

TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRRLIGI

TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY

Geologiki kesimi çaklamak

dersi boýunça okuw kitaby

Hünär: Peýdaly magdanlary gözlemegiň we
barlamagyň geofiziki usullary

Taýýarlanlar: Ö.Gurbandurdyýew, G.Goşayewa

Aşgabat - 2010

GIRIŞ

Nebit-gaz pudagy ýurdumyzyň halk hojalygynda esasy orunlaryň birini tutýar. Çykarylan nebitiň-gazyň möçberini artdyrmak, ýurdumyzyň içerki we daşarky bazaryny üznüksiz uglewodorod önümleri bilen üpjün etmeklik, nebit gaz pudagynyň gelejegi ösüşinde ýüze çykarylýan nebitli-gazly ýataklarynyň sanyny artdyrmaklyga bagly bolup durýar. Uglewodorod binýatlaryny ösdürmegiň in bir oňaýly derejesini gazanmak bolsa, geologiýa-gözleg işleri üçin gelejegi uly bolan ugurlary kesgitlemäge bagly bolup durýar. Bize belli bolşy ýaly, Günbatar Türkmenistanda nebit-gaz esasan ortaky we ýokarky pliosen çökündilerinden alynýar.

Gögerendag-Ekerem beýgelme zonasynnda ýerleşen Ekerem, Gamyşlyja, Gögeredag, Körpeje we beýleki meýdançalarda-da şu wagta çenli nebit-gazy almakda pliosen çökündileri ulanyldy. Wagtyň geçmegi bilen bu çökündilere degişli gatlaklardaky önümleriň esasy bölegi alyndy. Şu wagat bolsa, täzeräk açylan uly bolmadyk Nebitlije we Şatut meýdançalaryndan önüm alynýar (özleşdirilýär).

Şu sebäplere esaslanyp, bu sebitde çylşyrymly gurluşa eýe bolan has gadymy çökündileri, ýagny mezozoý çökündilerini we pliosen hem-de miosen çökündilerinde antiklinal däl gabawlary öwrenmeklik zerur bolup durýar. Antiklinal däl gabawlaryň ýokary peýdalylygy eýýäm Nebitlije we Körpeje meýdançalarynda subut edildi. Şonuň üçin şu günki gün, litologiýasynyň üýtgemegi, gatlaklaryň ýukalyp ýitmegi bilen bagly, şeýle hem kenar ýaka çökündileri we derýa hanalary ýaly antiklinal däl gabawlary gözlemeklige uly üns berilýär. Antiklinal däl gabawlary gözlemekde ýokary takyklykly tolkun çeşmeleri we olary kabul etmek üçin bolsa, köp nokatly kabul ediji gurluşlar gerek.

Umuman bir söz bilen aýdanymyzda, häzirki zaman öňde baryjy usullar arkaly alynan ýokary hilli seýsmiki maglumatlar zerurdyr. Nebiti-gazy gözlemekde gazylýan guýulara maglumat bermek üçin hem seýsmobarlag maglumatlarynyň takyklygy hökmanydyr. Hut şonuň üçin hem meýdançanyň geologiki gurluşyny düýpli öwrenmeklige mümkinçilik berýän 3D seýsmobarlag usulynyň maglumatlary zerurdyr. Soňky ýyllarda Günorta-Günbatar Türkmenistanda ýerleşen Akpatlawuk-Çekiçler we Körpeje meýdançalarynda UÇN usuly arkaly 3D göwrümleýin seýsmobarlag geçirildi.

Onuň netijesinde pliosen we miosen çökündilerinde birnäçe antiklinal däl gabawlar ýüze çykaryldy.

Häzirki wagtda bolsa, şol ýüze çykarylan gabawlaryň käbirlerinde buraw işleri dowam edýär. Akpatlawuk-Çekiçler we Körpeje meýdançalarynda alynan gowy netijelere esaslanyp, Günorta Ekerem, Ekerem, Günorta Gamyşlyja, Nebitlije we Şatut meýdançalarynda kánleriň (gabawlaryň we ýataklaryň) geologiki şekilini gurmak, has çuňda ýerleşen gatlaklary (pont-miosen we mezozoý serpikdiriji gatlaklaryny) öwrenmek hem-de geljekde meýdançany düýpli özleşdirmek maksady bilen 2D we 3D seýsmobarlag işlerini geçirmeklik göz önünde tutuldy.

Seýsmobarlag işleriniň netijesinde nebitgazyň täze ýataklaryny(antiklinal we antiklinal däl gabawlary) tapmakda we taýýarlamakda, Türkmengeologiýa DK-nyň wajyp orny bolup, onuň düzümindäki dört sany meýdan geofiziki ekspedisiýalary, ýurdumyzyň çäginde seýsmobarlag işleri alyp barýarlar. Nebiti - gazy gözlemekde gazylýan guýulara maglumat bermek üçin hem seýmobarlag maglumatlarynyň takyklygy hökmanydyr. Hut şonuň üçin hem meýdançanyň geologiki gurluşyny düýpli öwrenmeklige mümkinçilik berýän 2D we 3D seýsmobarlag usullarynyň maglumatlary zerurdyr.

Onuň maglumatlaryny dogry teswirlemek üçin bolsa, meýdandan gelen maglumatlaryň dogry we takyk işläp taýýarlanylmagy zerurdyr. *Eger ilkinji berilýän maglumatlarda nätakyklyk bolsa, onda ondan soňky işleri takyk alyp barmak mümkin däl.*

Şeýle hem Geologiki kesimi çaklamak dersi boýunça ,ilki bilen wagt kesiminiň nahili döreýişi,tolkunlaryň fiziki hasietleri (UÇNU, STU, DTU), meýdanda geçirilen işler barada, ondan soň işlap taýýarlamak işleri we tesbirlenişi borada aýdyp geçeris.

I. BÖLÜM.

Geologiki kesimiň çaklanylşynyň fiziki-geologiki esaslary. Seymobarlagyn usulyetine geologiki faktorlaryň täsiri.

Geologiki töweregiň çylşyrymlylygy seýsmobarlagyň mümkinçiligini we onuň ulanyş ýollaryny dürli geologiki meseleleri çözmekde kesgitleýär. Seýsmobarlagyň mümkinçiligini territoriýanyň geologiki gurluşy doly öwrenilen ýagdaýynda diňe geologiki ýagdaýlary göz önünde tutmaklyk arkaly ulanmak bolar.

Seýsmo - barlagy ulanulýan ikilenji tolkunlar, tolkunlaryň fiziki häsiýetleri, tehniki enjamlar ulanylýan oblasty boýunça klaslaşdyrmak bolar. Seýsmobarlagyň usulynyň esasy görnüşi (iş ýüzünde köp ulanylýar) serpigen tolkunlar usuly.

Serpigen tolkunlar usulynda (STU) gözegçilik tolkun çesmesinden uzak aralykda ýagny serpigen tolkunlary kabul eder ýaly geçirilýär. STU- Geologiki şertleriň gowulygy çökündiler örtüginin içini ýagny dürli çuňlukdaky geologiki gatlaklary öwrenmäge mümkinçilik berýär. Alynýan maglumatlar geologiki töweregiň taryhyny öwrenmekde wajyp orny eýeleýär.

STU – y çökindüler gatlagynyň içini doly öwrenmäge ýagny 100 - 300m çökindüler gatlagynyň düýbüne çenli mümkinçilik berýär. STU- geologiki çäkleriň 40 - 50⁰ çenli gyşarmasynda ulanylyp bilner. Has takyk maglumatlar 15⁰ çenli ýagdaýda alynyp biliner. Kiçi ýygyllykly seýsmobarlagyň kömegi bilen ýer gabygynyň gurluşyny örän çuň aralyga öwrenip bolýar. Ýokary ýygyllykly seýamobarlag geologiki töweregiň gurluşyny has takyk öwrenmäge mümkinçilik berýär.

Maglumatlary işläp taýýarlamakda esasy zerur işleriň biri hem tötänleýin päsgel tolkunlary öçürmektir. Bu işi üç klasa bölmek arkaly ýerine ýetirilýär. 1960-njy ýyllaryň ortalarynda ähli seýsmiki maglumatlaryny işläp taýýarlamak işleri sanly görnüşde işleýän EHM (ЭВМ) arkaly ýerine ýetirilip başlandy.

Hakykatdanam, seýsmobarlag usuly köp gerekli meseleleri çözmekde giňden ulanylyp başlandy. Tejribede biz şowuna bolan halatynda tizlik modeliniň gödek approksimasiýasyna ýerleşdirýäris, ýöne ýene bir ýagdaýda eger mesele has kyn bolan halatynda ony biz wagtlaýynça goýmaly bolýarys. Hatda demultipleksasiýa ýaly adaty bir ýerine ýetirmeli mesele bolanda-da hasaplaýyş merkezini

dolandyryjyny gozgamana, ýagny wibrogrammany hökmany demultipleksasiýa etmeli bolýar, ol diskretizasiýa ädimi 2 msek bolan, 30 sekuntlyk esasy signalyň we ýazgynyň dolulygyna 6250 kadr/dýuým ybarat.

Mundan birnäçe ýyl oň hasaplaýyş maşynlar üç kategoriýa bölünýärdiler: mikro –EHM(ЭBM(bir az güýçliräk)), mini–EHM(ЭBM) we uniwersal–EHM(ЭBM(has güýçlisi)). Beýlekilere görä takyk bölünmäni çylşyrymly derejede periferiýnyý gurluşlara (disklere, lentalara, çap ediji gurluşlara we baş.) bermek mümkin. Şeýlelik-de mikro–EHM ýönekeý işlerde, uniwersal–EHM bolsa, çylşyrymly iň kynişleri ýerine ýetirmekde ulanylýar.

1.1. Meýdan işleriniň tehnologiýalary we usulýeti.

Öňde goýulan meseleleri çözmek üçin bellibir meýdançasynda seýsmiki işleri UÇNU bilen geçirmeklik göz önünde tutulýar. UÇNU-y päsgel tolkunlary gowşatmaga we peýdaly tolkunlary güýçlendirmäge şeýle-de geologik töweregiň belli bir nokadynda 24 gezek maglumat almaga mümkinçilik berýär.

Seýsmiki habarlary bellemeklik Progress - 2 seýsmostansiýasynyň kömegi bilen amala aşyrylar. Maýyşgak tolkunlary oýarmaklyk üçin partlaýjy däl çeşmeler ulanylar. Progress - 2 seýsmostansiýasynda gowşak seýsmiki habarlary birnäçe gezek gaýtalap toplam ýazmak bolýar. Ýazylan meýdan seýsmiki maglumatlary soňra Aşgabat usulyýet ekspedisiýasynda işlenip taýýarlanylýar.

1.2. Meýdan işleriniň usulýeti.

Meýdan işleri 48-kanally Progress s/st-syny ulanmak arkaly UÇN usulýeti boýunça, 24-gezek gaýtalama we gapdaldan synlaýyş geçiriler. Tolkun çeşmesi bilen soňky tolkun kabul ediji enjamyň aralygy - 3350m. Tolkun çeşmelerniň nokatlaryň arasy 50 m, tolkun kabul ediji enjamlaryň toplumynyň arasy 50m. Çeşme bilen birinji kabul ediji enjamyň aralygy - 800m. Tolkun çeşmesiniň punkutlarynyň aralygy 50m. Bir synlaýyş nokadynda 10 gezek tolkun oýarjy hökmünde 4-sany GSK - 6 ulanylýar.

1.3. Maglumatlary işläp taýýarlamagyň we teswirlemegiň esasy döwürleri

Maglumatlary işläp taýýarlamagyň we teswirlemegiň esasy döwürleri ortaça ýa-da uly ölçegde ýörite seýsmobarlag işleri üçin niýetlenendir. Ulgamyň aýratyn düzümleri barada giňişleýin durup geçeliň.

Merkezi proses. Merkezi proses (MP) işiň ähli hasaplaýyş bölümlerini dolandyrýar. Onuň bilen programmanyň ýadyny bölekleýin geçirmeler bolup geçýär. Bu proses üçin ondan dürli perifeýa gurluşly programmalar ugradylýar, ýagny olaryň her biri bir häsiýetli täsirini ýetirýär. Merkezi prosesiniň hereketiniň güýçliligi adaty sekuntda millionlarça operasiýalarda ölçenýär. Gynansakda berilen buýrugyň näçe mukdarda gutarnykly ulgamynyň güýçlüligine we maýşgaklygyna bagly dälligi üçin bu ölçeg birligi şowsyz saýlanypdyr. Barlamak üçin önümliliginiň ortaça bahasyny almakda gurnaýjy komplekt ady bilen tanalýan programmanyň nusga pakedi ulanylýar.

1.4. Maglumatlary işläp taýýarlamakda ulanylýan ulgamlar we tehnologiýalar.

Geometriýanyň dakylmagy. SEG-Y-da geometriýa barada maglumatlar saklanylmady, şoňa görä-de 1-nji surat baradaky maglumat (çeşmeleriň, kabul edijileriň we relýefleriň ýagdaýy) SPS görnüşli ýazgy faýlyndan alnan maglumatlardan düzülen maglumatlar bazasyndan alyndy.

OMEGA-da hile gözegçilik etmek üçin “Geometry QC” ýaly goşundylarda çeşmeleriň we kabul edijileriň ýerleşijisi wizuallaşdyryldy. Bu goşundylar dürli atlary (Trace we ID Header Literals), X, Y, koordinatlary, relýefleri we ş.m. goşmak bilen, wizuallaşdyrmak üçin peýdalanylyp bilner. Gysgajyk kartalary döretmek üçin “Attribute Display” goşundysy hem ulanylýar.

Tötänleýin päsgel tolkunlary gowşatmak. Tötänleýin päsgel tolkunlary gowşatmaklyk post DMO stack üçin maglumatlarda päsgel tolkunlarynyň geljekki gowşadylmasyna synanyşyk hökmünde ulanylýar.

Mysala seredeliň:

Operatoryň giňligi	Äpişgäniň giňligi	Ak päsgel tolkun%	Wagtlaýyn äpişgäniň uzynlygy (ms)
5	25	0.1	500
5	49	0.1	500
11	49	0.1	500

Testirlemeklik wagta görä üýtgeýän filtrleme bilen bilelikde geçirilýär (ÜWF), ol barada soňrak aýdylar. 3D RNA (FX dekonwolýusiýa) maglumatlary migrasiýadan öň ulanylýar. Prosedura signal/päsgelçilik baglanyşygyny artdyrmak üçin hem-de baş kesikleriň uzynlygyny gowulandyrmak üçin ulanylýar.

3D RNA (Random Noise Attenuation), f-x-y filtrleýji usuly ulanmak bilen, tötänleýin päsgel tolkuna garanynda çyzyk hadysalarynyň kogerentligini (has anygy, tekizlik tolkunlarynyň kogerentligi) gowulandyrýar, ol maglumatlaryň eňňitler burçlaryna esaslanmak bilen, güýçlendirmek üçin awtowatik ýagdaýda eňňitleriň diapazonyny saýlaýar. Proses wagt okynyň (t) boýundaky, in-line boýundaky (iln), cross-line boýundaky (xln) oklar bilen üç ölçegli äpişgelerde bolup geçýär.

Her bir t - xI - xC äpişgäniň maglumatlary Furýe-üýtgedijiniň kömegi bilen, täze f - xI - xC äpişgäni almak bilen, wagtlaýynlykdan ýygylga üýtgedilýär. Her bir ýygylk üçin 2D prediction-error Winerow filtri niýetlenendir we xI - xC tekizlikdäki maglumatlar üçin ulanylýar. Filtr xI - xC tekizlikdäki öňünden çak edilýän energiýa ol signaldyr, galanlary bolsa- ol tötänleýin päsgel tolkunlary (çykyş maglumatlaryndan aýrylan) diýen çaklamanyň esasynda ulanylýar.

Gutarnykly netijelere ýetmek üçin maglumatly goňşy äpişgeler yzyna üýtgetmegiň öň ýanynda giňişleýin we yzyna üýtgetmeden soňra wagta görä garyşdyrylýar.

3D RNA parametrleri(Ýaşlar meýdançasýnda ulanylan ölçegler): in-line boýuna operatoryň giňligi: 11 ugur in-line boýuna äpişgäniň giňligi: 49 ugur Cross-line boýuna operatoryň giňligi: 11 ugur Cross-line boýuna äpişgäniň giňligi: 49 ugur Wagtlaýyn äpişgäniň uzynlygy: 500 ms

Bellik: Äpişgäniň ölçegi onuň içindäki kogerent elementleri takmynan göni bolar ýaly ýagdaýda saýlanyp alyndy. Filtrlemeden öň saýlanyp alnan operatoryň işiniň durnuklylygyna göz ýetirmek üçin dekonwolýusiýa ak güwwüldiniň 0.1% goşuldy.

1.5. Mydamalyk päsgel fony.

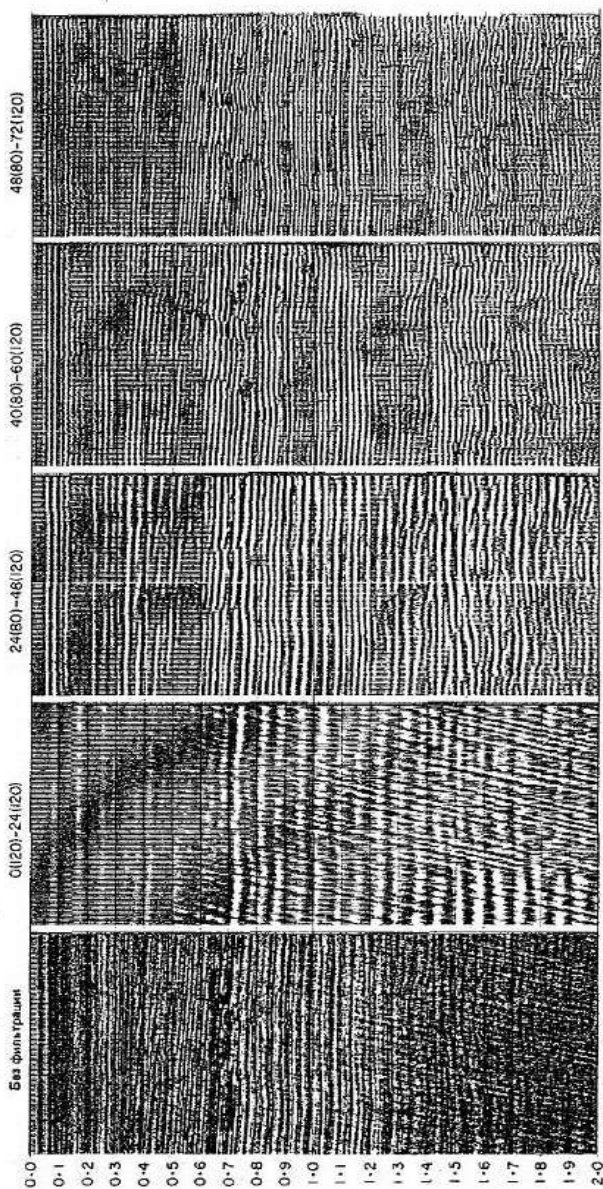
Bu fon hahykatdanam ähli tarapdan döräp, çar tarapdan ýaýraýar. Enjamlaryň hem-de beýleki gurluşlaryň döredýän galmagallary esasynda emele gelýär. Meýdan maglumatlaryny işläp taýýarlamagyň ähli standart grafalarynda päsgel fony öçürmek üçin şertler ýerleşendir. Olaryň iň täsirlisi OST-niň jemlenmesidir. N-kratnyý jemlenme ideal ýagdaýynda $N^{1/2}$ derejesindäki tötänleýin päsgel tolkunlaryň amplitudasyny peseltmekde ulanylýar, ýöne tejribede bu derejedäki päsgel tolkuný öçürmeklik seýrek bolýar. Ondan başga bu meseläni çözmegiň usuly bir kanally we köp kanally bölümlerde mümkin.

1.6. Birkanally çyzykly filtrleme.

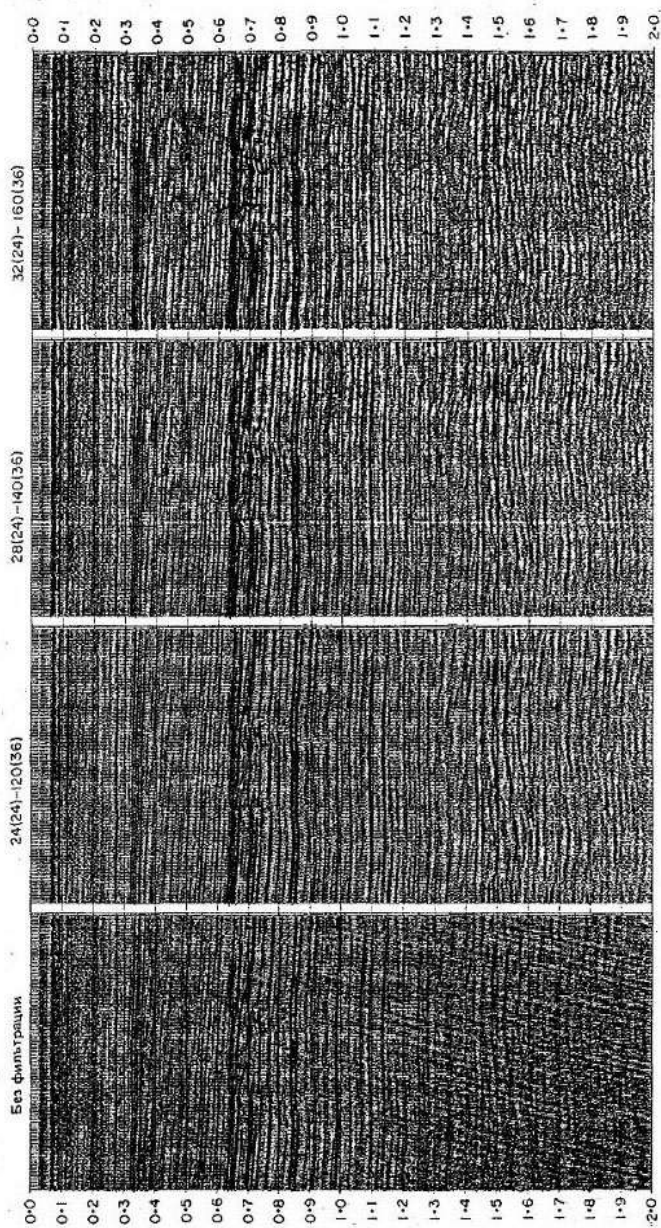
Päsgel tolkuný öçürmekde çyzykly filtrleme maglumatlary işläp taýýarlamagyň iň soňky bölümlerinde amala aşyrylýar. Bular ýaly usul ýeterlik ýeketäk çaklama esaslanandyr, kä halatlarda zyýanly tolkunlar peýdaly tolkunlary basýar, ol bolsa umumy impulsyň häsiýetini peseldýär. Şeýlelik bilen çyzykly filtrlemäniň maksady dekonwaluisiýanyň maksadyna gapma-garşy gelýär. Çyzykly

filtrin ýygylýklarynyň saýlanmasy subýektiw ýagdaýynda bolýar. Bu meýdan maglumatlaryny işläp taýýarlamaklygyň bir tapgyrynda dekonwoluisiýanyň päsgelçiliklerini düzetmekden durýar. Gelejekde determenistik dekonwaliu-nyň we kesimleriň jemlerini we çyzykly filtrasiýanyň jemlerinde päsgel tolkunyny we peýdaly tolkunyny spektral bahalaryny baglanyşdyrmak bolar.

Çyzykly filtrleriň parametrleri, barlagdan soňky ýagdaýda ýagny dekonw-nyňky ýaly saýlanyp alynýar (1-nji surat). Suratlarda kesimiň jemlenmesiniň fragmentleriň ýygnanmasynyň bir bölegi görkezilen.



Sur.1. Ўйгылыкларың дүрлі аралыкларында филтрленен toplam kesimін бөклериниң ўығындысы.



Sur.2. Aralyk filtrlemeden soňra toplam kesimiň bölekleriniň yzygiderliligi.

Suratda kesimiň çyzykly filtrlemeden soňky ýagdaýy görkezilen.

Maglumatlary ýadynda saklamak üçin esasy edilýän talap, seýsmiki impulsy teswirlemekde çyzykly signalyň ýygylgynyň galyňlygy ýeterlikdir, bu barada ýokarda hem aýdyp geçdik. Şunuň bilen birlikde filtr, signalyň dominirlenen ýygylgynyň merkezinde galyňlygy 2-3 oklaw bolmagy hökmanydyr.

Ýuwaş-ýuwaşdan signal diapazonynyň garyşmagy köp wagt aralygynda çyzykly filtrlemäniň in uly bahasyny almak üçin mejburi kiçi ýygylga tarap üýtgeýär. Filtrlemäniň bu usuly edil dekonwoýusiýanyň öňki ýagdaýyndaky ýaly bolup geçýär.

Geologiki gurluşy üýtgetmek üçin spektriň giňişleýin bölünmesi geçirilýär. Şowly bolan halatynda bir gatlak ähli profillerde deň derejede filtrlenilýär, kä ýagdaýda bolsa, wagt we giňişlikleýin üýtgäp bilýär. Kä bir kynçylyklar ýüze çykan halatynda beýle filtrlemek mümkin däl. Bu ýagdaýda ylalaşykly çözgüde gelmeli bolýar.

Adatça tejribede hatda seýsmiki impulsyň özi minimal fazaly bolsa-da, nul-fazaly çyzykly filtrlar ulanylýar.

Teoriýada bu, ylaýta-da geljekde minimal fazaly dekonwolýusiýa geçiriljek bolsa, dürs hasap edilmeyär.

1.7. Sesli uçastoklar.

Güýçli şumly uçastoklar adatça maglumatlaryň uly bolmadak böleklerinde döreyär. Bu maglumatlar erbet ýazan kanallarda ýa-da çuň kabul ediji kasalary dolandyryjylarda ýüze çykýan päsgel tolkunlarynda döräp biler. Bular ýaly uçastoklary maglumatlaryň hil barlag etabynda ýüze çykaryp, ony demultiplekasiýadan soň şol bada düzetmelidir. Eger şumly uçastogyň ampletudasy gaty bir uly bolmasa, onda olary öçürmek üçin güýçlendirmäni sazlamagyň dürli usullary ulanylýar. Şumly uçastogyň ampletudasynyň ýokary ýerlerini statiki algoritmiň kömegi bilen tapylýar we olar awtomatiki düzedilýär. Şulardan görnüşi ýaly şumly uçastoklary düzetmegiň usuly – bu olaryň iň soňky mümkin bolan giňişlikleýin interpolýasiýanyň kömegi bilen maglumatlary dikeltmegiň nollanmagy bilen ýerine ýetirmek amatlydyr.

FKK filtrlemesi seýsmiki tolkunlary hasaba almak bilen baglanyşykly tolkunlary (“footprint” patterns) gowşatmak üçin ulanyldy. Footprint - bu seýsmiki maglumatlarda, aýratynda-

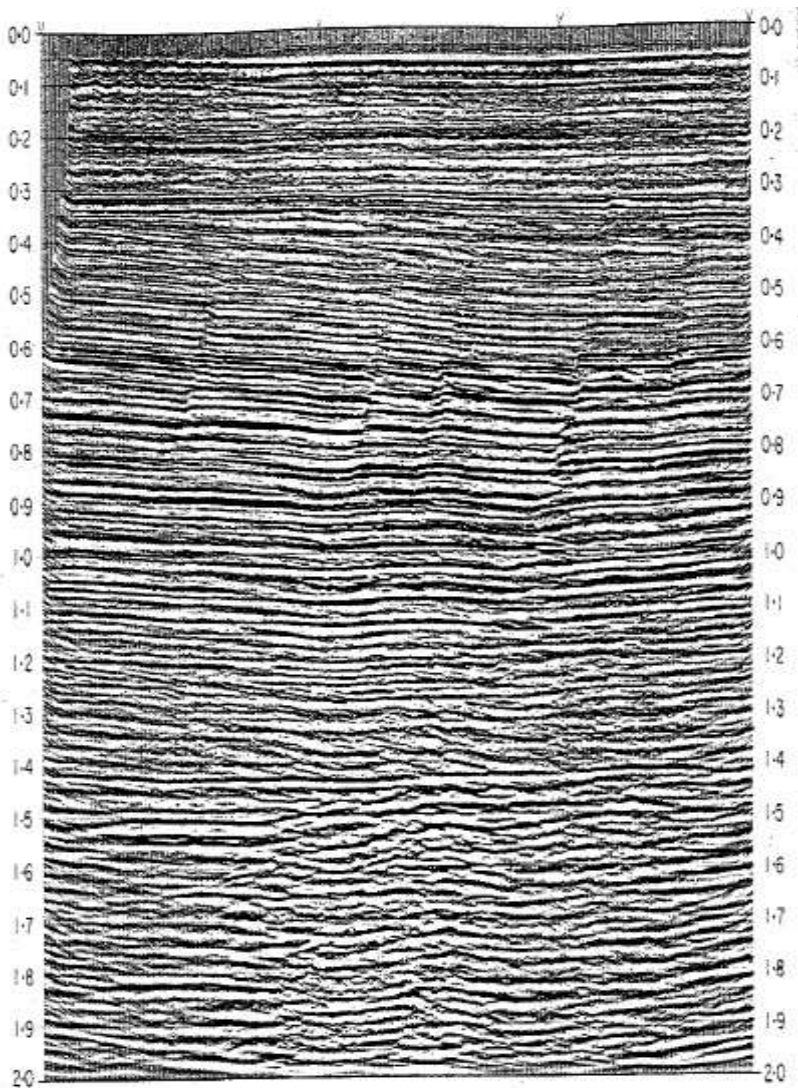
da, wajyp gurluşy we stratigrafiki maglumatlary basyrmaga getiripmegi mümkin pes galyndysyz oblastlarynda emele geýän artefaktdyr. Bu päsgelçilikler amplituda we faza ýoýulmalar ýa-da gurluş şekillendirmesiniň oýulmasy görnüşinde ýüze çykýarlar. Tolkunlar hasaba alynýan wagtda emele gelýän päsgelçilikler surata düşürmeleriniň geometriýasynyň birsydyrgyn däldigi we çeşmäniň häsiýetnamasynyň üýtgemesi sebäpli ýüze çykyp biler.

Umuman, signal/päsgel tolkun gatnaşygy, çeşme tarapyndan döredilen päsgel tolkunlarynyň oblastlaryndan özgeleri, örän oňat boldy, olar parametrleri saýlamakda aýgytlaýjy boldylar. Dekonwolýusiýa bilen päsgel tolkunlaryň gowşadylmagynyň arasyndaky özara baglanyşyk esasy mesele boldy. Zone filtri 20 Gs çäklendirilmesi özara ylalaşyk boldy, şonuň üçin-de geljekki işläp taýýarlamada ýüze çykýan päsgel tolkunlaryny gowşatmak talap edilýärdi. Gowşatmak üçin maglumatlara bagly bolmadyk kiçi äpişgeli kadalaşdyрма we FWÜ (Wagta görä üýtgeýän zolaklaýyn filtrleme) ulanmasy peýdalanyldy.

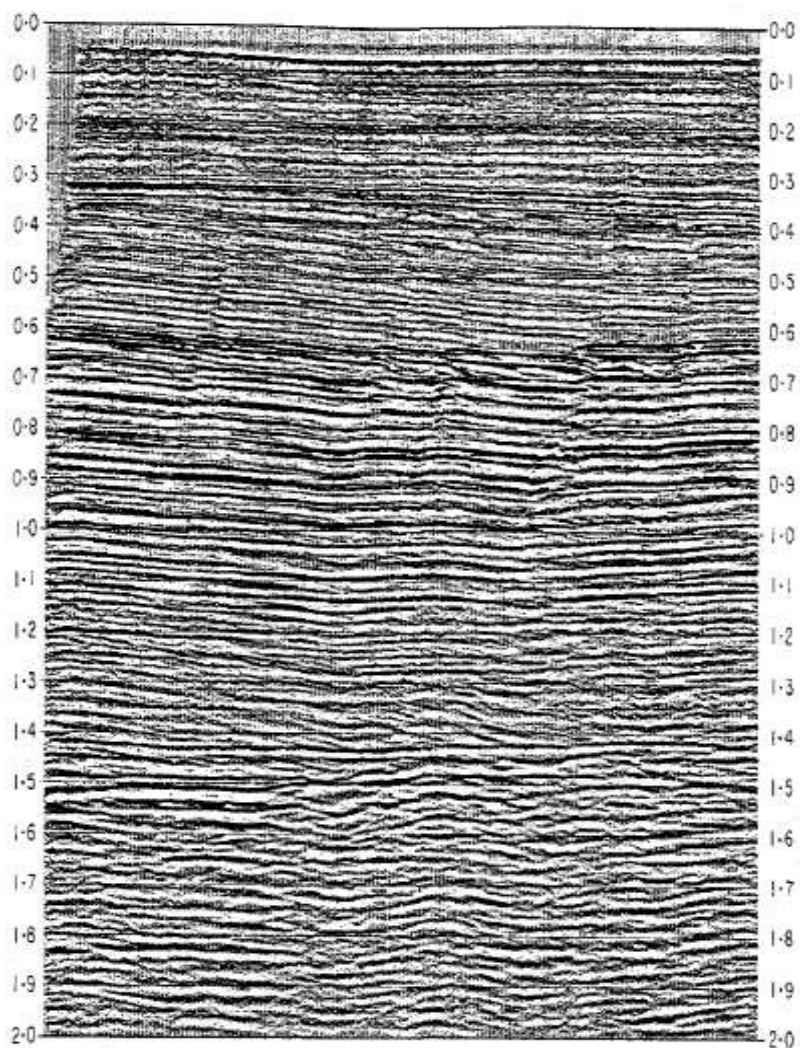
Maglumatlary işläp taýýarlamagyň her bir tapgyry olarda şöhlelendirildi. Bütünleýin, diňe dekonwolýusiýanyň, jemlemä çenli kadalaşdyrylmagyň we daşky mýutingiň

ulanylmagy maglumatlaryň daşky görnüşine düýpli üýtgetmeler girizdi.

Maglumatlary işläp taýýarlamagyň esasy bölümleriniň biri hem onuň iň soňky netijeleýji bölümi bolan Wagt kesimleriň migrasiýasydyr. Bu bölüm köp meseleleri çözmekde ulanylýan seýsmobarlag usuly arkaly alynan maglumatlary işläp taýýarlamagyň jemleýji etaplaryny ýerine ýetirmekde ulanylýar. 2-nji suratda, 3-nji suratda görkezilen wagt kesiminiň filtrlenen migrasiýasynyň netijesiniň soňundaky üýtgemeleri görkezilýär. Bu berilen mysalda gorizonta boýunça tizlik üýtgemeyär diýsegem bolýar. Şonuň üçin bu ýerde migrasiýany ulanmakda uly effekt döremeyär. Şeýle-de bolsa, migrasiýa edilen kesimde üýtgemeleri(jaýrylan bozulmalary) ýüze çykarmak mümkin.



3-nji surat. Wagt kesiminiň filtrlenen migrasiýasynyň
netijesiniň soňundaky üýtgemeleri.



4-nji surat. Ulymümkinçilikli seýsmobarlag usuly arkaly
alynan standart jemleýji kesim.

1.8. Wagt kesimleriniň migrasiýasy.

Umuman, time-imaging prosesler üçin, wagtlaýyn migrasiýalar ýaly, sazlaşan tizlik meýdanlary talap edilýär. Tizlik derňewinden alnan jemleme tizliginiň migrasiýasy üçin has gabat gelýäni hökman bolup durmaýar.

Jemlemäniň gutarnykly tizlikleri interpolirlenilýär, soňra bolsa sazlaşdyrylýar. Çaklama çyzygyň aňyrsyndaky koreksiýa çenli her bir gözegçilik nokadynda tizlik funksiýasy üýtgeýän ortaça filtr ulanylmak bilen giňişleýin sazlaşdyrylýar.

In-lines 1001-1136-da gutarnykly seäsmiki maglumatlaryň has oňat hilini gazanmak üçin tizlikleriň migrasiýasynyň doly 3D testirlemesi geçirildi. Migrasiýanyň test tizlikleri DMO ulanylandan soňra giňişleýin interpolirlenen we sazlaşan ahyrky tizliklerden 85%-den başlap 100%-e çenli 5% ädim bilen alyndy.

1-nji tablisa.

Jemleme tizlikleriniň göterimiInline	Inline/X-line aňryçäk wagtlaýyn eňňidi
85	10
90	10
95	10

Inlines, crosslines we wagtlaýyn kesikler gözden geçirilenden soňra tizlikleriň migrasiýasy 95%-e deň we inlines/crosslines 12 ms üçin aňryçäk wagtlaýyn eňňitli bolan halatynda has oňat netijäni gazanyp bolunjakdygy barada netije çykarylady. (Wagtlaýyn eňňit aňryçäk eňňidi kesgitleýär, ol signal diýlip hasap edilip bilner. Eňňidi ondan uly bolan beýleki elementler migrasiýa prosesinde hasaba alynmaýarlar).

1.9. Çylşyrymly geologiki gurluşly kesimde wagt migrasiýasyny ulanmak.

Stoltanyň migrasiýasy. Ilkinji ädimde, maglumatlara Stoltanyň migrasiýasy ulanyldy, ikinjide bolsa, ahyrky-tapawutly usully migrasiýa ulanyldy. Olar Stoltanyň migrasiýasynyň ýapyk eňňitlerde oňat işleýändigini üçin saýlanyldy, ahyrky-tapawutly usully migrasiýa bolsa tizlikleriň lateral üýtgemelerinde oňat işleýär.

Stoltanyň migrasiýasynda wagt-giňişlik ($t-x$) oblastyndan wagt-tolkun sany ($t-k$) oblastyna geçmek üçin Furýeniň giňişlik oblastyndaky üýtgedilmesi ulanylýar. Ondan soň $t-k$ -dan ýygylýk-tolkun san ($f-k$) oblastyna geçmek üçin Furýeniň wagtlaýyn oblastdaky üýtgedilmesi gelýär. Soňra

tizlige we süýşmegiň çuňlugyna bagly bolan ýygylyk-baglylyk hasaplanylýar hem-de tolkun san bilen sütüne girizilýär.

Şondan soňra t-x oblastyna dolanmak üçin Furýeniň wagtlaýyn oblastyna gaýtadan üýtgedilmesi we Furýeniň giňişlik üýtgedilmesi ulanyldy.

Stoltanyň migrasiýasynda az sazlaşykly tizlikler migrasiýasynyň 95%-ne laýyk gelýän tizlik funksiýalarynyň biri ulanyldy.

1.10. Wagt migrasiýasynyň görnüşleri.

Ahyrky-tapawutly usully migrasiýa. Şu görnüşdäki migrasiýany ulanmak üçin, galyndy tizlikleri, wagtda we giňişlikde üýtgemeler aşakdaky formula esaslanyp hasaplanyldy:

$$(V_{gal})^2 = (V_{mig})^2 - (V_{min})^2$$

Ahyrky-tapawutly usully migrasiýa ikinji ädimde, Stoltanyň migrasiýasy ulanylandan soňra alnan netijelerde ulanyldy. Prosedura, galyndy tizlikleriň meýdanyny ulanmak bilen, adaty birädimli ahyrky-tapawutly migrasiýadan durýar. Çünki hyýaly çuňluklar ujypsyz, şu algoritmi ulanarlykly we

ony wagta görä, şonuň ýaly-da giňişlikde üýtgeýän tizlikler üçin peýdalanmak mümkin.

Jemleme geçirilenden soňra maglumatlarda galyndyly pes ýygyllykly päsgel tolkunlary galýar. Signalyň, aýratynda kesigiň ýokarky üstki böleklerinde, oňat hilli bolmagy päsgel tolkunlaryny peseltmäge mümkinçilik berýär. Maglumatlara nul-fazaly FWÜ operasiýasy ulanyldy. Filtriň goýberiş zolagy goýberişiniň ýokarky we aşaky ýygyllyklary hem-de olaryň öwrümleri dB/Okt-da aňladylýan eňňitler bilen beýan edilýär. Goýberişiniň tabşyrylan ýygyllyklary galyňlygy ýarymlylyk derejesinden (3 dB, eger-de amplitudada aňladylsa), eňňitleriň öwrümleri bolsa dB/Okt laýyklykda alyndy. Eňňit berlen ýygyllygyň \cos^2 hökmünde tabşyryldy. Filtr şeýle ýagdaýda, ýagny goýberiş zolagynyň ýygyllyk diapazony üçin çykyş amplitudalary hem edil giriş amplitudalary ýaly ýagdaýda bolar ýaly edilendir.

2-nji tablisa

Filtriň merkezinde alnan wagt (ms)	Pes ýygylýk (Gs)	Pes ýygylýk tarapdan eňňit (dB/okt)	Ýokary ýygylýk (Gs)	Ýokary ýygylýk tarapdan eňňit (dB/okt)
0	22	72	70	48
1200	22	72	70	48
1800	18	36	70	48
2400	14	24	70	48
3000	12	12	70	48

POST STACK FKK filtrlemesi. FKK filtrlemesi seýsmiki tolkunlary hasaba almak bilen baglanyşykly tolkunlary (“footprint” patterns) gowşatmak üçin ulanyldy. Footprint - bu seýsmiki maglumatlarda, aýratynda-da, wajyp gurluşy we stratigrafiki maglumatlary basyrmaga getiripmegi mümkin pes galyndysyz oblastlarynda emele geýän artefaktdyr. Bu päsgelçilikler amplituda we faza ýoýulmalar ýa-da gurluş şekillendirmesiniň oýulmasy görnüşinde ýüze çykýarlar. Tolkunlar hasaba alynýan wagtda emele gelýän päsgelçilikler surata düşürmeleriniň geometriýasynyň birsydyrgyn dälidiği we çeşmäniň.

II.BÖLÜM.

Geologiki kesimiň çaklanyşynyň maksatlary.

2.1. 3D göwrüm seýsmiki barlagy ýola goýmagyň esaslary.

3D göwrüm seýsmiki barlagy özüniň meýdan güýjüniň mümkinçiligine görä 25x25 lateral boýunça geometrik araçäkleri şöhlelendirýär we gaýtadan işlenen mahaly ýazylan tolkunly gelýän ugry boýunça bölmäge mümkinçilik berýär. Serpikýän tolkunlarynyň araçäkleriniň dikeldilmegini üpjün edýär we geologiki gatlaryň üç çäginin giňişligini almaga mümkinçilik berýär. 3D göwrüm seýsmobarlag işiniň şu kände geçirilmeginiň sebäbi, çuňluklary öwrenmekligi artdyrmak we çig malyň gorlaryna baha bermekligi ýola goýmakdyr.

2.2. Iş geçirilýän meýdanyň seýsmogeologiýa häsiýetnamasy.

Öwrenilýän meýdança Gögerendag - Ekerem tektoniki zona deňizlidir we birnäçe seýsmogeologiki şertler bilen häsiýetlenendir.

Seýsmiki maglumatlaryň hiline ýerüsti hem - de çuňluk geologik şertler täsir edýär. Meýdanyň ýerüsti şertleri köplenç

çylşyrymlydyr. Bu esasanam meýdanyň günbatar bölegine degişlidir. Ol ýer çäge alaňlarynyň uzalyp gidýän ugurlary bilen örtülendir.

Kesimiň ýokary bölegi dürlüdür, ol pes tizlikli gatlaklar bilen örtülendir, Ol esasanam bir-iki gatly gurluşdan ybaratdyr. Depeli ýerlerde galyňlygy 10m bolan gatlakda tolkunynyň ýaýraýyş tizligi 500-700m/s, galyňlygy 40m bolan aşaky gatlakda bolsa, ortaça tizlik 1200-1300m/s deňdir.

Kesimde Gögerendag - Ekerem zonasy iki sany dürli toplumlaýyn gatlagga bölünýär: neogen - antropogen we mel - paleogen. Olar hem onuň çuňluklaýyn seýsmologiýa şertlerini kesgitleýär. Neogen - antropogen toplumynda seýsmiki barlag işlerini geçirmeklik amatlydyr. Seýsmiki derňemelerini netijeligini kesgitleýän şertleriň biri hem birnäçe litologiki gatlaklaryň çäklerinde akustikanyň barlagydyr.

Mel - paleogen toplumu seýsmologiýa üçin amatsyzdyr. Seýsmiki araçäklerini yzarlamak kyn düşýär, sebäbi köp halatlarda seýsmiki gatlardan serpigen tolkunlaryň yrgyldysy ýitip gidýär.

Gyrmyzyreňk gatlagynyň ýokarsy üçin wagt kesimde üç - dört fazaly tolkun gabat gelýär, hasaba alynýan aralyk 1,0 - 1,5 sek. Aşaky gyrmyzyreňk gatlagynyň ýokarsy 2,4 - 2,7

sek wagt boýunça yzarlanýar we iki-üç faza görnüşinde getirlerdir. Gyrmzyreňk gatlagynyň aşagy üç-dört fazada gowy serpiýär we 2,7 -3,2 sek ýazgy alynýar. Miosen gatlagynyň aşagyny wagtlaýyn kesimde yzarlamak hödürlelmeyär, sebäbi serpiýmäniň düşnüksizligi, aýyk dældigi bilen düşündirilýär. Pont-miosen gatlagynyň içinde gorizontlaryň bölünmegi birnäçe wagtlaýyn kesimlerde düşnükli häsiýetlendirilýär, ýagny iki - üç fazaly serpiýme aralykdaky wagtyň yzarlanmasy 2,7 - 3,3 sek deň.

2.3. Ilkinji seýsmiki maglumatyň hili.

Seýsmiki maglumatlaryň analizinden meýdandaky ähli işleriň görnüşü ýaly wagt kesimiň maglumatlarynyň ýerleşşi seýsmologiki şertleriň üstleýin we çuňluklaýyn şertlerine gönümel baglydyr. Kesimiň bölekleri beýik depeleriň üstünden geçip gidýän giňişlikler, бүкүlmäniň гүммеzi, tektoniki näsazlygyň bölekleri maglumatlaryň pes hilini häsiýetlendirýär.

Seýsmiki maglumatlaryň hili meýdança boýunça demirgazyk we demirgazyk - günbatar tarapa gitdigiňçe gowulaşýar.

Iň kyn maglumatlar demirgazyk we günbatar Ekerem belentlikleriniň çäklerinde alyndy. Bu ýerler üstleýin hem-de çuňluklaýyn seýsmologik şertler üçin amatsyzdyr.

Umumy meýdança barada alnan seýsmiki maglumatlar özüniň ýazylyşy we dinamiki özboluşlylygy bilen iki bölege bölünýär, ýagny iki sany stratigrafiýa toplumynyň gatlaklarynyň şehkillendirýär.

Seýsmiki maglumatlar, wagt kesimiň ýokarky bölegindäki kesgitlenen wagty 0-3,2sek, ol neogen-antropogen toplumynyň gatlaklarynyň gurluşyny häsiýetlendirýär.

Wagt kesiminiň aşaky böleginde ownamalaryň çäkleri tolkunlaryň serpikme toparlaryna bölünýär, bu hadysa pont-miosen gatlagyna mahsusdyr. Toplum gatlaklary tolkun meýdanynda serpikme gorizontlaryň çäklendirilen hilini suratlandyrýar. Profiliň aýratyn böleklerinde iki-üç fazaly serpikme açyk yzarlanýar.

Pont miosen gatlagynyň möçberi birden gündogar ugur boýunça gysgalýar. Wagt kesimiň aşaky böleginiň tolkun meýdany mel-paleogen toplumyny, dag jynslarynyň häsiýetleri bilen häsiýetlendirýär.

Serpikme ýazgylary profiliň ugry boýunça özüniň dinamiki aýratynlygyny gowy saklamaýar. Görnüşlere

seredeniňde tolkunlaryň serpikmeginiň dinamikasy we şekillendirilşi bir-birinden tapawutlydygyny görmek bolýar. Şeýle serpikme köplenç ýagdaýlarda mel gatlagynyň ýokarky bölegine hem-de mel gatlagynyň ýokarky we aşaky bölekleriniň araçağında duş gelýär.

Şeýle hem Geologiki kesimi çaklamak dersi boýunça ,ilki bilen geologiki kesimi barada gunbatar Turkmenistandan birnäçe meýdançasý borada durup geçdik,indi bolsa gundogar Turkmenistandan Ýaşlar meydançasýda geologiki kesimleriň özüni alyp baryşyny synlalyň.

III. BÖLÜM.

Geologiki kesimiň çaklanyşsynyň geoinformasion esasy hökmünde geologiki-geofiziki maglumatlaryň bankyny döretmek.

3.1. Geologiki kesimi teswirlemek.

Bu ýerde teswirlemek işlerini dünýäniň iň ösen, häzirkizaman tilsimatlarynda we öňdebaryjy şereketleriň programmalar toplumynda amala aşyrylýar. Ýagny Schlumberger şereketiniň GeoFrame teswirleýiş ulgamyndaky IESX, GeoViz, Well composite, Well Edit, In Depth we ýene-de birnäçe programmalary ulanmaklyk arkaly ýerine ýetirilýär. Bu bolsa, işleriň ahyrky netijesiniň hiliniň ýokarlanmagyna we gazuw agtaryş işlerini dogry we takyk alyp barmaklyga ýardam berýär.

Indi men seýsmobarlag işleriniň geçiriliş tertibi barada durup geçmekçi. Ilki bilen öwrenmeklik göz önünde tutulýan ýerde meýdan işleri geçirilýär, ýagny ýere maýşgak tolkunlar göýberilýär we ýörite gurluşlar arkaly döwülen hem-de serpigen tolkunlar kabul edilýär. Şol tolkunlar esasynda bolsa, ýeriň geologiki gatlaklaryň içki gurluşlary we olaryň köp häsiýetlerini ýüze çykarmakda ulanylýan maglumatlar alynýar.

Alynan maglumatlar ýörite magnit göterijilere ýazylýar hem-de şu merkezde päsgel tolkunlardan arassalanyp, meýdan maglumatlary OMEGA programmasynda işläp taýýarlanylýar. Ondan soňra maglumatlary teswirlemek işlerine girişilýär. Maglumatlary teswirlemek işleri hem «Türkmengeologiýa» DK-synyň GMM-de GeoFrame programmalar toplumynda işlenildi. Maglumatlary teswirlemek işleri şu aşakdaky bölümlerden ybarat:

- 2D we 3D seýsmobarlag usulynyň maglumatlaryny özara baglamak.
- Seýsmiki we çuň guýularyň maglumatlaryny baglamak.
- Gatlaklary we tektoniki döwürmeleri yzarlamak.
- Wagt we seýsmiki atribut kartalaryny gurmak.
- Galyňlyk we tizlik kartalaryny gurmak.
- Wagt kartalaryny çuňluk kartalaryna öwürmek
- Gurluşyň geologiki suduryny (modelini) düzmek. Işiň netijeleri Häzirki döwürde nebite-gaza bolan geologiki gözleg işleriň karbonat çökündilerine gönükdirilmegi bu babatda birnäçe kynçylyklary ýüze çykarýar. Aýratynam gözleg işleri rif toplumu bilen bagly bolanda, mesele has hem çylşyrymlaşýar. Bilşimiz ýaly çöküнди karbonat dag

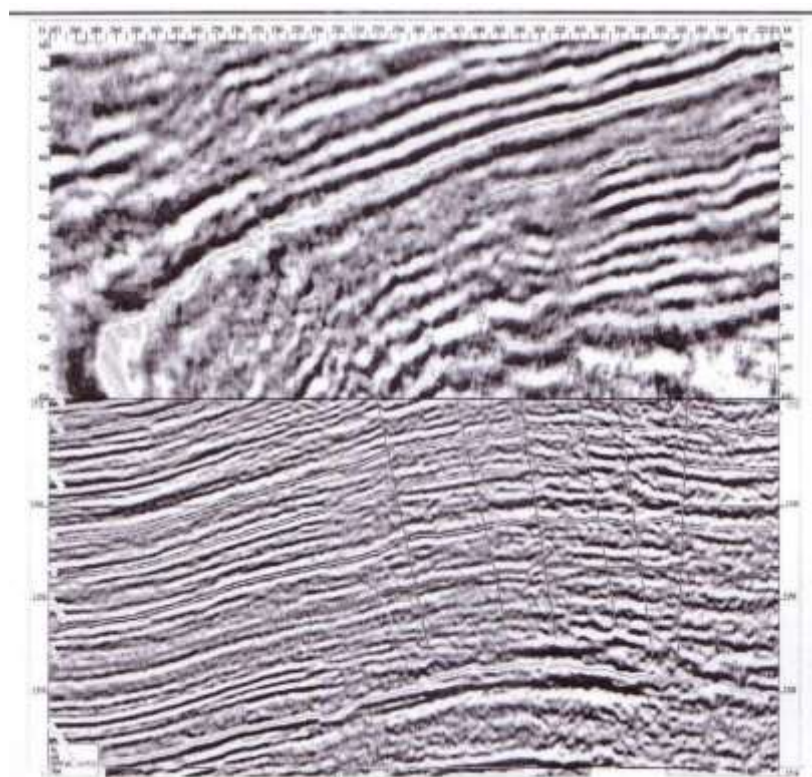
jynslaryny olaryň fasial gelip çykyşlary, terrigen dag jynslaryndan düýp-göter tapawutlanýar.

Terrigen çökündileri gatlagy düzýän önümiň deňize onuň çäklerinden daşardan getirilse, karbonatlar deňiziň içinde, deňiz suwunyň we ondaky ýaşayan jandarlaryň we olaryň maslyklarynyň hasabyna kemala gelýär. Ýokary sygymly karbonat kallektorlary barada aýdylanda bolsa olar rif toplумы bilen gösgöni baglanşykda bolýar. Şonuň üçin hem ýokary konsentراسيýaly nebitiň we gazyň gorglaryny göläp tapmak geologiki kesimde rif toplumlaryny we olaryň önümi bolan karbonat kallektorlary bölüp görkezmekden hem-de olaryň teretoriýal ýaýraýşyny izarlamakdan ybarat bolup durýar.

Orta aziýa regiony boýunça bu işler günbatar Özbekistanda we onuň bilen araçäkdeş Türkmenistanyň Amyderýa boýy etraplarynda hususanam Amyderýanyň orta akymlarynda, has takygy derýanyň sag kenarynda ýerleşýän Hojombaz we Farap etraplaryň çäklerinde alynyp barylýar we dowam etdirilýär. Bu ýerde geçirilen geofiziki barlaglar hususanda soňky ýyllarda geçirilip başlanan göwrümleýin seýsmobarlag usuly bilen çuň nebit-gaz guýularyny burowlamak utgaşdyryp alynyp barylmagy netijesinde

geologiki kesimiň ýokary ýura karbonat çökündileriň düzüminde baslygyp ýatan rif kysymly hek daşlary (izwesniýaklar, dolamitler) seljerip görkezmek başartdy.

Akustik ampletuda nirede döreyär? Gelin şu soragyň üstünde gysgaça durup geçeliň.

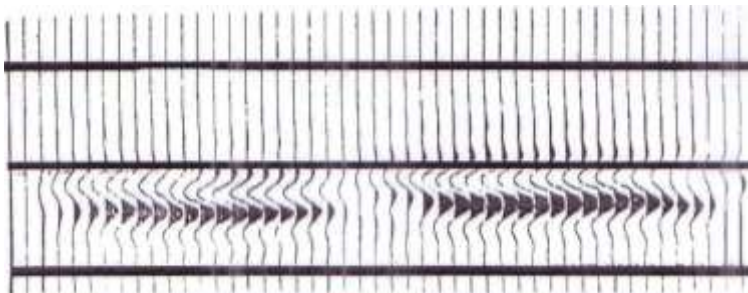


Sur.5. Ekerem. Tektoniki döwürleriň yzarlanylşy. (Ýokarky kesim, aşaky bolsa wagt kesimi)

Haçanda tolkun bir gatlakdan beýleki gatлага geçende, olaryň dykzylygynyň tapawudy uly bolan ýagdaýynda ampletudanyň bahasy hem ýokary bolýar. Dykzylyklaryň ýokary tapawutlanmagy üçin bolsa, kollektor we kollektor däl gatlaklar bolmagy zerurdyr. Ol bolsa, öwrenilýän sebitde çäge bilen toýun bolup durýar (6-nji Surat).

Diýmek çäge gatlaklarynyň bar ýerinde ampletudanyň bahasy ýokary bolmaly. Sebäbi öwrenýän sebitimiziň esasy çökündileri toýundan durýar. Ampletuda kartanyň kömegi bilen bolsa, meydanda geçirilen 3D seýsmiki işleriniň çäginde ýaýran çägelerniň ýaýraýşyny görmek mümkin (6-njy surat). Gadymy derýa akabalary bolsa, durşuna diýen ýaly çägeden ybarat. Kartadan görnüşi ýaly, Mioseniň içki gorizontynda derýalaryň ýatyş şekili we onuň getiren çäge çökündileriniň, gurluşyň günbatar ganatynda ýagny Nazar Ekerem gurluşynyň töwereginde ýaýraýandygyny aýdyň görmek mümkin. Ondan başga-da, Günorta Ekerem gurluşynyň Demirgazygynda ýaýran çägelери we A-A1 we B-B1 wagt

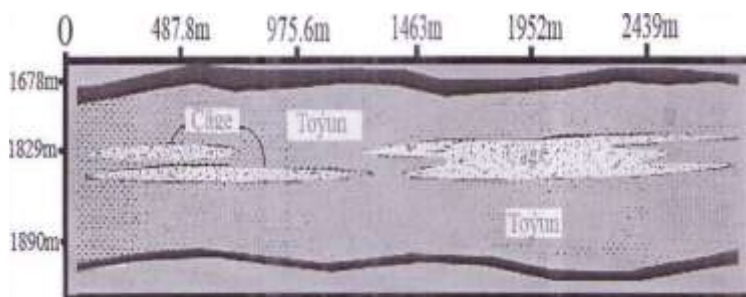
kesimlerinde derýalary kese-kesigini görmek mümkin. Bu ýerde hem, üns berseňiz derýalaryň akan ugry Gündogardan Günbatara tarap bolupdyr. Wagt kartasyny gurmak üçin, yzarlanan gatlagyň wagt bahalary we şol gatlagyň tektoni



6-njy surat. Toýunyň içindäki çäge gatlaklarynyň geologiki modeli.

döwülmeleriň ýaýraýan

7-nji surat. Toýunyň içindäki cäge gatlaklarynda tolkunýň
özünü alyp baryş şekili.



çäkleri ulanylýar. Ilkinji nobatda kartanyň gridi gurulýar. Ondan soňra, şol gridden kontur gurulýar. Ähli wagt kartalary gurulandan soň kiçi bahalarda tekizleşiş we düzediş işleri geçirilýär. Indi wagt kartalaryny çuňluga öwürmek işlerine girişeliň. Onuň üçin ilki bilen IESX modulynyň ähli maglumatlaryny (wagt kuby, seýsmiki kesimleri, wagt

maydanynyň teswirlemesi) InDepth programmasyna ýüklenilýär.

Şeýle hem ol ýere tizligiň ähli maglumatlarynyň ýüklenmegi zerurdyr. InDepth programmasy wagt kartalaryny çuňluga öwürmekde esasy programmalaryň biri bolup, onuň düzümindäki Dikleýin seýsmiki geçiriliş işlerini ulanmak arkaly, Dikleýin seýsmiki geçiriliş işler bilen bilelikde seýsmiki tizligi (UÇNU) ulanmak arkaly, her gatlagyň ortaça tizligini we başgalary ulanmak arkaly ýerine ýetirilýär. Biz wagt kartalaryny çuňluga öwürmekde her yzarlanan gatlagyň ortaça tizligi bilen ony çuňluga öwürmek usulyny ulandyk. Bu usulda her guýy üçin wagt kubundan gatlaklaryň aýratynlykda wagty hasaba alynýar we onuň netijesinde ortaça egriler gurulýar. Alnan egriler arkaly bolsa wagt kartalaryny çuňluk kartalaryna öwürülýär we guýy maglumatlaryna baglanyşdyrylýar. Zerur bolan halatynda alynan gride guýy maglumatlaryna görä az mukdarda düzedişler berilýär.

3.2. Ekerem we G.o Gamyşlyja nebit gaz kânlerinde geçirilen üç ölçegli seýsmiki işleriň netijeleriniň teswirlenşi barada gysgaça maglumat.

Ekerem we Günorta Gamyşlyja nebit gaz kânleri tektoniki taýdan Ekerem-Gögerendag tektoniki zolagyna degişli bolup günorta-da Keýmir nebit gaz kâni, demirgazykda Gamyşlyja nebit gaz kâni bilen araçäkleşýär. Geçirilen işleriň möçberi Ekerem, G.o Ekerem meýdanynda 449,5km², G.o.Gamyşlyja, Nebitlije, Şatut meýdanlarynda 264,73 km² barabar.

Häzirki wagtda Ekerem (5 swos) we G.o Gamyşlyja (3 swos) meýdanlary boýunça işlenip taýýarlanan maglumatlar teswirlemäge başlandy. Ekerem meýdanynda alynan (5 swos boýunça ýa-da 122 km²) ahyrky maglumatlar öwerlikli. Maglumatlaryň hiliniň ýaramazlaşmagy Ekerem we G.o Gamyşlyja meýdanlarynyň gümbezine ýakynlaşmagy bilen aşakdan ýokaryk ähli gatlaklarda artýar. Biziň pikirimize görä maglumatlaryň hilliniň ýaramazlaşmagy geologiki esasly diýip çaklaýarys.

Ekerem meýdanynda Ap, Ak, ýokarky we astky gyrgyzy reňkli gatlaklara degişli seýsmiki serpikmeler şeýlede

miosen gatlagynyň ýokarsyna, miosen gatlagynyň (mümkin) düýbine degişli serpikmeler ýazylýar.

Şu serpikmeler boýunça şu günki-gün diňe miosen gatlagynyň ýokarsyna N-M1, miosen gatlagynyň (mümkin) düýbine N - M2 degişli serpikmeler teswirlenýär (1-nji surat). Sebäbi teswirlenýän zolakda çuň guýylarda geçirilen dikleýin seýsmiki (DSG) geçirliş işler ýok.

Şonuň üçinem Ap, Ak, ýokarky we astky gyrmyzy reňkli gatlaklara degişli seýsmiki serpikmeler çuň guýylaryň maglumatlary (DSG) bilen baglanyşdyrлан halatynda teswirleniler. Teswirlenýän N-M1 gorizont Ekerem meýdanyň demirgazyk dowamynyň merkezinde durnukly, günbatara serpikmäniň ýaramazlaşmagy gündogara ýitip gitmegi synlanylýar. Serpikmäniň günbatara ýaramazlaşmagy gatlagyň litologiki düzüminiň üýtgemesi bilen bolup biler. N-M1 gatlak boýunça gurulan wagt şekilinde Ekerem meýdanyň demirgazyk dowamy synlanýar.

Bu gatlak N - M2 gatлага garanyňda tektoniki döwürmeler bilen az döwürlendir. Teswirlenýän N - M2 gorizont Ekerem meýdanyň çäginde durnuklydyr. Käbir halatlarda gatlagyň uly burç bilen ýatmagy (Ekerem gümbeziniň günbatar ganaty) şeýlede palçyk wulkanynyň

täsiri netijesinde (Gök patlawuk) döreyän serpikmeler gatklary yzarlamakda kynçylyk döredýär. Muňa garamazdan miosen gatlagynyň (mümkin) düýbine degişli N-M2 gorizont boýunça wagt şekili guruldy.

Wagt şekili astky gyrmyzy reňkli gatlak boýunça gurlan wagt şekilinden tapawutlanýar. Astky gyrmyzy reňkli gatlak boýunça gurlan wagt şekilinde Ekerem meýdany bitöwi bir gümbezi emele getirýän bolsa, onda miosen gatlagynyň (mümkin) düýbine degişli N-M2 gorizont boýunça Ekerem meýdany iki gümbeze bölünýär (2-nji surat). Alynan täze maglumatlaryň netijesinde täze **tektoniki döwürleriň** ugurlary belenildi. Tektoniki döwürleriň ugurlary günortadan demirgazyga tarapdyr. Gurlan şekiller boýunça has doly maglumatlar geljekde çäryk hasabatlarda ýerleşdirler.

Ekerem we G.o Gamyşlyja meýdanlarynda geşirlen üç ölçegli seýsmiki işleri işläp taýýarlamklyk barada gysgaça maglumat.

Ekerem meýdany boýunça.

Meýdan maglumatlarynyň hili gowy.Tolkun çeşmeleri VIBRO. Gaýtalap yzarlamak – 36. Işläp taýýarlamaklyk giňeldilen grafda migrasiýany ulanmak arkaly amala aşyrylýar.

№	swaýs	Km ² .	De-kon	Kine-mat	Kor-reks	Ahyrky jem	Migra-siýa.
1.	01	24.4	+	+	+	+	+
2.	02	24.4	+	+	+	+	+
3.	03	24.4	+	+	+	+	+
4.	04	24.4	+	+	+	+	+
5.	05	24.4	+	+	+	+	+
6.	06	36.0	+	+	+	+	-
7.	08	28.0	+	+	+	-	-
8.	09	28.0	+	+	+	-	-
9.	10	28.0	+	+	+	+	-
10.	11	22.5	+	+	+	+	-
11.	12	24.6	+	+	+	-	-
12.	13	24.6	+	+	+	-	-
13.	14	24.6	+	+	+	-	-
14.	15	30.8					
15.	16	26.8					
16.	17	26.8					
17.	18	26.8					

Günorta Gamyşlyja meýdany boýunça.

Meýdan maglumatlarynyň hili gowy. Tolkun çeşmeleri VIBRO. Gaýtalap yzarlamak – 36. Işläp taýýarlamaklyk giňeldilen grafda migrasiýany ulanmak arkaly amala aşyrylýar.

№	Swaýs	Km²	De- kon	Kine- mat	Kor- reks	Ahyrky jem	Migra- siýa
1.	01	13.35	+	+	+	+	+
2.	02	26.72	+	+	+	+	+
3.	03	26.72	+	+	+	+	+
4.	04	26.72	+	+	+	-	-
5.	05	28.60	+	+	+	-	-
6.	06	27.82	+	+	-	-	-
7.	07	26.72	+	+	-	-	-
8.	08	26.72	-	-	-	-	-
9.	09	13.36	-	-	-	-	-
10.	10	16.0	+	+	+	-	-
11.	11	16.0	+	+	+	-	-
12.	12	16.0	+	+	+	-	-

Tektonika.

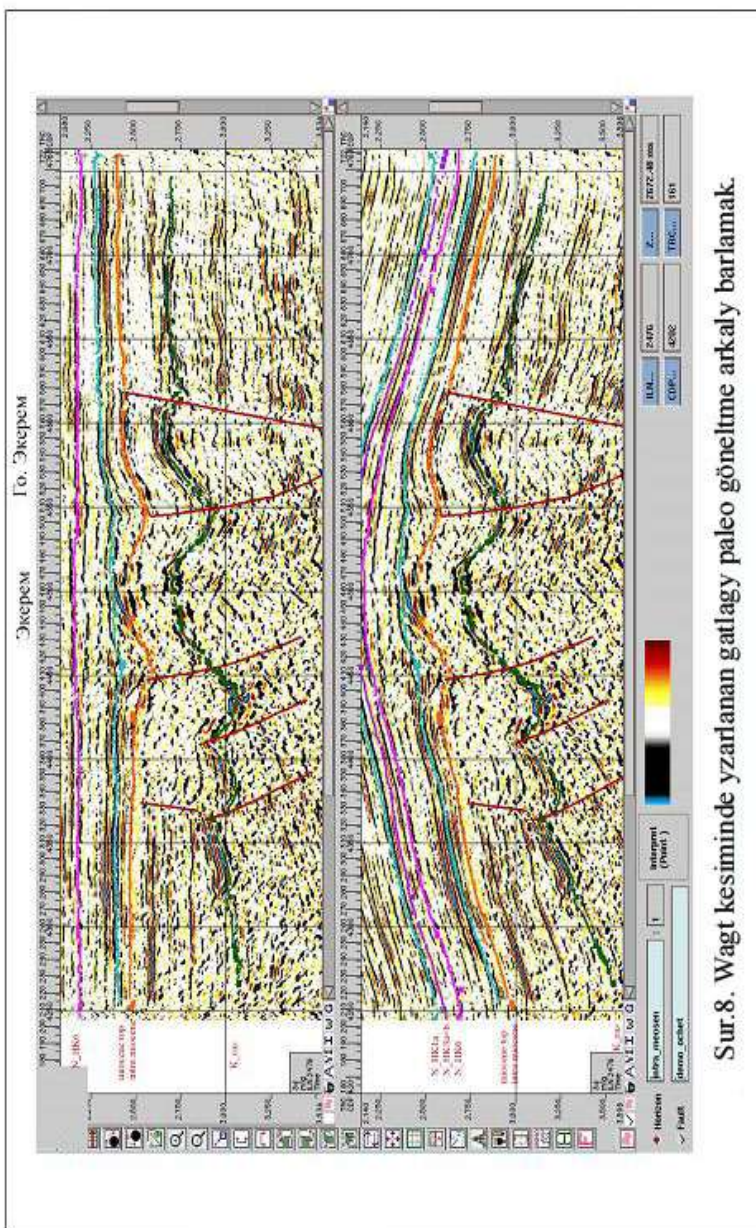
Sebiti tektoniki taýdan geofiziki maglumatlaryň we buraw işleriniň esasynda etraplaşdyrmak Ýu.N.Godin (1957 ý.) tarapyndan amala aşyryldy. Bu berlen şekil G.N.Dikenşteýniň redaktirlemeginde Orta Aziýanyň günbatar böleginiň tektoniki kartasynyň düzülmegi esasynda üsti ýetirildi. Tektoniki etraplaşdyrmagyň şekili Ö.A.Ödekow (1971ý) we başga-da birnäçe bilermenler tarapyndan üsti

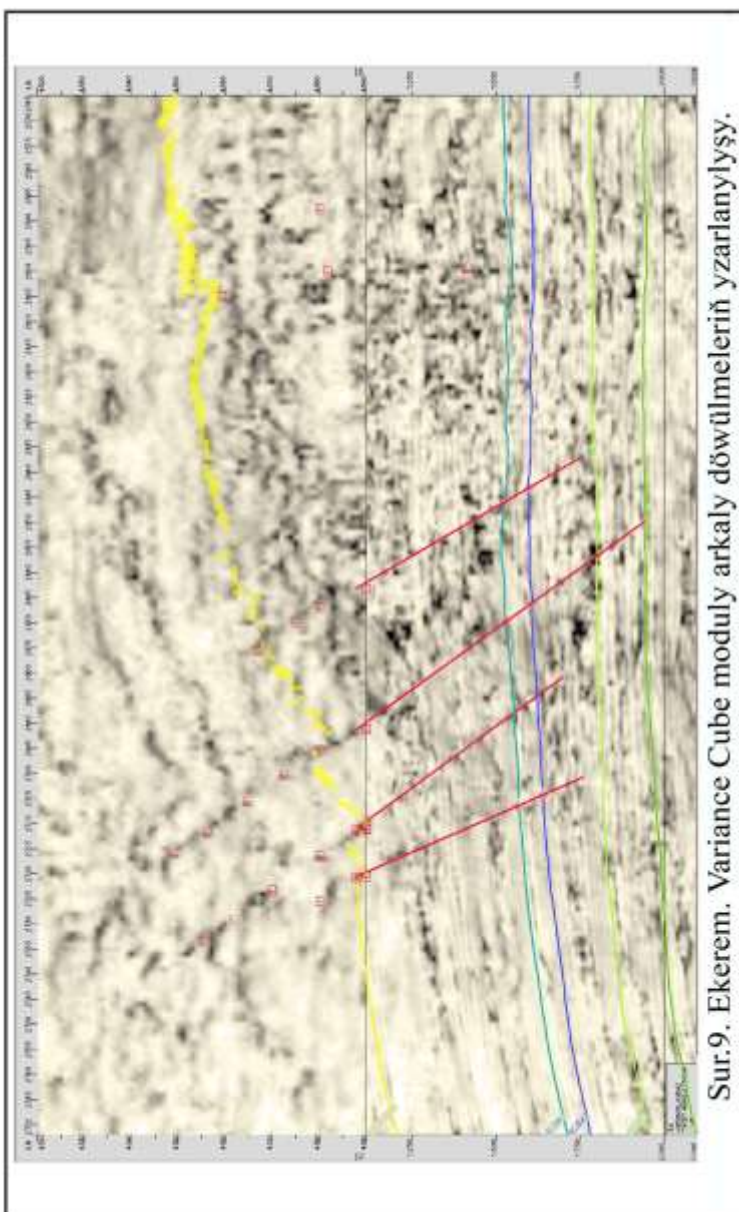
ýetirildi. Günorta-günbatar Türkmenistan ýer gabygynyň gurluşy boýunça şu aşakdaky iri böleklere bölünýär:

Günorta Kaspi orta giňişligi. Balkanýaka depresiýasy we günbatar Köpetdag welaýaty. Bular (Günbatar Köpetdagdan başga-da) neogen –antropogen gatlaklary bilen örtülendir. Onuň Gündogar borty bolsa, Gögerendag–Ekerem tektoniki zonasyna gabat gelýär.

Gögerendag – Ekerem zonasy alp geosinklinal bölegi hasaplanylýar we ol iki sany başgançakdan düzülendir, ýagny alp geosinklinali (trias, ýura, mel, palogen) we neogen – antropogen görnüşlerinden ybarat.

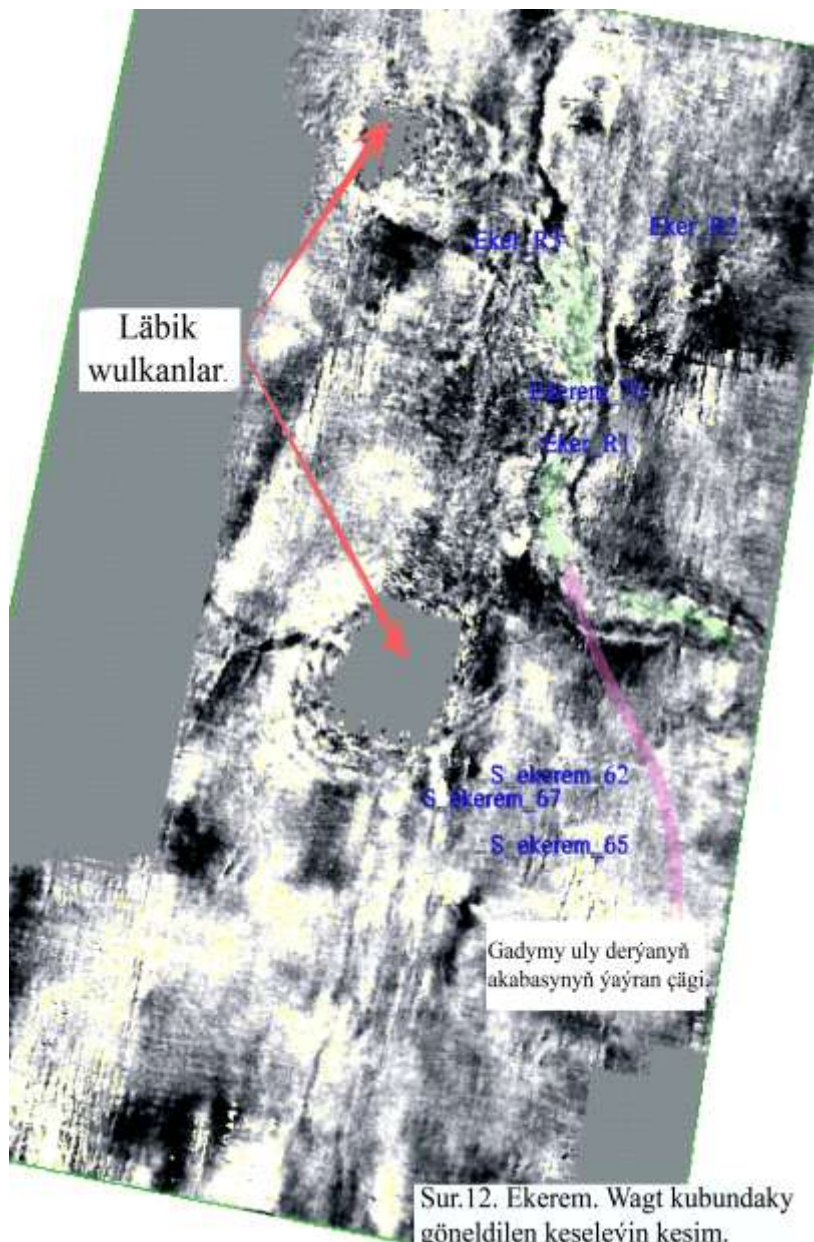
Geosinklinal toplumynyň gatlaklary submeridional görnüşinde uzalyp gidýär, dürli ýer goýny şekillerden, köplenç brahiantiklinal (maser, Akeser we ş.m.) başga-da gümmez görnüşli (Günorta Näser, Ekerem we ş.m.) görnüşlerden ybaratdyr. Hemme gatlaklar tektoniki näsazlyklar bilen, ýagny nadwig ýa-da ok boýunça 1000m ampletudaly zyňylma görnüşler bilen gurşalandyr. Näsazlyklaryň ýatyşynyň hereketi gündogardan - günbatara gitdigiňçe dikelýär, şeýlelik-de onuň ampletudasy ulalýar.







Sur.10. Ekerem. Wagt kesimi we keseleýin kesimde (srez) döwülmelerin yzarlanylyşy.



Iş geçirilýän etrapda mel gatlagy boýunça Demirgazyk Ekerem бүкүлmesi kiçiräk gümmez görnüşine eýedir, ol 6200 izogipsa bilen gabalandyr. Бүкүлмәniň meýdany 5x2 km töweregi.

Şatut бүкүлmesi gümmez görnüşli şekile eýedir, onuň meýdany 6x6 km-e barabar. Ol hem 6200 izogipsa boýunça gabalan. Onuň Günbatar eňnidinden meridional ugur boýunça tektoniki döwürme geçýär.

Öwrenilýän meýdanyň mezozoý esasly бүкүлmesi özüniň meýdany boýunçada, beýikligi boýunçada beýlekilere garanynda kiçidir (4-nji surat).

Geljegi uly bolan nebitgazlylygy.

Gögerendag - Ekerem tektoniki zonasyndaky gyrmyzy reňkli we miosen gatlaklarynyň geljeginiň uludygy, Keýmir, Ekerem, G.O. Ekerem, D.G. Ekerem we başga-da birnäçe nebit-gaz kánleriniň açylmagy bilen subut edildi. Öňümli gatlak diýip esasanam aşaky gyrmyzyreňk gatlagy hasaplanylýar.

Miosen gatlagynyň gelejeginiň uludygyny Ekerem kánindäki gazylan №50 we №60 guýylaryndan gaz alynmagy,

№61 guýysyndan bolsa, kondensatly gazyň alynmagy bilen subut edildi. Mioseniň galyňlygy №63 guýysynda 626m - e deň, alnan gazyň mukdary 200000 m³ g-g deň, №50 guýysynda 3828-3834m çuňlukdan alnan nebitiň mukdary 11 tn/gg. Esasy ünsi çekýän gatlak ýokarky sarmat we garahan - çokrak karbonat -terrigen dag jynslarydyr.

Meýdanyň gelejeginiň uludygyny aşakdaky faktorlar görkezýär:

- pont-miosen gatlagynyň nebit we gaz üçin rezerwuar bolmagy;
- pont-miosende gowy geçirijileriň we ygtybarly saklaýjynyň barlygy;
- töwereginde Ekerem, Demirgazyk Ekerem nebitgaz kânleriniň bolmagy;
-

Kesimiň ýygnaýjylyk alamatlary.

Kesimdäki dag jynslarynyň ýygnaýjylyk alamatlary Ekerem, D.G. Ekerem we başga-da birnäçe nebitgaz kânlerinde gazylan guýylarynyň netijesinde alnan maglumatlar esasynda öwrenildi.

Kesim ýokarky pliosende (apşeron, akçagyl), ortaky (gyrmyzyreňk) we aşaky pontda esasanam üç görnüşli dag jynslary, ýagny toýun, alewrolit hem-de karbonat dag jynslary bilen örtülen.

Gögerendag - Ekerem tektoniki zonasynyň çäginde gyrmyzyreňk gatlak özüniň litologiýasy boýunça böleklere bölünýär, olar aşaky we ýokarky çägeli-toýunlardan ybarat. Gatlagynyň öüjükliligi 12-25%, toýunly fraksiýasynyň düzümi 20-27 %, karbonatlylygy 12-29 %, syzdyryjylygy 20-150 Mdarsi, dag jynsynyň dykzlygy $2,3-244 \text{ g/sm}^3$.

Miosen gatlagy toýun, alewrolit, hek daşly mergel esasanam konglomerat dag jynslary bilen örtülen. Miosen gatlagynda iki görnüşli ýygnaýjy bar, granulýar(çägesow-alewrolitli) we karbonat (hek daşy). Önümçilik çägesow - alewrolitli ýygnaýjynyň göwrümliligi 10-12 %, käbir gatlaklarynda 0,5m-den 10-15 m çenli, käbir ýerlerinde bolsa, 30m-den gowrakdyr. Hek daşynyň öýjükliligi 10-20 %.

Pont gatlagy toýunly dag jynslary bilen örtülendir, olar syzdyryjy bolup hyzmat etmän miosen üçin gowy saklaýjy bolup biler.

IV. BÖLÜM.

Geofiziki maglumatlaryň esasynda Günorta – Gündogar Türkmenistanyň stratigrafiki gurluşyny çaklamak.

Bilşimiz ýaly Ýaşlar meýdançasý Türkmenistanyň Günorto - Gündogar böleginde ýerleşýar we administratiw taýdan Mary welaýatynyň Türkmengala etrabyňa degişlidir.

Günorto - gündogar Türkmenistanda toplumlaýyn öwrenilişi 1956 - nji ýyllardan bäri geologiki, geofiziki we burawlamagyň dürli usullary bilen gözleg –barlag işleri geçirilip gelýar. Esasan şol ýyllarda geofiziki barlag işleri başlady. Barlaglaryň birinji tapgyrynda Makarow Z A, Worobyow Ya. G, Fedorow A.M, Pukewiç A M tarapyndan 1:500000 masştapda aeromagnit işleri geçirildi. Netijede magnit kadadan çykmalaryň (anomaliýalaryň) kartalary guruldy we sebitiň esasy tektoniki elementleri ýuze çykaryldy. Soňro bolsa, grawi barlag işler geçirildi we agyrlýk güýjiniň kadadan çykmalaryň kartasy guruldy, ýagny agyrlýk güýjiniň sebitleýin iň kiçi bahalary (minimumlary) ýuze çykaryldy.

1957-1963-nji ýyllarda 1:200000 möçberdäki geologiki işleri geçirildi. Netijede paleogen we neogen çökündileriniň litologiki-stratigrafiki aýratynlary öwrenildi.

1964-1967-nji ýyllarda Morgunow T.G GunkinYu. W tarapyndan 1:200000 möçberde gidrogeologiki işleri geçirildi. Netijede öwrenýän sebitimiziň gidrogeologiki häsiýetnamasy berildi.

1966-1969-nji ýyllarda Wasilyew I.W, Erkebaýew.M Durdyýew.A tarapyndan STU-ly (serpikme tolkunlaryň usuly) ulanyp sebitleýin seýsmiki işleri geçirildi. Bu işleriň netijesinde hek we yura çökündileriň üsti boýunça 1:200000 möçberde gurluş kartalar guruldy we ilkinji gezek G.d- Serah gümmez ara gerşi, Murgap ýaka çöketligi (muldasy), Juwandepe, Gambar, Saryýazy, Daşoýuk ýaly antiklinal gurluşlar anyklandy.

1972-1975-nji ýyllarda seýsmiki barlagyň UÇNU-nyň (umumy çuň nokat usuly) girizmek üçin synag we tematiki işler amala aşyryldy. Ol bolsa, G.o - G.d Türkmenistanda duz astyndaky serhetleri öwrenmäge ýardam etdi. Yaşlar meýdança degişli paleogen, ýokarky hek, ýokarky ýura, aşaky hek çökündilere degişli seýsmiki gorizontlaryň üsti boýunça 1:200000 möçberde gurluş kartalar guruldy.

Şol ýyllarda STU-ly (serpikme tolkunlaryň usuly) bilen öwrenilýan sebitimizde gözleg we takyk işler geçirildi. Netijede Ýaşlar walynyň çuň geologiki gurluşy öwrenildi we Ýaşlar ýygirtlanmasy çäklendirildi we geologiki gurluşy takyklandy, ondan başgada Pioneer gurluşy ýuze çykaryldy we Garitli gurluşy aşaky hek we yokarky ýura çökündiler boýunça çuň burow işler geçirildi.

1978-nji ýylda Ýaşlar walynyň D.g - G.b dowamynyň çäginde UÇNU-ly geçirildi we GudenkoW, KarýakinW.I, Balina H .B tarapyndan meýdan geofizikaň geçirilen usullaryň netijeleri deňişdirildi we UÇNU-nyň pes ýygylykly modifikasiýanyň mümkinçiligini ulanyp boljakdygyny subut edildi we Gunbatar Pioneer strukturasynda rif gurluşlar çaklanyldy.

1978-1981-nji ýylda Ýaşlar meýdançada parametriki guýy burowlady. Ataberdiýew.M.B, Alanow.A tarapyndan mezozoý çökündileriň bölünşi we esasy reper gorizontlary bellenildi. Senagat geofiziki işleri boýunça dag jynslaryň litologiki häsietleri öwrenildi.

1983-nji ýylda Ýaşlar, Pioneer we olardan Gündogar tarapynda UÇNU-lynyň seýsmiki işler geçirildi. Şol meýdanlarda neokom (barrem, gotrif, walanžyn ýaruslar)

çökündilere deňişli seýsmiki gorizonty boýunça struktura karta guruldy şeýle hem yokarky yuranyň (J₃) duz astyndaky çökündilere deňişli seýsmiki gorizonty boýunça gurluş shema guruldy.

1985-nji ýylda Pioneer we Yaşlar meýdanlaryň çäklerinde UÇNU-nyň gözleg we takyk işleri geçirildi. Trofimowa S.I we Galkina G.P tarapyndan esasy serpikme gorizontlaryň dinamiki aýratynlyklary öwrenildi. Onuň esasynda tolkun meýdanyň kadadan çykması (anomaliýalaryň) ýuze çykaryldy, ol öz gezeginde rifli ýataklar bilen bagly bolup durýandygy aýdyldy.

1994-1995-nji ýyllarda Ýaşlar meýdanda „Bridas Energy servers” tarapyndan UÇNU - ly geçirilip J3_{km-tt} и J3_k-o gorizontlary boýunça kartalar guruldy şeýle hem kelloweý-oksford döwüriniň çökündileriň rif gurluşlaryň ýaýran çäklerini ýuze çykardylar. Meýdandaky 8-nji we 101-nji guýuda burow işleriniň gidişiniň b takyk

2005-2006-nji ýyllarda öwrenýän meýdanymyza ”Turkmeniň Altyn Asyry seýsmo toplumy tarapyndan 3D (üç ölçegli) seýsmobarlag işleri geçirdi. Meýdan işleriniň maglumatlaryny Geologiki maglumatlar merkezinde işläp taýýarlanyldy. Häzirki wagtda maglumatlary teswirlemek

işleri doly tamamlandy, we onuň netijesinden hasabat taýýarlamak işleri alynyp barylýar. Teswirlemek işleriniň esasy maksady ýokarky ýura karbonat kesiminiň organogen gurluşlaryň geologiki modelini düzmek we Yaşlar (Uly Yaşlaryň gündogar tarapy) meýdanyň seýsmogeologiki modelini ýagny uglewodorodly ýataklaryň häsiýetleriniň kesgitlemek hem-de gözleg-barlag burawlaýyş işlerine hödürlemekden durýar.

Sratigrafiýa

Öwrenýän sebitimiziň çuň geologiki gurluşy barada maglumatlar Ýaşlar meydançada we oňa ýanyşyk ýagny Pioneer, Garaitli, Şahmolla ýaly meydançalarynda geçirilen gözleg burawyň netijeleri esasynda suratlandyrylýar. Ondan başgada 1980-1990 ýyllarda Türkmengeologiýa DK-nyň buýrygyň esasynda UÇNU-nyň teswirlenen netijeleri, «Bridas enerjy Servies» şereketiniň Ýaşlar sebitinde geçirilen ÇNU-nyň maglumatlaryny toplumlaýyn işläp taýarlaşnyň netijelerini öwrenmek üçin ulanyldy. Geologiki taýdan Murgap çöketligi üç gata bölünýar we olar hersi öz easy ösüş döwürline degişlidir. Iň gadymy dag jynslar üçinji gatda erleşendir we

olar kristaliki örtgiň dag jynslary girýar. Mysal üçin bu dag jynslar Farab meýdançada №8-nji guýyda 2822m-de ýüze çykaryldy. Örtügiň dag jynslary ýaşyl amfibollardan we gyrmyzy granitoidlardan düzülen. Galyňlygy 67m ýetýar. Ortaky gat ýokarky paleozoý-trias döwürinde emele gelen wulkanogen çökündiler girýar: tuflar, konglomeratlar, kül reňkli argilitler, alewrolitler, çäge daşlar we hekdaşlardan (Farab, Şahmolla). Farabda bu çökündeleriň galyňlygy 245m, Şahmollada bolsa 47m ýetýar. Ýokarky platforma gaty ýura ulgamynyň mezokaýnozoý dag jynslardan düzilen.

4.1. Ýura ulgamy(J3).

Gelejegi uly bolan Gambar sebitimiziň çäklerinde ýura çökündileri Ýaşlar we Şahmolla meýdanlarda ýaýran. Ýagny kesimiň stratigrafiki bölünmesi esasanam hem aşaky bölümi dag jynslaryň litologo-fasional aýratynlyklaryna we geofiziki korelýasiýasyna (yzarlamak) esaslanýar. Şeýlelik bilen dürli litologiki bölümçileriň stratigrafiki ýagdaýy şertli bolup durýar.

4.2. Orta ýura(J₂) Kellowey ýarusy(J_{3k}).

Aşaky - orta ýuranyň çökündileri (J₂) terrigen çägetoýunly çökündilerinden durýar. Bu çökündileriň toplumynyň galyňlygy demirgazakdan gunorta tarapa ulalyp gidýar. Ýagny ol Murgap çöketliginiň (2-2,5km) merkezi bölegine ýetýar.

Aşaky-orta kellowey çökündiler doly №1 (Şahmolla) guýyda ýuze çykarylady. Guyularda geçirilen geofiziki barlaglaryň we şol guyularda alynan eriň nusgalary (kernlar) boýunça geçirilen synaglaryň esasynda sebitiň çuň gatlaklaryň düzümini öwrenmäge kömek edýar. Ýaşlar meýdanyň № 101 guýynyň dübinden (инт. 4749-4758м) aralykda dykyz, bir jynsly ölüp giden gadymy deňiz jandarlaryň – foraminifer (Clabo-chaetae alpina) faunaly dürli reňkli hekli argilitler we orta, ýokarky ýura häsietli haywanlaryň (iglakozih) owundyklary anyklanyldy.

Bu jynslar suwyň çuň erlerinde pes energetiki ýagdayda emele gelen. Onuň galyňlygy 9m ýetýar.

4.3. Ýokarky ýura (J₃).

Ýokarky ýuranyň kesiminde iki uly formasiýalar belenildi: karbonat (orta kelloweý-oksford döwürü) we sulfat - galogen (kemeridz - titon). Öwrenýan sebitimizde bizi esasy gyzyklandyýan er kelloweý-oksforddyň döwürinde emele gelen karbonat formasiýalar, sebäbi olar Gunorto Turkmenistanyň regional önümlü toplumlary hasaplanýar.

4.4. Ýokarky kelloweý-ortaokford ýaruslary (J_{3k3-o1}).

Kelloweý okforddyň çökündileri Ýaşlar meýdanyň 1,8,101-nji guýularda ýüze çykarylady. Guýy maglumatlary boýunça Ýaşlar-101we şeýle hem Go-Ýolöten-101-da 4616m aralykda karbonat çökündileriň (J_{3k-o}) doly galyňlygy ýüze çykarylady.

Geçirilen birnäçe synaglaryň esasynda karbonat toplumynyň litofasional- hasiýetleri (Ýaşlar-8,101-nji) tebigi riflara eýedir. Ýaşlar-101-nji guýy maglumatlaryň esasynda rif toplumynyň umumy galyňlygy 251 m ýetýär.

Kelloweý-oksforddyň bölünmedik çökündileri №101-nji guýyda ýüze çykarylady, olar öz gezeginde iki dürli fasional

toplumlardan durýar. Birinji toplumyň ady aşaky rif diýip atladýrylýar. Aşaky rif, rudstounlaryň (deňiz jandarlary) fasiýalaryň (4628-4749m), ondan başgada rif gurluşlary ösmek üçin kömek eden jandarlaryň owundaklary, ýagny korallardan, stramotaporlardan, foramiferlerden, suw ösümlüklerden (wodorosli), mşankalardan düzilen.

Ikinji fasiýa organogen-owundyk heklerden (greýstoun), suw ösümlükler, tikenli jandarlar iki stworkaly we peloidlarlar durýar. Umumy galyňlygy 121m ýetýär. Seýsmobarlag maglumatlary boýunça bu çökündiler özbaşdak rif toplumu emele getirýär. 101-nji guýydan alynan maglumatlar we kernlaryň (ýer nusgasy) üstünden geçirilen synaglaryň netijesinde guýynyň ýokarky toplumu awtohton karkas heklerden ýagny onuň gurluşy stramotopor we korallardan(30m çenli) düzilen . Bu gurluşlaryň arasanda (wakit we pakstoun atly jandarlaryň, ösümlükleriň owundyklardan gurulan), onuň galyňlygy (4498-4628m) ýaýran we teswirleme işleri alyp barylýan muňa riflaryň ýadrasy (freýmstoun, baflstoun) hasaplanýardy. 101-nji guýuda çökündileriň galyňlygy 130m. Başgada Ýaşlar 8-nji guýyda karbonat rif fasiýalar 4498-4529m aralykda iri owundykly açyk mele reňkli kã erinde ak reňkli, ýarym

kristallaşan we ölüp giden nebitiň yzlary bilen örän gowy däneara öýjükli heklerden (rudstounlardan) durýar. Birnäçe maglumatlar boýunça çökündiler ýalpak erlerde ýokary-energetiki ýagdaýda ýygnanypdyrlar.

4.5. Ýokarky-ortaoksford çökündiler (J₃₀₂).

Kelloweý - aşakyoksford döwüriniň rifogen çökündileriň üstünden bioklastiki däne hekler ýatýar(pakstoundan grestouna çenli) käbir erlerde kül , mele reňkli, gaty dykyz(aglaba bölegi peloidlar), mikrit sement bilen örtülen jandarlaryň galandalary mikro-jaýyryklar, kawernalar görnüşinde toplanan. Bu çökündiler açyk kül reňkli, birjynsly argilitler bilen yzagider ýatýar. Çaklamalar boýunça çökündiler pes-orta energetiki şertlerde rif ara lagunalarynda ýa-da çaklenen deňiz baseýinda emele gelen diýip aýdylýar. Olaryň galyňlygy bolsa struktur ýagdaýyna bagly bolýar: uly galyň lygy riflaryň arasynda we ýapgytlagyna eýe bolýar , kiçi galyňlygy riflaryň beýik erlerinde bolýar. Gundogar Ýashlar gumbezinde çökündileriň galyňlygy 44m.

4.6. Giçki oksford- kemiridž bölünmedik yaruslary (Gowurdak switasy J₃ 03-km).

Bilişimiz ýaly owrenýan meýdanymyzyň kelloweý - okford ýarusynyň onümlü karbonat toplumynyň üstünde uly ewoparit (sulfat galogen) çökündileriň gatlagy geologiki edebiýatynda „gowurdak“ switasy diýip atlandyrlan duzly gatlagy ýatýar. Bu duzly gatlag tutuş meýdan boýunça hemme erde ýaýran. Ýaşlar meýdanda geçirilen burow işleriniň maglumatlaryň esasynda we senagat geofiziki barlaglaryň netijesinde bu çökündiler birnäçe toppoklardan durýanlygy anyklanyldy. Gowurdak örümi (switasynyň) esasy bazal angidrit toppagy bolup durýar. Mysal üçin (8-nji guýuda 4260-4395m, 101-nji guýuda 4301-4454m) aralykda, aglaba bölegi ak gaty angidritlerden, ýagny olar arasynda kül reňkli organiki çökündiler, kriptokristaliki we däne ara öýjikli hekleriň goşundalary ondan başgada ýukajyk gatlag görnüşinde argilitler öz içinde saklaýar. Maglumatlaryň çeşmeleri boýunça bu çökündi gatlaklar pes energetiki ýagdaýda (suwyň akymy uly, temperaturasy pes,), deňiz tarapyndan kenara urýan suwyň netijesinde emele gelen kener pesliklerinde ýygnan çökündilere häsieýtli bolan litoral üstünde we litorala çenli

zolaklarda ýygnanyp toplanan. Izotop stronsiýň boýunça geçirilen barlag netijeleriň arkaly toppogyň ýaşy ýokarky oksforddan kemiridza çenli degişiligi aýan boldy.

Gowurdak örüm (switanyň) galyňlylygy öwrenýan meýdanymyzda dürlidir: rif götermeleriň depelerinde kiçelýär (153-135 m), ýöne rifleriň aralarynda we olaryň ýapgytlarynda galyňlygy artýar (200-250m). Örüminiň ýokarky kesiminde aşaky duz (4201-4260m), orta angidrit (4156-4201m), orta duz (3875-4156m), ýokarky angidrit (3787-3875m), ýokarky duz (3705-3787m) aralyklarda düzülen. Ýokarda agzalyp geçilen aralyklar gowurdak örüminiň ewoporit gatlagy(suwyň duz bilen aşa doýgunly ýagdaýynda çöken himiki çökündiler) ýatýar diýip hasaplanýar.

Esasanam bu gatlag galitlardan(NaCl), angidritlardan we kä bir ýerlerde arasy hekli, dolomitli we terrigen çökündileriň garyndalary bilen angidritlar duş gelýar. Geliň deňiz şertlerde duzyň emele gelişi barada gysgaça durup geçeliň. Biziň esasy ünsimizi çekýan zad hem keloweý-oksford döwürine degişli bolan deňiz çökündiler, ýagny önümlü korbonatlary düzýän (CaCO_3) rif gurluşlaryň gawowlary we olaryň üstünde ýatýan duzly(gowurdak switasy)örüm örtügi höküminde hyzmat edýar. Şonuň üçin ony öwrenmeklik zerur bolup duýar.

Alynan maglumatlara görä ýura döwüriniň kemmerij ýarusyň wagtynda öwrenýan sebitimiz deňiz bilen arabaglanşygy ýitirýar, soňra lagunalar (hiç ýerden suw barmaýan kiçi şor köller) emele gelip sanlary köpeliýär. Bu ýerde şeýle sorag ýuze çykmagy mümkin. Näme üçin kenar süşipdir we deňiziň suwy azalmak bilen bolupdyr. Sebäbi şol wagt howa gaty yssy bolan soň, suwuň bugarmasynyň tizligi artypdyr, ol bolsa suwuň içindäki duzyň derejesini köpelmegine getiripdir. Howanyň ütgemekligi bilen deňiziň içki gurşawy düp göter ütgäp başlaýar. Öň ýaşap giden dürli jandarlaryň we ösen ösümlükleriň deregine başga, soňky emele gelen şertde ýaşamaga ukyply bolan jandarlar we ösümlükler orny eýeleýär. Ýokarda belläp geçişimiz ýaly duzyň mukdary uly göwrimde lagunalaryň pes ýerlerinde çöküp ýygnanyp galyp „duz haltalary“ (senagatda ulanýan ady linzalar, rapa) emele getiripdir. Şeýlelik bilen tutuş gowurdak örüminiň çökündileri Gündogar Turkmenistanyň duzly baseýiniň serhetlerini şol wagt emele getiýär.

4.7. Titon ýarusy (J3t).

Titon ýarusynyň aşaky bölümi argilitlara meňzeş gyzyň reňkli toýunlar we şolar ýaly reňkdede alewrolitlar agalyk edýär.

Kesimiň ýokarky bölümi Ýaşlar meýdanyň cäklerde ýaýran önümlü garabil gatlagy goýy gyzyň reňkli çäklerden we çägeli heklerden düzilen. Garabiliň çökündileri emele gelen soň regional ýuwulma sezewar bolupdy.

4.8. Hek ulgamy.(K).

Aşaky hek.(K1.)

Walanžyn yarusy(K1v).

Ýarusda çäge we hekler gezekleşip ýatýar. Hekler kül reňkli pelitomorf ýagdaýda, düziminde arasy angidrit gatlanjyklar bilen çägeler. Şeýle hem ol ýerde ýaşyl kül reňkli argilitlere meňzeş hekler duş gelýär.

4.9. Goterif ýarusy(K_{1g}).

Aşaky goterif(K_{1g1}).

Aşaky bölümi çägelerden we alewrolitler olaryň arasynda ak - gyrmzyy reňkli angidritlar bar. Umumy galyňlygy 70m.

Ýokarky goterif(K_{1g1}).

Ýokarky bölümi “şatlyk” önümlü gorizonty ady bilen tanalýar. Ýagny bu gatlag gyzyly-kül reňkli argilitlere meňzeş, hekli toýunlar, ak ýa-da gyrmzyy reňkli arasy angidrit gatlakly mergel çökündiler hem bar. Ýarusyň galyňlygy 85m. Ýaşlar meýdandaky 1-nji guýuda goterif ýarusynyň galyňlygy 209m, „şatlyk“ gorizonty bolsa dussyz galyňlygy 26m ýetýar. 101-nji guýyda „şatlyk“ gorizontyň galyňlygy 22m.

4.10. Barrem ýarusy(K_{1br}).

Goýy- kül reňkli yzagider (pereslaiwaýutsýa) ýatýan pelitomorf (pelit sözi- dürli düzümlü, umanlaryň dübinde çökýän bölejikleriň ullygy 0.01mm kiçi bolan çökündiler, morf sözi - daşky görnüşi formasy), organogen - owundyk, hekli toýunlar, we çägeli mergeller duş gelýar. Galyňlygy 105m.

4.11. Apt ýarusy (K_{1a}).

Aşaky bölümi(K_{1a1}).

Bu bölüm esasen hem goýy kül reňkli argilitlere meňzeş çökündiler, kiçi galyňlykly toýunly alewrolitler we kül reňkli pelitomorf hekler ýyganan. Galyňlygy 150m.

Ýokarky bölümi (K_{1a2}).

Bölümde kül reňkli toýunlar, argilitlere meňzeş gara reňkli arsy aýratyn alewrolit gatlakly çökündiler. Galyňlygy 200m.

4.12. Alb ýarusy (K_{1al}).

Alb ýarusy açyk kül reňkli heklerden, oganogen owundyklardan, alewrolit margellerden düzilen. Galyňlygy 200m, ýagny aşaky mel çökündileriň umumy galyňlygy 860m ýetýär.

4.13. Ýokarky hek (K₂).

4.14. Senoman ýarusy(K_{2s}).

Ýaşyl - kül reňk toýunlardan ýagny olaryň arsynda kül reňkli hekleriň gatlaklary, ondan başgada garyndaly alewrolitler bilen emele gelen. Ýarusyň galyňlygy 140m.

4.15. Turon ýarusy (K₂ t).

Ýarusda ýaşyl-kül reňkli belli bir derejede dykyz hekli toýunlar, çäge we alewrolitler çöken. Galyňlygy 270m.

4.16. Konýak ýarusy (K₂ k).

Ýarusda ýaşyl-kül reňkli belli bir derejede dykyz hekli toýunlar we hekler. Galyňlygy 120m.

Santon ýarusy (K₂ st).

Bu döwürde şuaşakdaky jynslar emele gelipdir: hekler, açyk kül reňkli mergeller, toýunlar, ýaşyl reňkli kiçi däneli toýunly çägeler, alewrolitler. Galyňlygy 285m.

Kampan ýarusy (K₂ km).

Kampan ýarusyň çökündileri toýunlardan, kä bir ýerde çägelere we piritiň garyndasy bilen duş gelýän hekler agalyk edýär. Galyňlygy 90m ýetýär.

Maastricht ýarusy(K₂ m).

Ýarus ýaşyl-kül reňkli toýunlardan, kül reňkli hekli çägelerden we alewrolitlerden gurulan. Galyňlygy 80m ýagny mel çökündileriň umumy galyňlygy 1795m ýetýar.

4.18. Paleogen ulgamy (P)

Paleosen (P₁).

Buhara gatlagy (P₁ bh).

Paleogen ulgamynda çöken buhara gatlagyň çökündileri kül reňkli, öyjikli, kawernaly, organogen-owrundykly, köplenç halatda çägili, toýunly hekler we ak angidritlar bilen ýygnalynan. Gatlagyň galyňlygy 175m.

Eosen (P₂).

Suzak gatlagy(P₂ sz).

Bu gatlaklar kül-ýaşyl reňkli toýunlardan düzülen. Onuň galyňlygy 70m.

Alaý gatlagy(P₂ a)

Gatlag dykyz hekli toýunlardan. Galyňlygy 65m.

Turkestan gatlagy (P₂ tur).

Açyk kül reňkli toýunlardan we alewrolitlerden dbzilen. Onuň galyňlygy 165m.

4.19. Neogen ulgamy(N).

Ýuwulma sezewar bolan Turkestan gatlagynyň üstünde neogen döwürde degişli bolan çökündeler ýatýar. Egerde kesimine seretsek bu ýerde dürli ovrundykly koglomeratlar, ýagny olar çägeler we alewrolitler bilen örtülen. Ýokarda bolsa grawiý-galeçnik ýagny çäge, alewrolitler, toýunlar bilen örtülen çökündiler duş gelýar. Neogen çökündileriň umumy galyňlygy 1040m.

4.20. Çetwrtik ulgamy(Q).

Ulgam çäge daşy - galiçnik çökündiler, ýagny arasynda suglinaklar (ýaş, küpirsow, kontinental çökündiler) we çägeler düzilen.

V. BÖLÜM.

Günorta – Günübatar Türkmenistanyň nebit gazly sebeleriniň geologiki kesimini 3D seýsmiki barlaglaryň esasynda çaklamak.

Tektonika

Sebiti tektoniki taýdan geofiziki maglumatlaryň we buraw işleriniň esasynda etraplaşdyrmak Ýu.N.Godin (1957 ý.) tarapyndan amala aşyryldy. Bu berlen şekil G.N.Dikenşteýniň redaktirlemeginde Orta Aziýanyň günübatar böleginiň tektoniki kartasynyň düzülmegi esasynda üsti ýetirildi. Tektoniki etraplaşdyrmagyň şekili Ö.A.Ödekow (1971ý) we başga-da birnäçe bilermenler tarapyndan üsti ýetirildi. Günorta - günübatar Türkmenistan ýer gabygynyň gurluşy boýunça şu aşakdaky iri böleklere bölünýär:

Günorta Kaspi orta giňişligi. Balkanyaka depresiýasy we günübatar Köpetdag welaýaty. Bular (Günübatar Köpetdagdan başga-da) neogen –antropogen gatlaklary bilen örtülendir. Onuň G.D. borty bolsa, Gögerendag–Ekerem tektoniki zonasyna gabat gelýär.

Gögerendag –Ekerem zonasy alp geosinklinal bölegi hasaplanylýar we ol iki sany basgançakdan düzülendir, ýagny alp geosinklinali (trias, ýura, mel, palogen) we neogen – antropogen görnüşlerinden ybarat.

Geosinklinal toplumynyň gatlaklary submeridional görnüşinde uzalyp gidýär, dürli ýer goýny şekillerden, köplenç brahiantiklinal (maser, Akeser we ş.m.) başga-da gümmez görnüşli (günorta Näser, Ekerem we ş.m.) görnüşlerden ybaratdyr. Hemme gatlaklar tektoniki näsazlyklar bilen, ýagny nadwig ýa-da ok boýunça 1000m ampletudaly zyňylma görnüşler bilen gurşalandyr. Näsazlyklaryň ýatysynyň hereketi gündogardan - günbatara gitdigiňçe dikelýär, şeýlelik-de onuň ampletudasy ulalýar. Iş geçirilýän etrapda mel gatlagy boýunça D.G. Ekerem бүкүлmesi kiçiräk gümmez görnüşine eýedir, ol 6200 izogipsa bilen gabalandyr. Бүкүлмәниň meýdany 5x2 km töweregi. Şatut бүкүлmesi gümmez görnüşli şekile eýedir, onuň meýdany 6x6 km-a barabar. Ol hem 6200 izogipsa boýunça gabalan. Onuň Günbatar eňňidinden meridional ugur boýunça tektoniki döwürleme geçýär.

Öwrenilýän meýdanyň mezozoý esasly бүкүлmesi özüniň meýdany boýunçada, beýikligi boýunçada beýlekilere garanyňda kiçidir.

Neogen – antropogen toplumynyň gurluşy pliaktiw häsiýete eýedir. Bükülmeler esasanam mezozoý toplumyna meňzeşdir. Günbatarynda has iri bükülmelerden Keýmir we başgalar ýerleşýär.

Gögerendag – Ekerem zonynda läwik wulkanlar giňden ýaýrandyr. Öwrenilýän meýdanyň çäginde Gökpatlawuk läwik wulkany ýerleşýär. Demirgazyk araçäginde Gamyşlyja läwik wulkany ýerleşýär.

Gögerendag – Ekerem zonyndaky ähli wulkanlar öz köklerini ýura we paleozoý gatlaklaryndan alyp gaýdýar. Zyňylýan läbikleriniň agramly bölegi miosen ýaşyna degişlidir. Kesimdäki wulkan läbikleriniň şekili linza görnüşe eýedir. Gyrmzyreňk gatlagynda wulkan läwikleriniň täsiri netijesinde krateriň üstünde serpikme ýitip gitmek häsiýetine eýedir. Kiçi antiklinalyň giňligi 300m geçmeýär.

Nebitgazlylygy.

Gögerendag – Ekerem tektoniki zonyndaky gyrmzy reňkli we miosen gatlaklarynyň geljeginiň uludygy, Keýmir, Ekerem, G.O. Ekerem, D.G. Ekerem we başga-da birnäçe nebit-gaz kânleriniň açylmagy bilen subut edildi. Öňümlü

gatlak diýip esasanam aşaky gyrmyzyreňk gatlagy hasaplanylýar.

Miosen gatlagynyň gelejeginiň uludygyny Ekerem kändäki gazylyan №50 we №60 guýylaryndan gaz alynmagy, №61 guýysyndan bolsa, kondensatly gazyň alynmagy bilen subut edildi. Mioseniň galyňlygy №63 guýysynda 626m-e deň, alnan gazyň mukdary 200000m^3 g-g deň, №50 guýysynda 3828-3834m çuňlukdan alnan nebitiň mukdary 11 tn/gg. Esasy ünsi çekýän gatlak ýokarky sarmat we garahan – çokrak karbonat – terrigen dag jynslarydyr.

Meýdanyň gelejeginiň uludygyny aşakdaky faktorlar görkezýär:

- pont-miosen gatlagynyň nebit we gaz üçin rezerwuar bolmagy;
- pont-miosende gowy geçirijileriň we ygtybarly saklaýjynyň barlygy;
- töwereginde Ekerem, Demirgazyk Ekerem nebitgaz kändleriniň bolmagy;

Kesimiň ýygnaýjylyk alamatlary.

Kesimdäki dag jynslarynyň ýygnaýjylyk alamatlary Ekerem, D.G. Ekerem we başga-da birnäçe nebitgaz känlerinde gazylan guýylarynyň netijesinde alnan maglumatlar esasynda öwrenildi.

Kesim ýokarky pliosende (apreşon, akçagyl), ortaky (gyrmyzyreňk) we aşaky pontda esasanam üç görnüşli dag jynslary, ýagny toýun, alewrolit hem-de karbonat dag jynslary bilen bilen örtülen.

Gögerendag – Ekerem tektoniki zonasynyň çäginde gyrmyzyreňk gatlak özüniň litologiýasy boýunça böleklere bölünýär, olar aşaky we ýokarky çägeli-toýunlardan ybarat. Gatlagynyň öüjükliligi 12-25%, toýunly fraksiýasynyň düzümi 20-27 %, karbonatlylygy 12-29 %, syzdyryjylygy 20-150 Mdarsi, dag jynsynyň dykyzlygy $2,3-244 \text{ g/sm}^3$.

Miosen gatlagy toýun, alewrolit, hek daşly mergel esasanam konglomerat dag jynslary bilen örtülen. Miosen gatlagynda iki görnüşli ýygnaýjy bar, granulýar(çägesow-alewrolitli) we karbonat (hek daşy). Önümçilik çägesow - alewrolitli ýygnaýjynyň göwrümliligi 10-12 %, käbir gatlaklarynda 0,5m-den 10-15 m çenli, käbir ýerlerinde bolsa,

30m-den gowrakdyr. Hek daşynyň öýjükililigi 10-20 %. Pont gatlagy toýunly dag jynslary bilen örtülendir, olar syzdyryjy bolup hyzmat etmän miosen üçin gowy saklaýjy bolup biler.

5.1. 3D göwrüm seýsmiki barlagy ýola goýmagyň esaslary.

3D göwrüm seýsmiki barlagy özüniň meýdan güýjüniň mümkinçiligine görä 25x25 lateral boýunça geometrik araçäkleri şöhlelendirýär we gaýtadan işlenen mahaly ýazylan tolkunly gelýän ugry boýunça bölmäge mümkinçilik berýär. Serpikýän tolkunlarynyň araçäkleriniň dikeldilmegini üpjün edýär we geologiki gatlaryň üç çäginin giňişligini almaga mümkinçilik berýär. 3D göwrüm seýsmobarlag işiniň şu kände geçirilmeginiň sebäbi, çuňluklary öwrenmekligi artdyrmak we çig malyň gollaryna baha bermekligi ýola goýmakdyr.

5.2. Iş geçirilýän meýdanyň seýsmogeologiýa häsiýetnamasy.

Öwrenilýän meýdança Gögerendag-Ekerem tektoniki zona degişlidir we birnäçe seýsmogeologiki şertler bilen häsiýetlenendir.

Şeýsmiki maglumatlaryň hiline ýerüsti hem-de çuňluk geologik şertler täsir edýär. Meýdanyň ýerüsti şertleri köplenç çylşyrymlydyr. Bu esasanam meýdanyň günbatar bölegine degişlidir. Ol ýer çäge alaňlarynyň uzalyp gidýän ugurlary bilen örtülendir.

Kesimiň ýokary bölegi dürlüdür, ol pes tizlikli gatlaklar bilen örtülendir, Ol esasanam bir-iki gatly gurluşdan ybaratdyr. Depeli ýerlerde galyňlygy 10m bolan gatlakda tolkunynyň ýaýraýyş tizligi 500-700m/s, galyňlygy 40m bolan aşaky gatlakda bolsa, ortaça tizlik 1200-1300m/s deňdir.

Kesimde Gögerendag – Ekerem zonasy iki sany dürlü toplumlaýyn gatlagga bölünýär: neogen-antropogen we mel-paleogen. Olar hem onuň çuňluklaýyn seýsmologiýa şertlerini kesgitleýär. Neogen – antropogen toplumynda seýsmiki barlag işlerini geçirmeklik amatlydyr. Seýsmiki derňemelerini netijeligini kesgitleýän şertleriň biri hem birnäçe litologiki gatlaklaryň çäklerinde akustikanyň barlagydyr.

Mel - paleogen toplumu seýsmologiýa üçin amatsyzdyr. Seýsmiki araçäklerini yzarlamak kyn düşýär, sebäbi köp halatlarda seýsmiki gatlardan serpigen tolkunlaryň yrgyldysy ýitip gidýär.

Gyrmyzyreňk gatlagynyň ýokarsy üçin wagt kesimde üç-dört fazaly tolkun gabat gelýär, hasaba alynýan aralyk 1,0 - 1,5 sek. Aşaky gyrmyzyreňk gatlagynyň ýokarsy 2,4 - 2,7 sek wagt boýunça yzarlanýar we iki-üç faza görnüşinde getirlendir. Gyrmyzyreňk gatlagynyň aşagy üç - dört fazada gowy serpikýär we 2,7 - 3,2 sek ýazgy alynýar. Miosen gatlagynyň aşagyny wagtlaýyn kesimde yzarlamak hödürilenilmeýär, sebäbi serpikmäniň düşnüksizligi, aýyk dälidigi bilen düşündirilýär. Pont-miosen gatlagynyň içinde gorizontlaryň bölünmegi birnäçe wagtlaýyn kesimlerde düşnükli häsiýetlendirilýär, ýagny iki-üç fazaly serpikme aralykdaky wagtyň yzarlanmasy 2,7 - 3,3 sek deň.

5.3. Ilkinji seýsmiki maglumatyň hili.

Seýsmiki maglumatlaryň analizinden meýdandaky ähli işleriň görnüşi ýaly wagt kesimiň maglumatlarynyň ýerleşşi seýsmologiki şertleriň üstleýin we çuňluklaýyn şertlerine gönümel baglydyr. Kesimiň bölekleri beýik depeleriň üstünden geçip gidýän giňişlikler, бүкүlmäniň гүммеzi, tektoniki näsazlygyň bölekleri maglumatlaryň pes hilini häsiýetlendirýär.

Seýsmiki maglumatlaryň hili meýdança boýunça demirgazyk we demirgazyk-günbatar tarapa gitdigiňçe gowulaşýar.

Iň kyn maglumatlar demirgazyk we günbatar Ekerem belentlikleriniň çäklerinde alyndy. Bu ýerler üstleýin hem-de çuňluklaýyn seýsmologik şertler üçin amatsyzdyr.

Umumy meýdança barada alnan seýsmiki maglumatlar özüniň ýazylyşy we dinamiki özboluşlylygy bilen iki bölege bölünýär, ýagny iki sany stratigrafiýa toplumynyň gatlaklarynyň sekillendirýär.

Seýsmiki maglumatlar, wagt kesimiň ýokarky bölegindäki kesgitlenen wagty 0-3,2 sek, ol neogen - antropogen toplumynyň gatlaklarynyň gurluşyny häsiýetlendirýär. Wagt kesiminiň aşaky böleginde ownamalaryň çäkleri tolkunlaryň serpikme toparlaryna bölünýär, bu hadysa pont-miosen gatlagyna mahsusdyr. Toplum gatlaklary tolkun meýdanynda serpikme gorizontlaryň çäklendirilen hilini suratlandyrýar. Profiliň aýratyn böleklerinde iki-üç fazaly serpikme açyk yzarlanylýar.

Pont miosen gatlagynyň möçberi birden gündogar ugur boýunça gysgalýar. Wagt kesimiň aşaky böleginiň tolkun meýdany mel - paleogen toplumyny, dag jynslarynyň

häsiýetleri bilen häsiýetlendirýär. Serpikme ýazgylary profiliň ugry boýunça özüniň dinamiki aýratynlygyny gowy saklamaýar. Görnüşlere seredeniňde tolkunlaryň serpikmeginiň dinamikasy we şekillendirilşi bir - birinden tapawutlydygyny görmek bolýar. Şeýle serpikme köplenç ýagdaýlarda mel gatlagynyň ýokarky bölegine hem-de mel gatlagynyň ýokarky we aşaky bölekleriniň araçäginde duş gelýär.

Meýdan usullary we möçberi.

Geologiki tabşyrykda Ekerem, Nazar – Ekerem, G.O. Ekerem meýdançalarynda Lebap geofizika ekspedisiýasynyň güýji bilen 449km² möçberde 3D seýsmiki barlag usuly arkaly profilleri işläp düzüldi.

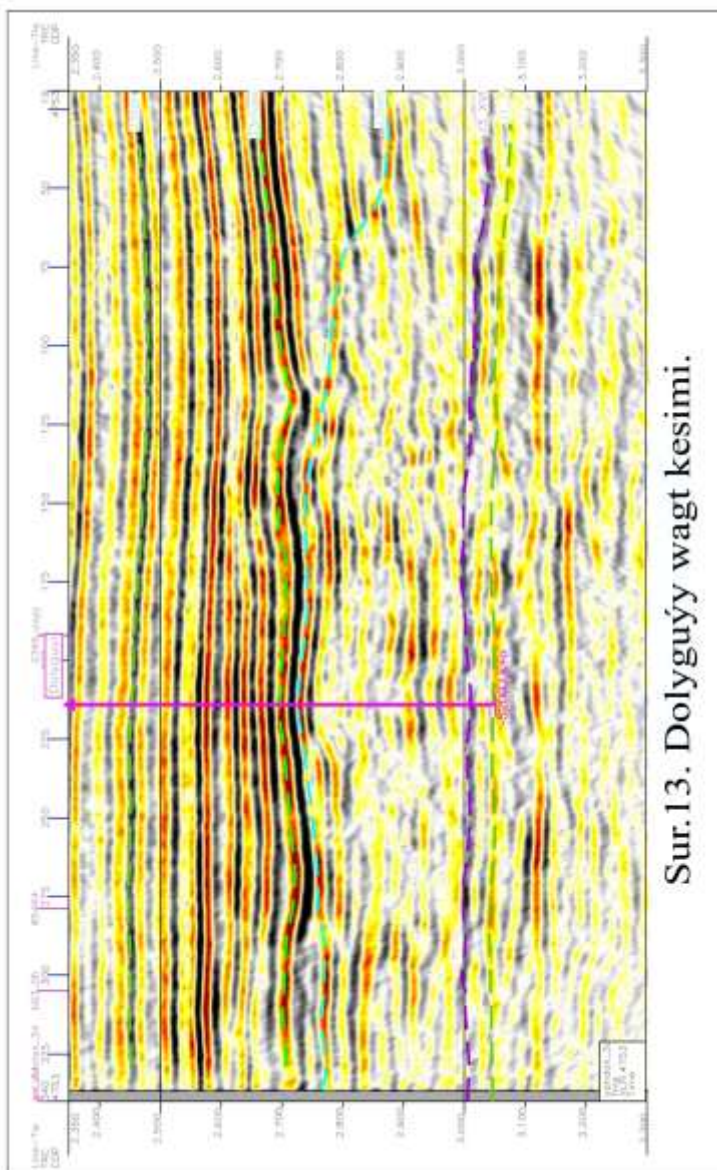
Tejribe işleri.

Tejribe işleri birnäçe bölümlerde dürli relýefde meýdan we göwrüm seýsmiki barlaglarynyň yrgyldylaryny amatly şertlerde döretmegiň we registryň (hasaba alyjynyň) görkezijilerini saýlamak üçin geçirildi.

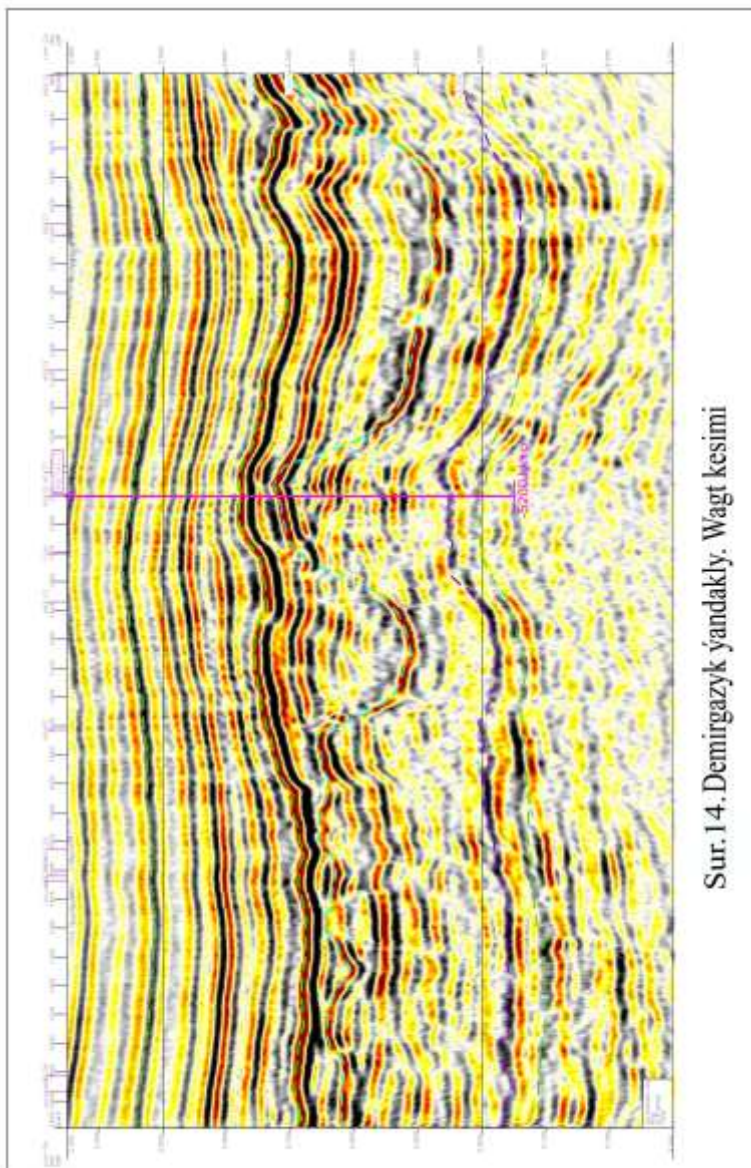
1. Meýdan işleriniň bölümlerinde wibratoryň (yrgyldyny döredijiniň) toparlaýyn görkezijilerini aşakdakylardan ybarat. Maýyşgak tolkunlar açyk kanal görnüşinde oýaryldy, $T=16$ sek, kabul ediş baza 15000m, $F=8-80$ Gers, ýazgynyň uzynlygy 10 sek, yrgyldylary döretmegiň merkezi ulgamy ulanyldy, kabul ediş punktyň ädimi 25m, partlaýyş punktyň ädimi 50m, 12 sany kanaldaky seýsmiki profiliň bazadaky toparlanmasy 55m.
2. Çyzykly bazanyň üstünde 4 wibrator 50m, kabul ediş çyzygy bilen parallel, ýygnanmasy 2,4,8,8,10. Jemi:
3. Çyzykly bazanyň üstünde 4 wibrator 33 m, kabul ediş çyzygy bilen parallel, ýygnanmasy 2,4,6,8,10. Jemi:
4. Romb tertibinde ýerleşen 4-wibrator, rombuň esasy Kabul ediş çyzygyna parallel 33 x 8 m; ýygnanmasy 2,4,6,8,10. Jemi:
5. Bu tejribeleriň netijesinde wibratorlaryň toparlaýyn bazasy saýlanýar, jemi ýygnanma 20 m.

Signallary dolandyrmanyň görkezijilerini saýlamak.
Signallary seretmegiň ädimleri. 2m/sek.

- a) signalyň uzynlygyny saýlamak 12,14, 18, 20 sek. 4.f.n.
- b) başlangyç süzüji $F_b = 12,14$ Gs. 2 f.n.
- w) ahyrky süzüji $F_g = 60,80,90$ Gs 3.f.n.



Sur.13. Dolyguýy wagt kesimi.



Sur. 14. Demirgazyk ýandakly. Wagt kesimi

5.4. Maglumatlary ýazga geçirmek.

Bellik edilmezinden öň işiň ýoly kesgitlenildi, ýagny ýondyryjy kompensasion we tertipli programma açyldy. «Geolend» ulgamy 3D boýunça hasaplanan ýa-da anyk koordinata boýunça çaklanan kartany hasaplanyldy. «Sersel» firmasynyň SN-388 žurnaly ýaly disketde «SPS» ölçegde gündelik işiň meýilnamasyny seýsmiki maglumatlary hasaba almak üçin taýýarlanyldy. Operatoryň žurnalyna bellik edilenden soňra «Geolend» maglumatlar bazasy üçin 3D ýaçeýkasyndaky timarlanan (düzedilen) kartany alýarys. «SPS» maglumatlary ýüklenenden soň goňşy uçastoklardaky topografik birikmäni konturyň içine almak mümkinçiligi bar.

5.5 Berlen maglumatlar (netijeler).

«Geolend» ulgamy berlenleriň bazalar faýlyny «SPS» ölçegdäki işlenip düzülen maglumatlary ýa-da dürli standart ölçegdäki faýllary döretýär, diskde ähli görkezijiler barlanan soň şertleýin ulgamyň kömegi arkaly hili barlanyldy. Tejribe meýilnamasy hil barlygynyň ýüze çykmagyna ýardam berýär, maglumatlar bazasyndaky (ammaryndaky) bar bolan plotter

ýa-da printer görkezijileriň usullarynyň iki ýa-da üç ölçegli şekilleýin diýagrammalaryň statistiki maglumatlaryň, krosploteriň kesgitlenen ugurdan aşakdaky we ýokardaky maglumatlary saýlamaklyga ýardam berýär. Hasaplanan maglumatlar her hili ýagdaýda üýtgäp biler. Adatça anyk maglumatlar meýdan işleriniň ýerine ýetirilýän döwründe rugsat edilmedik üýtgetmelerden goraýar.

5.6. Meýdan maglumatlaryny işläp taýýarlamak.

Meýdan işleri döwründe tolkunlaryň döwülme usuly arkaly alnan maglumatlary netijesinde durnukly düzedişler hasaplanylady, ortaky we baryş tizlikleriniň grafigi düzüldi hem-de GMM-de işläp taýýarlaýyş merkezine berildi. Meýdanda ilkinji gezek seýsmiki maglumatlarynyň hilini barlamak maksady bilen işläp düzmeklik geçirildi. 2D maglumatlary gutarnykly işläp düzmeklik GMM-de «OMEGA» toplumlaýyn ulgamy arkaly geçirildi. 3D maglumatlaryny işläp düzmeklik hem GMM-de «OMEGA» toplumlaýyn ulgamy arkaly geçirildi.

Edebiýatlar

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
2. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Umumymilli "Galkynyş" Hereketiniň we Türkmenistanyň Demokratik partiýasynyň nobatdaky daşary V gurultaýlarynyň bilelikdäki mejlisinde sözlän sözi. Aşgabat, 2007.
3. Türkmenistanyň Prezidentiniň "Obalaryň, şäherçeleriň, etrapdaky şäherleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşaýuş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin" Milli maksatnamasy, Aşgabat, 2007.
4. В. Знаменский, «Полевая геофизика», Москва, Недра, 1990г.
5. В. К. Хмелевский «Геофизика», Москва, Университет, Книжный дом 2009г.
6. Geofiziki işleri geçirmek boýunça SUSN-lar we Tehniki şertler, 1981-1984ý.ý.
7. «Интерпретация данных геофизических методов исследованией», Целевая инструкция, Недра, Москва,

1990г.

8. Справочник геофизика , книга 1 , Москва, Недра, 1990г.
9. Г. Х. Дикенштейн, д.г.м.н .“Тектоника и нефтегазоносность западных районов Средней Азии”, Гостопиздат, Москва, 1963г.
10. Ф. Лахи, “Полевая геология”, издательство “Мир”, Москва,1966г.
11. В.С. Козырев, А.П. Жуков, И.П. Коротков, А.А. Жуков, М.В. Шнеерсон “Учет неоднородностей верхней части разреза в сейсморазведке”, Недра, Москва, 2003г.

MAZMUNY

Giriş.....	7
I. BÖLÜM. Geologiki kesimiň çaklanylşynyň fiziki-geologiki esaslary.....	11
1.1. Meýdan işleriniň tehnologiýalary we usulýeti.....	13
1.2. Meýdan işleriniň usulýeti.....	14
1.3. Maglumatlary işläp taýýarlamagyň we teswirlemegiň esasy döwürleri.....	15
1.4. Maglumatlary işläp taýýarlamakda ulanylýan ulgamlar we Tehnologiýalar.....	16
1.5. Mydamalyk päsgel fony.....	19
1.6. Birkanally çyzykly filtrleme.....	19
1.7. Sesli uçastoklar.....	24
1.8. Wagt kesimleriniň migrasiýasy.....	29
1.9. Çylşyrymly geologiki gurluşly kesimde wagt migrasiýasyny ulanmak.....	30
1.10. Wagt migrasiýasynyň görnüşleri.....	31
II. BÖLÜM. Geologiki kesimiň çaklanylşynyň maksatlary...34	
2.1. 3D göwrüm seýsmiki barlagy ýola goýmagyň esaslary.....	34

2.2. İş geçirilýän meýdanyň seýsmogeologiýa häsiýetnamasy.....	34
2.3. Ilkinji seýsmiki maglumatyň hili.....	36
III. BÖLÜM. Geologiki kesimiň çaklanylşynyň geoinformasion esasy hökmünde geologiki-geofiziki maglumatlaryň bankyny döretmek.....	39
3.1. Geologiki kesimi teswirlemek.....	39
3.2. Ekerem we G.o Gamyşlyja nebit gaz kânlerinde geçirilen üç ölçegli seýsmiki işleriň netijeleriniň teswirlenşi barada gysgaça maglumat.....	47
IV. BÖLÜM. Geofiziki maglumatlaryň esasynda Günorta – Gündogar Türkmenistanyň stratigrafiki gurluşyny çaklamak.....	61
4.1. Ýura ulgamy(J ₃).....	66
4.2. Orta ýura(J ₂) Kelloweý ýarusy(J _{3k}).....	67
4.3. Ýokarky ýura (J ₃).....	68
4.4. Ýokarky kelloweý-ortaokford ýaruslary (J _{3k3-ol}).....	68
4.5. Ýokarky-ortaoksford çökündiler (J _{3o2}).....	70
4.6. Giçki oksford- kemiridž bölünmedik yaruslary (Gowurdak switasy J _{3 o3-km})	71
4.7. Titon ýarusy (J _{3t}).....	74

4.8. Hek ulgamy.(K.)	74
4.9. Goterif ýarusy(K _{1g}).	75
4.10. Barrem ýarusy(K _{1br}).....	75
4.11. Apt ýarusy (K _{1a}).	76
4.12. Alb ýarusy (K _{1al}).	76
4.13. Ýokarky hek (K ₂).	76
4.14. Senoman ýarusy(K _{2s}).	76
4.15. Turon ýarusy (K _{2t}).	77
4.16. Konýak ýarusy (K _{2k}).	77
4.17. Maastricht ýarusy(K _{2m}).	78
4.18. Paleogen ulgamy (P)	78
4.19. Neogen ulgamy(N).	79
4.20. Çetwrtik ulgamy(Q).	79

V. BÖLÜM. Günorta – Günbatar Türkmenistanyň nebit gazly sebileriniň geologiki kesimini 3D seýsmiki barlaglaryň esasynda çaklamak.....	80
--	----

5.1. 3D göwrüm seýsmiki barlagy ýola goýmagyň esaslary.....	85
5.2. Iş geçirilýän meýdanyň seýsmogeologiýa häsiýetnamasy.....	85
5.3. Ilkinji seýsmiki maglumatyň hili.....	87
5.4. Maglumatlary ýazga geçirmek.....	93

5.5. Berlen maglumatlar (netijeler).	93
5.6. Meydan maglumatlaryny işläp taýýarlamak.....	94
Edebiýatlar.....	95