

**Ўзбекистон Республикаси
Олий ва Ўрта махсус Таълим Вазирлиги**

**Мирзо Улуғбек номи Ўзбекистон Миллий университети
Геология факультети**

“Геофизикавий тадқиқот усуллари” кафедраси

КУРС ИШИ

**Мавзу: “Бўзахўр майдонининг мезозой
ётқизиклари тузилишини ўрганишда 3Д
сейсморазведканинг қўлланилиши”.**

Тайёрлади:

У.П. Джураев

Тошкент – 2013й.

Мундарижа:

Кириш.....	3
1. Худуднинг геологик-геофизик ўрганилганлиги.....	4
2. Худуднинг геологик тузилиши.....	6
2.1. Стратиграфия.....	6
2.2. Тектоника.....	8
2.3. Нефт – газлиги.....	12
3. Бўзахўр майдонининг мезозой ётқизиклари тузилишини ўрганишда – 3Д сейсморазведканинг қўлланилиши.....	14
3.1. Сейсморазведка 3Д усули.....	14
3.2. Сейсморазведка – 3Д усули орқали мезозой ётқизиклари тузилишини ўрганиш	18
4. УЧНУ-3Д сейсмик маълумотларини қайта ишлаш.....	21
5. 3Д сейсмик маълумотларини талқин қилиш.....	23
6. Ишлар натижаси.....	25
Хулоса.....	35
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	36

Кириш.

Ҳозирги вақтда геофизик усуллар орасида уч ўлчамли сейсморазведка (3Д) УЧНУ муҳим ўрин эгаллайди. Нефт-газга маҳсулдор тузилмаларни ўрганишда, УВ уюмларининг ҳажмий моделини олишда, нефт-газларни сақловчи бой коллекторлар хоссаларини ўрганиш ва маҳаллийлаштиришда юқори самарадоали технологиялари билан сейсморазведка 3Д усули қўлланилади.

Ўзбекистон Республикасида 2000 йилда ОАО «Ўзбекгеофизика» АНУ-IV-362 типли вибросейсмик қурилма билан 1080 каналли телеметрик сейсмоқидирув «Input/Output System 2000» системани ишлаб чиқаришда ўзлаштирди ва қўлади. 2002 йилдан бошлаб сейсморазведка 3Д Бешкент ботиклигида қўлланила бошланди.

Ҳозирги вақтда Бўзахўр худудиди муфассал қидирув-текширув сейсморазведка 3Д ишлари олиб борилмоқда.

Жаҳон амалиётида кенг тарқалган сейсморазведка 3Д нефт-газга маҳсулдор тузилмаларни муфассал ўрганишда нефт ва газ уюмлари тузилишини аниқлашда, фойдаланилаётган кон мониторинги бомқичида кенг қўлланилмоқда; унинг асосий юқори самарадорлиги бўлиб, мураккаб геологик объектлар (тузли гумбазлар, рифлар, блокли тузилмалар, тектоник бузилишлар) ни текшириш ҳисобланади.

1. Худуднинг геологик-геофизик ўрганилганлиги.

Бешкент ботиклиги худуди геолог-гидрогеологик ва геоморфологик муфассал хариталаш билан тўлиқ қопланган (Н.П. Зубов, С.П. Суворов, 1936; Ю.К. Миронов, В.И. Чернов, 1949). Худуд бўйлаб аллювиал ва пролювиал ётқизиқлар кенг ривожланган, антиклинал тузилмалар рельефи яққол ажралган.

Геофизик усуллар, асосан сейсморазведка усули билан тузилмали ва чуқур бурғилаш орқали иш худудининг чуқурлик тузилишини ўрганиш 1950 йиллардан бошланган. Натижада юқори бўр (сенон) ётқизиқларигача бўлган геологик кесимни ўрганиш имкони бўлди.

1955 йилдан бошлаб геологик қидирув ишлари юқори юра карбонат ётқизиқлари тузилмаларини ўрганиш ва қидиришга йўналтирилди.

Ҳозирги вақтда Бешкент худуди геологик кесими ҳақидаги маълумотлар етарлича олинган ва УВ уюмлари топилган.

Ҳозирги вақтда юқори ғовакли коллекторлар билан аралаш ётқизиқлар муносабатлари етарлича ўрганилмай қолинмоқда. Бу худудларда 3Д технологиялари бўйича сейсморазведка ишларини ўтказиш долзарб ва мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Худуд бўйлаб геофизик усуллардан магниторазведка, гравиразведка, электроразведка ва сейсморазведка ишлари олиб борилган.

Тадқиқот худудида 1:200000 масштабли ер усти магнитометрик ва аэромагнит хариталари тузилган. Мураккаб характерли магнит майдонни ўрганиш орқали фундамент тузилишининг умумий чегаралари аниқланилган. Мезокайнозой бурмалари майдонида магнит майдон мусбат аномалиялари аниқланилган.

1977-1980 йилларда Учбош-Қарши флексура-ёрик худуди ва Бешкент ботиклигининг кенг худудлари бўйлаб 80-100м баландликда ва 2-3 гамма аниқликда 1:100000 масштабли аэромагнит ва аэрогаммаспектрометрик хариталаш ишлари ўтказилди.

Юқори аниқликдаги аэромагнит хариталашни Ўзбекистоннинг мураккаб тузилган нефт-газга маҳсулдор худудларида антиклинал тузилмаларни хариталаш учун геофизик тадқиқотларнинг умумий комплексида қўллаш мақсадга мувофиқ.

Бешкент ботиклиги худуди бўйлаб 1:200000 масштабдаги гравиметрик хариталаш ишлари ўтказилган. Булар натижасида палеозой ётқизиқлари тузилмалари билан боғлиқ бир қатор аномалиялар аниқланган.

Ҳозирги вақтда юқори аниқликдаги гравиметрик хариталаш тузилгани чуқур бурғилашга тайёрлаш ва уюм типидagi аномалияларни аниқлашда сейсморазведка УЧН комплекси билан бирга қўлланилади.

1:200000 масштабли қидирув электроразведка ишлари асосан ТЭЗ (ВЭЗ), ДЭЗ усулларида бажарилган. Бу ишлар натижасида таянч геоэлектрик горизонтлар (P, J, PZ) бўйича тузилмали схемалар қурилган, Бўзахўр, Ғузор, Шўртан ва бошқа кўтарилмалар аниқланган. Антиклинал тузилмаларни

аниқлашда ТЭЗ; палеозой фундаменти юқорисини хариталашда ДЭЗ, ЗСМ, МТЗ; юқори юра ётқизиклари нефт-газга маҳсулдор худудларини тўғридан-тўғри текширишда ЗСД (ЗИ), МТЗ усуллари қўлланилади.

Сейсморазведка ишлари 1956 йилдан бошлаб УТУ ва СТТУ усулларида олиб борилган. 1968 йилгача УТУ бўр-палеоген ётқизикларини тузилмали планда хариталаш учун асосий сейсморазведка усули ҳисобланган. Бу ишлар натижасида кўпгина УВ уюмли антиклинал тузилмалар аниқланди ва чуқур бурғилашга тайёрланди.

Сўнги йилларда геологик масалаларнинг мураккаблашиши ва тадқиқотлар чуқурлигининг ошиши туфайли УТУ ва СТТУ усулларининг самарадорлиги пасайиб кетди. 1969 йилда геологик-геофизик маълумотларни текшириш УТУ усули фақат юқори юра ётқизикларигача бўлган чўкинди қоплама чуқурлик тузилишини ўрганиш учун самарадорли эканлигини кўрсатди.

1970 йилдан бошлаб сейсморазведка ишлари амалиётида УЧН усули асосий ўрин эгаллади. Бу усул кўп каналли сонли (цифровая) сейсмостанция ва ЭХМ да қайта ишлаш билан бирга қўлланилади. УЧН усулини қўллаш орқали риф таналарини ажратиш имкони туғилди.

1980 йилларнинг охири ва 1990 йилларнинг бошида УЧН сейсморазведка ишларида аввал газодинамик, сўнгра вибросейсмик қурилмалар қўлланилди.

2002 йилдан бошлаб Бешкент ботиклигида уч ўлчамли сейсморазведка усули I/O SYSTEM-2000 сейсмик маълумотларни рўйхатга олувчи телеметрик тизим билан қўлланила бошланди. Ҳозирги кунда сейсморазведка 3Д усули нефт ва газ конларини қидиришнинг энг самарали усули ҳисобланади.

2. Худуднинг геологик тузилиши.

Бешкент ботиклиги ўрганилаётган худудининг геологик тузилиши ҳақидаги замонавий намоиши кўп сонли геологик ва геофизик тадқиқотларга асосланади.

Ўрганилаётган худуднинг стратиграфияси, тектоникаси ва нефт-газдорлиги ҳақидаги қисқача маълумотлар қуйида келтирилган.

2.1. Стратиграфия.

Бешкент ботиклигида иккита йирик стратиграфик комплекс ажратилади: бурмали пойдевор ва мезозой чўкинди қопламаси.

Палеозой ётқизиқлари метаморфик (сланцлар, аргиллитлар), магматик ва эффузив-чўкинди жинсларидан иборат. Палеозой фундаменти ётқизиқлари юра даври терриген чўкиндилари билан номувофик жойлашган.

Юра даври ётқизиқларида 3 та ҳар хил терриген комплекс ажратилади: терригенли (қуйи-ўрта юра J1+2), карбонатли (юқори юра J3 k+o) ва туз-ангидритли (юқори юра J3 km+t).

Юра терриген ётқизиқлари қуруқлик ва денгиз шароитидаги мураккаб тузилган комплекслардан иборат.

Карбонат ётқизиқлари (ўрта келловей – қуйи кимеридж) терриген юра ётқизиқлари билан мувофик жойлашган ва карбонат жинсларга боғлиқ ҳар хил фашиал комплекслардан иборат. Карбонат формация генетик белгилари ва коллекторлар жойлашиши хусусиятига кўра иккига бўлинади: қуйи – очик шельф фациясига кирувчи (140-250м) ва юқори – жадал дифференциялашган қисм (5 дан 300м гача). Карбонат ётқизиқларининг юқори қисмида А.Г. Ибрагимов (1984) 5 та фишиал турни ажратган: ўрнини қопламайдиган йиғилиш (аккумулятив) чўкмали депрессион ётқизиқлар худуди, тўсиқли риф ривожланган худуд, рифичра қўлтиғ худуди, оолитли саёз жой худуди, кирғоқ бўйидаги саёз сувли ётқизиқлар худуди.

Амалий қидирув-геологик ишлардан дастлабки икки турда XVI, XV-ПР (риф ости), XV-Р (рифли) ва XV-НР (рифдан юқори) горизонтлари ажратилган. XV-ПР горизонтида XV-a1 ва XV-a2 пачкаларига ажралувчи XV-a пачка мавжуд.

XVI горизонтда коллектор жинслар деярли йўқ бўлиб, улар таркиби ва қалинлиги кам ўзгаради.

XV-ПР горизонти тўқ-кулранг биоморфлар билан бузилган ва юпқа-дағал плитали, қаттиқ, зич, қора оҳактошлар мавжуд. Қалинлиги бир неча метрдан 180-200м га етади. Бу горизонтда 30-138м қалинликдаги XV-a пачкаси ажралиб туради.

XV-Р горизонт ҳар хил фашиал худудлар билан характерланувчи икки хил қисмга эга: рифли – тўсиқли риф ва атоллга ўхшаган риф ривожланган худуд ҳамда депрессион, рифлараро – чуқур сувли ётқизиқлар худуди. Буларнинг биринчиси ғовакли монолитли қатлам (50-250м) ва ғовак-ёриқли

биоген оҳактошлар билан мураккаблашган. Бу горизонт ҳудуд бўйлаб 2700-3200м чуқурликда тарқалган.

XV-HP литологик таркиб бўйича ҳар хил сув ўсимликлари бўлган органоген, оолитли оҳактошлардан иборат. Қалинлиги 20-100м бўлиб, ҳар хил ғовакли ва зич қатламлар кўринишида ажралган.

Юқори юра карбонатларининг юқори қисми «сульфат-карбонатли қават» деб номланувчи, такрорланувчи ангидрит ва оҳактош қатламларидан иборат. Оҳактош қатламлари ғовакли ва ёриқли бўлиши мумкин.

Палеобассейннинг чуқур ҳудудларидаги карбонат формацияларининг юқори қисмида 5-10м дан 40м қалинликгача бўлган қора-гил-карбонатли гамма актив сланецлар жойлашган.

Юқори юра (J3 km+t) туз-ангидрит формацияси ётқизиклари барча жойда ривожланган бўлиб, келловей-оксфорд карбонат ётқизиклари учун регионал қапқоқ ҳисобланади. Тузилиши бўйича бешдан (куйи ангидрит, куйи туз, ўрта ангидрит, юқори туз ва юқори ангидрит) биттагача қаватлар (ангидритлардан) дан иборат. Уларнинг умумий қалинлиги 290-1024м.

XV рифли горизонт қалинлиги 0-250м бўлиб, 45° ва ундан юқори бурчакда жойлашган.

Бўр даврининг икки бўлими ётқизиклари ҳам ҳудудда ривожланган.

Неоком кичик яруси асосан юпқа қумтош ва алевролит қатламли қизил гиллар пачкасидан иборат. Кесим юқорисида қумтош ва алевролит қатламчали тўқ-кулранг қизил гил ва гил қатлами бўлган қизил қумтош XIII ва XIV ўтказувчи горизонтлардан иборат.

Апт ярусида XIII маҳсулдор горизонт ажралган. Қатлам юқорисида гилли мергел, юқорида гилли оҳактош, гил ва ангидрит қатламлари мавжуд. Неоком-апт ётқизикларининг умумий қалинлиги 463-497м.

Альб яруси микрофауна қолдиқларига бой бўлган бир жинсли гил қатламидан иборат. Альбнинг юқори қисмида 90-100м қалинликдаги оҳактошли қумтошлардан иборат XI ўтказувчи горизонт мавжуд. Альбнинг умумий қалинлиги 315м.

Палеоген даври юқори бўр устига номувофиқ ётувчи эоцен ва плеоцен ётқизикларидан иборат. Плеоцен (бухоро қатлами) 89-108м қалинликдаги мергел ва доломит қаватли массив, ғовакли ва ёриқли оҳактошлардан иборат. Эоцен 145м қалинликгача бўлган, орасида мергел ва доломит қавати бўлган тўқ ва яшил-кулранг гиллардан иборат.

Палеогеннинг умумий қалинлиги 40-60 дан 300-360м гача ўзгаради.

Неоген-тўртламчи давр ётқизиклари алевролит, гил, қумтош (N) ва аллювиал, пролювиал, элювиал (Q) кўринишдаги ётқизикларидан иборат. Уларнинг умумий қалинлиги 617м гача бўлади.

2.2. Тектоника.

Бешкент ботиклиги Чорджоу поғонасининг жанубий-шарқий қисмида. Ҳисор тоғининг Жануби-Ғарбий тизмаси (ҲТЖҒТ) билан чегараланган (1 – расм). Шимол, шарқ ва жануби-шарқ томонидан ботиклик Учбош – Қарши флексура-ёриқ худуди ва Қораил-Лангар флексура-ёриқ худуди (ҲТЖҒТ) билан чегараланган.

Бешкент ботиклигининг жанубий-шарқий қисмида Бўзахўр гемивали ажратилган бўлиб, жанубий-шарқдан Қораил-Лангар флексура-ёриқ худуди билан чегараланган. Бўзахўр гемивалида Бўзахўр, Шарқий Бўзахўр, Рамазон, Чотир тепа ва бошқа тузилмалар мавжуд. Бу маҳаллий кўтарилмалар ҳар хил тектоник бузилишлар кўплиги сабабли мураккаб тузилишга эга.

Ўрганилаётган худуддаги тузилмаларнинг кўп қисми мезозой ва кайнозой эралари давомида бурмаланиб ҳосил бўлган. Киммерийдан кейин вужудга келган ёриқли бузилишлар углеводородлар уюмлари шаклланишида муҳим аҳамиятга эга. Уларга туз-ангидрит қатламининг қуйи қисми ва пастда ётувчи ётқизиклар тегиб туради. Улар юқори туз ва ангидрит ётқизиклари билан қопланган. Бу чуқур бурғиланган Бўзахўр ва Шарқий Бўзахўр конлари кудуқлари бўйича тузилган геологик кесимдан яққол кўринади (2 – расм).

Рамазон худуди мураккаб тузилмали-тектоник тузилиши билан характерланади. Рамазон худудининг энг шимолий қанотида Жанубий Чунагар, Янги Ғузор тузилмалари жойлашган. Рамазон тузилмаси икки гумбазли кўтарилмадан иборат.

Бўзахўр ва Шарқий Бўзахўр тузилмалари УЧНУ-2Д сейсморазведка ишлари орқали бўр ҳамда юра даври туз ётқизиклари бўйича 1979-1984 йилларда ажратилган.

Ўрганилаётган худудда кўп йиллардан бери тадқиқотлар ўтказилишига қарамасдан, ҳозиргача чуқур геологик тузилиши, нефть ва газ маҳаллий қапқоқларини ишончли хариталаш, ёриқли бузилишларни маҳаллийлаштириш, барча қайтарувчи чегараларни аниқ ажратиш ва углеводородларга маҳсулдор бўлган қатламларнинг литологик таркиби ҳақида ҳар хил масалалар ечимини топмаган. Шунинг учун бу ерда қидирув ва текширув сейсморазведка ишларининг 3Д-УЧНУ сейсморазведка усулини бошқа геологик-геофизик тадқиқотлар билан бирга солиштириб ўтказиш долзарб ва мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Маҳаллий антиклинал бурмалар рўйхати:

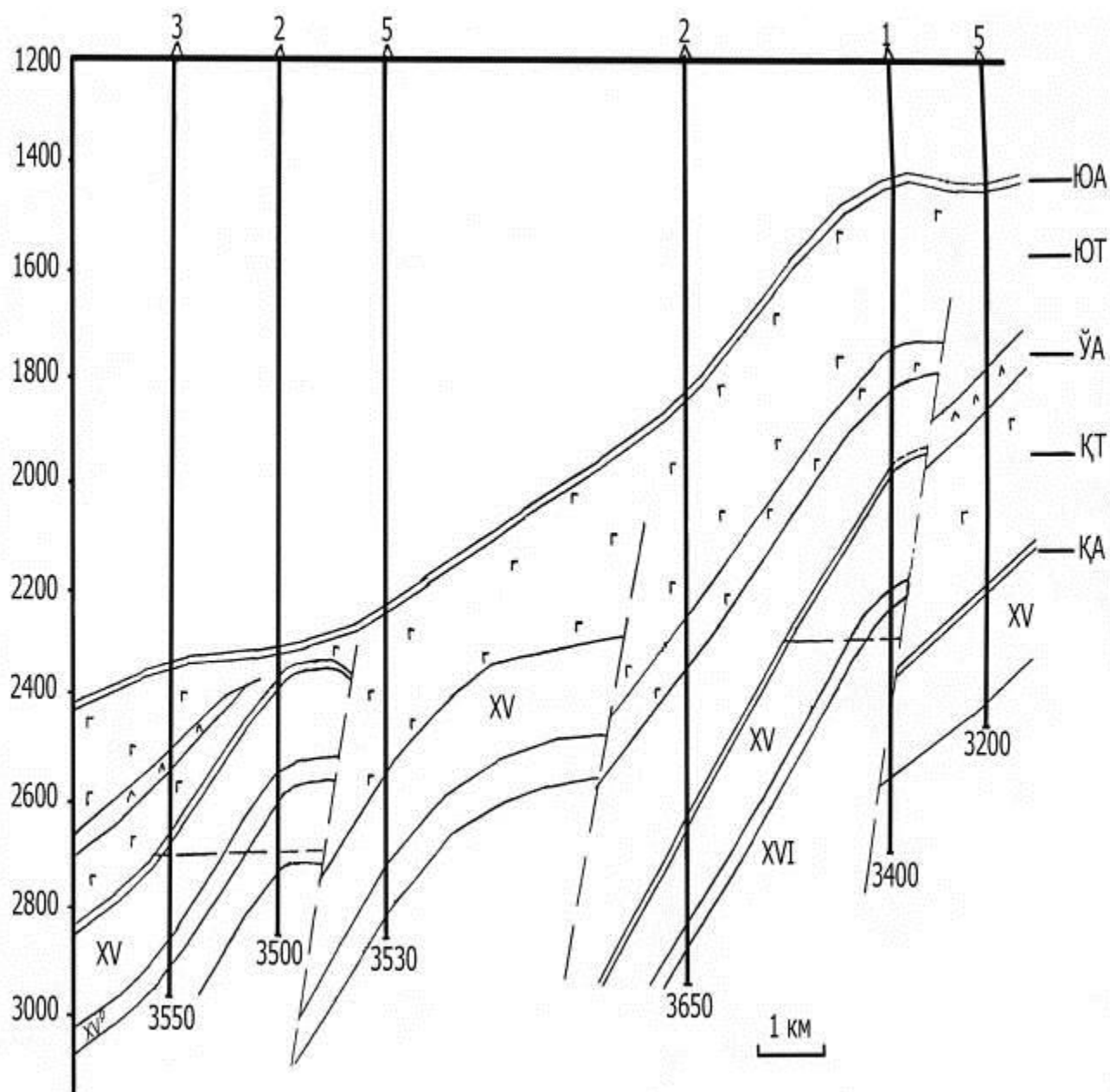
Чорджоу поғонаси

1.	Зекри	28.	Қоқтепа	55.	Ж. Жамбулок
2.	Ж. Зекри	29.	Файзиобод	56.	Янги Жамбулок
3.	Шим. Испанли	30.	Шим. Оқназар	57.	Гармистон
4.	Испанли	31.	Оқназар	58.	Шим. Ғузур
5.	Маржон	32.	Ишонқудук	59.	Ж. Жилин
6.	Бурун	33.	Қамаши	60.	Жилимчи
7.	Шода	34.	Карқара	61.	Учбой
8.	Келин	35.	Ж. Қамаши	62.	Тумарчи
9.	Джебе	36.	Изганча	63.	Тожиқ
10.	Марков	37.	Пукли	64.	Чоргумбаз
11.	Шим. Зеварди	38.	Жамбулок	65.	Турункул
12.	Зеварди	39.	Ғ. Аляуди	66.	Фан
13.	Увана	40.	Марк. Аляуди	67.	Шайдулло
14.	Топилма	41.	Дультали	68.	Оқолтин
15.	Ровот	42.	Ғ. Қорақир	69.	Ноур
16.	Жейноу	43.	Шарқ. Қорақир	70.	Ноистон
17.	Ғ. Майманак	44.	Қирққулоч	71.	Янгиарик
18.	Майманактоу	45.	Эрназар	72.	Чингумбаз
19.	Айзовот	46.	Зиндон	73.	Балхияк
20.	Оқмачит	47.	Қуруқсой	74.	Ғўшлиқ
21.	Қораходжа	48.	Отқудук	75.	Ж. Шода
22.	Муғлон	49.	Бўзахўр	76.	Шим. Помук
23.	Кўлкишлок	50.	Жилин	77.	Янги Помук
24.	Шим. Қамаши	51.	Ғузур	78.	Янги Ноистон
25.	Илююк	52.	Шим. Шўртан	79.	Хаппак
26.	Шим. Илююк	53.	Қумчук	80.	Арниёз
27.	Қумтепа	54.	Шакарбулок		

Бухоро поғонаси

1.	Шим. Карим	28.	Карактой	55.	Шим. Яккасарой
2.	Карим	29.	Тошли	56.	Бадахшон
3.	Шим. Увана	30.	Хожақудук	57.	Сахана
4.	Дўнг	31.	Сарича	58.	Хўжамарат
5.	Ғ. Карим	32.	Азлартепа	59.	Қирқчашма
6.	Расулқудук	33.	Раимсўфи	60.	Хўжамуборак
7.	Шим. Муборак	34.	Ғ. Гордан	61.	Шим. Майманак
8.	Ж. Муборак	35.	Гордан	62.	Шим. Тувактоу
9.	Хожихайрам	36.	Шарқ. Гордан	63.	Жидалиқ
10.	Оқтепа	37.	Чиял	64.	Сахаба
11.	Қорабаир	38.	Чимқўрғон	65.	Гулшон
12.	Қорақум	39.	Шим. Бадахшон	66.	Бахчали
13.	Косонтоу	40.	Нефтли	67.	Хасансакоу
14.	Ғ. Қўнғиртоу	41.	Танхаз	68.	Ғ. Сарича
15.	Қўнғиртоу	42.	Чироқчи	69.	Ж. Жарқум
16.	Каналли	43.	Яккабоғ	70.	Ғ. Расулқудук
17.	Чим	44.	Шахрисабз	71.	Муродота
18.	Тўқбой	45.	Талпи	72.	Қорабоғ
19.	Ондабозор	46.	Шўрасан		
20.	Шумак	47.	Ғ. Бадахшон		
21.	Шўртепа	48.	Лангар		
22.	Қизилровот	49.	Шарқ. Бўзахўр		
23.	Шўрсой	50.	Бўзахўр		
24.	Чембар	51.	Шарқ. Талли		
25.	Тувактоу	52.	Янгиобод		
26.	Шим. Майдажой	53.	Яккасарой		
27.	Майдажой	54.	Ғ. Яккасарой		

3 – расм. Бўзахўр ва Шарқий Бўзахўр конларининг чуқур қудуқлари йўналиши бўйича геологик кесим.



2.3. Нефт-газлилиги.

БХНГО, ХТЖҒТ нефт-газлилиги ва қапқоқлар таснифи ҳамда углеводород уюмлари кўп тадқиқотларда тушинтирилган. 1998 йилда юқори юра карбонат ётқизиклари бўйича қапқоқлар таснифини А.Г. Ибрагимов, 1999 йилда З.С. Убайходжаев, охири бўлиб А.Х. Нугманов келтирган.

Бешкент ботиклигига кирувчи Чорджоу поғонасининг жануби-шарқий қисмида нефть ва газ конининг асосий тўрт тури мавжуд бўлиб, улар юқори юра карбонат ётқизиклари билан боғлиқ: якка рифлар (Жанубий Помук, Заварди, Алан ва бошқалар), тўсиқли рифли (Шуртан, Шимолий Шуртан, Гармистон, Шакарбулоқ), рифлар ичидаги массив ва тўсиқли риф тизимининг тана қисмидаги литологик-чегараланган қапқоқлар (Чегара, Гавана, Джебе ва бошқалар) ва биогерм типли маҳаллий кўринишдаги литологик-экранлашган уюмлар (Култак, Гирсан, Жанубий Алан ва бошқалар). Коннинг бешинчи тури терриген юра XVIII горизонти ўтказувчан кумтошлари билан боғлиқ бўлиб, қатлам-гумбазли ва литологик типли ўзаро алоқадор қапқоқ кўринишига эга.

Қуйида 1–жадвалда иш майдонидаги аниқланган нефть ва газ конларининг қисқача таснифи келтирилган.

Ҳар хил тадқиқотлар бўйича карбонат жинсларда қуйидаги маҳсулдор горизонтлар ажратилган: XV, XV-а, XV-ПР, XV-Р, XV-НР. Юқори юра карбонат ётқизиклари билан қопловчи ётқизиклар алоқаси бир жинсли эмас.

Тадқиқот майдонида ажойиб Шўртан кони ва кичикроқ Шимолий Шўртан, Чунагар, Гармистон, Шимолий Ғузор конлари ва шу ҳудудда жойлашган Бўзахўр ва Шарқий Бўзахўр массив уюмлари ҳамда 2006 йилда очилган Шимолий Тандирча тузилмасидаги нефть уюми мавжуд.

Рамазон майдонидаги очилган Бўзахўр, Шарқий Бўзахўр ва Чунагар углеводород (УВ) конлари юқори маҳсулдорли ҳисобланади. Булар сейсморазведка УЧНУ-2Д усули орқали ўрганилган ва топилган. Ҳозирда сейсморазведка 3Д ишлари кенг кўламда ўтказилмоқда. Бу эса тадқиқот ва текширувлвр учун муҳим аҳамият касб этади.

Иш майдонидаги нефт ва газ конларининг қисқача характеристикаси.

т/р	Конлар номи	Фойдали қазилма тури	Тузилмалар характеристикаси	Маҳсулдор горизонтлар
1	Бешкент	Газ, конденсат	Юқори юра ётқизиклари бўйича антиклинал бурма	XV, XV-а
2	Бўзахўр	Газ, конденсат	Юқори юра ётқизиклари бўйича антиклинал бурма	XV, XV-а, XVI
3	Шарқий Бўзахўр	Газ, конденсат	Юқори юра ётқизиклари бўйича антиклинал бурма	XV, XV-а, XVI
4	Шўртан	Газ, конденсат	Юқори юра ётқизиклари бўйича антиклинал бурма	XV-HP, P
5	Чунагар	Газ, конденсат	Юқори юра ётқизиклари бўйича антиклинал бурма	XV, XV-а
6	Шимолий Ғузор	Газ, конденсат	Юқори юра ётқизиклари бўйича антиклинал бурма	XV, XV-а

3. Бўзахўр майдонининг мезозой ётқизиклари тузилишини ўрганишда – 3Д сейсморазведканинг қўлланилиши.

УЧНУ-2Д ва УЧНУ-3Д дала сейсморазведка ишлари техникаси ва услуги ечадиган масалалари бир хил бўлса ҳам улар бир-биридан фарқланади. УЧНУ-3Д асосан фойдали қазилма конларини эксплуатация қилиш жараёнида углеводород (УВ) уюмларини моделлаштириш ва уларнинг ўзгаришини ўрганишда қўлланилади.

3.1. Сейсморазведка 3Д усули.

Сейсморазведка 3Д ишларидаги кузатув тизими параметрларини танлаш ўрганилаётган худуднинг чуқурлик ва юқори сейсмогеологик шароитини ўрганишнинг назарий ҳисоб-китобларига асосланади.

Сейсморазведка 3Д нинг кузатув тизимлари ҳар хил. Амалиётда «крест», «радиаль», «тугма», «ғишт», «зиг-заг» ва бошқа типли кузатувлвр тармоғи қўлланилади (4 – расм).

Рўйхатга олиш кўп ҳолларда крест типли тизимда амалга оширилади (3.а – расм). У бир вақтнинг ўзида ортогонал жойлашган манбалар линияси (тармоғи) миқдорини рўйхатга олиш билан бирга оралиқ интервалини ҳам аниқлайди.

Сейсморазведка 3Д ишларида портлатмасдан эластик тўлқинларни кўзғатиш манбалари сифатида Input/Output компанияси (АҚШ) ишлаб чиқарган АНУ-IV-362 типли сейсмовибратор ишлатилади (уларнинг массаси 30т бўлиб, одатда 4-5 таси ишлатилади).

Бўзахўр худудида 3Д хариталаш даражаси 48 гача ошади. Даражанинг ошиши қуйидагиларга асосланади:

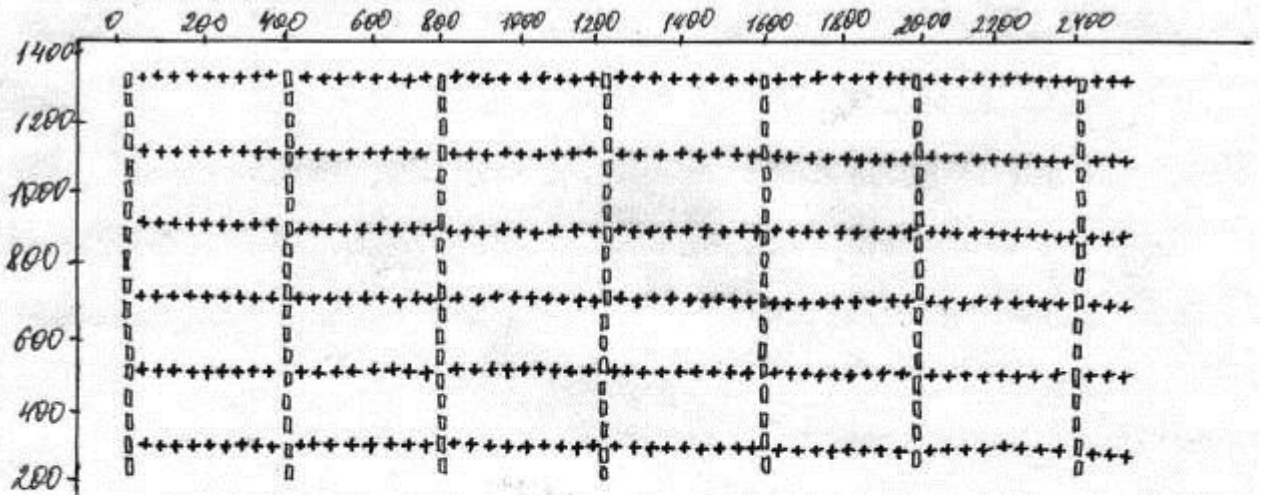
- кичик тезликли худуд қалинлигининг сезиларли ошиши билан адирли тепалик худудларининг нисбий тенглигининг қатнашишига, тўлқин-тўсиқ даражасининг ошишига;

- тебраниш шароити ва тўлқин-тўсиқ даражасига таъсир этувчи коплама қумларнинг майдон маркази бўйлаб кенг тарқалишига;

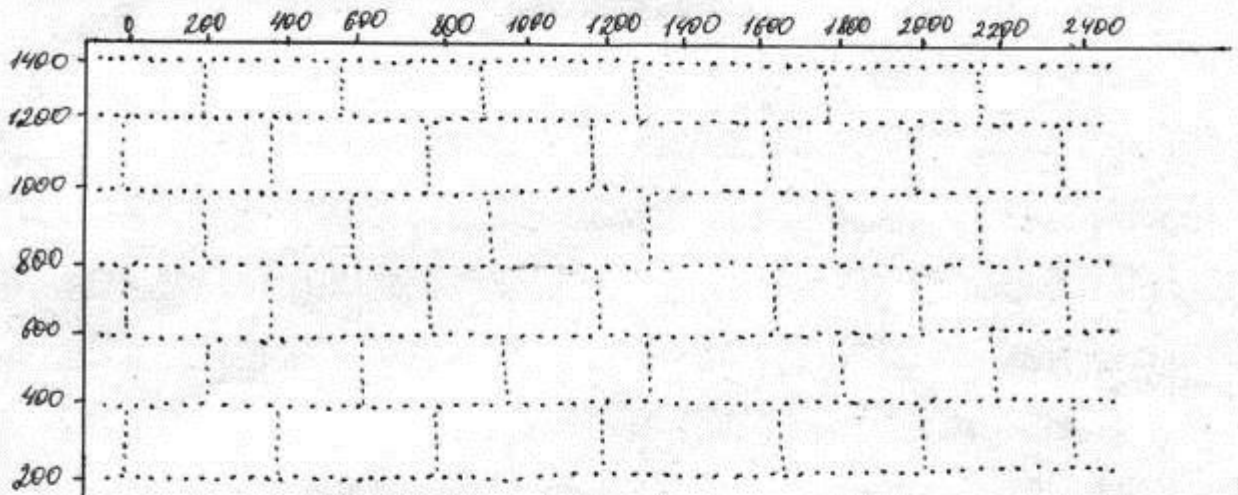
- юқори юра карбонат қатламлари хусусиятларини ўрганиш ва депрессион ётқизиклардаги ёлғиз рифоген таналарни (биогермларни) ажратиш мақсадида кузатиш тизимидаги тўлқин-тўсиқ (каррали ва юқори) самарадорлигининг ошишига боғлиқ.

Лойиҳалаётган 48-каррали тизим 720-каналли ортогонал тизим (система) ни базасида синтез қилади. 720-каналли ортогонал система 6 та қабул тармоғи (4 таси кабели, 2 таси радиотармоқли) ва 1 та кўзғатиш тармоғидан иборат, қабул тармоғи ораси $\Delta y=400\text{м}$, кўзғатиш тармоғи ораси эса $\Delta x=500\text{м}$; ҳар бир кўзғатиш тармоғида каналлар сони $m_y=96$ та ва қабул тармоғида эса $m_x=120$ та (5 – расм).

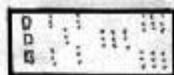
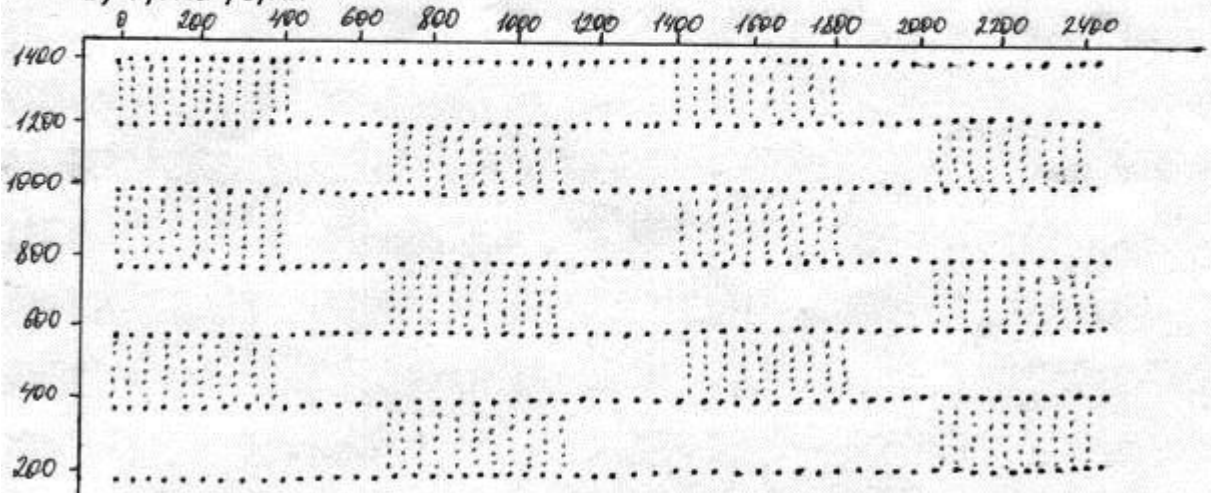
а) крест усули



б) Фишт усули



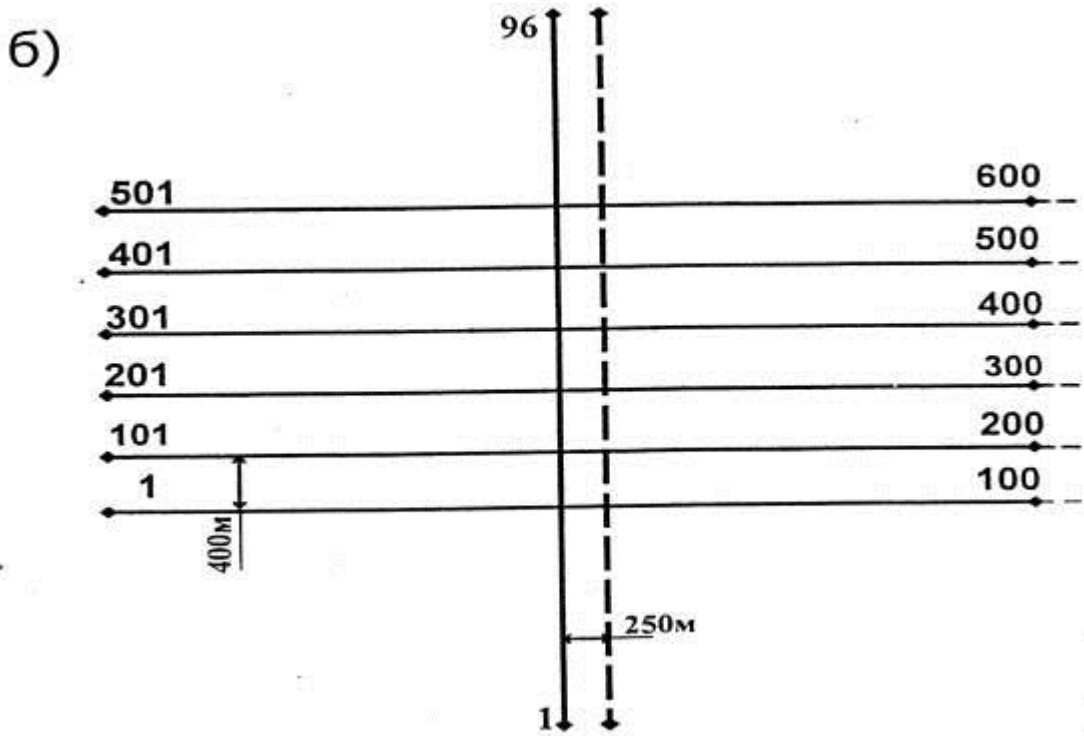
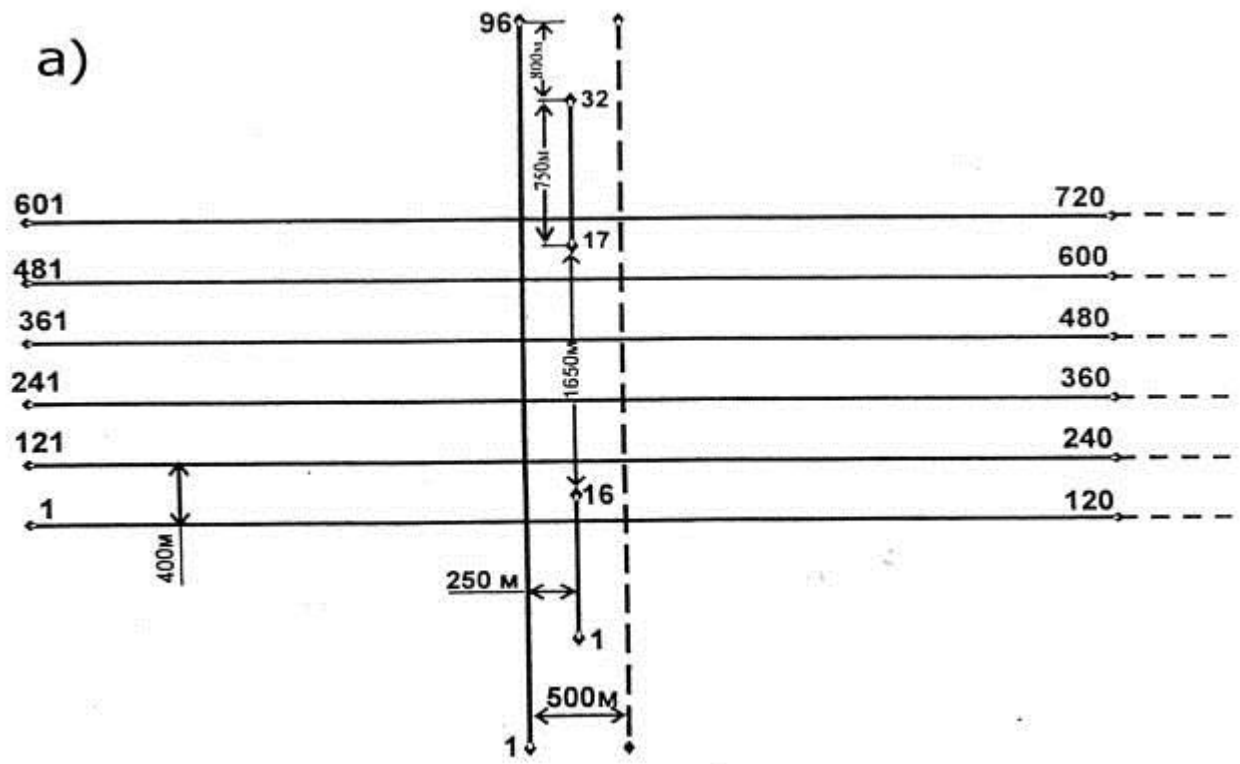
в) Тугма усули



— қўзғатиш йўналиши;



— қабул йўналиши.



5-расм.

Сейсмик тўлқинларни рўйхатга олишда АҚШ да ишлаб чиқарилган I/O “System 2000” ва “Image” телеметрик тизимларидан фойдаланилади. Бу система 360 та радиоканалли RSR ва 360 та кабелли (MRX) каналли бўлган 720 каналдан иборат (RSR – Remote Signal Conditioner – далада рўйхатга олувчи модел). RSR – I/O “System” радиостанция (MRX) кабелли тизим билан таққослашда ишлатилади.

Топографик – геодезик ишлар GPS (Global Position System) (АҚШ) спутникли навигацион тизим (система) ёрдамида амалга оширилади.

Сейсморазведка 3Д да майдонда янгитдан ишлар олиб боришда Крей формуласидан фойдаланилади:

$$n_{xy} = n^2 D^4 V_x f_{max} : \pi V,$$

бу ерда:

n_{xy} – 3Д тизимида янгитдан қоплаш даражаси;

$V_x = V_y$ – бин ўлчами, м да;

f_{max} – тўлқин майдони спектрининг энг баланд чегаравий частотаси,

Гц да;

V – ўртача тезлик, м/с да.

4 – Расм. 48- ва 60- каррали 3Д кузатувлар тизиминингасосий шаблонлари схемаси:

а) 48-каррали 720-каналли 3Д кузатув тизими;

б) 60-каррали 600-каналли 3Д кузатув тизими.

3.2. Сейсморазведка – 3Д усули орқали мезозой ётқизиклари тузилишини ўрганиш.

Бўзахўр майдонидаги мезозой ётқизикларини ўрганишда сейсморазведка 3Д ишларининг самарадорлигини ошириш йўллари қуйидагиларга боғлиқ:

- кузатув тизими параметрларини танлашга;
- қўлланувчи асосий ва ёрдамчи аппаратураларни танлашга;
- лойиҳавий профилни ва ундаги қўзғатиш ва қабул пунктларинихамда улар орасидаги масофаларни танлашга;
- хариталаш масштаби ва 3Д хариталаш даражасини танлашга;
- олинган маълумотларни қайта ишлаш ҳамда талқин қилишга.

Сейсморазведка 3Д лойиҳавий иши кузатув тизими параметрлари ўрганилаётган районнинг юзадаги сейсмогеологик шароити ва чуқурлик шароитини ўрганишдаги ҳисоб-китобларга асосланади. Бунда дастлаб «крест» типли ортогонал тизим асос сифатида танлаб олинади. Бу эса ҳар хил азимут ва узоқлашиш билан ҳар бир бин тенглигини таъминлайди. Бу 50м ораликдаги қўзғатиш пункти (δ_y) ва қабул пункти (δ_x) қадамларини танлашни аниқлаб беради.

3Д хариталаш даражасини танлашда ўзига яраша қийинчиликлар туғилади. Булар фойдали ва фойдасиз тўлқинлар муносабатларига боғлиқ. Кузатувлар тизимининг ҳар хил йўналиши билан ҳар хил даражали текширувлари бўйича профилларни қайта ишлашнинг махсус тадқиқотлари ҳали бу ҳудудда ўтказилмаган. УЧНУ-2Д сейсмик маълумотларининг сифатли вақтли кесими 12 ва 24 даражали қоплаш ишларидан олинган. Вибрацион манбалардан олинган вақтли кесимлар сифати унча яхши бўлмади, шунинг учун бир қудуқни портлатиш орқали тўлқинларни қўзғатиш ишлари ўтказилади.

3Д хариталаш даражасини ўрганиш орқали «сигнал/тўсиқ (сигнал/помеха)» муносабати 4-6 мартагача катталаштирилди ва 36 даражали 3Д хариталаш танланди. Рўйхатга олиш элементлари сифатида 50м қадамли 22 группали сейсмоприёмник (СП) дан фойдаланилди. 22 СП ли бир вақтда гурухлаш ва 5 та вибратордан ташкил топувчи интерференцион тизимнинг комплекс хусусиятларини ўрганиш 2000 м/с V_T (V_k) тахминий тезлик ва 10-30 Гц частота билан тўсиқ-тўлқинлар 20 дБ гача самарали кўрсатди.

Кейинчалик 6 қабул йўналиши ва умумий 720 каналли, ҳар бир қўзғатув чизиғида 96 та қўзғатиш пункти бўлган 3Д ортогонал кузатув тизими текширувлари қўлланилди. Қўзғатув чизиқлари ораси 500м, ва ўрта тезликли тўсиқ-тўлқинлар самарадорлигини 20-40 дБ гача оширади ($f=10-30$ Гц, $V_k=2000$ м/с). Геологик кесим сейсмогеологик параметрларини ўрганиш самарадорлиги аста-секин оша бошлади. Юқори ва чуқур сейсмогеологик шароитларни ўрганишда 3Д ишлари услубига айрим тузатмалар киритилади.

Рамазон ҳудуди кесимининг юқори қисми тузилиши мураккаб бўлгани учун сейсморазведка 3Д ишлари ўтказилган. Бунда битта қўзғатиш чизиғи, 6

та қабул чизиғи ва умумий 600 каналдан ташкил топган ортогонал тизим қўлланилган. Адир ҳудудларида даража 48 дан 60 га оширилган. Қўзғатиш йўналишлари ораси 250м, ҳар бир қабул йўналишидаги қабул пунктлари миқдори 100, 1 та қўзғатиш йўналишида 96 та қўзғатиш пункти жойлашган. Қабул ва қўзғатиш пунктлари ораси 50м, бинлар қадами 25 x 25м, X ўқи бўйича даража 10, Y ўқи бўйича 6, шаблон ярим ўқлари муносабати $X/Y=0,96$ бўлиб, моҳиятан симметрик ҳисобланади. Унинг регуляр тармоғи 7 – расм ва 2 – жадвалда, 3Д хариталаш даражаси картаси 8 – расмда келтирилган.

Ҳозирги вақтда 1366-каналли MRX (блокли) дала модули, 706-каналли RSR (блокли) дала модули, 10 коммутацион MLX блок қўлланилмоқда. Қайд қилинган усулдаги 3Д ишларини ўтказишда 6=100 MRX дала модули, 6 MLX модули, коммутация учун 6 қабул чизиғидан иборат 600 каналли ортогонал тизим қўлланилган. Қўшимча сифатида, икки шаблонли иш ҳажмини таъминлаш учун 12 MRX дала модули керак бўлади. Бунда рўйхатга олишни IMAGE тизими бажаради.

Бўзахўр кони мураккаб адир майдонларидаги шароит ҳисобланади. Бундай шароитда ишлар самарадорлигини ошириш учун рўйхатга олиш ишлари I/O “System-2000” ва “Image” тизимлари орқали фазалаштирилган ҳолда олиб борилади. Бунда сейсмоприёмниклар гуруҳи фазалаштирилган ҳолда олиб борилади. Бунда сейсмоприёмниклар гуруҳи тўсиқ-тўлқинлар бостириш нуқтаси муҳим самарали база ҳисобланади.

Адир шароитида сейсморазведка 3Д тадқиқотлари самарадорлигини оширишда амалда қўлланилган ANV-IV-362 маркали вибраторлардан фойдаланилади. Бунда 50м бир позицияли базада вибраторлар миқдори кўпи билан 4 та, рўйхатга олиш вақти 6с (умумий 18с), ёйилган (тарқалган) частота диапазони 8-90 Гц, тарқалган вақти 12с, чап ўрилма 0,15с, ўнг ўрилма – 0,5с, дискретлик 2мс.

Ҳудуднинг кичик тезлик қавати қалинлик рельефи ўзгарувчан бўлиб, у элювиал ётқизиқлари тарқалиш ҳудуди билан таққосланиб ўрганилади. Мураккаб адир шароитида бундай сейсмик маълумотлар сифати «сигнал/тўсиқ» муносабатлари туфайли яхши бўлмайди. Бундай ҳудудни ўрганишда кесимнинг юқори қисми тезлик хусусиятлари, қалинликни баҳолаш ва рельеф хусусиятларини ўрганиш услубий ишларнинг муҳим вазифаси ҳисобланади.

Дала маълумотлари сифатини бевосита назорат қилиш 3Д ишларини хариталаш ва қайта ишлашда кузатиб борилади. Бунда маълумотларни қайта ишлаш дала тизими Rower Makintosh C3 компьютер базасидаги SPW қайта ишловчи комплексида олиб борилади.

Олинган барча дала маълумотлари камерал ишлари босқичида ЭҲМ да қайта ишланади ва талқин қилинади. Сўнгра якуний хариталар, графиклар, жадваллар ва кесимлар тузилиб ҳисобот ёзилади.

**Иш ҳудудидаги қайтарувчи горизонтларнинг (ҚГ) кузатилиш
усусиятлари.**

ҚГ индекси	Қайтарувчи горизонтларни стратиграфик боғлаш	ҚГ кузатилиш вақти, с	ҚГ кузатилиш характери	Тезлик, м/с		Қисқача динамик характеристикаси, Гц	Изоҳ
				Қатлам (V _к)	Ўрта (V _{ўр})		
T1	Палеоцен-сенон оҳоктош ва кумтошлари P1 bh-K2 сп	0,8-1,2	Маркалаштирувчи	3200-3700	2200-2900	30-40	4-6 фазали тебраниш
T2	XII ва XIII горизонтлар K1 n+a	1,25-1,65	- << -	3600-4800	2800-3000	30-35	2 фазали тебраниш
T3	Туз-ангидрит қатлами юкориси (юқори туз) J3 km+t	1,5-1,8	- << -	4300-5500	3000-3200	25-30	- << -
T4	Ўрта ангидритлар J3 km+t	1,6-2,1	Шартли	5210-5670	3000-3500	25-30	- << -
T5	Қуйи ангидритлар J3 km+t	1,7-2,3	- << -	4200-5600	3000-3300	25-30	- << -
T6	Юқори карбонатлар J3 k+o	2,0-2,5	- << -	5500-5900	3000-3400	20-30	- << -
T7	Терриген юра горизонти J1+2	2,2-2,8	- << -	3290-4200	3200-3400	25-30	- << -

4. УЧНУ – 3Д сейсмик маълумотларини қайта ишлаш.

УЧНУ – 3Д сейсмик маълумотларини қайта ишлаш ЭХМ да бажарилади. УЧНУ – 3Д маълумотларини ЭХМ да қайта ишлашнинг асосий вазифаси қуйидагича:

- ўрганилаётган иш ҳудуди чуқур геологик тузилишининг максимал даражада трассалар йиғиндисининг амплитуда вақтли кубини олиш;

- ҳар хил белгилар бўйича жамланган сейсмотрассалар, трассалар йиғиндисининг тўла интервали ва улар умумлашмасининг миқдорий характеристикаларини олиш.

Бунда дастлаб дала сейсмограммаларидаги фойдасиз тўлқинлар ва ҳар хил сўнишлар хусусиятлари аниқланади. Сўнгра қайтган тўлқинлар хусусиятлари (атрибутлари) ни баҳолаш ўтказилади. Бундай тарзда олинган қайта ишлаш натижалари талқин қилиш учун дастлабки маълумотлар ҳисобланади.

ЭХМ да қайта ишлаш «DELL – 3100» ва «ORIGIN – 3400» платформада «ГЕОКЛАСТЕР» ва «ГЕОВЕКТОР» асбобли – дастурий комплексини (АДК) қўллаш билан бажарилади. «Геовектор Плюс» асбобли – дастурий комплекси (CGG – Франция) сейсмик маълумотларни қайта ишлашнинг янги математик усулидир.

Қайта ишлашдаги дастлабки маълумотлар комплекти:

- дала сейсмограммаларининг сонли (йифровой) магнитли тасмаси;
- рапорт оператори;
- қўзғатиш ва қабул қилиш пункти баландлиги ва координаталарининг сонли магнитли тасмаси;

- априор тезлик қонуниятлари;

- кесимнинг юқори қисми тузилиши ва тезликлари ҳақида тушунчалар.

Қайта ишлашнинг барча жараёнлари босқичма – босқич бажарилади: 1-босқич – бошланғич кесимни қуриш; 2-босқич – сейсмограммаларни қайта ишлаш; 3-босқич – трассалар йиғиндисини қайта ишлаш.

«Геовектор Плюс» да қайта ишлаш орқали қуйидагилар бажарилади:

- қулай блок – схема ёрдамида геофизик масалаларни қуриш;
- тезликни текшириш, мўйунингни аниқлаш, муҳит моделини қуриш, дастлабки ҳаракатларни олиш, геометрияда сифатни назорат қилиш ва бошқаларни бажариш учун интерфаол жараённинг 2Д ва 3Д кенг спектрини қўллаш;

- параметрларни танлаш услубидаги сейсмик маълумотларни текшириш учун муҳитни тўлиқ қўллаш;

- «Интеграл Плюс» комплекси билан биргаликда фойдаланиш; бунда моделдан фойдаланиш билан қайта ишлаш енгиллашади, геологик маълумотларнинг кенг базасига йўл таъминланади.

Қайта ишлаш жараёнларига 2Д ва 3Д ни кузатишдаги традицион стандарт графиклар ва қўшимча 3Д да махсус қайта ишлашлар киради.

Стандарт графга қуйидагилар киради:

- ҳар бир қўзғатиш ва қабул пунктлари учун статистик тузатмаларни киргизиш ва кесимнинг юқори қисми маълумотларини текшириш;
 - дала маълумотларини ЭҲМ га киргизиш, «Геовектор Плюс» форматида форматлаштириш;
 - бирламчи сейсмограммалар ва дала маълумотларини сифатини текшириш;
 - қўзғатиш пункти, қабул пункти ва координаталар бўйича дастлабки маълумотлар ва яқуний SPS – файлларни тўплашни текшириш;
 - геометриялаштириш;
 - бошланғич статикани киргизиш;
 - кинематик тузатмани текшириш ва мьютинг параметрларини аниқлаш;
 - сейсмограммаларни чиқариш;
 - кинематик тузатмаларни йирик таққослаш;
 - бошланғич кесимни олиш.
- 3Д бўйича қайта ишлашнинг қўшимча жараёнлари:
- бошланғич куб маълумотларини олиш;
 - аномал амплитудаларни аниқлаш ва қайд қилиш;
 - FK фильтрация;
 - УЧН бўйича трассани тартиблаш;
 - биринчи босқичдаги статистик тузатмаларни белгилаш;
 - 3Д да қайта ишлашдаги статистик тузатмаларни текислаш;
 - ДМО – анализ;
 - суммалаштиришдан кейинги 3Д ни чуқурлик (куб) бўйича миграция қилиш;
 - куб трассаларини шакллантириш;
 - суммалаштиришдан кейинги FR худудидаги куб маълумотларини хусусий миграция қилиш;
 - миграция қилинган кубни кўриб чиқишга (визуализацияга) тайёрлаш;
 - миграцияланган куб маълумотларини филтрлаш;
 - куб FR фильтрацияси;
 - FX деконволюция.
- Ҳар бир жараёндан сўнг сейсмик кесимни баҳолаш ишлари ўтказилади.

5. 3Д сейсмик маълумотларини талқин қилиш.

3Д дала маълумотларини қўлда ҳисоблаш орқали талқин қилиш амалий жиҳатдан мумкин эмас ва самарасиз. Шунинг учун УЧНУ – 3Д маълумотлари ҳар доим асбобли – дастурий комплекс ёрдамида талқин қилинади.

Сейсмик маълумотларни машинада талқин қилиш «Интеграл Плюс» асбобли – дастурий комплексида бажарилади.

PETROSYSTEMS фирмаси CGG бўлиmidан ишлаб чиқарилган «Интеграл Плюс» фойдали қазилма конларини қидириш ва текшириш учун математик таъминловчи бирлашган тизимдир. Тизим геологик – геофизик маълумотларни талқин қилиш ва текшириш учун дастурий муҳитни танлаш бўйича кенг имкониятлар яратади. «Интеграл Плюс» маълумотларнинг барча тузилмаларини ва барча қўлланилувчи интерфейсларини ўз ичига қамраб олади. Барча дастурий муҳитлар интерфейс орқали олинган амалий модул кўринишида бажарилган.

Ҳозирги вақтда талқин қилиш ишларини бажаришда қуйидаги жараёнларни бажариш кўриб чиқилади:

1). «Геовектор Плюс» дан «Интеграл Плюс» га якуний статистик тузатмалар ва якуний вақтли кубни узатиш.

2). 3Д топографияси бўйича маълумотлар базасини куриш.

3). Қудуқ бўйича маълумотлар базасини куриш.

4). Вақтли кесимдаги (ТЗ – кимеридж-титон юқори ангидритлари) таянч қайтарувчи чегарани ярим автоматик таққослаш.

5). Ёриқли бузилишларни рўйхатга олиш ва таққослаш (агар улар бўлса).

6). Вақтли кесимни қўшни ҳудуд ва блоклар билан боғлаш.

7). Қайтарувчи чегара (ТЗ) гача бўлган тезлик ($V_{\text{ўр}}$), вақтни рўйхатга олиш (t_0) ва чуқурлик (h) ораларидаги қонуний боғлиқликни аниқлаш.

8). Таянч горизонтлар учун t_0 , $V_{\text{ўр}}$ ва h қийматларининг тенг қадамли (X ва Y бўйича) сеткаларини тузиш.

9). Вақтли кесим ва хариталар тузишда ранг танлаш.

10). Таянч горизонтлар бўйича t_0 , $V_{\text{ўр}}$, h хариталарини тузиш.

11). Вертикал амплитуда – вақтли кесимни, горизонтал вақтли кесимни, чуқурлик кубини куриш.

12). Чуқурлик кесимини куриш.

13). Якуний статистик тузатмалар харитасини кўриб чиқиш (визуализацияси) ишлари бажарилади.

Стандарт граф натижалари бўйича қуйидаги маълумотлар олинади:

- ТЗ таянч горизонти бўйича вақтли, тезликли ва тузилма хариталар;
- битта горизонтал бўлак ва иккита вертикал амплитуда – вақтли кесим;
- вақт ёки чуқурлик кубининг битта ҳажмий намоиши;
- якуний статистик тузатма харитаси.

Қўшимча сифатида ҳар бир ҳудуддан қуйидагилар олинади:

- T2 (XIII горизонт) ва T5 (қуйи ангидрит) горизонтлари бўйича вақтли, тезликли ва тузилма хариталари;

- T5 горизонтга тааллуқли иккита сейсмик атрибут ажралиш харитаси;

- кимеридж – титон қуйи ва юқори (T5 – T3) ангидритлар қавати орасидаги қалинлик харитаси;

- тўртта вертикал амплитуда – вақтли кесим ва тўртта сейсмогеологик кесим;

- кимеридж – титон қуйи ангидритлар вақти ва чўкинди юра ётқизиклари XVIII горизонт вақтидаги трассалар йиғиндиси амплитуда – вақтли кубининг ика горизонтал есими.

3Д дала маълумотларини геологик талқин қилиш сейсморазведка 2Д даги традицион талқин қилишдан фарқланади. Фарқи шундаки, 3Д да сейсмик кубни қуришдан ва якуний натижаларни олишгача бўлган вақтда талқин қилишнинг барча жараёни машинавий муҳитда бажарилади.

6. Ишлар натижаси.

Ишнинг мақсади сифатида Бухоро – Хива нефть – газ вилоятининг Рамазон майдонидаги Бўзахўр конини сейсморазведка 3Д усули ёрдамида мезозой ётқизикларини ўрганиш йўллари кўриб чиқилган.

Иш ўтказиш жараёнларидан қуйидаги натижалар олинган:

– геологик вазифаларни ечишни таъминлайиган дала ишлари технологиялари ва қайта ишлаш параметрлари ишланган;

– Бўзахўр конининг геологик тузилиши аниқланилмоқда ва муфассаллаштирилмоқда;

– Бўзахўр тузилмаси чуқур бурғилашга тайёрланилган;

– навбатдаги геофизик ва геологик – текширув ишлари тавсия этилган.

Умуман олганда ОГТ – 3Д усули тадқиқотлари Бухоро – Хива нефть – газ вилояти бўйлаб биринчи мартаба ўтказилмоқда. Бунгача бу усул дастлаб Фарғона тоғлараро чўкмасининг марказий қисмида ўтказилган. Фарғона тоғлараро чўкмасининг кесими қуйи ва юза қисмлари ҳамда сейсмогеологик шароити Бўзахўр майдони тузилмасидан бутунлай фарқ қилади. Шунинг учун янги шароитда геологик масалаларни ечишда технологик воситалар билан ишлашга тўғри келди.

Услубий – методик ишларни ўтказиш натижасида асосий ишловчи параметрлар сифатида қуйидагилар қўлланилди:

– ҳар бирида 120 та канал бўлган 6 та қабул чизиғи; қабул пункти қадами 50м, 20м; қабул чизиқлари ораларидаги қадам – 400м;

– кўзғатиш чизиғида 50м қадам билан 96 та кўзғатиш пункти;

– қабул чизиғи бўйлаб шаблонлар орасидаги қадам 500м, кўзғатиш чизиғи бўйлаб 2400м;

– қабул гуруҳи 22 сейсмоприёмникдан иборат бўлиб, улар ораси қадами 2,5м;

– тўрт ёки бешта вибраторлардаги кўзғатишлар гуруҳи ораси 50 – 100м, частотаси 8-16 – 80-90 Гц, давомлик вақти – 12секунд. Буларнинг ўртача карраси – 36.

Хариталаш майдони ОГТ – 2Д усули орқали аввал тузилмали бурғилашга тайёрланилган. Бунда ОГТ – 2Д усули асосида тузилган структуравий харитадан фойдаланилган (6 – расм). Дастлабки ОГТ (УЧН) – 3Д усули маълумотларини талқин қилиш орқали қидирув кудуқлари 2009 йилда бурғилана бошланди.

2007 йилдан бошлаб муфассал сейсморазведка – 3Д ишлари Бешкент ботиқлигининг жанубий, жанубий–шарқий ва шимолий–шарқий қисмларидаги Кенгсой–Рамазон–Мезон тузилмаларида ўтказила бошланди.

Рамазон майдонидаги Бўзахўр конида олиб борилган сейсморазведка 3Д ишларидан юра даврининг юқори бўлими кимеридж–титон яруси қуйи ангидритлар қайтарувчи горизонтининг юзаси бўйича структуравий харита тузилган бўлиб (7 – расм), бу мураккаб типли қапқоқ ҳисобланади.

Тадқиқот ишлари натижасида дастлаб вақтли кесимлар олинади ва талқин қилинади. Вақтли кесимлардаги тўлқинлар вақтлари асосида қайтарувчи горизонтлар ажратилади. №03811279 2Д профилида T_2 қайтарувчи горизонт (қуйи бўр даврининг неоком–апт яруслари ётқизиклари) 1,25 – 1,7с вақтлар орасида кузатилади. T_3 қайтарувчи горизонт (юқори юра даври кимеридж–титон яруси ётқизикларининг юқори ангидритлар қатлами) 1,5 – 2,05с вақтлари орасида ва T_5 қайтарувчи горизонт (юқори юра даври кимеридж – титон яруси ётқизикларининг қуйи ангидритлар қатлами) эса 1,7 – 2,42с вақтлар орасида кузатилади.

№1678 (8 – расм) ва №715 (9 – расм) сейсморазведка 3Д вақтли кесимларида T_2 қайтарувчи горизонти 1,44 – 1,75с вақтлар орасида, T_3 қайтарувчи горизонт 1,85 – 2,03с вақтлар орасида, T_5 қайтарувчи горизонт эса 1,97 – 2,15с вақтлар орасида кузатилади.

Структуравий хариталар вақтли кесимларда ажратилган маълум бир горизонт бўйича, масалан биз ўрганаётган T_5 қайтарувчи горизонт бўйича чуқурликлар профилнинг ҳар бир пикетларида ёзилади ва ОГТ усули асосида профиллардаги бир хил чуқурликка эга бўлган изогипслар туташтирилиб чиқилади. Шу тарика структуравий хариталар тузилади ва ер ёриқлари мавжуд бўлган жойлар профиллар вақтли кесимларидаги дифрагирлашган тўлқинлар ва фазалар асосида аниқланилиб, структуравий хариталарга туширилади. 3Д вақтли кесимларида ер ёриқлари дифракция бўйича аниқланилади, улар ҳалақит–тўлқинлар асосида ажратилади, дифракцион тўлқинлар бўйича вақтли кесимлардаги фазаларни ўзаро таққослаб, тўлқин фазаларининг бузилиш жойларида қайд қилинади.

Иш майдонидаги карбонат кесимлари (келловей–оксфорд ярусларидаги) ётқизикларининг филтрацион–ғоваклик хоссалари қайси литофацнал типга мансублигига қараб ўзгаради. Бўзахўр тузилмасида карбонат кесимининг 2 та типи ажратилади: рифли ва лагунали типлар.

Рифли типга тўсиқли ва ички–қийқимли рифлар киради. Ички – қийқимли рифлар ўзи билан риф ичида ёпиқ маҳаллий объектларни намоёниш этади.

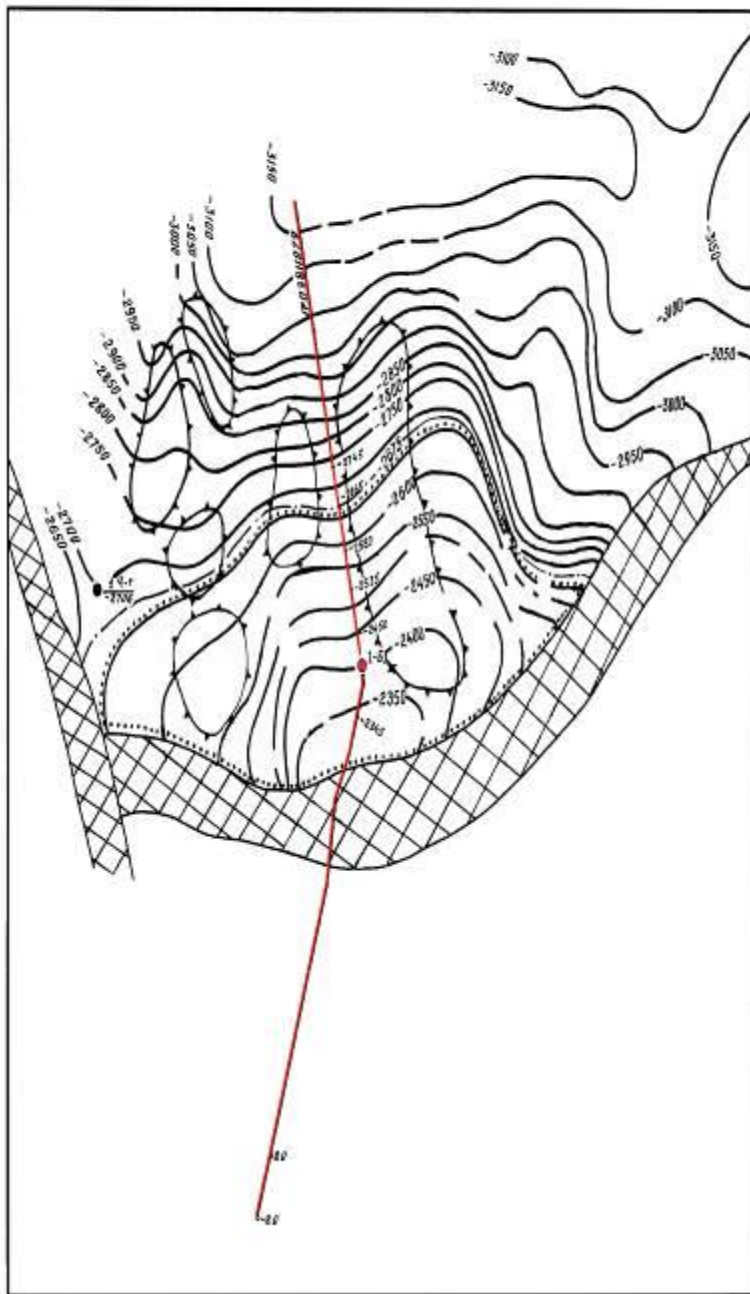
Сейсморазведка маълумотлари асосидаги қидирув амалиётида кесим турини аниқлашга тўғри келади. Шунинг учун қатламларнинг сейсмик хусусиятлари таҳлил қилинади. Вақтли кесимлар асосида умумий сейсмогеологик кесим тузилиб, майдонни ўрганишда янада аниқлик киритилади (6 – расм). 3– ва 4 – жадвалларда юқори юра ётқизикларда ажратилган сейсмик чегараларни хусусиятлари келтирилган:

- ангидрит/туз – қайтариш коэффиценти (K_k)=0,289;
- ангидрит/гамма фаол пачка – K_k =0,189;
- зич оҳактош/юқори ғовакли газ сақловчи оҳактош – K_k =0,145.

Вақт оралиғи «сейсмофация» орқали текширилади. «Сейсмофация» – бу «stratimeudjik» дастурий пакетининг термини бўлиб, бу сейсмотрассалар

Бўзахўр майдони
 Қўйи ангидритлар юзасида ўрганилган Т₅ қайтарувчи горизонт бўйича
 структуравий харита

Масштаб 1:50000



Шартли белгилар:

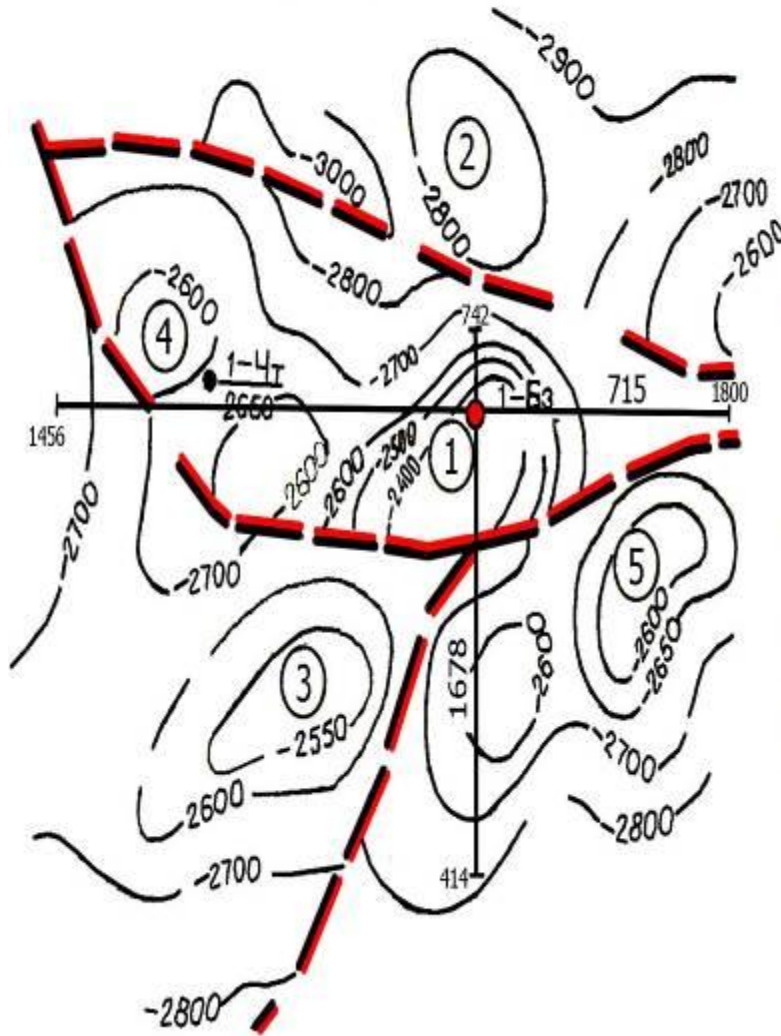
-  ОГТ (УЧН) профиллари
-  Ишончли
-  Ишончсиз } Т₅ қайтарувчи горизонт
изогипслари
-  Охириги чуқурлик
-  Структура майдони чегараси
-  Тектоник бузилиш билан ўрганилган мураккаб сейсмик маълумотли минтақа
-  Мураккаб рельеф сабабли сейсморастведка ишларини ўтказиб бўлмайдиган майдонлар
-  Кимеридж-титон қўйи ангидритлари юзасига-ча бўлган чуқурлик билан чуқур разведка қудуқлари
-  Тавсиявий қудуқ

6 – Расм. Сейсморастведка 2Д асосида қурилган Т₅ қайтарувчи горизонт бўйича структуравий харита.

Рамазон майдони

Қуйи ангидритлар юзасида ўрганилган Т₅ (J₃ km+t)
қайтарувчи горизонт бўйича структуравий харита

Масштаб 1:50000



Шартли белгилар:

- УЧН (ОГТ) сейсмик профиллари;
- Т₅ (J₃ km+t қуйи ангидритлар юзаси) қайтарувчи горизонт;
изогипслари: а) ишончли, б) ишончсиз;
- ёриқли бузилишлар;
- антиклинал структуралар номери;
- чуқур бурғилаш қудуқлари;
- тавсиявий қудуқ.

Кон ва маҳаллий структуралар:

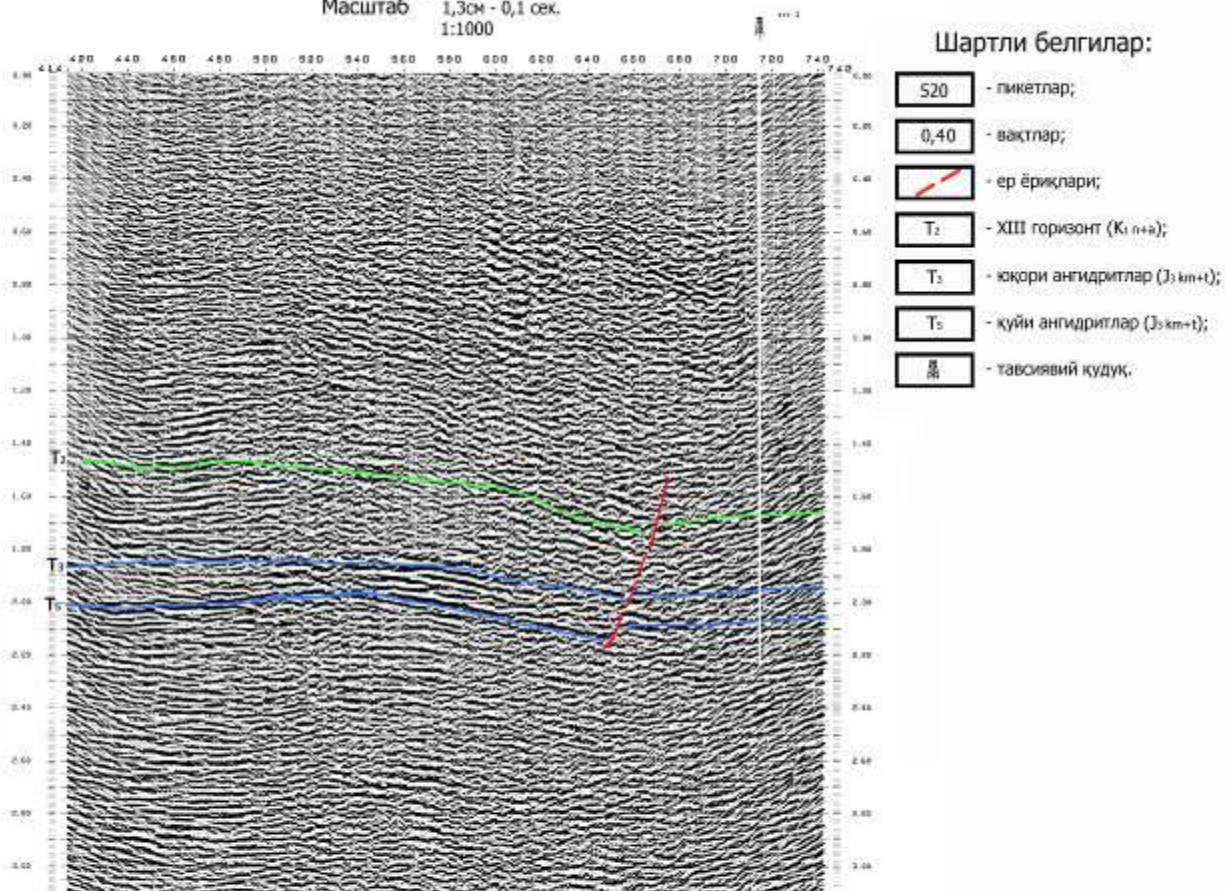
- ① - Бўзахўр;
- ② - Рамазон;
- ③ - Тарнасой;
- ④ - Чотиртепа;
- ⑤ - Қудуқ.

Қудуқ индекслари:

- Бз - Бўзахўр;
- ЧТ - Чотиртепа.

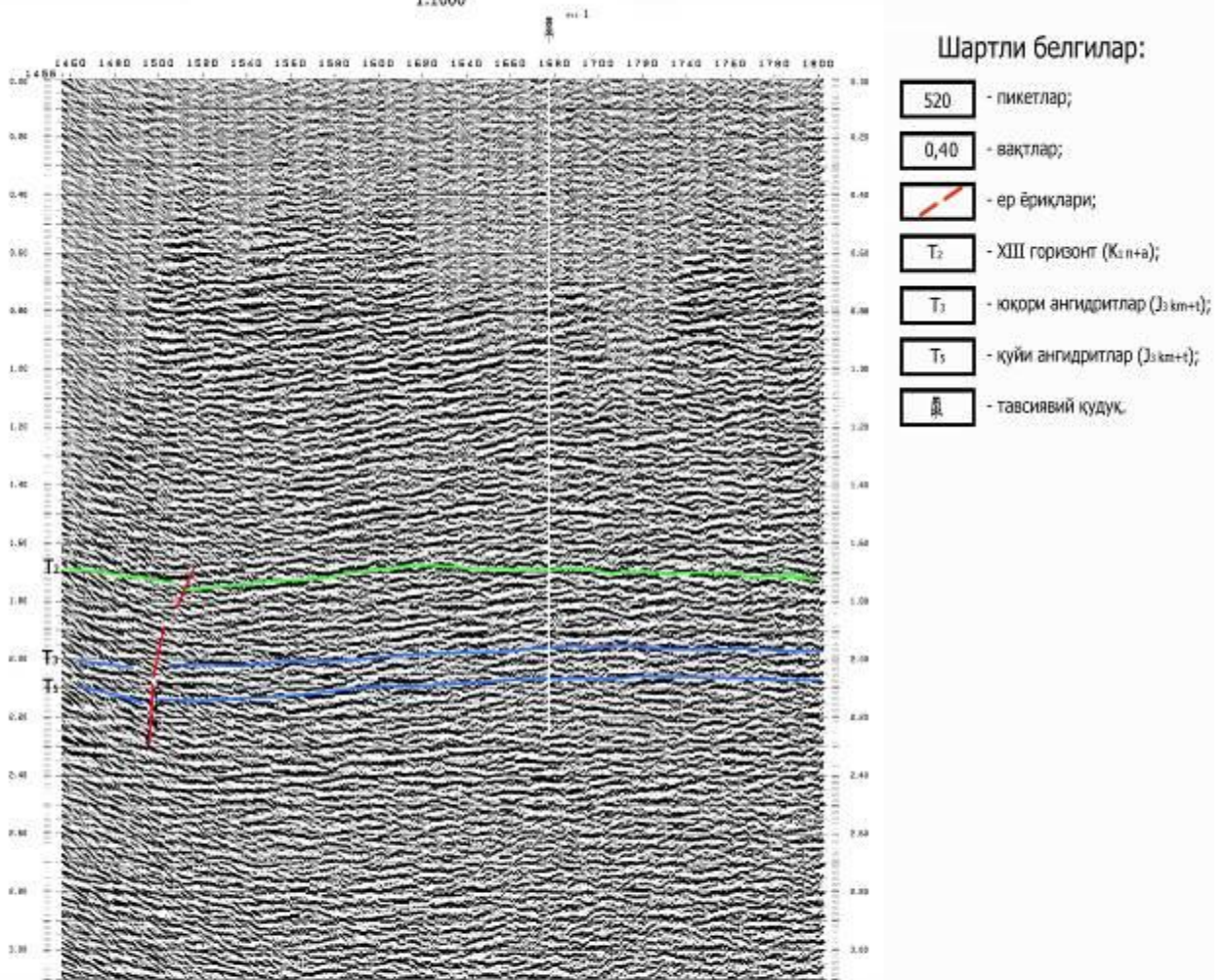
7 – Расм. Сейсморазведка 3Д асосида қурилган Т₅ қайтарувчи горизонт бўйича структуравий харита.

Бўзахўр майдони
 №1678 профил бўйича вақтли кесим
 Масштаб 1,3см - 0,1 сек.
 1:1000



8 – Расм.

Бўзахўр майдони
 №715 профил бўйича вақтли кесим
 Масштаб 1,3см - 0,1 сек.
 1:1000



9 – Расм.

Юқори юра ётқизиқларининг умумий сейсмик хусусиятлари.

	Туз	Ангид-рит	Зич оҳактош	К _п =5% сув билан оҳактош	К _п =5% газ билан оҳактош	К _п =15% газ билан оҳактош	Гамма актив қатлам	Гил J ₂
Тезлик, м/с	4400	6500	6000	5500	5400	4400	4600	4700
Зичлик, г/см ³	2,2	2,7	2,68	2,66	2,65	2,5	2,6	2,6

Қатлам чегараларининг қайтариш хусусиятлари.

	<u>Туз,</u> Ан- гид- рит	<u>Ан-</u> <u>гид-</u> <u>рит,</u> зич оҳак -тош	<u>Ан-</u> <u>гид-</u> <u>рит,</u> гамма актив қат- лам	<u>Зич</u> <u>оҳак-</u> <u>тош,</u> К _п =15 % газ билан оҳак- тош	<u>Зич</u> <u>оҳак-</u> <u>тош,</u> К _п =5% сув билан оҳак- тош	<u>Гамма</u> <u>актив</u> <u>қат-</u> <u>лам,</u> зич оҳак- тош	<u>Гамма</u> <u>актив</u> <u>қатлам,</u> К _п =5% билан оҳак- тош	<u>Зич</u> <u>оҳак-</u> <u>тош,</u> гил
Қайтариш коэффици- енти	-0,289	0,087	0,189	0,145	0,015	- 0,103	- 0,088	0,094
Юқори ангидритдан қайтган тўлқинлар амплитудаси муносабат- лари бўйича қайтган тўлқинлар амплитудаси	0,6	0,097	0,3	0,2	0,023	0,133	0,120	0,103

гурухидан иборат. Бу умумий белгиларни ўз ичига қамраб олади ва бошқа гуруҳлар белгиларидан фарқланади.

Сейсморазведка ОГТ 3Д ва 2Д вақтли кесимлари асосида структуравий хариталар қурилган. Структуравий хариталар вақтли кесимларда ажратилган маълум бир горизонт бўйича, масалан биз ўрганаётган Т₅ қайтарувчи горизонт бўйича чуқурликлар профилнинг ҳар бир пикетларида ёзилади ва уч нукта усули асосида профиллардаги бир хил чуқурликка эга бўлган изогипслар туташтирилиб чиқилади. Шу тариқа структуравий хариталар тузилади ва ер ёриқлари мавжуд бўлган жойлар профиллар вақтли кесимларида тўлқинлар фазаларининг сўниш жойларида, помехларни таҳлил қилган ҳолда, рефрагенлашган тўлқинлар асосида ҳамда дифракцион тўлқинлар бўйича битта фаза тепада ва битта фаза пастда ажратилади. Сўнгра бу ер ёриқлари профиллар пикетлари асосида белгиланиб структуравий хариталарга туширилади.

Сейсморазведка 2Д тадқиқот усуллари асосида тузилган структуравий харитани (6 – расм) сейсморазведка 3Д структуравий харитаси билан таққослайдиган бўлсак, ҳали тадқиқот ишлари ўз поёнига етмаган бўлсада, 3Д да структуранинг ётиш чуқурлиги ва шакли 2Д га нисбатан аниқ тасвирланган. Бу структуравий харитада ҳам кўриниб турибди (7 – расм). 2Д усули асосида қурилган структуравий харитада кўриниб турибдики, структуранинг айрим қисмлари ўрганилмаган. Бундан ташқари, №03811279 2Д вақтли кесимида тўлқинлар майдонидаги қайтарувчи чегаранинг бир қисмига аниқ кўринган холос, 3Д нинг №1678 (8 – расм) ва №715 (9 – расм) вақтли кесимларида эса профил бўйлаб қайтарувчи горизонтлар яққол ажралиб кузатилмасда, лекин, изогипс чизиклар, ер ёриқлари, структуранинг ўлчами аниқроқ ажратилган. №715 профили №1678 профили билан 1678ПК да кесишади. Кесишиш пекит структуранинг гумбаз қисмига тўғри келади.

ОГТ 3Д маълумотлари асосида қурилган структура ғарб ва шимоли – ғарб томонлардан ташқари барча томонлардан тектоник ёриқлар билан чегараланган (7 – расм). Бу тектоник ёриқлар вақтли кесимларда Т₅ қайтарувчи горизонт бўйича (юқори юра қуйи ангидритлар қатлами) №715 профилда 1502, №1678 профилда эса 660 пикетларга тўғри келади, ўз навбатида эса вақтлар 2,05 – 2,12с лар орасида.

Сейсморазведка ОГТ – 3Д №715 ва №1678 профиллари вақтли кесимидан тузилган сейсмогеологик кесимдан кўриниб турибдики, кўтарилмали антиклинал тузилманинг марказида бурғи қудуғи ўрнатилиб, 2600м гача бурғилаш тавсия этилади. Чунки гумбаз қисмининг минимал чуқурлиги 2400 – 2450м орасида. Бу антиклинал тузилмада газ сақловчи коллекторлар мавжуд деб тахмин қилсак бўлади.

Олиб борилган геофизик тадқиқотлардан кўриниб турибдики, келловей–оксфорд ётқизикларининг ҳар хил литологик турлари бўйича хариталаш ишлари тўлиқ ва муфассал бажарилмаган. Янги олиб борилаётган сейсморазведка – 3Д ишлари тўлиқ поёнига етмаган. Шунинг учун

муаммоларни ечиш бўйича навбатдаги йўналишда тадқиқотларни давом эттириш тавсия этилади:

- дала ишлари ва қайта ишлашнинг прогрессив технологияларини қўллаш орқали куб ва вақтли кесим, дала сейсмограммаларининг вақтлари ва сигнал/тўсиқ нисбатларини ошириш;

- кудук бўйича эталон маълумотларни тўплашни давом эттириш;

- сейсморазведка 3Д маълумотлари орқали янги технологияларни қўллаш билан худуддаги зич жойлашган кудук ва ишончсиз ўтказилган риф конларини қисман қайта ишлаш.

Тадқиқотлар ишларини самарали ва ишончли ниҳоясига етказиш учун сейсморазведка – 3Д тадқиқот ишларининг карралигини ошириш керак, пикетлар орасини қисқартириш керак, айрим жойларда вибраторларнинг ишлашини иложи бўлмаса, сейсморазведка – 2Д ёки 3Д нинг портлатув усулидаги тадқиқот ишларидан фойдаланиш керак. Шу билан бирга, тадқиқот ишларига янада аниқлик киритиш учун бурғи кудуғини қозиш ва кудукда геофизик тадқиқотлар ўтказиш ҳам фойдадан холи бўлмайди.

Хулоса.

Курс иши давомида Бўзахўр тузилмасидаги нефть ва газга маҳсулдор объектлар тузилишини аниқлаш ва ўрганиш мақсадида қидирув–текширув сейсморазведка 3Д ишлари ёрдамида мезозой ётқизиқларининг тузилишини ўрганиш йўллари кўриб чиқилди.

Сейсморазведка ишлари маълумотларини муфассал ҳолда талқин қилиш куйидаги геологик вазифаларни ечиш имконини берди:

- Бўзахўр тузилмасининг геологик тузилишини аниқлаш;
- ОГТ-3Д усули билан Бўзахўр тузилмасини чуқур бурғиладиганга тайёрлаш;
- тахмин қилинган маҳсулдор объект тузилишини аниқлаш;
- 3Д хариталаш ишлари билан тўлиқ ўрганилмаган, лекин аввал бурғиладиганга тайёрланган ҳудудлардан янги маълумотлар олиш.

Ҳозирги кунда Бўзахўр структурасининг кубини ОГТ – 3Д усули орқали қурилмоқда. Вақтли кесимлар сифати паст бўлгани учун ишлар мураккабланишмоқда ва чўзилмоқда. Ишлар якунига етгани йўқ. Бунга сабаб бу ҳудуд мураккаб адир тузилишга эга бўлганлигидадир. Бўзахўр майдонида тўлқинларни ҳосил қилиш учун вибраторлардан фойдаланилмоқда, бунинг ўрнига портлатиш йўли билан тўлқинларни ҳосил қилиб 3Д сейсморазведка тадқиқот ишлари олиб борилса ишларнинг самарадорлиги ошади ва маълумотлар сифати ҳам яхшиланиши мумкин.

Тадқиқот ишлари натижасида профиллар бўйича вақтли ва сейсмик кесимлар тузилди. Булар асосида структуравий хариталар қурилди.

ОГТ – 2Д №03811279 профили бўйича сейсмик кесимда 2 та ер ёриғи профилнинг жануб қисмида, 2200м ва 2700м лар оралиғида мавжудлиги аниқланди. ОГТ – 3Д №1678 ва №715 профилларида ҳам 1 тадан ер ёриғи 640 – 680 ва 1490 – 1510 пикетларда мавжудлиги аниқланди.

Ушбу ер ёриқлари ОГТ 2Д структуравий харитасида Бўзахўр структурасининг жануб томонидан шарқдан жанубий–ғарб бўйлаб ғарбга томон ўтганлиги аниқланди. ОГТ 3Д структуравий харитадаги ер ёриқлари Бўзахўр структурасининг барча томонларидан ўтганлиги ва шимолий–ғарбдан шарқ томон ва жанубий – ғарб томон йўналганлиги аниқланди.

ОГТ 2Д ва 3Д структуралари таққосланиб уларнинг асосий фақлари: 3Д структуравий харитасида ер ёриқларини аниқлик билан аниқланганлиги, структуранинг шакли, изогипс чизиқларининг ишончлилиги ўрганилди.

Бу майдонда қопқон вазифасини юқори юра даври ётқизиқларининг кимеридж – титон яруси туз – ангидрит қатламлари хизмат қилади. Уларнинг амплитудаси 40м ва - 2400м изогипс билан белгиланади.

Структура 2600м гача бўлган чуқурликка бурғиладиганга тавсия қилинади.

Олинган натижалар асосида Бўзахўр структураси нефть ва газларга маҳсулдор деган хулосага келишимиз мумкин.

АДАБИЁТЛАР:

1. К.М. Маметов, Г.В. Ким, С.Н. Зуев: «Проект на проведение детализационных поисково-разведочных сейсморазведочных работ 3Д в пределах Кингсай-Рамазан-Мезонской группы структур в южной, юго-восточной и северо-восточной частях Бешкентского прогиба». Тошкент – 2007 г.
2. А.К.Урупов: “Основы трехмерной сейсморазведки”. “Нефт ва газ” нашриёти, Москва 2004й.
3. И.И. Гурвич, Г.Н. Боганик: “Сейсмическая разведка”. Москва – 1980 г.
4. В.В. Знаменский: “Полевая геофизика” Москва, “Недра” – 1980й.
5. А.А. Абидов, Й. Эргашев, М. Қодиров: “Нефт ва газ геологияси русча – ўзбекча изоҳли луғати”. Тошкент – 2000 й.
6. А.А. Азизов: “Русско–узбекский словарь”. “Ўқитувчи”. Тошкент, 1989 й.