті цементтелген. Алевролиттер әр түрлі түйірлі, полимикті, кварц-далашпаттарымен берілген.

Альб жікқабатының қалыңдығы 520-557 м.

### **Жоғарғы бөлім (K<sub>2</sub>)**

**Сеноман жікқабаты (K<sub>2s</sub>)** саздар, алевролиттермен, құмтастармен, мергельдермен, фосфориттермен берілген.

Таужыныстар сұр, жасыл-сұр түспен берілген. Саздар нығыз, жұқа қабатты, алевритті, көмірлі өсімдік қалдықтары бар. Алевролиттер полимикті, гравий мен майда галькалары бар фосфориттер. Құмтастар полимикті саздардан тұрады.

Сеноман жікқабатының қалыңдығы 124-148 м.

**Сенон-турон надьяруссы (K<sub>2st+t</sub>)** ақ бор мен мергельдермен берілген. Төменгі бөлігі құмтастар қабатшасымен, фосфоритті галькамен берілген. Мергельдер ашық сұр, нығыз, сары-сұр әктастардан тұрады.

Ракушечное көтерілімінде түзілімдер қалыңдығы 125-150м аралығында, ал Солтүстік Ракушечное көтерілімінде орташа қалыңдық 160м құрайды.

**Датт жікқабаты (K<sub>2d</sub>)** түзілімдері мергель мен саз қабатшаларымен берілген. Таужыныстар ақ, ашық сұр, сары сұр реңдермен берілген. Әктастар пелитоморфты, органогенді-сынықты. Мергельдер нығыз сазды.

Датт жікқабатының қалыңдығы 30-40 м аралығында.

### **Кайназой тобы (KZ).**

**Палеоген жүйесі (P)** түзілімдері датт жікқабатының үстіне стратиграфиялық келіспеушілікпен жатыр. Жүйе палеоцен-эоцен және олигоцен болып бөлінеді.

**Палеоцен-эоцен бөлімі (P<sub>1</sub>+P<sub>2</sub>)** Төменгі бөлім ашық сұр әктастармен, мергель қабатшаларымен берілген. Ортаңғы бөлігі қоңыр түсті саздармен, балық қабыршақтарымен ұсынылған. Жоғарғы бөлігі сазды мергельдер мен саздармен берілген.

**Олигоцен (P<sub>3</sub>)** түзілімдері саздармен, сазды алевролиттермен, мергельдермен берілген. Таужыныстар сұр, жасыл-сұр түстермен берілген. Қима пириттермен, гипстермен, сидериттермен, детриттермен берілген.

Палеоген қалыңдығы 440-593 м.

**Неоген-төрттік жүйесі (N+Q)** Неоген түзілімдері палеогеннің шайылған бетіне бұрыштық келіспеушілікпен жатыр.

Қиманың төменгі жағы жасыл сұр карбонатты саздармен, мергель қабатшаларымен берілген. Жоғарғы бөлігі органогенді әктастармен берілген.

Төрттік түзілімдері теңіз түзілімдерімен, органикалық әктастармен, құмдармен, құмтастармен, гравиймен, әктасты галькалармен берілген [8].

Неоген-антропоген қалыңдығы 156-220 м.

## 1.4 Тектоника

Тектоникалық тұрғыдан алғанда Ракушечное көтерілімі Оңтүстік Маңғышлақ-Үстірт көтерілімі мен майысымдар жүйесінің екінші реттегі құрылымдық элементі болып табылатын жиынтық көтерілімдердің Құмды-Ракушечное аймағына ұштастырылған.

Төменгі жабынның төбесіне ұштасқан «б» шағылыстыратын горизонттың беті бойынша Ракушечное құрылымы орталық және Батыс бөліктер шегінде қадағаланады. Құрылымы солтүстік, оңтүстік-батыс және оңтүстік-шығыс бөліктеріндегі күмбез тәрізді көтерілімдермен, солтүстік-шығыс созылымы тектоникалық бұзылуымен және 300 м амплитудасы бар ойпатпен бөлінген .

Жоғарыда қима бойынша VI шағылыстыратын горизонт (пермо-триас шөгінділерінің жабыны) байқалады, Солтүстік Ракушечное көтерілімі брахиантиклиналь болып табылады, оның солтүстік қанаты созылмалы тектоникалық бұзылуды  $F_1$  созылымды қиындатады, 40 м дейін амплитудасымен .

Көтерілімнің орталық бөлігі азаплитудалық бұзылымдар тізбегімен (шамамен 10 м) операция жасалған.

Солтүстік Ракушечное көтерілімнен оңтүстік-шығысқа қарай шағын майысым және бір-біріне параллель орналасқан тектоникалық бұзылымдар арқылы көтерілім бөлінеді, оның жиынтығы кенорын аумағының шегінен тыс ашылады. Тектоникалық бұзылымдар солтүстік-шығыс бағытта созылып, олардың амплитудасы алғашқы он метрден 30 метрге дейін ауытқиды.

Қарастырылып отырған аумақтың оңтүстік және батыс бөліктерінде құрылымның минус 4460 м және 4480 м белгісіне дейін моноклиналдық батырылуы байқалады [9].

Ортаңғы триас шөгінділеріне ұштастырылған шағылыстыратын горизонттың  $V_2$  жабыны бойынша Солтүстік-Ракушечное көтерілім құрылымы төменде жатқан горизонты бойынша, тек қана тік қанаттары мен тектоникалық бұзылымдар амплитудасының периклиналдары 200 м-ге дейін артады .

Ұңғымалар ауданында  $F_1$  бұзылымның 12 және 14 амплитудасы 150 м-ден асады, бұл осы ұңғымалардағы триас шөгінділері ашылған белгілердің күрт ауытқуымен расталады. Батыс пен шығысқа қарай амплитудасы бірінші метрге дейін азаяды және көтерілім шегінен тыс өшеді. Көтерілім көлемі 6,6x4,8 км, амплитудасы 150 м - ге дейін.

Триас шөгінділері бойынша Ракушечное көтерілім өлшемі мен амплитудасын бағалау қиын. Сонымен қатар, құрылымның карталанған бөлігінде құрылым шегінде солтүстік бағытта триасты таужыныстардың тік құлауы және төменгі қабаттарға қатысты құрылымның неғұрлым қиын морфологиямен байқалады.



Юралық, бор мен триас жасындағы шөгінділері Солтүстік-Ракушечное және Ракушечное көтерілімдері таяз майысыммен бөлінеді.

V (юралық шөгінділердің табаны) шағылыстыратын горизонт арқылы құрылымын астыңғы бөлігіндегі орта триас горизонттың құрылымын іс жүзінде қайталайды.

IV (ортаңғы юра бат шөгінділерінің табаны) шағылыстыратын горизонт бойынша Солтүстік-Ракушечное көтерілімінің құрылымы айтарлықтай ерекшеленеді. Төменгі көлденеңнен бөлінген көптеген тектоникалық бұзылымдар, көтерілімнің орталық бөлігін күрделендіретін ұзындығы 0,8 км-ден аспайтын азамплитудалық бұзылымдарға орын бере отырып, іс жүзінде жоғалады.

Жоғарыда айтылғандай, қарастырылып отырған көтерілімнен майысым арқылы Ракушечное көтерілімі бөлінеді. Кең көтерілімі құрлықтың шегінде тұйықталмайды, көтерілім көлемі жағалау сызығын есепке ала отырып 7,8 x 5,8 км, амплитуда - шамамен 80 м құрайды [10].

III шағылған горизонт бойынша Солтүстік-Ракушечное құрылымы шамамен 3,6 x 3,3 км өлшеммен және 10-15 м амплитудасымен.

Ракушечное көтерілімі оңтүстік-батыс бағытта тұрғызылып, изогипсамен -1720 м тұйықталып, құрлық шегінде тек солтүстік ұшымен, көлемі 8,2 x 7,9 км, оның амплитудасы 20 м аспайды

## **1.5 Мұнайгаздылығы**

Ракушечное кенорнындағы өнеркәсіптік мұнай-газдылығы 1973 жылы Ю-Х горизонттан (ортаңғы юра шөгінділері) 5 ұңғымада субұрқақтық газ ағынын және триасты шөгінділерден мұнай ағыны белгіленген.

Кен орнында жоғары-орта триас және орта юра (Ю-Х және Ю-IV горизонттары) шөгінділері өнімді болды.

Солтүстік Ракушечное көтерілімі

Солтүстік-Ракушечное көтерілімде ортаңғы триастың вулканогенді-карбонатты қабатына бөлінген вулканогенді-доломитті бума, онда Т<sub>2</sub> шоғыры, сондай-ақ жоғарғы триасының төменгі бөлігіндегі терригенді шөгінділері бар қабаттар өнімді болып табылады.

Тектоникалық бұзылыстар арқасында Солтүстік-Ракушечное көтерілімі 5 түрлі блокқа бөлектелген.

Мұнай шоғыры Т<sub>2</sub>. Шоғыр 1-ҚР, 2-ҚР жеті ұңғымасында сыналған, 2, 6, 24, 25, 26.

Бірінші мұнай ағыны 1973 жылдың желтоқсанында сегіз перфорацияланған аралықтан 3403-3415, 3420-3430, 3435-3444, 3450-3488, 3562-3574, 3584-3593, 3606-3625, 3666-3672 м 2 ұңғымада алынды. олардың екеуі 3562-3574, 3584-3593 м А бумамен және біреуі 3606-3625 м Б бумасы Солтүстік Ракушечное көтерілімімен байланысты.

2 ұңғымадан 5 мм штуцер арқылы тәулігіне  $2,3 \text{ м}^3$  дебитпен мұнай құйылатын ағындар алынды. Ағысты қарқындату мақсатында 3607-3609, 3611-3616 м аралықтарды торпедалау орындалды, алайда, ағым ұлғайған жоқ.

1977 жылы 25 ұңғымада 3400-3640 м ашық оқпанды сынамалау кезінде 2 ұңғымаға қарағанда қарқындылығы жоғары, сумен әлсіз атқылайтын мұнай ағыны алынды. Сыналған қимада коллекторлар тек 3550,5-3574,5 м аралықтағы А бумасында ғана бөлінеді. Барлық режимдерде газдың шығуы байқалды. Мұнай дебиті  $4,8 \text{ м}^3/\text{тәу}$  5 мм штуцер арқылы, газ дебиті 2,0-ден 10 мың  $\text{м}^3/\text{тәу}$ -ге дейін өзгерді [11].

1978 ж. ұңғымада А және Б буманы қамтитын 3710-3800 м аралықты сынамалау кезінде мұнаймен судың құйылуы төмен, құйылу дебиті  $0,8 \text{ м}^3/\text{тәу}$  алынды. Ұңғыма газ жиналуына және құбыр астындағы кеңістіктегі қысымның 6,5-7,0 МПа-ға дейін жоғарылауына қарай, суы бар мұнайды бірнеше рет өткізген қышқыл ванналары оң нәтиже бермеді және ұңғыма жоғары орналасқан объектілерді сынамалауға ауыстырылды.

Сол 1978 жылы 26 ұңғымада А және Б бумаларының ашық оқпанында сынау кезінде 3758-3848 м интервалында  $1,035 \text{ г}/\text{см}^3$  кенжардағы тығыздықтағы қабаттық су ағыны алынды. А бумасының коллекторлары - 3779,5 м белгіден басталады, бұл 2-ҚР ұңғымасына мұнай алудың ең төменгі белгісінен едәуір төмен.

1979-1980 жылдары 6 ұңғымада 3450-3480 м, 3498-3525 м, 3530-3548 м, 3560-3600 м ( $T_1$ ) аралықтары бірігіп сыналды. Бастапқы сынамалау кезінде мұнайдың сумен құйылатын ағыны алынды, бұл мұнай қанықпаған сияқты А бумасының коллекторларының қанығу сипатын бағалаумен келісіледі, Б бумасында коллекторлар жоқ, төменірек су қанықпаған коллекторлар. Екі тұзды қышқыл өңдеу жүргізілгеннен кейін (СҚО) мұнай пленкасымен су кетті. Судың пайда болуы оның мұнаймен салыстырғанда қозғалуымен түсіндіріледі, ал СҚО-дан кейін су өзін белсенді көрсете бастады, бұл оның бұзылуына әкелді [12].

Табиғи резервуар типі бойынша  $T_2$  шоғыры қабаттық шоғыр.

## **2 Жобалық – әдістемелік бөлім**

### **2.1 Іздеу жұмыстарының әдістемесі мен көлемі**

#### **2.1.1 Іздеу жұмыстарының мақсаты мен міндеттері**

Зерттеу жобасы болып табылатын Оңтүстік Маңғышлақ ойпатының территориясының аймағындағы барлау кезеңінің мақсаты болып Ракушечное кенорнындағы ықтимал өнімді қабаттардың өндірістегі ерекшелігін анықтау мен мұнай қорын есептеу. Оңтүстік Маңғышлақ ойпатының территориясының аймағындағы Ракушечное кенорнындағы мұнай қорларын іздеу-барлау сатыларында келесі мәселелер шешілуі тиіс:

- Ракушечный кен орнының геологиялық құрылымын нақтылау;
- жинақталған мұнай қорларының мүмкін шоғырын анықтау;
- өнімді горизонттардың қаттық резервуарларының құрылысын зерттеу;
- шоғырлар бөлігінің өнімділігін растау;
- кенорынның мұнай және газ қорын есептеу;
- өнеркәсіптік санат бойынша мұнай және ерітілген газ қорларын бағалау;
- мұнайдың және судың дебиттерін, өнімділік коэффициентін, қабаттық қысымын, қанығу қысымын анықтау;
- зертханада зерттеп оның коллекторлық және физикалық ерекшеліктерін анықтау ;

#### **2.1.2 Іздеу ұңғымаларын орналастыру жүйесі**

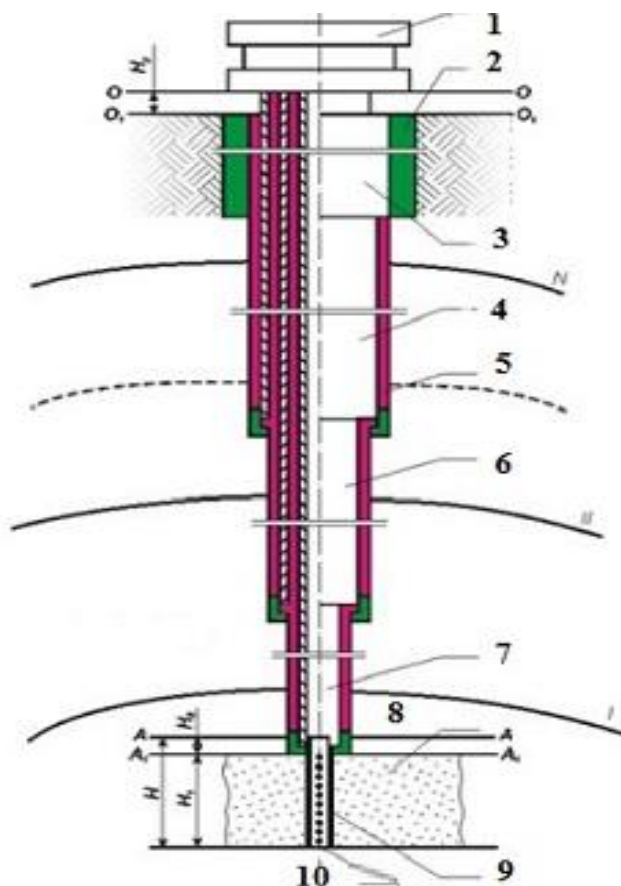
Ұңғыманы жақсы бұрғылау және аяқтау үшін ұңғыма контрукциясы дұрыс таңдаған жөн. Барлау ұңғымасын бұрғылау кезінде ең негізгі мәселелердің бірі – ұңғыма конструкциясын таңдау кезінде барлық факторларды есептеу қажет, әсіресе 3000 метр тереңдіктен асатын ұңғымаларда. Ең маңызды факторлардың бірі – ұңғымаларды бұрғылау кезінде тау жыныстардың ерекшеліктеріне бейімделген жаңа технологияларды қолдану.

Сол себепті, кенорынның географиялық ерекшеліктеріне сәйкес, яғни желді, тастақты аймақ екенін ескере келе тереңдігі 3000м және одан көп орташа диаметрдегі вертикаль немесе еңкеймелі доғал қимадағы тау-кен қазбасына негізделген ұңғыманы таңдадық

#### **2.1.3 Ұңғыма конструкциясы**

Біз ұсынған ұңғыма конструкциясы Оңтүстік Маңғышлақ майысымы, Ракушечное кенорнында барлау жүргізуге келесі ерекшеліктерімен сәйкес келеді:

- кенжарға геофизикалық құрылғыларды және тереңдікті өлшеу қондырғыларына еркін ену мүмкіндігі;
- баған қабырғасының опырылуына жол бермейді;
- пластан пластқа флюидтердің ағуына жол бермейді және барлық өтетін пластардың бір-бірінен сенімді бөлінуін қамтамасыз етеді;
- штаттық емес жағдайларда сағаны герметикалық ету мүмкіндігі ие.



1 Сурет - Ұңғыманың құрылысы (1 - құбырлы кен, 2 - цемент стакан, 3 - бағыттаушы, 4 - кондуктор, 5 - созылмалы тұтқыр, 6 - аралық баған, 7 - эксплуатациялық баған, 8 - өнімді плас, 9 - телескопиялық қондырғы, 10 - кенжар, А-А - қалыңдығы Н пласт жабынының бастапқы орны, А-А<sub>1</sub> - қалыңдығы Н пласт жабынының бастапқы орны, А-А<sub>1</sub>- Н қалыңдыққа дейін оны тығыздағаннан кейінгі пласт жабының орны, I, II...N - жыныстарды түсіргендегі оның алынған қабаты.)

Ұңғыма құрылысының құрылысы төмендегідей орындалады:

1. Тереңдігі 30м үлкен диаметрлі бастапқы бағанды бұрғылау.
2. Темір құбыр саңылауына енгізу (бағыт деп аталатын).

3. Оны қоршаған кеңістікті шегендеу құбырымен орнату және одан әрі бұрғылау процесінде жоғарғы топырақты қабатты шайып кетуді болдырмау үшін цементтеу.

4. Кіші диаметрлі 500-800 м тереңдікке дейін бағанды бұрғылау, оған бағаннан құбыр түседі, оны беттік тұщы судың тұздалуына жол бермейтін және оларға төменгі пластта концентрацияланған зиянды заттардың енуіне жол бермейтін кондуктор деп атайды.

5. Құбырмен және тау жынысының арасындағы кеңістікті барлық тереңдігі бойынша цемент ерітіндісімен толтыру.

6. Жобамен берілген тереңдікті бағытты және кондукторды орнатқан соң ұңғыманы бұрғылау.

7. Кондукторды эксплуатациялық колоннаға түсіру- құбыр колоннасын кіші диаметрде түсіру. Егер пласттың жату тереңдігі – үлкен болса, онда аралық құбыр колонналары қолданылуы мүмкін.

## 2.2 Мұнай-газ ресурстарын есептеу

Мұнай мен газ қорларын есептеу мұнай кен орнын игеруді жобалау үшін негізгі болып табылады. Бұл әр мұнай кен орнында күрделі құрылыстың бағыттарын жоспарлау үшін қажет.

Көлемдік әдіс бұл - мұнай қорын есептеу объектілердің геологиялық - физикалық сипаттамалары және мұнайдың пайда болу шарттары туралы мәліметтерге негізделген.

Ортаңғы триас өнімді горизонты бойынша мұнай-газ қорын есептеу . Мұнай-газ қоры  $C_2$  категориясы бойынша.

1. Мұнайдың геологиялық қоры :

$$Q_M = F \cdot h \cdot m \cdot \beta_M \cdot \rho_M \cdot \theta \quad (1)$$

Мұндағы ,  $Q_M$  - мұнайдың геологиялық қоры ,  $h$  - өнімді қалыңдық ,  $F$  - мұнайлылықтың ауданы ,  $m$  - кеуектіліктің коэффициенті ,  $\beta_M$  - мұнайға қанығу коэффициенті ,  $\rho_M$  - мұнайдың меншікті тығыздығы ,  $\theta$  - мұнайдың шөгіуі кезіндегі қайта есептеу коэффициенті .

Мұнайдың алынатын қоры :

$$Q_{M.алынатын} = Q_M \cdot \eta \quad (2)$$

Мұндағы ,  $Q_{M.алынатын}$  - өндірілетін мұнайдың қоры ,  $\eta$  - мұнай алу коэффициенті

Есептеу :

$$Q_M = 8625 \cdot 3,3 \cdot 0,12 \cdot 0,61 \cdot 0,543 \cdot 0,806 = 911,8 \text{ мың.т}$$

$$Q_{\text{м.алынатын}} = 911,8 \cdot 0,123 = 112 \text{ мың.т}$$

2. Газдың геологиялық қоры :

$$Q_{\text{Г}} = F \cdot h \cdot m \cdot \beta_{\text{Г}} \cdot T_{\text{Г}} \cdot (P_{\text{б}} \cdot a_{\text{б}} - P_{\text{с}} \cdot a_{\text{с}}) / P_{\text{ст}} \quad (3)$$

Мұндағы ,  $Q_{\text{Г}}$  - газдың геологиялық қоры ,  $h$  - өнімді қалыңдық ,  $F$  - газдылық ауданы ,  $m$  - кеуектіліктің коэффициенті ,  $\beta_{\text{Г}}$  - газға қанығу коэффициенті ,  $T_{\text{Г}}$  - темп. түзету ,  $P$  - қабаттық қысым ,  $a$  - Бойл-Мариот заңына түзету (  $\text{б}$  - бастапқы ,  $\text{с}$  - соңғы ) ,  $P_{\text{ст}}$  - орташа абсолюттік қысым 0,1.

Газдың алынатын қоры :

$$Q_{\text{Г.алынатын}} = Q_{\text{м}} \cdot \Gamma \quad (4)$$

Мұндағы ,  $Q_{\text{Г.алынатын}}$  - газдың алынатын қоры ,  $\Gamma$  - газ алу коэффициенті.  
Есептеу :

$$Q_{\text{Г}} = 2125 \cdot 9,9 \cdot 0,13 \cdot 0,57 \cdot 0,672 \cdot 386,6 \cdot 9,7 = 393 \text{ млн.м}^3$$

$$Q_{\text{Г.алынатын}} = 393 \cdot 0,51 = 200 \text{ млн.м}^3$$

### 2.3 Өндірістік – геофизикалық зерттеулер

Кернді іріктеу тәжірибесі көрсеткендей өнімді бумалардың шөгінділерінен кернді өте төмен шығару байқалады, сондықтан негізгі міндет жоғары шығару кернін сапалы іріктеуді қамтамасыз ету болып табылады (80-90%), ол үшін алмалы-салмалы керналатын құбырға іріктеуді орындау ұсынылады. Ұңғыманы бұрғылау жобасында керн іріктеу арқылы сапалы керннің толық шығарылуын қамтамасыз ететін технологиялық іс-шараларды әзірлеу (бұрғылау ерітіндісінің параметрлері, өту жылдамдығы, бұрғылау ерітіндісінің айналу жылдамдығы). Кернді жер бетіне көтерген кезде керн алатын құбырларды метрлік кесінділерге кесу, ал құбырлардың оқпанын герметизациялау ұсынылады. Кернді ұңғыманың қимасына кейіннен байланыстыру үшін керн гамма-каротажын орындау.

Зертханада көмірсутектермен таужыныстардың қанықтығын анықтау үшін кәдімгі және ультракүлгін жарықта кернді (керн кесіндісін) суретке түсіру ұсынылады.

Таужыныстардың қасиеттерін зерттеу (керн метрінен кем дегенде үш үлгі) стандартты зерттеу кешені бойынша жүргізіледі (кеуектілігін, газ үшін өткізгіштігін, ұзындығы бойынша қанықтығын, карбонаттылығын анықтау). Таужыныстардың ұсынылған таңдауында электр қасиеттерін және қалдық су қанықтығының шамасын жанама әдістердің бірі зерттеу. Өнімді қиманы, сыну бөлігінің (формалық элементтердің) және цементтің құрамын, бос кеңістіктің

құрылымын құрайтын таужыныстардың барлық айырмашылықтарының петрографиялық сипаттамасын зерделеу.

Арнайы тандалған коллекцияда ультрадыбыстық тербелістердің таралу жылдамдығын анықтауды, тиімді қысымның әсері кезінде таужыныстардың кеуектілігі мен өткізгіштігін, капиллярлы қысымның қисығын және конденсат пен газ үшін, конденсат пен су үшін салыстырмалы фазалық өткізгіштікті өзгертуді орындау керек.

### **2.3.1 Арнайы бөлім. Кеуектілік пен өткізгіштіктің арасындағы тәуелділік**

Көптеген ғалымдардың еңбектерінде кеуектілік пен өткізгіштік арасында функционалдық тәуелділік белгіленген, бірақ тек жалған және мінсіз топырақтар үшін. Нақты таужыныстарға келетін болсақ кеуектіктің өткізгіштігімен функционалдық байланысы табылған жоқ. Таужыныстар жоғары кеуектілікке ие болып, бірақ-та өткізгіштігі төмен болуы мүмкін. Мысалға: саздар және жұқа дисперсті таужыныстар. Кеуектілігі бірдей таужыныстар өткізгіштік коэффициентінің әртүрлі мәндері болуы мүмкін екені де белгілі. Мұнай кенорындарынан көптеген керндерді талдау негізінде кеуектілік пен өткізгіштіктің арасындағы аналитикалық тәуелділік жоқ екенін атап өтуге болады. Құмды шөгінділердің кеуектілігі 2 есеге ұлғайған кезде өткізгіштігі 10 есеге дейін өседі. Өткізгіштік негізінен поралық арналарының мөлшері мен сипатына байланысты, олар өз кезегінде таужыныстардың литологиясымен, олардың шығу тегімен, цемент құрамымен, коллоидты фракциялардың болуымен және т.б. анықталады. Кеуекті ортада сұйықтықтың қозғалысы барлық тесіктер бойынша емес, тек қана өз жиынтығында белсенді (немесе тиімді) кеуектілікті құрайтын болады. Сондықтан жалпы жағдайда өткізгіштіктің ортақ емес, тиімді кеуектермен байланысы туралы айту керек. Жақсы өткізілетін таужыныстарда құмтастарда, құмдарда тиімді кеуектілік жалпыға карағанда шамалы ерекшеленеді.

Керісінше, жұқа дисперсті топырақтарда айырмашылық өте үлкен. Сондықтан саздың өткізгіштігі тек қана тиімді кеуектілік есебінен қалыптасады. Саздардың өткізгіштігінің өзгеру сипатын кеуектілігіне байланысты кеуектілік кеңістіктің микро және макроқұрылымдарын анықтайтын олардың минералдық құрамын ескере отырып қарастыру керек. Саздың минералдық құрамы бойынша каолинит, гидрослюда және монтмориллонит болып бөлінеді. Таужыныс түзуші минералдардың кристалдық торларының құрылысының ерекшелігіне байланысты бұл саз өзінің физикалық және сүзу көрсеткіштері бойынша күрт ерекшеленеді. Каолинитті саздардың өткізгіштік коэффициенті монтмориллониттен жоғары ал гидрослюда саздар аралық орын алады. Сонымен қатар, каолинитті саздардың кеуектілігі монтмориллонит кеуектілігінен төмен.

Сондықтан, мысалы, монтмориллонит саздарының өткізгіштігін каолинит саздарының кеуектігімен салыстыру заңсыз. Өткізгіштігі мен кеуектілігі арасындағы корреляциялық тәуелділікті анықтауды саз үшін негізінен бір минералды құрамды және барлық қасиеттері бойынша, оның ішінде сулы-физикалық жағынан шеткі позицияларды алатын монтмориллонитті және каолинитті саздарға бөлек жүргізу керек. Полиминералды саз үшін мұндай тәуелділіктерді анықтау жеке орындалады. Осылайша, өткізгіштігі мен кеуектілігі арасында корреляциялық тәуелділік анықталған кезде саздың минералды құрамын ескеру қажет. Саздың кеуектілікке өту тәуелділігі туралы айтқанда, өткізгіштігі жалпы кеуектілікке емес, саздың тиімді кеуектілігіне байланысты екенін атап өткен жөн. Жалпы кеуектілік саздың өткізгіштігіне өте әлсіз әсер етеді.

**Кеуектілік дегеніміз** - таужыныстардың ішіндегі қуыстардың немесе кеуектердің болуын айтамыз. Кеуектілік таужыныстарының өзінің бойына сұйық заттар мен газдарды сыйыстыру қабілетін сипаттайды.

Кеуектердің жаралуының түрлері:

1. Кристалдар арасындағы - сынық материал түйірлерінің арасындағы кеуектер. Таужыныстардың алғаш қалыптасып жатқан кезде пайда болады.

2. Еріген кездегі кеуектер-жерасты суларының айналымы нәтижесінде пайда болады.

3. Таужыныстың минералды құрамдас бөлігін белсенді флюидтермен еріту және карст түзілу процестері есебінен түзілген қуыстар.

4. Химиялық процестердің әсерінен пайда болған жарықтар.

5. Желдену, эрозиялық процестер, карст есебінен түзілген кеуектер.

Алғашқысынан басқалары барлығы екінші реттік кеуектер деп аталады бұл геологиялық-химиялық процестерде пайда болғандар.

Кеуек көлемі: түйірдің түріне ; түйірлерді сұрыптауға (материал жақсы сұрыпталған болса, кеуектілік соғұрлым жоғары болады); түйірдің мөлшеріне; түйірдің төселу түріне - кубтық төсеуде кеуектілігі - 48%, ромбтық төсеуде - 26% құрайды; цемент түріндегі түйірдің біртектілігі мен қабаттылығы .

Кеуектердің барлық түрлері флюидтермен, газдармен, мұнаймен толтырылмайды. Кеуектердің бір бөлігі оқшауланған, негізінен, бұл ішкі кеуектер.

Кеуектіліктің түрлері:

Жалпы кеуектілік - ашық және жабық барлық кеуектердің  $V_{кеу}$  жиынтық көлемі.

Ашық кеуек - өзара байланыстағы  $V_{байл}$  кеуектер көлеміне тең.

Тиімді кеуектілік - бойынан флюидтердің сүзілетін көлеміне тең.  $V_{сүз}$ .

Кеуектілікті сипаттау үшін үлестерде немесе пайызбен көрсетілген  $m$ -кеуектілік коэффициентін қолданылады. Оны табу үшін жалпы, ашық немесе тиімді кеуектіліктің көлемінің, үлгінің жалпы көлеміне қатынасына тең.

Цементтейтін материалдың аз немесе орташа саны бар түйіршікті таужыныстар үшін жалпы және тиімді кеуектілігі шамамен тең. Құрамында



көп цементі бар таужыныстар үшін тиімді және жалпы кеуектілік арасында елеулі айырмашылық байқалады.

Кеуектілік коэффициенттері үшін әрдайым мына арақатынас орындалады:

$$m_{ж} > m_a > m_{г} \quad (5)$$

Жақсы коллекторлардың кеуектілік шамасы 15-25% аралығында болады.

Мұнай қабаттарының кеуек арналары үш топқа бөлінеді:

1). Субкапиллярлы. Кеуектердің көлемі - 0,0002мм ден төмен - өткізбейтіндер: саздар және эвапориттер;

2). Капиллярлы. Мөлшері 0,0002 мм-ден 0,5 мм дейін. Мұнда сұйықтықтың қозғалысы - капиллярлы күштердің едәуір қатысуымен жүреді;

3). Жоғары капиллярлы - 0,5мм ден жоғары. Арналарынан мұнай,су,газ қозғалысы еркін жүреді.

Кеуектері негізінен субкапиллярлы арналармен ұсынылған таужыныстар кеуектілігіне қарамастан сұйықтықтар мен газдар (саз, сазды тақтатас) үшін іс жүзінде өткізбейтін.

Таужыныстарының кеуектілігін зертханалық жағдайларда керн материалы бойынша анықтайды. Үлкен алаңдарда қабаттың кеуектілігі зерттелген керн үлгілерінің үлкен саны бойынша статистикалық түрде анықталады. Көптеген шөгінді жыныстардың кеуектілік коэффициенті бізге белгілі - Сазда (6-50%), Құм (6-52%), Құмтас (3,5-29%), Әктас (33% -ға дейін), Доломит (39% -ға дейін).

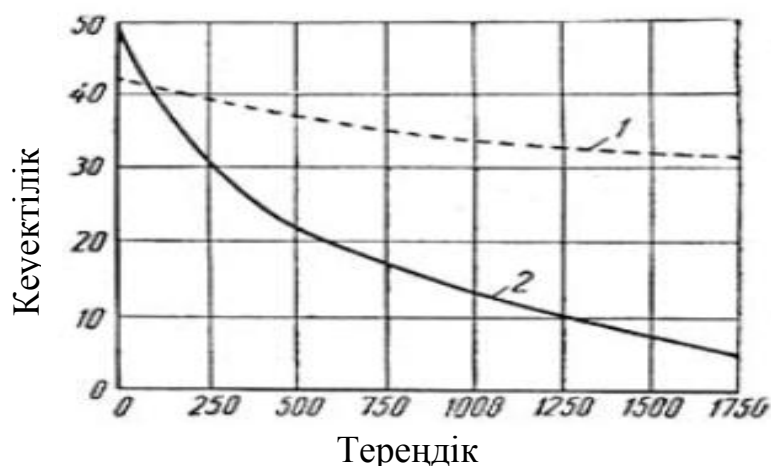
Кеуектілікпен қабаттың флюидтермен қанығу шамалары байланысты: суға қанығу ( $S_c$ ), газбен қанығу ( $S_g$ ), мұнайға қанығу ( $S_m$ ), үлеспен немесе пайызбен көрсетілген шамалар.

Кеуектілік пен қанығу коэффициентінің байланысы:

$$S_c = V_c / V_{\text{үлг. кеуек}} \quad (6)$$

$$S_{\text{қанық}} = 1; S_g = 1 - (S_c + S_m) \quad (7)$$

Таужыныстардың табиғи тығыздалуының кеуектілігіне әсері:



## 2 Сурет - Кеуектілікпен тереңдіктің байланысы. (1-құмтас .2-саз)

Жалпы және ашық кеуектілік ол, тереңдігіне, цемент қоспасының мөлшеріне және таужыныстың тығыздығына байланысты.

**Өткізгіштік** - бұл таужынысының сүзгілеу параметрі, ол қысым өзгергенде сұйықтықтар мен газдарды өзі арқылы өткізу қабілетін сипаттайды.

Табиғатта мүлдем өткізбейтін денелер жоқ. Өте жоғарғы қысымда барлық таужыныстар өткізгіш болып келеді. Алайда мұнай қабаттарындағы қысымның салыстырмалы түрде аздаған ауытқулары кезінде көптеген таужыныстар аз мөлшерде кеуек нәтижесінде сұйықтықтар мен газдар (саз, тақтатастар және т.б.) үшін су өткізбейтін болып табылады.

Жақсы өткізетін таужыныстар: құм, құмтас, доломит, әктас, алевролит, сондай-ақ массивті бума қаптамасы бар саздар.

Нашар өткізетін таужыныстар: реттелген бума қаптамасы бар саз, сазды тақтатастар, мергельдер.

Абсолюттік өткізгіштік - газ немесе біртекті сұйықтық үшін кеуекті ортаның өткізгіштігі. Мынадай жағдайларда дамиды: Кеуекті орта мен осы газ немесе сұйықтық арасындағы физикалық-химиялық өзара әрекеттесудің болмауы. Ортаның барлық бөлігін газбен немесе сұйықтықпен толық толтыру. Өнімді мұнай қабаттары үшін бұл жағдайлар орындалмайды.

Фазалық өткізгіштік - бір мезгілде басқа фаза немесе жүйе (газ-мұнай, газ-мұнай-су) болған кезде осы газ немесе сұйықтық үшін кеуекті ортаның өткізгіштігі.

Қоспаларды сүзу кезінде фазалық өткізгіштіктің коэффициенті абсолюттік өткізгіштіктен әлдеқайда аз және жалпы қабат үшін бірдей емес.

Салыстырмалы өткізгіштік - фазалық өткізгіштіктің абсолюттіке қатынасы.

Таужыныстардың өткізгіштігі флюидтермен қанығу дәрежесіне, фазалардың арақатынасына, таужыныстар мен флюидтердің физикалық-химиялық қасиеттеріне байланысты.

Әр түрлі фазалар үшін фазалық және салыстырмалы өткізгіштікке таужыныстың кеуек кеңістігінің мұнайға, газға және суға қанық болуына, қысым градиентіне, сұйықтықтар мен кеуекті фазалардың физикалық-химиялық қасиеттеріне байланысты болады.

Қанығу-фазалық өткізгіштікпен тығыз байланысты өнімді қабаттардың тағы бір маңызды параметрі.

Болжам бойынша, өнімді қабаттар алдымен сумен қаныққан. Су капиллярлар, жарықтар, каналдарды толтырды. Аз тығыздықтың салдарынан көмірсутектер миграциясы кезінде қабаттың жоғарғы бөлігіне суды төменге қысып ұмтылады. Су жарықтар мен каналдардан оңай кетеді, капиллярлардан су капиллярлы құбылыстарға қарай кетпейді. Осылайша, қабатта су қалады.

Өнімді қабаттағы көмірсутектер санын анықтау үшін таужыныстың бос кеңістігінің мұнаймен, сумен және газбен қанығуын анықтау қажет.

Суға қанығу  $S_c$  – таужыныстардағы кеуектердің жалпы көлеміне сумен толтырылған ашық кеуек көлемінің қатынасы. Мұнай мен газға қанықтықты анықтау ұқсас:

Әдетте мұнай кенорындары үшін  $S_c = 6-35\%$ ;  $S_m = 65-94\%$ , қабаттың жетілуіне байланысты.

Мұнай кенорындары үшін:

$$S_m + S_c = 1 \quad (8)$$

Газ-мұнай кенорындары үшін:

$$S_c + S_m + S_g = 1 \quad (9)$$

Егер қалдық су қанықтығы  $S_c < 25\%$  болса, қабат әзірлеу үшін жетілген болып саналады.

Капиллярлы күштермен негізделген қалдық суға қанығу мұнай мен газдың негізгі сүзілуіне әсер етпейді.

25% дейін суға қанығу кезінде мұнай және таужыныстардың газға қанығуы максимал: 45-77%, ал судың салыстырмалы фазалық өткізгіштігі нөлге тең.

Су қанығуы 40% - ға дейін ұлғайған кезде мұнай мен газ үшін фазалық өткізгіштігі 2-2, 5 есе азаяды. Суға қанығу 80% - ға дейін ұлғайған кезде қабаттағы газ бен мұнайды сүзу нөлге ұмтылады.

Кеуекті ортада мұнай, су және газды бір уақытта ұстау кезінде ағын эксперименталды зерттелді. Тәжірибе бойынша кеуек кеңістіктің көлемдік қанығуына байланысты әр түрлі компоненттермен бір, екі және үш фазалы қозғалыс болуы мүмкін.

Шөгінді таужыныстардың көп бөлігі қандай да бір өткізгіштікке ие. Бұл таужыныстардың кеуек кеңістігі, субкапиллярлы кеуектері бар кеңістіктен басқа, үлкен өлшемді кеуектермен салынады. Тәжірибелік деректер бойынша, мұнайы бар коллекторлар кеуектерінің басым бөлігінің диаметрі 1 мкм-ден артық. Мұнай және газ кенорындарын игеру процесінде сұйықтар мен газдардың немесе олардың қоспаларының кеуекті ортасында сүзудің әртүрлі түрлері - мұнайдың, судың және газдың немесе судың және мұнайдың, мұнай мен газдың немесе тек мұнайдың немесе газдың бірлескен қозғалысы кездеседі. Бұл ретте осы фаза үшін бір кеуекті ортаның өткізгіштігі фазалардың сандық және сапалық құрамына байланысты әртүрлі болады. Сондықтан мұнайы бар қабаттардың таужыныстарының өткізгіштігін сипаттау үшін абсолюттік, фазалық және салыстырмалы өткізгіштік ұғымдары енгізілген.

Таужыныстардың физикалық қасиеттерін сипаттау үшін абсолюттік өткізгіштігі қолданылады.

Абсолюттік деп таужынысқа қатысты химиялық инертті, тек бір фаза болған кезде анықталған кеуекті ортаның өткізгіштігін түсіну керек. Абсолюттік өткізгіштігі - таужыныстың қасиеті, және ол сүзілетін сұйықтықтың немесе газдың қасиеттеріне және егер флюидтердің таужыныспен өзара әрекеттесуі болмаса, қысымның өзгеруіне байланысты емес. Іс жүзінде сұйықтықтар таужыныспен жиі өзара әрекеттеседі (сазды бөлшектер суда, шайырлар тесіктерді бітейді). Сондықтан абсолюттік өткізгіштікті бағалау үшін әдетте ауа немесе газ қолданылады, өйткені сұйықтықтардың кеуекті ортада қозғалысы кезінде оның өткізгіштігіне сұйықтықтың физикалық-химиялық қасиеттері әсер етеді.

Фазалық деп аталған газға немесе сұйықтыққа арналған таужыныстардың көп фазалық жүйелердің бар немесе қозғалысында өткізгіштігі аталады. Оның мәні тек таужыныстардың физикалық қасиеттеріне ғана емес, сонымен қатар қауырсын кеңістігінің сұйықтықтармен немесе газбен қанығу дәрежесіне және олардың физикалық-химиялық қасиеттеріне байланысты.

Кеуекті ортаның салыстырмалы өткізгіштігі бұл ортаның фазалық өткізгіштігінің осы фазаға абсолюттік қатынасы деп аталады.

Таужыныстардың өткізгіштігін бағалау үшін әдетте Дарси сүзгілеудің сызықтық заңын пайдаланады, оған сәйкес кеуекті ортада сұйықтықты сүзу жылдамдығы қысым градиентіне пропорционалды және кері динамикалық тұтқырлыққа пропорционалды болады:

Халықаралық жүйеде  $1 \text{ м}^2$  өткізгіштіктің бірлігі үшін мұндай кеуекті ортаның өткізгіштігі қабылданады, оның үлгісі арқылы сүзілу кезінде ауданы  $1 \text{ м}^2$ , ұзындығы  $1 \text{ м}$  және қысым өзгеруі  $1 \text{ Па}$  x  $1$  тұтқырлығы  $1 \text{ Па}$  сұйықтықтың шығыны  $1 \text{ м}^3/\text{с}$  құрайды.

Физикалық мағынасының ерекшелігі, өткізгіштік негізінен сүзгіден өтетін кеуекті орта каналдарының көлденең қимасын сипаттайды.

Таужыныстардың өткізгіштігі мен кеуектілігі арасында тікелей тәуелділік жоқ. Мысалы, аздаған кеуектілігі бар жарылған әктастар жиі үлкен өткізгіштікке ие және керісінше, саз балшықтар, кейде жоғары кеуектігімен сипатталатын, сұйықтықтар мен газдар үшін іс жүзінде өткізбейтін, өйткені олардың кеуек кеңістігі субкапиллярлы өлшемнің арналарымен араласады. Алайда, орташа статистикалық деректер негізінде, көп өткізгіш тұқымдар жиі және кеуекті деп айтуға болады [15].

Кеуекті ортаның өткізгіштігі көбінесе кеуекті каналдардың мөлшеріне байланысты, оның ішінде кеуекті кеңістік орналасады. Сондықтан кеуек құрылымын, құрылысын және көлемін зерттеуге көп көңіл бөлінеді.

Кеуектердің өлшеміне өткізгіштіктің тәуелділігін Дарси және Пуазейль заңдарын ескере отырып алуға болады. Кеуекті ортаға шығаруға жүйесі түрінде тікелей түтікшелер қимасы бірдей ұзындығы  $L$ -ға тең кеуекті орта. Пуазейль Заңы бойынша мұндай кеуекті орта арқылы  $Q$  сұйықтықтың шығыны:

$$Q = \frac{n\pi R^4 F \Delta p}{8\mu L} \quad (10)$$

Мұндағы,  $n$  - сүзу алаңының бірлігіне келетін кеуек саны;  $R$ -кеуек арналардың радиусы (немесе орта кеуектердің орташа радиусы);  $F$ -сүзу алаңы немесе ауданы;  $\Delta p$  - қысымның өзгеруі;  $\mu$  - сұйықтықтың динамикалық тұтқырлығы;  $L$ -кеуекті ортаның ұзындығы.

Ортаның кеуектілік коэффициенті:

$$m = \frac{V_{nop}}{V_{обp}} = \frac{nF\pi R^2 L}{FL} = n\pi R^2. \quad (11)$$

Пуазейл формуласының орнына  $n\pi R^2$  формуласын қою арқылы кеуектілік мәні  $m$ , арқылы аламыз:

$$Q = \frac{mR^2 F \Delta p}{8\mu L}. \quad (12)$$

Дарси Заңы бойынша осы кеуекті орта арқылы сұйықтық шығыны :

$$Q = \frac{k\Delta p F}{\mu L}. \quad (13)$$

Мұнда  $k$  - кеуекті ортаның өткізгіштігі.

Соңғы екі формулалардың оң бөліктерін теңестіріп, осыдан :  $R = \sqrt{\frac{8k}{m}}$ .

Егер  $\text{мкм}^2$ -де өткізгіштікті білдірсе, онда  $R$  кеуек арналарының радиусы (мкм) тең болады:

$$R = 2,86\sqrt{\frac{k}{m}}. \quad (14)$$

$R$  шамасы  $t$  кеуектілігі мен  $k$  өткізгіштігіне ие идеалды кеуекті ортаның кеуек радиусын сипаттайды. Нақты кеуекті ортаға қолданған кезде  $R$  мәні шартты мағынаға ие және кеуектердің орташа мөлшерін анықтамайды, өйткені олардың күрделі құрылымын ескермейді.

Ф.И.Котяховтың ұсынысы бойынша нақты кеуекті ортаның орташа радиусы:

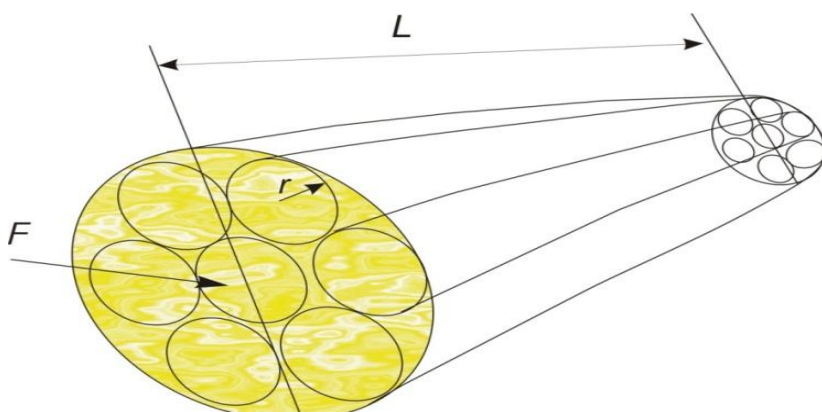
$$R = \frac{2}{7 \cdot 10^5} \sqrt{\frac{k\varphi}{m}}, \quad (15)$$

$\phi$  - нақты коллекторлардың кеуек кеңістігі құрылымының ерекше ерекшеліктерін сипаттайтын құрылымдық коэффициент. Ол арқылы таужыныстардың электр қарсылығын өлшеу арқылы бағалауға болады. Керамикалық кеукті ортаның өзгерген кезде кеуктілік 0,39-ден 0,28 дейін өзгерсе, онда  $\phi$  1,7-ден 2,6-ға дейін өзгереді. Түйіршікті таужыныстар үшін құрылымдық коэффициентті эмпирикалық формуламен анықтауға болады.

Жоғары дисперсті кеукті денелердің құрылымы мен құрылысын зерттеудің басқа да кеңінен қолданылатын әдісі эксперименталдық пирометрия болып табылады - мөлшерлері бойынша кеуктердің мөлшері мен таралу сипатын өлшеу.

Нақты коллекторлар үшін жалпы жағдайда кеукті таужыныстар неғұрлым өткізгіш болып табылады.

Капиллярлы кеуктер арқылы сүзуге арналған кеук өлшеміне өткізгіштіктің тәуелділігі өте ұсақ ортаның Пуазейль мен Дарси теңдеулерінің арақатынасымен бағаланады. Бұл жағдайда кеукті орта бірдей қималы түтікшелер жүйесі түрінде ұсынылады ұзындығы  $L$  бірдей өткізгіш ортамен.



3 Сурет - Бірдей қималы түтікшелерден жасалған орта ( $L$ -поралық арна ұзындығы,  $F$  - сүзгілеу алаңы,  $r$  - поралық арна радиусы)

Пуазейль теңдеуі осындай кеукті ортаның көлемді сұйықтық ағысының жылдамдығын сипаттайды.

Жарықшақты кеук арқылы сүзу үшін өткізгіштікті бағалау Букингем мен Дарси теңдеулерінің арақатынасынан бағаланады.

Аз биіктіктегі саңылау арқылы сұйықтық ағысы кезінде қысымның жоғалуы Букингем теңдеуімен бағаланады.

Коллекторлардың өткізгіштігін анықтаудағы әдістер:

1. Зертханалық ;
2. Гидродинамикалық (ұңғымалардағы ағынды зерттеу нәтижелері бойынша);
3. Корреляциялық (зертханалық деректер арқылы жанама);
4. Гидродинамикалық каротаж;
5. Профильдік әдіс.

Таужыныстардың өткізгіштігі - қысым, температура, флюидтердің жыныспен өзара әрекеттесу дәрежесі және т.б. байланысты. Мысалға, төмен (атмосфералық қысымға жақын) қысым кезінде коллектордың газ өткізгіштігі таужыныспен іс жүзінде өзара іс - қимыл жасамайтын толық емес көмірсутек сұйықтықтары үшін таужыныстардың өткізгіштігінен айтарлықтай жоғары коллектордың газ өткізгіштігі. Кейде атмосфералық жағдайларда газ үшін кейбір таужыныстардың өткізгіштігі 10 МПа қысым кезінде олардың өткізгіштігінен екі есе асып түсті.

Бірақ орта температурасының артуымен таужыныстың газ өткізгіштігі азаяды, температураның 20-дан 90°C-қа дейін өсуі 20-30% ға өткізгіштіктің азаюымен қатар жүруі мүмкін.

### **3 Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау**

Ракушечное кенорнында ұңғымаларды бұрғылау жөніндегі көзделіп отырған өндірістік қызмет жер бетіндегі және оның биоресурстарындағы, сондай-ақ жер қойнауы мен атмосферадағы физикалық, химиялық және биологиялық өзгерістердегі қоршаған ортаға кешенді әсер ететін болады.

Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғаудың негізгі міндеті табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану және мұнай, газ және газ конденсатты кенорындарын барлау мен игерудің әртүрлі сатыларында жұмыстарды қауіпсіз жүргізу болып табылады. Барлық жұмыстар белгілі жалпы табиғатты қорғау талаптарын сақтай отырып жүргізілуі тиіс.

Бұрғылау алаңын жайластыру алдында топырақ қабатын алу және жинау бойынша ұсыныстар беру мақсатында инженерлік-технологиялық ізденістер және топырақ зерттеулері жүргізілуі тиіс.

Аумақтың және өнімді қабаттардың ластануын және сулануын, ағындарын және ашық шығарындыларды болдырмау, жер, су, орман, жер қойнауы (қоршаған ортаны қорғау) туралы қолданыстағы заңнамалардың талаптарын сақтау мынадай жалпы шаралармен қамтамасыз етіледі.

Топырақты бұзудан және ластанудан қорғау үшін барлық жұмыстар уақытша пайдалануға бөлінген аумақ шегінде ғана алаңның айналасында қоршаулар жасалады.

Бұрғылау алаңынан тыс көліктің қозғалысы бекітілген трассалар бойынша ғана жүзеге асырылады.

Бұрғылау алаңында объектілердің орналасуы жабдықтың бекітілген орналасу схемасына сәйкес болуы тиіс.

Бұрғылау алаңын жоспарлау су айдынының, жыраның жағалау сызығына карама-қарсы жаққа бағытталған еңіспен жүзеге асырылады.

Сусымалы материалдар мен химиялық реагенттер жабық үй-жайларда немесе жер деңгейінен жоғары және қалқамен жабдықталған бетондалған қоршалған алаңдарда сақталуы тиіс.

Бұрғылау ерітіндісін сақтау оның ағып кетуін болдырмайтын сыйымдылықтарда жүзеге асырылады.

Химиялық реагенттерді мөлшерлеу олардың топыраққа және су объектілеріне түсуін болдырмайтын арнайы жабдықталған орындарда ғана жүргізіледі.

Бұрғылау қалдықтары мен қатты тұрмыстық қалдықтар келісім – шарт негізінде мердігер компаниялармен шығарылады және кәдеге жаратылады.

Жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғаудың жалпы жоспары төрт бағыт бойынша іс-шараларды қамтиды: атмосфераны, жер ресурстарын, топырақ және жер асты суларын қорғау және жер қойнауын қорғау.



## ҚОРЫТЫНДЫ

**Жобаның қорытынды нәтижелері.** Бұл дипломдық жобамды жасау кезінде Оңтүстік Маңғышлақ ойпатының мұнайгаздылығы мен тектоникасын, өнімді горизонттарын есептеу мен сипаттамасы, Ракушечное кенорнындағы барлауды жүзеге асыру үшін алдымен аймақтың география-экономикалық сипаттамасы, геологиялық-геофизикалық зерттелінулері, литолого-стратиграфиялық сипаттамасы, тектоникасы мен мұнайгаздылығы зерттелінді.

Жобалық – әдістемелік бөлімде алдымен іздеу жұмыстарының мақсат – міндеттері нақтыланды. Сондай – ақ, іздеу жұмысының әдістемесі мен көлемі, іздеуге арналған ұңғыма конструкциясы мен орналастыру жүйесі, мұнай ресурстарын есептеу мен өндірістік – геофизикалық зерттеулер жүргізілді. Және арнайы бөлімде мен кеуектілік пен өткізгіштіктің арасындағы тәуелділікті қарастырдым.

**Жобаның танымдық құндылығы.** Мен қарастырып отырған Ракушечное кенорны әлі әзірлену үстінде. Және де мен триас шөгінділерінің өнімін  $C_2$  санаты бойынша қорын анықтадым.

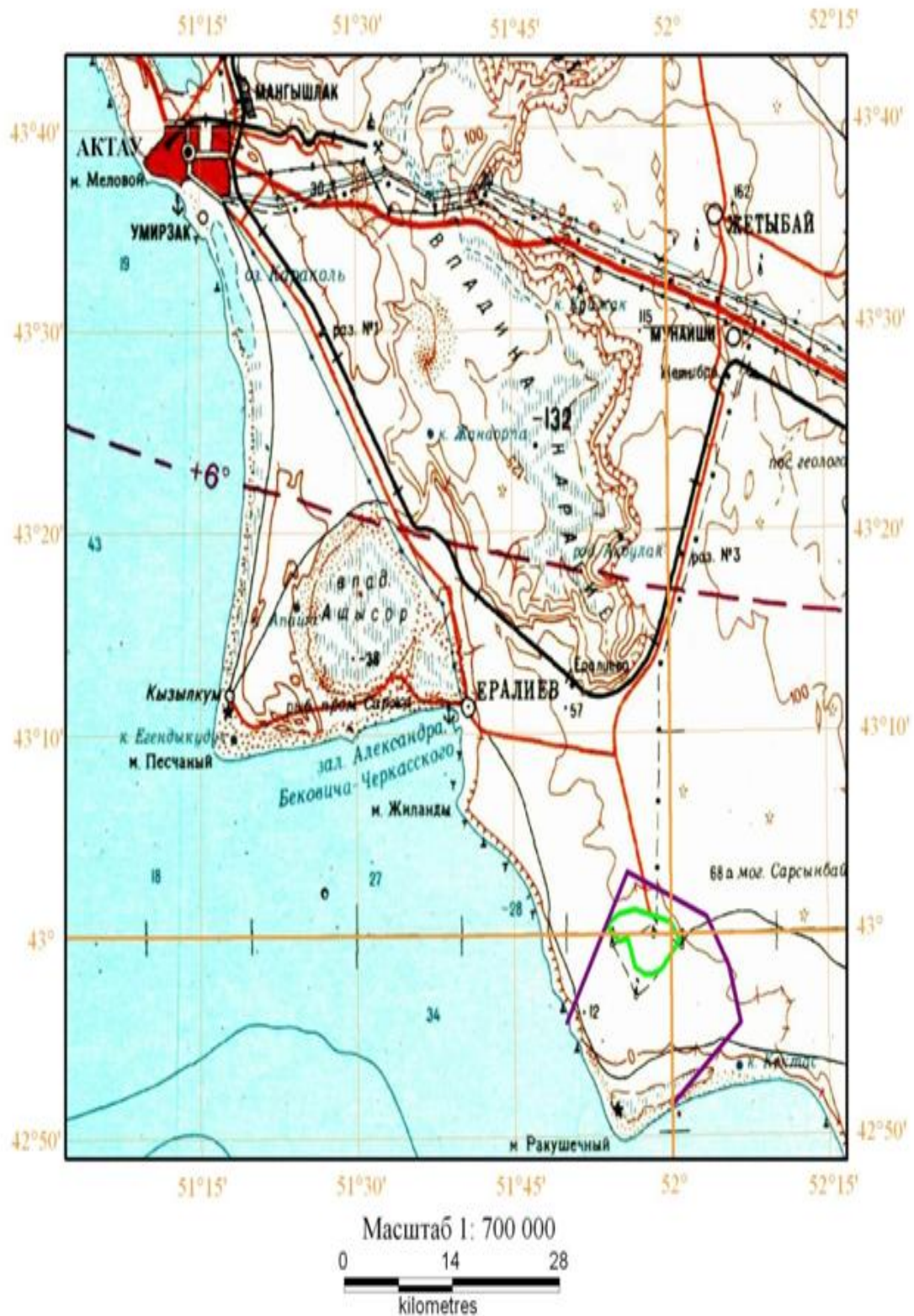
**Жобаның ғылыми құндылығы.** Жобамның ерекшелігін айта кететін болсақ ол триас түзілімдерінің терең орналасуы. Сол себепті қабаттық қысым мен температура да жоғары болуы зерттеулерді жүргізуді қиындатады; әртүрлі карбонатты коллекторлардың болуы, сонын ішінде, юра түзілімдерімен салыстырғанда каверналы және кавернозды-кеуекті түрі кездеседі; құмды-алевролитті коллекторларды ажыратуды қиындатады. Сонымен қатар, ең маңыздысы триасты кешеннің жатысы, себебі ол құрылымдардың жергілікті тектоникалық бұзылысында орналасқан.

**Жүргізілген жұмыс нәтижесінің қортындысы.** Зерттеу барысында алынған нәтижелермен таңдалған ұңғыманы Ракушечное кенорнының перспективалы аумағына сәйкес барлау жұмыстары тиімді жүзеге асырылады.

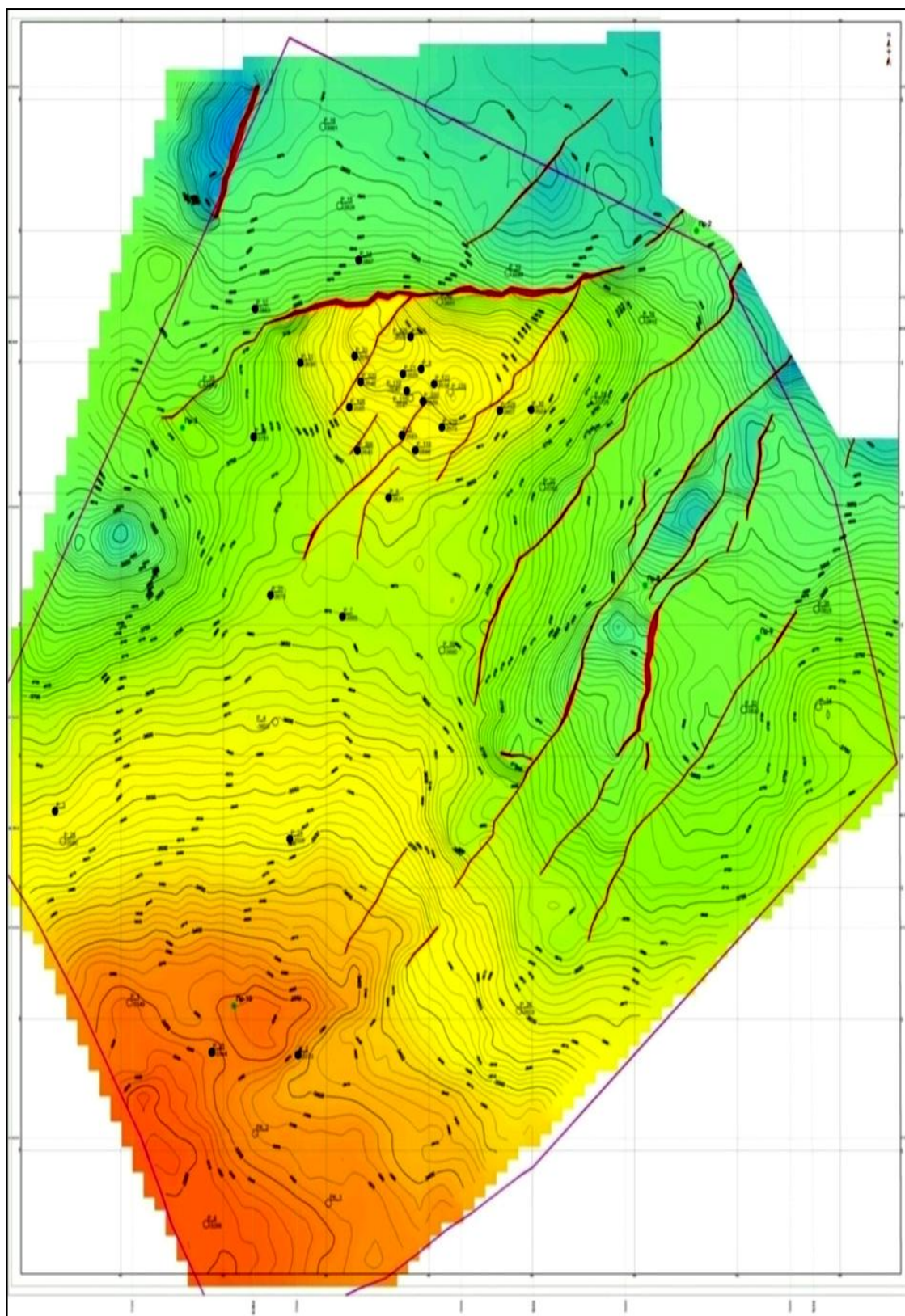
## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Апакаев Ж.А., Дружинина О.Н., Пуписова Л.В. Анализ разработки месторождения Ракушечное (по состоянию на 01.01.2010 г.). АО «НИПИнефтегаз». Актау, 2010 г.
- 2 Апакаев Ж.А., Дружинина О.Н. и др. Проект опытно-промышленной эксплуатации месторождения Ракушечное. Актау, 2006. Фонд АО «НИПИнефтегаз»
- 3 Чакабаев С.Е., Кононов Ю.С., Иванов В.А.. Стратиграфия и коллекторские свойства юрских отложений Южного Мангышлака в связи с их нефтегазоносностью», Москва, "Недра", 1971 г.
- 4 Гиматулинов Ш.К., Ширковский А.И. «Физика нефтяного и газового пласта»
- 5 Котяхов Ф.И. «Физика нефтяных и газовых коллекторов»  
В.Н. Николаевский, К.С. Басниев, А.Т. Горбунов, Г.А. Зотов  
«Механика насыщенных пористых сред»
- 6 В.Н. Щелкачев, Б.Б. Лапук «Подземная гидравлика» Чарный И.А.  
«Подземная гидромеханика»
- 7 Д. В. Кузнецов, В. Е. Кулешов, А. С. Могутов «Подсчёт запасов нефти и растворённого газа » 2013г
- 8 <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-podschyot-zapasov-nefti-i-rastvoryonnogo-gaza.pdf>
- 9 Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» № 291-IV от 24.06.2010 г. (с изменениями в соответствии с Законом РК от 11.01.2015 г.)
- 10 «Земельный кодекс Республики Казахстан» №442-II от 20.06.2003 г. (с изменениями в соответствии с Законом РК от 11.01.2015 г.)

# А Қосымшасы Шолу картасы



**Б Қосымшасы**  
V шағылыстырушы горизонты бойынша  
құрылымдық карта



## В Қосымшасы

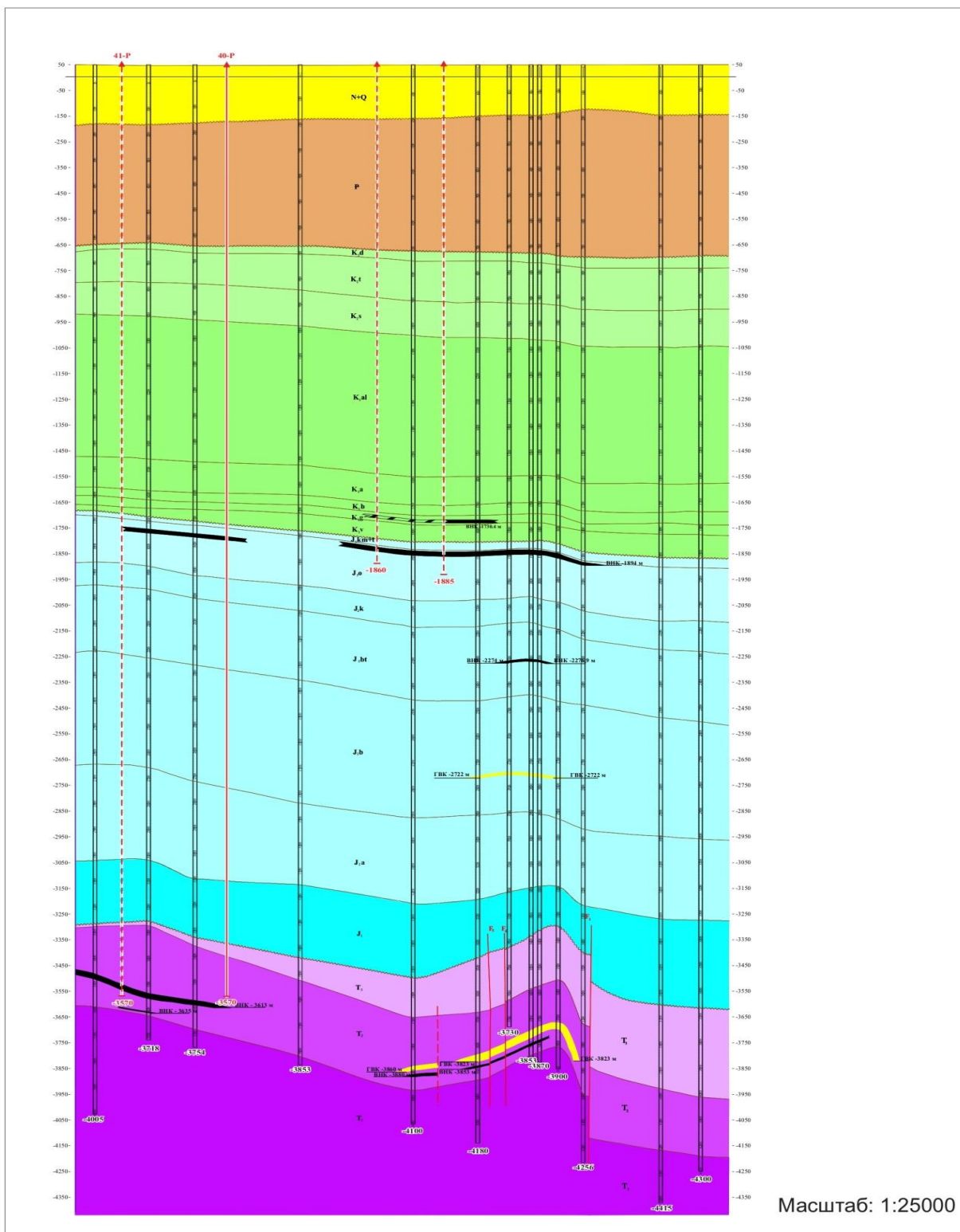
# Литология-стратиграфиялық бағана



Орындаған: Мырзағалиев А.

# Г Қосымшасы

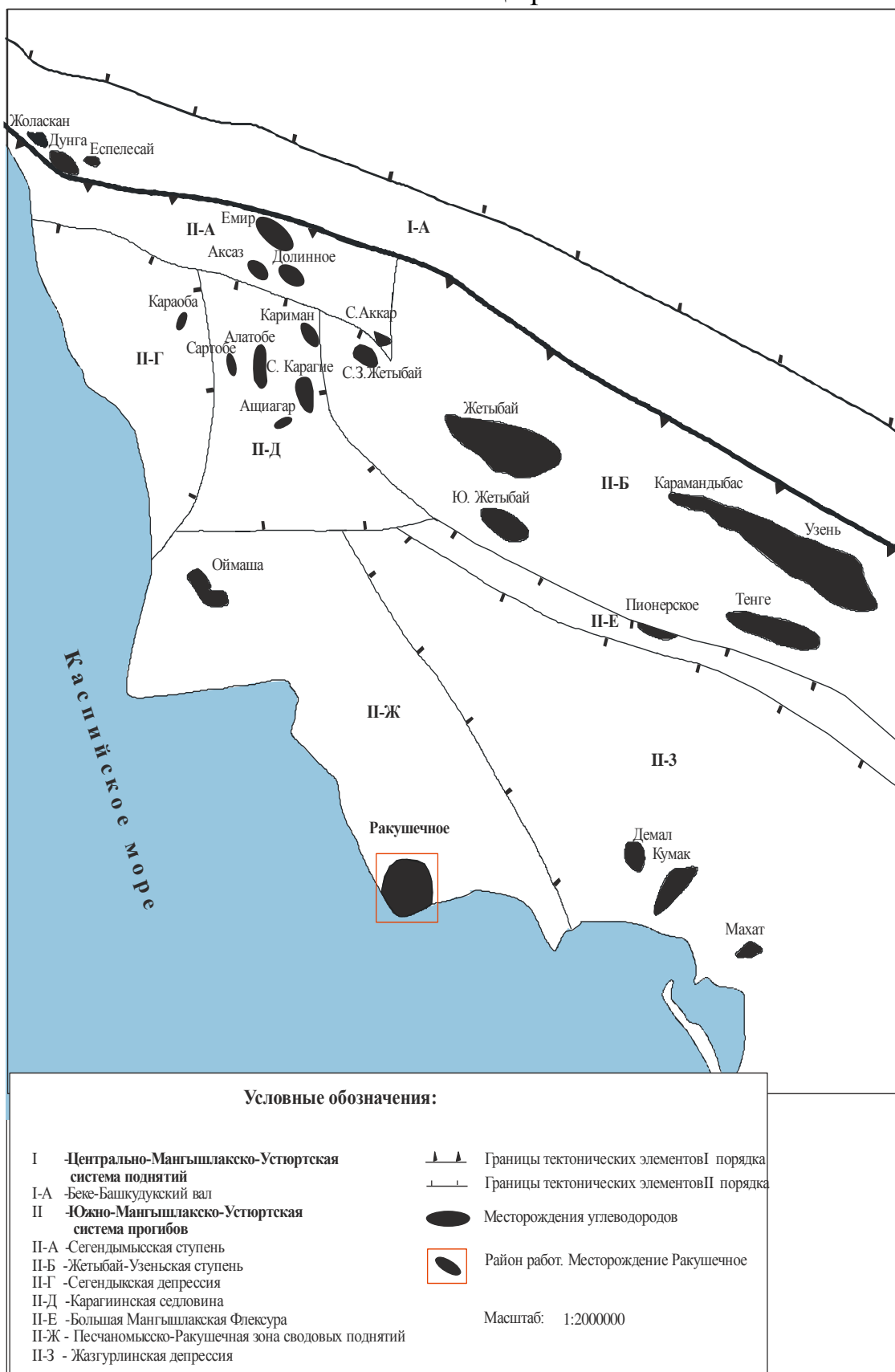
## Литология-стратиграфиялық қима



Масштаб: 1:25000

Орындаған: Мырзағалиев А.  
Жетекші: Умиршин С.

## Д Қосымшасы Тектоникалық сұлба



## ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ШҚІРІ

Дипломдық жұмыс

Мырзағалиев Амирбек Еркинович

5B070600 - Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау

Тақырыбы: "Оңтүстік Маңғышлақ ойпатының мұнайгаздылығы мен тектоникасы, өнімді горизонттарды есептеу сипаттамасы және Ракушечное кенорнындағы барлау жобасы"

Дипломдық жұмыстың алдында Оңтүстік Маңғышлақ ойпатының мұнайгаздылығы мен тектоникасын зерттеу және өнімді горизонттарды есептеу сипаттамасы және Ракушечное кенорнындағы барлау жобасын қарастыру мақсаты тұрды.

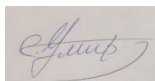
Дипломдық жұмыстың барлық бөлімдері әдістемелік нұсқаулар мен бүгінгі талаптарға сәйкес орындалған.

Бұл жұмыста: Геологиялық сипаттамасы, жобалық-әдістемелік бөлімі және қоршаған ортаны қорғау шаралары толық қарастырылып, теориялық білімін толықтырды. Графикалық тіркемелер бұл жұмыста жеткілікті түрде көрсетілген.

Жұмысты жасау барысында, Мырзағалиев Амирбек Еркинович өзін білікті болашақ маман ретінде танытқан болатын. Қарастырылған ауданның геологиялық құрылысы бойынша білімі өте жоғары. Дипломдық жұмыс Мемлекеттік Аттестациялау Комиссиясы алдына қорғауға ұсынылады, ал оның авторына 5B070600-Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау мамандығы бойынша бакалавр дәрежесін беруді ұсынамын.

**Ғылыми жетекші**

**К.ғ.-м.н.ассоц. профессор**



С.К. Умиршин

(подпись)

«19» \_\_\_ 05 \_\_\_ 2020 г.



## 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:** Мырзагалиев Амирбек Еркинович

**Название:** Тектоника, нефтегазоносность Южно-Мангышлакского прогиба, обоснование подсчетных параметров продуктивных горизонтов и проект доразведки на месторождении Ракушечное.

**Координатор:** Салимжан Умиршин

**Коэффициент подобия 1:** 3,4

**Коэффициент подобия 2:** 0,4

**Замена букв:** 49

**Интервалы:** 0

**Микропробелы:** 0

**Белые знаки:** 0

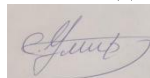
**После анализа Отчета подобия констатирую следующее:**

- 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, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите

27.05.2020



Дата

Подпись Научного руководителя

## **Протокол анализа Отчета подобия**

### **заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения**

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Мырзагалиев Амирбек Еркинович

**Название:** Тектоника, нефтегазоносность Южно-Мангышлакского прогиба, обоснование подсчетных параметров продуктивных горизонтов и проект доразведки на месторождении Ракушечное.

**Координатор:** Салимжан Умиршин

**Коэффициент подобия 1:**3,4

**Коэффициент подобия 2:**0,4

**Замена букв:**49

**Интервалы:**0

**Микропробелы:**0

**Белые знаки:**0

**После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:**

обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается 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, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

**Обоснование:**

Работа выполнена самостоятельно и не несет элементов плагиата. В связи с этим, работа признается самостоятельной и допускается к защите

.....  
Дата

.....  
*Подпись заведующего кафедрой /*  
начальника структурного подразделения

**Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:**

Дипломный проект допускается к защите

.....  
Дата

.....  
*Подпись заведующего кафедрой /*  
начальника структурного подразделения