

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Геофизика кафедрасы

Әбдірахманов Инабат Жұмабекұлы

Тақырыбы: «Батыс Қазақстан облысы, Қаратөбе ауданына қарасты Шыңғыс кенорнын зерттеу мақсатымен жүргізілген 3D-сейсмосбарлау жұмыстары нәтижелері»

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B070600- «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау» мамандығы

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Геофизика кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

Геофизика кафедрасының

меңгерушісі,

геология – минералогия

ғылымдарының докторы,

профессор

 А.Е. Абетов

«___» _____ 2020 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Батыс Қазақстан облысы, Қаратөбе ауданына қарасты Шыңғыс кенорнын зерттеу мақсатымен жүргізілген 3D-сейсмобарлау жұмыстары нәтижелері»

5B070600- «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау»
мамандығы

Орындаған

Әбдірахманов Инабат Жұмабекұлы

Ғылыми жетекші



Алиакбар М.М.

«___» _____ 2020 ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

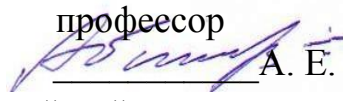
Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Геофизика кафедрасы

БЕКІТЕМІН

Геофизика кафедрасының
менгерушісі,
геология – минералогия
ғылымдарының докторы,
профессор

 А. Е. Абетов
« ___ » _____ 2020 ж.

**Дипломдық жұмысты орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушылар Әбдірахманов Инабат

Тақырыбы: «Батыс Қазақстан облысы, Қаратөбе ауданына қарасты Шыңғыс кенорнын зерттеу мақсатымен жүргізілген 3D-сейсмосбарлау жұмыстары нәтижелері»

Университет ректорының № 762-б «27» қаңтар 2020 ж. бұйрығымен бекітілген.

Орындаған жұмыстың тапсыру мерзімі «04» маусым 2020 ж.

Дипломдық жұмысқа бастапқы мәліметтер:

Дипломдық жұмыстың қысқаша мазмұны:

- а) Ауданның геологиялық құрылысы*
- б) Тау жыныстардың физикалық қасиеттері*
- в) Өткен жылғы жүргізілген геофизикалық жұмысқа шолу және оны бағалау, сұлбасы*
- г) Геофизикалық мәліметтерді өңдеу мен талдау*
- д) Мұнай мен газ кен орындарын іздеу мақсатымен гравиметриялық деректер интерпретациясының бүгінгі күнге сай технологиялары*
- е) Жобаланушы геолого-геофизикалық жұмыстардың методикасы мен техникасы*







Графикалық материалдар тізімі (нақты көрсетіле отырып, міндетті сызбалар): жұмыс презентациясының 28 бет слайдтары ұсынылған

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер саны: 7

**Дипломдық жұмысты дайындау
ГРАФИГІ**

Ауданның геологиялық құрылысы	Ғылыми басшыға және консультанттарға Ұсыну мерзімдері	Ескерту
Тау жыныстардың физикалық қасиеттері	24.02.20ж. - 28.02.20ж	Орындалды
Өткен жылғы жүргізілген геофизикалық жұмысқа шолу және оны бағалау, сұлбасы	28.02.20ж. - 10.03.20ж	Орындалды
Геофизикалық мәліметтерді өңдеу мен талдау	11.03.20ж. - 18.03.20ж	Орындалды
Мұнай мен газ кен орындарын іздеу мақсатымен гравиметриялық деректер интерпретациясының бүгінгі күнге сай технологиялары	26.03.20ж. - 13.04.20ж	Орындалды
Жобаланушы геолого-геофизикалық жұмыстардың методикасы мен техникасы	15.04.20ж. - 30.04.20ж	Орындалды

Жобаның оларға қатысты бөлімдерін көрсете отырып, аяқталған дипломдық жұмысқа консультанттардың және қалып бақылаудың қолдары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, консультанттар	Қол қойылған күн	Қолы
Тау жыныстардың физикалық қасиеттері	М.М. Алиакбар Техника ғылымдарының магистрі, тьютор		
Тау жыныстардың физикалық қасиеттері	М.М. Алиакбар Техника ғылымдарының магистрі, тьютор		
Геофизикалық мәліметтерді өңдеу мен талдау	М.М. Алиакбар Техника ғылымдарының магистрі, тьютор		
Мұнай мен газ кен орындарын іздеу мақсатымен гравиметриялық деректер интерпретациясының бүгінгі күнге сай технологиялары	М.М. Алиакбар Техника ғылымдарының магистрі, тьютор		
Жобаланушы геолого-геофизикалық жұмыстардың методикасы мен техникасы	М.М. Алиакбар Техника ғылымдарының магистрі, тьютор		
Қалып бақылаушы	М.М. Алиакбар Техника ғылымдарының магистрі, тьютор		

Ғылыми жетекші



Алиакбар М.М.

Тапсырманы білім алушы орындауға қабылдады:



Әбдірахманов И.Ж.

Күні

04 маусым 2020 ж.

АҢДАТПА

Дипломдық жоба Шыңғыс кен орнында төменгі триас және жоғарғы пермдік комплекстің құрылымдық-тектоникалық құрылысы туралы және тұзды күмбездің үсті мен астындағы жатысын анықтау үшін ОТНӘ -3D сейсмосбарлау жұмыстарын жүргізуді көздейді.

Аудан аумағында жүргізілген геолого-геофизикалық жұмыстарға шолу және талдау жасалған.

Осы жерде өткен, дипломдық практикада жиналған мәліметтерге талдау жүргізіліп, соның нәтижелері негізінде болашақта жасалатын ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулер жұмыстары анықталған. Олардың әдістемесі, параметрлері мен технико-экономикалық көрсеткіштері есептелген.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект предусматривает проведение сейсморазведочных работ МОГТ - 3D на месторождении Чингиз с целью определения структурно-тектонического строения отложений нижнетриасового и верхнепермского комплекса, а так же определения залегания надсолевых и подсолевых отложений.

Приведены геологические материалы (стратиграфия, тектоника и нефтегазоносность). Обобщены и проанализированы геолого-геофизические материалы проведенных работ в этом районе.

Проинтерпретированы геолого-геофизические материалы, собранные в период прохождения преддипломной практики, и на основании этих результатов определены проектируемые геофизические исследования скважин. Рассчитаны параметры методики и технико-экономические показатели.

ANNOTATION

The diploma project provides for conducting seismic surveys of mogt-3D at the Chingiz field in order to determine the structural and tectonic structure of deposits of the lower Triassic and upper Permian complex, as well as to determine the occurrence of above-salt and sub-salt deposits.

Geological materials (stratigraphy, tectonics and oil and gas content) are presented. The geological and geophysical materials of the works carried out in this area are summarized and analyzed.

Geological and geophysical materials collected during the period of pre-graduate practice are interpreted, and based on these results, the projected geophysical studies of wells are determined. The parameters of the methodology and technical and economic indicators are calculated.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	10
1 Ауданның геологиялық құрылысы	11
1.1 Ауданның физикалық-географиялық жағдайы	11
1.2 Стратиграфия.....	11
1.3 Тектоника	13
1.4 Мұнайгаздылығы	15
1.5 Геоморфология.....	18
2 Тау жыныстардың физикалық қасиеттері	19
2.1 Жұмыс ауданының сейсмогеологиялық сипаттамасы	19
2.2 Тау жыныстардың тығыздығы	20
2.3 Магниттік қасиеттері	21
2.4 Электрлік қасиеттері	21
3 Өткен жылғы жүргізілген геофизикалық жұмысқа шолу және оны бағалау, сұлбасы.....	23
3.1 Геофизика және бұрғылау, бұрынғы мәліметтердің кестелік бейнесі.....	23
4 Геофизикалық мәліметтерді өңдеу мен талдау.....	26
4.1 ОТНӨ мәліметтерін өңдеу.....	26
4.2 GeoDepth технологиясымен соммалауға дейін тереңдік миграцияны енгізуді (ГМДС) қолданумен сейсмикалық мәліметтерді өңдеу.....	27
4.3 Геофизикалық мәліметтерді талдау.....	29
4.4 Талдаудың нәтижелері.....	30
5 Мұнай мен газ кен орындарын іздеу мақсатымен гравиметриялық деректер интерпретациясының бүгінгі күнге сай технологиялары.....	36
5.1 Векторлық сканирлеу мағынасы	36
5.2 Аномалия тудыратын көздердің тереңдігін анықтау	39
5.3 Гравитациялық аномалиялар интерпретациясының мысалы	42
6 Жобаланушы геолого-геофизикалық жұмыстардың методикасы мен техникасы.....	50
6.1 ОТНӨ 3D сейсмосбарлау жұмыстарының негіздемесі.....	50
Қорытынды	51
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	52

КІРІСПЕ

Менің дипломдық жұмысыма арқау болатын кенорын Батыс Қазақстан облысы, Қаратөбе ауданына қарасты орналасқан «Шыңғыс» кен орны. Бұл учаскіге сейсmobарлау жұмыстары соның ішінде ОТНӨ-3D әдістемесі жүргізілді. Әдіс көмегімен Шыңғыс кен орнының 1000-2000 м тереңдігінде орналасқан төменгі триас және жоғарғы перьм түзілімдерінің тектоникалық-құрылымдық құрылысы, жасы анықталды. Мәліметтерді талдау кезінде потенциалды көміртегі тұтқыштары ретінде алынған терригенді тұз күмбездері 2000-4000 м тереңдікте орналасқандығы анықталды. Жұмыс масштабы 1: 10 000. Жалпы мұнда геология-геофизикалық зерттеуге қатысты көзделген жұмыс аумағы сипатталады. Алдыңғы өткен жылы бұл ауданда комплексті аймақтық жұмыстары жүргізілді, соның ішінде – орта және ірі масштабтағы гравиметриялық түсірілімдер, 1: 200 000-1: 50 000 масштабтағы аэромагниттік түсірілімдер, 1: 200 000-1:100 000 масштабтағы электробарлау жұмыстары.

Ауданды зерттеуде сейсmobарлау жұмыстары бірнеше кезеңде жүргізілді. Барлық кенді комплекстің және әртекті түрдегі тұтқыштың белгілі бір мақсатпен даму құрылысында бірте-бірте қиындықтар кездесті.

Жүргізілген жұмыстар нәтижесінде 2D сейсmobарлау көмегімен барлық мезозой қимасында аудан күмбезі алып жатқан жерлердің және Шыңғыс кен орнының геологиялық құрылысы игерілді. 2D сейсmobарлау мен гравибарлау мәліметтерін комплексті интерпретациялау нәтижесінде әр түрлі деңгейдегі тұзды қабат контуры дәлірек алынды және болжанған тұзды қабаттың орны анықталды.

Жұмыстың мақсаты әдіс көмегімен Шыңғыс кен орнының 1000 - 2000 м тереңдігінде орналасқан төменгі триас және жоғарғы перьм түзілімдерінің тектоникалық-құрылымдық құрылысын, жасын анықтау және шөгінділерінің аудандағы құрылымдарын зерттеу болып табылады. **Негізгі мақсаттарды шешуімен бірге келесі тапсырмалар қойылады:**

1) Шыңғыс құрылымындағы шөгінділерінің шағылдырушы беткейлердің түрлі параметрлер мен қасиеттерін зерттеу, олардың 1:25 000 масштабтағы құрылымдық карталарын жасау;

2) Тереңдік қималарын салу.

1 Ауданның геологиялық құрылысы

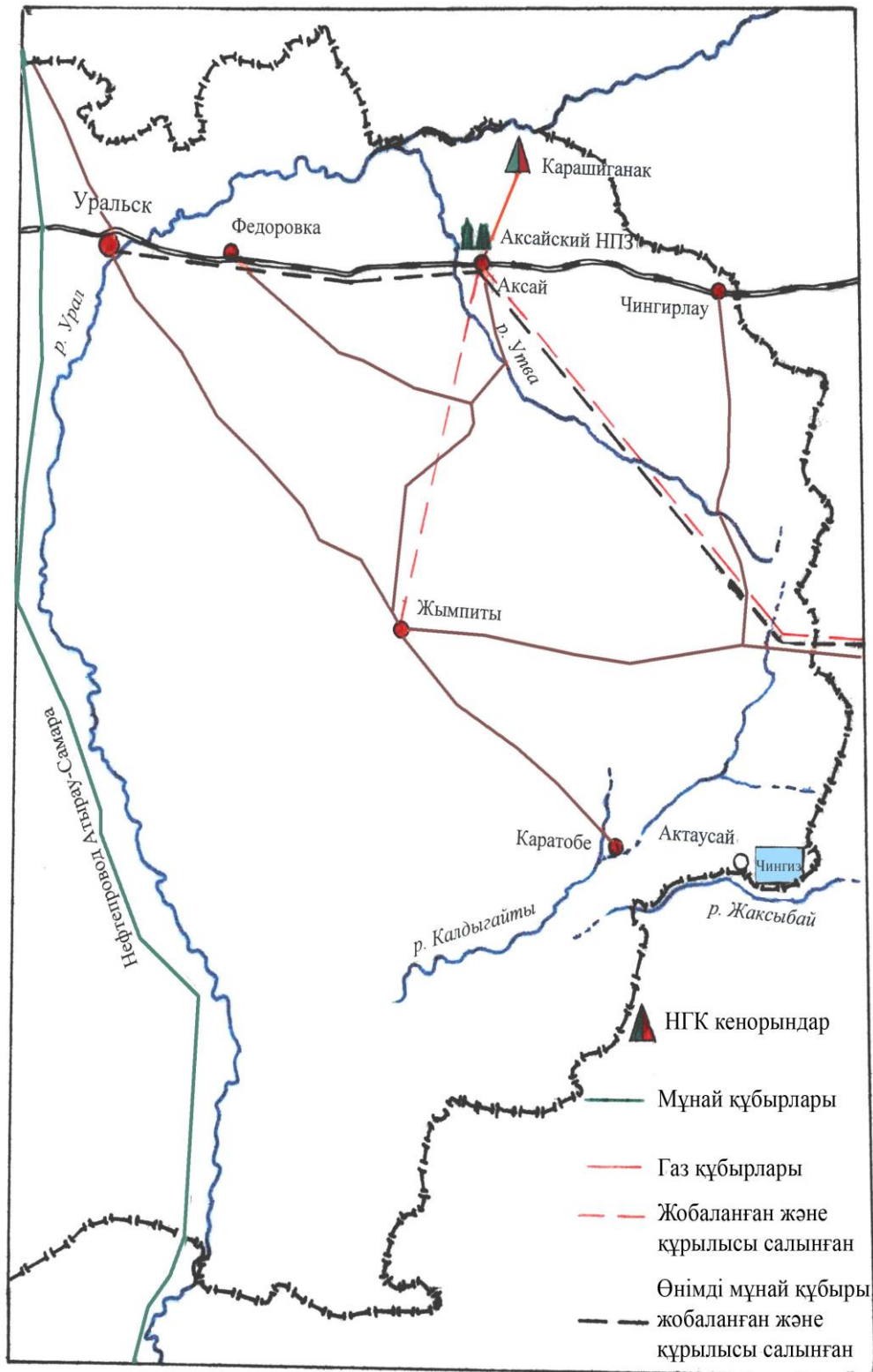
1.1 Ауданның физико-географиялық жағдайы

Географиялық орны, орогидрографиясы, климаты. Шыңғыс құрылымы Қазақстан Республикасының Батыс Қазақстан облысының Қаратөбе ауданында орналасқан. Кенорынның географиялық орны N-39-83 геологиялық карталардың беттерінде орналасқан. Кенорыннан облыстың орталығы Оралға дейінгі қашықтық – 500-дей шақырымды құрайды. Батысында Атырау – Самара мұнай құбыры өтіп жатыр. Солтүстігінде Ақсай – Жымпиты жоспарланған газ құбыры құрылысы және Ақсайдан ары солтүстікте үлкен газ кен орны Қарашығанақ орналасқан.

Экономикалық жағынан аудан орташа дамыған. Орографиялық жағынан аудан аз мөлшерде құмды бархандармен сипатталады, бедердің абсолюттік биіктігі 60-70 м. Аудан климаты құбылмалы континентальды, маусым және күнделікті температуралары үлкен өзгерісте болады, жауын-шашын орта деңгейде түседі (жылына 150-200 мм), қысы суық, аз қарлы, күндізгі температурасы (-12°C)-(-14°C), түнгі (-20°C) - (-22°C), минимумы –30°C. Көктемде жауын-шашын көп жауады, жазы ыстығырақ, аз мөлшерде ылғалды. Күндізгі температурасы (+23°C +28 °C), түнгі (+11 °C + 13°C), максимумы +35 °C. Желдер оңтүстік-батыс бағытында 3-4 м/с жылдамдықпен соғады, қыста борандар болады (жылдамдығы кейде 15 м/с асады). Су артериялары ауданда жоқ, артезиан ұңғымалары бар. Олар Батыс Қазақстандық гидрогеологиялық экспедициясының көмегімен малшаруашылық ісін сумен қамтамасыз ету мақсатымен бұрғыланған. Ауданда Шыңғыс кенорнынан басқа көршілес аймақтарда геологиялық барлау жұмыстары жүргізіліп жатыр.

Жұмыс ауданының сұлбалық картасы

масштаб 1 : 1500000
15 0 15 30 45 60 75км



Сурет 1.1 – Жұмыс ауданының сұлбалық картасы

1.2 Стратиграфия

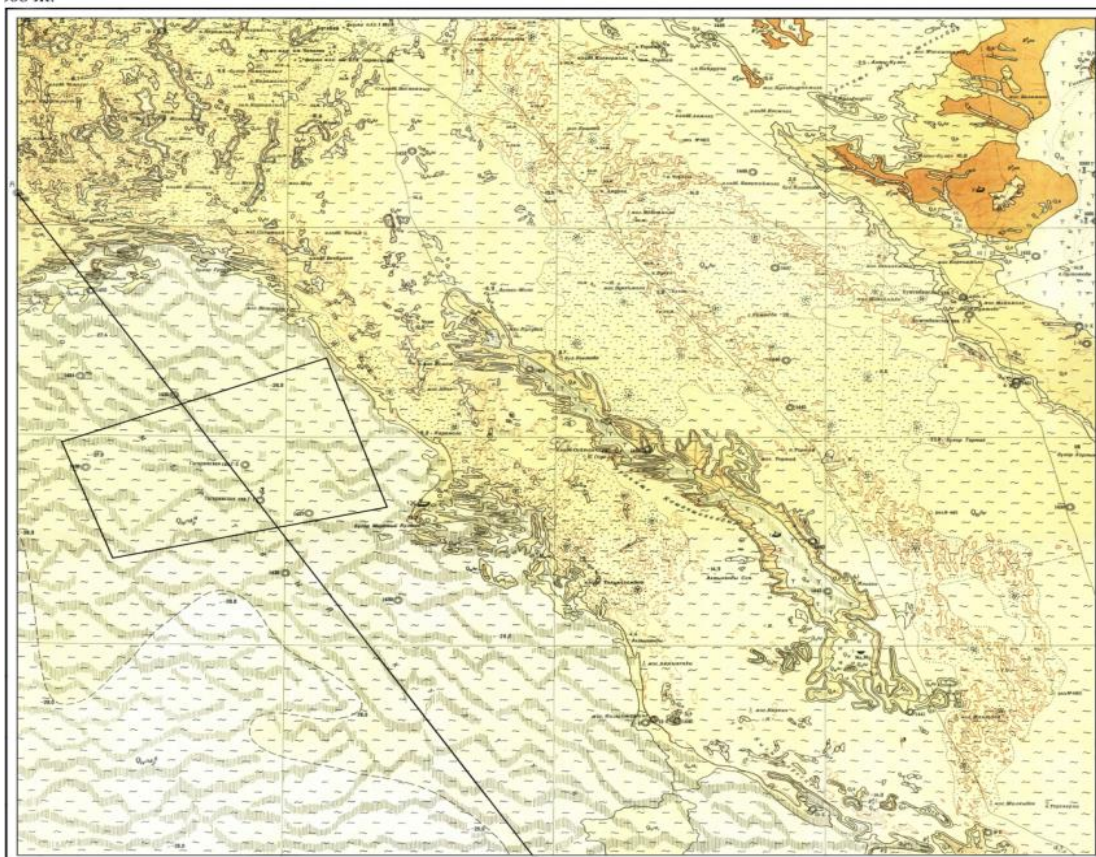
Аталған жұмыс ауданы мұнай – газдылы Орталық – Каспий маңы облысында орналасқан, өте үлкен тереңдікте (7 шақырымнан асатын) тұзасты түзілімінің мекені, тұзды тізбектердің (сілемдердің) кең дамуы және ірі күмбездер (қалыңдығы 6 және одан да көп шақырымда) орналасқан, яғни бір-бірімен бірдей жатқан тұзастылар Шыңғыс мұнай кен орнын белгілейді.

Пермь жүйесі

Төменгі пермнің кунгур түзілімі литологиялық біртексіз болып қосылған: калий тұздарының бір түрімен, гипспен, доломитпен, сирек терригенді жыныстармен құрамдас болып келеді. Басты бөлігінде сульфатты-терригенді қатпарлы қабаттар күмбездер негізі түрінде көлбей жатады. Кунгурдің негізгі бөлігін тұз құрайды, горизонты тербеліс қалыңдығы бірден жүзге дейінгі метрді қамтиды (мульдада), 6-7 км (күмбездерде), кейбір мәліметтерге қарағанда қазан жікқабатының тұзымен қосылған. Сейсмикалық қимадағы хемогенді қалыңдықты аймақ болып суреттеледі. Тасты тұздың жоғарғысы сейсмикалық репер болып табылады, оған VI шағылу горизонты сәйкес келеді, тұздың табанына Р шағылу горизонты сәйкес келеді.

ШЫҢҒЫС кенорнының
ГЕОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ
Масштаб 1: 200 000

1908 Ж.



Сурет 1.2 – Ауданның геологиялық картасы

Жоғарғы пермдік түзілімі қызыл түсті уфим, казан және татар жікқабаттарымен бейнеленген. Олардағы тау жыныстар: ылғалды аргиллиттерден, құмтастардан, қабаттарында әктастары бар алевролиттерден, доломиттен, тасты тұздан және ангидриттен тұрады.

Сейсмобарлау мәліметтерінен алынған жоғарғы пермнің қалыңдық жиынтығы мұльдалы аймақта 3 – 4 шақырымға жетеді.

Триас жүйесі

Триастық түзілім континенті төменгі триас және жоғарғы триас болып бейнеленген. Бұл жерде орта триас анық көрінбейді, ауданда осы екі бөлім кеңірек қарастырылады.

Шыңғыс кен орнына кіретін төменгі триас түзілімі мұнайлы болып келеді, оны біз Ветлуж бен Баскунчак серияларымен сәйкес келетін инд және оленек жікқабаттарынан көреміз.

Ветлуж сериясы қызыл түсті құмтастардан, құмдардан, қоңыр түсті саздардан және сұр түсті қабатталған конгломераттардан тұрады. Кунгур жыныстарымен стратиграфиялық бұрыштық үйлесімсіздік табады. Ветлуж сериясының жоғарғы стратиграфиялық горизонты органогенді қалыңдықты құрайды.

Баскунчак сериясы әртүлі түсті сазды - әктасты түзілімдерден (саз, құмдар және құмтастар) тұрады. Төменгі триастың масималды қалыңдығы Хобда ұңғымасымен ашылған 2000 метр шамасынан асады.

Жоғарғы триас түзілімі қоңыр, сұр түсті континентті құм – сазды, сазбалшықты – құмтасты қабат жыныстарынан тұрады. Ашылған қалыңдықтың көбі бұл түзілімдегі (1762 м) орнымен ерекшеленеді. Оның территориясы 0 – 1 Хобда ұңғымасынан көрінеді.

Жоғарғы триас түзілімі сейсмикалық V шағылу горизонтымен сәйкес келеді.

Юра жүйесі

Юра түзілімін зерттеу ауданының барлық үш кезеңі де қамтиды, ал Шыңғыс кен орнына тек орта және жоғарғы юра түзілімдері кіреді.

Төменгі юра түзілімі – бұл лагуналық – континентті құм – саздылықты құрайды. Төменгі қалыңдығын стратиграфиялық бұрыштық үйлесімсіздік жауып жатыр, одан біз жоғарғы триастың эрозиялық рельефін және тұздың жабынын айрықша көреміз.

Орта юра түзілімі тек екі байос, бат жікқабаттарымен көрінеді. Төменгі юра жыныстарында эрозиялық үйлесімсіздіктер болса, жоғарғы триас жыныстарының күмбездерінде күмбезді қабақтар кездеседі, Бұнда сазды – құмды жыныстар кездеседі, қабатталған құмтастар мен қоңыр көмір алмасып келеді. Шыңғыс кен орнындағы ашылған қалыңдығы 460 метрден аспайды. Орта юралық түзілім жыныстарының табаны IV шағылу горизонтына сәйкес келеді.

Жоғарғы юралық түзілім келловей, оксфорд, волжск жікқабаттарында терригенді – карбонатты түзілімімен суреттеледі. Қаралып жатқан участок бойынша жоғарғы юралық түзілімнің қалыңдығы 100 метрден аспайды.

Бор жүйесі

Төменгі бор жаратылысы құмды – сазды түзіліммен қалыптасқан, яғни борлық жікқабаттар бойынша, валанжиннан бастап альбаға дейінгі аралықта баррем түзілімін эрозиялық үйлесімсіз готерив жыныстары жауып жатыр. Баррем жасындағы құмның қалыңдығының горизонттары анық көрінген. Төменгі бор түзілімі Шыңғыс ауданында 300 метрдей ашық қалыңдықпен белгіленген. Төменгі бор түзілімінің табаны III шағылу горизонтына сәйкес.

Жоғағы бор түзілімінің көп бөлігін құмдар(сеноман жікқабаты), ашық – сұр мергельдер, жасыл – сұр саздар(кампан жікқабаты), құмды борлар(маастрихт жікқабаты), ашық – сұр әктастар(дат жікқабаты) құрайды. Бұл түзілімнің қаралып жатқан аудандағы қалыңдығы 150 метрден аспайды.

Кайнозой түзілімі қаралып жатқан ауданда аз қалыңдықта(100 метрден аз) көрінеді. Сазды, әктасты, құмтасты, алевролитті жыныстармен палеоген түзілімін құраса, төрттік кезең түзілімінде әртүрлі кешенді аллювиалды – делювиалды түзілімдер пайда болған.

«Тұзасты » кешенді түзілімі (Жоғарғы пермь – палеоген) толқынды аумақ деп саналады, себебі күшті шағылулар орын алған.

1.3 Тектоника

Орта – Каспий депрессиясына жақын, солтүстік – шығыс бөлігінде орналасқан. Шығыс борты Каспий маңы ойпатының орталық бөлігімен, яғни үлкен тереңдікте сипатталатын фундамент аумағымен және тұзасты палеозой тобымен шектеседі. Бұл ауданда Орта – Каспий депрессиясы сияқты белсенді галогенез көрінулері бейнеленген.

Бәрімізге белгілі Каспий маңы бассейнінде (төменнен жоғары қарай) тұз асты қабаты гидрохимиялық (тұзды) және тұз үсті шөгінді қабаттары, көлбей жатқан фундаменттің үстіңгі қабаттары орналасқан.

Тұзасты құрылымдық этажи толық немесе жарым – жартылай ашылған, біз қарастырып отырған ауданның оңтүтік шығысында Шығыс Ақжар, Қарауылкелді және тағы басқа да елді – мекендер орналасқан. Бұл кешен ортадевондық – ертепермдік жастағы терригенді және карбонатты жыныстармен құрамдас болып келеді. Сейсмобарлау мәліметтеріне қарағанда Шыңғыс ауданындағы фундамент тереңдігі 14 – 15 шақырымды құраса, тұзасты қабат тереңдігі 7,5 – 8 шақырымды құрайды.

Тұзды құрылымдық этаж кунгур жікқабатының галогенді – сульфатты және терригенді түзілімінен тұрады. Ол тұзды құрылым жоғарғы пермь мен триасты камтиды. Тұзды кешеннің беті күрделі морфологияны құрайды, оның қалыңдығы 0 – ден 7,5 – 8 шақырымға дейін өзгереді, тұздың беті қазіргі беттен 200 – 600 метр тереңдікте орналасқан.

Каспий маңы ойпатының солтүстік шығыс бөлігі тұзды күмбезді тектоникалы көрінуі жағынан классикалық территория болып саналады. Бұл жерде депрессиялық аймақпен бөлінген өте үлкен тұзды күмбездер, тұзды тізбектер кеңінен дамыған. Күмбездердің біреуі Шыңғыс ауданы құрылысының меншігіне кіреді.

Тұзды тізбектер тұзасты палеозойда, тіпті фундаментте де орын алған. Күмбездер көбіне дизъюнктивті бұзылулармен қосылған, бұзылған тұзасты қалыңдығы жеке блокқа жинақталған.

Пермотриастық түзілімі негізінен күмбез аралық аймақты (мульдалар) камтиды және жантая иілген бағытымен бейнеленеді. Кунгурдың гидрохимиялық түзілімі дисгормоникалық – бүрмелі кешені де көрініс табады. Жоғарғы пермь ішінде және триас жүйелерінде бұрыштық үйлесімсіздіктер көптеп белгіленеді.

Тұзасты құрылымды – литологиялық қабаты юралы – палеогенді түзілімімен қосылады, Кунгурдың гидрохимиялық түзілімі бұрыштық, стратиграфиялық үйлесімсіздікпен кездеседі. Пермотриастық дислокацияланған жыныстары көрініс табады.

Тұзды күмбездердің өсу шегі дәрежесінің тәуелділігімен тұзды күмбездерде және күмбездер үстінде жарым – жартылай немесе толықтай бұзылып жарылатын сулы бөліктері кездеседі.

Қорытындылай келе, ауданның негізгі тектоникасы мынандай деген тұжырым жасаймыз:

- көп қабатты тұзды түзілімдер;
- көп жағдайда жергілікті тұздың құрылым формасы пермотриас және мезокайнозой түзілімінің құрылымдарын құрайды;
- жарылымды бұзылыстардың әр түрлілігі;
- көптеген үзілістердің болуы, тұзасты құрылымдық этажында бұрыштық үйлесімсіздіктің болуы, яғни әртүрлі көмірсутектер тұтқыштарының орын алуына өте қолайлы болатын үйлесімсіздіктер бар.

1.4 Мұнайгаздылығы

Шыңғыс ауданының тұзасты этажын құрылымды – тектоникалық аудандастыруға перспективалы Забурын – Хобда – Жаңа Өзен мұнайгазды флексуралы аймағы кіреді. Бұл аймақтар қиманың жоғарғы пермдік – триас бөлігінде жоғары перспективалы сапамен көрінеді.

Шыңғыс кен орны 1986 жылы G – 12 іздеу бұрғысымен байқау нәтижесінде ашылды. Бұл сейсmobарлау көмегімен анықталған құрылымды бұрғылау көмектесті. Құрылым солтүстік – шығыстағы тұзды тізбекке бағытталған. Шыңғыс облысындағы тұзды күмбездің шиеленістіруші жайпақ батыс баурайы екінші тұздың үлкен кемеріне қосылады.

Шыңғыс ауданында төменгі триас түзілімімен екі мұнай кенді аймағы бар екені анықталды.

1986 жылы G-12 ұңғымасы арқасында төменгі триастық түзілімді кенінің өндірістік қоры анықталды. Қиын тұрғызылған вал типті құлау жайпақ басылған батыс қанаттағы тік иіліп кеткен тұзды күмбез шекара шектеріндегі құрылымды – литологиялық тұтқышқа бағытталған. Кен терең бұрғыланған G – 12, G – 17 бұрғылаумен бұрғыланған. Төменгі триас қалыңдығындағы

алевролитті, құмтасты қабаттар кенді аймақ болып табылды, ол аймақ тұздың бетіне дейін созылады.

Кен тұзбен және тектоникалық бұзылыстармен шектеледі. Кенді түзілім 1706 метр тереңдікте ашылған. ВПК кеннің 1625 метр тереңдігінде орналасқан. Кеннің биіктігі 25 метрді құрайды, барлық қалыңдығы 1200 метр тереңдікте 400 метр қалыңдықпен еңдейді. Тұтқыш көлемі 6 x 2,5 шақырым. Бұл мәліметтерде геометриялық тұтқыштың мұнай қорын бағалау негізі жатыр.

Кеннің коллекторы болып 1300 – 1740 метр интервалда тереңдікпен орналасқан төменгі триастың ұсақ дәнді полимиктілі құмтастары орын алған. Орта кеуектілікпен коллектордың бірінші типінің нақты мәліметтері 23 % құраса, өткізгіштік 100 мк/м² құрайды. Кен қақпағы тығыз сазбалшықпен қалыңдықта, кездеседі. Мұнайлы аймақтағы эффективті мұнайға қанықтылық 15 метр қалыңдыққа дейін жетеді, орта эффективтіде қалыңдық 8 метрге дейін жетеді.

Мұнайдың басты дебиті 6 мм штуцерде 28 М³/сут дейін жетті. Мұнайдың тығыздығы 816 кг/м³, аз – күкірттіде (0,26 %), парафиндіде (5,1 %), аз шайырлы (2,4 %) үлесін құрайды. Фракция мөлшерінің қайнау температурасы 200° С-қа дейін 30% құраса, 300° С-қа дейін 61 % құрайды. Дистилденген бөлігі (300° С-қа дейін) негізінен көмірсутекті метанды қатардан - 75 % үлесінен тұрады, нафтенді қоспасы 20 % және ароматты қоспасы 5% құрайды.

Табандағы сулар минерализацияланған тұздықтармен 300 г/литрге дейін болса, хлорлы – кальцийлі түрі 250 метр ортадинамикалық деңгейде дебитпен бірге 55 м/сут болады.

Кен орнының табиғи тәртібі су айдайтын болып табылады. Кен орны барлану үстінде. Сонымен қатар, 1969 жылы тұзды күмбездің сулы бөлігіне жүргізілген G – 8 бұрғысымен зерттеу нәтижесінде мұнайлы кен шегінің мөлшері анықталған. Мұнайлы кен жоғарыда айтылған кеннен шығысқа қарай 5 шақырым жерде орналасқан. Кен қабатты болып келеді, экрандалған тұзбен және аралас коллектормен шектелген (бұрғыланған үш барлау ұңғымаларының нәтижелеріне қарағанда).

780 – 820 м тереңдік интервалда орналасқан төменгі триас құмтастары коллекторды құрайды. Мұнайға қаныққан коллекторлардың қалыңдығы 6,6 метрді құрайды. Мұнай дебиті 3мм штуцермен алынған 6 м/сут дейін жетеді.

Мұнайдың тығыздығы 855 - 873 кг/м³, аз - күкірттіде (0,15 - 0,26 %), парафиндіде (2,2 %), шайырлыда (12 %) үлесін құрайды, фракцияның қайнау температура мөлшері 200°С – қа дейін 12-17 %, 300°С – қа дейін 42-51 % үлесін құрайды.

Примазок типтес төменгі триас жыныстары кеніндегі мұнай білінімдері Шыңғыс ауданының қатардағы басқа ұңғымаларында да белгіленген, олар бұрғыланып анықталған кендердің төменгі жағынан мәлімет береді (К-16, 17, К-23).

Триастың(пермотриас) қалыңдық қимасынан көргеніміздей құмтастардың үлесінің көп болуы анықталған факт(В.П.Мусихин). Оған мысал

ретінде Р-1 ұңғыманы қарастырсақ, онда триас түзілімінің үлкен қуаттылығы байқалады, іздеу жұмыстарды көбіне тереңдік горизонттарда жүргізудің көп ерекшелігі бар.

Сонымен қатар ауданның басқа стратиграфиялық кешендерге қарағанда мұнай газ өткізгіштігі анықталған, бірақ кенді анық көру қиынға соқты.

Тау жыныстарының физикалық қасиеттерінің күшімен қосылған тұзды кешендерді анық байқауға болады. Тұзды күмбезді жіктеп өңдеу кезінде түрлі жыныстар түрлі қасиеттерімен ерекшеленеді. Аймақта жоғары дәрежеде жарылым бар болған, оны гипс, ангидрит, терригенді қабат түзілімдерінен көру қиын емес еді. Бұл жарылымдар мұнай мен газдың шоғырлануына өте қолайлы еді. Перспективалы мұнайгаздылықты алу кепроковты және козырьковты кендерге сүйенген. Кепроктардың каверноздық пен қалыңдықтан маңызды ерекшелігі бар, олай дейтініміз көмірсутектердің шоғырлануына қолайлы жағдайларды көреміз.

1.5 Геоморфология

Шыңғыс территориясы Каспий маңының геоморфологиялық облысында орналасқан. Оның үлкен бөлімі теңіз жағдайын аккумулятивті тепе – теңдікте генетикалық қатынаспен бейнеленді, яни оның абсолютті белгісі +20-дан төмен. Төрттік кезеңнің теңіз бассейніндегі трансгрессия, регрессия құбылыстарды қазіргі рельефтерде суреттеуде ролі зор. Беттің еңістенуі және қуаң климат алғашқы теңдігін сақтауға тиісті еді. Тек территорияның және солтүстік – шығыс бөлігі денудацияланған күрделі агенттермен алынған шұңқырларда болды.

Генетикалық ерекшеліктер мен морфологиялық талдауға тоқталсақ, қаралып жатқан территория келесі рельефтің түрлерімен ерекшеленеді: абразиялы – аккумулятивті, эрозиялы – аккумулятивтік, дефляциялық – аккумулятивтік және эрозиялық – денудациялық.

2 Тау жыныстардың физикалық қасиеттері

2.1 Жұмыс ауданының сейсмогеологиялық жағдайы

Толқындық өріс кедергісінің көрінісі қиманың жоғарғы бөлімінде біртекті жыныстардың барын көрсетеді. Толқындық өрісті көбірек зерттеудің нәтижесінде Каспий маңы ойпатының әртүрлі жағдайда орналасқан басқа аудандарды жеткілікті дәрежеде толқын кедергісінің негізгі параметрлерімен тұрақты байланыс орнаған. Негізгі параметрлеріне мыналар жатады: көрінетін жылдамдық, период, толқын ұзындығы және кедергі сигналдың қатысы. Бұл параметрлерді ҚЖБ яғни қиманың жоғарғы бөлігінің көмегімен аламыз.

Беттік қиманың бөлігін құруда зерттелуші ауданда аз жылдамдықты аймақ (АЖА) анықталды, жылдамдықты төмендету аймағы (ЖТА) да көрініс тапқан. Жынысты құрылысынан бастап, жасына дейін анықтауға болады. АЖА-ғы көлденең толқын жылдамдығымен 400-800 м/с шамасында, ЖТА-да 700-1200 м/с шамасында тербеліс құрайды.

Каспий маңы ойпатындағы әлсіз литологиялық құрам мен ҚЖБ-ның қалабындығы аймақтың кішкене бөлігінде де жылдамдықтың тез өзгеруімен сипатталады.

АЖА және ЖТА аймақтарында көп қабаттылық барлық жерде байқалады, олардың тербелісі қиманың жоғарғы бөлігіндегі түзілімнің геоморфологиялық, литологиялық, суға қанықтылық қасиеттерімен жүздеген метр қалыңдықты құрап жатыр.

Жылдамдығы төмен кедергі толқындардың 2 тобы бар. 1- әртүрлі уақыттағы мақсатты шағылулар, 2-жарылыс пункті мен қашығырақ орналасқан шағылулар.

Бірінші топтың толқындарын беттік немесе табиғи түзілімдегідей рельеф деп атайды. Беттік кедергілердің көрінетін жылдамдығы (200-800 м/с) төмен. Көп фазалы және төмен жиіліктілігі (5-15 Гц) де анықталған. Бір қабатты аз жылдамдықты аймақта ол анық көрінеді, бұл ауданның барханды құмдардан тұратыны да ескерілген. Жарылыс пунктінен 1500 метр ара қашықтықтағы беттік толқынның өзіндік қарқындылығын бұндай аймақта жазып сақтау қиынға соқпайды. Жарылыс кезінде АЖА табанынан төмен өтетін беттік толқынның қарқындылығы бірден азаяды.

Екінші топтағы жергілікті кедергі толқындардың көрінетін жылдамдығы 500-2500 м/с жеткендіктен оларды когерентті толқындар деп атайды. ЖТА үшін когерентті кедергілердің қарқындылығы көп қабатты түрімен суреттеледі. Бұл топтағы көрінетін жылдамдықтың өсуі жергілікті түпкі жыныстардың жылдамдықтарының өсуімен тығыз байланыста.

Каспий маңы ойпатының шөгінділер тысы 3 сейсмокешеннен тұрады: мезозойлық, кунгур-жоғары пермдік және тұзасты. Кунгур-жоғары пермдік сейсмокешенін қарастырайық.

Жоғарғы перьм түзілімінің шағылған толқындары синфазалы оське бойламаған күйінде орналасқан. Шағылу коэффициенті де үлкен емес. Бұндай

сейсмогеологиялық ерекшеліктер еселік толқындарды тіркейді, олар толқынды көріністе, тұзасты шағылу горизонтының тіркеу диапазонында анық көрінген.

Кунгур түзілімінің тұзды жабыны тез шағылғыш болып келеді, шағылу коэффициенті 0,35-ке дейін жетеді. Зерттелуші Шыңғыс ауданының шөгінді тыс қимасының шекаралары қысқаша көрсетілген. Аймаққа мезозой түзілімі айтарлықтай қалдықпен түзілген. Қабат тәрізді мекендеген кунгурдың тұзды түзілімі көп еселі шағылған толқын кедергілері кең дамыған, олардың әлсіреу нәтижелері де қатты байқалған. Бұл жер Оңтүстік-Ембі сесмогеологиялық облысына қатысты.

Кесте 3.1 – Каспий маңы ойпатының шығысындағы шөгінді жыныстардың жылдамдық қасиеттеріне мінездеме

Біркелкі қатпарлы кешендер	Vқабат шектерінің өзгерісі	Жұмыс ауданында Vинт және Vқабат
Мезокайнозой	1700-3800	Vинт=617H
Пермотриас	3500-4800	Vинт=982H
Кунгур, тұзды	4400-4650	4500
Тұзасты, терригенді	3300-3700	3500
Терригенді-ортавезейлік-девон	3700-4200	4000
Карбонатты жоғары везейлік төменгі пермотриас	5500-6200	5750

2.2 Тау жыныстардың тығыздығы

Каспий маңы ойпатының қимадағы тығыздығы үш қалыңдыққа бөлінеді:

Тұзды (галогенді) қалыңдығының тығыздығы көбіне біртекті болып келеді. Тасты тұз үлгісіндегі галиттің тығыздығы $2,13-2,17\text{г/см}^3$ құраса, орташа мәні $2,15\text{г/см}^3$ деп қарастырылады. Бұл қалыңдықтың орташа тығыздығына ангидрит пен терригенді жыныстардың әсері тиюі әбден мүмкін.

Сондықтан бұл жыныстардың тығыздығын $2,2\text{г/см}^3$ -ке жақын деп қарастырамыз. Тұзасты түзілімінің қалыңдығының тығыздылығы тереңдеген сайын арта түседі. Сондықтан тұзасты жыныстарының тығыздығын тереңдік функциясы ретінде қарастыру керек деген шешім қабылданған.

Аудан үшін тұзасты түзілімдерінің тығыздығы тереңдікке байланысты:

$$\sigma = (2,2 + 0,14)$$

$$\sigma = 2,7\text{г/см}^3$$

$$H < 5 \text{ км үшін;}$$

$$H > 5 \text{ км үшін;}$$

70 - жылдары тұзасты түзілімдерінің 2000- нан аса үлгілерінің тығыздығы анықталды, 3120 метр тереңдіктен үлгілер алынды. Олар Каспий маңы ойпатының оң түстік бөлігінің әртүрлі 12 жерінен алынған еді.

Тығыздықтар үлгісін тереңдіктен 200 метрлік интервал сайын алып отырды. Нәтижесінде тұзасты түзілімінің белгіленген тығыздығы жоғары келтірілген заңнан $0,03 \text{ г/см}^3$ - қа ауытқиды. Осы жерден біз қиманың жоғарғы бөлігі үшін тығыздықтың қандай жаспен байланысқандығын да көре аламыз.

200 метр тереңдікте орналасқан кайнозой түзілімінің тығыздығы $2,08 \text{ г/см}^3$ құраса, ал юра – бор кезеңдерінің жыныстары тығыздықты құрайды. Тұзасты түзілімінің орташа тығыздығы $2,53 \text{ г/см}^3$ (Кунгур түзілімі) болса, ал Кунгурге дейінгі түзілімде $2,65 \text{ г/см}^3$ тығыздықпен болады.

2.3 Магниттік қасиеттері

Аэромагниттік зерттеу жұмыстары кезінде 1600 жыныс үлгілері кернінің магнит қабылдағыш қасиеттері бақыланған. Оларды қаралып жатқан ауданның іздеу- бақылау бұрғылаудың тіректі ұңғымаларынан алған.

Магнит қабылдағыштың көптеген жоғары мәндері пермотриас және терригенді түзілімдерінде орын алған. Бұл терригенді материалдар мен шөгінділердің арасында байланыс бар екенін көрсетеді.(2.3-кесте)

2.4 Электрлік қасиеттері

Тау жыныстарының электрлік қасиеттері:

- 1) Салыстырмалы кедергі;
- 2) Электрохимиялық белсенділік;
- 3) Поляризациялану;

Бұл қасиеттер ұңғымадағы ТЭЗ, ДЭЗ, ұңғымадағы электрокаротаж параметрінің мәліметтерімен алынады.

Қиманың шөгінді қабатты бөлігі аз кедергімен (0,5-10 Ом) суреттеледі. Бұған неоком мен юраның минимальді жыныстары жатады.

Аудан бойынша негізгі тірекпен айқындалатын кедергілі геоэлектрлік горизонтты пермотриастың терригенді түзілімінен көреміз. Горизонттың кедергісі 20-100 Ом дейін жетеді. 200 Омметрге дейінгі үлкен кедергілі аймақты 3 – 2 пачалы Юра мен Бордың карбонатты және құмтасты жыныстарынан кездестіруге болады.

Тау жыныстарының кедергілерін ұңғымадағы электрокаротаж жұмыстары дәлелдейді. Бұл жерде құрамы жағынан және жер асты суларының миниралдығы жағынан сипатталатын тау жыныстарының дифференциалдығы бақыланады.

Салыстырмалы кедергі бір Омметрден бірнеше ондаған Омметрге дейін өзгереді, бұл – электрокаротажды қолдану арқасында қиманы ұңғымалар бойынша мүшелеуге жақсы көмектесетінін көрсетеді. Бұл тұста мынаны айта кету артық етпейді, кедергі әдісімен геологиялық карталаудың кейбір мақсаттарын шеше аламыз. Төрттік және Неогендік түзілімдердің жамылғысы

астында тау жыныстардың құрамы жағынан тектоникалық бұзылыстары байқалып тұр.

Жұмыс ауданындағы жыныстардың электрохимиялық белсенділігін орталық ұңғымаға өзіндік поляризация (ПС) әдісін жүргізу нәтижесінде алуға болады. Одан, яғни, өзіндік поляризациялық аномалиядағы әртүрлі белгілерді кимадан көруге болады. Жерасты суларының сүзілу қарқындылығы 10-100 мВ-қа дейін көрінеді.

Кесте 3.2 – Каспий маңы ойпатының стратиграфиялық бөлімдегі жыныстардың магниттік қабылдағышына мінездеме мінездеме (σ -10ед. СИ) СГС 10 ед.=1,26*10ед. СИ

Жасы	Минералдық құрамы	Үлгілер саны	$\frac{\sigma_{\min} - \sigma_{\max}}{\sigma_{\text{ср}}}$
К2 К1a1 - К2с К1a1ъ J3	Құмдар, құмтастар, саздар, аргилиттер, әктастар.	185	(0,02-0,25)/0,09
	Құмдар, саздар.	26	
	Құмдар, алевролиттер, саздар, көмір, тұз.	117 119	(0,12-0,40)/0,25
	Құмдар, құмтастар	29	(0,02-0,75)/0,26
J2	Саздар, аргилиттер, құмдар, алевролиттер, саздар, әктастар.	2189	(0,02-5,0)/0,55
J1	Құмдар, саздар, аргилиттер	148	(0,02-1,75)/0,24
T3	Құмдар, саздар, алевролиттер	1735	(0,02-1,25)/0,35
T2			(0,02-0,75)/0,09
T1	Құмдар, саздар, алевролиттер	414	(0,02-0,75)/0,16
	Құмдар, саздар, алевролиттер	254	

3 Өткен жылғы жүргізілген геофизикалық жұмысқа шолу және оны бағалау, сұлбасы

3.1 Геофизика және бұрғылау, бұрынғы мәліметтердің кестелік бейнесі

Бұл бөлімде жоғары сатыдағы геология-геофизикалық зерттеуге қатысты көзделген жұмыс аумағы сипатталады. Алдыңғы өткен жылы бұл ауданда комплексті аймақтық жұмыстары жүргізілді, соның ішінде – орта және ірі масштабтағы гравиметриялық түсірілімдер, 1: 200 000-1: 50 000 масштабтағы аэромагниттік түсірілімдер, 1: 200 000-1:100 000 масштабтағы электробарлау жұмыстары.

Ауданды зерттеуде сейсмосбарлау жұмыстары бірнеше кезеңде жүргізілді. Барлық кенді комплекстің және әртекті түрдегі тұтқыштың белгілі бір мақсатпен даму құрылысында бірте-бірте қиындықтар кездесті.

60-жылдары жұмыс ауданы ШТӘ, КСТӘ әдістерімен жергілікті және аймақты жұмыстарында жандандырылды. Бертін келе жергілікті және аймақтық сейсмикалық зерттеулер сейсмосбарлауда ОТНӘ ақпаратты әдістемесінде 1: 50 000-1:100 000 масштабтарында жүргізілді.

Жүргізілген жұмыстар нәтижесінде 2D сейсмосбарлау көмегімен барлық мезозой қимасында аудан күмбезі алып жатқан жерлердің және Шыңғыс кен орнының геологиялық құрылысы игерілді. 2D сейсмосбарлау мен грависбарлау мәліметтерін комплексті интерпретациялау нәтижесінде әр түрлі деңгейдегі тұзды қабат контуры дәлірек алынды және болжанған тұзды қабақтың орны анықталды.

Құрылымды іздеу және бұрғылап іздеу нәтижесінде Шыңғыс аумағында ауданның ішкі құрылысына түсінік берілді, бірнеше өнімді қабат анықталды және төменгі триас түзілімі кешенге орайластырылды. Осы негізге сүйеніп одан ары барлау бұрғылау жұмыстары жүргізілген еді. Айтарлықтай жоғары дәрежедегі бұрғылауға қарамастан Шыңғыс ауданында ұңғымада жүргізілген іздеу барлау жұмыстары нәтижесінде дұрыс нәтиже бермеген кездер болды, бұрғылаудың алдына қойылған міндеттің көбі осыдан кейін шешілусіз қалып жатты. ТСП мәліметтерінің жұмыс ауданында жоқтығы сияқты, ұңғыманың барлық оқпанында жүргізілген ҰГЗ мәліметтерінің оның ішінде АК және ГГК мәліметтері болмауына байланысты шағылу шегінің стратификациясын анықтау едәуір қиынға соғатынын айта кету қажет.

Жұмысты жүргізуді ВНИИ геофизикасы мен Жер магнетизмі институты (НИИЗМ) өздеріне жүктеді. Ауданда жұмысты 1: 50 000 масштабта экспедициясы (1981) жүргізілді.

Жүргізілген жұмыс нәтижесінде $\Delta\tau_a$ магниттік өрістің картасы құрылды, оны сейсмосбарлау жұмыстарының мәліметтерімен салыстыра талдау жасалды. $\Delta\tau_a$ бақыланған өрісінің құрылымын салыстыра талдау негізінде сейсмосбарлау мәліметтері мен басқа геофизикалық әдістерде жүргізілген мәліметтерге қарай отырып магниттік өріске мінездеме берілді.

Кесте 3.1 – Геофизика және бұрғылау, бұрынғы мәліметтердің кестелік бейнесі

	Есеп беру авторлары	Жүргізілген жұмыстардың ұйымдастырушысы	Жұмыс жүргізілген жылдар	Жұмыс масштабы және түрі	Зеттеу әдістері, жүргізілген жұмыстардың техника - әдістемелік мінездемесі	Зеттеуге қолданылған аппаратуралар, зерттеудің өлшеу дәлдігі	Қысқаша зерттеу нәтижелерден тәуелді бағамен алынған мәліметтер
	Сейфулин Ш.М.	ПГО «каз-геофизика» Батыс Қазақстандық аэромагниттік партиясы КАГГЭ	1981	Алаңдық 1:50000, изолиния аралығы (сечение) 2НТЛ	Аэромагниттік түсірілім, Тік бағыт пен маршруттың аралығы 500м, қиылысу нүктесі 5-7 км.	Аэромагнито-метрлар КАМ-28, КВС-1, түсіру қателегі ±1,1НТЛ.	2НТЛ аралығымен беттік карта 1:50000 масштабта құрылды, магниттік өрісті аудандастырудың сұлбасы және блок жарғыш тектоникалар анықталды. Мұнай газға деген перспективалы аудан орны белгіленді.
Гравитарлау							
2 8	Бучнева Л.Е. Скуратов В.Н.	Управление «Казнефтегаз-разведка» УГЭ	1978	Алаңдық түсірілім 1:50000	Бақылау торы 1км*0,5 км. Изоаномал аралығы 0,5 мГал	«Дельта-2» Тірек тор дәлдігі ±0,08мГал, Тік тор ±0,13 мГал	Жекендісай және Қызылқорған аудандарының гравиметриялық өрістері алынды. Гравиметриялық мәліметтердің көмегімен талдау жұмыстары жүргізілді.
Сеймобарлау							
6	Портнов В.Н.	«Казнефтегаз-разведка» УГЭ Басқармасы	1978	Аудандық сейсмобарлау	МОГТ, МОВ Σ6, Σ12, ассиметр. Орталық және	с/ст «Поиск-1-48» МОВ-ОВ	Телсу, солтүстік Телсу Қосағаш – Бөлектау жоғарғы тұз күмбездері

				1:100000 1:50000	фалангалы бақылау жүйесі, X_{max} сәйкесінше 1775м, 1175м, 2375м, $\Delta l = 200$ м, 100м, $\Delta x=50$ м, 18 с.к. базада 60м, $h=6$ м, өңдеуде БЭСМ-4М, СЦ ОГТ-1	с/ст «Поиск-1-48» КМПВ	және тұзасты түзілімнің құрылысы алынды. Іздеу – бұрғылаудың көмегімен Телсу пермотриас түзілімінің шығыс жақ күмбез қанатының құрылысы дайындалды. Құрылымдық карта тұрғызылды, алынған қорытындылар бойынша келешек жоспар белгіленді.
7	Алексанин В.П.	«Казгеофизика» УГФЭ	1981-1982	Жергілікті зерттеу МОГТ 1:500000	МОГТ: $\Sigma 12$, флангалы жүйе $X_{max}=2970$ м, ассиметриялы, X_{mi} $n=30$ м, $X_{max}=2130$ м және 690м. Жарылыс интервалы 120м. 6-24 ұңғымаларында қоздыру	ССЦ-3М	Жоғарғы тұзасты түзілімінің құрылымдық картасы және «П» шағылу горизонты көрсетілді. Келешекте жүргізілетін жұмыстар жоспарланды.

4 Геофизикалық мәліметтерді өңдеу және талдау

4.1 ОТНӘ мәліметтерін өңдеу

Шыңғыс ауданының 3D сейсмикалық мәліметтерін өңдеу орталығында ORIGIN-2000 компьютерінде «FOCUS» сейсмикалық өңдеу бағдарламасын қолдану арқылы іске асырылған. Соммалауға дейін мәліметтерді өңдеу келесі ретпен орындалады:

- 1) Алғашқы мәліметтерді өңдеуші жүйенің ішкі форматына келтіру;
- 2) Геометрияға келтіру және априорлы статикалық түзетулер енгізу;
- 3) Мәліметтерді түзету;
- 4) Амплитуданы келтіру (регулировка):

4.1) t бойынша амплитуданың өшуіне түзету барлық трассаларға ортақ күшейту қисығы арқылы енгізіледі, ол былай есептеледі $T^{1,5}$

4.2) Қоздыру және қабылдау беткейлерінің түрлілігіне байланысты амплитудалар әркелкілігіне түзету 0-5,5 сек уақыттық интервалында беттік келісімділік коэффициенттерін есептеу арқылы енгізіледі;

- 5) Беттік-келісілген деконволюция.

Бұл материалға беттік-келісілген деконволюция t және $\text{const } x$ және y бойынша енгізіледі.

ФАК үш уақыттық интервалда есептеледі. Деконволюция сол уақыттық интервалдарда ұзындығы 200 мс операторлармен бірге енгізіледі. Уақыттық интервал

Кесте 4.1– ОТНӘ мәліметтерін өңдеу

Уақыттық интервал	Интервал
0- 1900мс	12 мс
2100-3500МС	12 мс
3800 - 6000 мс	16 мс

- 6) Жылдамдықтар анализі. (үш итерациямен).

- 7) Қалдық статикалық түзетулерді анықтау және енгізу (екі итерация).

ОСП-ны анықтау және енгізуді бірінші жылдамдықтар анализін жасағаннан кейін орындау жоспарланып отыр. ФВК 100-2500 мс терезесінде есептелінеді. Есептеуде максималды ауытқу ФВК-30 мс. Жылдамдықтардың екінші анализінен кейін есептеу терезесі ФВК 100 - 2000 мс, максималды ауытқу 24 мс.

- 8) Еңістену үшін кинематикалық түзетулер енгізу- DMO.

- 9) FXY деконволюция.

- 10) 3D миграция.

60-градусты тиісінше әртүрлі миграция алгоритмі қолданылған.

- 11) Жолақтық сүзгілеу.

Жолақтық сүзгілеу үш уақыттық интервалда, тұрақты x және y бойынша орындалады.

Кесте 4.2– Жолақтық сүзгілеу

0-1300мс	10,20,90, 120гц
1600-3000 мс	8, 16, 80,90 гц
3400 - 6000 мс	8,16,60,80гц

Жоғарыда келтірілген кесте бойынша алынған сейсмикалық мәліметтер жақсы сапалы болады деп күтіледі және осы материалдар негізінде шағылдырушы горизонттарды сенімді корреляциялауға мүмкіндік бар.

4.2 GeoDepth технологиясымен соммалауға дейін тереңдік миграцияны енгізуді (ГМДС) қолданумен сейсмикалық мәліметтерді өңдеу

Ауданы бойынша стандартты өңдеуден кейін Geodepth әдістемесі бойынша алғашқы сейсмограммалар бойынша 3D тереңдік миграция жасалынады. Сегіз процессорлы суперкомпьютер ORIGIN-2000 және Paradigm Geophysical Ltd компаниясының Power 2D/3D, Pre-Stack 3D Migration - 98 өңдеуші жүйесі қолданылады деп жоспарланады. Power 2D/3D системасы тереңдік-жылдамдықтық көлем тұрғызуға арналған, ол алғашқы сейсмограммалар бойынша 3D тереңдік миграцияға қажет, миграцияны Pre-Stack 3D Migration – 98 жүйесі орындайды.

3D проект жасалынады және онымен байланысты ортақ карта тұрғызу 2D проектін жасалынады. Интервалдық жылдамдықтарды бағалау және олар бойынша өңдеудің жылдамдықтық объектісін жасау 2D-да GeoDepth әдістемесі бойынша мына профильер торына жасалынады: inlines -250, 290, 327, 360, 400, 443, 473, 510, 545, 579 және crosslmes - 1074, 1215. 1315. Ұңғыма арқылы өтетін сызықтар таңдалады, сонда сызықтар арасындағы орта қашықтық 1 км аспайды. 2D және 3D проекттері үшін алғашқы мәлімет – оптималды амплитудалық келтірулер және априорлы және коррекциялаушы статикалық түзетулер енгізілген сүзгілеуден кейінгі, редакциядан кейінгі ОНН, бірақ DMO болмайды және кинематикалық түзету шығарылады. Өңдеу келтіру сызығынан +60 м деңгейде жүргізіледі.

Өңдеудің негізгі сатылары:

- 2D және 3D жобаларын құрау, мәліметтерді енгізу, дайындық технологиялық операцияларды орындау;
- Уақыттық соммалы қималарда жылдамдық анализ үшін (2D жобасында) аса ерекше сейсмикалық шекараларды анықтау;
- Жылдамдықтық қабатта горизонталь өзгеруін еске алып отырып, қалың қабатты ортаға когорентті инверсия әдісін қолдана отырып тура есеп

шығару арқылы әр интервалда жылдамдық анализін жасау;

- Жылдамдық анализі жасалған соң әр анықталған горизонт бойынша интервалды жылдамдық картасы жасалады (когоренттік спектр бойынша V инт. пикинг жасалады және байланады).

- Әр ерекшеленген сейсмикалық шекараға аралық тереңдік миграция (одан әрі нақтылау және осы шекарадағы тереңдік пикингтерін байлау және осы беткей үшін тереңдік картасын тұрғызу) жасалынады;

- Белгілі ұңғымалық ақпаратты (горизонттар үшін ҰГЗ белгілері бар, тірек ретінде тұз белгілері алынады.) ескере отырып жылдамдықтық модельді коррекциялау;

- Тереңдік карталар және V инт. картасы бойынша 3D жылдамдықтық көлем тұрғызу. 3D жобасында өңдеу келесі сатылармен орындалады:

- Алғашқы таңдамаларды енгізу;

- Тереңдік қима сапасына және санау уақытына әсер ететін параметрлерге ие ұңғымалар бар сызықтарда 3D PSDM тестілеу жүргізу.

Миграцияның таңдалған параметрлері: миграцияның максималды тереңдігі- 6500 м, inline бойынша максималды аппертура (қабылдау пункттері бойымен) - 225 трасса;

Crossline бойынша максималды аппертура (жарылыс пункттері бойымен) - 200 трасса; аппертура 2000 м тереңдікте сызықтық максималды мәнге ие болады.

- Сонымен қатар, 3D PSDM кейін сейсмикалық байлаулар ҰГЗ белгілерімен тексеріледі (егер 2D жобасымен салыстырғанда келіспеушілік өссе, жылдамдықтық модельді коррекциялау керек және осы сызықты қайта тестілеу керек);

- Барлық көлем бойынша 3D тереңдік миграция жасау (миграция басы-18 қазан, аяқталуы- 5 желтоқсан);

- тереңдік мьютингті және соммалау кезінде таңдауларды түзеу үшін қалған түзетулерді енгізгеннен кейін тереңдік куб алу;

- Тереңдік кубты уақыттық ауданға ауыстыру, FOCUS жүйесінде стандартты өңдеуді жүргізу, сүзгілеу, сүзгіленген уақыттық кубты енгізу, қайта тереңдік ауданға айналдыру және шығару.

Миграция аппертрасының үлкен өлшемі (200 - 225 трасса), бұл үлкен еңістену бұрыштарымен және үлкен тереңдіктер (6500 м дейін) санау уақытын 1,5 есе арттыруымен байланыты.

Тереңдік миграциямен қатар, AVO-инверсия әдісімен өңдеу жүргізіледі. Бұл процедура үшін алғашқы мәліметтер болып 3D миграциядан кейінгі тереңдік таңдамалар табылады. Probe 2D/3D жүйесінде бұл таңдамалар автоматты түрде уақыттық ауданға ауыстырылады, оған қоса дәл сол мезетте шағылған толқындар годографтары максималды түзелгенше түзетулер енгізіледі. Содан соң, сейсмограмма берген 3D куб бойынша кубтың атрибуттары (параметрлері) AVO есептелінеді: $\text{Sign}(R_0) * \text{Grad}$ және Fluid

Factor – флюид факторы және амплитуда градиентіне көбейтілген нөлінші шағылымдағы амплитуда мәні.

AVO- инверсиясы шешімдері бойынша мыналар алынады:

1. $\text{Sign}(R_o) * \text{Gradient}$ атрибутының қималары.
2. Интерпретация тобында байқалған, Tз, VI кар., VI кар.2, VI kai-,3 горизонттарының атрибуттар картасы.
3. Seg-Y форматындағы (тереңдік, уақыттық, $\text{Sign}(r_o) * \text{Grad}$ атрибуты, Fluid Factor атрибуты) Exabyte –ғы куб.

4.3 Геофизикалық мәліметтерді талдау

Геолого – геофизикалық мәліметтерді талдау CGG компаниясының Integral Plus , талдаушы жүйе көмегімен жасалады. Сейсмофацияның болжамды картасын тұрғызуда Stratimagic программалық пакеті қолданылады. Толқынды өрістерді талдау үш этаптан тұрды.

Бірінші этапта уақыттық облыстың суммалаудан кейінгі миграцияланған суммотрасс кубы талданды.

Екінші этапта уақыттық облыстың ДМО процедураларынан кейінгі миграцияланған суммотрасс кубы талданды.

Үшінші этапта тереңдік облыстық бұрын қолданылған миграциялаудан кубты суммотрассы суммолауға кейінгі талдауы жасайды. Бұл талдау GEODEPTN технология көмегімен жасалған еді.

Толқындық өріс өндеудің әртүрлі этаптарында толқынды өрістің 2D сызығы бойынша, сонымен қатар өзара ерекшелігімен кеңістікте шағылу шегінде және шағылу алауында теңестіріледі, яғни түзу сызықты тереңдігінің жатысын және тұзды күмбездің ішін қамтиді.

Талдау технологиясы келесі үлгіде көрсетіледі. Сейсмикалық, топографиялық және бұрғылау мәліметтері талдау технологиясының негізін құрайды.

1. Бұрғылау мәліметтерінің негізінде .
2. Тіректі шағылу горизонтын шектестіру қажет.

Содан кейін жоғары белгілеулі горизонттың корреляциясы жүргізіледі. Корреляция тығыз ағындағы (inline). Профильде барлық горизонт бойынша 10 сызықпен (250м) жүргізіліп отырды. Шектерді бақылауда тірек горизонты корреляциясы байланыстырушы (crossline) профильде де 10 сызықтан кейін жүргізіліп отырған. Керек жағдайда коррозия шағылымы аралық сызықпен құрастырылған жиілікті торды құрады.

Шамамен Каспий маңы ойпатының солтүстік – шығыс бөлігінің әлі күнге дейін тұзасты қалыңдығындағы геологиялық моделі жоқ. Шағылу шегінің стратификациясында проблемалар туды, әсіресе транс пен юраның стратиграфиялық белгілеулерін анықтау қиынға соқты.

Юра жабыны – III тағылушы горизонт ретінде бірден байқалады. Юра табаны – V тағылушы горизонтының нәтижесі бұрынғы жүргізілген жұмыстан 300 – 400м терең болып шықты.

Талдаудың соңғы этабы Stratimagic пакеті автоматты түрде , барлық сейсмикалық трассалардың корреляцияларында жүргізіледі, содан келіп сейсмикалық фация картасын құралды.

4.4 Талдаудың нәтижелері

Жоғарыда атап өткеніміздей, біріншіден геологиялық шешімдердің тұз үсті және күмбез асты триас түзілімдері белгіленеді. Күмбезді болжау (күмбездің табан жатысының тереңдігі 2км) және күмбез асты қақпандарды болжау 2D сейсmobарлау мәліметтеріне сүйеніліп зерттеледі. Өңдеу кезінде сейсmobарлау мәліметтерден байқаймыз. Кеңістіктегі сейсmobарлау ысырылуды (I – этап суммалаудан кейін жүргізілген 3D миграция өңдеулері, II – этап DMO - дан кейінгі 3D миграция, III – этап 3Dprestack миграция) тұзды күмбез 6 – 7км тереңдікке дейін кездеспейді, «күмбез асты» атаулы горизонтпен байланыссыз. Мульдадан оны үздіксіз тұзды қабырға ажыратып тұр. Сондықтан геологиялық шешімдерді талдау келесі үлгіде суреттеледі: облыстағы терегенді түзілімнің ішкі тұзды қабатын контурлау.

Толқынды өрістің бейнесі негізінде тұзды қабат көрінісі көрінді (орта және жоғары амплитудалы параллельді ерекше шағылымдар үлкен қабат бойында акустикалық импеданс толқын өрісте құлай суреттелген). Талдау қабатшаларға бөлінген террагенді гидрохимиялық әр құрамды жыныстардың (құмтастар, алевролиттер, агрелиттер, тұз, ангидриттер) негізін береді.

Тұзды қабаттағы терригенді жыныстардың кірікпелері үшке бөлінеді, яғни былай жоғарыдан төмен индекстеледі: VI kar, VIkar2, VI kar3.

Талдау нәтижесінде тұз бетінің VI горизонт бойынша құрылымның картасы алынды;

Төменгі триастың шартты горизонты AVO қарқынды аномалиясына негізделген, T4 белгісінде индекстелген.

Уақыттың қимада inline бойынша 400, 494, 539 уақыттық интервалы 4,4.

- inline динамикалық терең қимасы бұрғыланған ұңғыма арқылы өтуші;
- Слайстар;
- Сейсмофация картасы;
- AVO аномалиясының қималары мен карталары;

Тұзды беті (VIIIГ) батыстан шығысқа қарай 5 – 7 км – дан 750 м – ге дейін созылып жатыр. Тереңдік интервалы 5 – 7 км – дан 2 км – ге дейін тұздың күшті беткейі байқалады, 1,9 – 0,8км тереңдік интервалында жазық беткей (дөңес күмбез). Күмбезді дөңесте моноклиналды мульда рельефі жартылай яғни 1600 метрінде изогипс, бар зерттеліп, жатқан аудан анық көрінеді. Мульданың тереңдігі 300метр шамасында, тұз мульдадан сызықтық аймақтың амплитудасы 50 – 100м – ге кетіргендегі күшті беткеймен ерекшеленеді, ССШ – 006 созылымдары, бұл аймақ айрылған бұзылыстарынан тұрады, меридианмен созылым құрайды.

Сейсмофация картасында триасс түзілімі үшін (T^3 - ШГ интервалы 50м терең) бұл бұзылыстар жақсы көрінеді. Олар ССВ ЮЮВ ығысуларды шектейді, аймақтағы сызықты көтерілімдері сәйкестендіреді. Қима бойынша төмен, яғни тұздың бетінен 150 – 200м тереңірек орналасады. Соңғы қосымшада тұздың ішкі құрылысы бейнеленген (яғни концентриалы құрылым мұльдамен оның ортасында). Бұл құрылым күмбез ішінде 4 – 5км – ге дейін орналасқан. Терригенділер шартты түрде күмбез ішіндегі қабақтардан аталады: VI kar – жоғарыдан бірінші қабақ, VI kar2 – екінші қабақ, VI kar3 – үшінші қабақ.

Бірінші қабақ бетінің абсолютті белгісі 1875м-ден 245см-ге дейін орналасқан. Қабақ меридиан бағытта 7км-ге созылған, оның екі 700-900м, қалыңдығы 0-200м. Қабақтың материалды шегі тоқтатылып бақыланған шағылудың беттік толқындары болып табылады. Бірінші қабақ өзімен бірге ССВ созылымды жартысы дөңесті ұсынады; жарты дөңестің солтүстік-батыс қанаты қысқа, оңтүстік-шығыста созылыңқы, ол солтүстік-батыс қанатта тереңде орналасқан.

Екінші қабақ беті (VI kar2 ШГ) жатысның абсолюттік белгісі 2200метрден 3100 м – ге дейін жетеді, қабақ ССВ бағытында оның ұзындығы 5км, ені 400 – 600м, қалыңдығы 0-400м. VI kar2 ШГ беті өзімен бірге моноклиполь терең аңғарды ЗСЗ-да ұсынады. Моноклипольдың басы шектелген бұзылыстардан тұрады. Моноклипольдың жкелеген негізі шектелген. Бірінші қабақтың оңтүстік бөлігінде орналасқан.

Үшінші қабақтың бетінің (VIkar3 ШГ) жатысы 2200м-ден 3100м-ге дейін абсолюттік бөлігінде болады. Қабақ 8км субмеридианды бағытта созылып жатты, оның енінің оңтүстік бөлігі 3,7 км, солтүстігі 1,0-1,5км, қалыңдығы 0-ден 1200 метрге дейін өзгереді.

Субмеридианды бұзылыс батыстан шығысқа дейін алып жатыр. Солтүстік бөлігінің бұзылысы қабақтың ішкіқұрылысын қиындатады. Үшінші қабақтың беті қиын формалы болып келеді. Оның оңтүстік бөлігі жартылай антикриналь, ось батысқа қарай созылған. Жарты антикринальдың оңтүстік қанаты қысқа, осьтен 700 метрде қатпарлар байқалады. Солтүстік қанаты созылыңқы, (-) 2500-2600м белгіге дейін солтүстікке қарай содан соң батысқа қарай бұрылып (-) 3700м белгіге дейін барады.

Екінші және үшінші қабақтар кейбір бөліктерінде жұмыс ауданының тереңдігіне ішкі тұзды терригенді түзілімдермен қосылады, яғни тұз табанына дейін, Рі шағылу горизонтына дейін қосылған қалпын сақтайды. Бұл уақыттың қимада біркелкі айырылынды бұзылыстары тұзасты түзілімінде және тұз ішінде байқалады. Бұл фант көмірсутектер барып байқалады. Тұзастында және тұздың ішкі түзілімінде сонымен бірге терригенді қабақтарда байқалған.

Тұз бетінен жоғары T^3 шағылу горизонты жатады, яғни жоғарғы триасс табаны оның құрылымды жобасы VI ШГ құрылымдық жобасымен бірдей. Жұмыс ауданының орталық бөлігін мұльда алып жатыр, оның ортасының абсолюттік белгісі-1650м, шектелген игогипс-1500м. Мұльданың шығыс қанаты 700 – 800метрге дейін барады, оның солтүстік бөлігінде екі

бұзылыс кездескен. Солтүстік-батысында мульда айырылымды бұзылысты аймақпен шектеседі, ол тұзға дейін жетіп жатыр.

Картада негізгі сызықтар көрсетілген, яғни аймақты екі жағынан бұзылыстармен шектейді және Т³ ШГ қарқынды рельефі байқалады. Аймақта негізінен көбіне айырылымды бұзылыстар кездесі, яғни бір - бірінен қиылысқан болып келеді.

Олар бір – біріне кулисо пішінділік түзеді. Бұл аймақтық сейсмофациялы картада жақсы көрінеді, әсіресе Т³ШГ және VI ШГ арасы, сонымен қатар VI ШГ тереңдігі. Шығыстан аймаққа бұзылыстар субмеридианды және солтүстік – батыс созылымды болып жақындайды. Бұл зонада солтүстен – батыстан саты тәрізді Т³ беті 2200м белгіде көрінген.

Айырылымды бұзылыстардың басқа блоктарына түскен ұңғымалар G – 12, G – 17 және P – 1, яғни іштей көлденең орналасқан айырылымды бұзылыстар көтерілімдері мен түсірілімдері кездеседі.

Бұл жергілікті көтерілімдері аудан бойынша көмірсутекті қақпан болуы мүмкін, мұнай ағыны P – 1, G – 17 G – 16 ұңғымаларына жобаланады.

Т³ ШГ жоғары қаралған VI ШГ келеді. Бұл горизонт жоғары триасс түзілімінде орналасқан. Юра түзілімнің табаны, яғни V ШГ – на жоғары орналасқан. Біздің ойымызша юра табаны бұрыштық үйлесімсіздікпен орналасады. Бұл беттің қима интервалы стратиграфиялық белгілеуіміз болды. Шағылу горизонтының индексі біздің нұсқа бойынша Vivar. Бұл барлық жоғары жатқан қима интервалы қызықтырмайды, картаның түсіндірмесі қысқартылған. Солтүстік – батыстан шектелген мульдалар азайған, амплитудасы 100м құрайды.

Т³ var жатысынан 150м жоғары шағылу горизонтының айырылымды бұзылысы кездеседі, яғни Vivar және III шағылу горизонтының рельефі секілді.

ШГ. Бұл сейсмофацияның Vivar шағылу горизонтының жанында екенін көрсетеді. Шыңғыс ауданында жүргізілген 3D сейсморлау жұмыстарының нәтижесінде алынған келесі жаңа мәліметтер:

1. Тұзды күмбездің көлемді геологиялық құрылысы және күмбез ішкі терригенді түзілімдер (қабақтар) мүмкіндігінше тұзасты түзілімдеріне ішкі тұзды айырылымды бұзылыстардың гидродинамикалық байланыста болуы. Тұзасты түзілімінде көмірсутекті тік миграцияның болуы мүмкіндігі және тұздың күмбез беткейінің жанында болуы.

2. Тұзды терінің біртекті ішкі құрылысы анықталады. Терригенді пікірлерді (қабақтар) қоспағанда тұзды салмақсыз біртектілігі қатпар (дислокация) түрінде және тектоникалық бұзылысты аймақ (жарыламды аймақ) болып көрінеді. Соңғы анықталған жағдайларға қарасақ көмірсутек үшін қоймалар бары анықталады.

3. Бұрғылау мәліметтері мен 3D сейсморлаудың жаңа мәліметтері салыстыру бізге кейбір бұрынғы бұрғы мәліметтеріне өзгерістер әкеледі, ол келесідей:

G19 ұңғыманың 1422 – 1450м және 3155 – 3240м интервалының тұз беткейінен төменде аргиллет қабатшаларының кездесетіні байқалады.

T³ шағылу горизонты өнімді аймаққа біртабан жақын орналасқан (80м жоғары). Кіші өлшемді блоктағы аудан ұңғымаларын (G -12 P – 1 G - 17) бұзу.

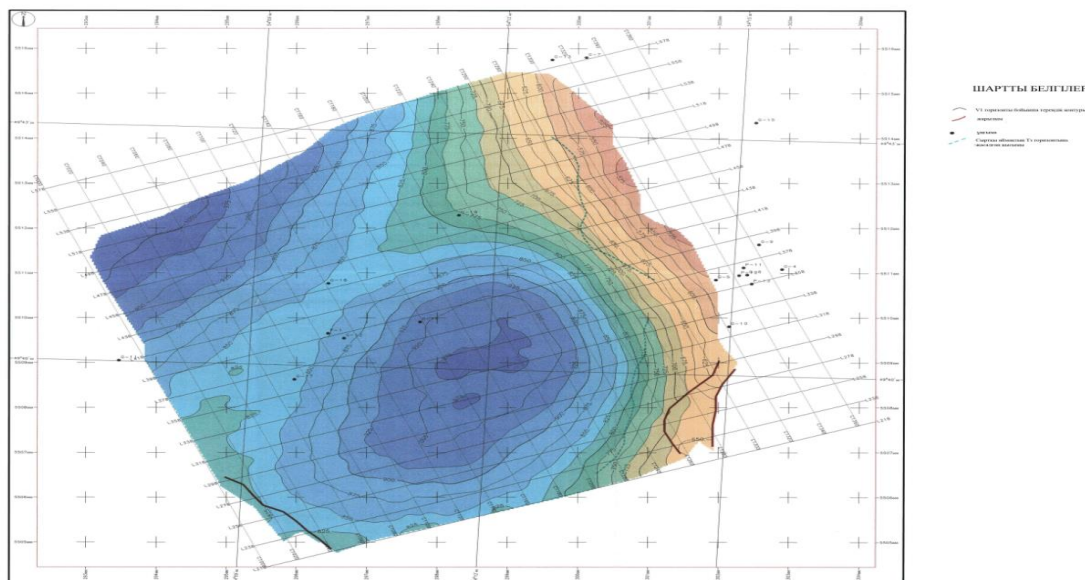
4.AVO технологиясымен жүргізілген интерпритациялық өңдеу нәтижесінде барлық сейсмотриасс кубы үшін екі атрибут (параметр) Sign (R⁰)*Grad және Fluid Factor (амплитудасының нольдік бұрыштың флюид – фактор мен градиент амплитудаға көбейткендігі белгісі). Біздің ойымызша кішкене ақпараттылау болған бірінші атрибут, яғни оның жекелеген бағыттағы қима бойынша аномалиясы анықталған және болжанған көмірсутектердің картадағы орны да анықталған. Бұл ақпарат қосымаша ақпарат ретінде қолданылды, онда жатыстың жобалаған бұрғылар да бар. Жатыс орны құрылымдық фактор болып саналады.

AVO – талдау мәліметтерінен ауданындағы тұзды күмбездің солтүстік батыс беткейінен қызықты мәліметтер алынды. 2400 – 2800м ($t^o = 1700 – 2000$ мс) тереңдікте триастың шағылу горизонты тұзды күмбез беткейінен AVO – аномалия қарқындалығы анықталған. Ең жоғарғы T4 шағылу горизонтының картасы тұрғызылды.

- 2600м тереңдікте дөңгелене шектескен , яғни AVO аномалияның шетіне жанасып жатқан құрылым бар. Өкінішке орай жұмыс ауданның көптеген терең құрылымдық изогипстері ірі – ірі қақпандардан (тұтқындардан) құрайды. Сол қақпандарға яғни 3000м тереңдікте бұрғылау жұмыстарын жүргізу жобалануда.

VI ГОРИЗОНТЫ БОЙЫНША ҚҰРЫЛЫМДЫҚ КАРТАСЫ

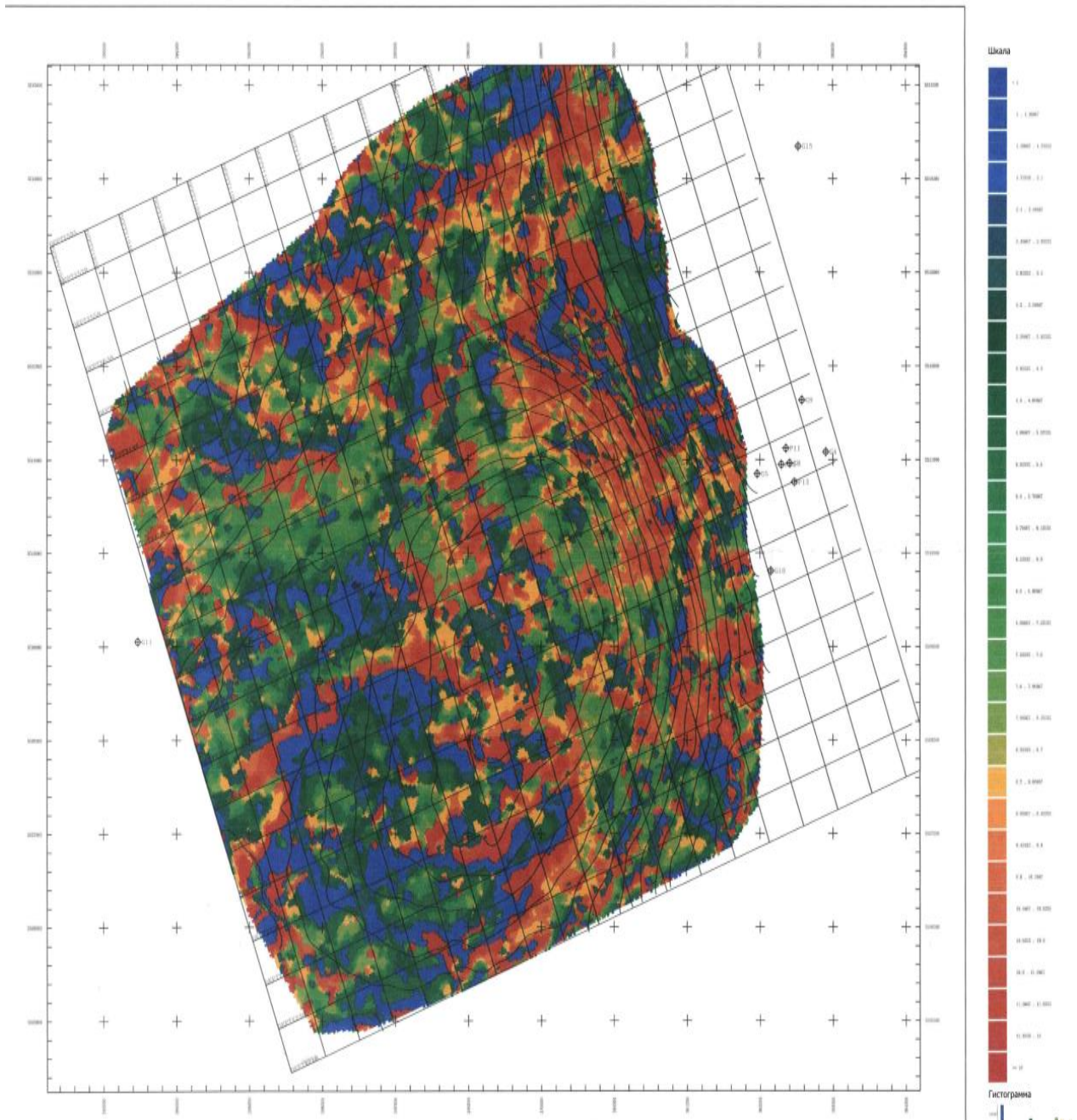
МАСШТАБ 1:25 000



Сурет 4.1 – V1 горизонты бойынша құрылымдық картасы

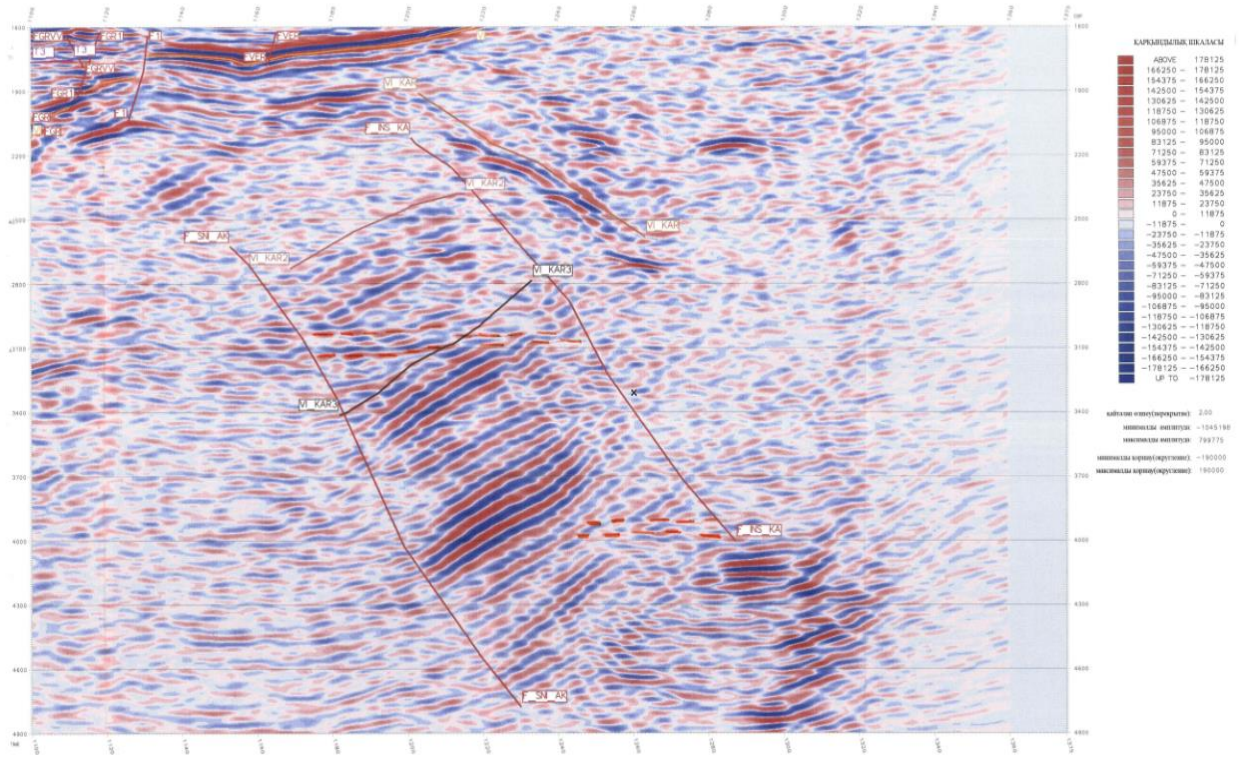
V1 ГОРИЗОНТЫ БОЙЫНША СЕЙСМОФАЦИЯ

МАСШТАБ 1:25 000



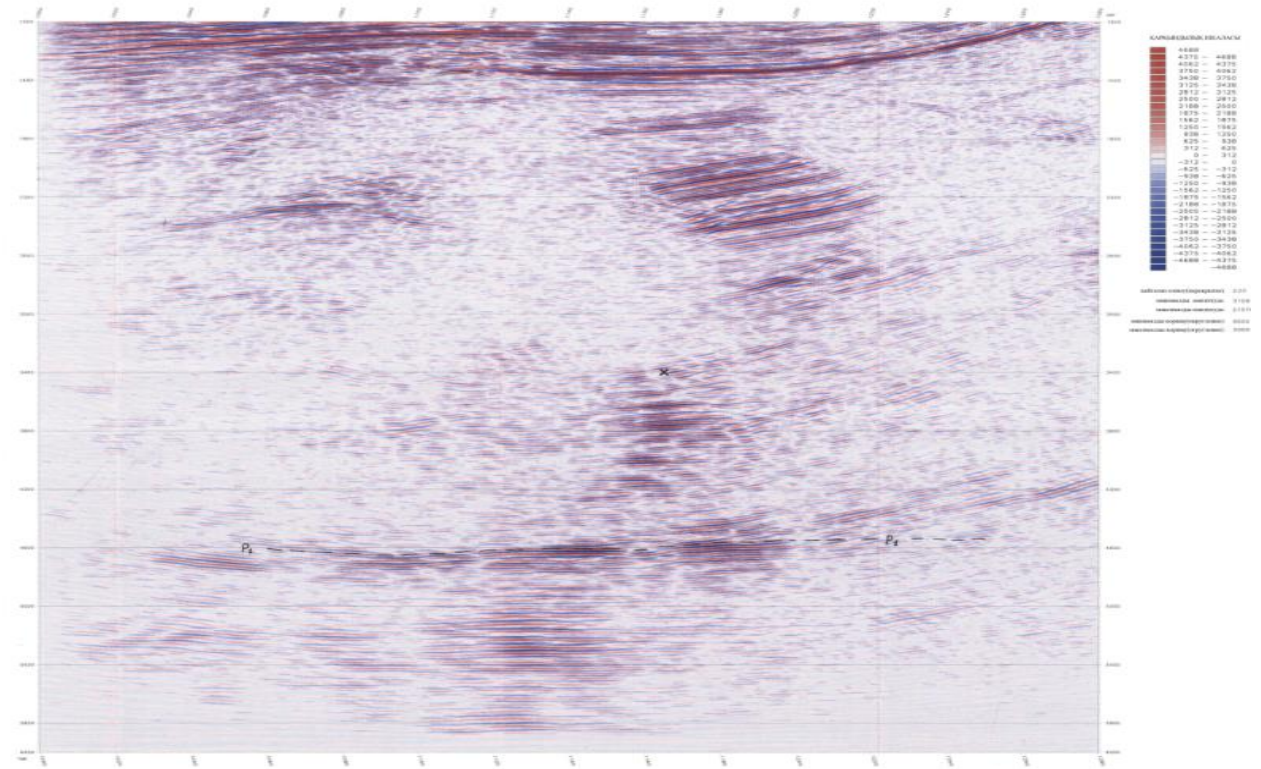
Сурет 4.2 – V1 горизонты бойынша сейсмофация

420 - ПРОФИЛЬ БОЙЫНША ТЕРЕҢДІК ҚИМА



Сурет 4.3 – 420 профиль бойынша тереңдік қима

400 - ПРОФИЛЬ БОЙЫНША УАҚЫТТЫҚ ҚИМА



Сурет 4.4 – 400 профиль бойынша уақыттық қима

5 Мұнай мен газ кен орындарын іздеу мақсатымен гравиметриялық деректер интерпретациясының бүгінгі күнге сай технологиялары

Жер қойнауын зерттеу үшін потенциалдық (гравитациялық және магниттік) өрістерді қолданатын геофизикалық әдістер нәтижелерінің жоғары шешімділігі тау жыныстардың физикалық қасиеттерін қиманың әр қабатында анықтаумен, басқаша айтқанда, өрістер көздерін вертикаль бойымен ажыратумен байланысқан. Шын айтқанда, гравиметрия немесе магнитометрия деректердің негізінде геологиялық қиманы вертикаль бойымен бөле алмаймыз. Бірақ, тау жыныстардың тығыздығы мен магниттеленуінің таралуының үш өлшемді модельдерін тұрғызудың керектігі геофизикалық жұмыстар практикасымен, геологиялық мақсаттардың күрделенуімен және т. б. жағдайлармен түсіндіруге болады. Сондықтан, соңғы жылдарда біз білетін теориялық шектерді ескертуге, потенциалдық өрістердің қасиеттерін қолдануға және де алғашқы геологиялық ақпараттарды кең пайдалануға негізделген өрістерді интерпретациялаудың жаңа әдістері ұсынылып жатыр. Олардың негізгі мақсаты – геологиялық орта құрылысының үш өлшемді моделін тұрғызу. Бұл модель бақыланған өріс пен алғашқы ақпараттармен тексеріледі. Осындай әдістерге интерпретациялық томография [9], жиіліктік селекция [11, 13], корреляциялық зондылау [14], компенсациялайтын сүзгілеу [13, 21], өрістерді аналитикалық жалғастыруға негізделген әдістері жатады [9, 15] және т. б.

XX ғасырдың 80-ші жылдарында профессор В.М. Новоселицкий [17, 19] үш бұрышты полигондағы көлденең градиенттерінің векторларын есептеу шешімінің тұрақтылығын дәлелдеген болатын. Осы мәселе VECTOR деген компьютерлік жүйесі көмегімен іске асырылатын векторлық сканирлеу әдісінің негізінде жатыр.

VECTOR жүйесі тау жыныстардың қасиеттер таралуының үш өлшемді көрінісін тұрғызуға және аномалия көздерін кеңістікте жергілектеуге мүмкіндік береді. Осы мәселе VECTOR жүйесінің негізгі жақсы жағы болып табылады және осыған сай оны геофизикалық жұмыстар практикасында кең қолданылады.

5.1 Векторлық сканирлеу мағынасы

VECTOR жүйесі көлденең градиенттерінің векторларын есептеуге, оларды өңдеуге, трансформациялауға және трансформанталарды интегралдауға негізделген [15, 17, 23].

Потенциалдық өрістерді векторлық өңдеуге мүмкіндік беретін алғашқы деректермен гравитациялық және магниттік өрістердің келесі мәліметтері болуы мүмкін:

1. Профильдер немесе пункттардың еркін жүйесі арқылы тұрғызылған далалық бақылаулар нәтижелері (массивтер X , Y , H , $G_{\text{бақыланған}}$). Түсірім ауданы ұштары бақылау нүктелерде орналасқан үш бұрыштармен

толтырылады. Үш бұрыштар жүйесінің тығыздығы өте жоғары және олар бір бірін бір неше рет жабады. Әр үш бұрыштыда өрістің үш өсімшілері арқылы ауырлық күшінің көлденең градиенттінің толық векторы есептеледі $G_{\text{бақыланған}}$ және де гравитациялық өрістің жағдайында керекті редуцияларды есептеп, аралық қабаттың тығыздығы таңдалады. Есептеулерді пункттердің биіктіктері әр түрлі болатынын ескертіп іске асырады.

2. Әр түрлі редуциядағы карталардан түсірілген аномалияның мәндері (массив $X, Y, G_{ан}$). Осы кезде аудан картасын аномалия мәндерінде тұрғызылған үш бұрыштылармен біріктіріп, көлденең градиенттерді есептейді.

3. Сызықтық интегралдық елестер әдісінің [21] негізінде өрістерді аналитикалық аппроксимациялаудың нәтижелері. Осы жағдайда зерттеулердің масштабы мен нақтылығын анықтайтын векторлардың керекті тығыздығына дейін жетуге болады. Өрістер градиенттерін тұрғызылған модель үшін тура есепті шығару жолмен есептейді. Көлденең туындылардан басқа өрістің тік және толық градиентінің векторлары есептеледі.

Өрістің барлық түрлендірулері градиенттер кеңістігінде іске асырылады. Вектордың бағытын ескерте отырып орташалауды жасағанда, өрісті жергілікті және аймақтық құраушыларына бөлуге болады. Егер оларды интегралдасак, онда өрісті бұрынғы қалпына қайта келтіре аламыз.

Гравиметриялық немесе магниттік деректердің векторлық өңдеудің нәтижелері келесі түрде көрсетілген болуы мүмкін:

1) трансформация коэффициенттерінің (сканирлеу терезесі) әр түрлі мәндеріндегі ауырлық күші градиенттер векторларының карталары (аномалиялық және аймақтық құраушылары);

2) ауырлық күші градиенттердің векторлар модульдерінің карталары (аномалиялық және аймақтық құраушылары);

3) ауырлық күші градиенттері өрісінен алғашқы қалпына қайта келтірілген аймақтық және жергілікті құраушылардың карталары.

Осы карталар Жер бетінен кез-келген эффективтік тереңдікке ($h_{эфф}$) дейін тау жыныстар қабатының гравитациялық эффектін сипаттайды. определяемой Трансформация коэффициентін k_i (сканирлеу терезесінің мөлшері) өзгерте отырып, аномалиялық және аймақтық құраушыларға осы қабаттың әсерін анықтай аламыз.

Векторлық сканирлеу әдісінде тереңдік көздер тудыратын өрістер жойылады. Осы эффектті қашықтық жоғарлаған сайын өріс пен оның градиенті әртүрлі азаятынымен түсіндіруге болады. Ауырлық күші өрісіне қарағанда градиент жылдам азаяды, ал орташалауды градиенттің бағытына сай жасайды. Сондықтан үлкен аудандағы интегралдау операциясын іске асырғанда (яғни k_i коэффициентінің үлкен мәндерінде) Жер бетіне жақын орналасқан гравитациялық өрісінің көздері қатты басылады.

VECTOR жүйесінде іске асырылған жаңа әдіспен екі өрістердің айырым картасын тұрғызу болады. $h_{1эфф}$ және $h_{2эфф}$ тереңдіктерден төмен жарты кеңістіктердің өрістерін бөлу есебін шығарғанда, осы екі тереңдіктер ортасындағы көлденең қабатта орналасқан геологиялық объектілер тудыратын гравитациялық эффектін анықтауға болады. Қабаттың жабыны мен табанының

тереңдігі (яғни кабаттың қалыңдығы) трансформацияның екі коэффициенттерімен анықталады. Осының нәтижесінде сәйкесінше екі өрістердің айырым картасын тұрғызуға болады.

Өрістің үш өлшемді диаграммалары – бұл Жер беті магниттік және гравиметриялық түсірілім нәтижелерін көрсетудің жаңа тәсілі. Оларды гравитациялық өрісінің үш өлшемді интегралдық диаграммалары мен гравитациялық өрісінің екі өрістердің айырымдық үш өлшемдік диаграммаларына бөледі. Бірінші диаграммаларды:

1) градиенттер модульдерінің карталары арқылы;

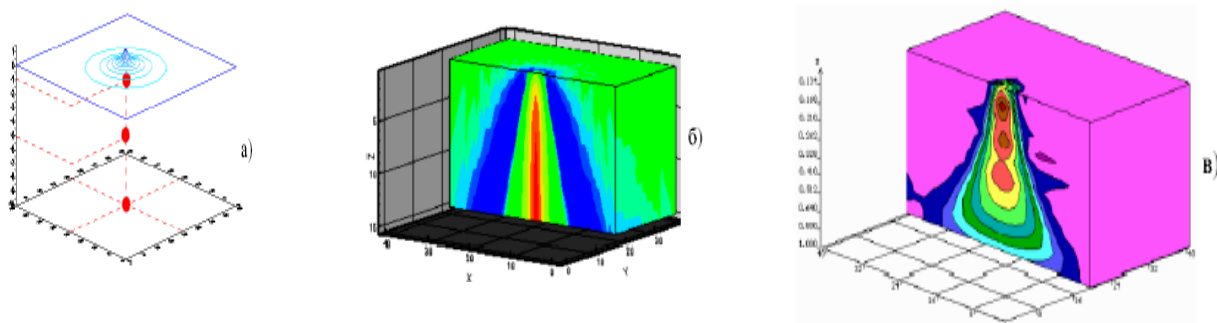
2) өрістердің градиенттеріндері негізінде қайта тұрғызылған өрісі g арқылы тұрғызады.

Екінші түрдегі диаграммаларды градиент модульдерінің айырым карталары және қайта тұрғызылған өрістердің айырым карталары негізінде тұрғызады. Осы диаграммаларды квазитығыздықтың (квазимагнителенудің) таралуының диаграммаларымен санауға болады. Өрістердің 3D диаграммалары мен олардың көлденең және тік қималарының анализі аномалия көздерін кеңістікте жергіліктеуге мүмкіндік береді. Үш өлшемді айырымдық диаграммалар мен айырымдық өрістер карталары зерттеленетін ауданның геологиялық құрылысын анықтаудың негізі болып табылады.

Гравитациялық және магниттік аномалиялар интерпретациясының теориялық негізін жоғары сатыға көтеру *VECTOR* жүйесінің үлкен өрістерді бөлетін қабілеттілігіне негізделген.

Жүйе тек қана латераль бойымен емес, тереңдік арқылы өрістерді ажыратуға мүмкіндік береді. Векторлық сканирлеу әдісінің мүмкіндіктері әр түрлі тереңдіктерде орналасқан үш нүктелік көздер тудыратын гравитациялық өрісінің моделінде көрсетілген (1 сурет).

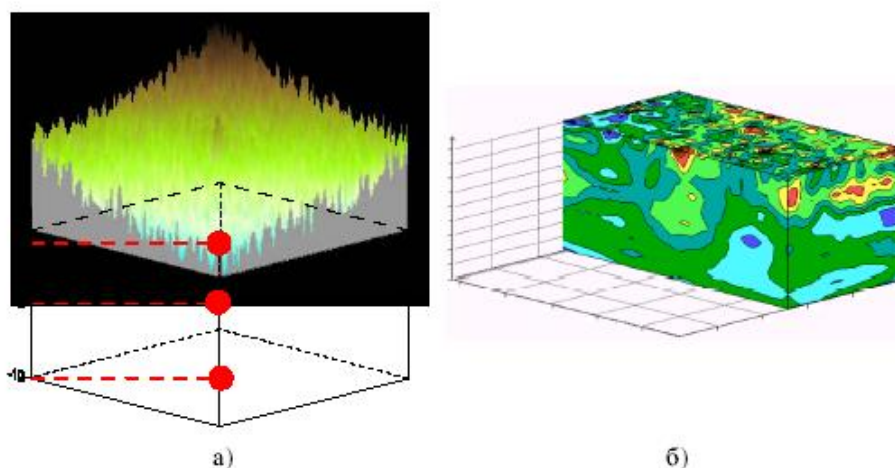
Айтарлықтай, трансформацияның классикалық тәсілдері көмегімен (стандарттық орташалау, жоғарғы туындыларды есептеу) көздердің осындай типтерінің өрістерін ажыратуға практикалық болмайды. Трансформацияны *VECTOR* жүйесі көмегімен іске асырғанда өрістің айқын бөлінуін бақылап отырмыз. Магниттік өрісі көздерін бөлгенде аналогиялық қортындар ала аламыз.



Сурет 5.1 – *VECTOR* жүйесі мен өрістерді трансформациялаудың стандартты технологияларының бөлу мүмкіндіктерін салыстыру: а) модель; стандартты орташалау; в) *VECTOR* жүйесіндегі өңдеудің нәтижелері

VECTOR жүйесіндегі ауырлық күшінің көлденең градиенттерін есептеу процедурасы мен олардың келесі трансформациясы алғашқы деректердің қателігіне тәуелсіз. 2 суретте сызықтықсыз аймақты фонмен және математикалық күтуі 0 тең кездейсоқ қатемен күрделенген үш сфералардың гравитациялық өрісі көрсетілген.

VECTOR жүйесіндегі осы өрістің трансформациясы вертикаль бойымен орналасқан көздердің бар болуы туралы қортындарды жасауға болатынын суреттен бақылап отырмыз. Жоғарғы жиіліктік құраушысын диаграмманың тек үстінгі жағында көріп отырмыз (тек қана трансформацияның азғантай коэффициенттерінде).



Сурет 5.2 – Алғашқы деректер қателігінің *VECTOR* жүйесіндегі трансформация нәтижесіне әсері: а) модель; б) қосылған өрісті *VECTOR* жүйесінде өңдеудің нәтижесі

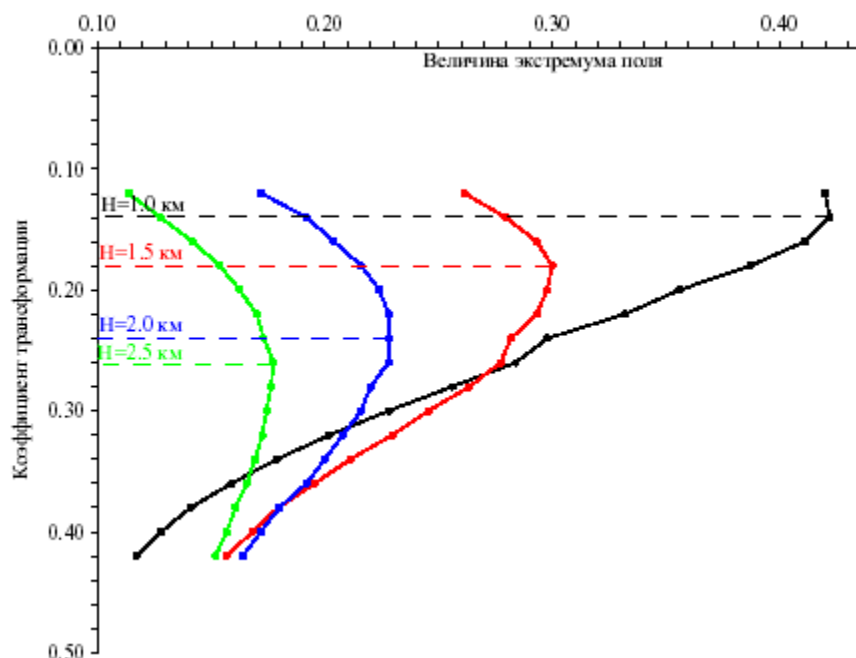
5.2 Аномалия тудыратын көздердің тереңдігін анықтау

Векторлық сканирлеу әдісінде өрістің таралуының үш өлшемді диаграммасындағы Z осі трансформация коэффициентінің мәніне сай сандық түрге ауыстырылады. Трансформация коэффициентінің мәні орташалау терезенің мөлшеріне және зерттеленетін ауданның көлеміне тәуелді. Осыдан аномалия тудыратын объектілердің жатыс тереңдігін бағалау процедурасын сапалық интерпретацияға жатқызамыз.

Тереңдікті сандық бағалау үшін «батыру» әдісін ұсынған. Үш өлшемді диаграммаға нүктелік (сингулярлық) көз қоздыратын (ол Жер бетінде бақыланған аномалияға жақын аномалияны қоздырады) өрісті «батырады». Содан соң белгілі тереңдікті трансформация коэффициенттерімен салыстырады [17]. 3 суретте геологиялық қиманың әр түрлі аралықтарын зерттегенде бақыланған өрісті нүктелік көзінің гравитациялық әсеріне ауыстыру жолымен трансформацияның ең үйлесімді коэффициентін анықтаудың мысалы келтірілген. Суреттен көріп отырғандай, 3D диаграммадағы аномалия экстремумының мәнімен көздің тереңдігі мен

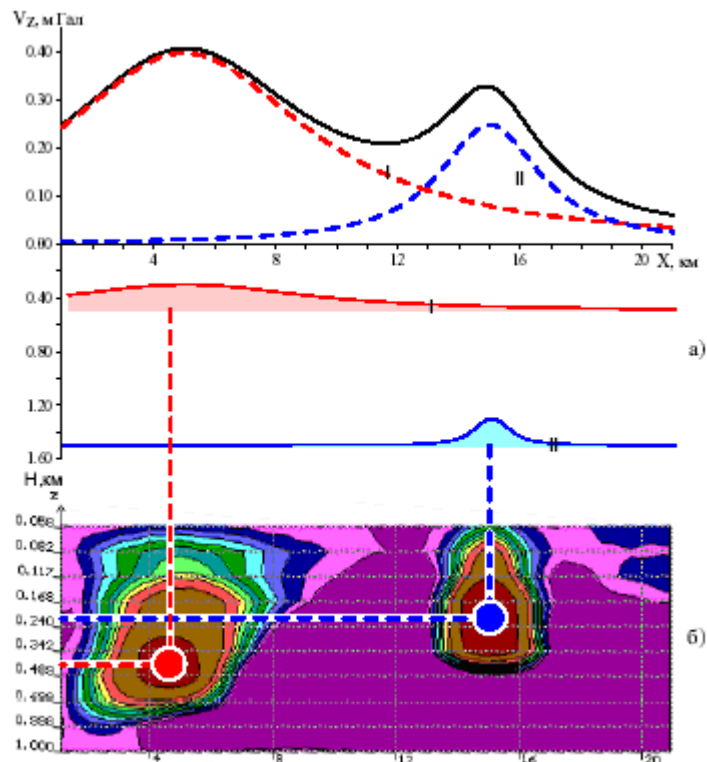
трансформация коэффициентін байланыстыруға болады. Көздің тереңдігі мен трансформация коэффициенті арасындағы байланыс сызықтықсыз болатыны да айқын көрініп тұр.

Векторлық сканирлеуірлеу әдісінде өрістің ерекше нүктелері жергіліктенеді. Басқа жақтан, потенциалдық өрістің ерекше нүктесі мен аномалия қоздыратын геологиялық көздің тереңдігі жалпы жағдайда сәйкес келмейтінін білеміз.



Сурет 5.3 – Нүктелік көз өрісінің үйлесімді трансформация коэффициентін анықтау

Слюз конхоноиданың [4] формасындай (оның гравитациялық өрісі көлденең шеңберлік цилиндрдің өрісіне эквиваленттік) екі орталарды бөлетін шекаралық бет моделінің негізінде *VECTOR* жүйесіндегі өріс көздерінің жергіліктенуінің салыстырмалы тереңдігі сол беттің жатыс тереңдігіне тәуелсіз болатынын бақылап отырмыз (4 сурет). Көлденең шеңберлік цилиндрдің центрі бірінші дәрежелі полюс сияқты ерекше нүкте болатынын айтып кетейк. Сол центрдің координаталары берілген модельдік өрісті векторлық сканирлеуірлеу анықталынады. Өріс көзінің жергіліктенуінің тереңдігі $X=5$ км координатада жоғары болады $X=15$ км қарағанда. Осылайша, пішіні байсалды және терең емес орналасқан тығыздықтары әртүрлі екі орталарды бөлетін шеқара *VECTOR* жүйесінде үлкен трансформация коэффициенттерінде айқын көрінеді. Терең жатқан және құламалы қанаттармен шеқараны азғантай трансформация коэффициенттерінде бөле аламыз.



Сурет 5.4 – *VECTOR* жүйесіндегі өріс көздерінің жергілектенуі:
 а) теориялық модель және шекаралық беттердің гравитациялық
 эффектері;
 б) *VECTOR* жүйесіндегі гравитациялық өрістің тік қимасы

Ерекше нүктелер тереңдігі мен аномалия тудыратын объектілердің нақты тереңдігінің арасындағы қатынасты анықтауға қосымша априорлық ақпараттарсыз мүмкіндік жоқ, әсіресе құрылымдық гравитарлаудың есептерін шығарғанда.

Интерпретацияның көп шешімділігінің дәрежесін азайтуға арналған бір жолмен тура есептерді шығаруға негізделген гравитациялық модельдеуді *VECTOR* жүйесіне енгізу болады. Гравитациялық модельдеуді *VECTOR* жүйесімен біріктіріп қолдану технологиясы келесі кезеңдер арқылы іске асырылады:

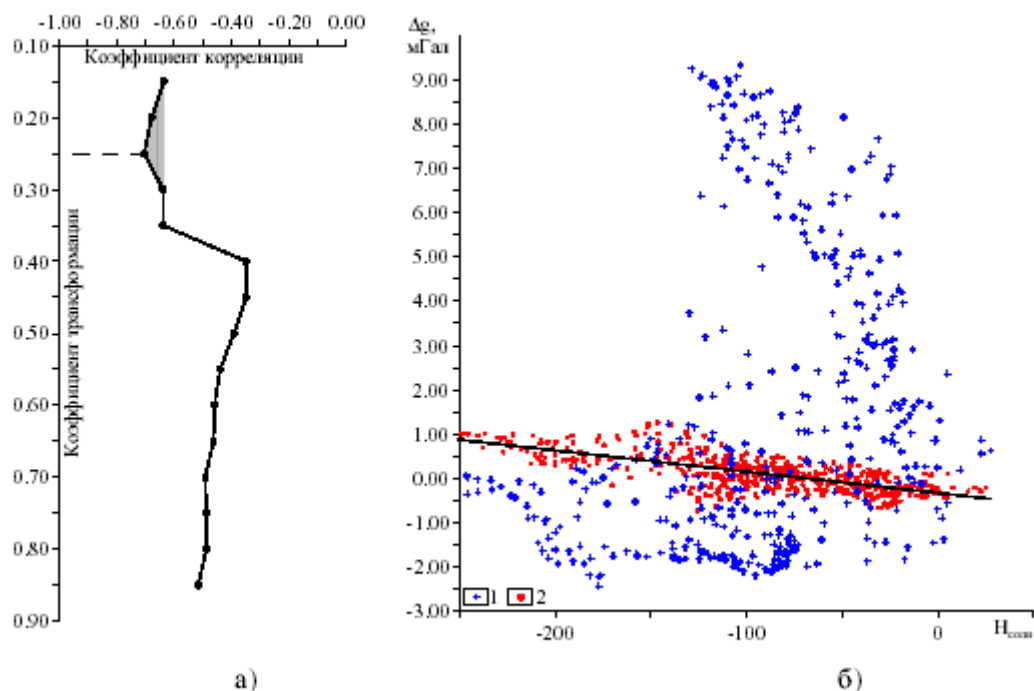
- геологиялық-геофизикалық әдістермен нақты зерттелген негізгі гравитациялық шекаралар мен геологиялық қиманың қабаттары үшін гравитарлаудың тура есебін шығару;

- жеке беткейлер құрылысының ерекшеліктері ең жақсы көрінетін трансформация коэффициенттерін анықтау мақсатымен модельдік өрістерді *VECTOR* жүйесінде түрлендіру (трансформациялау);

- бұрғылау және сейсмосбарлау жұмыстары негізінде жақсы зерттелген қабаттардың гравитациялық эффектерін бақыланған гравитациялық өрістен шығару және кері есепті шешу жолмен сол қабаттар параметрлерін қалдық өрістер арқылы дұрыстау;

- анықталған трансформация коэффициенттері көмегімен қалдық гравитациялық өрісті интерпретациялау.

Құрылымдық карталарды тұрғызып, олар арқылы гравитарлаудың тура есебін шығару үшін априориялық геологиялық-геофизикалық деректердің аздығында *VECTOR* жүйесінде түрлендірілген өріс мәндері мен ұңғымалық немесе сейсмикалық деректер негізінде алынған белгілі бір геологиялық шеқараның абсолюттік отсчеттары арасындағы корреляциялық байланыстарды қолдану қажет [4, 6]. 5б суреттен көріп отырғандай, өрістің трансформациясы алғашқы аномалиялар арқылы алынған корреляциялық «бұлтты» сызықтыққа жақын жергілікті аномалиялардың тереңдікке тәуелділігіне ауыстыруға мүмкіндік береді. Ұңғымалар бойымен анықталған корреляция коэффициенттер өзгеруінің *VECTOR* жүйесінде есептелген өріс мәндері арасындағы табылған тәуелділік тау жыныстардың белгілі бір қабатының құрылымдық және тығыздылық ерекшеліктері ең жақсы көрінетін трансформация коэффициенттерін табуға мүмкіндік береді (5а-сурет)



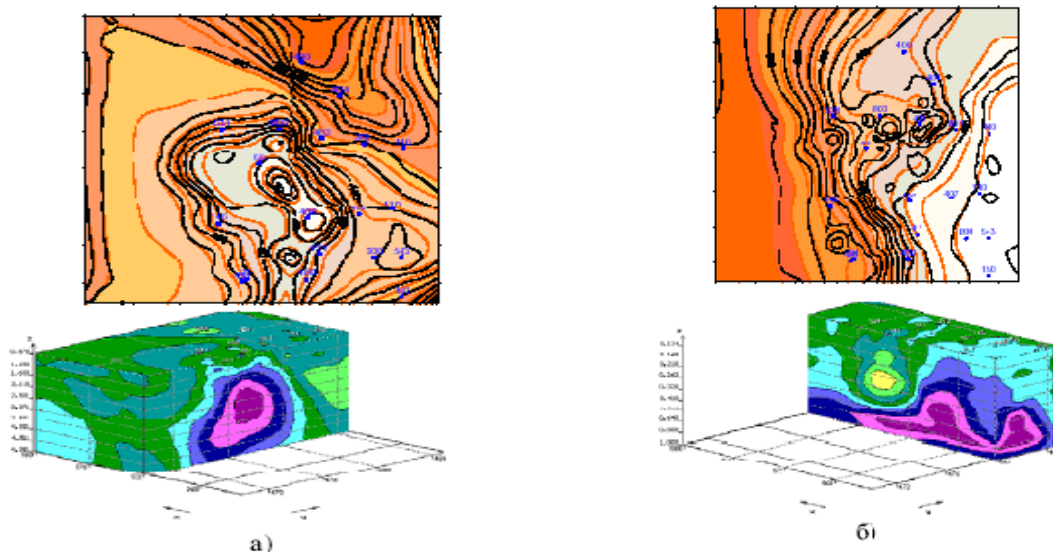
Сурет 5.5 – Геологиялық шеқараның жатыс тереңдігі мен *VECTOR* жүйесінің трансформанталары арасындағы корреляция коэффициенттерінің өзгеруі: а); б) ауырлық күшінің тығыздылық шеқараның абсолюттік тереңдіктеріне тәуелділіктің корреляциялық «бұлтты» (1 – ауырлық күшінің алғашқы аномалиялары силы тяжести; 2 – $k=0,25$ жағдайдағы трансформанталар)

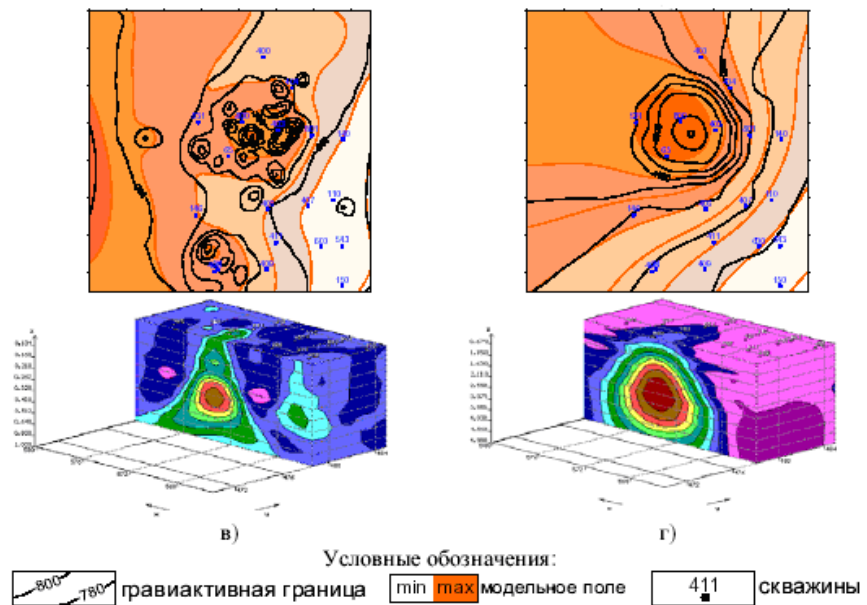
5.3 Гравитациялық аномалиялар интерпретациясының мысалы

Соликамск депрессиясында орналасқан Шершнев мұнайлық кен орынында біріктірілген 3D сейсморлау және нақты гравитарлау жұмыстары

жүргізілген. Мұнда тұздық шоғырлар құрылысын зерттеу, пермь рифтердің орналасуын анықтау, девондық риф тәрізді денелерді табу мақсатымен 1:25000 масштабты нақты гравитарлауды тұрғызған. Осы жұмыстардың алдында риф тәрізді Шершнев дөнесі 2D сейсморлаумен табылған болатын [8].

Бұрғылау және сейсморлау жұмыстарының негізінде тұрғызылған құрылымдық карталар арқылы негізгі гравитациялық шекаралар үшін (тұздардың жабыны мен табандары, төменгі пермьдік рифтер мен девон рифтері) гравитарлаудың тура есебі шығарылған болатын. Бұл процедуралардың мақсаты – геологиялық қиманы құрайтын әр түрлі қабаттардың қосылған гравитациялық өріске әсерін анықтау. Модельдеуді геологиялық құрылымдарды тік бұрышты параллелепипедтар жиынтығына ауыстыру (аппроксимациялау) жолмен іске асырылған. Модельдік өрістердің әр қайысысы *VECTOR* жүйесінде өңделген. Тұрғызылған карталар мен өріс таралуының үш өлшемді диаграммаларының талдауы (6 сурет) тұз жабыны мен девондік рифтің гравитациялық эффектері жұық бір тереңдікте жергілектенетінін көрсетіп отыр. Осы объектілердің аномалиялық тығыздықтары таңба арқылы қарама қарсы болатынын, ал тұз жабыны екінші объектке қарағанда қарқынды аномалияны қоздыратынын есекерте отырып, девондік рифтің эффектін тек қана бақыланған өріс негізінде болмайтынына келдік.





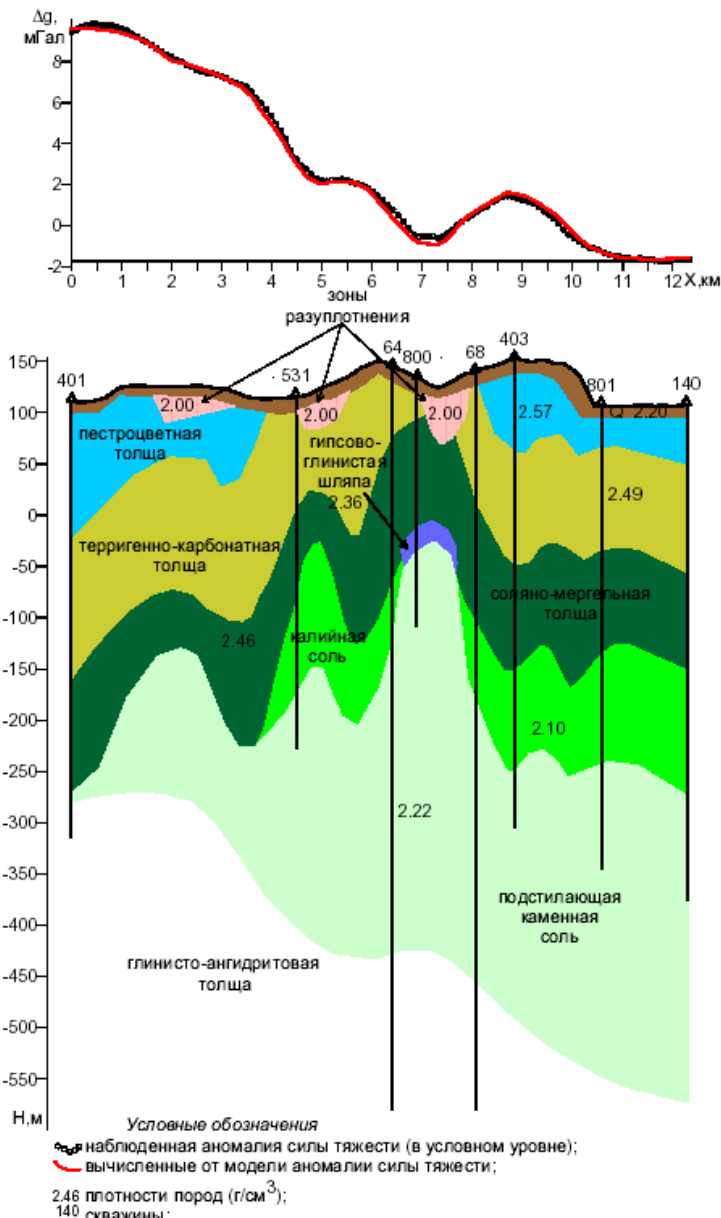
Сурет 5.6 – *VECTOR* жүйесіндегі гравитарлаудың тура есебін шығару және модельдік өрістердің трансформациясы: а) тұздардың жабыны; б) тұздардың табаны; в) пермьдік рифтер; г) девон рифі

Бірдей тереңдікте жергілектенетін тұз табаны мен пермьдік рифтердің гравитациялық эффектерін де ажыратуға мүмкіндік жоқ. Қойылған мақсаттарды шешу үшін және өрістерді жақсы сапамен ажырату үшін бақыланған өріс пен жақсы зерттелген геологиялық объектілердің гравитациялық эффекттерінің айырмасын тапсақ тиімді болады. Осындай жағдайда қалдық өрісте құрылысы белгісіз геологиялық кеңістіктің тығыздылық құрылысын айқын көре аламыз. Осы операцияны іске асыру мүмкіндігі гравитациялық өрістің аддитивтілік қасиетке қанағаттандыратына негізделген: жеке объектілер өрістерінің (эффекттерінің) қосындысы жалпы өріске тең. Осы тәсілді қолданғанда қарастырудан шығарып отырған объект туралы ақпараттар толығымен жиналған болуы қажет.

Өрістің екі өлшемді гравиметриялық модельдеу операциясы көрсеткендей (7 сурет) 800 ұңғыма ауданындағы тұз жабынының кенет өзгеруі, осы ұңғымадағы терригендік-карбонаттық қабаттың жоқтығы және түрлі-түсті (пестроцветная толща) қабаттың Жер бетіне шығуы алғашқы өріске қарағанда амплитуда арқылы азғантай гравитациялық эффектті береді.

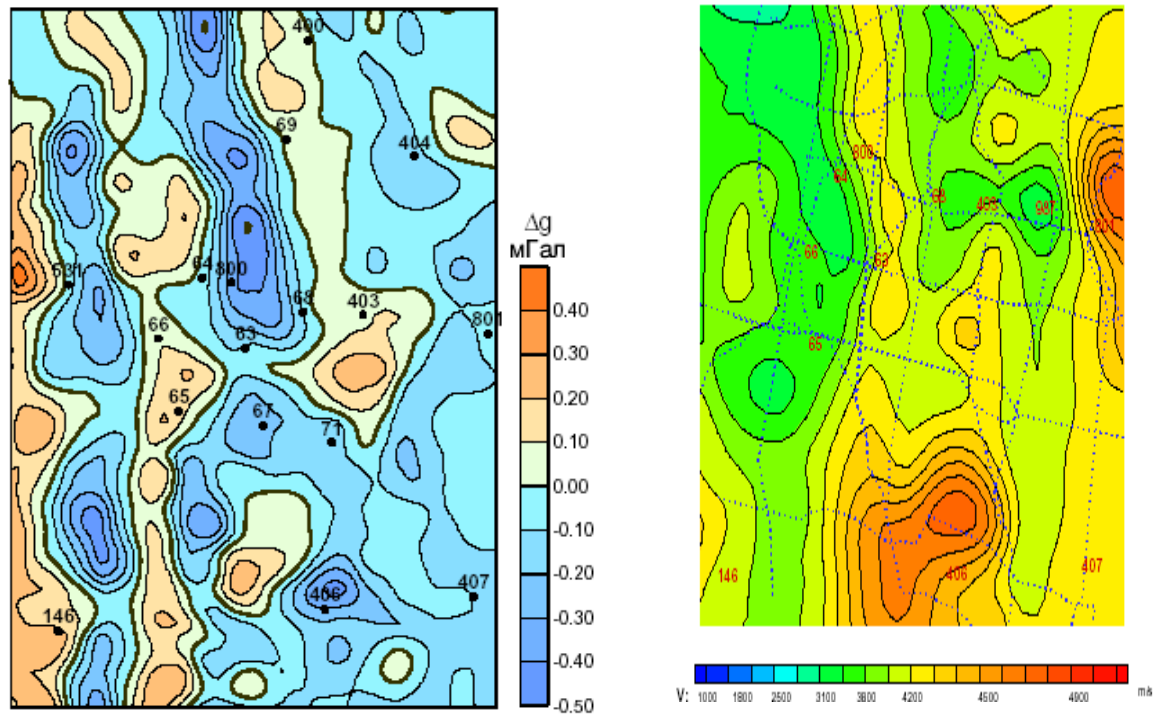
Өзең аңғарында орналасқан Жер бетінен 50-60 м тереңдікке дейінгі төменгі тығыздықтық қабат (төрттік түзілімі) осы аномалияға қатты әсер етеді.

Аномалия планда бедердің теріс формасы мен өзең аңғарына сәйкес келеді. Тұз жабынындағы оң құрылымдары (тұз күмбездері мен дуалдар) ең жарылған болатыны анықталған [22]. 800 ұңғымада сазды-ангидриттік «қалпақтар» пайда болуымен қосақталатын тұз ерудің құбылысы белгіленген. Тұз күмбездердегі тұз үсті түзілімдері де борпылдақ және жарықталған, яғни тығыздығы төмен болады. Осы мәселе де гравитациялық өрісті азайтады.



Сурет 5.7 – Шершнев ауданындағы екі өлшемді гравитациялық модельдеудің нәтижелері

Трансформацияның азғантай коэффициенттері арқылы *VECTOR* жүйесінде қайта тұрғызылған гравитациялық өрісте (8а сурет) меридиан бағытымен созылған өрістің төмен мәндерінің аномалияларын айқын бақылап отырмыз. Осы гравитациялық аномалиялар *МОГТ* сейсмограммаларындағы бірінші толқындардың уақыттық өрістерінің интерпретациясы негізінде анықталған сейсмикалық толқындар жылдамдықтарының өзгеруімен бірдей болатыны таңғалдындырады (8б сурет). Әдетте осы өзгерулерді тау жыныстар тығыздықтарының төмендеу зоналарымен байланыстырады [12].



Сурет 5.8 – Тұз үсті түзілімдер ерекшеліктерінің гравитациялық өрісінде (а) және сейсмикалық жылдамдықтарында (б) бейнеленуі

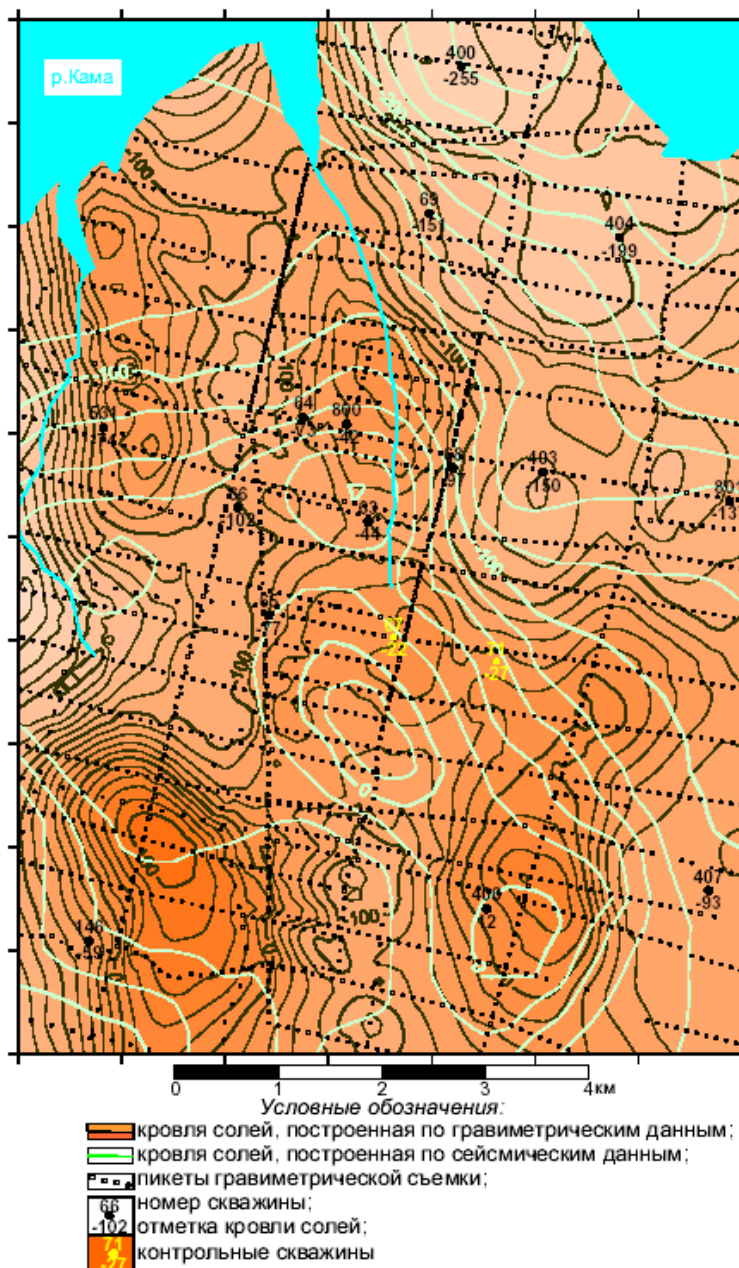
Гравитациялық өрісінің теріс аномалиялары жылдамдықтардың оң аномалияларына сай болғандықтан олардың пайда болуын тұз жабынының көтерілуімен түсіндіруге болады. Осылайша, гравиметриялық деректер сейсмикалық тұрғызуларда қолдануға болатын қиманың үстінгі жағын құрайтын тау жыныстардың физикалық қасиеттерін анықтауға көмектесетінін көріп отырмыз.

Трансформацияның азғантай коэффициенттерін пайдалана отырып қалдық гравитациялық өрісін *VECTOR* жүйесінде өңдеу арқылы тұз бетінің пішінін зерттеуге болады. Фондық құраушысын алу жолымен алғашқы аномалиялар арқылы тұрғызылған корреляциялық «бұлтты» жергілікті аномалиялардың тереңдікке сызықтық тәуелділігіне трансформациялауға болатынын 5 суреттен көріп отырмыз. Табылған корреляциялық байланыстарға сай жергілікті аномалиялар арқылы осы беткейдің жатыс тереңдігін (абсолюттік мәндерін) есептеуге болады. Сейсмикалық деректер негізінде тұрғызылған тұз жабынының құрылымдық картасы гравитациялық деректер негізінде тұрғызылған картаға әсіресе ауданның орта бөлігінде сәйкес келетінін көріп отырмыз.

Тұз жабынында солтүстікке бағытталған және меридиан бойымен созылған бірнеше дуалдар бар.

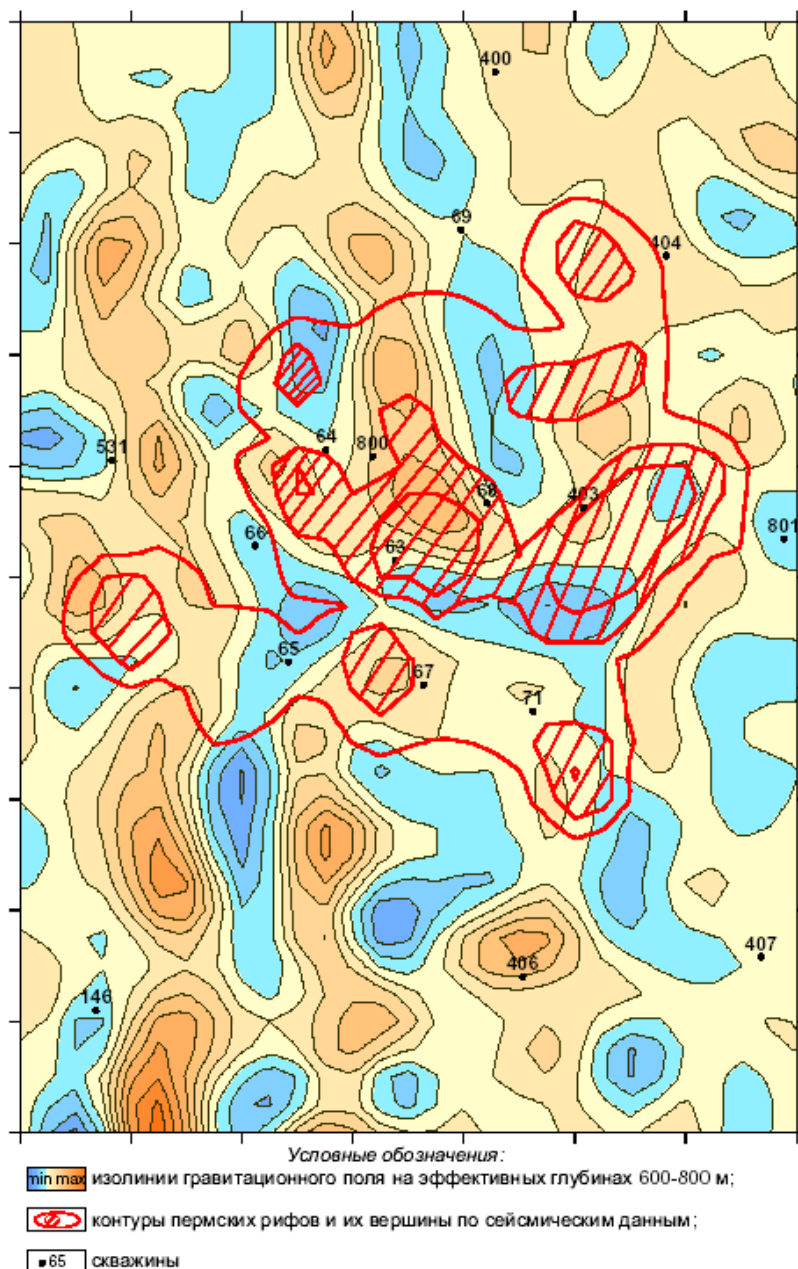
Арт түзілімдерінде Шершнев құрылымы амплитудалары мен морфологиясы әртүрлі пермь жасындағы органогенді құрылымымен күрделенген. Ең жоғары амплитудалы құрылым күмбез бөлігінде және құрылымның шығысында бөлініп көрсетілген. Жоғарыда айтарлықтай, берілген рифтердің гравитациялық эффектілерін бөлу үшін, бақылған

өрістен жоғары жатқан түзілімдердің әсерін шығаруымыз қажет. Осы мақсатпен гравитарлаудың тура есебі шығарылған, яғни тұрғызылған тұз жабынының гравитациялық әсері есептелген. Сонымен қатар, бақыланған өрістен трансформацияның кіші коэффициенттерінде *VECTOR* жүйесінде анықталған тұз үсті түзілімдердің әсері алынған (8а сурет).



Сурет 5.9 – Гравиметриялық мәлімет бойынша тұрғызылған тұз жабынының картасы

Қалдық өрістер коэффициентпен векторлық өңдеуде, яғни *VECTOR* жүйесінде модельді өрісті трансформациялау кезінде жылжытылды. Қабатшаның шағылушы гравитациялық өрісі нәтижесінде алынған, 600-800 метрмен едәуір тереңдікте жатырған артинді риф жатысының картасы суреттеледі (10-сурет).

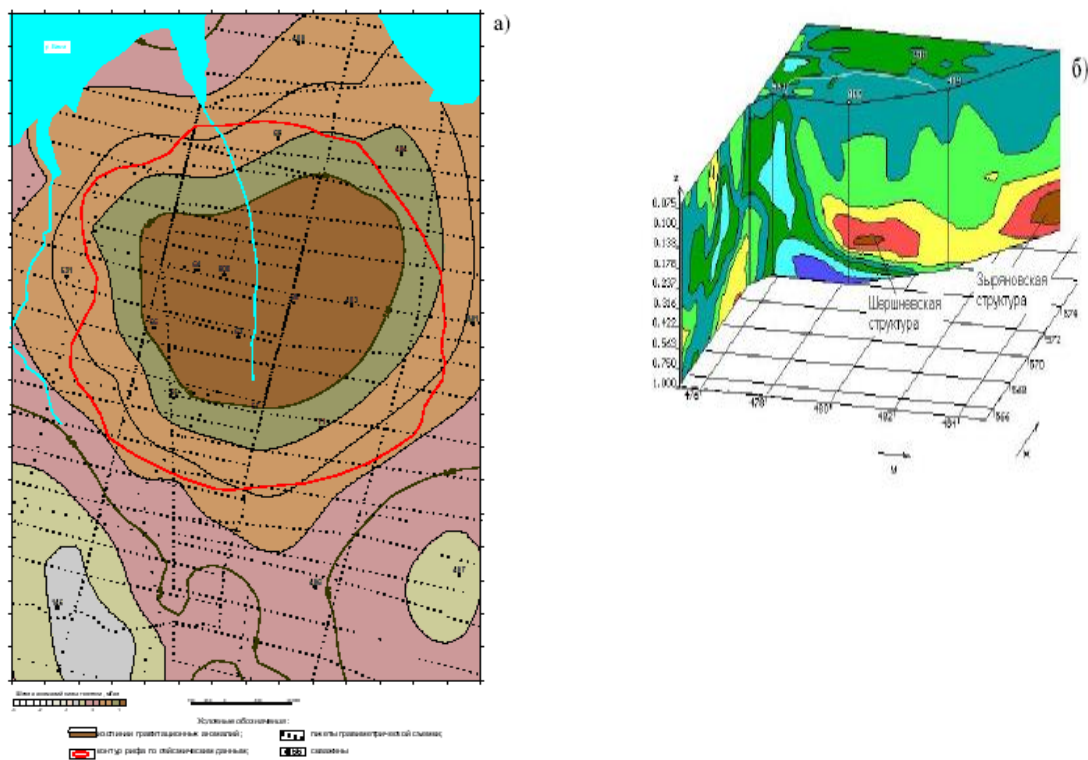


Сурет 5.10 – Қабатшаның гравитациялық аномалиясын 600-800 метр тереңдіктен алынған сейсмикалық мәліметтермен салыстыру

Есептелген аномалияны Ат шағылушы горизонттың құрылымдық картасымен салыстыру олардың сапалы сәйкестігін береді. 403-ұңғыма аймағындағы гравитациялық аномалия солтүстікке қарай ерекшеленеді. 800, 63, 64 ұңғымалар арасы; 64, 67 ұңғымаларында; 531 солтүстік ұңғымасында және басқаларында ерекшелену байқалады. Айқындалған аномалияның субмеридианды созылымы да, әсіресе ауданның батыс бөлігі анық өзгеріспен байқалады.

Ауырлық күшінің амплитудалық реті 1 мГалмен жоғары жатқан түзілімде және жергілікті жайлы аномалиялы гравитациялық өрісте анықталған. 11-суретте 3D сейсmobарлаудың мәліметтерімен тұрғызылған құрылым контуры және Шершневск аймағының жергілікті гравитациялық өрісі суреттелген. Сонымен қатар, органогенді құрылым ауырлық күшінің

карқындылық аномалиясымен ерекшеленіп көрсетілген. Таң қаларлықтай сәйкестілік.



Сурет 5.11 – Гравитациялық өрістегі девон рифінің бөлінімі
 а) қалдық гравитациялық өрісі б) 3D диаграммалық өрісі

VECTOR жүйесі мықты интерактивті өңдеу орталығы болып табылады. Аймақтық гравиметриялық және магнитобарлаулық талдауда орны ерекше. Теориялық зерттеулер көптеген модельді және тәжірибелік мысалдармен дәлелденген. VECTOR жүйесінде үш өлшемді квазитығыздық диаграммалары берілген тереңдік интервалында өріс көзін жергіліктеу үшін тұрғызылған. Таңдалған параметрмен өңдеуге байланысты гравитациялық аномалияны айқындауға болады, яғни жер өрісінің кез-келген көлденең қабатшасы гравитациялық аномалияның көлемдік түрі – үш өлшемді квазитығыздықты диаграмманы алуға болады. VECTOR жүйесін қолданудан потенциалды өрістің талдау мүмкіндігі артады және геологиялық күрделі мақсаттарды шешуде орны зор. Аномалия көзінің жатысын анықтайды.

6 Жобаланушы геолого-геофизикалық жұмыстардың методикасы мен техникасы

6.1 ОТНӘ 3D сейсморлау жұмыстарының негіздемесі

Бұрын жүргізілген 2D сейсморлау жұмыстарының нәтижесінде Шыңғыс ауданы бойынша барлық мезозой қимасының геологиялық қимасы алынды. Мәліметтерді кешенді талдауда 2D сейсморлау мен гравитарлау әдістерінің көмегімен тұзды дененің контуры анықталды, олар әртүрлі деңгейде тұзды қабақтарда белгіленген.

Бірақ геофизикалық мәліметтер аймақ туралы толық көрініс бермейді, соның ішінде түзілімнің төменгі триас және жоғарғы перьм кешендері құрылымдық-тектоникалық құрылыстары дұрыс көрінбейді. Сонымен қатар, Шыңғыс кен орнының негізгі жатысы сол жаста тереңдігі 1000-2000 метр интервалда орналасқан.

Жоғары айтылғандарды саралай келе, шын мәнінде жобаны ашу үшін Шыңғыс кен орнының геологиялық құрылысы ОТНӘ-3D сейсморлау жұмыстарына сүйенген.

Жоспарланған жұмыс Шыңғыс ауданында жүргізілсе, үлкен тереңдіктегі тұзасты түзілімнің жатысы (7 км-ден жоғары), тұзды қырқалардың(массивтердің) кеңінен дамуы, үлкен күмбездерінің болуы (6 және одан да көп км қалыңдықпен) барлығы Шыңғыс ауданына негізделген.

ҚОРЫТЫНДЫ

Шыңғыс аумағында 3D әдісімен жүргізілген сейсмосбарлау жұмыстары осы ауданның геологиялық құрылысының ерекшеліктері туралы бұрыннан белгілі сипаттамаларын дәлелдеуге және кейбір жағдайларда өзгертуге мүмкіндік берді.

Жұмыстар Батыс Қазақстан облысына қарасты Шыңғыс құрылымында жүргізіледі. Геологиялық тапсырманы орындау үшін мұнай-газ нысаналарды іздеу мен анықтау, оларды терең бұрғылауға дайындау үшін нақты 3D сейсмосбарлау жұмыстарын жүргізу көзделеді.

Жұмыстың негізгі мақсаттары әдіс көмегімен Шыңғыс кен орнының 1000 -2000 м тереңдігінде орналасқан төменгі триас және жоғарғы перьм түзілімдерінің тектоникалық-құрылымдық құрылысын, жасын анықтау және шөгінділерінің аудандағы құрылымдарын зерттеу болып табылады. Негізгі мақсаттарды шешуімен бірге келесі тапсырмалар қойылады:

3) Шыңғыс құрылымындағы шөгінділерінің шағылдырушы беткейлердің түрлі параметрлер мен қасиеттерін зерттеу, олардың 1:25 000 масштабтағы құрылымдық карталарын жасау;

4) Тереңдік қималарын салу.

Жобаланушы далалық жұмыстар методикасында қолданатын сандық тіркейтін аппаратура мен сейсмосбарлау мәліметтерін өңдеу графтары шағылдырушы беткейлердің байқалуын жақсартады.

Далалық сейсмосбарлау жұмыстары ОТНӘ және СТӘ көмегімен орындалады. Ол қазіргі уақытта далалық сызықты және аудандық (3D) зерттеулердің барлық белгілі методикалар мен технологияларын қолдануға мүмкіндік береді.

Профильдерде жүргізілген жұмыстар нәтижесінде уақыттық қималар алынады, тереңдік геолого-геофизикалық қималар және V1 тереңдік шағылдырушы беткейлер бойынша 1:25 000 масштабта құрылымдық карталар салынады.

Осындай жұмыстар кешені қойылған мақсаттарды шешуге және Шыңғыс мұнай перспективалы құрылымын терең бұрғылау үшін дайындауға мүмкіндік береді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Жолтаев Г.Ж., Шмайс И.И., Гайковой П.Т. //Методические указания для составления дипломного проекта по специальности “Геология нефти и газа”. - Алматы: КАЗПТИ, 1990.
- 2 Жолтаев Г.Ж., Парагульгов Т.Х. Геология нефтегазоносных областей Казахстана. Алматы ИИА “Айкос” 1998 г.
- 3 Парагульгов Т.Х. Оформление пояснительной записки и графических приложений к дипломному проекту. //Методические указания для студентов специальности 1805. - Алматы: КазНТУ, 1997.
- 4 Парагульгов Х.Х., Ли А.Б., Парагульгов Т.Х., Филипьев Г.П. Нефтегазоносные комплексы Южно-Торгайской впадины. Вестник АН КазССР.-1990.-№1.
- 5 Парагульгов Х.Х., Ли А.Б., Парагульгов Т.Х. Эволюция и нефтегазоносность Южно-Торгайского осадочного бассейна. //Вестник АН РК.-1992.-№7.
- 6 Парагульгов Х.Х., Ли А.Б., Хайбуллин Р.Р. Литолого-петрографические особенности пород фундамента Южно-Торгайской впадины.// Вестник АН КазССР.-1991.-№10. Фондовая:
- 7 Элияшевский И.В. Типовые задачи и расчеты в бурении. - М.; Недра. 1982.
- 8 Соколов Б.С. Сейсмостратиграфические исследования в СССР. - М.: Недра, 1990.
- 9 Бабаянц П.С., Блох Ю.И., Трусов А.А. Интерпретационная томография по данным гравиразведки и магниторазведки в пакете программ «СИГМА-3D» / Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей. Материалы 31 сессии Междунар.семинара им.Д.Г.Успенского, М., ОИФЗ РАН, 2004, с.11.
- 10 Бычков С.Г. Построение контактной поверхности с использованием конхойды Слюза //Вопросы обработки и интерпретации геофизических наблюдений, №12: Уч.зап. ПГУ №339 /Перм. ун-т - Пермь, 1974. - С.127-130.
- 11 Довбнич М.М. Опыт построения 3D плотностных моделей на основе частотной селекции гравитационного поля / Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей. Материалы 31 сессии Междунар.семинара им.Д.Г.Успенского, М., ОИФЗ РАН, 2004, с.24-25.
- 12 Катошин А.Ф. Особенности методики поиска залежей углеводородов в северо-западных районах Пермского Прикамья / М.: ВНИИОЭНГ, 2003. 69 с.