

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

Темірбекова Айман Қамбарқызы

Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейнінің геологиясы мен мұнайгаздылығы және Өзен кен
орнының өнімді горизонттарының сипаттамасы

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6В05201- Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын 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.И.Ж.СМГ кафедра меңгерушісі к.т.н,

қабылданып отырған профессоры

Әуелхан Е.С.

«06» 06 2025ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейнінің геологиясы мен мұнайгаздылығы және Өзен кен орнының өнімді горизонттарының сипаттамасы»

6B05201- Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау

Орындаған

Темірбекова А.К.



Рецензент

Т.А.К., ассистент-доцент

«09» 06 2025ж.

Ғылыми жетекші, PhD.

аға оқытушы

Санатбеков М.Е.

«08» 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/сМІ кафедрa меңгерушісі к.т.н,
қауымдастырылған профессоры
Әуелхан Е.С.
« 09 » 06 2025ж.

Дипломдық жұмысты орындауға арналған ТАПСЫРМА

Білім алушы: Темірбекова Айман Қамбарқызы

Тақырыбы: Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейнінің геологиясы мен мұнайгаздылығы және Өзен кен орнының өнімді горизонттарының сипаттамасы.

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

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

Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері: Дипломға дейінгі өндірістік практикадан жиналған материалдар алынды.

Дипломдық жұмысты әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

а) Ауданның географиялық және геологиялық жағдайлары, мұнай-газдылығы, литологиясы, тектоникасы.

б) Өзен кен орнының литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы.

в) Өзен кен орнының өнімді горизонттарының қорларын талдау.

Сызба материалдар тізімі: шолу картасы, тектоникалық карта, стратиграфиялық бағана.

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: атаулардан

1 Мұнай және газды өндіріп, өңдеу– Алматы “Альманах”, Нұрсұлтанов Ғ.М., Абайұлданов Қ.Н., 1999ж.

2 Муравьев В.М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин– М. Недра, 1978 г.

Дипломдық жұмысты дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, Дайындалатын сұрақтарының тізімі	Ғылыми жетекшіге және кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геологиялық бөлім	01.01.25 – 05.02.25	Орындалды
Арнайы бөлім	06.02.25 – 07.03.25	Орындалды
Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау	08.03.25 – 01.05.25	Орындалды

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

қолдары

Бөлімдер атаулары	Кеңесшілер, А.Ж.Т. (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Геологиялық бөлім	Санатбеков М.Е. PhD, аға оқытушы	09.06.25	
Арнайы бөлім	Санатбеков М.Е. PhD, аға оқытушы	09.06.25	
Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау	Санатбеков М.Е. PhD, аға оқытушы	09.06.25	
Қалып бақылаушы	Кульдеева Э.М. PhD, аға оқытушы	09.06.25	

Ғылыми жетекшісі

Санатбеков М.Е.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Темірбекова А.К.

Күні

« 24 » 01 2025 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыс Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейнінің геологиясы мен мұнайгаздылығы және Өзен кен орнының өнімді горизонттарының сипаттамасын талдауға арналған.

Дипломдық жұмыстың мақсаты: Өзен кен орны мысалында Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейнінің өнімді горизонттарының коллекторларын (қорларын) талдау.

Дипломдық өзектілігі: Өнімді горизонттардың күрделі геологиялық құрылымы және өткізгіштік бойынша біркелкі еместігі мұнай кен орындарын игеруде негізгі қиындықтардың біріне айналып отыр. Бұл факторлар кабаттардың толық қамтылмауына, суланудың өсуіне және мұнай өндіру тиімділігінің төмендеуіне себеп болады. Осыған орай, өнімді горизонттарда қалған мұнай қорларын тиімді пайдалануға бағытталған іс-шараларды жетілдері қажеттілігі туындап отыр.

Дипломдық жұмыстың міндеттері: бассейнің геологиялық құрылымын сипаттау; мұнайгаздылық ерекшеліктерін талдау; Өзен кен орнының өнімді горизонттарын зерттеу.

АННОТАЦИЯ

Данная дипломная работа посвящена анализу геологии и нефтегазоносности Южно-Мангышлакского нефтегазоносного бассейна, а также характеристике продуктивных горизонтов месторождения Узень.

Цель дипломной работы: анализ коллекторов (запасов) продуктивных горизонтов Южно-Мангышлакского нефтегазоносного бассейна на примере месторождения Узень.

Актуальность дипломной работы: сложное геологическое строение продуктивных горизонтов и их неоднородность по проницаемости является одной из основных проблем при разработке нефтяных месторождений. Эти факторы приводят к неполному охвату пластов, росту обводнённости и снижению эффективности нефтедобычи. В связи с этим возникает необходимость совершенствования мероприятий, направленных на эффективное использование остаточных запасов нефти в продуктивных горизонтах.

Задачи дипломной работы: охарактеризовать геологическое строение бассейна; проанализировать особенности нефтегазоносности; исследовать продуктивные горизонты месторождения Узень.

ANNOTATION

This thesis is dedicated to the analysis of the geology and petroleum potential of the South Mangyshlak oil and gas basin, as well as the characterization of the productive horizons of the Uzen field.

Objective of the thesis: to analyze the reservoirs (reserves) of the productive horizons of the South Mangyshlak oil and gas basin using the Uzen field as an example.

Relevance of the thesis: the complex geological structure of productive horizons and their heterogeneity in permeability is one of the main challenges in the development of oil fields. These factors lead to incomplete reservoir coverage, increased water cut, and a decline in oil recovery efficiency. Therefore, it is necessary to improve measures aimed at the effective utilization of remaining oil reserves in the productive horizons.

Tasks of the thesis: to describe the geological structure of the basin; to analyze the characteristics of petroleum potential; to study the productive horizons of the Uzen field.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	7
1	Геологиялық бөлім	8
1.1	Өзен кенорны жайлы жалпы мәліметтер	8
1.2	Кен орнының геологиялық зерттелуі мен игерілуіне қысқаша тарихы	9
1.3	Стратиграфиялық сипаттама	10
1.4	Тектоника	14
1.5	Мұнайгаздылығы	17
1.6	Су-мұнайгаздылығы	21
1.7	Гидрогеологиясы	22
2	Арнайы бөлім	24
2.1	Өзен кен орнын игеру жағдайын талдау	24
2.2	Өзен кен орнының XIII горизонтының негізгі даму көрсеткіштерінің динамикасын талдау және XV горизонтпен салыстырмасы	27
2.3	Өзен кен орнының XIII горизонты 2 а блогының мұнай өндіру қоры	32
2.4	Өзен кен орнының XIII горизонтын игеру бойынша жобалық және нақты көрсеткіштердің салыстырмалы талдауы	35
2.5	Өзен кен орнының XIII горизонты бойынша 2 а блогындағы ұңғымалар қорының сипаттамасы	38
3	Қоршаған ортаны қорғау және еңбек қауіпсіздігі бөлімі	42
3.1	Қауіпті зиянды факторлардың өндірісін талдау	42
3.2	Қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау шаралары	43
	Қорытынды	45
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	46
	А қосымшасы – Өзен кен орнының литолого-стратиграфиялық бағанасы	47
	А қосымшасы – Оңтүстік маңғышлақ тектоникалық құрылымдық картасы	48
	А қосымшасы – Өзен кен орны бойынша құрылымдық карта және геологиялық қима	49

КІРІСПЕ

Мұнай және газ өнеркәсібі халық шаруашылығында жетекші орындардың бірін алады. Бұл сала елдің экономикалық дамуына серпін беріп, энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады. Мұнай мен газ өндірудің тиімділігін арттыру, барланған қорларды толық әрі ұтымды игеру, және жаңа геологиялық құрылымдарды зерттеу қазіргі таңда басты стратегиялық міндеттердің қатарына жатады.

Мұнай және газ өнеркәсібі қызметкерлерінің алдында мұнай мен газ өндірудің жоғары деңгейін қамтамасыз ету, жер қойнауын барынша толық пайдалану, болашағы зор аймақтарды игеру мен ескі мұнай-газ өндіруші аудандарда жер қойнауын тиімді пайдалану бағытындағы күш-жігерді оңтайлы үйлестіру сияқты ауқымды міндеттер тұр.

Осы тұрғыдан алғанда, Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейні – геологиялық құрылысы күрделі, бірақ мұнай мен газ қорларына бай маңызды өңірлердің бірі болып табылады. Бұл бассейндің геологиялық-структуралық элементтерін терең зерттеу және оның құрамындағы ірі кен орындарының бірі – Өзен кен орнындағы өнімді горизонттардың сипаттамасын нақтылау ғылыми тұрғыдан да, өндірістік тұрғыдан да өзекті мәселе.

Дипломдық жұмыстың негізгі зерттеу объектісі – Өзен кен орнының XIII горизонтының 2а блогы. Бұл жұмыс шеңберінде геологиялық, гидродинамикалық және геофизикалық деректерге сүйене отырып, өнімді қабаттардың құрылымын, коллекторлық қасиеттерін және мұнай қорларын тиімді игеру жолдарын анықтау көзделеді.

1 Геологиялық бөлім

1.1 Өзен кенорны жайлы жалпы мәліметтер

Өзен кен орны Маңғышлақ түбегінде, оның оңтүстік бөлігінде, Солтүстік Кавказ—Маңғышлақ провинциясының Оңтүстік-Маңғышлақ мұнай-газды ауданында орналасқан. Бұл кен орны «Өзенмұнайгаз» АҚ бойынша мұнай қоры жағынан ең ірісі болып табылады.

Өзен кен орны 1965 жылдан бастап игеріле бастады. Кен орнын игеру 2 км ені бар блоктарға бөлініп, инъекциялық ұңғымалар арқылы жүргізіледі. 1970 жылдан бастап пласттық қысымды сақтау үшін су айдау жүргізілуде. Айдау үшін Қаспий теңізінің суы пайдаланылады, ол пластты суға ұксас тұз құрамы бар, бірақ минералды құрамының деңгейі 10 есе төмен.

Оңтүстік Маңғышлақ ауданы — теңізге қарай оңтүстік және оңтүстік-батысқа сәл еңкейген, кең жазықты әлсіз төбешікті аймақ. Абсолюттік биіктіктері солтүстігінде +260 метрден, оңтүстігінде +24 метрге дейін өзгеріп отырады.

Ауданның орталық және оңтүстік бөлігінде ағынсыз ойыстар кеңінен таралған, олардың ішіндегі ең ірісі — Қарақия ойысы, оның абсолюттік ең төменгі белгісі — (-132 метр).

Өзен кен орны орналасқан аумақтың жер бедері күрделі құрылымды: орталық бөлігін Өзен және Тұңғрақшын ағынсыз ойыстарының арасында орналасқан үстірт алып жатыр (1 сурет).

Өзен кен орны маңындағы бедер күрделі: орталық бөлікте екі ағынсыз ойыстың — Өзен мен Тұңғрақшынның арасында орналасқан үстірт бар. Кен орны аумағында, батыс пен солтүстік-батыс бөліктерде үстірт Өзен ойысына қарай тік жарқабақтармен шектеледі.

Платоны құрайтын сармат дәуіріне жататын әктастар мен саздар батыс бөлікте Хұмұрын жон деп аталатын шығыңқы түрінде Өзен ойысына қарай шығып тұрады. Өзен ойысының аумағы шамамен 500 км² құрайды. Ойыстың табаны терең жыралармен тілімделген.

Аумағының шығыс бөлігінде Тұңғрақшын ойысы орналасқан. Бұл ойыс меридиан бағытымен созылып жатыр, оның көлемі мен тереңдігі Өзен ойысынан кіші. Абсолюттік биіктігі +132 метрді құрайды.

Кен орны күрделі геологиялық құрылымымен, қорлардың жоғары дәрежеде өндірілуімен және өнімнің жоғары сулығымен сипатталады. Сонымен қатар, мұнай кен орындары аз дренаждалған мұнай қорларын игеру арқылы мұнай өндіруді арттырудың әлеуетті мүмкіндіктерін сақтап отыр.

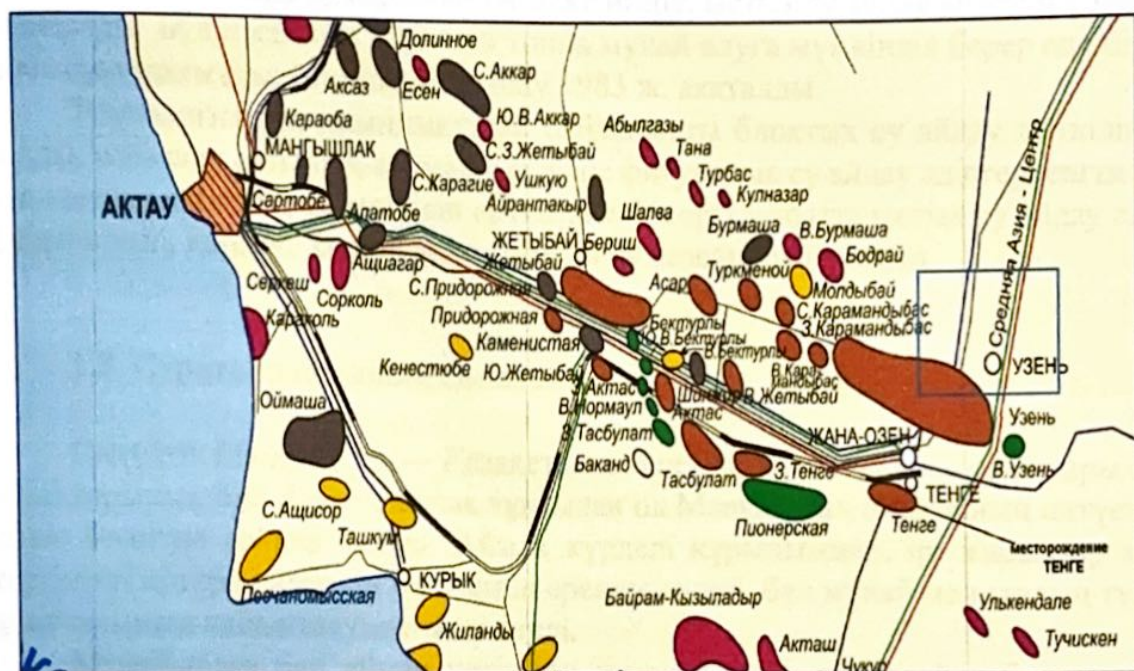
Ауданның климаты — шұғыл континенттік. Жаз ыстық және ұзаққа созылады. Кейбір жылдары ауа температурасы +45°C-қа дейін жетеді.

Қыс мезгілі қарсыз, қатты жел мен кейде борандармен сипатталады. Орташа жылдық жел жылдамдығы 6–8 м/с-қа жетеді. Ең суық қыстарда аяз — 30°C-қа дейін түседі. Қуаңшылық жылдары жауын-шашын мөлшері 50–60 мм-

ден аспайды. Өсімдіктер мен жануарлар дүниесі шөл және шөлейт аймақтарға тән.

Маңғышлақ түбегіндегі суы жоқ шөлді аймақтағы мұнай кен орындарын игеру жолдар, мұнайшыларға арналған заманауи қалалар және өзге де өндірістік нысандардың көп көлемде салынуы арқасында мүмкін болды.

Жаңаөзен қаласы ауыз сумен Сауысқан-Бостанқұм массивтерінде бұрғыланған геологиялық ұңғымалардан алынатын сумен камтамасыз етіледі. Су 70 шақырымдық су құбыры арқылы тасымалданады. Техникалық сумен камту альб-сеноман қабаттарының жер асты сулары есебінен жүзеге асырылады.



1 - сурет – Өзен кен орнына шолу картасы

1.2 Кен орнының геологиялық зерттелуі мен игерілуіне қысқаша тарихы

Маңғыстауды зерттеу өткен ғасырдың соңында қолға алынды. 1899-1901 жылдары Таспас орлары мен құдықтары маңында А.А. Насибьянц Маңғыстау мұнайының алғашқы белгілерін тапты. Өзен көтерілуі 1937-1941 жж. С.Н. Алексейчиктің зерттеулері кезінде анықталды. 1941-1945 жж. геологиялық зерттеулер жүргізілген жоқ.

1950 ж. ВНИГРИ Маңғыстауға кешенді геологиялық-геофизикалық экспедиция ұйымдастырды. 1951 ж. Н.А. Кадин Маңғыстаудың мұнай-газ әлеуеті туралы мәлімет берді. Сол жылы Қазақстаннефтеразведка трестінің геологтары Төбешік алаңында құрылымдық-іздістіру бұрғылауды бастады.

1957-1961 жж. ВНИГРИ үш аудан ұсынды, бірақ Төбешік алаңында мұнай ауыр әрі шайырлы болып шықты, ал Жетібай мен Өзен құрылымдарында

мұнайгаз кен орындары табылды. 1961 ж. N1 ұңғымасынан тәулігіне 80 м³ фонтан алынды.

1963 ж. Өзен кен орнын игеруді жеделдету үшін "Мангышлакнефть" құрылды. 1965 ж. ВНИИ Өзеннің Бас схемасын жасап, оны Миннефтепром комиссиясы бекітті. Су айдау жүйесі мен блокты игеру әдістері енгізілді.

Кен орнының су айдауға дайын болмауына байланысты XIII-XVIII горизонттары табиғи серпінді су арынды режимде 2,5 жыл бойы игерілді. 1971 ж. дейін су айдау көлемінің өсуіне қарамастан, өндіріс өсімі тек жаңа ұңғымалар санының артуымен қамтамасыз етілді.

1974 ж. жобада әр горизонтты жеке игеру, ыстық су айдау көлемін ұлғайту ұсынылды. Бұл қосымша 49,3 млн тонна мұнай алуға мүмкіндік берер еді, бірақ жоба орындалмады. Ыстық суға көшу 1983 ж. аяқталды.

Технологиялық қиындықтарға байланысты блоктық су айдау жеткіліксіз болды, кейіннен сатылық-термалдық және фигуралық су айдау әдістері енгізілді. Бұл әдістер игерудің тиімділігін арттырды. Қазіргі уақытта ыстық су айдау әдісі қолданылып, қабатқа ыстық және салқын су кезекпен айдалады.

1.3 Стратиграфиялық сипаттама

Оңтүстік Маңғышлақ — Қазақстанның негізгі мұнай-газ кен орындары бар аймақтарының бірі. Геологиялық тұрғыдан ол Маңғышлақ ойпатының оңтүстік-батыс бөлігіне сәйкес келеді. Аймақ күрделі құрылыммен, ірі жарықтар мен жергілікті көтерілімдердің болуымен ерекшеленеді, бұл мұнай мен газдың түрлі тұзақтарының қалыптасуына әсер етеді.

Мұнай-газға бай аймақ негізінен мезозой және кайнозой қабаттарымен байланысты, олардың ішінде юра мен төменгі бор дәуірінің тау жыныстары басты маңызға ие. Юра дәуіріндегі шөгінділерде коллекторлар құмтастар, алевролиттер және сирек карбонатты тау жыныстар болып табылады, олар жақсы сүзгілік-сыйымдылық қасиеттерімен ерекшеленеді. Төменгі бор дәуірінің шөгінділерінде жоғары коллекторлық қасиеттерге ие терригенді тау жыныстар басым.

Өзен кен орны көпқабатты, ерекше күрделі құрылымға ие. Өзен кен орнында терең бұрғылау нәтижесінде 3600 м тереңдікте шөгінді қабат анықталды, оның құрамында триас, юра, бор, палеоген, неоген және төрттік дәуірінің тау жыныстары бар (2 - сурет).

Бор және юра шөгінділерінің қимасында 25 өнімді горизонт (I-XXV) бөлінген. Олардың ішінде I-XII горизонттар (төменгі бор шөгінділерінде) стратиграфиялық тұрғыда турон (I-горизонт), сеноман (II-горизонт), альб (III-XI горизонттар) және неоком (XII-горизонт) шөгінділеріне жатады, олар құмды, алевролитті және сазды тау жыныстардың қабаттасуынан құралған.

Литологиялық ерекшеліктері бойынша бұл шөгінділер екі кешенге анық бөлінеді: жоғарғы терригенді (II-XI горизонттар) және төменгі терригенді-

карбонатты (XII-горизонт). Бұл горизонттардың коллектор қабаттары газға қаныққан, газды қабаттың қалыңдығы 700 метрден асады.

XIII-XVIII горизонттар негізінен мұнайға қаныққан, юра дәуіріне жатады, мұнай-газды қиманың жоғарғы қабатына кіреді және 1080-1370 м тереңдікте орналасқан. Бұл горизонттарда құрамдары мен қасиеттері бойынша бірегей мұнай қорлары шоғырланған, олардың мұнай кен орындары пластты-дөңесті типке жатады.

Негізгі өнімді горизонттарда (XIII-XVIII), олардың антиклинал осі бойынша ұзындығы еніне қарағанда 4-5 есе үлкен, 51 мұнай қабаты бөлінген:

XIII – 12; XIV – 14; XV – 8; XVI – 1; XVI – 3; XVII – 6; XVIII – 7.

Өзен алаңында терең барлау ұңғымаларымен мезо-кайназой дәуірінің қалың шөгінді қабаты ашылған.

Қиманың ең үлкен қалыңдығы (шамамен 2000 метр) нөмір 5 және нөмір 33 ұңғымалармен өтелген. Өзен алаңында 1965 жылы тереңдігі 2200 метр болатын нөмір 53 ұңғыма бұрғыланып аяқталды, оның өзегін (кернін) зерттеу барысында төменгі юра және триас шөгінділері анықталды.

Триас жүйесі (Т)

Триасқа сенімді түрде жатқызылатын шөгінділер Өзен алаңында тек нөмір 53 ұңғымадан ғана анықталған. 2154–2120 метр тереңдіктен алынған керн үлгілерінде ВНИТРИ палеонтологы Меньшковтың қорытындысы бойынша ортаңғы және жоғарғы триасқа тән тозаң мен споралардың кешені анықталған. Споралық-тозаңдық кешенде: споралар – 42–62 пайыз, тозаң – 37–56 пайыз.

Триас шөгінділерінің қалыңдығы нөмір 5 ұңғымада – 39 метр, нөмір 53 ұңғымада – 58 метрді құрайды.

Литологиялық құрамында аргиллиттер және жұқа қабатты ұсақ түйіршікті құмтастар мен алевролиттер кездеседі.

Юра жүйесі (J)

Юра жүйесінің қимасында үш бөлім ажыратылады: төменгі юра, ортаңғы юра және жоғарғы юра.

Төменгі юра бөлімі (J₁)

Төменгі юра шөгінділері құмтастардан, алевролиттерден, саздар мен аргиллиттерден тұрады. Құмтастар ұсақ түйіршікті, кейде алевролитті-сазды сипатта. Құмтастар мен алевролиттер кварц және дала шпаты цементімен тығыз байланысқан. Саздар мен аргиллиттердің құрамы да құмтастарға ұқсас. Қимада көмірленген өсімдік қалдықтары да кездеседі.

Ортаңғы юра бөлімі (J₂)

Ортаңғы юра шөгінділері нөмір 1, 5, 42, 53, 57 және 60 ұңғымаларында ашылған. Үш ярус анықталғанымен, олардың көлеміне қатысты бірыңғай пікір жоқ. Бұл көбіне байос және бат ярустары арасындағы шекараға қатысты. Оален ярусының орны анық және нақтырақ анықталған.

Бұл ярустың шөгінділері – саз және алевролитті қабаттармен араласқан құмды-гравилитті қалың қабаттар.

Байос ярусы терригенді тау жыныстардан, құмды-алевролитті және сазды құрамдағы қалың қабаттан тұрады. Осы ярустың қалыңдығы 515–520 метрді

құрайды. Шөгінділер құмды-алевролитті қабаттардан және оларды бөліп тұратын сазды қабаттар мен шоғырлардан құралған.

Жоғарғы юра (J_3)

Жоғарғы юра шөгінділері Өзен алаңында келловей және оксфорд ярустарына бөлінеді.

Келловей ярусы негізінен 110 метр қалыңдықтағы сазды тау жыныстар қабатымен сипатталады.

Төменгі бөлігінде құмтастар, алевролиттер мен саздар алмасып отырады. Бұл тау жыныстар өсімдік органикасына бай және мұнаймен сіңірілген. Осы яруста XIII және XIV горизонттарының жоғарғы бөлігі орналасқан. Оксфорд ярусы саздар мен мергельдерден құралған, қалыңдығы 150 метрге дейін. Өсімдік органикасы да кездеседі.

Бор жүйесі (K)

Юраның эрозияға ұшыраған бетінде бор шөгінділерінің қабаты екі бөлімге бөлінеді: төменгі және жоғарғы.

Төменгі бөлім (K_1)

Төменгі бор неокомдық суперсатымен, аптиандық және альбтық кезеңдерімен ұсынылған. Неокомдық суперкезеңнің бөлімі (K_{1nc}) валангиндік, гаутеривтік және барремдік кезеңдерді қамтиды. Оксфорд шөгінділерінің үстінде терең эрозия және бұрыштық сәйкессіз валангин сатысының (K_{1v}) тау жыныстары жатыр. Бор мен юра тау жыныстары арасындағы шекара литологиялық айырма-шылықтарына байланысты анық байқалады. Валенгин сатысының бөлімі негізінен құмды-алевролит тау жыныстарынан тұрады. Гаутерив кезеңінің шөгінділері (K_{1g}) саз, мергель, алевролит, құмтас және әктастардан тұрады. Барремдік кезең (K_{1b}) құмды-сазды жұқа қабаттармен сипатталады. Неоком шөгінділерінің жалпы қалыңдығы 62-93 м аралығында. Аптиан сатысының (K_{1ar}) тау жыныстары эрозияланған бетке қабаттасады. Бұл кезеңнің табанында фосфорит түйіндері бар құм қабаты байқалады. Аптиан сатысының қалыңдығы 51-79 м аралығында. Альб сатысының (K_{1al}) шөгінділері құмтастар мен саздардың жиі қабаттасуымен ұсынылған. Құмтастар мен алевролиттер әлсіз цементтелген, қиманың ортаңғы бөлігінде карбонатты құмтастар кездеседі. Қалыңдығы 474-627 м аралығында өзгереді.

Жоғарғы бөлім (K_2)

Бұл бөлім сеномандық, турондық, сантондық, кампандық, маастрихт және дат кезеңдерінен тұрады. Сонымен қатар, литологиялық белгілері бойынша төменгі терригендік және жоғарғы бор-мергель болып екіге бөлінеді. Сеноман кезеңінің шөгінділері (K_{2cm}) сұр және жасыл-сұр түсті ұсақ түйіршікті құмтастармен және сазды, карбонатты цементпен цементтелген алевролиттермен қабаттасқан қою сұр түсті саздардан тұрады. Турондық кезең (K_{2t}) шартты түрде екі ішкі сатыға бөлінеді: төменгі және жоғарғы. Төменгі турондық бөлік жасыл-сұр түсті әкті, кварцты және құрамында фосфорит бар құмтастармен берілген. Жоғарғы турон шөгінділері ашық сұр және жасыл түсті мергелдермен, әктастармен және ақ жазба борлармен қамтылған. Сантонияның төменгі бөлігі (K_{2st}) сұр және жасыл-сұр түсті ұсақ түйіршікті құмтастар мен

әлсіз цементтелген алевролиттерден тұрады. Жоғарғы бөлігінде ак, сұрғылт, көкшіл және жасылдау мергельдер мен пелитоморфты әктастардың аралық қабаттары кездеседі.

Жүйе	Бөлім	Қалыңдығы, м	Тереңдігі, м	Өнімді горизонт	Литоологиялық сипаттама
Неоген	Мноцен	100 м	100		Ұлу тасты әктас, қара-сұр саз
Палеоген	Олигоцен	80 м			Саз, сұр тығыз әктастар
	Эоцен	90 м			Ақ, қоңыр әктастар, мергел
БОР	Жоғарғы	300 м	200		Ақ, қоңыр әктастар, мергел
			300		Сұр бор, мергел. Ақ, қызыл, сары, сұр саз. Пелитоморфты әктас. Сұр, жасыл-сұр түсті қызыл тастар мен қызыл тастар
			400		
			500	II	
			600	III	Сұр, қара-сұр және жасыл-сұр түсті қызыл тастар мен қызыл тастар. Таужыныс қалдықтары өсімдік қалдықтары және перит түйірлері мен сарғыш түсті фосфарит конкременттері кездеседі. Ала саз қызыл тастар. Мергел, әктас, қызыл тастар.
	Төменгі	700 м	700	IV	
			800	V	
			900	VI	
			1000	VII	
			1100	VIII	
ЮРА	Жоғарғы	160 м	1200	IX	
			1300	X	
	Ортаңғы	780 м	1400	XI	Саз және жасыл-сұр алевролит қабаттарымен және өсімдік қалдықтарымен мергел
			1500	XII	
			1600	XIII	Сұр, қара-сұр, қоңыр саз, қызыл тастар, алевролиттер. Жұқа көмір қабаты кездеседі.
			1700		
			1800	XIV	
			1900	XV	
			2000	XVI	
			2100	XVII	
	Төменгі	220 м	2200	XVIII	Қызыл тастар, алевролиттер, органикалық өсімдік қалдықтары бар саздар
			2300	XIX	
ТРИАС	Жоғарғы		2400	XX	Қызыл түсті ірі түйірлі туфогенді-терригенді қызыл тастар, алевролиттер, аргилиттер
			2500	XXI	
			2600	XXII	
			2700	XXIII	
				XXIV	
				XXV	
				XXVI	
				XXVII	
				XXVIII	

1 - сурет – Өзен кен орнының литолого-стратиграфиялық бағанасы

Кампандык кезең (K_{2cp}) негізінен ақ жазулы бордан тұрады, кейбір жерлерде жоғарғы бөлігі мергельдермен бейнеленген. Маастрихт сатысының шөгінділері (K_{2m}) тек көтеріліс қанаттарында дамыған және ақ жазулы бор мен мергельмен, сондай-ақ бор тәрізді әктаспен немесе әкті құмтаспен ұсынылған. Дат кезеңі (K_{2d}) жоғарғы бор-мергель тізбегінің соңын аяқтайды. Бұл кезеңде мергельдер мен саздармен қабаттасқан пелитоморфты және органогенді-детритті әктастар кең таралған. Жоғарғы бор шөгінділерінің қалыңдығы 160-263 м аралығында өзгеріп, максималды ұлғаюы құрылымның оңтүстік қапталында байқалады.

Палеоген жүйесі (Pg)

Палеоген кезеңінің шөгінділеріне эоцен және олигоцен бөлімдері жатады. Эоцен бөлімі саз қабаттарымен араласқан мергель мен әктастардан тұрады. Олигоцен бөлімі біркелкі жатқан сұр және ашық сұр түсті саздар түрінде байқалады. Палеоген жүйесінің жалпы қалыңдығы 150-170 метрге дейін өзгереді.

Неоген жүйесі (N)

Неогеннің шөгінділері тортон және сармат ярустарының құрамымен ұсынылған. Тортон ярусына саздар, мергельдер, құмтасар мен әктастар қабаттары тән. Сармат ярусы әктастардың, мергельдер мен саздардың қабаттасуынан тұрады. Неоген жүйесінің қалыңдығы шамамен 115 метрді құрайды.

Төрттік жүйе (Q)

Төрттік дәуір шөгінділері эмовиаль-демовиаль текті құмдардан, саздардан құралған. Бұл шөгінділердің жалпы қалыңдығы 5-7 метрге дейін жетеді.

1.4 Тектоника

Маңғыстауда ВНИГРИ мен Маңғыстаумұнайгазбарлау тресі жүргізген мұнай-газ іздестіру және зерттеу жұмыстарының нәтижесінде түбектің өнеркәсіптік мұнайлы екені дәлелденді. Қазіргі уақытта ең үлкен практикалық қызығушылық Оңтүстік Маңғышлаққа тиесілі, ол Қаратау жотасының оңтүстігінде орналасқан түбектің бір бөлігін қамтып, шамамен 40 000 км² аумақты алып жатыр. Мұнда ірі Өзен мұнай кен орны ашылды.

Оңтүстік Маңғышлақтың негізгі құрылымдық элементтері — ауданының солтүстігін алып жатқан Беке-Башқұдық белі және түбектің қалған аумағын қамтитын Оңтүстік Маңғыстау депрессиясы (3-сурет).

Беке-Башқұдық белі субендік бағытта созылған, ұзындығы 200 км-ден асатын және ені 25 км-ге дейін жететін ірі көтерілім болып табылады. Оның орталық, ең жоғары көтерілген бөлігінде, ұсақ дизъюнктивті бұзылыстармен тілімделген бөлігінде, юра және төменгі бор шөгінділері жер бетіне шыққан. Белді батыс және шығыс жағынан бастапқыда жоғарғы бор, содан кейін палеоген шөгінділері құрайды, олардың үстінде бұрыштық үйлеспеушілікпен дерлік горизонтальды жатқан неоген түзілімдерінің қабаты орналасқан. Беке-Башқұдық

белі аймағындағы юра-палеоген құрылымдық кешенінің қалыңдығы айтарлықтай өзгереді: белдің күмбездік бөлігінде ол 1500 м дейін, ал қанаттарында және әсіресе батыс периклиналында 3500 м және одан көпке жетеді. Белде юра-палеоген кешенінің қалыңдығы белдің ортасынан шетіне қарай әрбір стратиграфиялық горизонттың қалыңдығының артуымен және қанаттар мен периклиналдарда жаңа стратиграфиялық горизонттардың пайда болуымен ұлғаяды.

Сейсмикалық зерттеулер мен бұрғылау жұмыстары нәтижесінде Беке-Башқұдық белінің орталық көтеріңкі бөлігінде 450-500 м тереңдікте орта юра шөгінділерінің астында және оның периклиналдарында мүмкін рэт-лейас шөгінділерінің астында пермо-триас дәуіріне жататын қатты тығыздалған, қатпарланған тау жыныстар анықталған. Бұл тау жыныстар субендік бағытта созылған, биік горст тәрізді құрылымды түзеді. Пермо-триас шөгінділері мұнда бірнеше мың метрге дейін тереңдікке созылады деп болжанып, палеозойлық қатпарланған түзілімдердің үстінде стратиграфиялық үйлеспеушілікпен орналасқан.

Беке-Башқұдық белінің күмбездік бойында бірқатар локальды құрылымдар орналасқан: Қарасай-Таспас (ең үлкені, орталық, ең биік бөлігін камтиды), Сокқы, Шалабай және Сенек (белдің шығыс периклиналында), Құйылыс, Әспелісай, Жоласқан және Дұңған (белдің батыс периклиналында).

Оңтүстік Маңғыстау депрессиясының тектоникалық құрылымы былайша сипатталады.

Беке-Башқұдық белі оңтүстік қанаты бойындағы ірі бойлық жарылыммен күрделенген флексура тәрізді бүгілуінен оңтүстікке қарай Жетібай-Өзен тектоникалық сатысы қалыптасқан, ол неоком түбіне қатысты -1000 м және -1400 м стратоизогипстермен шектеледі. Сатының ұзындығы 140 км, ені 30 км. Оның бойында батыстан шығысқа қарай біртіндеп жоғарылайтын Тарлы, Жетібай, Шығыс-Жетібай, Қарамандыбас және Өзен локальды құрылымдары орналасқан.

Жетібай-Өзен тектоникалық сатысының оңтүстігінде Оңтүстік Маңғыстау депрессиясының орталық, ең төмендеген аймағы орналасқан. Оның ұзындығы шамамен 300 км, ені 90 км. Бұл аймақ субендік бағытта созылып, батыста Каспий теңізінің жағалауынан бастап шығыста Үстірттің батыс шетіндегі шоқыларға дейін созылады, мұнда Оңтүстік Үстірт депрессиясына өтеді.

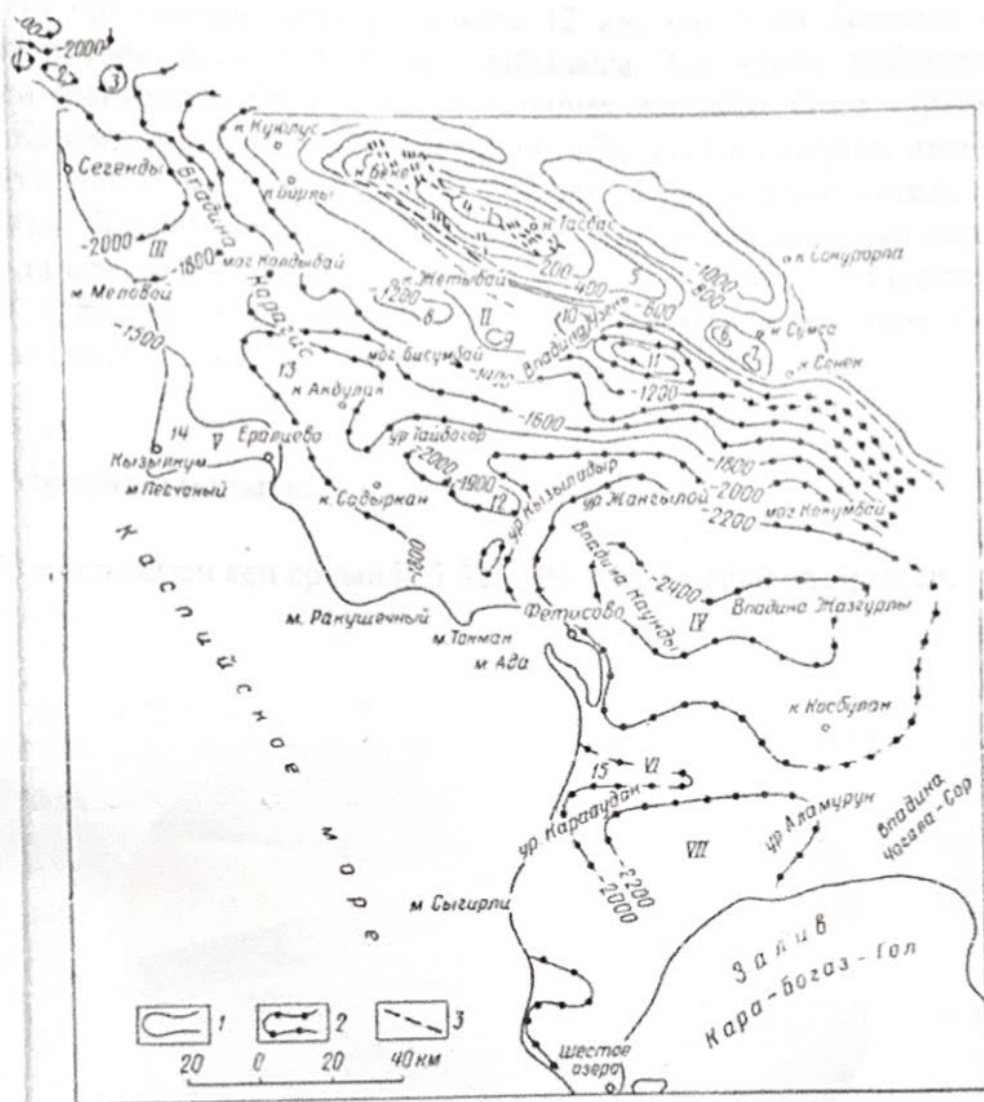
Оңтүстік Маңғыстау депрессиясының орталық аймағы екі депрессияға бөлінеді: Сегендік (батыс) және Жазғұрлын (шығыс).

Сегендік депрессиясының шығыс бөлігі құрлықта анықталған. Ол батысқа қарай теңізге ашылатын жартылай эллипс тәрізді пішінге ие. Депрессияның ұзындығы 60 км, ені 40 км, ал неоком түбіндегі стратоизогипстері -1800 м және -2000 м.

Жазғұрлын депрессиясы үлкен эллипс тәрізді болып келеді, ұзындығы 240 км, ені 90 км, және неоком түбіндегі стратоизогипсі -1800 м.

Оңтүстік Маңғышлақ депрессиясының орталық аймағында қазіргі уақытта Қызыл-Адыр және Ақбұлақ локальды құрылымдары белгілі.

Жерүсті және теңіз сейсмикалық зерттеулер нәтижесінде бұл орталық аймақтың оңтүстігінде Песчаный және Ракушечный дөңестерінің арасында юра-палеоген шөгінділерінің ірі көтерілуі — Ералиев белі анықталған. Оның солтүстік-шығыс бөлігі мен күмбезінің бір бөлігі құрлықта орналасқан, ал үлкен бөлігі мен оңтүстік-батыс бөлігі теңізде жатыр. Белді неоком түбіндегі стратоизогипстері -1800 м және -1600 м шектейді. Ералиев белінің ұзындығы шамамен 100 км, ал құрлықтағы ені 25 км-ге дейін жетеді. Белдің күмбез бөлігінде.



3 - сурет — Оңтүстік Маңғышлақ тектоникалық картасы

Ералиев белінің оңтүстік-шығысында, Жазғұрлын депрессиясынан оңтүстікке қарай, субендік бағытта созылған аласа әрі салыстырмалы түрде тар Қараудан белі орналасқан. Оның оңтүстігінде дөңгелек пішінді Аламурун депрессиясы байқалады, ол неоком түбіндегі стратоизогипстермен -2200 м және -2000 м шектеледі. Одан әрі оңтүстікке қарай кең Қарабұғаз күмбезі орналасқан, ол Қарабұғазкөл шығанағы мен оның жағалауын қамтиды. Теңіз сейсмикалық зерттеулері Ералиев белінің және Қарабұғаз күмбезінің оңтүстігінде субендік

бағытта терең шұңқыр бар екенін көрсетті, ол Кавказ алды иілімінің құрамдас бөлігі болып табылады.

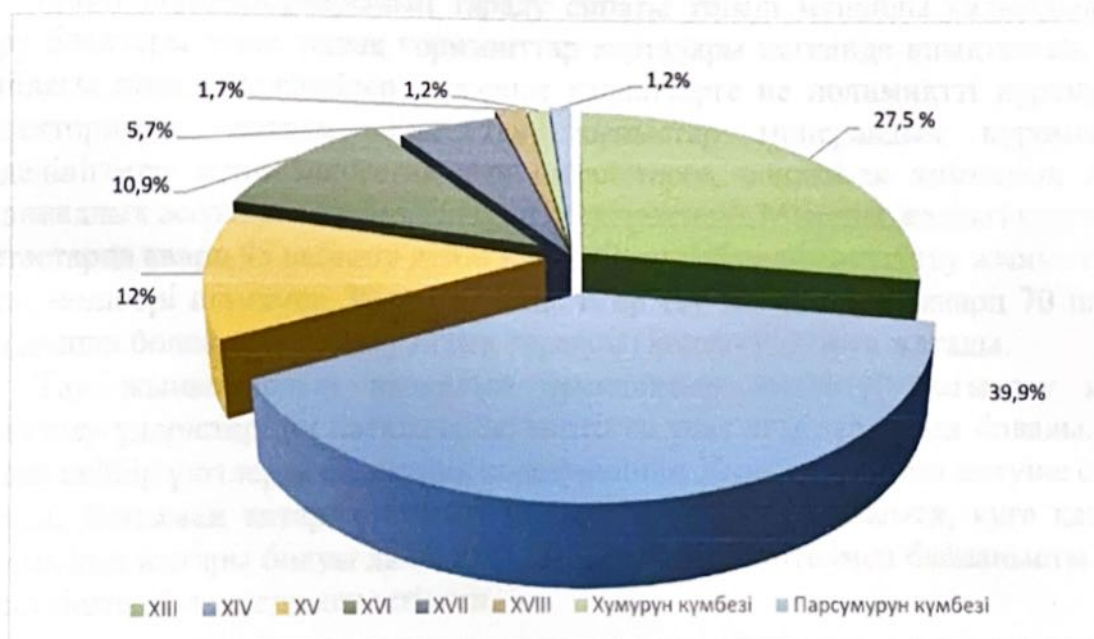
Осылайша, Терек-Құм және Оңтүстік Маңғышлақ депрессиялары біртұтас Орта Каспий шұңқырын құрайтынын тағы да дәлелдейді. Бұл құрылымдар жоғарыда айтылғандай, Беке-Башқұдық белінің оңтүстік қанатының немесе Оңтүстік Маңғышлақ депрессиясының солтүстік жиегінің бір тектоникалық аймағында орналасқан.

Қарамандыбас құрылымы Өзен қатпарынан батысқа қарай 30 км қашықтықта орналасқан және ұзындығы 12 км, ені 5 км болатын субендік бағыттағы брахиантиклиналь болып табылады. Ол турон түбіндегі -90 м изогипспен шектелген. Оның гипсометриялық жағдайы Өзен құрылымымен шамалас. Қарамандыбас қатпарының турон түбіндегі тік көтеріліс амплитудасы 90 м, қанаттарының еңкею бұрыштары бірнеше градусқа дейін жетеді.

Шығыс-Жетібай құрылымы Жетібай көтерілімінен шығысқа қарай 22 км қашықтықта орналасқан және турон түбіндегі -210 м изогипспен шектелген. Ол ұзындығы 7 км, ені 3 км және амплитудасы 20 м дейінгі ендік бағыттағы брахиантиклиналь болып табылады.

1.5 Мұнайгаздылығы

2003 жылы Өзен кен орнында 5 325 100 тонна мұнай өндірілген.



1 - диаграмма – Өндірілген мұнайдың қабаттар бойынша пайыздық үлестіру көрсеткіштері

1980-жылдары Кумұрын, Солтүстік-батыс және Парсымұрын күмбездерінде қарқынды бұрғылау жүргізіліп, нәтижесінде мұнай өндіру көлемі тиісінше 4 пайыз, 66 пайыз және 58 пайызға артты.

XIII және XIV горизонттардан мұнай мен сұйықтықтың ең үлкен көлемі алынады, және бұл қабаттар кен орнындағы жалпы мұнай өндірудің 64 пайызын қамтамасыз етеді. Бір горизонт аясындағы бір өндіру ұңғымасының тәуліктік орташа шығымдылығы мұнай бойынша 3,1-5,4 тонна, ал сұйықтық бойынша 6,7-15,8 тонна аралығында. XIII-XIV горизонттары айдау ұңғымаларының қатарлары негізінде 64 жеке учаскеге бөлінген. Әрбір учаске бастапқы қорлары, игеру дәрежесі, өнімді қабаттардың қасиеттері мен бұрғылау деңгейі бойынша бір-бірінен ерекшеленеді, сондықтан мұнай мен сұйықтық шығымдылығы да айтарлықтай ауытқиды.

1997 жылғы 1 қаңтардағы деректер бойынша, мұнайдың негізгі бөлігі механикалық әдістермен (97 пайыз) өндірілді. Бұл әдістерге штангілі терең сорап (ШТС) және газлифт тәсілдері жатады. Газлифт ұңғымалары жалпы өндірістік қордың 9,2 пайызын құрағанымен, олар арқылы мұнай өндірудің үлесі 16,6 пайыз, ал сұйықтықтыкі – 24 пайыз болды. Бұл – газлифт ұңғымаларының шығымдылығы штангілі ұңғымалардан 3-3,5 есе жоғары болуымен байланысты. Өзен кен орнының газдары негізінен метан тектес, тереңдік артқан сайын этан мөлшері көбейеді. Газды қабаттарда «құрғақ» метан газы басым, оның құрамында азот пен көмірқышқыл газы бар. Газдың тығыздығы 0,562-0,622 кг/м³ аралығында өзгереді.

Қабат коллекторларының таралу сипаты тиімді мұнайлы қалыңдықтар, игеру блоктары және толық горизонттар карталары негізінде анықталған. Кен орнындағы өнімді шөгінділер – ерекше қасиеттерге ие полимиктті құрамдағы коллекторларға жатады. Бұл тау жыныстар минералдық құрамының күрделілігімен және энергетикалық өзгерістерге, сондай-ақ химиялық және механикалық әсерлерге төзімсіздігімен ерекшеленеді. Мысалы, кәдімгі кварцтық құмтастарда кварц 95 пайызға дейін жетсе, Өзендегі полимиктті тау жыныстарда кварц мөлшері шамамен 30 пайыз ғана. Егер тау жыныстарда кварц 70 пайыз шамасында болса, олар минералдық тұрақсыз коллекторларға жатады.

Тау жыныстардың қаңқалық фракциясын нығайту, тығыздау және цементтеу үдерістерінің нәтижесінде көптеген ұсақ қуыстар пайда болады. Бұл жағдай кейбір үлгілерде кеуектілік көрсеткішінің 30 пайызға дейін жетуіне себеп болады. Сонымен қатар, өткізгіштік деңгейі төмен болғанымен, суға қанығу дәрежесінің жоғары болуы да осы ұсақ қуыстардың көптігімен байланысты. Бұл көрсеткіштер 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – Геофизикалық деректер негізінде анықталған кеуектілік мәндері

Горизонттар	m, %
XIII	21
XIV	22
XV, XVI	23
XVII, XVIII	24

Өзен кен орнындағы қабат-коллекторлар үшін өткізгіштік — негізгі сипаттамалардың бірі болып саналады. Бұл көрсеткішті жан-жақты бағалау мақсатында өндірістік және геофизикалық деректер кеңінен пайдаланылды.

Алдыңғы жылдары жүргізілген зерттеулердің негізінде алынған үлгілерді талдау нәтижесінде қабат өткізгіштігінің коэффициенттері мен олардың геофизикалық сипаттамалары арасында белгілі бір дәрежеде тұрақты корреляциялық байланыс бар екені анықталды. Сонымен қатар, өткізгіштік көрсеткіштерімен жекелеген потенциалдар мен гамма-каротаж әдістерінің деректері арасындағы өзара байланыс та зерттелді. Анықталған өткізгіштік мәндері белгілі аймақтар, жеке бөліктер мен тұтас горизонттардың сипаттамасын беру үшін қолданылды.

Болашақта бұл мәліметтерді тиімді пайдалану және есептеулерді автоматтандыру мақсатында өткізгіштікке қатысты барлық деректер перфокарталарға енгізілді. Кейіннен осы деректер арнайы әзірленген бағдарлама арқылы ЭЕМ-де өңделіп, жеке қабаттар мен будақтар бойынша, сондай-ақ толық горизонттар аясында статистикалық қатарлар мен көрсеткіштер есептеліп шығарылды.

Жекелеген бөліктер бойынша өткізгіштік көрсеткіштері $0,72-0,384$ мкм² аралығында өзгереді. Әрбір горизонт үшін бұл шамалардың орташа мәндеріндегі өзгерістер өзіне тән. Кестеде сондай-ақ ұңғымалар санына байланысты есептелген мұнайға қаныққан қабаттардың орташа арифметикалық қалыңдығы келтірілген. Бұл мәліметтер горизонттар мен олардың бөліктері бойынша мұнайлы қалыңдықтың едәуір айырмашылығын көрсетеді. Ең аз қалыңдық XIII горизонтқа тән.

XIII горизонттың геологиялық құрылымында бір заңдылық байқалады: ұсақ түйіршікті құмтастар, алевролиттер, саздар мен жұқа қабатты әктастар мен мергельдер бірінің үстіне бірі орналасқан. Осы қатардың ішінде $10-47,3$ метрге дейін жететін, жақсы сұрыпталған орташа және ірі түйіршікті құмтастардан тұратын аймақтар ерекшеленеді. Бұл құмды денелер әдетте $200-700$ м аралығында жұқа жолақтар түрінде таралған. Мұндай біртекті құмтастар жоғары өткізгіштікпен ($0,2-1,2$ мкм²) сипатталады. Алайда, қабат коллекторларының қалыңдығы кей жерлерде $10-51$ метрден $0,5-1,6$ метрге дейін төмендейді, ал өткізгіштік $0,05$ мкм²-ге дейін азаяды. Бұл жағдай горизонттың басқа бөліктерімен әлсіз гидродинамикалық байланыстың белгісі болып табылады.

Осы себепті коллекторлардағы бастапқы және өндірілген қорлардың күйін толық саралау үшін барлық деректер алғаш рет өнімділігі жоғары және төмен аймақтар бойынша жеке қарастырылып, өңделді. Сонымен бірге ұңғымаларға қатысты жаңартылған деректер және кен орнының геологиялық құрылысы алаң шегінде коллектор түрлерінің таралу заңдылықтарын, сондай-ақ ішкі және сыртқы мұнайлылық шектерін дәлірек анықтауға мүмкіндік берді.

Құрылымның күрделілігі қабаттардың литологиялық өзгерістеріне байланысты. XVI горизонт құмтастар, алевролиттер мен сазды шөгінділердің араласынан тұрады.

ХІІІ-ХVІІІ горизонттардағы мұнайдың сипаттамалары аномальды түрде ерекшеленеді:

- мұнай құрамында парафин (29 пайыз) және асфальтендер мен шайырлар (20 пайыз) көп;
- мұнайдың парафинмен қанығу температурасы бастапқы қабат температурасына тең;
- құрылым күмбезіндегі мұн ай газбен қанығу қысымы мен бастапқы қабат қысымының арасындағы айырмашылық шамалас;
- газсыздандырылған мұнайдың орташа қату температурасы $+ 30^{\circ}\text{C}$.

ХІІІ горизонт бойынша қабат мұнайының көрсеткіштері 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 2 – Қабат мұнайының орташа көрсеткіштері

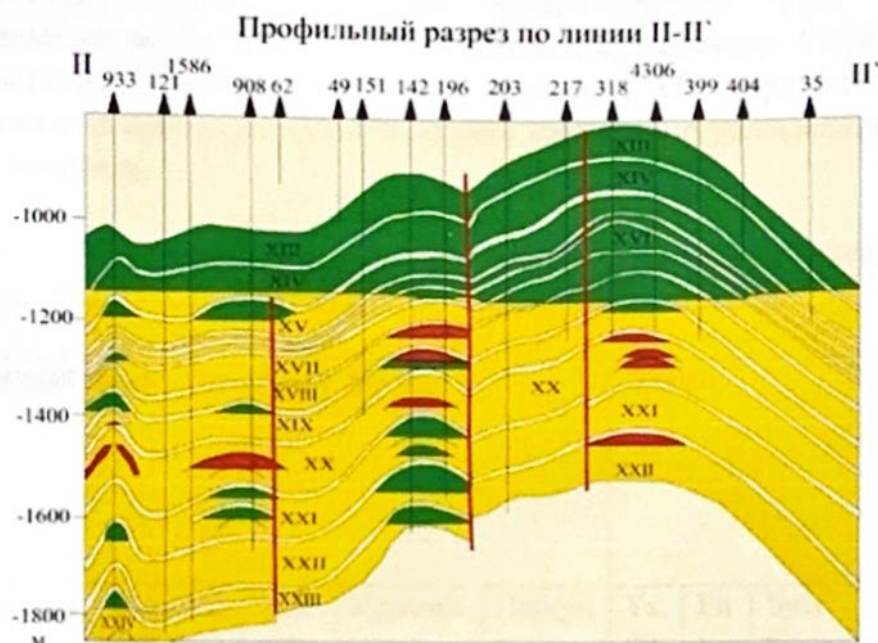
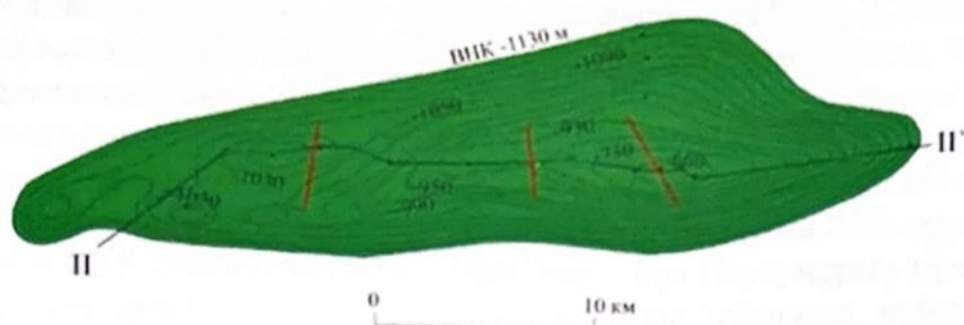
Көрсеткіштер	ХІІІ горизонт
Мұнайдың газбен қанығу қысымы, МПа	10,2
Газ құрамы, $\text{м}^3/\text{м}^3$	58
Мұнай тұтқырлығы, МПа $\times$ с	3,5
Мұнайдың парафинмен қанығу температурасы, $^{\circ}\text{C}$	66

Бұл картада Юра жүйесінің келловей ярусына жататын ХІІІ өнімді горизонтының төбесінің құрылымдық контурлары көрсетілген. Құрылымдық картада біз жабық изогипстерді көреміз, олар дөң тәрізді көтерілуді білдіреді — бұл мұнай жиналатын негізгі тұзақ. Су-мұнай байланысы (ВНК) 1130 метр тереңдікте орналасқан, ал құрылымның ең жоғары бөлігі шамамен 990–1000 метрде, қызыл түспен белгіленген. Бұл мұнаймен қаныққан аймақты көрсетеді.

ІІ–ІІ' сызығы бойынша геологиялық қимада ХІІІ горизонттың ішкі құрылымы бейнеленген. Ол 1000–1300 метр тереңдікте орналасқан және негізінен құмтастардан тұрады (сары түспен), ал жоғары және төмен бөліктерінде өткізбейтін тау жыныстар орналасқан. Мұнаймен қаныққан аймақтар жасыл түспен көрсетілген. Сондай-ақ горизонтты тесіп өткен ұңғымаларды көруге болады.

Тік сызықтар — бұрғыланған ұңғымалар, олардың көмегімен тау жыныстардың литологиясы, қалыңдығы және тереңдігі анықталған.

Қиманың ортаңғы бөлігінде негізгі мұнай-газ шоғырланған қабаттар орналасқан, бұл – көтеріңкі құрылымдық бөлік. Бұл жерде мұнай мен газ жиналуға өте қолайлы жағдай жасалған.



4 - сурет – XIII өнімді горизонты бойынша құрылымдық карта мен профильдік қима

1.6 Су-мұнайгаздылығы

1973 жылдың басына қарай, Өзен кен орнында көптеген ұңғымалар бұрғыланып, негізгі өнімді горизонттардағы мұнай мен су арасындағы жапсарды егжей-тегжейлі зерттеуге мүмкіндік туды. Әсіресе бұл құрылымның қанат бөліктеріне қатысты нақты мәліметтер алынды.

Барлық мұнай-газ және мұнай кен орындары өнімді горизонттарда контурлық сулармен шектелген. Бұл қабаттардың биіктігі әр горизонтта әртүрлі болып келеді, сол сияқты мұнайлы алаңдардың ауданы да заңды түрде өзгереді. Негізгі және орталық бөліктерде горизонттар бойынша су-мұнай жапсарлары шамамен бір деңгейде сақталған және абсолюттік белгі шамамен 1130-1150 м аралығында. Жалпы алғанда, горизонттар бойынша СМЖ деңгейі оңтүстікке қарай төмендейді. Мысалы, XIII горизонты бойынша солтүстік қанатта СМЖ

абсолюттік белгісі – 1126 м, ал оңтүстік бөлігінде – 1135 м. Сонымен қатар, шығыстан батысқа қарай да мұнай мен судың түйісу деңгейі төмендейді.

Құрылымның орталық бөлігінен батысқа қарай XIII горизонты бойынша СМЖ деңгейінің өзгеруі келесі ретпен жүреді: 1126 м-ден бастап, Парсумұрынның батысындағы негізгі күмбездер ауданына дейін 1152 м-ге дейін біртіндеп жоғарылайды (VII–IX тілімдер бойынша). Жоғарғы XIII горизонт үшін тек бір ғана ВНК деңгейінің өзгеруі тіркелген – бұл Парсумұрын күмбездеріне жақын жатқан құрылымның батыс перифериясында байқалған, мұның себебі – аз амплитудалы лықсымалар (тектоникалық ығыстар).

Горизонттар бойынша су-мұнай шекараларының түрлі абсолюттік деңгейде болуының негізгі себебі – тектоникалық бұзылыстар. СМЖ мен ГМЖ туралы мәліметтер 3-кестеде келтірілген. Мұнайлы XIII горизонты бойынша СМЖ (су-мұнай жапсары) мен ГМЖ (газ-мұнай жапсары) туралы мәліметтер және қабаттардың мөлшері.

Кесте 3 – XIII горизонтының мұнай кен орындарының су-мұнай және газ-мұнай шекаралары, залеждердің мөлшері туралы мәліметтер

Гори зонт	Су-мұнай жанасу бетінің абс. белгісі.					Өлшем			Газ- мұн. абс. белгісі	Газ шоғ. биік тігі
	Құрылым ның негізгі бөлігі	Құрылы мның орталық бөлігі	Хум урун күм безі	Құрылы мның батыс қанат шеті	Персум урун мен солт- батыс күмб.	Ұз. км	Ен і км	Биік т. м.		
XIII	-1126	-1135	-	-	-1152	37	9	324	825	14

1.7 Гидрогеологиясы

Өзен кен орнындағы қима негізінде стратиграфиялық құрылымы, литологиялық және коллекторлық ерекшеліктері қарастырылып, 1965 жылы алынған мәліметтерге сүйене отырып, екі су геологиялық қабаты айқындалды: юра кезеңіне және бор дәуіріне жататын. Бұл екі қабаттың арасында 100 метрден асатын қалыңдықта су өткізбейтін саз және сазды қабатшалар орналасқан. Юра дәуіріне жататын шөгінділерде екі су қабаты айқындалады: терригенді және карбонатты, олардың қатарына келловий, жоғарғы юра, орта және төменгі юраға тиесілі коллекторлар жатады.

Терригенді сулы-сазды кешен – неоген және сазды тау жыныстарының қабаттасуы арқылы қалыптасқан, жалпы қалыңдығы 800-1000 метрді құрайды. Юра терриген суларының минералдану деңгейі 13-тен 15,3 мг/л-ге дейін жетеді.

Карбонатты су кешенінде құмтасты қабаттары бар әктастар басым. Бұл кешендегі судың жалпы минералдануы 24–39 мг/л шамасында. Бор кезеңінің кешені құм және алевролиттік шөгінділердің алмасуымен сипатталады. Бор дәуіріндегі терригендік шөгінділерде екі су кешені ажыратылады: неоком және альбсеноман. Бұл екі кешеннің аралығында аймақтық су өткізбейтін саз қабаты бар. Бұл сулардың құрамында 45 мг/л дейін бром, 10 мг/л алюминий және 5–10 мг/л сульфат кездеседі. Химиялық құрамы жағынан бұл сулар хлоркальций тобына жатады. Альбсеноман кешенінің қабаттық сулары жан-жақты зерттеліп, бағаланған. Бұл сулардың минералдану дәрежесі орта есеппен 11–15 мг/л шамасында, сонымен бірге стратиграфиялық тілік бойымен төмен қарай 5–10 мг.экв/л аралығында азаю үрдісі байқалады. Сулардың түрі гидрокарбонатты–натрийлі, сульфатты–натрийлі және хлормагнийлі болып табылады.

2 Арнайы бөлім

2.1 Өзен кен орнын игеру жағдайын талдау

2006 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша кен орнынан 2,915 млн тонна мұнай өндірілді, бұл баланстық және алынатын қорлардың тиісінше 196,35 пайызын құрайды. Өндірілген мұнайдың сулануы – 68,4 пайыз, ал ұңғымалар қорының сулануы – 12,4 пайыз.

Кен орнының өнеркәсіптік игерілуі 1965 жылы басталғалы бері жыл сайын мұнай өндіру көлемі үдемелі қарқынмен артты. Мұнай өндіру деңгейінің ең жоғары өсімі 2 млн тоннаға 1972 жылы жетті. Ең жоғарғы “пиктік” мұнай өндіру көлемі 16 249 мың тонна болып 1975 жылы тіркелді.

Кен орны игерілгеннен кейін 17 жылдан соң, яғни 1992 жылы, экономикалық жағдай күрт және ауқымды түрде нашарлай бастады.

1995–1997 жылдары мұнай өндіру көлемінің төмендеуін жылына 50–100 мың тонна деңгейінде шектеуге мүмкіндік туды. 1997 жылы 3066,9 мың тонна мұнай өндірілді. Бұл жетістік кен орнында мұнай қайтарымын арттыруға бағытталған жаңа технологиялар кешенін енгізудің арқасында мүмкін болды. Атап айтқанда: шоғырланған селективті су айдау, сатылы-терминалды су айдау (ступенчато-терминальное заводнение СТЗ), беттік-белсенді заттардың (ББЗ) су ерітінділерін айдау, резервтік ұңғымаларды бұрғылау және т.б.

Алайда 1998 жылы мұнай сулануының күрт 68 пайызға дейін артуы және ұңғымалардағы орташа мұнай дебитінің тәулігіне 4,7 тоннаға дейін төмендеуі салдарынан мұнай көлемі 1–2,4 мың тоннаға дейін азая бастады (толық мәліметтер 4-кестеде келтірілген). 1998 жылы 2915,9 мың тонна мұнай өндірілді, бұл 1997 жылмен салыстырғанда 152 мың тоннаға аз.

Бұл жағдай 1998 жылдан бастап материалдық-техникалық қамтамасыз ету, өндірісті қаржыландыру және басқа да маңызды бағыттардың күрт нашарлауымен байланысты болды.

Қазіргі уақытта Өзен кен орнын игеру ерекше қиын жағдайларда жүргізілуде. Кен орнының табиғи-геологиялық ерекшеліктеріне қосымша ретінде ТМД елдерінде меншік түрінің өзгеруі, төлемдердің тоқтатылуы секілді әлеуметтік-экономикалық өзгерістер орын алып, бұл бүкіл ТМД аумағындағы мұнай индустриясының техникалық базасының күрделі бұзылуына алып келді.

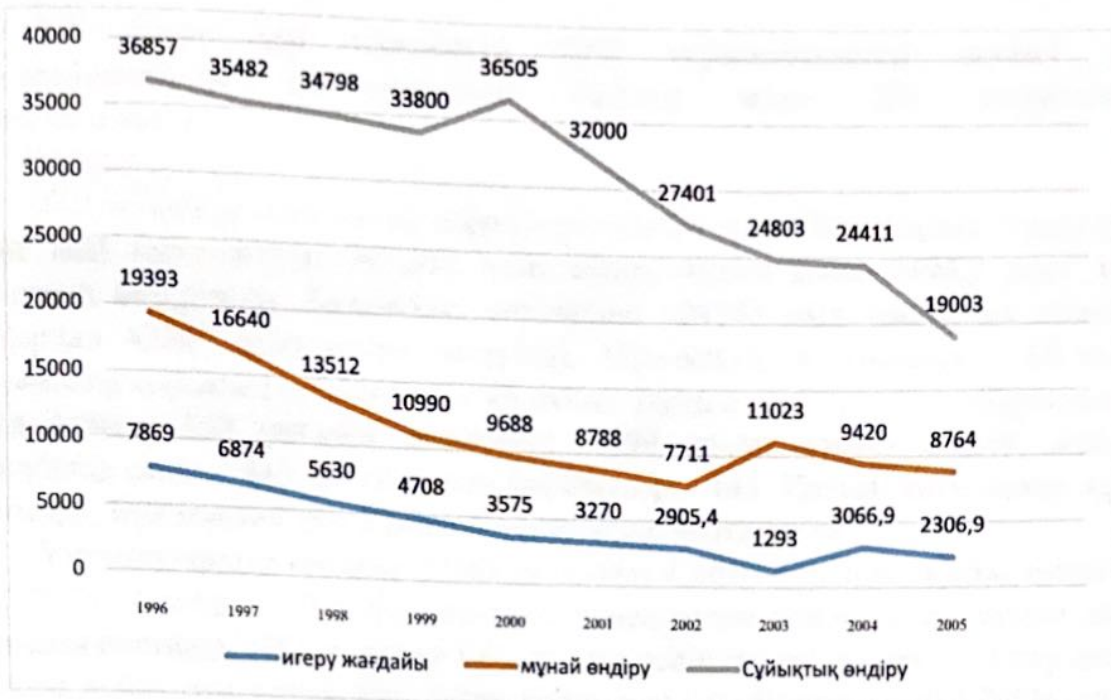
Сол себепті осы кезеңнен бастап кен орнында мұнай өндірудің төмендеуін шектеуге бағытталған барлық жұмыстар күрт қысқарды. Ұңғымаларды бұрғылау көлемі екі есеге азайды, ББЗ айдау тоқтатылды, мұнай өндірісіндегі барлық нысандарды жөндеу және құрылыс жұмыстарының көлемі қысқарды, ұңғымаларды жөндеу сапасы нашарлады. Жерасты жабдығының дұрыс жұмыс істемеуінен зардап шегетін ұңғымалар саны екі есе артты, орташа тәуліктік тығыздалған мұнай дебиті 2–3 есеге азайды, әрекетсіз және бақылау ұңғымалар қоры күрт көбейді, кен орнын игеру барысын бақылау нашарлады.

Жоғарыда аталған себептер негізінен 1991–1997 жылдар аралығындағы мұнай өндіру көлемінің төмендеу динамикасын анықтады. Елдегі экономикалық

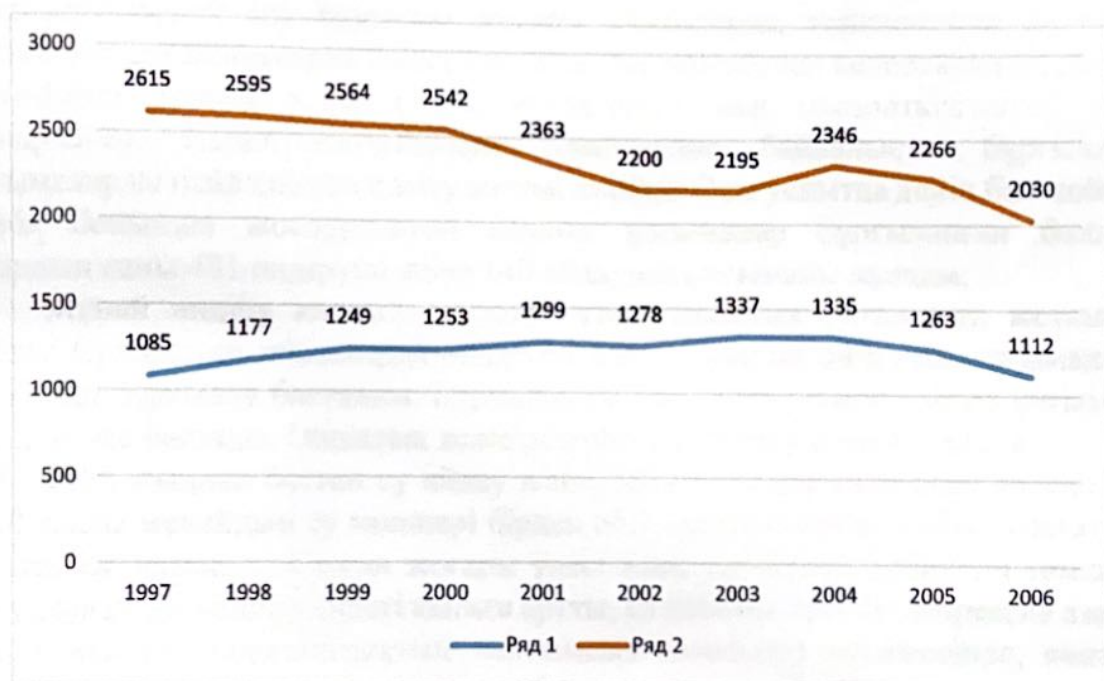
жағдайдың күрт нашарлауы 1992 жылы басталды, бұл жағдай барлық салалардағы өндірістің, соның ішінде мұнай өндіру саласының және нақтырақ айтқанда, Өзен кен орнындағы өндірістің төмендеуіне тікелей әсер етті. Бұл мәліметтер 1 және 2-графиктерінде көрсетілген.

Кесте 4 – 1989–1998 жылдардағы Өзен кен орнын игеру көрсеткіштері

№	Көрсеткіштер	ЖЫЛДАР									
		1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1	Мұнай өндіру	7,869	6,874	5,630	4,708	3,575	3,270	2,905	1,292	3,066	2,306
2	Сұйықтық өндіру, млн. тонн	19,393	16,64	13,51	10,99	9,868	8,788	7,771	4,028	9,420	8,764
3	Су айдау	36,857	37,894	34,0	33,8	36,5	32,0	28,94	13,60	21,40	17,20
4	Салқын су айдау		2,412	2,198	5,826	31,08	30,3	22,75	18,12 7	23,21	18,20
5	Ыстық су айдау		35,482	32,6	28,64 7	5,826	2,1	4,625	4,921	1,466	1,8
6	Сулану, %	59,4	58,7	58,3	57,2	63,1	62,7	62,3	67,9	67,4	68,7
7	Жыл сон. өндіруші ұңғ. қоры	2931	3027	3116	3166	3242	3318	3625	3630	3603	3280
8	Жыл сон. жұмыс істейтін мұнай өнд. ұңғ. қоры	2615	2595	2564	2542	2363	2200	2195	2346	2266	2030
9	Айдау ұңғ. қоры	1085	1177	1249	1253	1299	1278	1337	1335	1263	1112
10	Әрекеттегі айдау ұңғ.	978	986	1022	1029	974	706	811	774	632	512



1 - график – Өзен кен орнын игерудің жағдайын талдау, мұнай өндіру және сұйықтық өндіру



2 - график – Өзен кен орнының ұңғымалар қорының динамикасын талдау

2.2 Өзен кен орнының XIII горизонтының негізгі даму көрсеткіштерінің динамикасын талдау және XV горизонтпен салыстырмасы

XIII өнімді горизонттың игеру көрсеткіштері. 1998 жылдың 1 қаңтарына дейін XIII горизонттан 797,313 мың тонна мұнай және 2494,2 мың тонна сұйықтық өндірілген. Баланстық қорлардан 124144 мың тонна, ал алынатын қорлардан 42847 мың тонна өндірілді. Мұнайдың су мөлшері – 68 пайыз. Ұңғымалар қорының су мөлшері – 46 пайыз. Барлығы 1630 ұңғыма бұрғыланған, оның ішінде 153 ұңғыма жойылған. 1998 жылы әрекет ететін өндіруші ұңғымалар саны – 443, ал айдаушы ұңғымалар – 141. Қалған ұңғымалар жұмыс істемейді. Бұл мәліметтер 5 және 6-кестелерде келтірілген.

Ұңғымалардың орташа тәуліктік дебиті 4 т/тәу құрайды. Қабат қысымы – 10,2 МПа. Алайда, қабат қысымының төмендеуіне байланысты мұнай дебиті күрт азая бастады. 1996 жылдан 1997 жылға дейін мұнай дебиті 5,1 т/тәу-ден 3,8 т/тәу-ге дейін төмендеді. Бұл кезде қабат қысымы бастапқы 10,4 МПа-дан 9,8 МПа-ға дейін азайды. Қысымның төмендеуі қабат қысымын қолдау жүйесінің құрылысының кешеуілдеуіне байланысты болды. 1997 жылы ұңғыма түбіндегі қысым ең төменгі деңгейде – 9,8 МПа болды.

Қысымның таралуы аймақтық сипатта болды. Ең үлкен қысымның төмендеуі мұнай алу қарқыны жоғары аймақтарда, горизонттың ең өнімді бөліктеріндегі линзаларда байқалды. Арнайы зерттеулер көрсеткендей, дәл осы аймақтарда өнімді қабаттардың өткізгіштігі мен пьезоөткізгіштігі қатты нашарлаған. Қабат қысымының төмендеуіне байланысты бұрғыланған ұңғымаларды пайдалануға енгізу көлемі азайды. Осы уақытқа дейін бас жобалық сызба бойынша жоспарланған барлық ұңғымалар бұрғыланған болатын. Олардың саны 481 өндіруші және 140 айдаушы ұңғыманы құрады.

Мұнай өндіру көлемін арттыру үшін жобалық ұңғымалар жеткіліксіз болды. Сондықтан линзаларда өндіруші және ошақтық айдаушы ұңғымаларды тығыздап бұрғылау басталды. Бұрғылау көлемі артты, соған сәйкес ұңғымалар қоры да өсе бастады. Ошақтық және резервтік ұңғымалар бұрғыланды.

1995 жылдан бастап су айдау және сұйықтық алу көлемдері артқан жоқ. 1998 жылы мұнайдың су мөлшері бірден 68,7 пайызға артты, себебі тоқтататын ұңғымалар қалмады. Судың жоғары үлесі және сұйықтық дебитінің төмендеуі салдарынан ұңғыма түбіндегі қысым артты, ал қабатқа түсетін депрессия азайды. Дебит пен қабылдағыштықтың қайтымсыз төмендеуі нәтижесінде, көптеген ұңғымалар (дебиті 12,2 м³/тәу және қабылдағыштығы 50 м³/тәу және одан төмен) формалды түрде жұмыс істеп тұрған қорда саналса да, нақтысында тоқтап тұр.

1996–1997 жылдары тоқтап тұрған ұңғымалар саны күрт артты. Осы себепті 1998 жылы су айдау 1,2 мың м³-ке артқанымен, оның өндіруге әсері байқалмады. Кен орнын зерттеу нәтижесінде әрбір екінші ұңғыма жұмыс істемейтіні анықталды, ал игеру жүйесі бұзылған болып шықты. Бұл жүйе бұған дейін толық қалыптасқан болатын. Қалыптасқан жағдайды ескере отырып, қабаттан 203931 мың тонна мұнай алынуы мүмкін екені болжанды.

Төмен өткізгіштік аймақтарындағы мұнай қорларын өндіру өте күрделі. Қабаттың геологиялық құрылысы, коллекторлардың салыстырмалы түрде төмен фильтрациялық қабілеті, ұңғымалардың жобалық құрылысы және игеру жүйесі мұнай дебитін $4 \text{ м}^3/\text{тәу}$ -ден асырмауға себепші болып отыр. Қазіргі қолданылып жүрген жинау және тасымалдау жүйесінде, мұнай ұзақ қозғалыс кезінде салқындап, құбырларда қатып қалады. Ұңғымалардан топтық қондырғыларға дейінгі құбырлардың ұзындығы осындай дебиттер үшін тым ұзын.

Мәселені екі жолмен шешуге болады: не дебитті арттыру, не құбырдың ұзындығын қысқартып, топтық қондырғылардың санын көбейту. Екінші жағдайда игеру жүйесін өзгертіп, ұңғымалар торын тығыздау қажет болады, бұл өз кезегінде ұңғымалардың жобалық құрылымын өзгертуді талап етеді. Ал дебитті арттыру үшін, жобалық құрылымды қайта қарау қажет. Әлсіз цементтелген полимиктті құмтастар жағдайында, пайдалану кезінде фильтрациялық қабілет нашарлайды, сондықтан ұңғыма маңындағы аймақты бекіту қажет. Ұңғыма конструкциясы гидравликалық жарылыс жұмыстарын бұрғылау аяқталғаннан кейін, пайдалануға беру алдында жүргізуге мүмкіндік беруі тиіс. Мұндай жағдайда тампонажды жоғары сапада орындап, кейін ҚГЖ жүргізілген соң дебиттің жоғары болуын қамтамасыз ету қажет. Ұңғымада күшті гидро-жарылыс немесе супер-гидро-жарылыс жүргізілуі тиіс. Оның мақсаты — табиғи полимиктті құмтастарға қарағанда өткізгіштігі жоғары жасанды коллектор қабатын қалыптастыру. Бұл қабат табиғи тау жыныстардан немесе физика-химиялық әдістер арқылы жасалуы мүмкін. Мұндай жасанды қабат ұзын болып, қабаттың өткізгіштігін едәуір арттырады және мұнайдың аз өткізгішті аймақтардан ұңғымаға өтуін жеңілдетеді. Супер-гидро-жарылысты зерттеу нәтижелері ұңғымалардың дебиті 10 және одан да көп есе артатынын және бірнеше жылдар бойы тұрақты деңгейде сақталатынын көрсетті.

Логикалық тұрғыдан алғанда, ҚГЖ технологиясы басым. Бұл жағдайда тек ұңғыманы бұрғылау бағасы екі есе қымбат болады, ал пайдалануға беру мен пайдалану шығындары қалыпты, яғни ҚГЖ-сіз жағдаймен салыстырғанда 2 және одан да көп есе арзан. Дегенмен, арнайы техникалық-экономикалық зерттеулер жүргізу қажет, себебі ҚГЖ технологиясы қымбат жабдықтарды, материалдарды, жобалық құжаттаманы және ғылыми-техникалық қолдауды талап етеді.

Осылайша, қабаттан тағы 46 млн тонна мұнай өндіру жоспарланып отыр — бұл қазіргі уақытқа дейін өндірілген көлемге жуық. Алайда, бұл оңай әрі арзан процесс болмайды, себебі қалған мұнайдың көп бөлігі суланған және төмен өткізгіштік аймақтарда орналасқан, олар қабаттың шамамен үштен екі бөлігін құрайды. Қалған қорларды өндіру үшін, мұнай қайтарымдылығын арттыратын технологияларды қолдану қажет болады, соның ішінде кен орнында сынақтан өткен жаңа технологияларды енгізу қажет.

XV өнімді горизонттың игеру көрсеткіштері. Өзен кен орнында 1988 жылдан 2003 жылға дейін белсенді бұрғылау жұмыстары жүргізілді (7-кесте). 1990 жылы 79 ұңғыма бұрғыланды, оның 54-і — өндіруші ұңғымалар болды. Эксплуатацияға енгізілген қорының көлемі 102,96 мың тоннаға жетті. Алайда

1991 жылдан бастап бұрғылау саны күрт төмендеді — 1996 жылы барлығы 11 ұнғыма бұрғыланды.

Осы кезеңде орташа дебиттер де төмендеді. Егер 1988 жылы бір ұнғыманың дебиті 6,6 т/тәулік болса, 2003 жылға қарай ол 3,0 т/тәулікке дейін төмендеді. Дебиттердің төмендеуімен қатар, айдаушы ұнғымалардың қабылдағыштығы да төмендеді: 1988 жылы 88,8 пайыздан 2003 жылы 56,6 пайызға дейін. Жалпы алғанда, кесте қорлардың сарқылуы мен әзірлеу жүйесінің тиімділігінің төмендеуін көрсетеді. Бұл жаңа технологияларды, мысалы, гидравликалық жаруды енгізудің қажеттілігін айқындайды, бұл өндірісті тұрақтандыруға және мұнай шығару коэффициентін арттыруға көмектеседі.

XIII және XV өнімді горизонттарының игеру көрсеткіштерінің салыстырмасы. Өзен кен орнының XIII және XV горизонттарының пайдалану көрсеткіштерін талдау бұл объектілердің игеру ерекшеліктерін бейнелейтін ұқсастықтар мен белгілі бір айырмашылықтардың бар екенін көрсетеді.

Екі горизонт та мұнай өндіру көлемінің төмендеуімен және өндіру өнімінің су мөлшерінің артуымен сипатталады. Эксплуатациялық ұнғымалардың мұнай бойынша орташа дебиті екі горизонтта да уақыт өте келе азайған, бұл қабаттардың өнімділігінің төмендеуін көрсетеді. Сонымен бірге, өндірілген сұйықтықтағы судың үлесінің артуы кеніштердің сарқылу үдерісін және коллекторлық қасиеттердің нашарлауын білдіреді.

Екі горизонтта да ұнғымалар қорының талдауы бейтарап (бұзылған, істен шыққан) ұнғымалар санының ұлғаю үрдісін көрсетеді. Бұл ұнғымалардың табиғи тозуына, сондай-ақ жоғары обводненность деңгейіне және қабат қысымының төмендеуіне байланысты туындайтын техникалық қиындықтарға байланысты. Эксплуатациялық ұнғымалар қоры уақыт өте келе азайған, ал айдау ұнғымаларының қоры салыстырмалы түрде тұрақты деңгейде сақталған, бұл қабат қысымын ұстап тұруды қамтамасыз еткен.

XIII горизонттың ерекшелігі — технологиялық деректердің кең ауқымымен сипатталуы: қабатқа суды айдау көлемі, қабат қысымының өзгеруі, өтімділік және мұнай қайтарым коэффициенттері көрсетілген. Бұл пластқа әсер ету әдістерінің тиімділігін тереңірек талдауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, XIII горизонтта пайдалану ұнғымаларының түрлеріне (фонтанды, газлифті, штангалы тереңдік сорғыларымен) нақты жіктелуі көрсетілген, бұл ұнғымалар қорының технологиялық жағдайын толық түсінуге мүмкіндік береді.

XV горизонтта, өз кезегінде, мұнай мен сұйықтықтың орташа жылдық дебиттері, айдау ұнғымаларының қабылдағыштық тығыздығы және эксплуатациялық қордың механикалық қорғалу жағдайы сияқты сипаттамаларға ерекше көңіл бөлінеді. Бұл игеру ұйымдастырылуының ерекшеліктерін көрсетеді, мұнда ұнғымалардың техникалық жай-күйін қолдауға және қабатқа су айдауды тиімді бөлуге баса назар аударылған. Осылайша, екі горизонт та игеру жағдайларының жалпы нашарлау үрдісін көрсетеді, алайда олардың жағдайын бақылау және талдау тәсілдерінде айырмашылықтар бар, бұл әр горизонттың геологиялық құрылымының және игеру тарихының ерекшеліктеріне байланысты.

Кесте 5 – 1989–1998 жылдардағы ХІІІ горизонттың игеру көрсеткіштері

№	Көрсеткіштер	ЖЫЛДАР									
		1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1.	Мұнай өндіру, мың т	2207,5	2176,5	1966,4	1613,3	1263,3	694,2	748,1	712,5	795	797,313
2	Мұнайдың орташа дебиті, т/тау	9	7,2	7,2	5,3	5,5	4,2	2	4,3	4	4,5
3	Сұйықтық өндіру, мың т	5612,8	5155,4	4627,9	3679,3	2952,3	2710,1	2250,8	2161,8	2053,7	2494,2
4	Сұйықтықтың орташа дебиті, т/тау	21,3	16,9	16,6	11,9	15,2	11,4	6,3	14,4	12,2	14,9
5	Сулану, %	62	56	45,3	39,2	49,9	57,7	57	56,4	57,2	63,1
6	Су айдау, мың м ³	8338	8937,6	7983,6	7491,8	8571,9	9002,8	6926,6	4824,8	4769,4	3471,7
7	Қабаттық қысым, атм	110	108	108,8	105	105,9	105,4	104,5	98,7	98,4	100,2
8	Эксплуатациялық қор, ұнғ.	767	794	837	864	891	919	925	949	728	726
9	Өрекеттегі өндіруші ұнғымалар қоры, оның ішінде: фонтанды, газлифті ШТС, ұнғ.	717 1 - 697	720 10 6 704	718 9 6 703	722 5 5 712	670 6 5 659	507 6 5 249	482 5 5 227	617 4 3 277	394 4 2 387	443 5 - 333
10	Өрекетсіз, ұнғ	40	74	109	142	221	297	286	332	269	283
11	Айдау және өндіру қоры, ұнғ	250	271	302	323	323	336	325	316	312	299
12	Өрекеттегі айдау өндіру ұнғ.	225	226	233	250	246	299	203	180	161	141
13	Айдауда, ұнғ	200	190	172	196	180	199	191	154	144	122
14	Өрекетсіз, ұнғ	24	36	61	74	86	100	122	136	157	162
15	Ликвидацияны күтуде, ұнғ	180	191	194	194	196	196	163	155	148	153
16	Сіңіргіштік (Приемистость)	109,6	120,7	95,5	78,9	131	133,1	90	129,3	109,7	99,4
17	Қабаттың мұнай беру коэфф., ө.б.	2,37	2,53	2,16	2,23	2,56	2,30	2,35	2,42	1,62	0,84

Кесте 6 – 1989–1998 ж. ХІІІ горизонттың 2а блог. игеру көрсеткіштер

№	Көрсеткіште р	ЖЫЛДАР									
		1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1	Мұнай өндіру, мың т	72,6	68,8	94,1	118,8	78,8	68,7	55,8	27,76	36,1	33,89
2	Мұнайдың орташа дебиті, т/тәу	6,4	4,1	3	5,5	3	3,8	2,8	2,7	2,8	2,4
3	Сұйықтық өндіру, мың т	163,1	147,2	182,1	246,3	157,5	129,7	128,4	861,8	929,8	918,07
4	Сұйықтықтың орташа дебиті, т/тәу	8,6	7,4	10,9	7,5	5,6	6,7	6,9	7,0	7,0	7,8
5	Су айдау, мың м ³	467,4	521,4	764	906,9	489,8	712	829,3	972,8	1074, 5	889,8
6	Сулану, %	55,5	53,6	48,3	51,7	50	47	59,3	63,1	62,3	59,4
7	Қабаттық қысым, атм	100,1	100,7	117,9	117,4	117,6	112,6	108	110,4	101,9	101,0
8	Эксплуатация лық қор, ұңғ.	71	69	72	75	74	57	54	55	67	58
9	Оның ішінде: фонтанды, газлифті ШТС, ұңғ.	1 5 69	1 5 63	- 4 77	- 3 72	- 3 70	1 2 43	- - 36	- - 34	- - 44	- - 46
10	Өрекетсіз, ұңғ	9	9	10	11	12	10	20	21	23	16
11	Айдау қоры, ұңғ	42	42	42	43	44	44	41	33	35	37
12	Олардың ішінде: әрекеттегі, әрекетсіз	33 8	32 10	31 11	33 9	31 10	29 14	18 21	14 19	13 22	12 25
13	Ликвидациян ы күтуде, ұңғ	8	7	7	8	6	8	8	10	9	14
14	Қабаттың мұнай беру коэффициенті , ө.б. (өндірілген бірлік)	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,48	0,33	0,43

Кесте 7 – Өзен кен орнындағы XV горизонттың игеру көрсеткіштері

Жылдар	Бұрғыланған ұнғ. іске қосу			Өр жыл. пайдалану ұнғ. бұрғылау, мың т	Жоғалған ұнғ.		Жыл соң. өндіру ұнғ. фонды		Жыл соң. айдау ұнғ. фонды	Бір ұнғ. орт. жылдық дебиті		Бір айдау ұнғ. қабылдағыштығы
	бар л.	мұн айд ы өнд	ай дау		өнд	айд ау	Барл.	Мех.		Мұнай, т/тәу	Сұйық, т/тәу	
1988	38	22	16	46,20	6	2	365	365	148	6,6	20,4	88,8
1989	57	26	31	71,28	3	3	388	388	176	6,2	19,9	78,4
1990	79	54	25	102,96	4	3	438	438	198	5,7	18,7	68,7
1991	70	49	21	88,50	4	5	48	483	214	5,1	17,6	63,2
1992	68	49	19	88,44	6	4	526	526	229	4,7	16,9	59,4
1993	68	49	19	88,44	6	4	569	569	244	4,3	16,5	56,4
1994	68	49	19	88,44	6	4	612	612	259	4	16,1	54,4
1995	56	37	19	72,60	6	4	643	643	274	3,7	15,9	53,4
1996	11	7	4	13,20	6	4	644	644	274	3,5	15,9	53,2
1997	13	8	5	13,20	8	5	644	644	274	3,4	16,4	54,4
1998	12	8	4	13,20	9	5	643	643	273	3,3	16,6	54,9
1999	11	7	4	11,88	9	5	641	641	272	3,3	16,7	55,7
2000	13	8	5	13,20	10	6	639	639	271	3,2	16,8	55,7
2001	11	7	4	11,88	11	5	635	635	270	3,1	17	56
2002	13	8	5	13,20	10	6	633	633	269	3	17,1	56,4
2003	11	7	4	11,88	10	5	630	630	268	3	17,3	56,6

2.3 Өзен кен орнының XIII горизонты 2 а блогының мұнай өндіру қоры

Мұнай мен газ қорлары — кен орнын немесе ауданның халық шаруашылығы үшін маңыздылығын айқындайтын басты көрсеткіштердің бірі. Қорларды біркелкі бағалау және есепке алу мақсатында ҚМК қорлардың жіктемесін және оны қолдану бойынша нұсқаулықтарды әзірлейді. Қорлар жіктемесінің негізінде олардың саны, сапасы, зерттелу деңгейі, жату жағдайлары мен өнеркәсіптік игерілу дәрежесі, сондай-ақ мұнай мен газды өндіру кезіндегі алынған өнім мен шығындар жөніндегі мәліметтерді мемлекеттік есепке алу жүйесі құрылған.

Қорларды жіктеу — мұнай мен газ қорларын олардың зерттелу деңгейі мен өндіріске дайындық дәрежесіне қарай есептеу мен есепке алудың бірыңғай қағидаттарын қамтамасыз етеді. Қорларды белгілі бір санатқа жатқызу олардың анықталу сенімділігіне байланысты, ол геологиялық жағдайларға және есептелетін нысанның зерттелу дәрежесіне тәуелді.

Өзен кен орнындағы XIII горизонт бойынша бастапқы мұнай мен газ қорлары ҚМК тарапынан бекітілген. Бұл ретте соңғы мұнай қайтарым коэффициенті 0,45 ретінде алынған. Есептеу көлемдік әдіспен жүргізілген. Барлық есептік параметрлердің мәндері, мұнайлы алаң мен мұнаймен қаныққан қалыңдықты қоспағанда, ҚМК бекіткен мәліметтерге сай қабылданған.

ҚМК 31 барлау ұңғымасының нәтижелері бойынша бастапқы баланстық мұнай қоры 470785 мың тонна көлемінде бекітілген. Соңғы 8 жыл ішінде кен орнында 1000-нан астам пайдалану және өзге де ұңғымалар бұрғыланған, бұл XIII горизонттағы мұнайлы алаңдардың көлемін, мұнай мен газ шекараларын, газ шапкаларын нақтылауға және тиімді мұнаймен қаныққан қалыңдықтарды қайта қарауға мүмкіндік берді. Осы мәліметтер әр горизонт бойынша блоктарға гидродинамикалық есептеулер жүргізу қажеттілігіне байланысты пласт, пачка және блок деңгейінде қорларды қайта есептеу үшін негіз болды.

Өзен кен орны бойынша әрбір коллектор-пласт (51 пласт), горизонттың әрбір құмды-алевролитті пачкасы (18 пачка), сондай-ақ XIII горизонттың 65 блогы бойынша бастапқы баланстық мұнай қорлары есептелді. Мұнай мен судың жанасу шекаралары нақтыланып, сәйкесінше мұнайлы контурлар да айқындалды. Өнімді пласт-коллекторлардың өткізгіштігінің төменгі шегі, мұнай қорларын есептеу кезіндегідей, 10 мД деңгейінде алынған, яғни өткізгіштігі 10 мД-дан төмен мұнаймен қаныққан қабаттар есептеуге кіргізілмеген.

Мұнай қорларының 32,5 млн тоннаға азаюы тиімді мұнаймен қаныққан қалыңдықтар мен мұнайлы алаңдардың нақтылау нәтижесінде орын алды. Қорларды қарау барысында ҚМК жоғарғы горизонттар (I, II, III, IV, V, VI) бойынша мұнай мен газ қорларын бекітуден бас тартты. Бұл ұңғымалардың аз дебиттілігімен, қабат қысымының төмендігімен, коллекторлардың жоғары саздылығымен және осы горизонттар бойынша қорларды сандық тұрғыда бағалаудың мүмкін еместігімен байланысты.

01.01.98 ж. жағдайы бойынша өнеркәсіптік санаттар бойынша қорлардың құрылымы 8-кестеде келтірілген.

Кесте 8 – Өнеркәсіптік санаттар бойынша қорлардың құрылымы

Кен орын	Көмірсутек шикізаты	Горизонт	Мұнай бастапқы алынатын қоры, мың т	01.01.1998 ж. мұнай алынатын қоры, мың т
Өзен	Мұнай	XIII	124144	42847
-/-	Еріген газ	XIII	1494 млн. м ³	498 млн. м ³

Кесте деректерінен XIII горизонтта бос газ бен газды шапка жоқ екенін көреміз. Кен орнын және горизонтты ескеріп, 1998 жылға арналған мұнайдың баланстық қорларының есебі 9-кестеде келтірілген.

Кесте 9 – мұнайдың баланстық қорларының есебі

Кен орын	Бастапқы алынатын мұнай қоры, мың т	Горизонт	Өндірілген мұнай қоры, мың т		01.01.1998 ж. мұнай алынатын қоры, мың т
Өзен	467032	XIII	263101	2884	203931
-/-	104144	XIII	6209	793	42054

9 және 10 кестелерінің деректері бойынша 1998 жылғы алынатын мұнай қоры 42054 мың тоннаны құрайды, бұл 1997 жылмен салыстырғанда 793 мың тоннаға аз (бұл негізінен Атырау мен Самараға мұнайды тапсырудың шектелуімен түсіндіріледі). 2a блок бойынша 1998 жылға арналған көрсеткіштер: ағымдағы 1,01 пайыз, жинақталған 2,30 пайыз, қалған алынатын қорлардан 1,2 пайыз. XIII горизонт бойынша 1998 жылға арналған көрсеткіштер: ағымдағы 1,21 пайыз, жинақталған 1,45 пайыз, қалған алынатын қорлардан 1,00 пайыз. Қалған мұнай қорлары блоктар мен горизонттар бойынша 10-кестеде келтірілген.

Кесте 10 – 1996, 1997, 1998 жылдар бойынша мұнай қорлары

Горизонт	Блок	1996 жылға айдау мен өндірудің арақатынасы		Қалған қорлардан, %
		ағымдағы, %	жинақталған, %	
XIII		3,4	1,40	0,96
	2a	1,12	2,29	1,3
1997 жылда				
XIII		2,31	1,42	1,11
	2a	0,78	2,31	1,7
1998 жылда				
XIII		1,21	1,43	1,00
	2a	1,01	2,30	1,2

Өзен мұнай кен орны бойынша ҚМК-да бекітілген бастапқы мұнай қоры 470785 мың тоннаны құрайды, бұл "Өзенмұнайгаз" балансында тұрған 196,35пайыз алынатын қорды құрайды. ҚМК-да бекітілген бастапқы алынатын мұнай қорларының жағдайы 1999 жылғы 01.01. жағдай бойынша 11-кестеде көрсетілген.

Кесте 11 – ҚМК-да бекітілген бастапқы алынатын мұнай қоры

Кен орын	Бастапқы алынатын мұнай қоры, млн т		Бастапқы қорлар мен бекітілген қорлар бойынша артықшылық
	Баланста	ҚМК-да бекітілген	
Өзен	488,4	470,8	3,7

Кестеден көріп отырғанымыздай, Өзен мұнай кен орнында бастапқы алынатын мұнай қорлары ҚМК-да бекітілген көрсеткіштен 3,7 пайыз артық. Өзен кен орнындағы қалған мұнай қоры 1999 жылға қарай сәйкесінше 201187 мың тоннаны құрайды.

2.4 Өзен кен орнының ХІІІ горизонтын игеру бойынша жобалық және нақты көрсеткіштердің салыстырмалы талдауы

Өзен кен орны бойынша жобалық көрсеткіштердің көпшілігі орындалмаған. Нақты көрсеткіштердің артта қалуы жыл сайын ұлғайып келе жатыр, бұл 13-кестеде көрсетілген. 1995-1998 жылдардағы игеру жобасында қарастырылған жаңа технологиялардың іске асырылуына, алдыңғы жылдармен салыстырғанда, сала экономикасының жалпы жағдайы айтарлықтай әсер етті. Бұл түрлі себептермен (қондырғылардың істен шығуы, ұңғымаларды жөндеу жұмыстарының азаюы және т.б.) тоқтап тұрған және жұмыссыз ұңғымалардың көбейіп кетуіне әкеп соқтырды. 1998 жылдың қорытындысы бойынша кен орнындағы жаңа ұңғымалардың енгізілуі жобалық көрсеткіштен 3873,1 мың тоннаға аз болды, бұл 12-кестеде көрсетілген.

Сұйықтық өндіру көрсеткіштері жобалық деңгейден әлдеқайда артта қалды. 1998 жылы сұйықтық өндіру көлемі жобалық көлемнен 31914 мың тоннаға төмен болды. Ұңғымаларды бұрғылау қарқыны да жобалық деңгейден артта қалуда, бұл айырмашылық жыл сайын артып келеді. Нәтижесінде, 01.01.98 жылғы нақты өндіруші ұңғымалар қоры жобалық көрсеткіштен 879 бірлікке азайды, ал жұмыс істеп тұрған өндіруші қордағы айырмашылық 1905 ұңғымадан асады. Кен орнындағы нақты инъекциялық қор 01.01.98 жылға қарай жобалық көрсеткіштен 618 ұңғымамен аз, ал жұмыс істеп тұрған инъекциялық қор жобалық көрсеткіштен 1083 ұңғымамен артта қалуда. Нақты сұйықтық дебиті әлі де болса жобалық көрсеткіштен төмен болып, 4,7 т/күнді құрайды (жоба бойынша 5 т/күн).

Осылайша, сұйықтық пен мұнай өндіру бойынша жобалық көрсеткіштердің орындалмауы келесі себептерге байланысты болды:

- Нақты өндіруші және инъекциялық ұңғымалар қорының жобалық көрсеткіштерден артта қалуы, бұл нақты бұрғылау көлемінің төмендігімен және жобамен салыстырғанда жұмыссыз ұңғымалардың көптігімен байланысты.

- Жоба бойынша мұнай мен әсіресе сұйықтықтың орташа дебитінің төмен болуы.

- 1998 жылы инъекция көлемінің жобалық көрсеткіштен төмен болуы.

Кесте 12 – Өзен кен орнының 1995–1998 жылдардағы жобалық және нақты көрсеткіштерінің салыстырмасы

№	Көрсеткіштер	1995 ж.		1996 ж.		1997 ж.		1998 ж.	
		жоба	нақты	жоба	нақты	жоба	нақты	жоба	нақты
1	Мұнай өндіру	7282,7	2905,4	7076,8	1292	6845,2	3066,9	6612,2	2306,9
2	Игеру басынан мұнай өндіру	276051	267083	283128	268375	289973	272930	296589	275673
3	Тәуліктік орт. мұнай дебиті	5,4	4,6	5,1	4,5	5	4,3	4,8	4,3
4	Сұйықтық өндіру	16,9	15,8	21,8	6,6	22,3	17,3	21,6	1,128
5	Игеру басынан сұйықтық өндіру	602604	519589	632772	523671	663268	537255	693946	546019
6	Тәуліктік орт. сұйықтық дебиті	222,1	14	5,1	4,5	22,2	13,2	22,4	13,9
7	Жылдық орт. сулануы	75,5	62,3	76,7	67,9	77,6	67,4	78,4	68,7
8	Жылдық су айдау	39563	28945	39979	13600	40233	21400	40326	17204
9	Игеру басынап су айдау	882346	905653	922325	919253	962558	951901	1002884	969105
10	Ағымдағы баст. алынатын қоры	3,3	1,28	3,3	1,39	3,3	1,36	3,3	1,39
11	Бастапқы алынатын қорлар	1,4	0,55	1,4	0,55	1,4	0,59	1,3	0,6
12	Пайд. өндіруші ұңғ. қоры	4158	3625	4166	3630	4167	26,3	4159	3280
13	Жұмыс істеп тұрған өнд. ұңғ.	3937	2195	3945	2346	3946	2266	3938	2033
14	Жұмыс істемейтін қор	221	1430	221	1282	221	1335	221	1243
15	Айдау қоры	1742	1337	1742	1335	1735	1263	1730	1112
16	Жұмыс істеп тұрған айдау ұңғ. қоры	1606	811	1603	774	1599	632	1595	512
17	Жұмыс істемейтін қор	136	525	139	560	136	628	135	598
18	Пайдалану коэфф.	0,945	0,843	0,945	0,834	0,945	0,851	0,945	-
19	Қолданылу коэфф.	0,9	0,503	0,9	0,536	0,9	0,541	0,9	-

Су инъекциясының көлеміне қатысты келесіні атап өту керек. 1997 жылға дейін нақты және жобалық көрсеткіштер дерлік сәйкес келді, су инъекциясы график бойынша жүргізілді. Нәтижесінде, инъекция көлемі бойынша жобаның тек сандық орындалуы ғана қамтамасыз етілді, бұл қазіргі инъекциялық

ұнғымалар қорында қабылдау қабілеттілігінің арттырылуымен жүзеге асты, бірақ инъекция алаңы бойынша біркелкі бөлінбеген, нақты сулану жобаланғаннан өзгеше болды.

XIII горизонты бойынша нақты мұнай өндіру жобадан 427,2 мың тоннаға төмен болды. 1995-96 жылдары осы жоба бойынша (сәйкесінше 1,2 пайыз және 2,2 пайыз), ал 1998 жылы нақты мұнай өндіру жобадан 4,6 пайызға төмен болды. Кен орнындағы және горизонты бойынша нақты сұйықтық өндіру 1995-1998 жылдары үнемі жобалық көрсеткіштен төмен болды, және нақты сұйықтық өндірудің артта қалуы жыл сайын ұлғайды: 1995 жылы 4,5 пайыз, 1996 жылы 14,2 пайыз, 1997 жылы 25,2 пайыз, 1998 жылы 38,8 пайыз.

Нақты сұйықтық өндірісінің төмен болуынан сұйықтықтың суға араласуы 1998 жылы жобалық көрсеткіштен жоғары болып, 68,7 пайызды құрады. Бұл мәліметтер 13 және 14-кестелерде көрсетілген.

Кесте 13 – XIII горизонт бойынша 1989–1992 жылдар аралығындағы жобалық және нақты көрсеткіштердің салыстырмасы

№	Көрсеткіштер	1989 ж.		1990 ж.		1991 ж.		1992 ж.	
		жоба	нақты	жоба	нақты	жоба	нақты	жоба	нақты
1	Мұнай өндіру	2181	2207,8	2132	2178,8	2085	1988,4	2046	1613,8
2	Сулылығы	62,9	60,7	64,5	57,7	66,3	57	67,7	58,4
3	Сұйықтық өндіру	5879	5612,8	6006	5155,4	6187	4627	6334	3879,3
4	Су айдау	6751	6496	6859	6027	7021	5123	7152	4525
5	Қабаттық қысым	10,4	10	10,4	10,2	10,4	10,3	10,4	10,3
6	Өндіру ұнғ. қоры	770	766	826	793	928	836	1000	863
7	Жұмыс істейтін ұнғ. қоры	729	727	785	719	879	726	947	720
8	Айдау ұнғ. қоры	260	250	293	271	326	302	355	323
9	Жұмыс істейтін айдау ұнғ. қоры	239	226	270	235	301	238	327	246

Бұл жағдайларда мұнай өндіру жабдықтарының қанағаттанарлықсыз күйі мен оны қалпына келтіру немесе ауыстыру көлемінің шектеулі болуы кез келген технологиялық жоспар бойынша кен орнын игеруді жақсарту жөніндегі ұсыныстарды жүзеге асыруға тиісті нәтиже бермейді. Осылайша, ағымдағы нақты көрсеткіштерді талдау мен оларды жобалық көрсеткіштермен салыстыру кен орнының игеру жағдайы критикалық екенін көрсетеді.

**Кесте 14 – XIII горизонт бойынша 1993–1998 жылдар аралығындағы
жобалық және нақты көрсеткіштердің салыстырмасы**

№	Көрсеткіштер	1993 ж.		1994 ж.		1995 ж.		1996 ж.		1997 ж.		1998 ж.	
		жоба	нақты	жоба	нақты	жоба	нақты	жоба	нақты	жоба	нақты	жоба	нақты
1	Мұнай өндіру	3005,1	1263,9	2542,5	694,2	1570,6	748,1	1697,5	712,5	1670,7	795	1689,6	797,313
2	Сұйықтық өндіру	3879,9	2952,3	3500	2710,1	3601,2	3250,8	4564,02	2161,8	5085,39	2053,7	4869,26	2494,1
3	Сулылығы	59,4	49,9	58	57,7	59	57	59	56,4	60	57,2	69	63,1
4	Су айдау	14547,1	8571,9	15123,2	9002,8	15231,3	6926,8	1487,7	4824,8	1258,6	4769,4	1133,17	3471,7
5	Пайдалану қоры	1874	891	1900	919	1917	925	1912	949	1867	728	1830	726
6	Жұмыс істеп тұрған ұңғ. қоры	1074	670	1095	507	1173	482	1323	617	1268	394	1310	443
7	Айдау ұңғ. қоры	500	323	490	336	530	325	497	316	888	312	694	299
8	Жұмыс істейтін айдау ұңғ. қоры	350	246	364	299	378	203	497	180	323	161	310	141

2.5 Өзен кен орнының XIII горизонты бойынша 2 а блогындағы ұңғымалар қорының сипаттамасы

1998 жылдың 1 қаңтарына дейін кен орнындағы жалпы ұңғымалар қоры 5952 бірлікті құрады, оның ішінде өндіруші ұңғымалар қоры 3575 ұңғымадан тұрады: 2255 – жұмыс істеп тұрған, 1217 – әрекетсіз, 3 – меңгеру сатысында. Бақылау ұңғымалары – 567, су алу ұңғымалары – 12, жойылған және жоюды күтуде тұрған ұңғымалар саны – 627. Сорапты айдау ұңғымалар қоры – 1156: олардың ішінде 531 – жұмыс істеп тұр, 623 – әрекетсіз, 2 – құрылымда. Бұрғылау арқылы 1 ұңғыма енгізілді және ол тереңдік сорапты пайдалану тәсіліне ауыстырылды. 1998 жылдың 1 қаңтарына дейінгі жағдай бойынша жұмыс істеп тұрған ұңғымалар үлесі – 59,9 пайыз, әрекетсіздері – 40,1 пайыз. 1998 жыл ішіндегі орташа белсенді ұңғымалар саны – 2250. Негізгі пайдалану тәсілі – штангалы тереңдік сораптар (ШТС), олар барлық жұмыс істейтін ұңғымалардың 99,2 пайызын қамтиды. Барлық жұмыс істеп тұрған ұңғымалар сумен өндіреді, ал 1998 жылға қарай ұңғымалардың су мөлшеріне қарай бөлінуі төмендегідей:

- 2 пайыздан 20 пайызға дейін – 3 ұңғыма
- 20 пайыздан 50 пайызға дейін – 577 ұңғыма
- 50 пайыздан 90 пайызға дейін – 1180 ұңғыма
- 90 пайыздан жоғары – 384 ұңғыма

Ұңғымалардың орташа сулануы – 68,4 пайыз, оның ішінде фонтандық тәсілмен – 73,5 пайыз, ШТС бойынша – 68,3 пайыз. Есептік кезең ішінде 2915 мың тонна мұнай өндірілді, оның ішінде 2847 мың тоннасы (97,7 пайыз) – терендік сораппен, 68 мың тоннасы (2,3 пайыз) – фонтандық әдіспен алынған. Мұнай мен сұйықтықтың ұңғымаға шаққандағы орташа тәуліктік дебиттері сәйкесінше 4,7 және 5,9 т/тәу. Уақыт өте келе мұнай дебиттері азая түсті, бұл фонтандық және сораптық әдістерде де байқалады. Бұл жағдайда дебит динамикасына ең басты әсер етуші – кен орнының геологиялық құрылымы. Әсіресе бастапқы өндіру кезеңінде дебиттердің күрт төмендеуі байқалады, бұл су айдаудың кешіктірілуі мен пласт қысымының төмендеуімен байланысты. 1998 жылы дебит тек 4,2 т/тәу болды. Мұндай көрсеткішпен Өзен кен орнының ұңғымалары толық өнім бере алмайды. Өндіру қарқыны барлық ұңғымаларда төмендеуде. Бұған кері әсер ететін себептер – технологиялық сипаттағы факторлар. Олар ұңғыма маңындағы аймақтың да, алыстағы бөліктердің де өткізгіштігін төмендетеді. Оларға мыналар жатады:

- бұрғылау ерітіндісінің сүзіндісінің енуі;
- айдау сұйықтығындағы қалқымалардың кеуектерді бітеп тастауы;
- шайыр, парафин, кей жағдайда тұздардың шөгіндісі;
- Өзен кен орнында, басқа да кен орындарындағыдай, өндіру барысында

ұңғымалар өнімділігі технологиялық себептерге байланысты төмендейді деген түсінік бар. Қабат өткізгіштігі ұңғымаларды жерасты және күрделі жөндеу кезінде сумен қанығудан төмендейді. Мұндай әдістер мұнай өнеркәсібінде кең қолданылады. Олар: гидравликалық жару, жасанды құм-қиыршық тас жіктерін жасау, ұңғымаларда екінші көлденең оқпан бұрғылау. Мұнай дебитін арттырудың басқа жолы – ұңғыма қимасындағы мұнайға қаныққан қабаттарды пайдалану арқылы қалың қабатты өңдеу объектісін қалыптастыру.

1998 жылы жоспар бойынша 45 ұңғыма болуы тиіс еді, бірақ тек 2 жаңа өндіруші ұңғыма іске қосылды. 1997 жылы – 31 ұңғыма, оның ішінде 16 – өндіруші, 15 – айдаушы ұңғымалар. Жаңа ұңғымалардан өндірілген мұнай: 1998 ж. – 1,13 мың тн, 1997 ж. – 17,3 мың тн.

1998 жылға қарай Өзен кен орнының жекелеген өнімді горизонттары бойынша ұңғымалар қорының бөлінуі келесідей: ұңғымалардың 65 пайызы XIII горизонтты игеруде.

Өндіруші ұңғымалар қоры – 728. Оның ішінде 394 – жұмыс істейді, олардың ішінде фонтандық – 5, газлифттік – 2, ШТС – 387. Әрекетсіз ұңғымалар – 269. Айдаушы ұңғымалар қоры – 312, оның ішінде жұмыс істейтін – 161, айдаумен айналысатын – 144, әрекетсіз – 157. Жойылуды күтіп тұрған – 148 ұңғыма. 1998 жылы 2а блок бойынша өндіруші ұңғымалар қоры – 71, оның ішінде ШТС – 46.

Әрекетсіз ұңғымалар саны – 16. Айдаушы ұңғымалар қоры – 37, олардың ішінде: жұмыс істеп тұрғаны – 12, әрекетсізі – 25 ұңғыма. Өндіру үлесі мен ұңғымалардың орташа дебиттері пайдалану тәсілдері бойынша 15-кестеде көрсетілген:

Кесте 15 – Пайдалану тәсілдері бойынша ұңғымалардың өндіру үлесі мен орташа дебиттері

Фонтан	Газ-лифт	ШТС
5%	2%	38%
3 т/тәу	3,4 т/тәу	13 т/тәу

Негізгі ұңғымалар қоры D 168 мм x 1859 мм қаптама колоннасына ие. XIII горизонт үшін мұнайдың газбен қанығу қысымының орташа мәні 102 кг/см². XIII горизонт үшін пласт температураларында парафинмен қанығу қысымы 55 кг/см². Ұңғыма түбінен сағаға дейінгі қысым төмендеуімен түптік қысым осы мәндерден төмен болғанда кейбір горизонттар үшін қысым келесі мәндерге дейін азаяды ($P_y = 6$ кг/см², тепе-теңдік күй): XIII = 120°C. Сондықтан, парафиннің насос-компрессорлы құбырларда тұнуын болдырмау үшін, тек мұнайдың пласт температурасын сақтау жеткіліксіз, сонымен қатар мұнайды 3–5°C-қа дейін жылыту қажет.

Ұңғымалардың табиғи термодинамикалық жұмыс істеу шарттарында Өзен кен орнында парафин шөгінділері орта есеппен 700–800 м тереңдікте түзіле бастайды. Мұнайдың қату температурасы 28–30°C. Өндірістік ұңғымалардың түп температурасы 57–68 °C-тан аспайды. Тереңдік насос қабылдауындағы мұнай тұтқырлығы 4–6 сП. Өзен кен орнындағы ұңғымалар жұмыс жағдайын бағалауда маңызды фактор болып көтерілу кезіндегі сұйықтықтың гидродинамикалық қасиеттері, сондай-ақ оның құрылымдық-механикалық ерекшеліктері табылады.

Сұйықтық ұңғыма діңімен көтерілген кезде оның құрылымдық-механикалық сипаттамалары елеулі өзгерістерге ұшырайды және бұл өзгерістер ағыс қасиеттерінің жоғалу шегіне жақындайды. Басқа термогидродинамикалық тәртіптегі ұңғымаларда жұмыс істеу шарттары жақсаруы немесе нашарлауы мүмкін.

Бұл жерде газсыз мұнайдың сипаттамасы қарастырылған. Ұңғымаға катысты бұл жағдай толық сәйкес келмейді, өйткені көтеру колонкасында, әсіресе оның жоғарғы бөлігінде, әрдайым ұзын сұйық тығындармен араласқан газ-сұйық ағын жүреді, олардың қозғалысы жоғарыда көрсетілген заңдылықтарға бағынады. Газ якорларын қолдану нақты жағдайларды осы теорияға жақындатады.

Ұңғымаларды пайдалануда еркін газдың болуы ғана емес, сонымен қатар оның ағын ішіндегі таралуы маңызды рөл атқарады.

Тәжірибе көрсеткендей, ұңғымаларды уақытша тоқтату оларды кейін қайта іске қосуды қиындатады. Бұл жағдайды тек температуралық режимнің

өзгеруімен түсіндіру жеткіліксіз. Өнімнің температурасы, әсіресе аздебитті ұңғымаларда, жер үсті құбырларында мұнайдың қату температурасынан төмен болады. Дегенмен, мұнай-газ қоспасының ағымдылығы тіпті қыс мезгілінде де сақталады.

Ұңғыманы тоқтатқанда ағындағы газ жекелеген орындарға шоғырланады, ал газсыздандырылған мұнай жоғары тұтқырлық пен үлкен ығысу кернеуіне ие бола отырып, қозғалу үшін жоғары қысым айырмасын талап етеді. Өнімнің ағымдылығы мұнайдың құрылымдық-механикалық қасиеттеріне ғана емес, сондай-ақ ағындағы газ мөлшері мен таралуына, олар өз кезегінде қысым мен температура функциялары болып табылады, тәуелді.

Сондықтан ұңғымаларды пайдалануға арналған түп жабдықтарының газды жоюды көздейтін түрлері, егер олар газдың ұңғыма жұмысына теріс әсерін ескере отырып орнатылса да, әрқашан тиімді бола бермейді. Себебі: егер насос газбен мұнайда нашар жұмыс істесе, ал газды алып тастау төмен қысым мен температура жағдайларында мұнайдың ағымдылығын нашарлатады. Сондықтан газ якорларын қолданудың пайдасы мен зиянын ескеріп, газсыздандырылу дәрежесін негіздеу қажет.

Тұтқырлық пен ығысу кернеуінің гидравликалық қарсылыққа әсері ең үлкен құбыр диаметрлерінде байқалады. Мұндай жағдайлар көтеру колонкаларының жоғарғы бөліктерінде жиі кездеседі. Құбыр диаметрі төртінші дәрежелі тәуелділікке ие болғандықтан, тұтқырлық пен ығысу кернеуі де солай әсер етеді. Сондықтан гидравликалық қарсылықтың негізгі себебі — құбырлардың парафинмен бітелуі және бұл құбылысты сұйықтықтың тұтқыр-пластикалық қасиеттері күшейтеді.

Алайда ай сайынғы есептерге сәйкес, бұл қорға тәуліктік өнімділігі 4 м^3 болатын 625 ұңғыма және қабылдағыштығы $15 \text{ м}^3/\text{тәу}$ құрайтын 531 айдау ұңғымасы кіреді. Сондай-ақ бақылау үшін пайдаланылатын 567 ұңғыма бар. Қабылдағыштығы $15 \text{ м}^3/\text{тәу}$ және одан төмен өндіруші және айдау ұңғымалар — сөзсіз, тоқтап тұрған ұңғымалар. Бақылау ұңғымаларын қоса алғанда, пайдаланушы қордағы әрекетсіз ұңғымалар 40,1-ды құрайды. Бұл — әр екінші ұңғыма тоқтап тұр дегенді білдіреді. Мұндай жағдайларда бүкіл кен орнының игеру жүйесі қатты зардап шегеді.

Қазіргі жай-күй карталарында игерілмей жатқан учаскелер анықталған. Бұл — қысымы көтерілмей, тек мұнай алынатын аймақтар. Уақыт өте келе бұл аумақтар кеңейіп, жаңа аймақтар пайда болады.

Жекелеген горизонттар бойынша кейбір ұңғымаларда қалпына келтіру жұмыстары мен жаңа ұңғымалар бұрғылау жоспарланған. Бұл — жүйені локальды қалпына келтіру және жұмыстардың тиімділігін бағалау үшін. Осы шаралар арқылы мұнай алу көлемін 4-тен 6 т/тәу дейін, яғни екі есеге арттыру көзделген. Бұл өсім суды айдау көлемін ұлғайту есебінен пласт қысымын ұстап тұру арқылы жүзеге асырылмақ. Көзделген шараларды іске асыру нәтижесінде таңдалған басым жергілікті учаскелерде белсенді игеру қалпына келтіріледі

3 Қоршаған ортаны қорғау және еңбек қауіпсіздігі бөлімі

3.1 Қауіпті зиянды факторлардың өндірісін талдау

Соңғы жылдары планетамыздағы экологиялық жағдай адамның өндірістік және шаруашылық қызметінің жедел қарқын алуына байланысты күрт нашарлады. Қазіргі уақытта экологиялық дағдарыстың тереңдеуі жаһандық апатқа әкелуі мүмкін екендігі жалпыға мойындалған. Сондықтан біздің елімізде де, бүкіл әлемде де экология мәселелері аса маңызды, басымдық берілетін және шұғыл шешуді талап ететін мәселелер ретінде қарастырылады.

Жерасты байлықтары мен қоршаған ортаны қорғау мәселелері тау-кен өндірісіне, соның ішінде мұнай-газ өндіру саласына тікелей қатысты. Себебі кез келген тау-кен жұмыстары, оның ішінде мұнай мен газ өндіру, әдетте, экологиялық тепе-теңдіктің бұзылуына, тау-кен өндірісінің қалдықтары мен пайдалы қазбалардың өзімен қоршаған ортаның ластануына, топырақтың деградациясына, биологиялық және геохимиялық байланыстардың бұзылуына алып келеді.

Пайдалы қазбалар кен орындарын игеретін кәсіпорындар рекультивацияланған жерлерге немесе ауылшаруашылық үшін жарамсыз алқаптарға құнарлы топырақ қабатын алу, сақтау және қайта төсеу жұмыстарын жүргізуге міндетті. Су объектілері (өзен-көлдер, жер асты сулары және т.б.) ластанудан, қоқыстанудан және сарқылудан қорғалуға тиіс, себебі олардың физикалық, химиялық және биологиялық қасиеттерінің өзгеруі халықтың денсаулығына зиян келтіруі мүмкін және басқа да жағымсыз салдарға әкелуі ықтимал.

Мұнай-газ өндіру кәсіпорындарында жерасты байлықтары мен қоршаған ортаны қорғау мәселелері геологиялық қызметтің құзыретіне жатады.

Мұнай-газ өндірісінде қоршаған ортаға зиянды әсер ететін және көмірсутектердің шығуына себеп болатын көздер көп. Мұнай мен газ өндіру кезінде атмосфераға ең жиі таралатын зиянды заттарға күкірт диоксиді, көміртек оксиді, азот оксидтері, көмірсутектер және т.б. жатады. Ұңғымаларды бұрғылау барысында атмосфераның ластану қаупі туындайды.

Мұнай мен мұнай өнімдерімен ластану топырақтың физика-химиялық қасиеттерін едәуір өзгертеді. Бұл азоттық режимнің нашарлауына, өсімдіктердің тамыр арқылы қоректену процесінің бұзылуына алып келеді.

Мұнай және басқа да улы заттар су айдындарына түскен кезде, олар тірі организмдердің улануына және су бетінде мұнай қабатының пайда болуы салдарынан оттегінің жетіспеушілігіне байланысты флора мен фаунаның жойылуына себеп болады.

Жерасты байлықтары мен қоршаған ортаға зиян келтіруі мүмкін барлық жағдайларды толықтай атап өту мүмкін емес. Геолог үшін табиғатты қорғау қызметі тек қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптарын формалды түрде орындаумен шектелмеуі тиіс. Жұмыс жүргізілетін ауданның геологиясын, мұнай мен газ кен орындарының құрылымын, бұрғылау және ұңғымаларды

пайдалану технологиясын, тау жыныстарының, қабаттық және технологиялық сұйықтықтар мен газдардың физика-химиялық қасиеттерін терең білу – адамның табиғатпен өзара әрекеттесу үдерісін дұрыс түсіну үшін геологқа қажетті негіз болуға тиіс. Бұл өз кезегінде жер қойнауына немесе қоршаған ортаға зиян келтіруі мүмкін жағдайларды уақтылы анықтауға және оларды болдырмау немесе жою үшін тиімді шараларды таңдауға мүмкіндік береді, мұндай жағдайлар қандай да бір нормативтік құжатта көрсетілген-көрсетілмегеніне қарамастан.

3.2 Қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау шаралары

Мұнай кен орындарында СТС енгізу кезінде еңбек қауіпсіздігі мен қоршаған ортаны қорғау шараларын сақтау мәселелеріне айтарлықтай көңіл бөлінді:

1. Жаңа ұңғымаларды бұрғылау барысында келесі шаралар қабылдануы тиіс:

а) ашық фонтандау мен ұңғыма оқпанының опырылып құлауын болдырмау;

ә) ұңғымаларда мұнайлы және су қаныққан қабаттарды бір-бірінен оқшаулау;

б) колонналардың тығыздығын және олардың цементтелу сапасын қамтамасыз ету, әсіресе ыстық су айдауға арналған айдау ұңғымаларында;

в) тек мұнайлы қабаттарды перфорациялау.

2. Мұнай өндіруші және айдау ұңғымаларын пайдалану кезінде бақылаусыз өнім ағынының және ашық фонтандау жағдайларының, сондай-ақ айдалатын судың жоғалуын болдырмайтындай етіп жүргізілуі қажет.

3. Колонналардың, цементтік сақинаның, фланецті қосылыстардың және басқа элементтердің тығыздығы бұзылған ақаулы ұңғымаларды пайдалануға жол берілмеуі тиіс.

4. Мұнай мен суды жинау, бөлу және дайындау жүйелерін толықтай герметизациялау қажет.

5. Объектілерді орналастыруды жобалау кезінде техникалық жобада келесі шаралар көзделуі керек:

а) тасымалдау желілері жарылған жағдайда ұңғымаларды автоматты түрде ажырататын қондырғылар орнату;

ә) мұнай-газ жинау желілерінде болаттан жасалған гидрофилтрацияланған ысырмалар орнату;

б) апатты жағдайлар туындаған кезде елді мекендерді қорғауға арналған санитарлық-қорғау аймақтары мен шаралар;

в) мұнай кәсіпшілік құбырлары мен коммуникацияларды бір траншеяға кемінде үш құбыр төсеу арқылы бір коридорда орналастыру;

г) барлық ағын түрлеріне арналған ағызусыз канализация жүйесін жүзеге асыру;

г)герметизацияланған блоктық қондырғыларда тазартылған линзалық және қабат суларын өнімді қабаттарды суару үшін толық пайдалану;

д)ұңғымаларды жөндеу кезінде және топтық өлшеу қондырғыларын жөндеу кезінде ластанған жауын-шашын суларын арнайы канализациялық құдықтарда жинап, мұнай жинау пункттерінің тазарту құрылғыларына арнайы көліктермен шығару;

е)қабат суын пласт қысымын ұстау жүйесіндегі блоктық топтық сорғы станцияларына тасымалдайтын құбырлардың ішкі жағынан коррозияға қарсы жабынмен қаптау.

6. Топтық өлшеу қондырғыларының, кәсіпшілік блоктық сорғы станция-ларының және резервуар парктерінің ұңғымаларын біліктеу жұмыстарын жүргізу.

7. Мұнай кәсіпшілік құрылғылар орналасқан алаңдардың периметрі бойынша ағаш отырғызу.

8. Қабатта күкіртті сутектің түзілуін болдырмау мақсатында оларды игеру барысында бактерицидтерді айдау шараларын қарастыру.

9. Минералданған судың айдалуына жол бермеу, себебі ол пласт суларымен араласып, қабаттар мен ұңғы жабдықтарында тұздардың тұнуына әкеледі.

10. Пласт қысымы мен температурасын сақтау мақсатында қабаттарға қажетті мөлшерде ыстық немесе термалды су айдау.

11. Мұнаймен қаныққан қабаттардың температурасын парафиннің қанығу температурасынан төмен түсірмеуге жол бермеу.

12. Өнім алынатын аймақтарда пласт қысымын бастапқы деңгейде сақтау және оның мұнайдың газбен қанығу қысымынан төмендеуіне жол бермеу.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жұмыс Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейнінің геологиясы мен мұнайгаздылығы және Өзен кен орнының өнімді горизонттарының сипаттамаларын кешенді түрде зерттеуге бағытталған.

Жұмыс барысында өңірдің геологиялық дамуының басты сатылары, мұнайгаздылығы, құрылымдық элементтері, өнімді горизонттарға сипаттама мен қоршаған ортаны қорғау тәсілдері қарастырылды.

Өзен кен орнында қабаттардың өткізгіштік пен кеуектілік сипаттамаларын талдау нәтижесінде мұнайдың біркелкі таралмауы мен суланудың артуы секілді негізгі қиындықтар айқындалды. Жүргізілген зерттеулер негізінде ұбат қысымын сақтау үшін тиімді су айдау режимдерін қолдану, жаңа ұңғымаларды қалпына келіру қажеттігі дәлелденді.

Жобалық бөлімде ұңғымалардың орналасуы мен санын оңтайландыру арқылы кен орнынан мұнай өндіру көлемін ұлғайту жолдары ұсынылды. Сонымен қатар, экологиялық және еңбек қауіпсіздігі талаптарына сай шаралар қарастырылып, өндірістің тұрақтылығы мен тиімділігіне әсер ететін факторлар анықталды.

Жалпы, дипломдық жұмысында анықталған нәтижелер Өзен кен орнының XIII горизонты бойынша әрі қарай игеру стратегиясын әзірлеуге, мұнай өндіру көлемін арттыруға және өндірістік үдерістердің тиімділігін жақсартуға негіз бола алады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

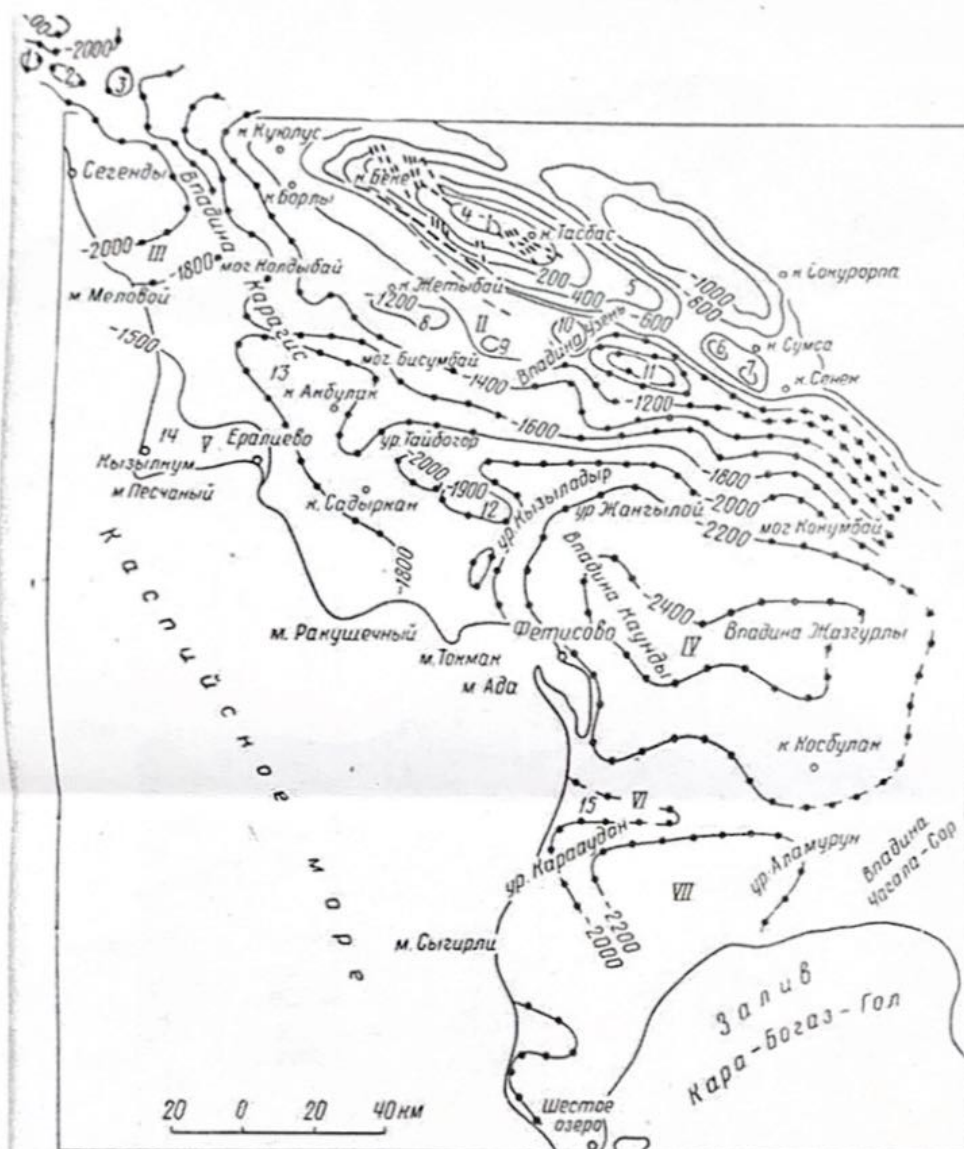
- 1 Мұнай және газды өндіріп, өңдеу – Алматы “Альманах”, Нұрсұлтанов Ғ.М., Абайұлданов Қ.Н., 1999ж.
- 2 Муравьев В.М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин – М. Недра, 1978 г.
- 3 Среда Н.Г., Муравьев В.М. Основы нефтяного и газового дела М., Недра 1980.
- 4 Гиматулинов Ш.К., Дунюшкин И.И. и др. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых и газоконденсатных месторождений М. Недра, 1988 г.
- 5 Ефремова Л.Н. разработки месторождения Узень” г. Актау 1994г. 61 “Изучение глинистых минералов в породах XIII-XVIII продуктивных горизонтов месторождения Узень” Недра М, 1968г.
- 6 Беликова В.А. “Давления насыщения в нефтяных залежах XIII-XVIII горизонтов месторождения Узень “ НТС №42 1968г.
- 7 Смольников Н.В. и др. “Технологические показатели разработки XIII горизонта месторождения Узень”
- 8 Юрчук А.С. Расчет нефтегазовых добычи. М. Недра, 1976 г.
- 9 Оркин К.Г. Расчеты в технологии и техники добычи нефти. Недра, 1967г.
- 10 Тажибаев А.Т. Технология и техника добычи нефти на месторождении Узень. – Актау: КГУТИ, 1998.
- 11 Исатаев К.Н., Бейсекенов К.А. Методы повышения нефтеотдачи на зрелых месторождениях Казахстана (на примере Узеньского месторождения). – Астана: КазНИГРИ, 2012.
- 12 Ахметсафин Ю.Г. Геология нефти и газа. – Алматы: Наука, 1989.
- 13 Сулейманов М.М. Охрана труда в нефтяной безопасности. 1985 г.
- 14 Домин П.А. Справочник по технике безопасности. 1985 г
- 15 Байбатша Ә.Б. «Геологиялық Терминологиялық Сөздік», Алматы, 2004

ӨЗЕН КЕН ОРНЫНЫҢ ЛИТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЯЛЫҚ БАҒАНАСЫ

Жүйе	Бөлім	Қалыңдығы, м	Тереңдігі, м	Өнімді горизонт	Литоологиялық сипаттама
Неоген	Мноцен	100 м	100		Ұлутасты әктас, қара-сұр саз
Палеоген	Олигоцен	80м			Саз, сұр тығыз әктастар
	Эоцен	90 м		200	Ақ, қоңыр әктастар, мергел,
БОР	Жоғарғы	300 м	300		Сұр бор, мергел. Ақ, қызылт, сары, сұр саз. Пегматиттер, әктас. Сұр, жасыл-сұр түсті қытастар мен қызытастар
			400		
			500		
			600	II	Сұр, қара-сұр және жасыл-сұр түсті қытастар мен
			700	III	қызытастар. Тау жыныс құрамында өсімдік қалдықтары
	Төменгі	700 м	800	IV	және пирит түйірлері мен
			900	V	сарғыш түсті фосфарит
			1000	VI	конкрециялары кездеседі. Ала
			1100	VII	саз қытастар. Мергел, әктас,
				VIII	қызытастар.
ЮРА	Жоғарғы	160 м	1200	XI	Саз және жасыл-сұр алевролит қабатымен және өсімдік қалдықтарымен мергел
	Ортаңғы	780 м	1300	XII	
			1400	XIII	Сұр, қара-сұр, қоңыр саз, қытастар, алевролиттер. Жұра көмір қабаты кездеседі.
			1500		
			1600	XIV	
			1700	XV	
			1800	XVI	
			1900	XVII	
			2000	XVIII	
	2100	XIX			
ТРИАС	Төменгі	220 м	2200	XX	Қытастар, алевролиттер, органикалық өсімдік қалдықтары бар саздар
	Жоғарғы		2300	XXI	
			2400	XXII	
			2500	XXIII	Қызыл түсті ірі түйірлі туфогенді-терригенді
			2600	XXIV	қытастар, алевролиттер,
			2700	XXV	аргилиттер
				XXVI	
				XXVII	
	XXVIII				

Қысқартылуы	Аты-жөні	Күні	Қолы	Дипломдық жұмыс - 4805201
Бағалаушы	Оспанов Б.С.	05.06	<i>[Signature]</i>	Оқулық Мағылшын тілі мен математикалық және Өзін-өзі оқыту әдісімен таныстырылуы, бағаланады
Жетекші	Саматбаев М.Т.	06.06	<i>[Signature]</i>	
Регистратор	Аманжолбеков М.Т.	06.06	<i>[Signature]</i>	
Студент	Топыбайбаев А.Б.	07.06	<i>[Signature]</i>	
Бағалаушы	Құлыбаев Т.М.	06.06	<i>[Signature]</i>	Оқулық Мағылшын тілі мен математикалық және Өзін-өзі оқыту әдісімен таныстырылуы, бағаланады

ОҢТУСТІК МАҢҒЫШЛАҚ ТЕКТНИКАЛЫҚ - ҚҰРЫЛЫМДЫҚ КАРТАСЫ



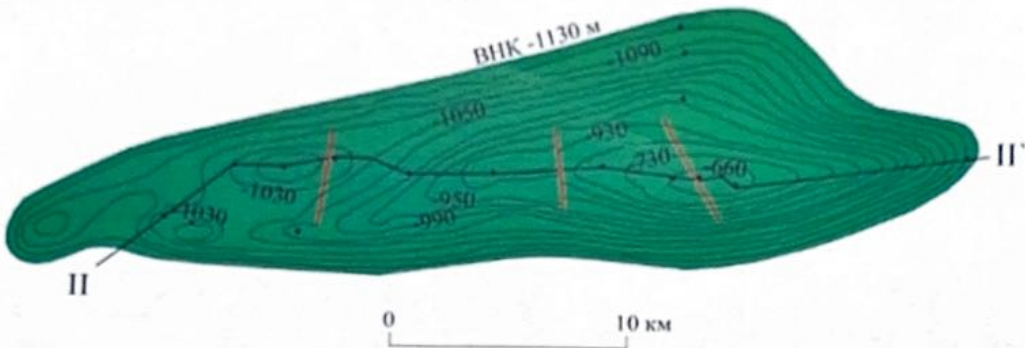
Шартты белгілері:

- изогипстер
- шекаралар
- контур

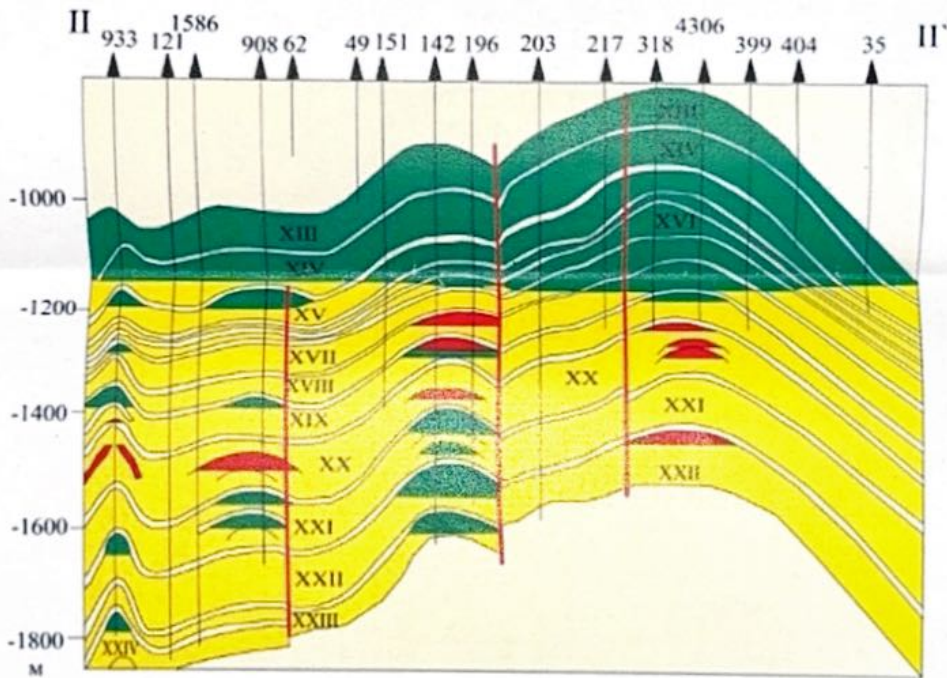
ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС - 4805201						
Қызыл	Аты-жөні	Күні	Қолы	Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейнінің геологиясы мен құрылымдылығы жөніндегі ғылыми-зерттеу институтының ғылыми қызметкері	Сурет	Масштаб
Қызыл	Дуллаев Е.С.	08.06	Дуллаев Е.С.		Карт	1:100000
Қызыл	Самболов М.Е.	08.06	Самболов М.Е.			
Қызыл	Ахметов М.Т.	08.06	Ахметов М.Т.			
Қызыл	Токманов А.А.	08.06	Токманов А.А.	Оңтүстік Маңғышлақ тектоникалық-құрылымдық картасы	К.С.Самболов А.А.Токманов А.А.Токманов	
Қызыл	Кузнецов Э.М.	08.06	Кузнецов Э.М.			

ӨЗЕН КЕН ОРНЫ БОЙЫНША ҚҰРЫЛЫМДЫҚ КАРТА ЖӘНЕ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚИМА

II - II' сызығы бойынша құрылымдық карта



II - II' сызығы бойынша профильдік қима



Шартты белгілері:

- Литоология**
- конгломераттар
 - құмтастар
 - аргиллиттер
 - құмтастар мен аргиллиттер кабаттасуы
- Шоғырлар:**
- мұнайлы
 - газды
 - коллекторлар
 - басқа жыныстар
- ↑ - ұңғымалар ★ - негізгі өнімді горизонт

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС - 4805201					Сылау түрі	Масштабы
Қызметі	Аты-жөні	Күні	Көлемі			
Қайырымдылық	Оспанов Е.С.	29.06	100			
Жетекші	Саматбаев М.Е.	08.06	100			
Рәсімдеуші	Арыстанов М.Т.	06.06	100			
Студент	Төлебаева А.К.	07.06	100			
Негізгі оқытушы	Құрманов Э.М.	05.06	100			
Өзен кен орны бойынша құрылымдық карта және геологиялық қима					ҚР-Сыбай	1:20000
					Астана	

Дипломдық жұмыс

Темірбекова Айман

6B05201-Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау

Тақырыбы: Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейнінің геологиясы мен мұнайгаздылығы және Өзен кен орнының өнімді горизонттарының сипаттамасы

СЫН-ПІКІР

Геологиялық бөлімде Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейнінің геологиялық құрылысы, тектоникалық ерекшеліктері мен стратиграфиялық құрылымы қарастырылған. Сонымен қатар, Өзен кен орнына қатысты геологиялық-геофизикалық деректерге сүйене отырып, кен орнының қалыптасу тарихы мен мұнайгаздылық белгілері сипатталған.

Арнайы бөлімде Өзен кен орнының өнімді горизонттарына жан-жақты сипаттама берілген. Әрбір горизонттың литологиялық құрамына, коллекторлардың фильтрациялық-геофизикалық қасиеттеріне (кеуектілік, өткізгіштік, тығыздық, тұтқырлық) талдау жасалған және нәтижелері диаграммалар мен кестелер түрінде ұсынылған. Сонымен бірге, тектоникалық факторлардың өнімді қабаттардың қалыптасуына және кен орнының жалпы құрылымына әсері тереңірек қарастырылған.

Жұмыс қорытындысында зерттеу нәтижелері жүйеленіп, Өзен кен орнының әрі қарай игерілуіне байланысты нақты ғылыми негізделген тұжырымдар мен ұсыныстар берілген.

Жұмысқа ескерту

Қорытынды бөлімде ұсынылған ұсыныстарды нақты мысалдармен немесе өндірістік тәжірибелермен байланыстыра түссе, зерттеу нәтижелерінің практикалық құндылығы мен қолдану аясы айқынырақ көрінер еді.

Жұмысты бағалау

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

Рецензент

Техника ғылымдарының кандидаты,

Қауымдастырылған профессор

Аршидинова М.Т.

колы

«9» маусым 2025 жыл



ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Бойынша дипломдық жұмыс

Темірбекова Айман Қамбарқызы

6B05201 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Тақырып: Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейнінің геологиясы мен мұнайгаздылығы және Өзен кен орнының өнімді горизонттарының сипаттамасы

Дипломдық жұмыс Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейнінің геологиялық құрылысы, тектоникасы, мұнайгаздылығы, Өзен кен орнының өнімді горизонттарын, олардың қорларын сипаттауға арналған. Дипломдық жұмыстың геологиялық бөлімінде Өзен кен орны жайлы жалпы ақпарат, географиялық-экономикалық жағдайлары, литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы, мұнайгаздылығы, гидрогеологиясы және тектоникалық тұрғыдан толық сипаттама берілген.

Дипломдық жұмыстың негізгі бөлімінде Өзен кен орнының игеру жағдайы мен өнімді горизонттарының қорларына сипаттама берілді. Сондай-ақ өнімді горизонттардың негізгі даму көрсеткіштерінің салыстырмасы сипатталды.

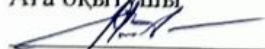
Соңғы бөлімде қоршаған ортаны сақтау шаралары туралы айтылған.

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

Ғылыми жетекші

PhD докторы

Аға оқытушы


(қолы)

Санатбеков М. Е.

«10» 06 2025 ж.

ҚазҰТЗУ 706-16 Ү.Ғылыми жетекшінің пікірі

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

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

Автор: Темірбекова Айман Қамбарқызы

Тақырыбы: Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейнінің геологиясы мен мұнайгаздылығы және Өзен кен орнының өнімді горизонттарының сипаттамасы

Жетекшісі: Райкуль Смабаева

1-ұқсастық коэффициенті (30): 5.6

2-ұқсастық коэффициенті (5): 2.2

Дәйексөз (35): 0.1

Әріптерді ауыстыру: 13

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

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

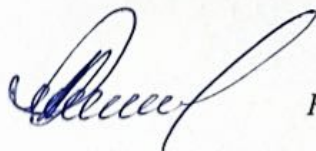
☒ Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

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

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

Негіздеме:

Күні



Кафедра меңгерушісі

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Темірбекова Айман Қамбарқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейнінің геологиясы мен мұнайгаздылығы және Өзен кен орнының өнімді горизонттарының сипаттамасы

Научный руководитель: Райкуль Смабаева

Коэффициент Подобия 1: 5.6

Коэффициент Подобия 2: 2.2

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 13

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: Темірбекова Айман Қамбарқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Оңтүстік Маңғышлақ мұнай-газ бассейнінің геологиясы мен мұнайгаздылығы және Өзен кен орнының өнімді горизонттарының сипаттамасы

Научный руководитель: Райкуль Смабаева

Коэффициент Подобия 1: 5.6

Коэффициент Подобия 2: 2.2

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 13

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

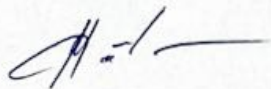
☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ 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



проверяющий эксперт