

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

“Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Гидрогеология, инженерлік және мұнай-газ геологиясы кафедрасы

Бейсенбек Айгерім Қанатқызы

Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық құрылысы, тектоникасы және Ақшабұлақ
кенорнының литологиялық және коллекторлық қасиеттерін талдау

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6В05201 - Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

“Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Гидрогеология, инженерлік және мұнай-газ геологиясы кафедрасы



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Г.ИжМГТ кафедра меңгерушісі

к.т.н. қызымдастырылған профессоры

Е.С.Әуелхан

06 2025ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық құрылысы, тектоникасы және
Ақшабұлақ кенорнының литологиялық және коллекторлық қасиеттерін талдау.»

6B05201 – Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау

Орындаған

Бейсенбек А.Қ.

Рецензент

Ғ.И. Ғылыми қызметкері

Ермекбаева Г.

2025 ж.



Ғылыми жетекші

PhD доктор, ГИЖМГТ

кафедрасының аға оқытушы,

Смабаева Р.К.

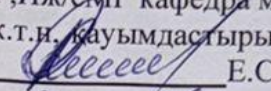
«29» 06 2025ж.

Алматы 2025

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

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай- газ ісі институты
Гидрогеология, инженерлік және мұнай- газ геологиясы кафедрасы
6B05201 – Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау

БЕКІТЕМІН

Г,Иж/сМГ кафедра меңгерушісі
к.т.н. Бауымдастырылған профессоры
 Е.С.Дюелхан
« 9 » 06 2025ж.

**Дипломдық жұмысты орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Бейсенбек Айгерім Қанатқызы

Тақырыбы: Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық құрылысы, тектоникасы және
Ақшабұлақ кенорнының литологиялық және коллекторлық қасиеттерін
талдау

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

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «11» маусым 2025ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері: Өндірістік практикада жиналған сызба және
жазба материалдар негізінде

Дипломдық жұмысты әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

a) Ауданның географиялық-экономикалық сипаттамасы

b) Мұнайгаздылық

c) Ақшабұлақ кен орнының коллекторларының қасиеттері

Сызбалық материалдар тізмі (міндетті сызбаларға дәл көрсетілуі тиіс:

a) Оңтүстік Торғай ойысының тектоникалық картасы

b) Оңтүстік Торғай ойысының құрылымдық картасы

c) Ақшабұлақ кен орнының литологиялық бағанасы

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып): жұмыс
презентациясы слайдтарда 19 көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 14 атаулардан

1 В. И. Корчагин, В. И. Карпов, И. В. Пузанова, 1996 Геологическое строение
нефтегазоносность Тургайской нефтегазоносной области.

2 Геологоразведочные работы на нефть и газ в южном Казахстане и их
направление на 1989–1990 гг. И до 2000 г. / К.А. Клещев, В. И. Карпов, Ф. Е. Синицын и др.
// Геология нефти и газа. - 1988. - № 10. - с. 19–22.

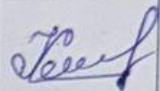
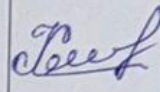
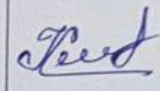
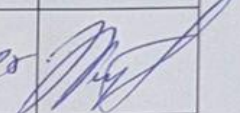
Дипломдық жұмысты дайындау

КЕСТЕСІ

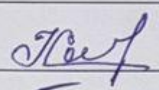
Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Геологиялық бөлім	17.01 - 18.02	МОҚ
Арнайы бөлім	10.03 - 15.04	МОҚ
Еңбек пен қоршаған ортаны қорғау	16.04 - 10.05	МОҚ

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

қолдары

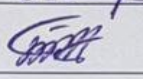
Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Геологиялық бөлім	Г,Иж/еМГ кафедрасының Phd доктор, аға оқытушы Смабаева Р.К.	09.06.25	
Арнайы бөлім	Г,Иж/еМГ кафедрасының Phd доктор, аға оқытушы Смабаева Р.К.	09.06.25	
Еңбек пен қоршаған ортаны қорғау	Г,Иж/еМГ кафедрасының Phd доктор, аға оқытушы Смабаева Р.К.	09.06.25	
Норма бақылаушы	Г,Иж/еМГ кафедрасының PhD, аға оқытушысы Кульдеева Э.М	08.06.25	

Ғылыми жетекшісі



Смабаева Р.К.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Бейсенбек А.К.

Күні « 09 » 06 2025 ж.

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жұмыс Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық құрылысын, тектоникалық ерекшеліктерін және Ақшабұлақ кенорнының литологиялық және коллекторлық қасиеттерін талдауға арналған. Жұмыста Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық дамуының негізгі кезеңдері, тектоникалық құрылымы мен пайдалы қазбалардың шоғырлану заңдылықтары қарастырылады.

Ақшабұлақ кенорнының литологиялық сипаттамалары, шөгінді жыныстардың құрамы, олардың кеуектілігі мен өткізгіштік қабілеті жан-жақты зерттелді. Кенорнының мұнай-газ жинақтау ерекшеліктері мен өнімді қабаттардың қасиеттеріне талдау жасалып, коллекторлық қабаттардың тиімділігі анықталды.

Зерттеу барысында геологиялық-геофизикалық деректерді талдау, литологиялық және петрофизикалық көрсеткіштерді салыстыру әдістері қолданылды. Алынған нәтижелер Ақшабұлақ кенорнының геологиялық моделін нақтылауға және көмірсутек қорларын бағалауға мүмкіндік береді.

АННОТАЦИЯ

Данная дипломная работа посвящена изучению геологического строения, тектонических особенностей Южно-Тургайской впадины и анализу литологических и коллекторских свойств Акшабулакского месторождения. В работе рассматриваются основные этапы геологического развития Южно-Тургайской впадины, её тектоническая структура и закономерности накопления полезных ископаемых.

Будут детально изучены литологические характеристики Акшабулакского месторождения, состав осадочных пород, их пористость и проницаемость. Проведён анализ особенностей накопления нефти и газа, а также свойств продуктивных пластов, определена эффективность коллекторов.

В ходе исследования будут использоваться методы анализа геолого-геофизических данных, сравнение литологических и петрофизических показателей. Полученные результаты позволяют уточнить геологическую модель Акшабулакского месторождения и оценить запасы углеводородов.

ANNOTATION

This thesis focuses on the geological structure, tectonic features of the South Turgay Basin, and the analysis of lithological and reservoir properties of the Akshabulak oil field. The study examines the main stages of the geological development of the South Turgay Basin, its tectonic structure, and the patterns of mineral accumulation.

The lithological characteristics of the Akshabulak field, including the composition of sedimentary rocks, their porosity, and permeability, are thoroughly investigated. An analysis of oil and gas accumulation features and the properties of productive layers is conducted, and the efficiency of the reservoir rocks is determined.

The research applies geological and geophysical data analysis methods and compares lithological and petrophysical parameters. The obtained results refine the geological model of the Akshabulak field and contribute to the assessment of hydrocarbon reserves.

МАЗМҰНЫ

	Кірісіпе	9
1	Геологиялық бөлім	11
1.1	Ауданның географиялық-экономикалық сипаттамасы	11
1.2	Геофизикалық зерттеулер	12
1.3	Кенорынның литологиялық-стратиграфиялық ерекшеліктері	14
1.4	Кенорынның тектоникасы	19
2	Мұнайгаздылық	21
2.1	Кен орнын игеру жүйесі	26
2.2	Ұңғымалар мен қабаттарды гидродинамикалық зерттеу	29
2.3	Гидрогеологиялық сипаттамасы	30
3	Арнайы бөлім	31
3.1	Ақшабұлақ кен орнының коллекторларының қасиеттері	31
3.2	Коллекторлардың бөлінуі	33
3.3	Коллектор жыныстарының саздылық дәрежесін бағалау	36
4	Еңбек пен қоршаған ортаны қорғау	39
4.1	«Ақшабұлақ» кен орнындағы қауіпті және зиянды факторлар	39
4.2	Су ресурстарын қорғау	40
	Қорытынды	43
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	44
	А Қосымшасы - Оңтүстік Торғай ойысының тектоникалық картасы	45
	А Қосымшасының жалғасы - Ақшабұлақ кен орнының литологиялық бағанасы	46
	Б Қосымшасы - Ақшабұлақ мұнай кен орнының құрылымдық картасы	47

КІРІСПЕ

Оңтүстік Торғай ойпаты Қазақстанның орталық бөлігінде орналасқан және геологиялық тұрғыдан күрделі құрылымдық бірлік болып табылады. Бұл ойпаттың қалыптасуы ұзақ геологиялық уақыт аралығында болған тектоникалық процестермен тығыз байланысты. Геологиялық құрылымы әртүрлі жыныстардан құралған: шөгінді, жанартаулық және магмалық жыныстар. Бұл аймақ өзінің геологиялық ерекшеліктерімен және пайдалы қазбалардың мол қорымен ерекшеленеді, сондықтан Қазақстанның мұнай-газ өнеркәсібінде маңызды орын алады.

Оңтүстік Торғай шөгінді бассейнінің жалпы ауданы 80 мың шаршы шақырымнан асады және ол Эпипалеозой дәуіріне жататын Орталық Еуразиялық платформаның құрамындағы Тұран тақтасының солтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан. Бассейн геологиялық құрылымы бойынша күрделі болып саналады: шығысында оны Ұлытау антиклинорийі, батысында Севастополь аймақтық ақауы шектейді, ал солтүстігінде Солтүстік Торғай бассейнімен жалғасады. Әкімшілік тұрғыдан алғанда, бұл аймақ Қызылорда және Қарағанды облыстарының аумағында орналасып, ішінара Ақтөбе және Қостанай облыстарын да қамтиды.

Оңтүстік Торғай ойпатының тектоникалық құрылымы әртүрлі деформациялық процестердің нәтижесінде қалыптасқан. Мұнда тектоникалық ақаулар, қатпарлар және құлау құрылымдары басым. Миллиондаған жылдар бойы орын алған жанартаулық белсенділік, шөгінді жыныстардың жиналуы және теңіз трансгрессиясы мен регрессиясы бұл аймақтың қазіргі геологиялық құрылымын қалыптастырды. Геологиялық процестердің күрделілігі мен әртүрлілігі аймақтағы көмірсутек қорларының шоғырлану ерекшеліктеріне тікелей әсер етті.

Ақшабұлақ кенорны — Оңтүстік Торғай ойпатындағы маңызды мұнай-газ кен орындарының бірі. Ол Қызылорда облысы, Жалағаш ауданының аумағында, Жосалы темір жол станциясынан солтүстік-шығысқа қарай 160 км қашықтықта орналасқан. Бұл құрылым 1986-1987 жылдары жүргізілген сейсмикалық барлау нәтижесінде анықталып, 1987 жылы іздеу-бағалау жұмыстары кезінде ашылды. Ақшабұлақ кенорнының ашылуы Қазақстанның мұнай-газ саласының дамуына үлкен үлес қосты және өңірдің экономикалық дамуын жеделдетті.

Тектоникалық тұрғыдан Ақшабұлақ кенорны күрделі құрылымға ие, ол Ақсай антиклинорийі аумағында орналасқан. Кен орны үш күмбезден тұратын көтерілімге жатады: Орталық, Оңтүстік және Шығыс күмбездер.

Дипломдық жұмыстың негізгі мақсаты — Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық құрылымы мен тектоникасын зерттеу, сондай-ақ Ақшабұлақ кенорнының литологиялық және коллекторлық қасиеттерін талдау. Зерттеу барысында геологиялық және геофизикалық деректерге сүйене отырып, кен орнының құрылымдық ерекшеліктері мен көмірсутек жинақталу заңдылықтары анықталады. Сонымен қатар, мұнайдың физикалық-химиялық

қасиеттеріне талдау жүргізіліп, геохимиялық зерттеулер арқылы алынған мәліметтер негізінде мұнайдың шығу тегі мен қорын бағалау көзделеді.

Бұл зерттеу Оңтүстік Торғай ойпатындағы мұнай-газ кен орындарын тиімді игеруге және болашақ барлау жұмыстарының бағытын айқындауға ғылыми негіз болады.

1 Геологиялық бөлім

1.1 Ауданның географиялық - экономикалық сипаттамасы

Ақшабұлақ кен орны әкімшілік тұрғыдан Қазақстан Республикасы Қызылорда облысының Тереңөзек ауданында орналасқан. Географиялық жағынан ол Торғай ойпатының оңтүстік бөлігінде, шөлейтті және шөлді жазықтар аймағында орналасқан. Жақын орналасқан елді мекендер — Жалағаш және Жосалы теміржол станциялары, олар кен орнынан тиісінше шамамен 135 және 145 км қашықтықта орналасқан.

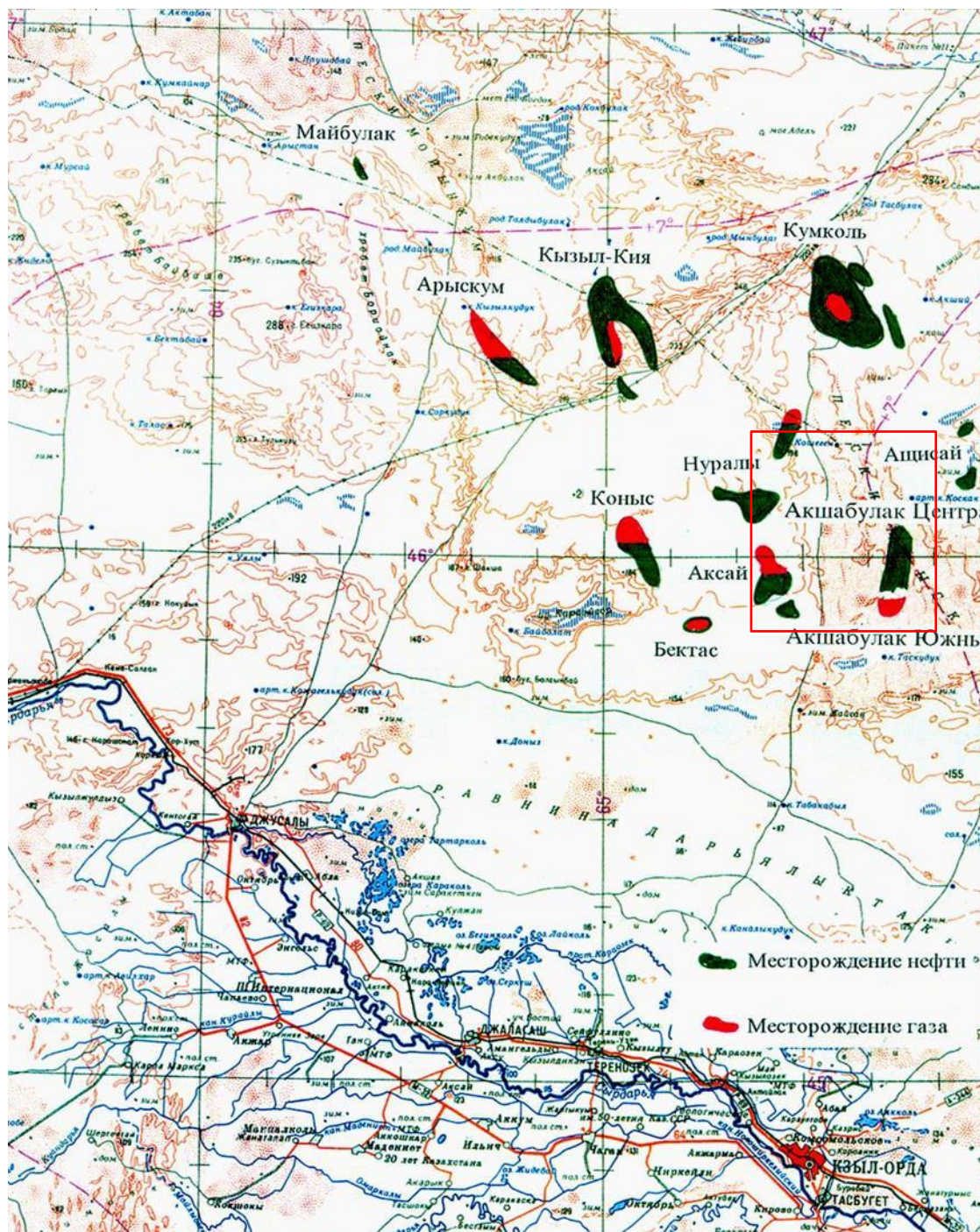
Кен орны Ақшабұлақ Орталық сияқты игеріліп жатқан басқа да кен орындарына жақын орналасқан. Сондай-ақ, бұл өңірдің мұнай-газ инфрақұрылымы дамыған: 55 км солтүстік бағытта Құмкөл ірі мұнай кен орны мен вахталық кент орналасқан. Бұл кенттен Қызылорда қаласына дейін асфальтталған жол салынған. Ақшабұлақ кен орындарына жету негізінен автокөлікпен жүзеге асырылады, көлік қатынасы дамыған топырақ жолдары арқылы іске асады.

Кен орнында мұнай мен газға геологиялық барлау жұмыстары алғаш рет 1983 жылы басталған. Іздеу-бұрғылау нәтижесінде жоғарғы бор және төменгі палеоген шөгінділерінде көмірсутек жиналуының белгілері анықталған. Ақшабұлақ Шығыс кен орны 1986 жылы нөмірі 1 ұңғымада мұнай бұрқағы алынуымен ашылып, кейінгі жылдары геофизикалық және сейсmobарлау жұмыстарымен кешенді түрде зерттелді. Бұл зерттеулер нәтижесінде мұнай қорлары нақтыланып, өндіріске енгізілді.

Климаттық жағдайы күрт континенталды сипатта: жазда ауа температурасы +35–38°C-қа дейін көтеріледі, ал қыста -30°C-қа дейін төмендейді. Жауын-шашын мөлшері жылына бар болғаны 100–150 мм шамасында. Аумақта оңтүстік-шығыстан соғатын тұрақты желдер, қыста боран мен қарлы дауылдар жиі байқалады.

Гидрографиялық желі тұрақты емес, өзен-көлдер жоқ. Сондықтан, аумақты сумен қамтамасыз ету арнайы бұрғыланған гидрогеологиялық ұңғымалар арқылы жүзеге асырылады. Бұл ұңғымалар сенон-турон дәуірінің шөгінділерінен 50–80 м тереңдіктен алынады және суы тұрмыстық және техникалық қажеттіліктерге пайдаланылады. Су минералдануы 0,6–0,9 г/л шамасында, дебиті жоғары, бірақ ішуге жарамсыз.

Орографиялық жағынан аудан құмды бархандармен сипатталады, абсолюттік биіктіктері +110–150 м шамасында. Мұндай табиғи жағдайлар инженерлік инфрақұрылымды салуда және өндірістік жұмыстарды ұйымдастыруда арнайы тәсілдер мен бейімделуді талап етеді.



1 - сурет – Ауданның шолу картасы
Масштаб 1:300 000

1.2 Кенорынның геофизикалық зерттелеуі

Ақшабұлақ кен орнында жүргізілген кешенді сейсмикалық зерттеулер кен орнын іздеу, барлау және өндіру кезеңдерінде маңызды рөл атқарды. Кен орны алғаш рет 1986–1987 жылдары Турлан геофизикалық экспедициясы жүргізген детальды сейсмопрофильдеу (ОГТ әдісі) нәтижесінде анықталып, іздестіру бұрғылауына дайындалды. Бұл зерттеулер барысында аймақтың геологиялық құрылымы бойынша негізгі шағылысу беттері – іргетас беті (PZ),

юра жыныстарының төбесі (III) және төменгі неокомның арысум горизонты (Par) бойынша шағылысу шекаралары ажыратылып, трассаланған.

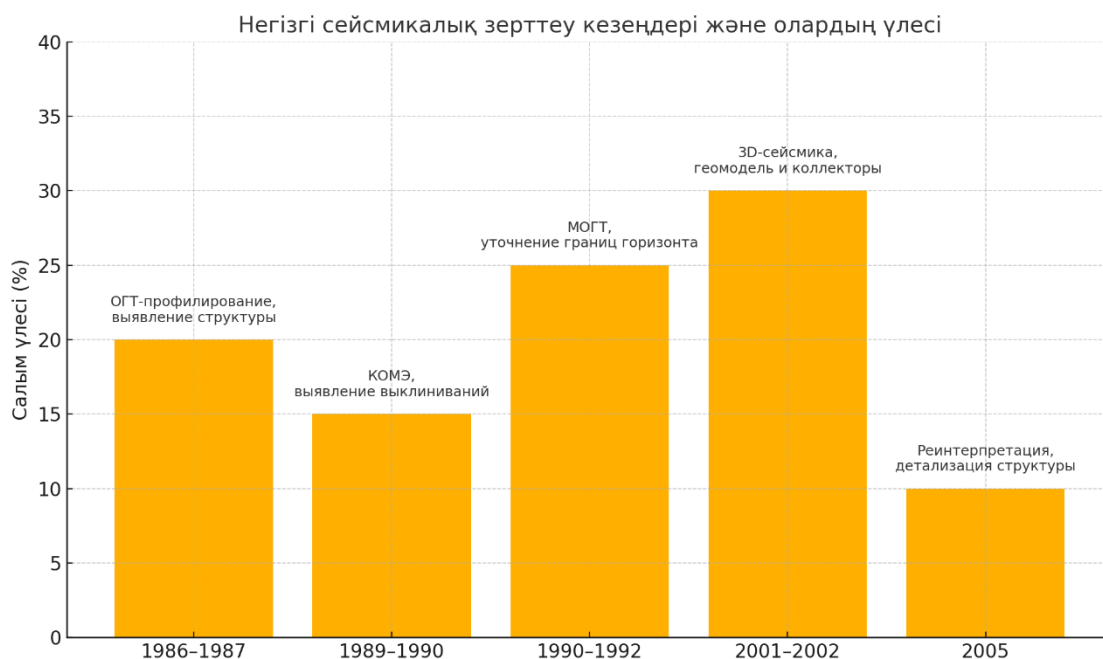
Сейсмикалық деректерге сүйене отырып, Ақшабұлақ көтерілімінің бойымен өтетін ендік бағыттағы жарылым құрылымды оңтүстік және солтүстік күмбездерге бөлетіні анықталды. Бұл күмбездерде III және Par шағылысу беттері бойынша амплитудасы 25 м-ге дейін жететін әлсіз дамыған брахиантиклиналық қатпарлар байқалды.

1989–1990 жылдары бұрынғы сейсмикалық материалдарға қайта өңдеу (КОМЭ) жүргізіліп, оның нәтижесінде Ю-III горизонтының юго-батыс және северо-батыс бөліктеріндегі шөгінділердің шеттенуі аймақтары анықталды.

1990–1992 жылдары Турлан геофизикалық экспедициясы МОГТ әдісімен ұзына бойы сейсмикалық профилирлеу жүргізіп, бұрынғы ендік бағыттағы сейсмопрофильдер арасындағы кеңістіктерде қосымша кескіндемелер жасалды. Бұл жұмыстар нәтижесінде бұрғылау ұңғымаларынан алынған геологиялық-геофизикалық деректер негізінде Ю-III өнімді горизонтының шеттену шекаралары нақтыланды.

2001 жылдың желтоқсанынан 2002 жылдың ақпанына дейінгі аралықта Ақшабұлақтың лицензиялық учаскесінде 3D сейсмикалық зерттеулер жүргізілді. Бұл зерттеулер юра-бор шөгінділер кешенін жан-жақты зерделеуге, коллекторлардың геометриясын, таралу аймақтарын және құрылымдық ерекшеліктерін нақтылауға бағытталды. Алынған деректер кен орнындағы ұңғымаларды тиімді орналастыру мен геологиялық модельді жетілдіру үшін пайдаланылды.

2005 жылы EEG компаниясы нөмірі 208, 210, 310, 316, 335 және 344 жаңа ұңғымалардан алынған деректерді ескере отырып, 3D сейсмика бойынша қайталама интерпретация жүргізді. Бұл жұмыстың мақсаты – өнімді горизонттардың құрылымдық моделін нақтылау, тектоникалық бұзылыстарды анықтау, Ю-0 және Ю-I горизонттарындағы руслалық шөгінділер аймақтарын бөлу және сейсмикалық атрибуттар арқылы коллектордың таралуын болжау болды. Руслалық шөгінділердің аймақтары сейсмикалық профильдерде жақсы көрінеді. Ю-III горизонты бойынша нөмірі 344 ұңғымасын бұрғылау және сейсмикалық деректердің қайта интерпретациясы нәтижесінде құрылымның батыс бөлігінде горизонттың шеттену шекарасы нақты анықталды.



1 - гистограмма – Ақшабұлақ кен орнындағы негізгі сейсмикалық зерттеу кезеңдері мен олардың үлесі

1.3 Кенорынның литологиялық-стратиграфиялық ерекшеліктері

Оңтүстік Торғай иінінің мезозой шөгінді жамылғысының құрылымдық ерекшеліктерін ескере отырып, бұрғылау арқылы зерттелу деңгейінің жоғары болуы бұл аймақта бірқатар типтік стратиграфиялық қималарды бөліп көрсетуге мүмкіндік береді. Олардың қатарына Арыскұм, Сарылан, Ақшабұлақ, Бозінген және Мыңбұлақ қималары жатады.

Ақшабұлақ қимасы бір атаулы грабен-синклиналь аясында дамыған. Бұл жерде палеозойға дейінгі іргетас Караванчи 2-П ұңғымасымен ашылып, құрамында кварц, биотит, плагиоклаз бар гнейс жыныстары анықталған.

Мезозойлық шөгінділер рифтілік және ортоплатформалық кешендермен сипатталады. Оның төменгі бөлігі төменгі және ортаңғы юраның (бат ярусы) алты свитасынан тұрады: Сазымбай, Айбол, Дошан (төменгі юра), Қарағансай (ортаңғы юра), сондай-ақ Құмкөл мен Ақшабұлақ (жоғарғы юра).

Юра жүйесі

Геттанг ярусы (J₁): Сазымбай свитасы слюдалы, әртүрлі түйіршікті кварцты-далашпатты алевриттер мен аргиллиттерден, құмтастар мен гравелиттерден және өсімдік қалдықтары мен көмір қабаттары бар конгломераттардан тұрады. Қалыңдығы 691 м-ден жоғары (1-П ұңғыма). Жоғарғы жабыны VIa аймақтық шағылыстырғыш горизонтымен шектелген.

Синемюр–плиенбах (J_{1s-p}): Айбол свитасы – кара-сұр және кара түсті, тығыз аргиллиттер мен алевриттерден, көмір мен детриттер қосылған қабатты, гетерогенді шөгінділерден тұрады. Максималды қалыңдығы – 692,3 м. Төменгі шекарасы VI горизонтымен анықталған.

Тоар–бат (J₁₋₂): Дошан свитасы – сұр және қанық сұр құмтастар, алевролиттер, аргиллиттер, қабатты конгломерат және гравелиттерден тұрады. Ортаңғы бөлігінде өсімдік қалдықтары мен көмір қабаттары бар. Қалыңдығы 762,7–954,4 м, орташа – 748,5 м.

Бат (J_{2bt}): Қарағансай свитасы Ю-IV өнімді горизонтына сәйкес келеді. Қанық сұр аргиллиттер, алевролиттер, құмтастар, жұқа көмір және мұнайлы сланец қабаттарынан тұрады. Қалыңдығы 270,7–578,5 м, орташа – 461,1 м. Астында V және IVa шағылыстырғыш горизонттары орналасқан.

Жоғарғы юра

Келловей–Оксфорд (J_{3k-o}): Құмкөл свитасы Ю-I, Ю-II, Ю-III өнімді горизонттарын қамтиды. Құрамы – сұр түсті құмтастар, алевролиттер, саздар және органогенді әктастар. Қалыңдығы – 525 м-ге дейін. Құмкөл құмбезінің құм-алевролиттік қатпары IV горизонтымен байланысқан.

Кимеридж–Титон (J_{3km-tt}): Ақшабұлақ свитасы Ю-0-0, Ю-0-1, Ю-0-2, Ю-0-3 горизонттарын қамтиды. Скв. 16, 402 ұңғымаларында кварц, слюда, саз цементімен байланысқан мұнай сіңген құмдар байқалады. Қалыңдығы Қаратау жарылымдарына жақын 366,7 м-ден шығысқа қарай 33,7 м-ге дейін азаяды (скв. 28). Бұл жоғарғы бөлігінің эрозиясымен және Арыскұм горизонтының базальды құмтасты-қиыршықтасты қабатымен жабылуымен байланысты.

Бор жүйесі

Төменгі бор (K₁): Даул, Қарачетау, Қызылқия свиталары бөлінеді.

Арыскұм горизонты – әртүрлі дәрежеде сазды-карбонатты құмтастар, қоңыр және сұр түсті, нашар цементтелген қабаттармен сипатталады. Қалыңдығы – 18,2 м.

Даул ярусы – қызыл түсті саздар мен алевролиттерден тұрады, қалыңдығы 127–167 м, орташа – 146 м.

Қарачетау свитасы – әртүрлі түсті терригенді жыныстар, қалыңдығы 206–324 м, орташа – 258 м.

Қызылқия свитасы – континенттік саз және құмтастар, қалыңдығы 130–187 м, орташа – 157 м.

Жоғарғы бор (K₂): Турон–Сенон шөгінділері екі бөлікке бөлінеді:

Төменгі турон – Балапан свитасы, теңіздік жасыл-сұр саз, алевролиттер мен құмтастар;

Жоғарғы турон – континенттік қызыл түсті жыныстар, арасында сұр қабаттар кездеседі. Сенон – саздар мен алевролиттерден тұрады. Қалыңдығы – 70–277 м.

Кайнозой (KZ)

Кайнозой шөгінділері теңіздік палеоген және континенттік плиоцен-төрттік түзілімдермен сипатталады. Құрамында құмтастар, алевролиттер, мергельдер мен саздар алмасып отырады. Орташа қалыңдығы – шамамен 50 м.

ЖҮЙЕ	БӨЛІМ	ҚАЛЫҢДЫҚ	ИНДЕКС	ЛИТОЛОГИЯ	МҰҢАЙ-ГАЗДЫ ТАУЖЫНЫСТАР	ЖАПҚЫШ	КОЛЛЕКТОРЛАР	МҰҢАЙ-ГАЗ- ДЫЛЫҚ
ТӨРТТІК		50 м	Q					
ПАЛЕОГЕН		50 м	P					
БОР	ЖОҒАРҒЫ	277 м	K _{2t}					
		70 м	K _{2cn}					
	ТӨМЕҢГІ	157 м	K _{1kz}					
		258 м	K _{1kr}					
		146 м	K _{1dl}					
		18,2 м	K _{1ar}					
ЮРА	ЖОҒАРҒЫ	366,7 м	J _{3km-tt}					
		525 м	J _{3k-o}					
	ОРТАҢҒЫ	461,1 м	J _{2bt}					
	ТӨМЕҢГІ- ОРТАҢҒЫ	762,7- 954,4 м	J ₁₋₂					
	ТӨМЕҢГІ	692,3 м	J _{1s-p}					
		691 м	J ₁					

2 - сурет – Ақшабұлық кенорынның литологиялық бағанасы

Кен орынның литологиясы

Ақшабұлақ кен орнының литологиялық қимасы бірнеше шөгінді жыныстардан құралған және олар кеннің жинақталуы мен коллекторлық қасиеттерінің қалыптасуында маңызды рөл атқарады. Жыныстардың таралуы мен литологиялық құрамын талдау кен қабаттарының құрылымын, қалыңдығын, кеуектілігін және өткізгіштігін анықтауға мүмкіндік береді.

Негізгі литотиптер төмендегідей сипатталады:

Гравелиттер – ашық сұр, жасылдау реңді, хлориттенген, біркелкі емес және әртүрлі түйіршікті, цементтелуі әлсіз. Цемент түрі – карбонатты немесе құм-сазды. Құрамында аргиллит, алевролит және кварцит үгінділері кездеседі. Құмдық-қиыршық құрылымды гравелиттер гидродинамикалық тұрғыдан жақсы фильтрация қасиеттеріне ие.

Құмдар – сұр, сұр-жасыл және сұр-қоңыр түсті, ұсақ және орта түйіршікті, кварцты-полевошпатты құрамдас, сәл слюдалы. Қабаттарда қиыршық тасты үгінділер байқалады. Құмдар қабаты жақсы коллекторлық қасиетке ие, бірақ цементтелу дәрежесіне қарай өзгеріп отырады.

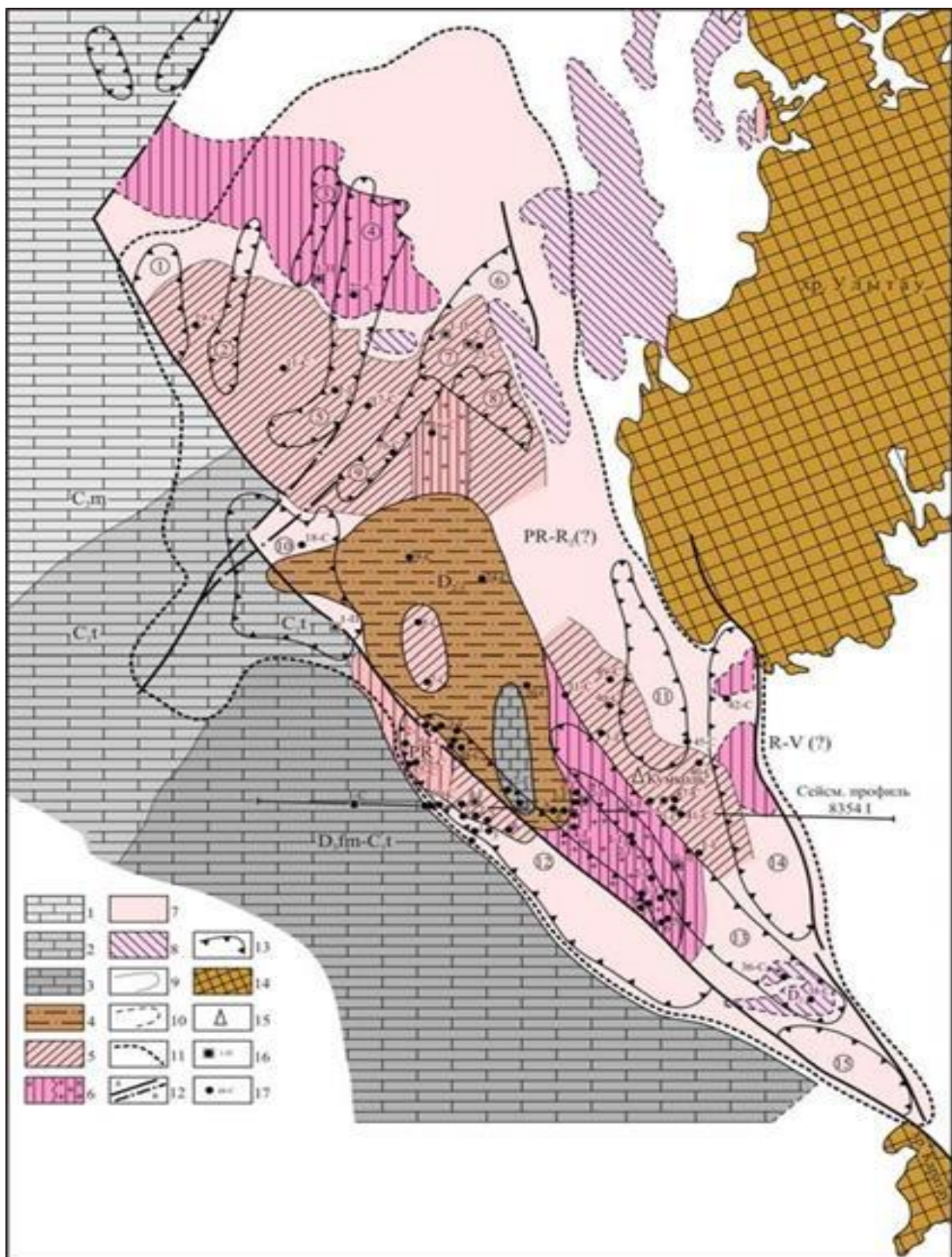
Құмтастар – сұр, сұр-жасыл, қоңырлау түсті, кварцты-полевошпатты, ұсақ-орта және ірі түйіршікті. Құрамында гравелитті қабатшалар бар. Цементі – карбонатты. Бұл қабаттар көбінесе кен жинаушы ретінде қызмет етеді.

Алевролиттер – сұр және қоңыр түсті, сазды цементпен байланысқан. Құмтасты қабаттардың арасында аралық және жабынды рөл атқарады. Кеуектілігі төмен.

Аргиллиттер – түрлі түсті (көп жағдайда қызыл-қоңыр, сұрлау, жасылдау), қабаттылығы айқын, тығыз, сазды құрылымды. Аргиллиттер сүзгілеу қабілеті төмен жыныстар қатарына жатады, яғни олар жапқыш қабат (покрышка) ретінде маңызды рөл атқарады.

Арыскұм горизонтының литологиялық сипаттамасы:

Бұл горизонттың құрамына құмдар, алевролиттер және аргиллиттер кіреді. Қалыңдығы 4 м-ден (Б-14 ұңғымасы) 20 м-ге дейін (нөмірі 8 ұңғыма) өзгереді. Қабат ішінде фильтрациялық қасиеттері әртүрлі болатын жыныстардың алмасуы байқалады, бұл кен жинаушы объектілердің күрделі құрылымын көрсетеді.



3 - сурет – Оңтүстік Торғай бассейнінің мезозой дейінгі түзілімдерінің геологиялық құрылысының сызбасы

1.4 Кенорынның тектоникасы

Ақшабұлақ мұнай кен орны 1989 жылы нөмірі 2 іздестіру ұңғымасын сынақтан өткізу кезінде Ю-III өнімді горизонтынан алғашқы өнеркәсіптік мұнай ағыны алынуымен ашылды.

Тектоникалық тұрғыдан алғанда, Ақшабұлақ кен орны Ақшабұлақ грабен-синклиналінің оңтүстігінде, Оңтүстік-Торғай ойпатының оңтүстік бөлігін құрайтын Арыскұм ойысына сәйкес келетін құрылымда орналасқан. Бұл аумақ Тұран плитасының солтүстігін қамтиды.

Ақшабұлақ грабен-синклиналі, көлемі 240×10-40 км, ойпаттың орталық бөлігін алып жатыр. Батыста ол ақсай горст-антиклиналь Арыскұм грабен-синклиналы, ал шығыста Бозінген сериясынан тектоникалық бұзылыстар мен Ащысай горст-антиклинальмен бөлінген. Ақшабұлақ грабен-синклиналі күрделі ішкі құрылыммен ерекшеленеді. Оның шегінде екі ірі іргетас шығыңқысы солтүстік-шығыс созылымында грабен-синклиналь үш терең батырылған оқшауланған мульдаға бөледі: іргетас бетінің тереңдігі 3-4 км болатын солтүстік-Ақшабұлақ, іргетас бетінің тереңдігі 7 км дейінгі аралықта болатын Орталық-Ақшабұлақ және Оңтүстік-Ақшабұлақ – іргетас тереңдігі 8 км дейін.

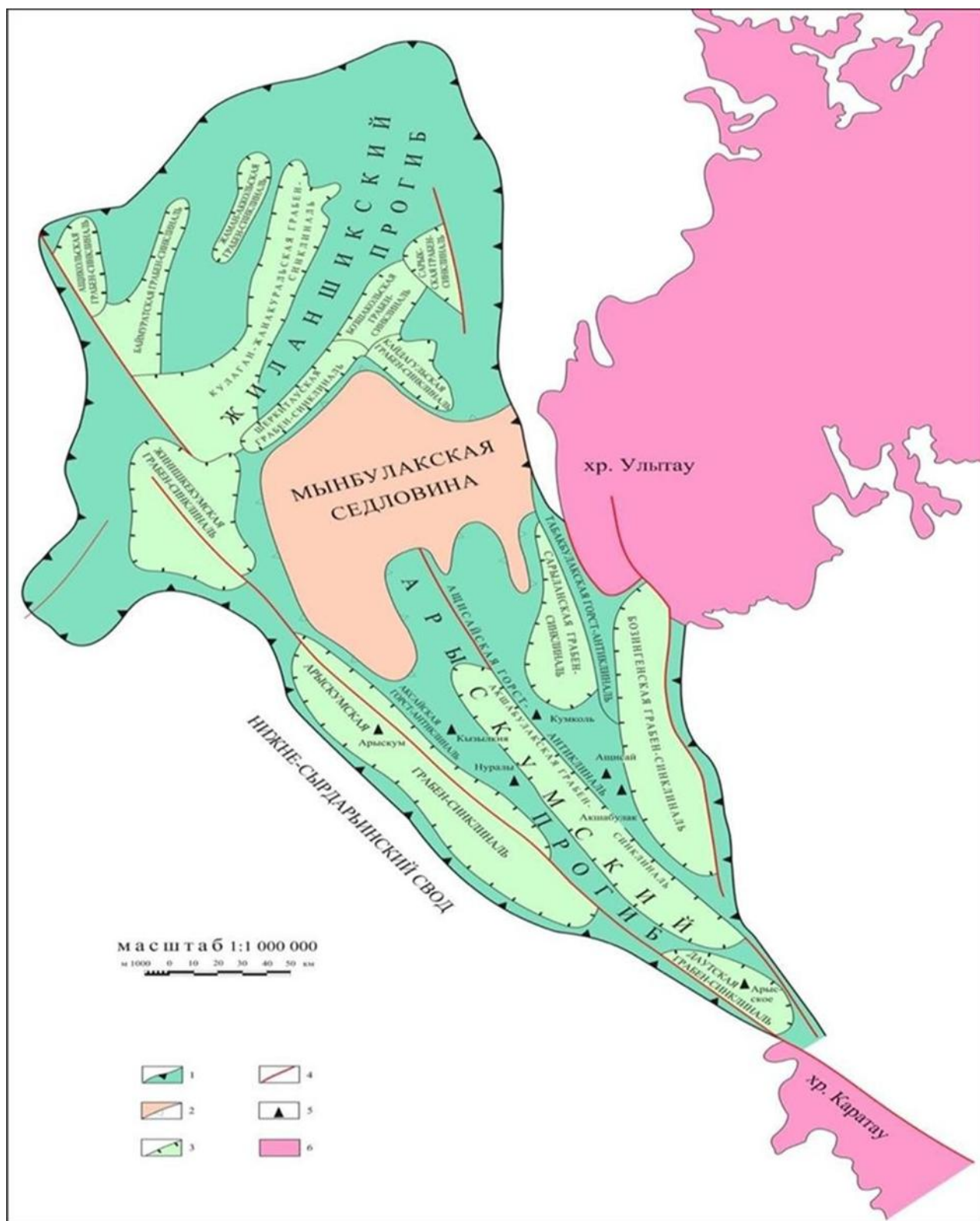
Оңтүстік Ақшабұлақ мульдасының оңтүстік-батыс бағытта ұзындығы 16 х 19 км қысқартылған изометриялық пішіні бар. Мульданың оңтүстік-шығысына қарай Ақшабұлақ грабен-синклиналидің күрделі құрылған шеті 50-55 км жіңішке сызықпен созылған. Аталған мульдалардың шеткі бөліктерінде антиклиналды емес түрдегі тұтқыштардың көп саны анықталды. Юра қимасының қалыңдығы 4000 м жетеді. Грабен-синклинальдар тік және алғашқы жүз метрге дейін амплитудасы бар жарылымдармен шектелген.

Ақшабұлақ көтерілімі шығыстан көтеріліп жатқан іргетастық құрылымнан солтүстік-шығысқа қарай орналасқан және юра шөгінділерінің деңгейінде Ақшабұлақ Орталық кен орнынан седловинамен, ал іргетас бетінде – жарылымдармен (уступтармен) бөлінеді.

F1 бұзылысы – бүкіл юра-бор қимасы бойымен бақыланатын негізгі тектоникалық бұзылыс (1.4-сурет). Бұл бұзылыстың амплитудасы қиманың төменінен жоғары қарай әлсіреу үрдісіне ие. F2 бұзылысы тек Ю-III горизонты бойынша ғана көрініс береді. Нөмірі 34 ұңғымасының батысында бірқатар шағын амплитудалы локальды бұзылыстар байқалады, алайда олар құрылымдық карталарды құруға елеулі әсер етпейді. F1 және F2 жарылымдары Ю-III өнімді горизонты бойынша залеженің батыс және орталық бөлігінде тектоникалық экран қызметін атқарады.

Бұрын Ақшабұлақ Шығыс құрылымына жатқызылған нөмірі 5 ұңғыма, 3D сейсмикалық деректерге сәйкес, Ақшабұлақ Орталық көтерілімінің шеткі бөлігіне сәйкес келеді.

Ақшабұлақ Шығыс құрылымында мезозойға дейінгі іргетастың метаморфталған жыныстары және юра мен бор-палеоген шөгінділерінің кешені 2200 метр тереңдікке дейін ашылған.

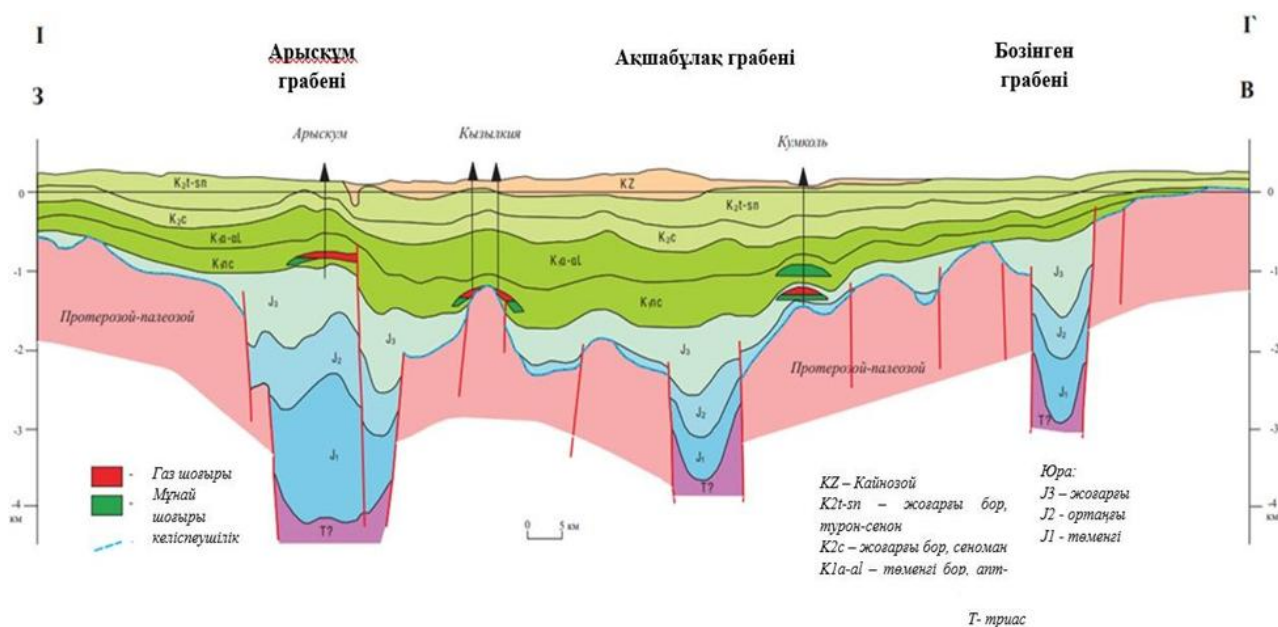


4 - сурет – Оңтүстік Торғай ойысының тектоникалық картасы

2 Мұнайгаздылық

Ақшабұлақ кен орнында өнеркәсіптік мұнайлылық жоғарғы юра шөгінділерінің табан бөлігінде орналасқан Ю-III (орта күмкөл асты қатқабаты) және жоғарғы күмкөл асты қатқабатының төменгі бөлігіндегі Ю-II горизонты бойынша анықталған.

Мұнайлы контур шегінде нөмірі 2 іздестіру ұңғымасы және нөмірі 33, 34 бағалау-өндірістік ұңғымалары бұрғыланды. Сонымен қатар, «Саутс Ойл» компаниясымен лицензиялық аумақтан тыс, бірақ залеже шегінде нөмірі 1К, 2К, 4К ұңғымалары бұрғыланды.



5 - сурет – Оңтүстік Торғай бассейнінің оңтүстік бөлігінің геологиялық қимасы

Ю-II горизонты. Мұнайлы қабаты тек нөмірі 34 ұңғымасында сынақ нәтижелерімен анықталған, мұнда -1817 м абсолюттік белгісіне дейін мұнай ағыны 84 м³/тәул мөлшерінде 10 мм штуцер арқылы алынған. ГИС деректері бойынша өнімді қабаттың табаны -1817.6 м белгісінде, ал суға қанық қабат -1918.8 м деңгейінен басталады. Су-мұнай шекарасы шартты түрде -1918 м белгісінде қабылданған.

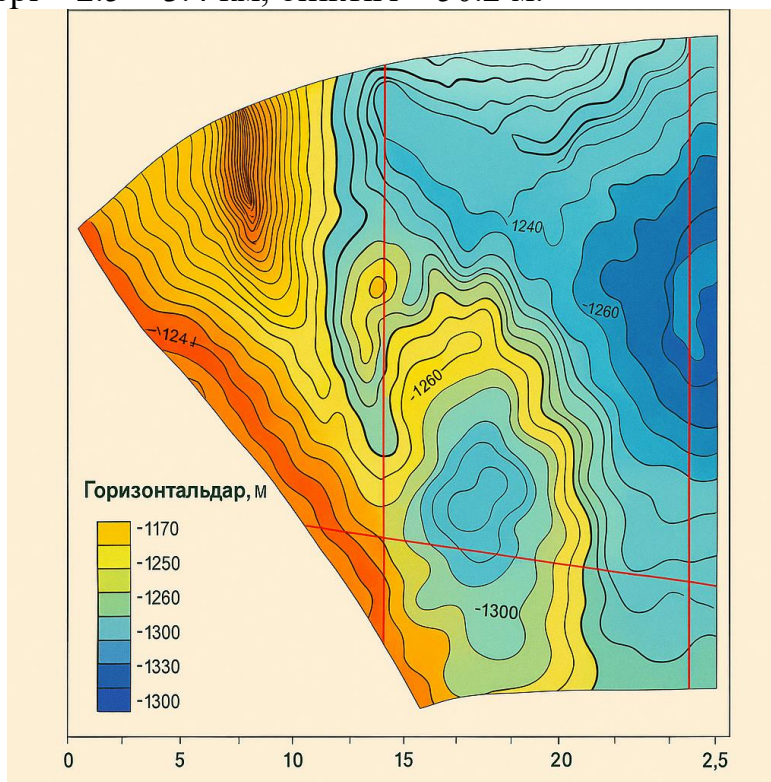
Қабат пласттық, күмбез тәрізді, оның өлшемі – 0.6 × 1.5 км, биіктігі – 10 м.

Ю-III горизонты. Бұл өнімді горизонт екі коллектор-пластпен (карбонатты-терригенді және құмды) ұсынылған және барлық ұңғымаларда байқалады. Карбонатты-терригенді пластқа байланысқан мұнай залежі нөмірі 2, 33, 34, 1К, 2К, 4К ұңғымалары арқылы сынақтан өткізілген.

Мұнай ағыны алынған ең төменгі деңгей – нөмірі 1К ұңғымасында -1925.2 м белгіде, мұнда ГРП-дан кейін сусыз мұнайдың дебиті 167 м³/тәул

болған. Су қанық қабаттар бөлінбеген. Су-мұнай шекарасы шартты түрде -1925 м деңгейінде қабылданған.

Қабат пласттық, күмбез тәрізді, батыс және орталық бөлігінде тектоникалық экранмен шектелген, және лицензиялық аумақ шегінен асып кетеді. Өлшемдері – 2.5×3.4 км, биіктігі – 50.2 м.



6 - сурет – Ю-III өнімді горизонты төбесінің құрылымдық картасы (3D сейсмика деректерінің қайта интерпретациясы негізінде, EEG, «Қазгермұнай» БК)

Құмды пласт. Мұнай қабаты нөмірі 2, 33, 34, 1К, 2К, 4К ұңғымаларында сынақ нәтижелерімен расталған. Ең төменгі мұнай ағыны алынған деңгей – нөмірі 2К ұңғымасында -1933.5 м. нөмірі 4К ұңғымасында ГИС деректері бойынша су-мұнай шекарасы -1936.4 м деңгейінде белгіленген. -1930.4–1939.4 м интервалын сынау кезінде ағыс болмаған. нөмірі 1К ұңғымасында -1936.2 м деңгейінен қабаттық су алынған. ВНК -1936 м деңгейінде қабылданған (1.4-сурет).

Залежь пласттық, күмбез тәрізді, тектоникалық экранировкамен шектелген, лицензиялық аумақтан тыс орналасқан. Өлшемдері – 2.7×3.4 км, биіктігі – 49.8 м.

Ю-II горизонты бойынша мұнай қасиеттері

Ақшабұлақ кен орнының мұнай мен газ қоры есептеліп, Қазақстан Республикасының Пайдалы қазбалар қоры жөніндегі Мемлекеттік комиссиясымен С1+С2 категориялары бойынша бекітілді. Барлығы:

- Мұнай қоры – **1372.6 мың т**,
- Ерітілген газ қоры – **70.5 млн м³** (ГКЗ РК нөмірі 503-06-У хаттамасы, 2006 ж. 5 мамыр).

Ю-II горизонты бойынша мұнай флюидінің параметрлері нөмірі 34 ұңғымасынан алынған тереңдік сынамасы арқылы анықталған (перфорация интервалы: 1918–1928 м). PENCOR International LTD компаниясы жүргізген зерттеулер нәтижелері сенімді болып табылады.

Кесте 1 – Ю-II горизонты бойынша мұнай флюидінің параметрлері

Параметр	Ю-II горизонты
Газбен қанығу қысымы, МПа	3.88
Газсыйымдылығы, м ³ /т	36.7
Пласт мұнайы тығыздығы, г/см ³	0.771
Дегадалған мұнай тығыздығы (20°C), г/см ³	0.834
Тұтқырлығы, мПа·с	2.05
Бір реттік дегазация кезіндегі көлемдік коэффициент	1.137

Пласт мұнайы едәуір жоғары энергиямен сипатталады. Мұнайдың қанықпауы – 15 МПа.

Ю-III горизонты бойынша мұнай қасиеттері

Мұнай сынамалары нөмірі 2 (2025–2035 м) және нөмірі 33 (1998–2025 м) ұңғымаларынан алынған. Зерттеулерді ОМП Токус және PENCOR International LTD компаниясы жүргізген. PENCOR зерттеулері неғұрлым толық және физикалық тұрғыдан келісімді болғандықтан, осы деректер қабылданған.

Кесте 2 – Ю-III горизонты бойынша мұнай қасиеттері

Параметр	Ю-III горизонты
Газбен қанығу қысымы, МПа	6.55
Газсыйымдылығы, м ³ /т	53.9
Пласт мұнайы тығыздығы, г/см ³	0.746
Дегадалған мұнай тығыздығы, г/см ³	0.826
Тұтқырлығы, мПа·с	1.564
Бір реттік дегазация кезіндегі көлемдік коэффициент	1.215

Ю-II горизонты бойынша еріген газдың компоненттік құрамы

Ұңғыма нөмірі 34 бойынша еріген газ құрамында метан – **32.06** пайыз ғана, ал пропан – **28.2** пайыз, бутандар – **15.38** пайыз, пентандар мен ауыр көмірсутектер – **6.99** пайыз құрайды. Бұл газ "майлы" құраммен ерекшеленеді.

Еріген мұнайдың молекулалық массасы – **177.7 г/моль**.

Ю-III горизонты бойынша еріген газдың және мұнайдың компоненттік құрамы

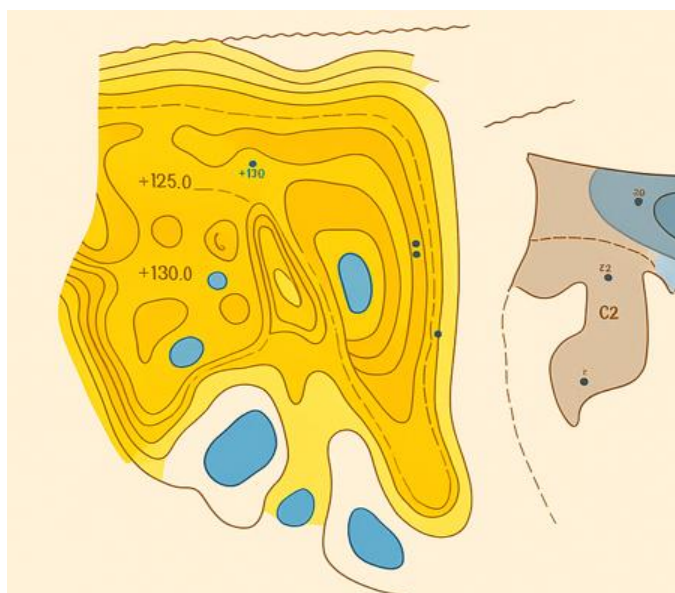
(ұңғымалар нөмірі 2 және 33, PENCOR зерттеулері бойынша)

Кесте 3 – Ю-III горизонты бойынша еріген газдың және мұнайдың компоненттік құрамы

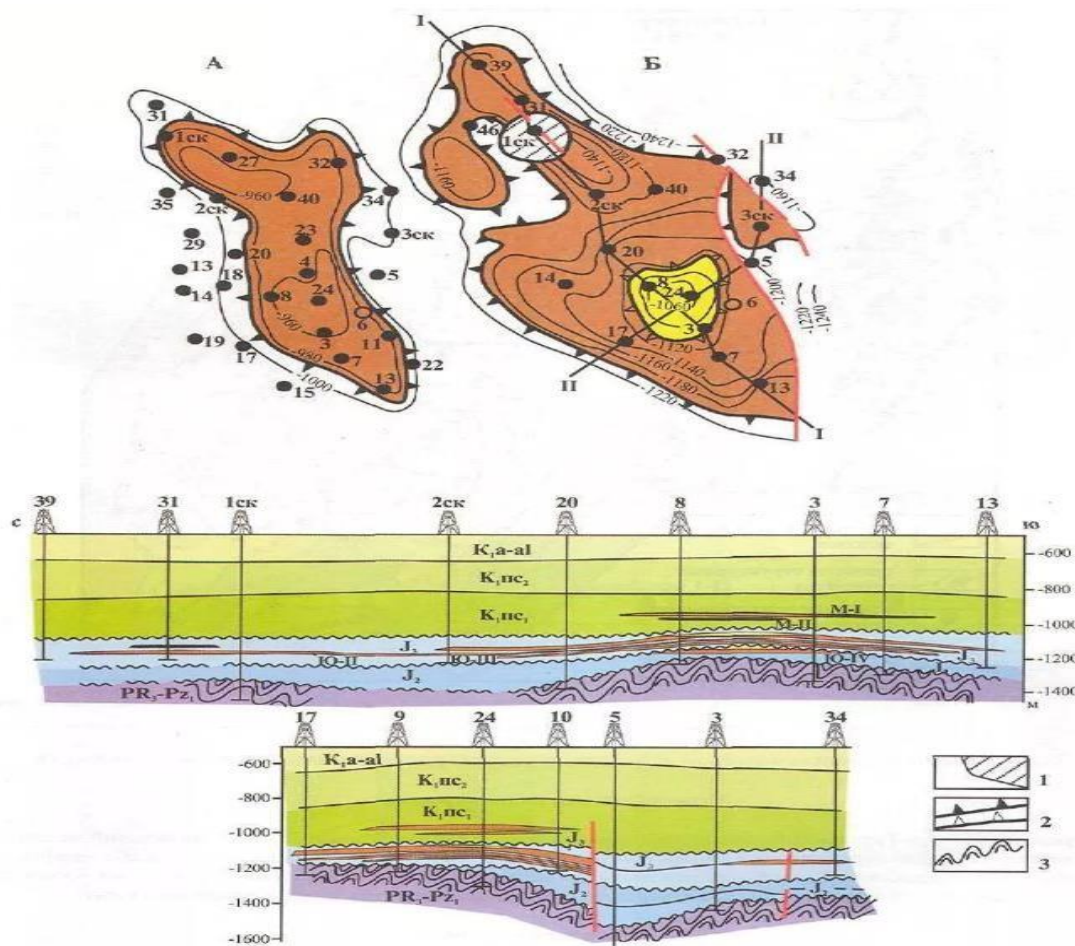
Компонент	Газ, % мол.	Пласт мұнайы, % мол.
Метан	47.23	15.78
Этан	14.51	4.96
Пропан	20.33	8.21
Изо-бутан	2.90	1.57
Н-бутан	7.44	5.18
Изо-пентан	1.39	1.83
Н-пентан	1.51	2.83
Гексан	0.59	4.01
Гептан	0.11	5.54
С8+ жоғары көмірсутектер	0.08	48.78
Азот	3.69	1.24
CO ₂	0.22	0.07
H ₂ S	0.00	0.00

Молекулалық масса:

- Газ – **30.85 г/моль**,
- Мұнай қабаты – **158.1 г/моль**,
- С8+ қалдығы – **634.0 г/моль**.



7 - сурет – Ақшабұлақ. Ю-III горизонты. Коллектор төбесі бойынша құрылымдық карта. Тиімді мұнайға қанық қалыңдық картасы. Жобаланған және бұрғыланған ұңғымалар картасы



8 - сурет – Ақшабұлақ мұнай кен орнының құрылымдық картасы және қимасы

Ақшабұлақ кен орны бойынша мұнай мен газдың құрамы мен қасиеттері

Оңтүстік Торғай ойпатының мұнайгаздылығы Құмкөл кен орны мен оның маңындағы Ақшабұлақ, Нұралы, Арыскұм сияқты кен орындарынан анық көрінеді. Ақшабұлақ кен орны Құмкөлден оңтүстікке қарай орналасқан және төменгі неоком мен жоғарғы юра шөгінділерінде мұнайгаздылық белгілерімен ерекшеленеді.

Ақшабұлақ кен орнында төменгі неоком түзілімдерінің (K1nc1) өнеркәсіптік мұнайгаздылығы дәлелденген. Бұл өнімді горизонт барлық ұңғымаларда анық байқалып, кен орнының құрылымында жақсы көрінеді. Мұнайлы және газды жиектер 1050-927 м тереңдіктер аралығында орналасқан. Кеніш бірнеше барлау ұңғымаларымен зерттеліп, олардың ішінен нөмірі 14 ұңғымадан ең жоғарғы дебит – тәулігіне 93,6 м³ мұнай алынған.

Кен орнының мұнай қабаты негізінен құмтастар мен гравелиттерден тұратын 5–8 өнімді қабатпен сипатталады. Жалпы тиімді қалыңдықтар 2,2–27 м аралығында, ал құрылым осінде қалыңдықтың ең жоғары мәндері байқалады. Коллекторлар нашар цементтелген, бос құрылымды, кеуектілігі 0,18–0,22 бірлік, өткізгіштігі 0,003–0,014 мкм² аралығында.

Кеніште алынған мұнай аз күкіртті (0,46–0,84 пайыз), жоғары парафинді (9,7–27,8 пайыз), және шайырлы (16,6 пайыз дейін). Тығыздығы 0,8415–0,8957 т/м³. Мұнайдың ашық фракциялары 7–33 пайыз аралығында, ал бензин фракциясы 200°C-қа дейін жетеді. Қату температурасы +12°C-тен +29°C-қа дейін.

Қабат жағдайындағы мұнайдың қанығу қысымы 5,8–9,3 МПа, тұтқырлығы 2,6–4,8 мПа×с. Газдың мұнайда еру коэффициенті 2,8–5,2 м³/(м³×МПа), орташа еріген газ мөлшері 39,7 м³/т. Қабат температурасы 43–45°C.

Еркін газ негізінен метаннан (95 пайыз) тұрады, құрамында күкіртсутек жоқ. Еріген газда метан мөлшері орташа 70,8 пайыз, көмірқышқыл газы мен азот мөлшері төмен (шамамен 3 пайыз).

Конденсаттың тығыздығы 0,7386–0,7883 г/см³, күкірт мөлшері төмен (0,01–0,06 пайыз). Ашық фракциялары (200°C-қа дейін қайнайтын) 94 пайыз дейін, парафин мөлшері 0,01–1,3 пайыз аралығында.

Ақшабұлақ кен орны бойынша жүргізілген ГИС және зертханалық зерттеулердің нәтижелері кен орнындағы мұнай мен газ шоғырларының тиімділігі мен өңдеу әлеуетін көрсетеді. Мұнай-газ қабаттарының шоғырлану ерекшеліктері, саздылық дәрежесі мен фильтрациялық қасиеттері кен орнының өндірістік тұрғыдан жоғары бағаланатынын дәлелдейді.

2.1 Кен орнын игеру жүйесі

Ұңғымалар қорының құрылымы мен олардың қазіргі дебиттері, игеру бойынша негізгі көрсеткіштері талданды.

Нөмірі 2 ұңғыма бұрғылану барысында Ақшабұлақ құрылымын анықтаған және 1989 жылы бұрғыланған. 11 жыл бойы, 2000 жылға дейін, бұл ұңғыма консервацияда болды. Кейіннен ұңғыманың түрлі режимдердегі тұрақты жұмыс жасау мүмкіндігін және учаскенің өндірістік маңыздылығын анықтау мақсатында ұзақ мерзімді сынақтар жүргізілді.

Ақшабұлақ кен орнында үш жыл (2011 жылдың мамыр айына дейін) сынамалы игеру жүргізілді. Бұл жұмыстар «НИПИнефтегаз» АҚ дайындаған және ҚР ОКҚ-да 2008 жылдың сәуірінде бекітілген Сынамалы пайдалану жобасының негізінде орындалды.

Сынамалы пайдаланудың алғашқы жылында игеру тек нөмірі 2 ұңғымада, қойнауқаттық серпімді энергияны табиғи азайту режимінде жүргізілді. Ұңғыманың 35 пайыз обводнённости көрсеткішіне байланысты фонтандық режим тоқтап, 01.01.2010 жылдан бастап бақылау қорына ауыстырылды.

2009 жылдың сәуірінде нөмірі 33 эксплуатациялық ұңғыманың бұрғылауы аяқталып, 2009 жылдың маусымынан бастап сынамалы пайдалануға қосылды. 2010 жылдың наурыз айында нөмірі 34 ұңғыма бұрғыланып, Ю-II горизонтынан фонтандық мұнай ағымы алынды.

Кен орнындағы жалпы өндірілген мұнай көлемі – 193.3 мың т, сұйықтық – 206.4 мың т, оның ішінде 4 пайыз Ю-ІІ горизонтынан, 96 пайыз – Ю-ІІІ горизонтынан алынған. Ю-ІІІ горизонтындағы жинақталған өндіру көлемі бойынша лицензиялық аумақтарда келесідей бөлінеді:

СП «Қазгермунай» үлесі – 88 пайыз:

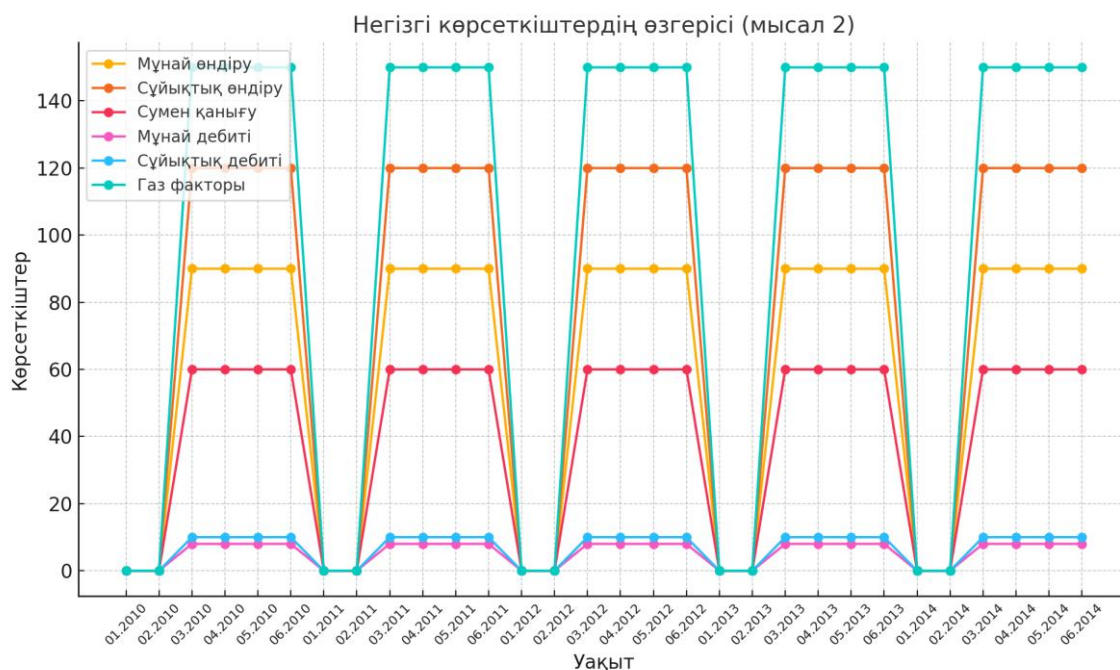
Мұнай – 163.1 мың т,

Сұйықтық – 168.2 мың т

ТОО «Саутс Ойл» үлесі – 12 пайыз:

Мұнай – 22.7 мың т,

Сұйықтық – 28.8 мың т



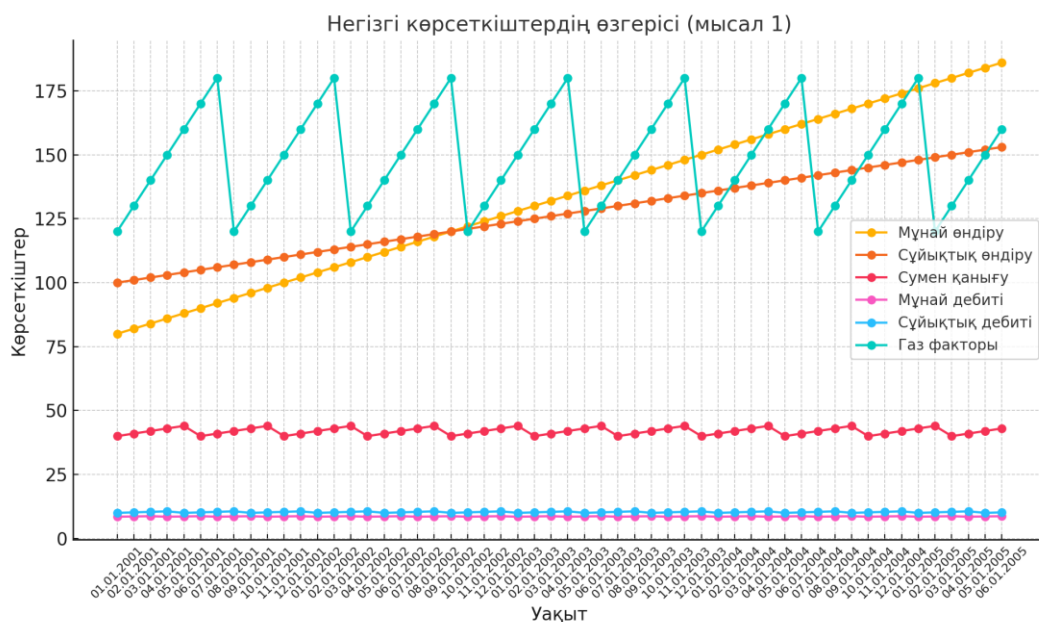
1 График – №2 ұңғыманың жұмыс графигі

Ю-ІІ горизонты бойынша мұнайдың алыну коэффициенті 5.1 пайыз жетті, ал алынатын қордан алынған мұнай үлесі 20.3 пайызды құрады.

Ю-ІІІ горизонты бойынша өндірілген мұнай газының көлемі 10.3 млн м³, ағымдағы газ факторы — 55.8 м³/т.

Ю-ІІ горизонты бойынша өндірілген мұнай газының көлемі 0.28 млн м³, ағымдағы газ факторы — 36.7 м³/т.

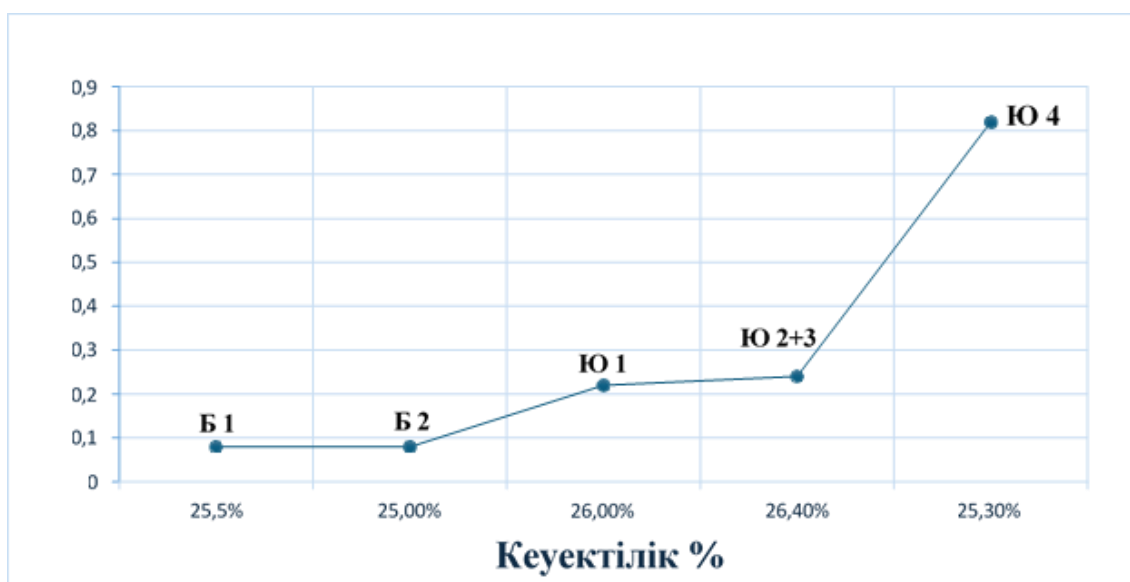
Ұңғымалардың пайдалану коэффициенті 0.2-ден 1-ге дейін өзгеріп отырды, орташа мәні — 0.5.



2 График – №33 ұңғыманың жұмыс графигі

4 кесте - Өнімді горизонт бойынша кеуектілік пен өткізгіштік мәндері

№	Жүйе	Кеуектілік, %	Өткізгіштік мкм ²
1	Б 1	25.5%	0.0795
2	Б 2	25%	0.0795
3	Ю 1	26%	0.22
4	Ю 2+3	26.40%	0.24
5	Ю 4	25.3%	0.82



3 График - Кеуектілік коэффициенті мен өткізгіштік коэффициентінің тәуелділік графигі

2.2 Ұңғымалар мен қабаттарды гидродинамикалық зерттеу

Ақшабұлақ кен орнында нөмірі 2, 8, 33 және 34 ұңғымалар 140 мм эксплуатациялық колоннада сынақтан өткізілді. Нөмірі 5 ұңғыма МИГ-146 құрылғысымен бұрғылау барысында пласт сынағыш арқылы тексеріліп, эксплуатациялық колоннасыз жойылды.

Ю-III горизонтының өнімділігі 1989 жылғы желтоқсанда нөмірі 2 ұңғымадан алынған бір объектіні сынау нәтижесінде дәлелденді, ал 2009 жылғы маусымда бұрғыланған нөмірі 33 ұңғымамен қайта расталды. Нөмірі 2 ұңғыманың 2025-2035 м интервалынан мұнай фонтаны алынған: 3 мм штуцерде 0.07 МПа депрессиямен 40.4 м³/тәул және 9 мм штуцерде 1.99 МПа депрессиямен 180.4 м³/тәул дейін.

Нөмірі 33 ұңғыманың 1998–2025 м интервалын сынау кезінде мұнай дебиті 85 м³/тәул (8 мм штуцер, 1.33 МПа депрессия) және 173 м³/тәул (14 мм штуцер, 3 МПа депрессия) аралығында алынды.

Нөмірі 34 ұңғымада бес интервал сынақтан өтті: 1918–1928 м, 2025–2027.5 м, 2008–2014 м, 2007–2011 м және 1996–2000 м. Ю-II горизонтына сәйкес келетін 1918–1928 м интервалынан 84 м³/тәул дебитпен 0.1 пайыз бастапқы су мөлшерімен мұнай фонтаны алынды. Ю-III горизонтының құм қабатына сәйкес 2007–2011 м интервалынан свабтау арқылы судың мөлшері 65 пайыз болатын әлсіз мұнай ағымы байқалды. Басқа интервалдардан ағым алынған жоқ.

"Саутс Ойл" компаниясы ұсынған деректерге сәйкес, Ақшабұлақ Шығыс құрылымының шығыс бөлігінде орналасқан нөмірі 1К, 2К және 4К үш ұңғыма сынақтан өтті.

МУО және КВД әдістерімен гидродинамикалық зерттеулер тұрақты түрде жүргізіледі. Бұл зерттеулер ұңғымалардың қазіргі өнімділік сипаттамаларын және пластың фильтрациялық параметрлерін анықтауға бағытталған. 2009 жылғы желтоқсанға дейінгі сынағалы пайдалану жобасы кезеңіндегі нәтижелер 3.1-кестеде берілген. Нөмірі 2, 33 және 1К ұңғымаларының индикаторлық диаграммалары 3.1-суретте көрсетілген.

Ю-III горизонты жоғары фильтрациялық қасиеттерімен және өнімділігімен ерекшеленеді. Орташа өнімділік коэффициенті 82.85 м³/(МПа*тәул), өткізгіштік 1.04–4.82 мкм² аралығында. Қойнауқат температурасы шамамен 78.5 °С, градиенті – 4.39 °С/м.

Ұңғымалардың өзара әрекеттесу дәрежесін бағалау және олардың арасындағы қабаттың орташа параметрлерін анықтау үшін гидрожелімдеу әдісімен зерттеулер жүргізілді. Нөмірі 33 ұңғымасы режимінің өзгерісі кезінде нөмірі 2 ұңғымасындағы қысым өзгерісі зерттелді.

Жауап беру қисықтары интегралдық және дифференциалдық әдістермен қатар өңделіп, нәтижелер салыстырылды. Абсцисса осіне қарай еңкіштігі және ордината осімен қиылысу нүктесі бойынша гидроөткізгіштік және пьезоөткізгіштік коэффициенттері есептелді. Нөмірі 2 және 33 ұңғымалары

арасындағы қабат үшін гидроөткізгіштік коэффициенті $1.87 \text{ мкм}^2/\text{МПас}$, пьезоөткізгіштік коэффициенті – $2.14 \text{ м}^2/\text{с}$.

Зерттеулер Ю-III горизонтының жақсы гидродинамикалық байланысы мен жоғары фильтрациялық сипаттамаларын растады. Жауап беру уақыты шамамен 12 сағатты құрады.

Ю-II горизонты да жоғары сыйымдылық-фильтрациялық қасиеттерге және өнімділікке ие. Нөмірі 34 ұңғымасының орташа өнімділік коэффициенті $25.7 \text{ м}^3/(\text{МПа} \cdot \text{тәул})$, өткізгіштік: $0.2\text{--}0.3 \text{ мкм}^2$. Қойнауқат температурасы шамамен 76.9°C .

2.3 Гидрогеологиялық сипаттамасы

Ақшабұлақ кен орны Торғай артезиан бассейнінің оңтүстік бөлігінде орналасқан. Бұл аймақтың гидрогеологиясы күрделі табиғи-геологиялық және климаттық жағдайлармен тығыз байланысты. Жауын-шашын аз, тұрақты ағын сулардың болмауы және су көздерінен алыс орналасуы жер асты суларының түзілу, қозғалу және алмасу процестерінің өзіндік ерекшеліктерін қалыптастырған.

Кен орнында бұрғыланған іздеу және барлау ұңғымалары нәтижесінде төменгі бор мен юра кезеңдерінің сулы кешендері зерттелген. Юра жыныстарындағы сулар Сулин жіктемесі бойынша хлор-кальций типіне жатады, тығыздығы 1.04 г/см^3 , минералдануы $61.4\text{--}68.5 \text{ г/дм}^3$ аралығында. Су қатты, рН $3.3\text{--}6.9$, құрамында йод, бром, бор, уран сияқты компоненттер кездеседі.

Бор кезеңінің сулары бейтарап реакциялы (рН ~ 6.75), өте қатты (орташа 400 ммоль/л), минералдануы $49\text{--}88 \text{ г/л}$ аралығында, құрамында натрий, хлор, кальций мен магний иондары кездеседі. Барий мөлшері жоғары ($514\text{--}1560 \text{ мг/л}$ дейін). Бұл сулар көбінесе техникалық мақсаттарға жарамды.

Ақшабұлақтың гидрогеологиялық құрылымы бірнеше сулы горизонттардан тұрады. Ең терең орналасқан және ең маңыздысы – $1\text{--}3 \text{ км}$ тереңдіктегі карбонатты горизонт. Бұл горизонттағы сулар жоғары минералданған және негізінен өндірістік қажеттіліктерге пайдаланылады. Сондай-ақ, су көздерінің тұйықтығы мен төмен жаңару коэффициенті қабат суларын үнемді пайдалануды қажет етеді.

Жалпы алғанда, Ақшабұлақ кен орнында қабат сулары жоғары термиялық әсерге ұшыраған, минералдануы жоғары, тұтқырлығы төмен және метаморфизацияланған. Бұл жағдайлар су қозғалысының баяулығы мен алмасу жылдамдығының төмендігін көрсетеді. Гидродинамикалық талдау нәтижелері кен орнындағы қабат сулардың сүзу қабілеті мен қор көлемі жоғары екенін, ал олардың газсыз, тотықтырғыш ортада қалыптасқанын дәлелдейді. Бұл кен орнының оңтайлы гидрогеологиялық тұйық жүйе екенін көрсетеді.

3 Арнайы бөлім

3.1 Ақшабұлақ кен орнының коллекторларының қасиеттері

Ақшабұлақ кен орнының коллекторлары геологиялық құрылымына және стратиграфиялық ерекшеліктеріне байланысты әртүрлі сұзу қасиеттеріне ие. Жалпы алғанда, бұл аумақтағы коллекторлар жоғары кеуектілік пен өткізгіштікке ие, бұл мұнай мен газдың тиімді қозғалысын қамтамасыз етеді. Мұндай қасиеттер, негізінен, тау жыныстарындағы түйірлер арасындағы кеңістіктер мен жарықшақтардың болуымен және олардың өзара байланыстылығымен түсіндіріледі. Бұл кеңістік жүйесі сұйықтық пен газдың тиімді миграциясы үшін қолайлы арналар түзеді.

Сонымен қатар, кен орнында өткізгіштігі төмен қабаттар да кездесуі мүмкін, бұл кейбір учаскелерде мұнай мен газды өндіруді қиындатуы мүмкін. Коллекторлардың сұзу-сыйымдылық қасиеттеріне әсер ететін қосымша факторларға қабат геометриясы, көмірсутек құрамының физика-химиялық қасиеттері, ұңғымаларды пайдалану режимі және кеуектілік пен өткізгіштік гетерогенділігі жатады.

Ақшабұлақ кен орнындағы коллекторлардың жалпы сипаттамаларына мыналар жатады:

Орташа және жоғары өткізгіштік – құмтасты-алевролитті қабаттар сұйықтықты жақсы өткізеді;

Гетерогенділік – стратиграфиялық және фациальдық өзгерістер нәтижесінде әртүрлі бөліктерде сұзу қасиеттері әртүрлі болады;

Құмды-алевролитті қабаттар – негізгі өнімді коллекторлар Құмкөл және Ақшабұлақ свиталарына жататын жоғарғы юра шөгінділерімен байланысты.

Юра жүйесінің жоғарғы бөлігіндегі Ақшабұлақ свитасының құмтастары мен алевролиттері жақсы дамыған кеуектілік құрылымымен ерекшеленеді. Бұл жыныстарда кеуектілік орташа есеппен 22–30 пайыз аралығында болса, өткізгіштік мәндері 500–1500 мД диапазонында өзгереді. Коллекторлардың цементі негізінен сазды-карбонатты, ал олардың құрылымы гранулярлы типке жатады.

Ақшабұлақ свитасының мұнай шоғырлары көбінесе юраның органогенді шөгінділерінен екінші реттік миграция нәтижесінде пайда болған. Бұл аймақтағы өнімді горизонттар Ю-0-0, Ю-0-1, Ю-0-2, Ю-0-3 болып бөлінеді. Мұнай жинақтары әртүрлі литологиялық типтегі құмтастарда кездеседі, олардың құрамында кварц, слюда, саз цементі мен темір гидроксидтері бар.

Коллекторларға тән сипаттамалар:

Ашық кеуектілік – 9,5–22 пайыз;

Өткізгіштік – 100–1500 мД;

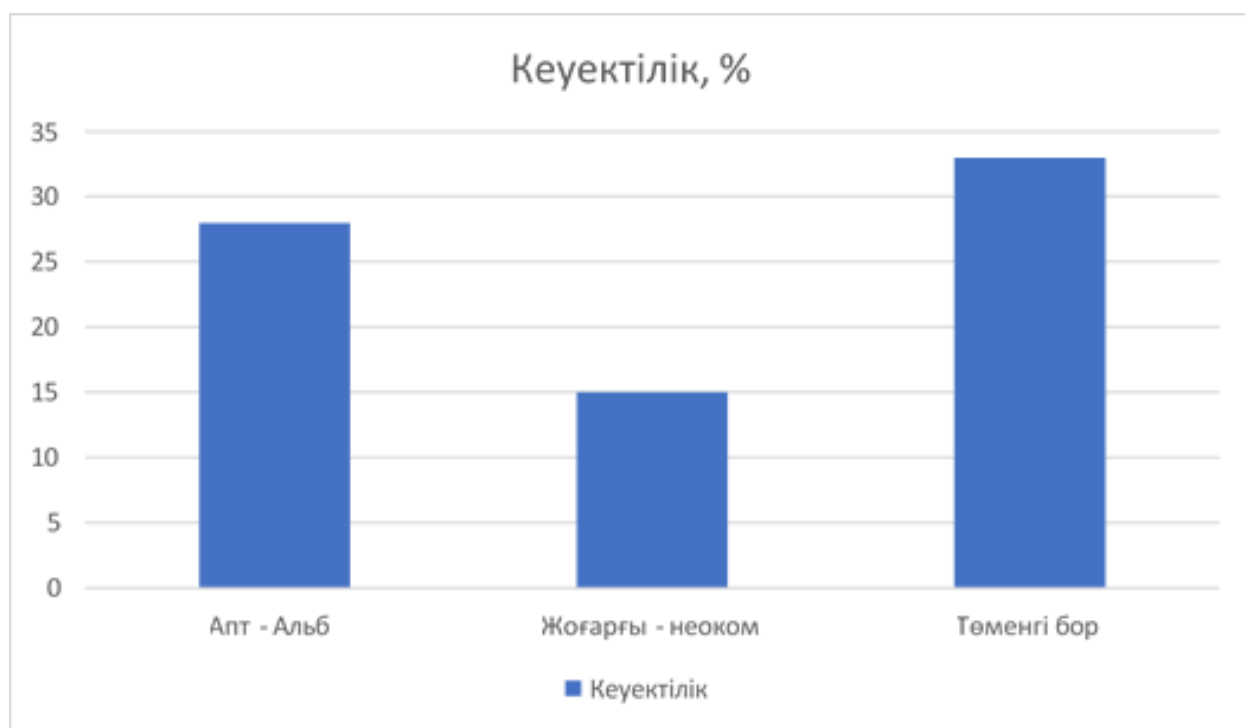
Қабат қалыңдығы – 20–40 м;

Жапқыштар – аргиллиттер мен сазды формациялар.

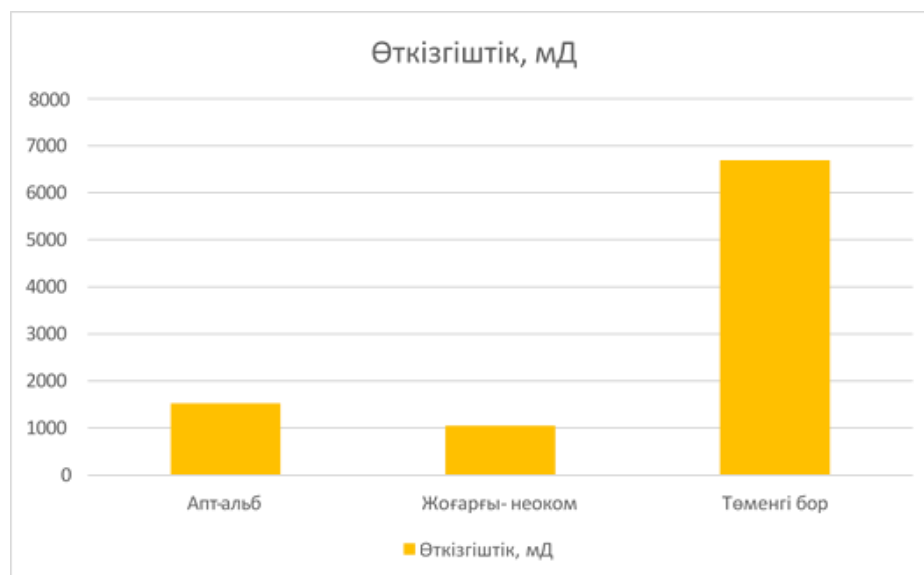
Ақшабұлақ кен орнына тән фациальды-гетерогенді құрылымдар сұйықтықтардың біркелкі емес таралуын тудырады. Осыған байланысты

кабаттарды пайдалану мен игеру кезінде геологиялық модельдеудің рөлі аса маңызды. Осы мақсатта сүзу-сыйымдылық қасиеттерді бағалаудың лито-фациальды тәсілі қолданылады. Ол терригенді шөгінділердің литологиялық құрамын, текстурасын, құрылымдық белгілерін және олардың генетикалық шөгінді жағдайларын ескере отырып жасалады.

Фациальдық талдау нәтижесінде коллекторлардың таралу аймақтарын болжау, олардың қалыңдық құрылымын, фильтрациялық анизотропиясын, кеуектілік-өткізгіштік байланысын анықтау мүмкін болады. Бұл әдіс кен орнының ресурстық әлеуетін нақты бағалап, технологиялық игеру сұлбасын тиімді құруға жол ашады.



2 - гистограмма – Коллекторлардың кеуектілік қасиеті



3 - гистограмма – Коллекторлардың өткізгіштік қасиеті

3.2 Коллекторлардың бөлінуі

Оңтүстік Торғай ойпатының Арысқұм иілу аймағында қазіргі уақытқа дейін мұнай мен газдың 14 кен орны анықталған. Бұл кен орындарының ішінде ең ірісі — Құмкөл кен орны игеруге жіберілген, ал Майбұлақ, Арысқұм, Ақшабұлақ, Оңтүстік Құмкөл, Нұралы, Қызылқия сияқты бірнеше кен орындары барлау жұмыстары аяқталып, өндіріске дайын күйге жеткізілген.

Кейбір ұңғымаларда (нөмірі 2052, 2077, 406, 1039), Оңтүстік қойманың батыс қанатында СМЖ белгілері -977,7–979,7 м аралығында неғұрлым төменгі ауытқумен белгіленген. Коллекторлардың төбесінде салынған m-қимасындағы изогипс 10 м сайын азая отырып, Оңтүстік переклинали аймағында мұнай көлемінің сәл ғана өзгеретінін көрсетті.

Бұрын жеке қарастырылып келген Б-I-A және Б-I-B қабаттарының қорларын біріктіру таза мұнайлы аудан көлемінің күрт қысқаруына себеп болды.

В-II горизонты бойынша су-мұнай жапсарлы массивтік кен орны анықталған. Ол 1095–1111 м аралығында орналасып, шөгінді қалыңдығы — 15 м. СМЖ белгілері –992,4–996,4 м аралығында өзгереді.

Юралық шөгінділерден Ю-I және Ю-II (бірінші эксплуатациялық объект) өнімді горизонттар бөлінеді. Бұл қабаттар қалыңдығы 1–3 м болатын құмды коллекторлар мен саздардан құралған біртұтас өнімді жүйе. Соңғы зерттеулер нәтижесінде шығыс бөлікте су-мұнайлы аймақтың кеңеюіне байланысты таза мұнайлы аймақ көлемі екі есеге қысқарды. Ю-I + Ю-II горизонттары газ қақпағы бар мұнай кен орнын құрайды.

Бұл қабат 1190–1322 м тереңдікте, қойма типіндегі тектоникалық экранмен шектелген, оның биіктігі — 132 м. СМЖ абсолюттік белгілері –1194–1198 м аралығында, ал газ-мұнай жапсары –1112 м деңгейінде орналасқан. Бірқатар ұңғымаларда (нөмірі 3010, 336, 2070, 2077, 3021, 3019) бұл шекара – 1110,6–1111,5 м аралығында жоғарылайды, ал басқа ұңғымаларда (нөмірі 339, 2099, 3015) –1113,2–1113,5 м дейін төмендейді.

Мұнайлы бөліктің биіктігі 92 м, газды бөліктің биіктігі — 38 м. Ю-III горизонты бойынша мұнай жатысы 1126–1312 м тереңдікте орналасып, жалпы биіктігі 86 м құрайды. Бұл қабат Ю-II-ден саз қабатымен бөлінген, кейбір аудандарда (нөмірі 408, 2р, 2109, 3054, 3055) бұл қабаттың қалыңдығы 2–3 м дейін жұқарып кетеді.

Корреляциялық карталардан байқағанымыздай, бұл горизонттың кей бөліктерінде коллекторлар жойылып, сазға ауысады.

Кесте 5 – Ю-II горизонты бойынша коллекторлардың литологиялық сипаттамасы

Коллектор атауы	Сипаттамасы
Құмтас	қара қоңыр, жасыл, ұсақ түйіршікті, дақты. Кварц-дала шпаты-слюдалы. Цемент сазды
Алевролит	қоңыр-сұр, жасыл реңктері бар, құмды, сәл цементтелген, сәл құмды, Слюда дақтары бар
Аргиллит	қоңыр, ашық қоңыр, қара қоңыр, алеврит. Жарылған, әр түрлі бағыттағы ашық жарықтары бар
Гравелит	ұсақ-түйектен ірі түйіршікке дейін түрлі-түсті, дөңгелектелген, көлемі алғашқы мм-ден 5х7 см-ге дейін жартылай илектелген
Конгломерат	түрлі-түсті, қоңыр, сұр - жасыл, сәл илектелген және өткір бұрышты сынықтардан және құмтас тастарынан, алевролиттерден, аргиллиттер, кварцтан
Гравелито - конгломерат	қоңыр-сұр. Олар кварц сынықтары мен сопақша, изометриялық пішінді әктастардан тұрады, өлшемі 0,5-тен 6 см-ге дейін

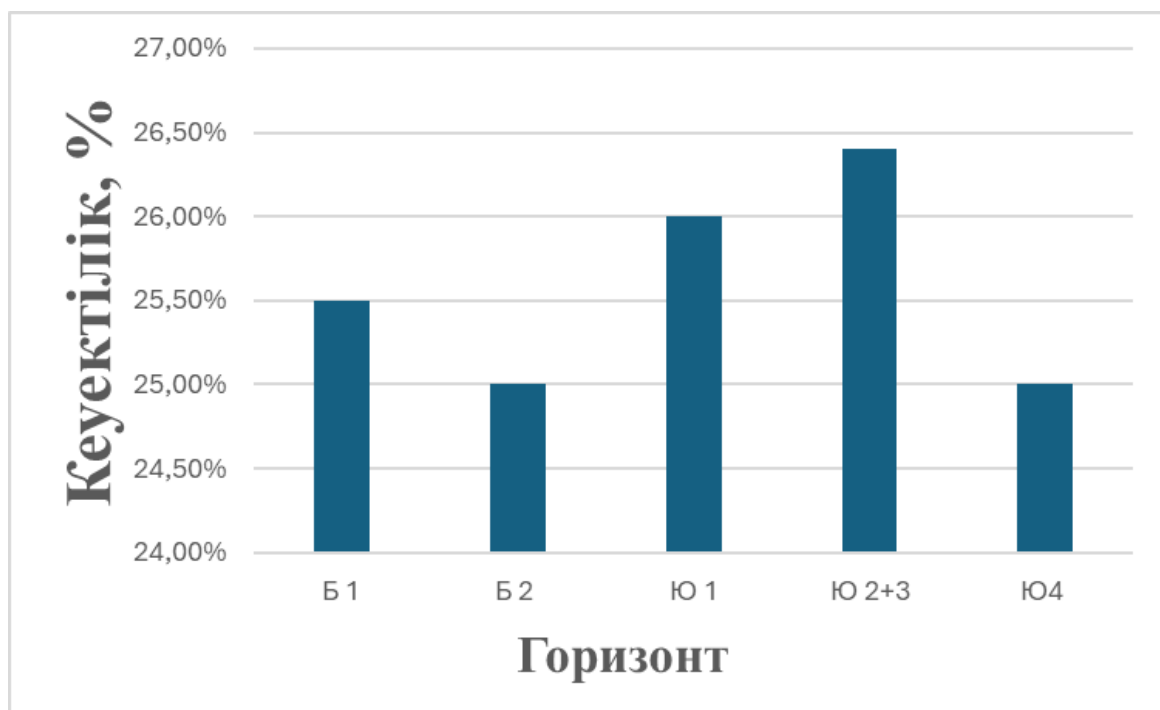
Ю-III горизонты бойынша СМЖ абсолюттік белгілері –1195–1198 м аралығында. Бұл объект жоғары дәрежеде бұрғыланған. Құрылымның шығыс бөлігінде күрделі өзгерістер байқалады. Қабаттың күрт еңісіне байланысты мұнай көлемі азайған, ал батыс бөлігінде коллекторлар мүлде жоқ.

Кесте 6 – Ю-III горизонты бойынша коллекторлардың литологиялық сипаттамасы

Коллектор атауы	Сипаттамасы
Құмтас	жасыл-сұр түсті, түрлі-түсті саздың жұқа контрастты емес қабаттарына байланысты жолақты, ұсақ түйіршікті
Алевролит	карбонатты емес, құмды-сазды, сазды, кей жерлерде қатты сазды.

Ю-IV горизонты бойынша газ-мұнай жатысы анықталған. Бұл шөгінділер массивтік құрылымға ие, стратиграфиялық және литологиялық тұрғыда шектелген. Коллекторлар 2–6 м құмтас қабаттарымен ұсынылған, олар саз және балшық қабаттарымен ауысып отырады.

Газ-мұнай жапсары –1179 м, ал су-мұнай жапсары –1194–1198 м аралығында орналасқан. Мұнай жатысының биіктігі — 18 м, газ бөлігінің биіктігі — 24 м. Кен орны құрылымының нақтылануына байланысты мұнай көлемі нөмірі 401 және нөмірі 431 ұңғымаларының ауданында коллекторлар жоқ аймақтардың есебінен қысқарған.



4 – гистограмма – Кенорнының әртүрлі горизонттарындағы орташа кеуектілік мәндерінің таралуы



5 - гистограмма – Кенорны бойынша әр горизонтқа сәйкес орташа өткізгіштік көрсеткіштерінің үлестірілуі

3.3 Коллектор жыныстарының саздылық дәрежесін бағалау

Коллектор тау жыныстарының саздылығын анықтау мынадай себептерге байланысты өзекті болып табылады:

- тау жыныстарының физикалық қасиеттеріне саздың әсер етуі;
- саз бөлшектері кеуектердің едәуір бөлігін алып жатады;
- құрамында саз фракциялары бар минералдарда химиялық байланысқан су болады, олар радиоактивті элементтерді сіңіріп, тау жыныстарының химиялық сипаттамаларына ықпал етеді;
- саз мөлшері артқан сайын, жыныстың коллекторлық қасиеттері нашарлайды, сондықтан мұндай жыныстар әдетте тиімді коллекторлар қатарына жатпайды.

Қазіргі кезде жыныстардың саздылығын анықтау үшін мынадай әдістер қолданылады: гранулометриялық талдау, өзіндік поляризация (ӨП) және гамма-каротаж.

Саздылықты анықтау барысында $\Delta J_{кр} = 0.2$ шамасындағы шекті мән (критикалық параметр) қабылданады. Егер $\Delta J \leq \Delta J_{кр}$ және кеуектілік $K_p \geq K_{пкр}$ шарттары орындалса, зерттелген қабат коллектор ретінде қарастырылады.

Гамма-каротаж ұңғымаларды зерттеу кезінде, әсіресе тұз ерітіндісімен толтырылған ұңғымаларда, литологиялық жіктеу мен саздылықты бағалау үшін аса маңызды. Бұл ретте ӨП әдісі кей жағдайда жеткіліксіз ақпарат береді.

Терригендік коллекторлардағы саздылық минералды қаңқа құрамындағы саз минералдарының үлесімен сипатталады. Гранулометриялық талдау нәтижелері бойынша, мұндай саз бөлшектерінің диаметрі 0.01 мм-ден аспайды.

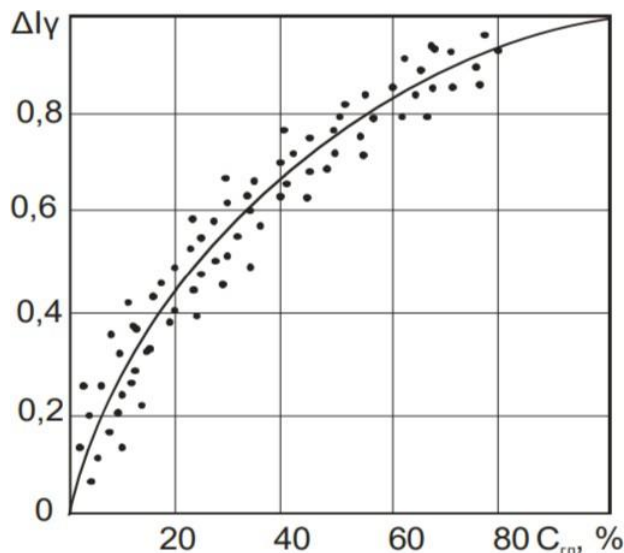
ΔJ_γ (гамма-сәуле қарқындылығының өзгерісі) көрсеткіші – коллектор жыныстарының минералдық құрамындағы сазды компоненттердің үлесін бағалауда кеңінен қолданылатын геофизикалық параметр. Бұл көрсеткіш жыныстардың табиғи радиоактивтілігіне негізделеді, себебі саздар калий, уран және торий изотоптарын жинақтауға бейім келеді.

Саз құрамының артуымен бірге ΔJ_γ мәні де өсіп отырады, бұл өз кезегінде диаграммадағы қисық сызықпен сипатталады. Бұл тәуелділік эмпирикалық түрде алынған және саздылық дәрежесі жоғары жыныстарда ΔJ_γ көрсеткіші жоғары екенін растайды.

Осы тәуелділікті пайдалану арқылы бұрғылау ұңғымаларында алынған геофизикалық деректер негізінде саздылықты жанама түрде анықтауға және литологиялық жіктеуге болады. Бұл әсіресе тікелей керндік мәліметтер болмаған жағдайда пайдалы.

ΔJ_γ көрсеткішінің артуы – саз мөлшерінің өскенін, ал төмен мәндері – құмды немесе карбонатты жыныстардың басым екенін көрсетеді. Төмендегі график ΔJ_γ көрсеткіші мен коллектор жыныстарының саздылығы арасындағы эмпирикалық тәуелділікті көрсетеді. Бұл тәуелділік коллекторлардың литологиялық құрамындағы саз мөлшерін бағалау үшін қолданылады. Графиктегі қисық саздылықтың өсуіне байланысты ΔJ_γ көрсеткішінің артуын сипаттайды, бұл коллектор жыныстарының фильтрациялық және электрлік

қасиеттеріне тікелей әсер етеді (сурет 9).



9 - сурет – ΔI_γ пен саздылық арасындағы тәуелділік, $\Delta I_\gamma = C_{\text{саз}}$

Берілген кесте ұңғымалар бойынша жүргізілген геофизикалық өлшеулер нәтижелерінен алынған ΔI_γ мәндерін және одан есептелген саздылық коэффициенттерін қамтиды.

Бұл параметрлер негізінде әрбір ұңғыма интервалы үшін жыныстардың сүзгілік қабілеті, кеуектілігі және геофизикалық ерекшеліктері бағаланады. Саз құрамының жоғары болуы көбінесе өткізгіштіктің төмендеуімен қатар жүреді, бұл мұнай мен газды өндіру тиімділігіне әсер етеді.

Кестеде көрсетілген параметрлер:

I_x , I_{ymax} , I_{ymin} — радиациялық көрсеткіштер;

ΔI_γ — саздылыққа тәуелді радиоактивтік ауытқу;

Сгл ПС — саз құрамының бірлік үлесі түріндегі бағасы;

апс, Епс — потенциалдық және электрометрлік мәндер.

Бұл деректерді пайдалану арқылы стратиграфиялық қабаттардың саздылық гетерогендігін бағалап, кен орнын игеру үшін қолайлы литотиптерді бөлуге болады.

Жалпы алғанда, саз мөлшері 40–60 пайыз аралығында болған қабаттарда өткізгіштік шектелген, ал 20–30 пайыз деңгейіндегі саз мөлшері бар қабаттар жақсы фильтрациялық қасиетке ие коллекторлар болып табылады. Төмендегі кестеде ұңғымалар бойынша ΔI_γ көрсеткіші арқылы бағаланған коллектор жыныстарының саздылық деңгейі көрсетілген. Бұл мәліметтер кен орнындағы коллекторлардың сүзу-сыйымдылық қасиеттерін стратиграфиялық және литологиялық тұрғыда талдауға мүмкіндік береді.

Кесте 7 – Коллекторлардың саздылығын бағалау нәтижелері

№ Пл	H _к , м	H _н , м	h, м	dc, мм	dn, мм	I _γ , мкР/ч	I _γ max, мкР/ч	I _γ min, мкР/ч	Δ I _γ	Стл ГК.д. ед.	U _{пс} (ОО), мВ	U _{пс} , мВ	E _{пс} , мВ	α _{пс}	С _{гл} ПС, доли единицы
1	1739	1762	23	213	215,9	9	11,5	4,3	0,64	38	600	260	260	0,72	50
2.	1773	1775	2	217	215,9	8			0,5	29		280	280	0,57	55
3.	1776	1780	2	217	215,9	9			0,64	38		220	220	0,69	49
4.	1785	1788	3	219	215,9	9			0,64	38		230	230	0,67	47
5.	1806	1808	2	218	215,9	8			0,64	38		150	150	0,80	35
6.	1811	1813	2	218	215,9	7			0,36	12		150	150	0,80	35
7.	1814	1820	6	220	215,9	7			0,36	12		150	150	0,80	35
8.	1822	1828	6	217	215,9	7			0,36	12		150	150	0,80	35
9.	1859	1896	37	217	215,9	5			0,1	5		430	430	0,42	68
10.	1896	1915	19	220	215,9	5			0,1	5		390	390	0,37	65
11.	1923	1929	6	220	215,9	8			0,5	29		230	230	0,57	47

Мұндағы,

№ Пл - Профиль (өлшеу) нөмірі

H_{кв}, м - Кварталдық белгінің абсолюттік биіктігі, м

H_н, м - Нүктенің абсолюттік биіктігі, м

h, мм - Топырақтың биіктігі (немесе зерттеу қабаты), мм

dc, мм - Электродтардың ара қашықтығы, мм

dn, мм - Зерттелетін нүктелердің аралығы, мм

I_γ, мкР/ч - Гамма-сәулелену қарқындылығы, микрорентген/сағ

I_γ max, мкР/ч - Гамма-сәулеленудің ең жоғары мәні

I_γ min, мкР/ч - Гамма-сәулеленудің ең төменгі мәні

ΔI_γ - Гамма-сәулеленудің амплитудасы (айырмашылығы)

Стл ГК.д., ед. - Гамма-каротаж шкаласы бойынша бірлік мән (салыстырмалы радиациялық деңгей)

U_{пс} (ОО), мВ - Поляризациялық потенциал, мВ (ОО – поляризация)

U_{пс}, мВ - Поляризация кернеуі, мВ

E_{пс}, мВ - Электрлік өрістегі кернеу айырмасы, мВ

α_{пс} - Поляризация коэффициенті (U/E қатынасы)

С_{гл} ПС, доли единицы - Поляризация сигналының тереңдікке байланысы (үлес бірліктегі мәні)

4 Еңбек пен қоршаған ортаны қорғау

Ұңғымаларды бұрғылау мен игеру барысында тау жыныстарының табиғи құрылымының бұзылуы қоршаған ортаның ластануына себеп болуы мүмкін. Бұл көбіне геологиялық қабаттар арасындағы сұйықтықтардың ағып кетуінен туындайды, ол ұңғыма оқшаулауының жеткіліксіздігінен орын алады.

Геологиялық жағдайдың тұрақтылығы жоспарланған жұмыстардың сипатына және олардың ұзақтығына тікелей байланысты. Ұңғыма құрылысын жүргізу жер бедеріне елеулі әсер етеді, әсіресе бұл әсер құрылыс алаңы таңдалған кезде байқалады. Бұрғылау кезінде тау жыныстарына механикалық және техногендік жүктемелер түседі. Бұл жүктемелерді барынша азайту үшін экологиялық тұрғыдан қауіпсіз материалдарды қолдану, қалдықтарды уақтылы залалсыздандырып, қайта өңдеу ұсынылады.

Өсімдіктер жамылғысына теріс әсер ететін факторлардың қатарында механикалық бүліну мен химиялық заттардың таралуы бар. Осындай зиянды әсерлердің алдын алу үшін жаңа автожолдардың санын азайту және өндіріс аймағында әсер ететін аумақтарды шектеу жөніндегі шараларды қолға алу қажет.

Жануарлар әлемі де өндірістік әрекеттерден зардап шегеді. Негізгі мәселелер – тіршілік ету ортасының бұзылуы, популяция аймағының тарылуы және экожүйедегі өзгерістер. Бұл әсер тек жұмыс жүріп жатқан аумақпен шектелмей, оған жақын орналасқан табиғи аймақтарға да таралуы мүмкін.

Қауіпсіздік шараларының басты мақсаты – еңбек процесіндегі тәуекелдерді дер кезінде анықтап, алдын алу. Мұнай өндіру барысында адам әрекеті мен табиғи жағдайлардың ықпалымен әртүрлі апаттар туындауы мүмкін. Сондықтан барлық жұмысшылар мен жергілікті тұрғындар қауіпсіздік техникасы, өндірістік санитария және қоршаған ортаны қорғау талаптарын қатаң сақтауы тиіс. Барлық құрылғыларды орнату, тексеру және техникалық қызмет көрсету кезінде еңбек қауіпсіздігі ережелерін сақтау, нұсқамалар өткізу және тәжірибелік дайындық жүргізу — басты талаптардың бірі болып табылады.

4.1 «Ақшабұлақ» кен орнындағы қауіпті және зиянды факторлар

Апат – бұл өндірістік нысанда немесе белгілі бір аумақта адам өмірі мен денсаулығына қауіп төндіріп, ғимараттар мен құрылыстардың, құрал-жабдықтардың және көлік құралдарының зақымдалуына, сондай-ақ өндірістік және көліктік процестердің бұзылуына және қоршаған ортаға зиян келтіруге әкеп соғатын төтенше техногендік жағдай.

Қолданыстағы жіктемеге сәйкес, мұнай мен газ өндіру – халық пен жұмысшылар үшін жоғары қауіп тудыратын, экологиялық тұрғыдан қауіпті қызмет түрі болып есептеледі.

Мұнай-газ кен орындары кез келген аумақта радиациялық қауіптің әлеуетті көзі бола алады. Себебі, мұнай және газбен бірге жер бетіне радий мен торий сияқты элементтердің тұздары шығарылады, бұл өз кезегінде кен орны маңындағы аймақтардың ластануына себеп болады. Радий тұздары көбіне сорғылардың, мұнай құбырларының және сақтау ыдыстарының ішкі беттерінде шөгінді түрінде жиналуы мүмкін.

Мұнайда, газда, конденсатта және қабат суларында радионуклидтердің жиналуы – бұл табиғи геохимиялық процесс. «Газды-мұнайлы қабат сулары, мұнай және конденсатпен жұмыс істеу кезінде радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша ұсынымдарға» сәйкес, кен орнында радионуклидтердің мөлшеріне тұрақты бақылау жүргізілуі тиіс.

Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін кәсіпорын деңгейінде тиісті іс-шаралар жоспары әзірленіп, іске асырылуы қажет. Бұл жұмыстар Қазақстанда қолданыстағы нормативтік құжаттарға: «Радиациялық қауіпсіздік нормалары» (НРБ-99), «Радиоактивті заттармен және иондаушы сәулелену көздерімен жұмыс істеудің негізгі санитарлық қағидалары» (ОСП-72/87) және өзге де санитарлық-гигиеналық талаптарға сай жүргізіледі.

Ақшабұлақ кен орнындағы радиациялық жағдайды бағалау мақсатында әртүрлі нүктелерде иондаушы сәулеленудің дозалық қуаты өлшенді. 2005 жылғы маусым айында жүргізілген радиологиялық зерттеулер нәтижесінде, кен орнының радиациялық қауіптілігі анықталмаған. Сыртқы гамма-сәулеленудің экспозициялық дозасының қуаты рұқсат етілген шектерден аспайды және орташа есеппен 0.1-ден 0.17 микрозиверт/сағ аралығында болды. Альфа және бета радионуклидтерімен ластану тіркелмеді.

4.2 Су ресурстарын қорғау

«Ақшабұлақ» кен орнында өндірістік және шаруашылық қызметтің нәтижесінде әртүрлі сипаттағы ағынды сулар түзіледі. Бұл сулар екі түрлі кәріз жүйесі арқылы жеке-жеке бағытталады: өндірістік және тұрмыстық-шаруашылық ағынды сулар жүйесі.

Әрбір өндірістік аймақта (топтық қондырғыларда) өндірістік сипаттағы ағынды суларды жинау үшін жергілікті канализация жүйелері қарастырылған. Атап айтқанда, тұзсыздандырылған өзен суы мен мұнайдан бөлінген қабат сулары алдымен тұндырғыш ыдыстарда тұндырылады, кейін арнайы дренаждық ыдыстарға құйылады. Бұл сулар ары қарай ЦУПН алаңындағы РВС-2000 резервуарына айдалады, сосын БКНС (блоко-кустовая насосная станция) арқылы ППД (пласт қысымын ұстау) жүйесіне пайдаланылады.

Сонымен қатар, Альб-сеноман горизонтына жататын жер асты сулары арнайы су ұңғымалары арқылы тартылып, РВС-2000 ыдысына жеткізіледі.

Тұрмыстық қажеттіліктерден пайда болған сарқынды сулар вахталық кенттің аумағынан тұрмыстық канализация жүйесі арқылы тартылып, КНС (кәріздік насос станциясы) арқылы қысымды желілермен тазарту

қондырғыларына айдалады. Мұнда тазартылғаннан кейін бұл сулар буландырғыш-тоғанға жіберіледі.

Тазартылған тұрмыстық сулардың бір бөлігі (10 пайыз-ға дейін) жасыл желектерді суаруға қайталап қолданылады. Қалғаны қайтадан РВС-2000 резервуарына айдалып, әрі қарай БКНС арқылы жер асты мұнайлы қабаттарға сорғытылып сіңіріледі.

Жерасты суларының қорғалуын – олардың ластануын, сарқылуын және деградациясын болдырмауға немесе жоюға бағытталған кешенді шаралар жүйесі деп түсіну керек. Бұл шаралар жер асты суларының сапалық және сандық тұрақтылығын қамтамасыз етуге бағытталған.

Жерасты суларын ластанудан қорғау үшін келесі алдын алу шаралары қарастырылады:

- Мұнай мен газ өндіруге және суды айдауға арналған ұңғымаларды пайдалануға беру, оларды жабдықтау кезінде фонтандау мен ағып кетуді болдырмайтын құрылғыларды қолдану міндетті;

- Ұңғымалардың пайдалану барысындағы герметикалық жағдайы сақталуы қажет – құбырлар арасындағы цемент тасының толықтығы мен фланецтік қосылыстардың тығыздығы тексеріледі;

- Қабатқа химиялық реагенттерді енгізу алдында олардың судағы еруі, қауіптілік класы және ұшқыштығы ескеріле отырып, геологиялық және гидрогеологиялық жағдайлар толық зерттелуі тиіс;

- Мұнай мен реагенттердің төгілуіне жол берілмеуі қажет. Бұл ұңғымаларды дайындау және сынау, жабдықтарды пайдалану кезінде аса маңызды;

- Скважиналар суланған жағдайда, судың кіру тереңдігін және көзін анықтау үшін арнайы геофизикалық зерттеулер жүргізіледі;

- Егер мұнай, газ немесе су қабаттар арасында араласып, су асты ағып кетудің белгілері байқалса, бұндай жағдайлар шұғыл түрде анықталып, тиісті шаралар қабылдануы қажет;

- Мұнаймен бірге өндірілген қабат сулары, қайта пайдалануға немесе сіңіруге жіберілмес бұрын, мұнай өнімдері мен қатты бөлшектердің мөлшері бойынша бекітілген нормаларға сай тазартылуы керек;

- Өндірістік сарқынды сулар тек арнайы оқшауланған, пайдалануға жарамсыз сулы қабаттарға ғана сорғыланады. Бұл қабаттар ауызсу мақсатында қолданылмайтын және пайдалануға жатпайтын болуы тиіс;

- Мұндай терең қабаттарға суларды айдау тек ерекше жағдайларда ғана рұқсат етіледі – мысалы, кен орнының бастапқы даму сатысында, суды айдау жүйесі әлі салынбаған болса, не болмаса өндірістік ағындардың мөлшері шамадан тыс көп болғанда;

- Терең қабаттарға қауіпсіз түрде сіңіру мүмкіндігі – геологиялық құрылымның сипатына, жыныс ішіндегі физика-химиялық және геохимиялық үдерістерге, сондай-ақ айдалатын сулардың қасиеттеріне байланысты анықталады;

- Сұйық өндірістік қалдықтарды жою және ағынды суларды бұру ҚР

заңнамасының «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы», «Қоршаған ортаны қорғау туралы» актілерінің тиісті баптарымен реттеледі;

- Жерасты суларының жағдайына бақылау жүргізу үшін кен орны периметрі бойынша бақылау (инженерлік) скважиналар желісі арқылы жүйелі мониторинг жүргізілуі қажет.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жұмыс Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық құрылысын, тектоникалық ерекшеліктерін және Ақшабұлақ кен орнының литологиялық, коллекторлық қасиеттерін жан-жақты зерттеуге бағытталды. Жұмыс барысында өңірдің геологиялық дамуының негізгі кезеңдері, тектоникалық құрылымдары, шөгінді жыныстардың құрамы және олардың мұнай-газ жиналуға әсері кешенді түрде қарастырылды.

Ақшабұлақ кен орнының юра жүйесінің өнімді горизонттары – Ю-II және Ю-III бойынша мұнай-газ жиналу ерекшеліктері мен пласттардың құрылымы нақты талданды. Керндік және геофизикалық деректер негізінде шөгінділердің кеуектілік, өткізгіштік және саздылық қасиеттері бағаланып, олардың өндірістік маңызы анықталды. Жүргізілген корреляциялық және құрылымдық интерпретациялар кен орнының геологиялық моделін нақтылап, өнімді горизонттардың шекарасын, коллекторлардың орналасуын анықтауға мүмкіндік берді.

Технологиялық бөлімде УЭЦН таңдау, насос және кабель жүйелерінің есебі, қозғалтқыш пен трансформатор параметрлерінің үйлесімділігі есептеліп, ұңғыманы тиімді пайдалану жолдары ұсынылды. Энергетикалық тиімділік пен өндірістік сенімділікті арттыру мақсатында жүйелердің ПӘК көрсеткіштері есептеліп, ең оңтайлы шешімдер қабылданды.

Ақшабұлақ кен орны бойынша алынған мәліметтер кен орнын әрі қарай игеру, өндіру тиімділігін арттыру және қосымша барлау жұмыстарын жоспарлау үшін маңызды негіз болады. Сонымен қатар, бұл зерттеу Оңтүстік Торғай ойпатындағы басқа да ұқсас геологиялық құрылымдарды зерттеуде үлгі ретінде қолданылуы мүмкін.

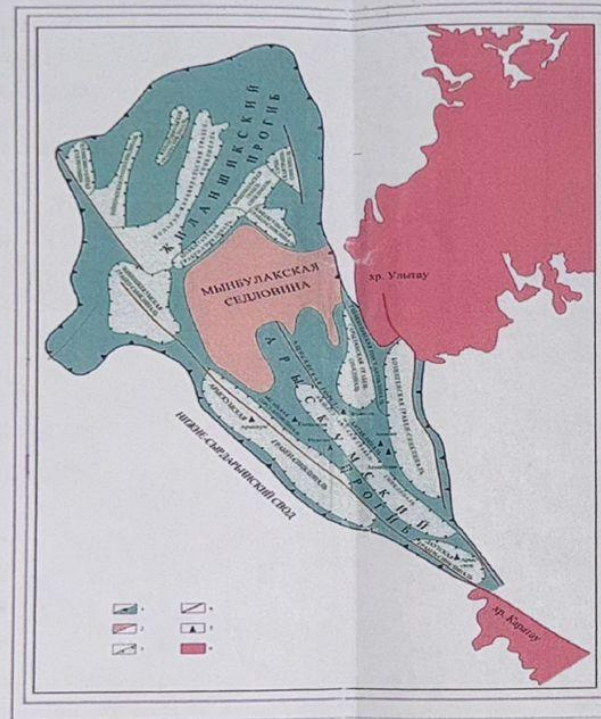
Жалпы алғанда, бұл дипломдық жұмыс 4 жыл бойы алған теориялық білім мен өндірістік тәжірибені ұштастыра отырып, нақты өндірістік-геологиялық жағдайды талдауға бағытталған. Студенттік деңгейдегі бұл зерттеу өзектілігімен, құрылымдық нақтылығымен және практикалық маңыздылығымен ерекшеленеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 В. И. Корчагин, В. И. Карпов, И. В. Пузанова, 1996 Геологическое строение нефтегазоносность Тургайской нефтегазоносной области.
- 2 Геологоразведочные работы на нефть и газ в южном Казахстане и их направление на 1989–1990 гг. И до 2000 г. / К.А. Клещев, В. И. Карпов, Ф. Е. Сеницын и др. // Геология нефти и газа. - 1988. - № 10. - с. 19–22.
- 3 Месторождения нефти и газа Казахстана: справочник / Э.С. Воцалевский, Б.М. Куандыков, З.Е. Вулкбаев и др. - м.: недр, 1993.
- 4 Нефтегазоносность мезозойских отложений Тургайской синеклизы К.А. Клещев, А.А. Альпаев, Н.И.Кошелев и др. // условия формирования нефтяных и газовых месторождений и критерии прогноза нефтегазоносности юга СССР. - м., 1986. - с. 107–117.
- 5 Статья перспективы нефтегазоносности в Южно-Тургайского бассейна А. С. Каукенова.
- 6 Вулкбаев З.Е., Воцалевский Э.С., Искужиев Б.А., Камалов С.М., Коростышевский М.Н., Куандыков Б.М., Куантаев Н.Е., Марченко О.Н., Матлошинский Н.Г., Нажметдинов А.Ш., Филиппев Г.П., Шабатин И.В., Шахабаев Р.С., Шудабаев К.С. Месторождения нефти и газа Казахстана. Справочник
- 7 Воцалевского в 1993 г. был подготовлен и в 1996 г. издан Справочник «Место- рождения нефти и газа Казахстана»
- 8 Статья удк 553.98:551.73(574.26) Т.Х. Парагульгов Х.Х. Парагульгов Е. М. Фазылов Э. С. Мусина институт геологических наук им. К. И. Сатпаева, г. Алматы) Южно Тургайский осадочный бассейн -вещественный состав и нефтегазоносность домезозойских образований.
- 9 ОАО Вниизарубежгеология современное состояние и тенденции развития нефтегазового комплекса Туркменистана и других центральноазиатских стран ближнего зарубежья, Москва, 2010.
- 10 Проект разработки нефтегазового месторождения Кумколь, 1998 г. (архив)
- 11 В. Алексеев, Литолого-фациальный анализ: Учебно- методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине
- 12 «Литология», Екатеринбург: УГГГА, 2003
- 13 Изучение коллекторов Южно-Тургайской Впадины АЛ. Романов^, технический директор, В.С. ПОРТНОВ2, д.т.н., профессор, А.Д. Маусымбаева^, к.т.н., ст. преподаватель, К.И. Сагиндыков^, геофизик интерпретатор II категории
- 14 А.Т. Касенова, К.Ш. Дюсембаева (Казахский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева, г.Алматы) Тектоническое районирование тургайского прогиба в олигоцен-четвертичный этап развития.

А Қосымшасы Оңтүстік Торғай ойысының тектоникалық картасы

ОҢТҮСТІК ТОРҒАЙ ОЙЫСЫНЫҢ ТЕКТОНИКАЛЫҚ КАРТАСЫ



ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

- Оңтүстік Торғай ойысының шекарасы
- Мыңбұлақ емелінің шекарасы
- Грабен-синклинальдің шекарасы
- Тектоникалық жарымдыр
- Мезозойға дейінгі жер бетіне шығу

МАСШТАБ 1:100 000

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС – 6805201				
Қызметі	Аты-жөні	Күні	Қолы	Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық құрылысы, тектоникасы және Ақшайық көпсуының гидрологиялық және коллекторлық қасиеттерін талдау
Кафедра меңгерушісі	Әуелхан Е.С.	3.06	А.С.	
Жетекші	Сыбабаев Р.К.	3.06	Р.К.	
Рецензент	Ермекебаев Г.	09.06	Г.	
Студент	Бейсенбек А.К.	09.06	А.К.	Оңтүстік Торғай ойысының тектоникалық картасы
Н. бақылаушы	Кульдаева Э.М.	08.06	Э.М.	
				С.Н.Сүтбиев атындағы ҚазҰТУ ГНБМТ кафедрасы

А Қосымшасының жалғасы
Ақшабулақ кен орнының литологиялық бағанасы

АҚШАБҰЛАҚ КЕН ОРНЫНЫҢ ЛИТОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАНАСЫ

ЖҮЙЕ	БӨЛІМ	КАЛЫДЫҚ	ИНДЕКС	ЛИТОЛОГИЯ	МУНАЙ-ГАЗДЫ ТАУЖИҢЫСТАР	ЖАЛҚЫШ	КОЛЕКТОРЛАР	МУНАЙ-ГАЗ- ДЫЛЫҚ
	ТОҒТІК	50 м	Q					
	ПАЛЕОГЕН	50 м	P					
БОР	ЖОҒАРҒЫ	277 м	K ₀₁					
		70 м	K _{cn}					
	ТӨМӨРІ	157 м	K _{kz}					
		258 м	K _{kr}					
		146 м	K _{dl}					
		18,2 м	K _{ar}					
ЮРА	ЖОҒАРҒЫ	366,7 м	J _{km-n}					
		525 м	J _{k-o}					
	ОРТАҒЫ	461,1 м	J _{bt}					
	ТӨМӨРІ-ОРТАҒЫ	762,7-954,4 м	J ₁					
	ТӨМӨРІ	692,3 м	J _{s-p}					
		691 м	J ₁					

Шартты белгілері

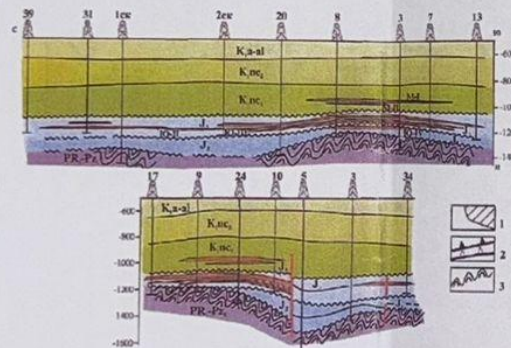
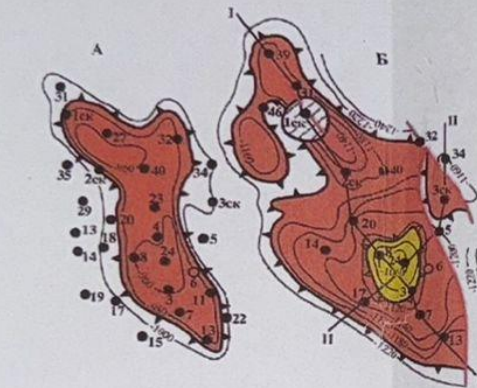
- | | | |
|---|---|--|
|  | Төртінші жүзбе. Арқалық құрастар, аяқталғандар, зерттелген мен саяздар алымы отырады. Орташа қалыңдығы - шиманы 50 м. | |
|  | Пяльмені жүзбе. Құрамында құрастар, аяқталғандар, зерттелген мен саяздар алымы отырады. Орташа қалыңдығы - шиманы 50 м. | |
|  | Бір жүзбе. Жоғарғы бөлімі. Жоғарғы түрлер - континенттік қалың түсті жымыстар, аяқталғандар сұр қабықтар ағылсыз. Спир - саяздар мен аяқталғандар тұрады. Қалыңдығы - 70-277 м. | |
|  | Бір жүзбе. Жоғарғы бөлімі. Төменгі түрлер - Балхаш сипатына, тоңғыш жымыстар сұр қақ, аяқталғандар мен құрастар. | |
|  | Бір жүзбе. Төменгі бөлімі. Арқалық сипатына. Ортауыр дүркісөз саяздар-қарапшыты құрастар, көмір және сұр түсті, шпир негізіндейін қабықтарын сипаттайды. Қалыңдығы - 18,5 м. | |
|  | Бір жүзбе. Төменгі бөлімі. Дүркіс сипаты. Қалың түсті саяздар мен аяқталғандар тұрады, қалыңдығы 127-167 м, орташа - 146 м. | |
|  | Бір жүзбе. Төменгі бөлімі. Қарапшыты сипатына. Ортауыр түсті гортинді жымыстар, қалыңдығы 206-324 м, орташа - 258 м. | |
|  | Бір жүзбе. Төменгі бөлімі. Қалыңдығы сипатына. Континенттік сәз және құрастар, қалыңдығы 130-187 м, орташа - 157 м. | |
|  | Бір жүзбе. Жоғарғы бөлімі. Көмір-қара, Титон. Аяқталғандар сипаты. Көмір, саяздар, сәз негізіндегі байланысқан мұнай сипат құрама байланыс. Қалыңдығы Қарауыл ауданындағы жымы 746,7 м-дегі жымыша қабық 33,7 м-ге дейін азаяды. | |
|  | Бір жүзбе. Жоғарғы бөлімі. Кельвин-Онефрод. Құрамы сипатына. КЭ, ЮЭ, ЮЭ-ЮЭ сипаты гортинділік қалыңдығы. Құрамы - сұр түсті құрастар, аяқталғандар, саяздар және ортаңғылық ішкіліктер. Қалыңдығы - 525 м-ге дейін. Құрамы құрамында құра-ақталғандар қалыңдығы IV гортинділік байланысқан. | |
|  | Бір жүзбе. Ортаңғы бөлімі. Бат. Қарағанды сипаты ЮЭ-ЮЭ сипаты гортинділік сәз және көмір. Қалың сұр аяқталғандар, аяқталғандар, құрастар, жүзбе көмір және құрамы сипаты қабықтарын тұрады. Қалыңдығы 270,7-578,5 м, орташа - 461,1 м. | |
|  | Бір жүзбе. Төменгі-Ортаңғы бөлімі. Топ-бат. Дүркіс сипаты - сұр және қызыл сұр құрастар, аяқталғандар, аяқталғандар, қабық көмір және және гортинділік тұрады. Ортаңғы бөлімінде қалыңдығы мен көмір қабықтары бар. Қалыңдығы 762,7-954,4 м, орташа - 748,5 м. | |
|  | Бір жүзбе. Төменгі бөлімі. Салмашор-Алматы (А-Б) Аббат сипаты - көмір-сұр және сұр түсті, тағы ортаңғылық мен аяқталғандар, көмір мен дүркістер қосылған қабықтар, гортинділік шпирділік тұрады. Мақсатта қалыңдығы - 692,3 м. Төменгі шпирділік IV гортинділік аяқталған. | |
|  | Бір жүзбе. Төменгі бөлімі. Геттинг ағылы. Салмашор сипаты. Саяздар, ортауыр гүркістік жымыстар-ақталғандар аяқталғандар мен аяқталғандар, құрастар мен гортинділік және оңтүстік қалыңдығы мен көмір қабықтары бар көмір аяқталғандар тұрады. Қалыңдығы 691 м-дегі аяқтар. | |
|  | Құрастар, құрастар | |
|  | Құрастар саяздарға қабықтасуы, аяқталғандар |  Жалпақшар |
|  | Саяздар, аяқталғандар |  Қалқалықтар |
|  | Оқталар, аяқталғандар |  Мұнай-ғұлым тұрақталғандар |
|  | Көмір аяқталғандар |  Мұнай қабыты |
|  | |  Газ қабыты |

Қызметі	Аты-жөні	Күні	Қолы	ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС – 6B05201	
Кафедра меңгерушісі	Әуезхан Е.С.	20.06	[Signature]	Оңтүстік Топрағи ойысмын геологиялық құралымы, тектоникасы және Ақшiбұлақ кенторымның литологиялық және коллекторлық қасиеттерi талдau	Сызба түрi
Жетекшi	Сыбабаева Р.К.	20.06	[Signature]		Бағана
Рецензент	Ермекебаева Г.	09.06	[Signature]		
Студент	Бейсенбек А.К.	09.06	[Signature]		
Н бағдаушы	Кузнецова Э.М.	07.06	[Signature]	Ақшiбұлақ кент орынының литологиялық бағанысы	К.П. Сыбабаев атындағы ҚазҰТУ ГПАМТ кафедрасы

Б Қосымшасы

АҚШАБҰЛАҚ МҰНАЙ КЕН ОРНЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ КАРТАСЫ

Шартты белгілері



- Төртінші жүйе. Құрмалана құмтастар, алавролиттер, мергелілер мен саздар аласымен отырады. Орташа қалыңдығы шоғырмен 50 м.
- Үшінші жүйе. Құрмалана құмтастар, алавролиттер, мергелілер мен саздар аласымен отырады. Орташа қалыңдығы – шоғырмен 50 м.
- Екінші жүйе. Жоғарғы бөлімі. Жоғарғы тұрғын – континенттік қызыл түсті жыныстар, арасында сұр қабаттар мөлшері. Сеткілі саздар мен алавролиттермен тұрады. Қалыңдығы 70-277 м.
- Екінші жүйе. Жоғарғы бөлімі. Төменгі тұрғын. Балқаш сипаты, тегіс жасы-сұр саз, алавролиттер мен құмтастар.
- Екінші жүйе. Төменгі бөлімі. Арысқуы сипаты. Ортүсті түркімен салты-арбатты құмтастар, көмір және сұр түсті, панаир алавролиттерімен сипатталған. Қалыңдығы – 18,2 м.
- Екінші жүйе. Төменгі бөлімі. Лауа сипаты. Қызыл түсті саздар мен алавролиттермен тұрады, қалыңдығы 127-167 м, орташа – 146 м.
- Екінші жүйе. Төменгі бөлімі. Қарағанды сипаты. Ортүсті түсті порфириттермен тұрады, қалыңдығы 206-324 м, орташа – 258 м.
- Екінші жүйе. Төменгі бөлімі. Қызыл сипаты. Континенттік саз және құмтастар, қалыңдығы 130-187 м, орташа – 157 м.
- Екінші жүйе. Жоғарғы бөлімі. Қарағанды. Тікелей. Алғашқы сипаты. Қызыл, сұр, саз және континенттік балқашпен мұнай сипат қызыл байланысы. Қалыңдығы Қарағанды жеріндегі жерінде 366,7 м-ден шығысқа қарай 33,7 м-ге дейін азаяды.
- Екінші жүйе. Жоғарғы бөлімі. Қарағанды-Октябрь. Қызыл сипаты. Ю-1, Ю-4, Ю-10-11-ші ойыс горизонттарымен қалыны. Қарағанды – сұр түсті құмтастар, алавролиттер, саздар және органикалық жыныстар. Қалыңдығы – 523 м-ге дейін. Құммен күрбелілі құм-алавролиттік қатпары IV горизонттарымен байланысқан.
- Екінші жүйе. Ортүсті бөлімі. Бат. Қарағанды сипаты Ю-10-11-ші горизонттарымен сәйкес келеді. Қызыл сұр-арғылттар, алавролиттер, қызылдар, жасыл және қызыл сипат қабаттарымен тұрады. Қалыңдығы 270,7-578,5 м, орташа – 461,1 м.
- Екінші жүйе. Төменгі-ортаңғы бөлімі. Іс-іс. Ақша сипаты – сұр және қызыл сұр құмтастар, алавролиттер, аргиллиттер, қабатты қолғабыр және трансформация тұрады. Ортүсті бөлімі: осыдан қалыңдығы мен көмір қабаттары бар. Қалыңдығы 762,7-954,4 м, орташа – 748,5 м.
- Екінші жүйе. Төменгі бөлімі. Сипаты-қалыңдығы (1-5-р) Айбын сипаты – қызыл және қызыл түсті, тамақ аргиллиттер мен алавролиттер, көмір мен дерматтер қоспаған қабатты. Тегіс және тегіс-тегіс тұрады. Максимальді қалыңдығы 692,3 м. Төменгі алавролит VI горизонттарымен байланысқан.
- Екінші жүйе. Төменгі бөлімі. Геттинг арасы. Сипаты-қалыңдығы. Сипаты, ортүсті түркімен қызыл-қалыңдығы алавролиттер мен аргиллиттермен, құмтастар мен трансформация және осыдан қалыңдығы мен көмір қабаттары бар континенттік тұрады. Қалыңдығы 691 м-ден жоғары.
- Құмдар, құмтастар
- Құмдармен саздармен қабаттасуы, алавролиттер
- Саздар, аргиллиттер
- Жалпышар
- Қызылшар

Қымы	Аты-жөні	Құны	Қолы	ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМАС – 6005201	
Қайтару мен тексерісі	Вукаш Е.С.	9.06	Вукаш	Оңтүстік Төртінші ойысмен геологиялық құрылым, талқылау және Ақшабұлақ, қарағанды геологиялық және коллекторлық қасиеттеріне талқы	Осыба түні
Жетекші	Сыбабаев Р.К.	5.06	Сыбабаев		Масштабы
Ресмилен	Ермекжанов Г.	03.06	Ермекжанов		Карта 1:10000
Студент	Кейсенов А.К.	03.06	Кейсенов		
Н бақылаушы	Құдабергелі З.М.	03.06	Құдабергелі	Ақшабұлақ мұнай кен орнының құрылымына талқы	Қ.И.Сыбабаев атындағы ҚазҰТУ-У ПНДМТ кафедрасы

Дипломдық жұмыс

Бейсенбек Айгерім

6B05201-Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау

Тақырыбы: Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық құрылысы, тектоникасы және Ақшабұлақ кенорнының литологиялық және коллекторлық қасиеттерін талдау

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жұмыс Ақшабұлақ кен орнының литологиялық және коллекторлық қасиеттерін талдауға арналған. Диплом жұмысының геологиялық бөлігінде Оңтүстік Торғай ойысы туралы қысқаша мәлімет, сондай-ақ Ақшабұлақ кен орнының жан-жақты сипаттамалары келтірілген. Бұл тарауда кен орны туралы жалпы мәліметтер, оның геологиялық зерттелуі, кен орнының стратиграфиясы, тектоникалық құрылымы мен мұнайгаздылығы туралы ақпарат сипатталған.

Дипломдық жұмыстың негізгі бөлімінде өнімді қабат коллекторларының қасиеттеріне сипаттама берілді және Ақшабұлақ кен орнын құрайтын тау жыныстарының литологиялық және коллекторлық қасиеттерін талдауға арналған. Сондай-ақ коллекторларының бөлінуі мен саздылық дәрежесін сипатталды.

Соңғы бөлімде қоршаған ортаны сақтау шаралары туралы айтылған.

Жұмысқа ескерту

Геологиялық бөлімінде литологиялық сипаттаманы және пайдаланылған әдебиеттер тізімін толықтыру қажет.

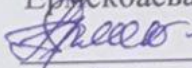
Жұмысты бағалау

Ұсынылған дипломдық жұмыспен танысу және талқылану негізінде Satbayev University-нің «Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау» мамандығы бойынша түлегі Бейсенбек Айгерім Қанатқызы аталғыш мамандық бойынша «бакалавр» академиялық дәрежесін беруге лайық, ал дипломдық жұмысты 90 бағалауға болады деп санаймын.

Рецензент

Техника ғылымдарының магистрі,
ғылыми қызметкер

Ермекбаева Г.

 - қолы

« 09 » 06 2025 жыл

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Бойынша дипломдық жұмыс

Бейсенбек Айгерім Қанатқызы

6B05201 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Тақырып: Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық құрылысы, тектоникасы және Ақшабұлақ кенорнының литологиялық және коллекторлық қасиеттерін талдау

Дипломдық жұмыс Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық құрылысы, тектоникасы, Ақшабұлақ кенорнының литологиялық және коллекторлық қасиеттерін талдауға арналған. Дипломдық жұмыстың геологиялық бөлімінде Ақшабұлақ кенорны жайлы жалпы ақпарат, географиялық-экономикалық жағдайлары, литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы, тектоникалық тұрғыдан толық сипаттама берілген.

Дипломдық жұмыстың негізгі бөлімінде өнімді қабат коллекторларының қасиеттеріне сипаттама берілді. Сондай-ақ коллекторларының бөлінуі мен саздылық дәрежесін сипатталды.

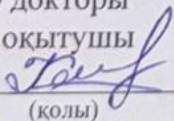
Соңғы бөлімде қоршаған ортаны сақтау шаралары туралы айтылған.

Ұсынылған дипломдық жұмыспен танысу және талқылану негізінде Satbayev University - нің «Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау» мамандығы бойынша түлегі Бейсенбек Айгерім Қанатқызы осы мамандық бойынша «бакалавр» академиялық дәрежесін беруге лайық, дипломдық жұмысын қорғауға ұсынамын.

Ғылыми жетекші

PhD докторы

Аға оқытушы



Смабаева Р. К.

(колы)

«10»

06

2025 ж.

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

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

Автор: Бейсенбек Айгерім Қанатқызы

Тақырыбы: Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық құрылысы, тектоникасы және Ақшабұлақ кенорнының литологиялық және коллекторлық қасиеттерін талдау

Жетекшісі:

1-ұқсастық коэффициенті (30): 1.7

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0.2

Әріптерді ауыстыру: 37

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 2

Ақ белгілер: 0

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

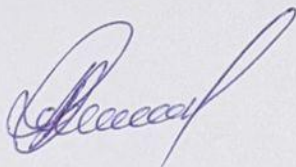
☐ Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

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

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

Негіздеме:

Күні



Кафедра меңгерушісі

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Бейсенбек Айгерім Қанатқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық құрылысы, тектоникасы және Ақшабұлақ кенорнының литологиялық және коллекторлық қасиеттерін талдау

Научный руководитель:

Коэффициент Подобия 1: 1.7

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 37

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

Дата



Заведующий кафедрой

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Бейсенбек Айгерім Қанатқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық құрылысы, тектоникасы және Акшабұлақ кенорнының литологиялық және коллекторлық қасиеттерін талдау

Научный руководитель:

Коэффициент Подобия 1: 1.7

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 37

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- ☐ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- ☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- ☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- ☐ Обоснование:

Дата 5.06.2025г.

проверяющий эксперт

Заимствование, выявленное в работе, является законным и не является плагиатом. *Смирнова Р.А.*

Отчет подобия

Метаданные

Название организации

Satbayev University

Название

Оңтүстік Торғай ойысының геологиялық құрылысы, тектоникасы және Ақшабулақ кенорнының литологиялық және коллекторлық қасиеттерін талдау

Автор

Бейсенбек Айгерім Қанатқызы Научный руководитель / Эксперт

Подразделение

ИГИНГД

Объем найденных подобиий

КП-ия определяют, какой процент текста по отношению к общему объему текста был найден в различных источниках.. Обратите внимание! Высокие значения коэффициентов не означают плагиат. Отчет должен быть проанализирован экспертом.



25

Длина фразы для коэффициента подобия 2



5499

Количество слов



42100

Количество символов

Тревога

В этом разделе вы найдете информацию, касающуюся текстовых искажений. Эти искажения в тексте могут говорить о ВОЗМОЖНЫХ манипуляциях в тексте. Искажения в тексте могут носить преднамеренный характер, но чаще, характер технических ошибок при конвертации документа и его сохранении, поэтому мы рекомендуем вам подходить к анализу этого модуля со всей долей ответственности. В случае возникновения вопросов, просим обращаться в нашу службу поддержки.

Замена букв	В	37
Интервалы	A→	0
Микропробелы	␣	2
Белые знаки	␣	0
Парафразы (SmartMarks)	a	10

Подобия по списку источников

Ниже представлен список источников. В этом списке представлены источники из различных баз данных. Цвет текста означает в каком источнике он был найден. Эти источники и значения Коэффициента Подобия не отражают прямого плагиата. Необходимо открыть каждый источник и проанализировать содержание и правильность оформления источника.

10 самых длинных фраз

Цвет текста

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА URL (НАЗВАНИЕ БАЗЫ)	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
1	Бектұрсын Өмірәлі.doc 5/31/2019 Atyrau University of Oil and Gas n.a. Safi Utebaev (Отдел стратегического планирования)	14 0.25 %

2	https://official.satbayev.university/download/document/39138/%D0%91%D0%B0%D0%BA%202024%20%D0%A5%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%B1%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%96.%D0%94..pdf	13 0.24 %
3	https://official.satbayev.university/download/document/39138/%D0%91%D0%B0%D0%BA%202024%20%D0%A5%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%B1%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%96.%D0%94..pdf	11 0.20 %
4	https://official.satbayev.university/download/document/39138/%D0%91%D0%B0%D0%BA%202024%20%D0%A5%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%B1%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%96.%D0%94..pdf	11 0.20 %
5	https://official.satbayev.university/download/document/39138/%D0%91%D0%B0%D0%BA%202024%20%D0%A5%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%B1%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%96.%D0%94..pdf	10 0.18 %
6	https://official.satbayev.university/download/document/39138/%D0%91%D0%B0%D0%BA%202024%20%D0%A5%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%B1%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%96.%D0%94..pdf	9 0.16 %
7	https://official.satbayev.university/download/document/39138/%D0%91%D0%B0%D0%BA%202024%20%D0%A5%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%B1%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%96.%D0%94..pdf	8 0.15 %
8	https://official.satbayev.university/download/document/39138/%D0%91%D0%B0%D0%BA%202024%20%D0%A5%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%B1%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%96.%D0%94..pdf	7 0.13 %
9	Бектұрсын Өмірәлі.doc 5/31/2019 Atyrau University of Oil and Gas n.a. Safi Utebaev (Отдел стратегического планирования)	6 0.11 %
10	Курстық жұмыс Даулетов Асылхан НГД ССО 18 1 группа.doc 12/24/2020 Atyrau University of Oil and Gas n.a. Safi Utebaev (УМУ)	5 0.09 %
из базы данных RefBooks (0.00 %)		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
из домашней базы данных (0.00 %)		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
из программы обмена базами данных (0.45 %)		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
1	Бектұрсын Өмірәлі.doc 5/31/2019 Atyrau University of Oil and Gas n.a. Safi Utebaev (Отдел стратегического планирования)	20 (2) 0.36 %
2	Курстық жұмыс Даулетов Асылхан НГД ССО 18 1 группа.doc 12/24/2020 Atyrau University of Oil and Gas n.a. Safi Utebaev (УМУ)	5 (1) 0.09 %
из интернета (1.25 %)		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	ИСТОЧНИК URL	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)

1	https://official.satbayev.university/download/document/39138/%D0%91%D0%B0%D0%BA%202024%20%D0%A5%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%B1%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%96.%D0%94..pdf	69 (7) 1.25 %
---	---	---------------

Список принятых фрагментов (нет принятых фрагментов)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	СОДЕРЖАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	------------	---