

TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY

G.Aşyrow

MARKŞEÝDER IŞI

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

Aşgabat – 2010

G.Aşyrow, Markşeyder işi.

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby, Aşgabat – 2010 ý.

Giriş

Türkmenistanyň dag senagatynda möhüm öwrülişikler bolup geçýär. Tebigy serişdelere baý bolan ýurdumyzyň ösüşi Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhammedowyň başda durmagynda geçirilýän ykdysady we sosial reformalar bilen aýyrlmaz baglanyşyklydyr. Geçirilýän bu ägirt uly çäreleriň netijesinde Döwletimiziň mineral çig mal goruny özleşdirmeklige giň mümkinçilikler açylýar. Nebit gaz pudagy döwletara gaz geçirijilerini we ulag ugurlaryny guramak bilen öz kuwwatlygyny yzygiderli artdyrýar.

Ýurtbaştutanynyň teklibi bilen gurulýan Demirgazyk-Günorta ulag geçelgesi (uzynlygy 700km golaý bilen Uzen-Gyzylgaýa-Bereket-Etrek-Gorgan demir ýoly) diňe Russiýa, Türkmenistan, gazagystan we Eýran döwletleriniň arasyndaky yktybarly we göni halkara ýoluny üpjün etmek bilen çäklenmän, eýsem welaýatyň nebit gaz tebigy baýlygyny senagat taýdan özleşdirmäge, ýurduň dag magdan we himiýa senagatyny has-da ösdürmäge itergi berer.

Köýtendag etrabynda düýbi tutulan Kaliý kombinaty, gurluşygyna badalga berlen sement zawody bolsa diňe bir biziň ýurdumyz üçin däl-de eýsem bütin orta Aziýada ähmiýetli obýektler bolup durýar. Amyderýanyň üstünden geçýän demir ýol köprüsiniň açylmagynyň ölkämiziň dag senagatynyň galkynmagynda orny uludyr. Ýurdumyzyň ykdysady ösüşi mydama hem günbatar etraplardaky nebitçileriň we gazçylaryň işlerine bagly bolupdy. Onuňam üetesine, geologlar, gidrogeologlar, geofizikler hem bu ýerlerini özleşdirdiler hem-de nebit gaz pudagynyň ösmegine

uly goşant goşmak bilen bir hatarda mineral çig mal bazasyny döretdiler, şonsuz bu gorlary netijeli ulanmagy göz önüne getirubem bolmaýar. Mineral çig mal bazasynyň bolmagy belli bolan ähli nebitli we gazly ýerlerde gurmaga, şäherleri we obalary döretmäge, dürli görnüşli gurliýuşyk materiallaryny we himiýa önümlerini öndürýän kärhanalary döretmäge mümkinçilik berdi.

Ýöne öňki döwürlerde Türkmenistanyň iri mineral çig mal ýataklarynyň birnäçelerini göni ulag geçelgesiniň we çig malyň eksport edilşini artdyrmaga mümkinçiligiň ýokdugy üçin ýerli ähmiýetli kânleriň hataryna goşulypdy. Häzrki wagtda ýagdaý düýpli üýtgedi. Gory anyklanan kânleriň köpüsi senagat taýdan özleşdirmäge girişildi. Soňky ýyllarda gazylyp alynýan çig malyň möçberi artdyryldy. Çig mala bolan isleg gün-günden artýar. Ilkinji nobatda natriý sulfatynyň, nahar duzynyň, gipsiň bentonitiň, gurлуşyk materiallarynyň we mineral çig malyň beýleki görnüşleriniň ýataklary ünsi özüne çekýär. Olara diňe bir biziň ýurdumyz däl, eýsem goňşy döwletlerimiziň bolan Russiýada, Gazagystanda, Azerbaýjanda, Eýranda uly isleg bildirýär.

Ýurduň günbatar etraplaryny ösdürmekde etraplaryny ösdürmekde Garabogaz aýlagy ýaly gymmatly himiki elementleriň ägirt uly gory bolan ýerlere aýratyn orun degişlidir. Bu aýlag duz bilen doldurylan hakyky tebigy hazynadyr. Aýlagyň suwunyň bugarmagy netijesinde duzly suwda duzuň mukdary bir litirden 10-12 gramdan 250-270 grama çenli, ýagny 20esse ýokarlanýar. Alymlaryň hasaplamalaryna görä, Garabogazda häzirki wagtda 100kub kilometr ýokary duz ergini, birnäçe kub kilometr aşaky we

onlarça milliard tonna çökündi duzlar bardyr. Aýlagyň ýokarky duz ergininiň düzümi ähli peýdaly elementleriň, ilkinji nobatda, iň gymmatly mineral bolan sulfat natriniň mukdary senagat derejesine ýetýär. Garabogaz önümçilik birleşigi aşaky duz erginlerden sulfat natriý öndürmek ugrunda indi otuz ýyldan gowrak wagt bäri işläp gelmegi hem bu seýrek duşýan çig malyň ätiýaçlyk gorlaryny ägirtdigine şaýatlyk edýär. Bu önümçilik birleşiginde sulfat natrini alamak we mirabelit, bişafit, kaliý metallaryny, şeýle hem brom we bor öndürmegiň mümkinçiligi öwrenilýär.

Markdeýşer işiniň mazmuny we ýatagy özleşdirmegiň dürli tapgyrlarynda onuň meseleleri.

“Markşeyder işi” termini nemes sözünden gelip çykyp: Mark – serhet, araçäk we scheiden – tapawutlandyrmak, kesgitlemek diýen manylary berýär. Bu termin XVI asyryda peýda boldy, haçanda Germaniýanyň dag-magdan kärhanasynda ýer astynda serhetleri kesgitläp bilýän dagçy hünärmentleriniň zerurlygy ýüze çykyp başlanda.

Dag ylmynyň we tehnikanyň ösmegi bilen markşeyder işiniň meseleleri giňeldi we kynlaşdy. Esasan geometriki ölçegler we hasaplamalar bilen meşgullanýan, häzirki döwrüň markşeyder işini dag ylmynyň we tehnikanyň esasy şahalarynyň biri hökmünde häsiýetlendirmek bolar. Onuň esasy maksady:

- barlag döwründe we ýataklar özleşdirilende geçirilýän hemme dag kânlerini hem-de peýdaly magdanlaryň ýataklarynyň şekilini planlarda, kesimlerde we grafiki gurşawlarda ýerleşişini grafiki suratlandyrmak, olary hil taýdan häsiýetleri boýunça bölüşdirmek;
- ýataklaryň barlag döwründe, dag kärhanalaryny projektirlemekde we gurluşugyny alyp barmakda, peýdaly magdanlaryň ýataklaryny özleşdirmekde dürli dag-geomtriki meseleleri çözmek.

Şeýlelik bilan, markşeyder işleri peýdaly magdanlaryň ýataklarynyň özleşdirilmesiniň hemme tapgyrlarynda alnyp barylýar, şonuň üçin hem olaryň düzümi dürli-dürlidir.

Ýataklaryň barlag döwründe markşeyder ýer üstiniň surata almasyny, dag jynslarynyň we beýleki geologiki gözegçilikleriň tebigy ýer üstine çykymynyň surata almasyny ýerine ýetirýär. Olaryň esasynda geologiki kartalaryny (planlaryny) almak üçin we geologiki barlag işlerini taslamak üçin esas bolan topografiki kartalary (planlaryny) düzülýär.

Dag kärhanalaryny proyektirlemekde markşeyderiň önündäki meseleler:

- taslama-agtaryş işlerine gatnaşmak, kesgitlenilen tertipde dag we ýer bölüp bermelerini resmileşdirmek, şahta meýdanlarynyň araçäklerini taslamak, binalary we gurluşyk desgalaryny ýerleşdirmek;
- taslanylýan gurluşyk desgalaryny ýerasty dag kânleriniň zyýanly täsirinden goramak boýunça çäreleri işläp düzmek;
- peýdaly magdanlaryň senagat gorlaryny hasaplamak (geoloklar bilen bilelikde);

Dag kärhanalarynyň gurluşugynda markşeyderiň ýerine ýetirýän işleri:

- hemme esasy gurluşyk desgalaryň we dag kânleriniň gometriki bölekleri bilen özara arabaglanşygyny kesgittlmtk üçin taslama çyzgylaryny barlaýar;

- ýokarda agzalan taslama geometriki bölekleri hakyky tebigata geçirilmegini amala aşyrýar;
- gurluşuk döwründe taslamanyň geometriki bölekleriniň dogrulygyna gözegçilik edýär we dag kánleriniň ugruny berýär;
- gurluşugyň gidişine görä we dag kánleriniň geçilişine görä olaryň surata almasyny ýerine ýetirýär, we onuň esasynda ýatagy özleşdirmäge başlamak üçin gerek bolan ýerine ýetiriji planlary, kesimleri we beýleki grafiki resminamalary düzýär.

Ýataklary özleşdirmekde markşeyder işiniň düzümi has-da kyn we çylşyrymly. Özleşdirmegiň ýer asty usulynda markşeyder işiniň köp görnüşleriniň mazmuny we usuly geologiki gurluşyň kynlyk derejesinde, peýdaly magdanyň kánleriniň görnüşinde (şekilinde) we kabul edilen özleşdirme ulgamynda bagly.

- 1) Ýataklar barlananda markşeyder ýer üstiniň, dag jynslarynyň tebigy açyk üstleriniň we geologiki gözegçilikleriniň beýleki obýektleriniň suratyny alýar. Netijede geologiki kartalary düzmek üçin esas bolup durýan topografik kartalary düzülýär, tassyklanan taslama boýunça dürli barlag işletmeleriniň ýerleşdiriljek ýerini we ugryny kesgitläp berýär. Geologiýa barlag işleriniň jemleýji

tapgyrynda barlanan ýatagyň gorlaryny hasaplamaga gatnaşýar.

2) Dag kärhanalary taslananda:

a) taslama barlag işleriniň dag we ýer böleklerini resmileşdirmekde karýer we şahta meýdanlarynyň araçäklerini taslamaga gatnaşmak.

b) Karýer meýdanynyň çäklerinde senagat gorlaryny hasaplamak.

c) Dag işleriniň kalendar meýilnamalaryny düzmekde gatnaşmak.

3) Dag kärhanalary gurlanda:

a) Ähli esasy gurluşlaryň taslama çyzgylaryny barlaýar.

b) Taslanan geometriki elementleri natura geçirip berýär.

c) Gurluşyk döwründe taslamanyň geometriki elementleriniň berjaý edilişine gözegçilik edýär we dag işletmeleriniň ugryny kesgitlep berýär.

d) Geçirilýän işletmeleri we gurulýan gurluşyklary surata alyp durýar.

4) Ýataklar özleşdirilende markseyderleriň umumy wezipeleri:

a) Dag böleginiň çäklerinde, geodeziki we kartalaşma torlaryny döretmek

b) Ýer üstiniň topografiki suratyny almak

c) Dag işletmeleriniň ugryny kesgitlemek we olaryň taslanan ugrynyň ýapgytlygynyň we ölçegleriniň berjaý edilişine gözegçilik etmek.

d) PGB – ñ alnyşyna, GMJ – ñ göwrümini we beýleki dag işlerini her aýda hasaba almak hem – de BPI – niň markseýder üpjünçiligi.

e) Gorlardäki magdan ýitgisini we garyş massasyny sistematiki hasaba alyp durmak.

f) Ýer jümmüşleriniň goralýşyna we ýatagy özleşdirmegiň doludygyna gözegçilik etmek.

g) Dag işlerini geçirmegiň aýlyk, kwartal, ýyllyk we geljekgi meýilnamalaryny düzmäge gatnaşmak.

h) Dag kärhanasy ýapylanda ýa – da konserwerlenende PGB alynan derejesini kesgitlemek.

Markseýder grafiki resminamalarynyň klassifikasiýasy, düzülişi we taýýarlanylşy

Dag magdan we geologiki barlag kärhanalary hökmany ýagdaýda resmi kagyzlarynyň toplumyny özünde saklamaly, ýagny başlangyç, hasaplaýyş we grafiki resminamalar.

“Dag grafiki markseýder resminamalary” adalgasynda topografiki, markseýder we geologiki surata almanyň, şeýle hem markseýder ölçegleriniň we geologiki suratlarynyň

netijesinde kabul edilen geometriki proeksiýada taýýarlanylýan çyzgylar düşünilýär.

Markşeyder grafiki resminamalary indiki esasy talaplary kanagatlandyrmaly:

1. Takyk bolmaly, ýagny geometriki boleklerniň şekilini masştabyna görä talaba laýyk takyklygy bilen berilmeli. Mysal üçin, grafiki gurluşyň takyklygyny $\pm 0,2\text{mm}$ diýip kabul etsek, onda masştaby 1:500 bolan plandaky şekillendirilýän bölekleriň takyklygy $\pm 10\text{sm}$ kiçi bolmaly däl;
2. Ýer üstiniň ýagdaýynyň we ýergurluşynyň doly şekilini bermeli, dag kânleriniň, peýdaly gazma baýlyklaryň görnüşiniň we ýatýş bölekleriniň şekili taýýarlanylýan wagtyndaky şekilini bermeli we dag kânleriniň geçilişine göre yzygiderli doldurulyp durulmaly;
3. Aýdyň we aňsat hasaplanylýan bolmaly, ýagny olaryň üstünde çyzykly we burçly ölçegleri gerek bolan takyklyk bilen almaga mümkinçilik bermeli;
4. Ýokary hilli materiallardan we olaryň dowamly bolmagyny üpjün edýän esaslardan taýýarlanylýan bolmaly, şeýle hem arassa we owadan taýýarlanylýan bolmaly;
5. Kabul edilen şertli belgilerde taýýarlanylýan bolmaly.

Hereket edýän dag kärhanalarynyň markşeyder çyzgylarynyň görnüşleri we olaryň düzümi ýatagyň görnüşine, geologiki gurluşyna we özleşdiriliş usulyna bagly.

Markşeyder grafiki resminamasy aşakdaky esasy çyzgylardan durýar:

Proýeksiýa – bu esasy desgalaryň şekillerini gurşawda we tekizlikde şekillendirýän çyzgylar. Markşeyder tejribeliginde esasan bir tekizlikde ýatýan sanly proeksiýalar ulanylýar. Dag känleriniň aýry uçastoklarynyň gurşawdaky şekillerini has aýdyň şekillendirmek üçin kä halatlarda aksonometrik, affinnyý we stereografiki proeksiýalar ulanylýar.

Plan – bu kese tekizlikde kese çyzyklaryň üsti şekillendirilen ýa-da aýry nokatlaryň san bahalary bilen görkezilip (koordinata z) ortogonal proeksiýada taýýarlanylýan, ýer üstündäki we dag känlerindäki desgalaryň proeksiýasy.

Dikleyin proýeksiýalar – dik tekizligiň üstünde ortogonal proeksiýada gurulan çyzgylar.

Kesim – käbir kesiji tekizlikde ýatýan desgalaryň bölekleriniň şekillerini berýär. Markşeyder çyzgylarynyň düzümine dag jynslarynyň galyňlygynyň geologiki gurluşy we dag känleri şekillendirilen dik we kese kesimler girýär.

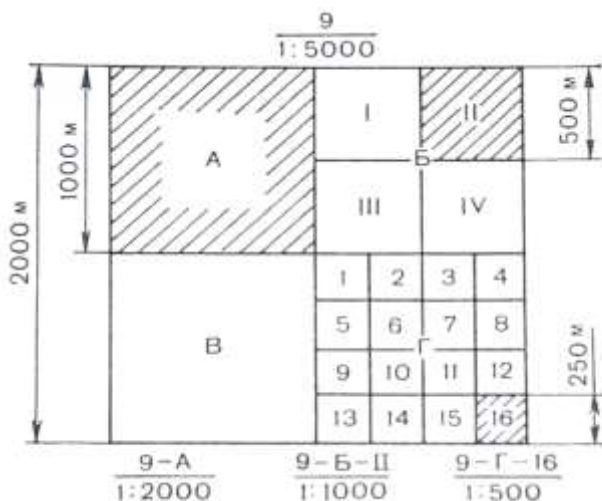
Kesimleriň masştaby hem, planlarda boluşy ýaly dikleyin we keseleyin ugurlarda birmeňzeş edilip alynýar.

Profil – dik kesiji tekizlikde seljerilýän desganyň sudurynyň diňe esasy çyzyklaryny şekillendirýän çyzgylar. Şunlukda dik kesiji tekizlikler göni we döwülen çyzyklardan geçip biler.

Profiller esasan uzalyp gidýän desgalaryň ugrunda gurulýar, mysal üçin demir ýollarynyň we gara ýollarynyň

okynyň ugrunda gurulýar. Beýiklik boýunça nokatlaryň ýerleşişiniň üýtgeýşini has aýdyň we açyk şekillendirmek üçin profiliň dikleýin masştaby adatça keseleýin masştabdan 10 esse uly edilip alynýar.

Ýatagyň galyňlygynyň izoçyzyklarynyň grafikleri. Gatlak görnüşli ýatagyň galyňlygynyň häsiýetnamasy ýönekeý. Üsti parallel bolmadyk nädogry şekildäki, ýataklar üçin ýönekeý formulalar ulanyp bolmaýar. Ýatagyň galyňlygynyň üýtgeýiş häsiýeti deň galyňlyklaryň çyzygy bilen grafiki şekillendirilýän çyzgylara galyňlyklaryň izoçyzyklarynyň grafikleri diýilýär. Bu grafikleri gurmak üçin proeksiýa tekizligi şekillendirilýän galyňlygyň ugruna perpendikulýar alynýar. Ýatagyň wertikal galyňlyklary m_1 m_6 . Ýatagyň asylma tarapyň üstüniň 1 6 nokatlaryň wertikal aralyklary bolup durýarlar. Ol aralyklar proyeksiýanyň gorizonta üstünden dälde ýatagyň ýata tarapyň üstünden alynýar şekillendirilýän m_1 m_6 görkezijiler şol şerti kanagatlandyrmak üçin ýatagyň bölekleri aşak süýşýär $H - H^1$ gorizonta tekizlige çökýär diýip hasap edýaris netijede gorizonta tekizlige oturdulan ýatak alýarys. Suratnyň 3 – nji shemasynda oturdylan magdan ýatagynyň plany şekillendirilen onuň gorizontallary wertikal galyňlyklaryň izoçyzyklary gurulan plan bolsa wertikal izogalyňlyklaryň plany bolup durýar.



1-nji surat. № 9 planşetiň 1:5000 masştabdan, 1:2000, 1:1000 we 1:500 masştablara bölünişi

Markşeyder grafiki resminamalarynyň görnüşleri we düzümi

Dag işlerini dogry we howpsuz şertlerde alyp barmak üçin we dag kânlerini ýer üstündäki ýagdaýlara görä ugryny kesgitlemek üçin her bir dag kärhanasyň hökmany markşeyder grafiki resminamalarynyň iki komplekti bolmaly:

1. ýer üstiniň çyzgylarynyň komplekti;
2. dag kânleriniň çyzgylarynyň komplekti.

Ýer üstiniň çyzgylarynyň düzümine şular girýär:

- ýer üstiniň ýagdaýyny we relýefini suratlandyryýan çyzgylar;

- dag kánleriniň markşeyder daýanç we surata alma torlarynyň punktlary bilen üpçünçiligini suratlandyryan çyzgylar;
- dag we ýer bölüp bermeleriň çyzgylary;
- dag jynslarynyň üýşmeleriniň plany;
- dag kárhanelarynyň bütin meýdany boýunça planşetleriň ýerleşişiniň kartogrammasy we başgalar.

Dag kánleriniň çyzgylarynyň düzümine şular girýär:

- ýataklaryň açylyşyny, taýýarlanylýşyny we özleşdirilişini suratlandyryan çyzgylaryň toplумы;
- esasy dag kánleriniň we olardaky ulag ýollarynyň çyzgylarynyň toplумы;
- goraýjy selik boýunça hasaplamalaryň çyzgylarynyň toplумы.

Ýer üsti dag işlerinde dag kánleriniň esasy markşeyder çyzgylary

Dag işleriniň gatlaklary boýunça dag kánleriniň plany surata almanyň gös-göni maglumatlarynyň esasynda her bir gatlak üçin aýratyn taýýarlanylýar.

Karýerleriň ölçeglerine görä bu planlar şu masştablarda taýýarlanylýar:

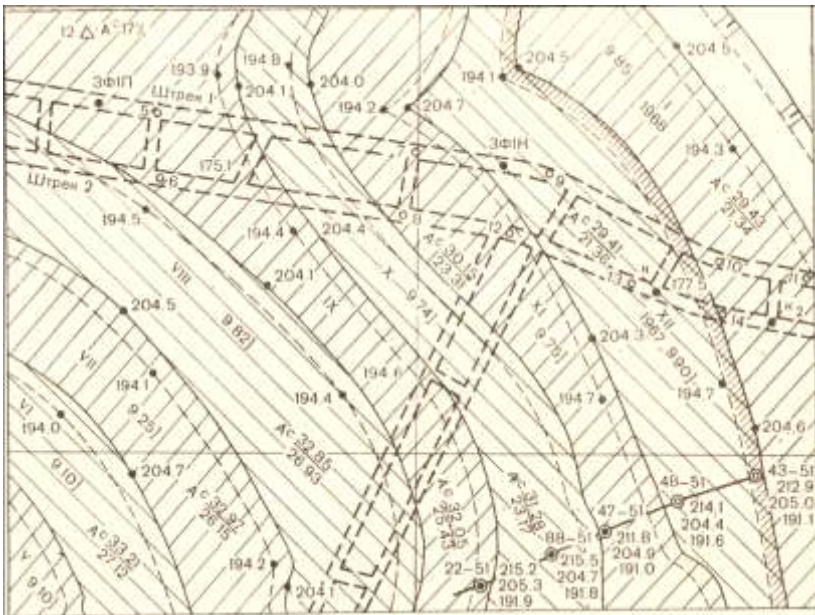
- uly bolmadyk karýerler üçin 1:500;
- orta ululykdaky karýerler üçin 1:1000;
- uly karýerler üçin 1:2000.

Bu planlara surata alma esaslandyrmasynyň punktlary, başgançaklaryň aşaky we ýokarky erňekleriniň (gyralarynyň) şekili, sene boýunça özleşdirilen meýdanlaryň araçäkleri, wagtal-wagtal surata almalary geçirmek üçin kesgitlenen, şol

gatlagyň ulag we energetiki kommunikasiýalary, diňe şol gatlak üçin karýeriň meýdanynyň taslama araçäkleri, barlag kânleri, gidrogeologiki ýagdaýyny, jynslaryň geologiki şekili we magdanlaryň düzümi, profil çyzyklary we ş.m. geçirilýär.

Bu planlaryň doldurulyşy normatiw talaplara görä amala aşyrylýar, ýöne aýyň dowamynda bir sapardan az bolmaly däl.

1-nji suratda karýeriň bir gatlagy boýunça dag kânleriniň planynyň bir böleginiň nusgasy görkezilen.

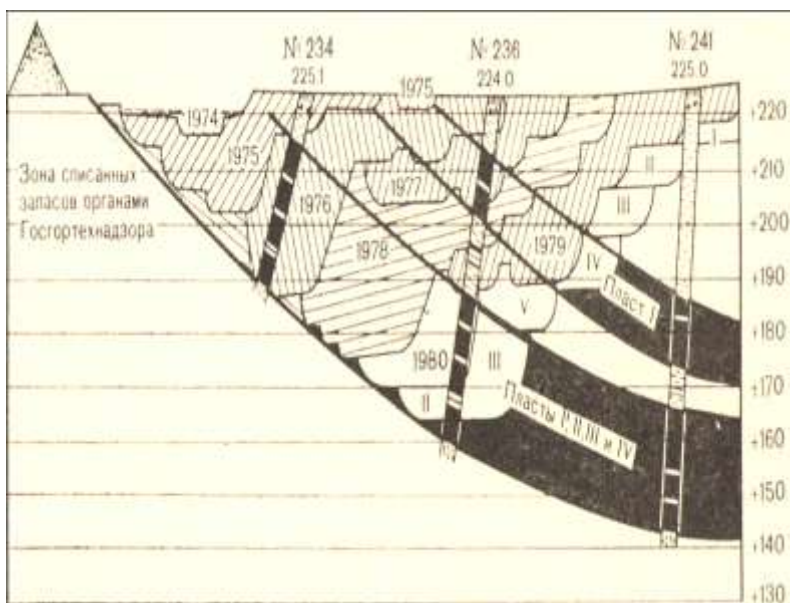


1-nji surat. Karýerdäki dag işleriniň bir gatlagy boýunça dag kânleriniň planyny

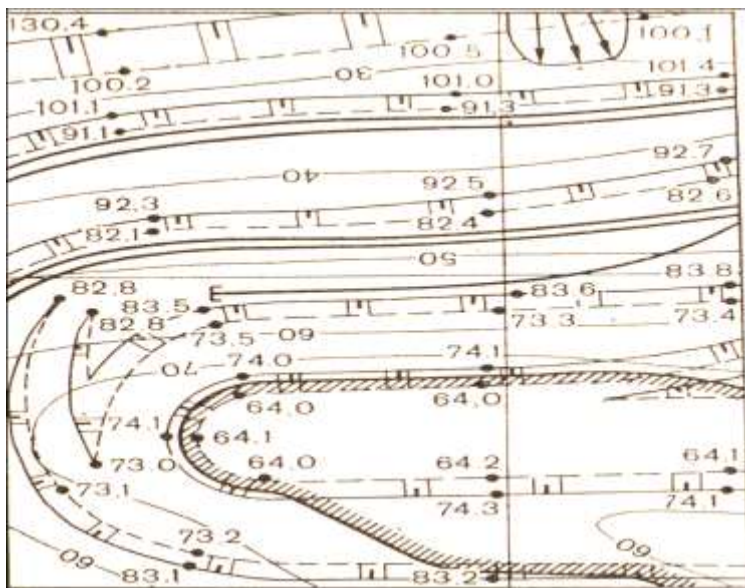
Karýeriň dag kánleriniň wertikal kesimi uzalyp gitmä perpendikulýar ýa-da ugry boýunça barlag ugurlaryna gabat getirilip gurulýar. Dag işleriniň gatlaklary boýunça planlarynyň masştabynda gurulan bu kesimlerde: ýer üstiniň we basgançaklaryň profili, bermiň ininiň hakyky ölçegleri,

karýeriň bortynyň we basgançaklaryň eňňidiniň ýapgytlyk burçynyň hakyky ölçegleri, ýatagyň geologiki gurluşy, peýdaly magdany gazyp alyş basgançagynyň we gerekmejek jynslary aýyrmak işleriniň basgançagynyň dag işleriniň arasyndaky gatnaşyk we ş.m. aýdyň suratlandyrylýar.

2-nji suratda kömür karýeriniň bir böleginiň wertikal kesimdäki nusgasy görkezilen.



2-nji surat. Kömür karýeriniň wertikal kesimi



3-nji suratda karýeriň umumy planynyň bir böleginiň nusgasy görkezilen.

Bütün karýeriň dag kânleriniň umumy plany gatlaklar boýunça planlaryň esasynda olary pantografirlemek ýoly bilen 1:2000 – 1:5000 masştabda taýýarlanylýar. Bu planlarda: hemme basgançaklaryň aşaky we ýokarky erňekleri we olaryň beýiklik nokatlary (hersiniň arasy 50 m. az bolmaly däl); karýer meýdanynyň taslama boýunça araçägi, hem-de oňa ýanaşýan meýdançalaryň relýefi we ýagdaýy; wertika kesimleriniň çyzyklary, barlag kânleri; üýşmekler, opurylmalar, süýşgünler; ýerasty ekspluatasion we zeykeş dag kânleri suratlandyrylan bolmaly.

Ýer asty dag işlerinde dag känleriniň esasy markşeyder çyzgylary



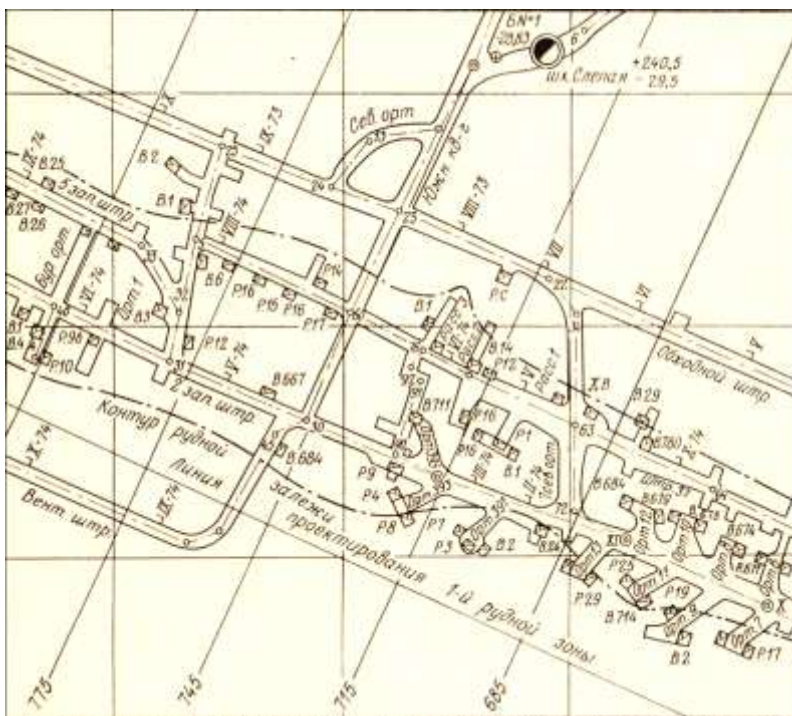
4-nji surat. Ýapgyt kömür gatlagy boýunça ýer asty dag känleriniň planynyň nusgasy

Her bir gatlak boýunça, gatlak görnüşli ýatak ýa-da damar boýunça dag känleriniň plany olaryň aşak gaçma burçuna we kuwwatyna garamazdan 1:1000 ýa-da 1:2000 masştabda taýýarlanylýar. Olarda gönüburçly koordinat torundan başga: şahta meýdanynyň araçaği; esasy känleriň, taýýarlaýyş känleriň, kesiji we arassalaýyş känleriň şekili; plan we beýiklik esaslandyrmasynyň punktlarynyň sýemkasy; barlaýjy we tehniki skwažinalary; geologiki aýratynlyklary; wertikal kesimleriň çyzyklary we proyeksiýanyň wertikal tekizlikdäki yzy; goraýjy selikleriň araçäkleri we başgalar şekillendirilýär.

4-nji suratda kömür gatlagy boýunça dag känleriniň planynyň nusgasy şekillendirilen.

Dag işleriniň esasy (ulag) gatlaklary boýunça dag känleiniň plany gatlaklaryň aglaba bölegi dik aşak gaçma görnüşinde özleşdirilende we hemme magdan ýataklary özleşdirilende taýýarlanylýar.

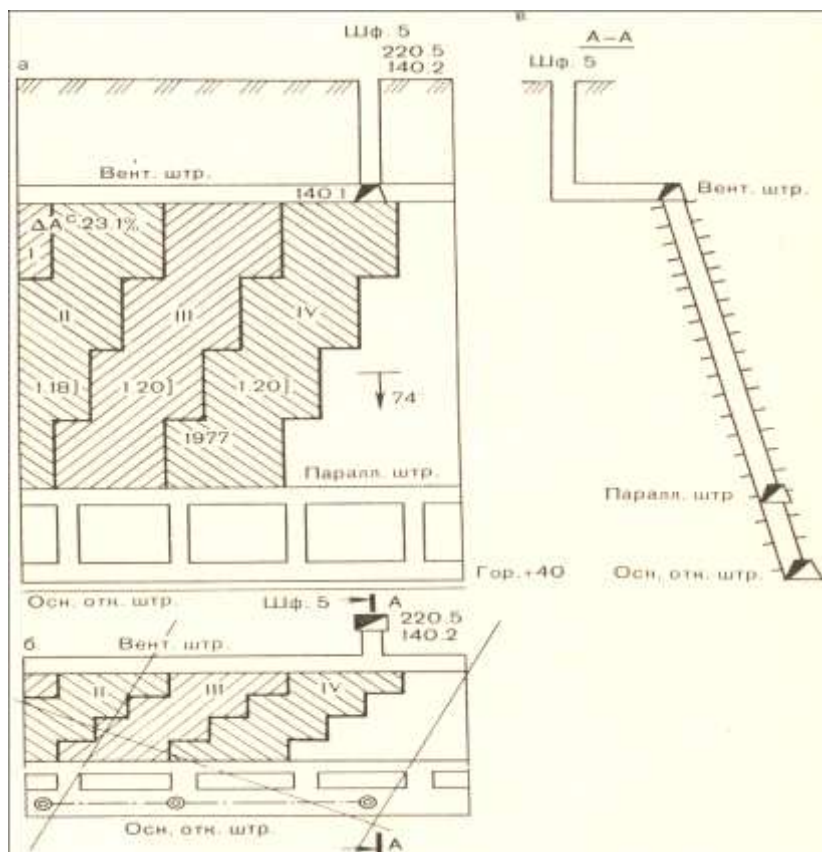
5-nji suratda magdan şahtasynyň daşalýan gatlagy boýunça dag känleriniň planynyň nusgasy görkezilen.



5-nji surat. Magdan şahtasynyň daşalýan gatlagy boýunça dag känleriniň planynyň nusgasy

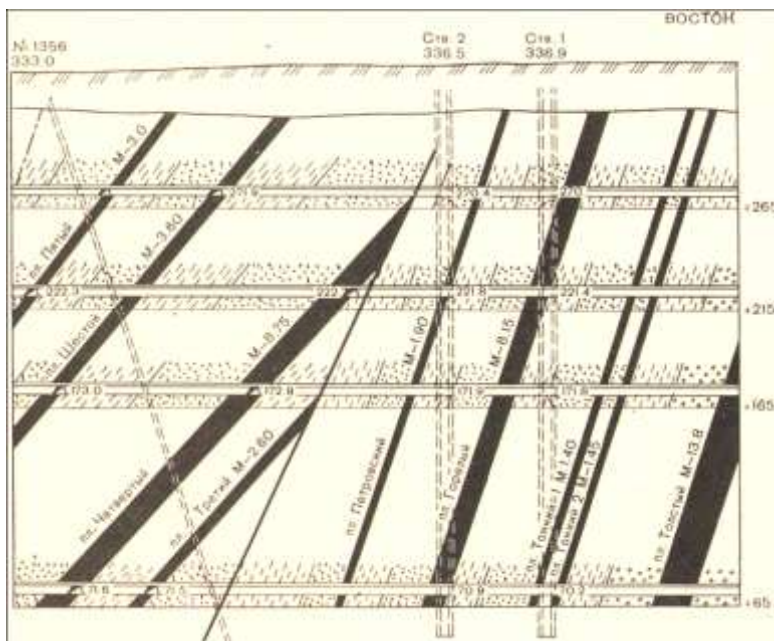
Dag kӑnleriniӑ wertikal tekizlikdӑki proeksiýasy ařak ғаçma burçy 60° we ondan-da ýokary boaln her bir gatlak üçin (damar) taýýarlanylýar. Adatça bu proýeksiýalar wertikal kesimler bilen bilelikde şol bir masştabda taýýarlanylýan bu kӑnleriӑ planlarynyӑ ařagynda ýerleşdirilýar.

6-njy suratda bir gatlagyӑ dag kӑnleriniӑ plany boýunça uzalyp gitmӑ perpendikulýar wertikal proýeksiýanyӑ we kesimiӑ gurluşy görkezilen.



6-njy surat. Plan boýunça wertikal proýeksiýanyӑ we kesimiӑ gurluşy

a – wertikal tekizligiň üstündäki proyeksiýa; б – plan; в – A-A
çyzyk boýunça kesim.



7-nji surat. Gatlaklaryň uzalyp gitmäperpendikulýar kesimi

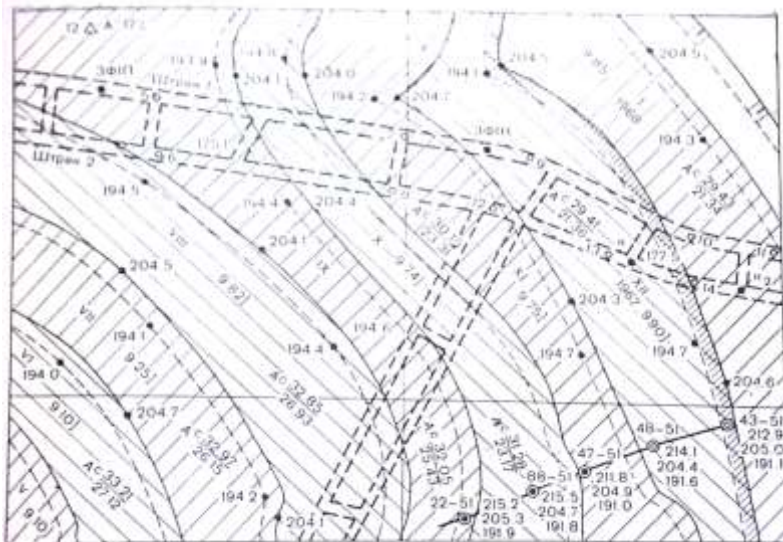
Uzaly p gitmä perpendikulýar wertikal kesimler köp halatlarda esasy açygy känlere ýa-da barlaýjy skwažinalaryň ugruna gabat getirilýär. Bu çyzgylarda ýer üstüniň profili, peýdaly gazyp alma baýlyklaryň şekili, ýatagyň geologiki gurluşy, dag işleriniň esasy gatlaklary we başgalar aýdyň şekillendirilýär.

7-nji suratda gatlaklaryň (esasy kwerşlaglaryň tekizliginde) uzalyp gitmä perpendikulýar wertikal kesimi görkezilen.

Markşeyder resminamasyny taýarlamak.

Adatça partladys işleriň netijesine täsir edýän esasy parametrleriň köpüsi markşeyder gullugynyň maglumatlary boýunça hasaplanýar. Partladys işleriniň markşeyder gullugy şu operasiýalary içine alýar:

- 1) Uly möçberli partlamany ýerineýetirmek üçin meýilnama – ýumuş bermek.
- 2) Partladyljak blogy markşeyder – geologiki – kartalaşdyrmak we şol esasyda plan we kesimler gurmak.
- 3) Guýylary ýada işletmeli taslamadan ýerine geçirmek, bloguň göwrümini kesgitlemek.
- 4) Burawlanan guýylaryň hakyky ýagdaýyny kartalaşdyrmak.
- 5) Partlamanyň netijelerine baha bermek.



2-nji surat. Karýerdäki bir gorizontyň dag işleriniň plany.

Basgançagyň detailaryny kartalaşdyrmak bilen birlikde geolog bilen dürli häsiýetli sortdaky magdanlary, bozulmalary hem sýomka etmeli. Markşeyder instrumentler bilen ýada ruletk bilen guýylaryň ýerleşjek ýerini belleýär.

Guýy çuňlugyny ölçemek üçin ýükli ruletk ulanýarlar.

Uly möçberli partlatma taýarlanylýan meýilnama – ýumuş we oklaryň ýerleşiş elementleri (shema).

Dag kärhanalarynda gorlaryň ýagdaýyny we hereketini hasaba almak. (9) Dag kärhanalarynda ýatagy özleşdirip başlanandan balans we balans däl gorlary statiki hasaba almak amala aşyrylýar. Ol adatça her ýylyň soňunda geçirilýär. Gorlaryň ýagdaýyny we hereketini hasaba almak GKZ tarapyndan tassyklanan ýörite görnüş boýunça alnyp barylýar. Ol görnüşlerde şular görkezilmeli:

a) Karýer meýdanynyň gorlarynyň san ululyklary.

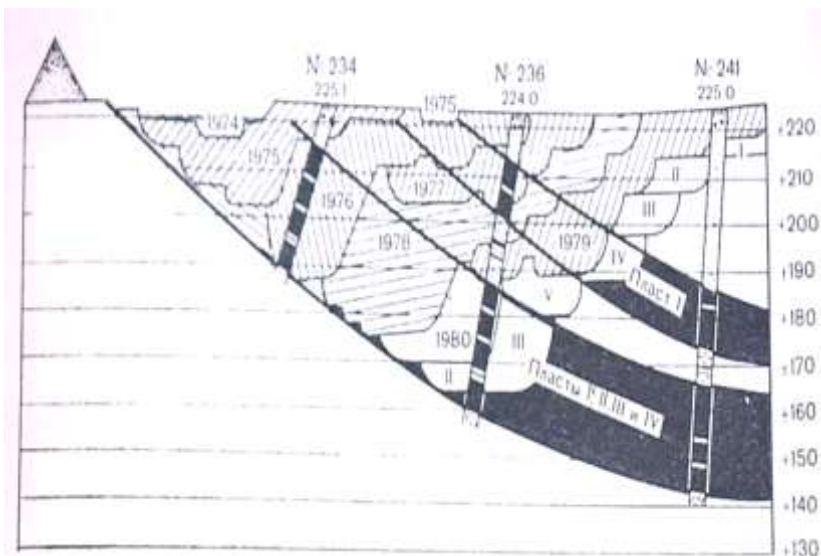
b) Ekspluatasion barlagyň, gaýtadan hasaplamagyň, karýer meýdanynyň tehniki çäkleriniň üýtgemeginiň, hasaplanýan döwürde özleşdirmegiň we ýitginiň netijesinde gorlaryň üýtgemegi.

c) Hasaplanýan döwürüň soňuna balans gorlaryň galyndysy we olaryň gurnalanlyk derejesi boýunça balans gorlary hasapdan çykarmak Gosgortehnadzor tarapyndan tassyklanan instruksiya boýunça ýerine ýetirilýär. Hasapdan:

ýatagyň galyňlygy ýa – da peýdaly komponentiň mukdary barada täze maglumatlar alynan bloklaryň gorlary çykarylyp biliner.

balansdan balans däle geçirilen diýip oň balans gory hökmünde hasaba alyp kondisiýa talaplary boýunça tassyklanmadyk gorlar hasap edilýär. Balans gorlarynyň üýtgemegi, goşmaça barlamagyň netijesinde C_1C_2 kategoriýalaryň A – B kategoriýalara geçirilmegi netijesinde bolup geçýar. Guýy çuňlugyny ölçemek üçin ýükli ruletkä ulanýarlar. Uly möçberli partlatma taýarlanylýan meýilnama – ýumuş we oklaryň ýerleşiş elementleri.

Taslama barlag işleriniň dag we ýer böleklerini resmileşdirmekde karýer we şahta meýdanlarynyň araçäklerini taslamaga gatnaşmak. Karýer meýdanynyň çäklerinde senagat gorlaryny hasaplamak. Dag işleriniň kalendar meýilnamalaryny düzmekde gatnaşmak



3-nji surat. Kömür karýeriniň wertikal kesimi

Inženerçilik-geologiyasynyň hemme gözleg taslamalarynda-da, birinjilik bilen tebigy ýüze çykarmalar we ýasama açylan kesimler gözegçilik edilmeli – gurluşyk fundament çukury, ýol ugrundaky oýlar, ýer oýujy jandarlaryň zyňyndylary. Erbet ýalaňaçlanan ýerlerde bolsa dürli dag kânleriniň kömegi bilen ýasama açylan kesimleriň ulanylmagyna geçmeli bolýar.

BARLAG GEÇİRİLÝÄN MEÝDANÇANYŇ ÇÄGINDE MARKŞEÝDER IŞLARI

Ýer üstündäki markşeyder işleri sebitleýin geologiki suratlary almak üçin, gözleg we barlag işleri üçin, şeýle hem dag kärhanalaryny taslamak we gurmak üçin ýerine ýetirilýär.

Dag senagaty üçin ýerine ýetirilýän geodeziýa işleri we topografiki surata almalar markşeyder işine degişlidir.

Peýdaly gзма baýlyklaryň ýataklarynyň geologiki barlagy geçirilende topografiki we markşeyder işleri tassyklan taslama laýyklykda “Markşeyder işini geçirmek boýunça görkezmesiniň” we “Geologiki barlag işlerini topogrofo-geodeziýa bilen üpjün etmek” boýunça görkezmesiniň talaplaryna laýyklykda geçirilýär.

Bu işler aşakdakylary öz içine alýar:

1. markşeyder daýanç we surata alma torlaryny gurmak;
2. topografiki surata alynmasyny we hasabat geologiki kartalary üçin topografiki esasyny düzmek;
3. barlagyň taslama geometriki maglumatlaryny hem-de geologiki barlag kânleriniň we beýleki desgalaryň baglanmasyny hakyky tebigata geçirmek;
4. geologiki barlag kânleriniň köwüp geçilişiniň markşeyder üpçünçiligi.

- a. Markşeyder daýanç we surata alma torlary.

Markşeyder daýanç torlary peýdaly gazma baýlyklaryň barlag ýatagynyň meýdanynda we dag kärhanalarynyň ykdysady tarapdan gyzyklanmasynda döwlet geodeziýa torlarynyň we gürlenme torlarynyň punktlaryndan durýar.

Döwlet geodeziýa tory triangulýasiýa torlaryny, trilaterasiýa, 1-nji, 2-nji, 3-nji, 4-nji klaslaryň poligonometriýasy we I, II, III, IV klaslaryň niwelir torlaryny öz içine alýar. Gürlenme geodeziýa torlary derňew torlaryndan 1-nji, 2-nji derejeli poligonometriýa torlaryndan we III, IV klas niwelir torlaryndan durýar.

4-nji klasyň döwlet geodeziýa torlary we gürlenme torlary ýöriteleşdirilen markşeyder edaralary tarapyndan şeýle hem dag we geologiki barlag kärhanalarynyň markşeyder bölümi tarapyndan amala aşyrylýar.

Surata alma torlary daýanç punktlarynyň torlarynyň esasynda kämilleşdirilýär hem-de surata alynýan ýerleriň şekilini we relýefini almak üçin, barlag kânleriniň taslamasyny hakyky tebigata geçirmeklik üçin, barlag kânlerini we geologiki barlag geçirilýän desgalary (barlag üçin nusgalyk alynýan ýerler, tebigy we emeli üsti açylmalar we ş.m.) üçin esas hökmünde gulluk edýär.

Surata alma torlary esasy punktlardan we olara goşmaça kesgitlenilýän surata alma nokatlaryndan durýar.

Açyk we ýarym ýapyk ýerlerde surata alma torlarynyň esasy punktlary iki ýol bilen kesgitlenilýär:

1. üçburçluk zynjyrynyň dowamy bilen hem-de geodeziýa dörtburçlugynyň we başgalaryň merkezi ulgamy görnüşinde şekilleri gurmak arkaly;
2. göni, ters we utgaşdyrylan usul bilen kesgitlemek.

Ýerleriň ýapyk böleginde surata alma torlaryň punktlaryny teodolit ädimlemeleriň dowamy bilen kesgitlenilýär. Bu punktlar ýagdaýa görä surata alynýan meýdany deň derejede ýapmaly.

Zerurlyk ýüze çykan ýagdaýynda, toruň geljekgi gürlenmesi, punktlaryň sany üçden artyk bolmadyk asma ädimlemeleriň geçirilmegi bilen amala aşyrylyp bilner we surata almanyň niýetlenişine görä beýleki usullar hem ulanylyp bilner.

Surata alma esaslandyrmasyň punktlarynyň nokatlary topografiki surata alynmalarda keseleriň her 1 metrden kesilmesinde tehniki niwelirleme we uly aralykdan kesilmesinde trigonometriki niwelirleme bilen kesgitlenilýär.

b. Ýer üstiniň topografiki surata alnyşy

Ýer üstiniň topografiki surata almasy geologiki barlag işleri üçin edilişi ýaly, şeýle hem dag kärhanalaryny taslamak we gurmak üçin edilýär.

Surata almanyň masştaby geologiki barlag we taslama-gözleg işleriniň döwrüne görä kesgitlenilýär. Gözleg-barlag işlerinde toposurata alynmasy 1:25 000 – 1:10 000 masştabda ýerine ýetirilýär, ilkinji barlagda bolsa 1:10 000 – 1:5000 masştabda ýerine ýetirilýär.

Jikme-jik barlag geçirilende ýeriň relýefine görä we barlag geçirilýän ýatagyň geologiki gurluşynyň çylşyrymlylyk derejesine görä topografiki surata almalar 1:5000 – 1:2000 masştabda keseleriň her 0,5; 1,0 we 2,0 metrden relýefi kesmesinde alnyp barylýar.

1:25 000 – 1:2000 masştabdaky uly meýdanlaryň topografiki surata almasynyň esasy usuly hökmünde howadaky stereofototopografiki surata alma usuly ullanylýar. Aerosurata almanyň utgaşdyrylan usuly (suratplanynyda relýefiň menzula surata alynmasy) gürlü ilatly düzlük ýerlerde ýa-da aýratyn bir ýagdaýlarda ullanylýar. Daglyk ýerlerde we jülgelelerde relýefiniň aglaba bölegi açyk bolan halatynda ýerüsti stereofotogrammetriki (fototeodolitli) surata almasyny ulanmak has amatlydyr.

1:5000 – 1:2000 msştabdaky menzula surata alynmasy, haçanda aerofotosurata alynmasynyň ýerine ýetirilmegi amatly däl halatynda ullanylýar.

Taheometriki surata alynmasy diňe kiçeňräk meýdanlaryň planlaryny uly masştabda taýýarlamak üçin ullanylýar. Aýratyn ýagdaýlarda, haçanda planda ýa-da kartada şekilleri ulaldyp suratlandyrmak zerurlygy ýüze çykanda, planyň ýa-da kartanyň masştaby surata almanyň masştabyndan ulaldylyp alynýar. Ýöne, planda ýa-da kartada onuň düzülişiniň masştaby görkezilişi ýaly, surata almanyň masştaby hem görkezilmelidir.

c. Hasabat geologiki kartalary we planlary üçin topografiki esaslarynyň düzülişi

Geologiki barlag işleriniň hemme döwürlerinde-de grafiki geologiki resminamalaryň taýarlanyşynyň geometriki esasy bolup topografiki plan ýa-da karta hyzmat edýär. Bu esasa geometriki we beýleki geologiki barlag işleriniň häsiýetleri bellenilýär we hasabat geologiki kartalary ýa-da planlary alynýar.

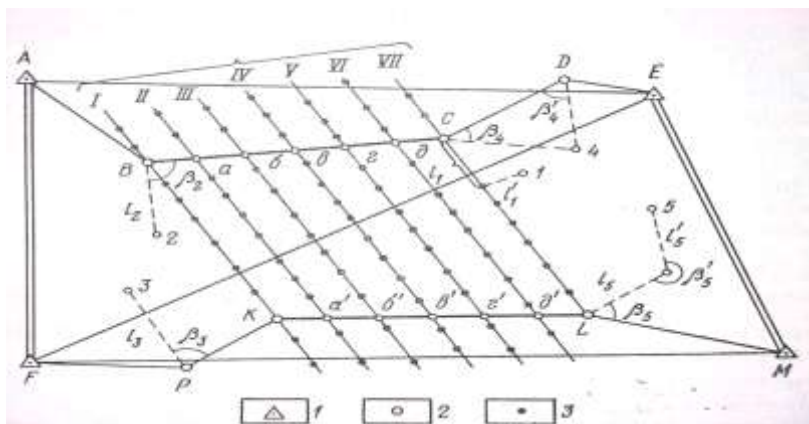
1:10 000 we kiçi masştabdaky geologosurata almalarda, gözleg we gözleg-barlag işlerinde topografiki esaslary düzmek

üçin başlangyç maglumat hökmünde degişli masştabdaky döwlet topografiki kartalary hyzmat edýär. Bu maglumatlaryň ýok halatynda, topografiki esas aerosurata almanyň (aerosurata düşürmeler, suratplanlary, takyklyanlyan surat shemalary) maglumatlarynyň esasynda geologiki barlag desgalarynyň koordinatalaryny we beýiklik nokatlaryny ullanmaklyk bilen ýa-da bar bolan topografiki kartalary ýakyn we has ulurak masştaba çenli ulaltmak bilan döredilip bilner.

1:5000 we ondan-da uly masştabdaky geologiki planlary taýýarlamak üçin gözleg-barlag işlerinde buluşy ýaly, ilkinje we jikme-jik barlagda-da (ekspluatasiýondan başga) topografiki esas dürli usullar bilen döredilýär.

1. Taýýarlama usuly:

- gerekli masştabdaky topografiki planlaryň barlygynda ulanylýar;
- eger barlag geçirilýän ýerde daýanç geodeziýa torý bar bolsa, berk oturdulan nokatlaryň arasyndan relýefi we gerekli topografiki ýagdaýy çyzykly interpolirowaniýe bilen esasyň üstüne geçirmekde ulanylýar;

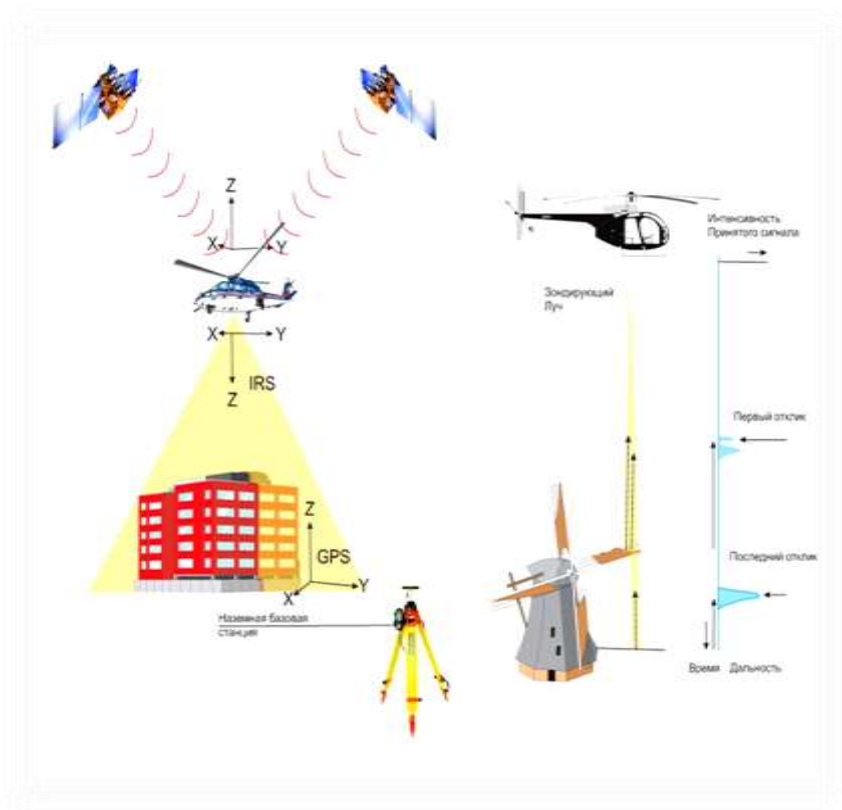


6-njy surat. Daýanç geodeziýa torunyň çyzygysy.

1.1. Topografiki planlarynyň düzülişinde täze tehnologiýanyň girizilmegi

Ýer üsti lazerli skaner Leica Scan Station II

Bular ýaly tehniki mümkinçilikler, belli bir aralykdan alynan maglumatlary barlap görmäge şert döredýär.



7-nji surat.Dürli ugurlar boýunça skanirlemek

8-nji surat. Lazeriň aýratynlyklary

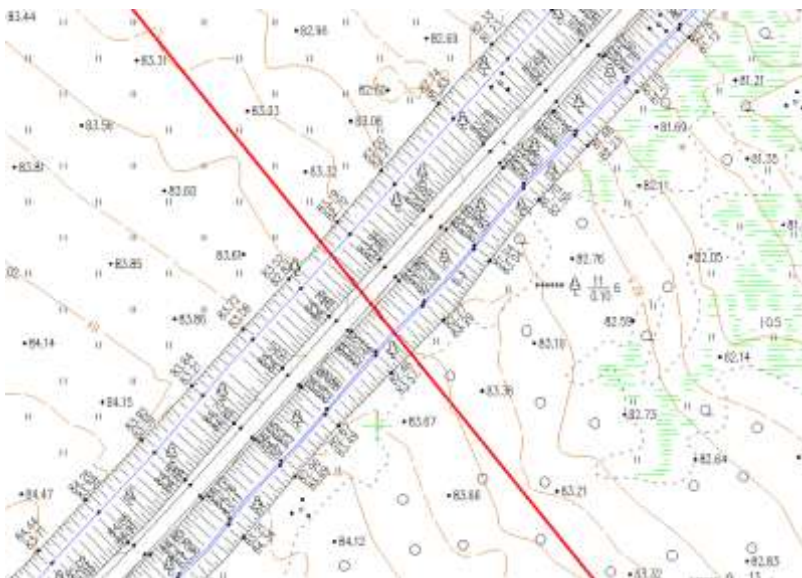


Inženerçilik-geologiyasynyň hemme gözleg taslamalarynda-da, birinjilik bilen tebigy ýüze çykarmalar we ýasama açylan kesimler gözegçilik edilmeli – gurluşyk fundament çukury, ýol ugrundaky oýlar, ýer oýujy jandarlaryň zyňyndylary. Erbet ýalaňaçlanan ýerlerde bolsa dürli dag känleriniň kömegi bilen ýasama açylan kesimleriň ulanylmagyna geçmeli bolýar.



9-njy surat. GPS ulgamynyň peýdasy

Barlag şurflary bilen kuwwatlygy 20m we ondan-da uly bolan dag jynslary we üstki gatlagy örtük çökündiler bilen örtülen peýdaly magdanlarda geçirilýär. Köplenç şurflar önünden geçirilýän we jikme-jik geçirilýän barlag döwründe geçirilýär, bu bolsa kaniň jyns bilen we p.m. bilen kesişen ýerleri barada geologiki maglumatlar berýär. Şurflar bilen ýokary derejedäki jikme-jik barlaglar jynsy dökülýän häsiýetli ýataklarda, gatlak şekilli boksitlerde, sulfidlerde (kükürtli wodorodyň duzy) we silikatly-nikelli magdanlarda, demir



magdanly ýataklarda, şeýle hem oda dözümlü toýun, çagyly ýataklarynda we ş.m.

Çuňlugy boýunça şurflar pes – 5m çenli, orta – 5m-den 10m çenli we çuň – 10m-den aňry; kä halatlarda şurflaryň chuňlugy 30m-40m çenli hem ýetýär (bu känlerden esasan rasseçka

geçilýär). Şurflaryň çuňlugynyň ulalmagy bilen olaryň geçilişi hem kynlaşýar; 10-njy surat. Skwažinalaryň ýerleşşi.

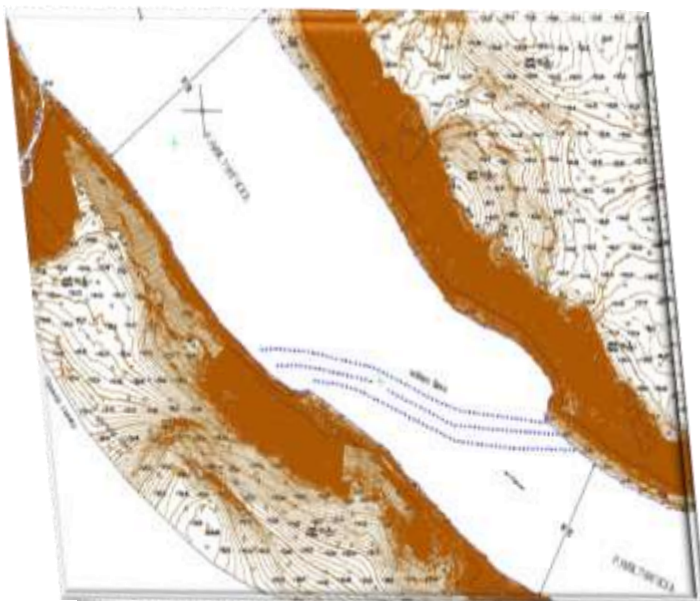
çykdaýjylar köpeliýär we ýokary çykaryş işleri, wentilýasiýa, suwy njy aýyrma we berkitme işleri kynlaşýar, jynslaryň berkliginiň ýokarlanmagy bilen olaryň urup bölünmesi hem kynlaşýar. Şonuň üçin peýdaly magdanlaryň ýataklarynda barlag işleri geçirilende köplenç 10m çenli çuňlukdaky şurflar geçilýär.

Şurflar gönüburçly we kä halatlarda tegelek şekilinde keseligine kesilen ýeriň görnüşinde geçilýär; keseligine kesilen ýeriň görnüşiniň şekiliniň saýlap alynmasy esasan hem gazyp geçiş usulyna we diregiň gurluşyna bagly. 5m-den 20m çenli aralykda üýtgeýän keseligine kesilen ýeriň meýdanynyň, onuň şekiliniň we şurflarynyň çuňlugynyň arasynda köp halatlarda özara baglanşyk yzarlanýlar:

$$\text{gönüburçly şurflaryň kesilen ýeriniň } S_g = (0,2 \div 0,25) H_{\text{tas}}$$

$$\text{tegelek şurflaryň kesilen ýeriniň } S_t = (0,05 \div 0,1) H_{\text{tas}}$$

S_g we S_t – gönüburçly we tegelek şurflaryň keseligine kesilen ýeriniň meýdany, m^2 ;



H_{tas} – şurflaryň taslama çuňlughy, m.

Häzirki döwürde GPS ulgamy dürli ýerlerde has-da giňden uanylýar. Gurluşukda, topo-sýemkalarynda, kartalaşdyrmada we dürli geologiki-gözleg işlerinde bu işleri GPS ulgamsyz göz önünde getirip bolmaýar. Talaplaryň has-da güýçlenen wagty, wagtyň 11-nji surat. GPS sýemkasy

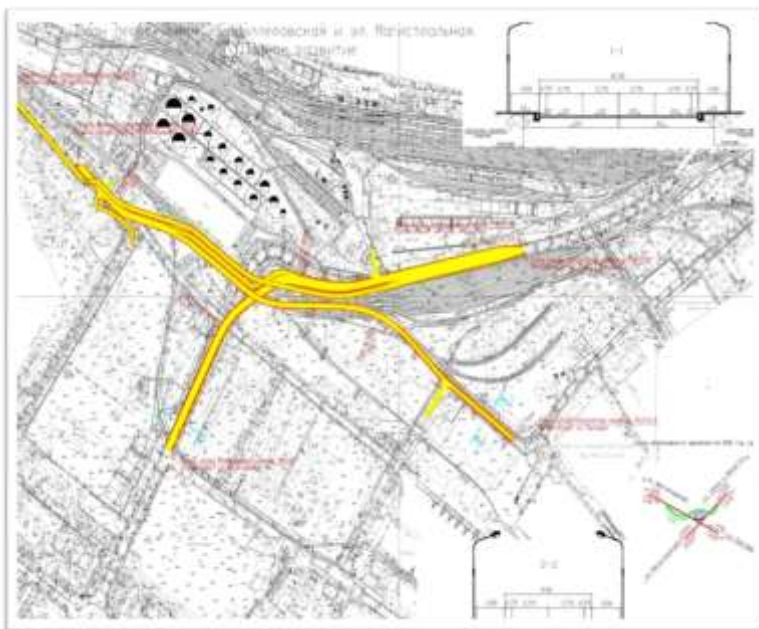
bolsa örän çäklenen wagty, bu ulgamyň inžener hünärmentleri üçin bahasyna ýetip bolmajak kömegini berýär. Her bir zamananyň öz talaplary bolşy ýaly, häzirki zamanda-da iş ýörelgesini GPS ulgamsyz göz önüne getirmek gaty kyn, has takygy tehnikanyň soňky ödimlerinden, nano tehnologiýasyndan peýdalanmasak, dünýä öňe gidişinden peýdalanyp bilmesek, täze döwri, ýagny öňe gidiş döwrüni

gurmak has-da kyn düşer. GPS ulgamy iş depginlerini diňe bir ýokarlandyrman, onyň ýerine ýetirilişine hem aňsatlaşdyrýar, işiň hilini ýokarlandyrýar, iň esasysy bolsa, wagty tygşytlamaga mümkinçilik döredýär.

Peýdaly magdanlaryň ýataklarynyň geometrizationynyň esasy, wezipesi we tapgyrlary

Ýataklary geometriýalaşdyrmagyň esasy usullary:

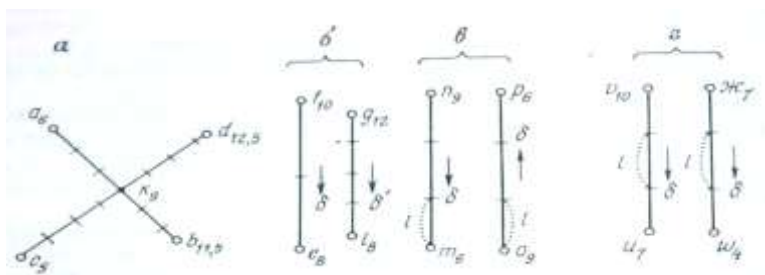
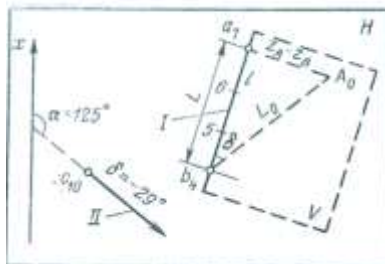
- 1) Izoçyzyklar usuly.
- 2) Geologik kesimler we profeller usuly.



12-nji surat. Ýer üstiniň bir böleginiň plany

Izoçyzyklar usuly – öwrenilýän V – görkeziji tekizlikde we giňişlikde üýtgeýän bolsa giňden ulanylýar. Bu usula grafiki modelirlemek hem diýilýär. Sebäbi V görkezijiniň izoçyzyklary çyzgyda bu görkezijiniň üýtgeýiş häsiýetiniň has görnetin şekilini berýärler. Bu usul struktur we hil dag – geometriki grafikleri gurmagyň ýönekeýligi bilen hem tapawutlanýar.

Geologik kesimler we profiller usuly – islendik dik, kese ýa – da ýapgyt kesimde pgb – ñ ýatyş şekilini we şetrlerini şekillendirmek üçin ulanylýar. Köplenç dik geologik kesimler gurýarlar. Bu usul barlagyň başlangyç tapgyrynda ýatagyň strukturasyny geometriýalaşdyrmakda ulanylýar. Ştokwerk we linza görnüşli magdan ýataklary üçin bu kesimler esasy grafiki material bolup durýar. Emma bu kesimler esasy pgb – ñ hil häsiýetleriniň üýtgeýişini şekillendirmeyär we şonuň üçin izoçyzyklar we geologik kesimler usullaryny bilelikde ulanýar.



13-nji surat. Ugury 14-nji surat. Iki çyzygyň proyeksiýada ýatşykesgitlemegiň görnüşleri

Bu usula şurflary şurfy geçýän enjamlar (agregat), ekskowatorlar, kranlar we buraw desgalary bilen geçilýänler degişli. Şurflary geçmek üçin ýörite ýa-da uýgunlaşdyrylan maşynlaryň ullanylmasy diňe uly göwrümlü şurfy geçiş işleri ýerine ýetirilende, esasan hem ýataklaryň ekspluatasiýa we jikme-jik barlag döwürlerinde has amatlydyr. Onuň gowy taraplary:

1. fiziki taýdan agyr işiň mehanizmlaşdirlen iş bilen çalyşmagy;
2. howpsyzlyk işleriniň ýokarlanmagy we işçiniň iş şertleriniň oňaylaşmagy;

3. zähmetiň ýokary öndürijiligi we onuň netijesinde çykdaýjynyň azalmagy;
4. gazyp alma döwrüniň aňsatlaşmagy we deňeşdirerli gaty jisimlerde-de onuň üznüksizligini gazanmak.

Proeksiýalary üýtgetmegiň usullary

Wertikal kesimler usuly garymyň ýa – da girmäniň alynan göwrümini kesgitlemek üçin ulanylýar. Planda 1,2,3,... n parallel çyzyklar boýunça wertikal kesimler gurulýar we planimetr bilen meýdanlary ölçenýär. Garymyň berilen böleginde alynan göwrüm şeýle kesgitlenýär:

$$V = S_1 l_0 + l \left(\frac{S_1 + S_n}{2} + S_2 + S_3 + \dots + S_{n-1} \right) + S_n l_0^1$$

Bu ýerde l_0 we $l_0^1 - 1$ – nji S_1 we soňky S_n kesimlerden blogyň araçäğine çenli ortaça aralyk.

Garymlary geçirmekde markşeyder işleri.

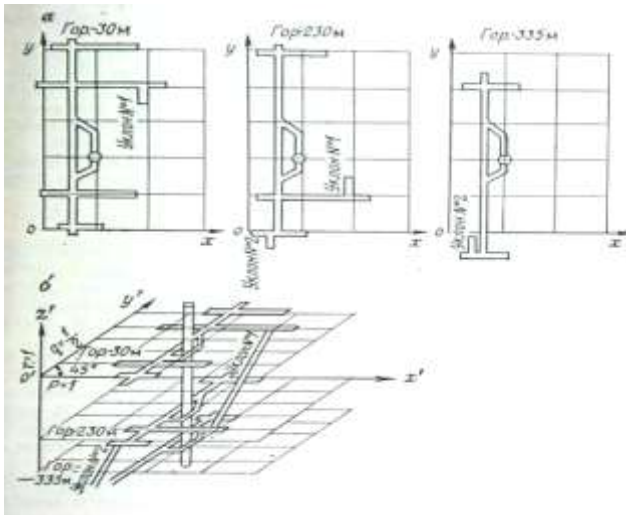
Markşeyder garymlary okyny we ýokarky çyzyklaryny taslamadan natura geçirip berýan hemde garymyň uzynlygyna ýapgytlygynyň we kese kesiminiň ölçegleriniň berjaý edilişine gözegçilik edýär. Bu işleri ýerine ýetirmek üçin markşeyder şu maglumatlardan peýdalanýar:

15-nji surat. Şahta gaylatynyň ýerleşşi.

1) Garymyň plany

- 2) Uzynlygyna kesimi
- 3) Garymyň kese kesimi
- 4) Partladyljak işletmeleriniň ýerleşişiniň plany.

Enňit dagda garym geçirilende ugruny kesgitläp bermek ýada grafiki kesgitlenýän x_1 y_1 koordinatalar boýunça garymyň okynyň başlangyç nokadyny – 1 anyklanýar. Soňra belli β_1 β_2 burçlar boýunça garymyň okynyň ugruny 2,3,4 .. nokatlar bilen berkidýärler we taslamanyň bellikleri boýunça 1. 2. 3. nokatlary belläp çykýarlar.



Taslanan aralyklary boýunça 1", 2", 3", 4", nokatlary belleýärler (garymyň ýokarky çyzygy) sowulýan böleklerinde egi çyzygyň başlangyçyny, ortasyny we

gutarýan ýerini belleýärler. Garymyň geçirilmegi bilen geomertiki niwelirleme arkaly onuň ýapgytlygyny barlaýarlar okuny geçirýärler we 2' 3' nokatlary belläp geçýärler.

Garymlar geçirilende işleriň göwrümi dik parallel kesimler usuly bilen kesitlenýär. Ýataklary geometriýalaşdyrmagyň esasy usullary.

Şurflary buraw bilen geçmegiň esasy enjamlary – şurfgeçiji buraw desgalarydyr. Olaryň içinden üçüsini tapawutlandyralyň: ýöriteleşdirilen, kombinirlenen (utgaşdyrylan; birleşdirilen) we skwažinaly.

Ýöriteleşdirilen desgalar diňe şurflary burowlamak üçin niýetlenen, şonuň üçin olaryň ulanylmasy uly göwrümlü şurfgeçiji işler gidende has amatly bolup biler.

Kombinirlenen desgalar özleriniň gurluş aýratynlyklary boýunça şurflary burowlamak üçin ýaramly bolşy ýaly, barlag guýularyny burowlamak üçin hem ýaramlydyr; bu desgalaryň pudakda ulanylşy has giň, olaryň barlag burowlary bilen bir hatarda ep-esli derejede şurfgeçiş işlerini ýerine ýetirýän geologiýa barlag ekspedisiýasynda ulanylmagy has amatly.

Esasan barlag guýularyny burowlamak üçin niýetlenen **skwažinaly** burow desgalary, şurflary geçmek üçin hem ulanylynyp bilner.

Markşeyder çyzgylary geologiýa – barlag we dag işlerini taslamakda ýüze çykýan dürli meseleleri çözmek üçin geometriki esas bolup durýar. Bu meseleleriň ählisiniň çözülişi çyzgylarda çyzyklaýyn we burç ululyklaryny ölçemek hem – de nokatlaryň beýiklik belliklerini kesgitlemek bilen baglanşykly. Çyzgylarda has jogapkärli nokatlaryň grafiki takyklygy (esasy we sýomka torlarynyň nokatlary) $\pm 0,2$ mm deň bolýar. 1: 500, 1: 1000, 1: 2000 we 1: 5000 möçberliklerdäki çyzgylar ulanylanda kesimleriň uzynlyklaryny kesgitlemegiň absolýut ýalňyşlygy $\pm 0,2$; $\pm 0,4$; $\pm 0,8$ we $\pm 2,0$ m bolar. Peýdaly magdanlaryň ýataklarynyň şekilleri we geometrik parametrleri

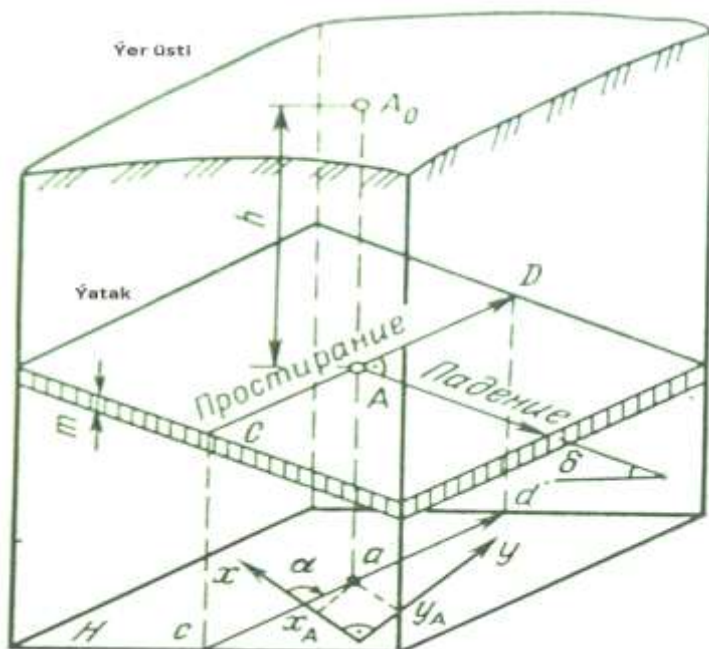
Gipsometrik plany ýatagyň üstüniň nokatlarynyň koordinatalary boýunça gurmak. Bu usulda plan gurmakda işleriň tertibi şeýle:

a) Berlen möçberlikde koordinata setkasy gurulýan x we y koordinatalar boýunça ähli nokatlar oturdylýan we olaryň ýanynda z koordinatasynyň san bahalary ýazylýar.

b) Ýatagyň kontury kesgitlenýär

c) Nokatlaryň san belliklerini seljerip şekillendirýän üstüň üýtgeýişiniň umumy häsiyeti anyklanýar.

d) Izogipsleriň beýikliklerine esaslanyp interpolýasiýa geçirýarlar, birmeňzeş bellikli nokatlary çyzyklar bilen birikdirýarlar we ýatagyň üstüniň izogipsler alýarlar.



1:

2000 möçberlikdäki plan boýunça kesimiň L_1 uzynlygyny kesgitlemeli.

Eger kesim gorizontal ýerleşýän boýunça

$$L = l \times M / \cos \delta$$

Eger çyzyk

$$L = l \times M$$

ýapgyt δ burç astynda ýerleşýän

bolsa

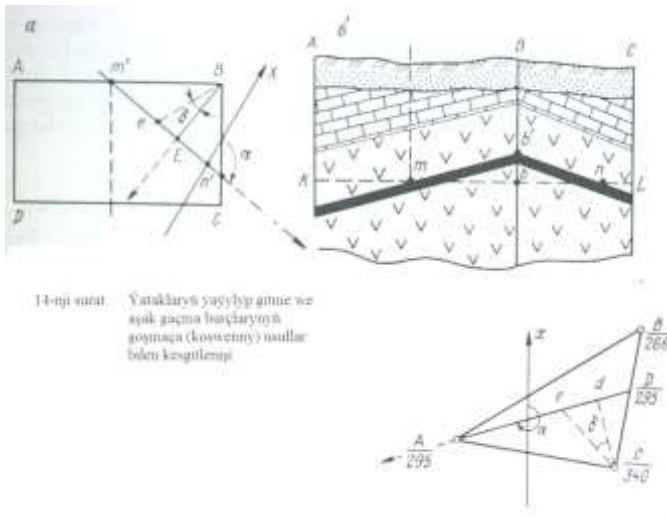
Gerekmejek jynslaryň hasaby karýerlerde m³ da ölçenilýär. Operatiw hasap gerekmejek jynslaryň göwrümüne bagly (demir ýol wagonlary, awtosamoswallar).

**Ýataklaryň ýaýylyp gitme we aşak gaçma burçlarynyň
goşmaça (koswenny) usullar bilen kesgitlenişi. Ýatagyň
dürli ugurlardaky kuwwatlylygy**

Ýataklaryň ýaýylyp gitme we aşak gaçma burçlaryny köp halatlarda ýönekeý gural bolan dag kompasy bilen ölçelinýär. Ýumurulan jynsyň toplanlyýan we ýokaryk daşalýan burow guralynyň elementinde, ýokary derejede şurfburowlaýjynyň бүтін gurluşy kesgitlenilýär.

Känler suwly syrgynlarda geçirilende, şurfa düşýän suwlar gazuw işleriniň tehnologiýasyna örän uly täsirini ýetirýär, bir tarapdan ol jynslaryň durnuklylygyny peseldýär, suwy aýyrma işleri kynlaşýar, zaboýdaky iş şertlerini kynlaşdyrýar; beýleki tarapdan bolsa, ol jynslary ýumşadyp, olary massiwden bölüp aýyrma işlerini ýeňilleşdirýär. Şol bir wagtyň özünde, doňup, suw şurf bilen kesişýän jynslaryň fiziki häsiýetlerini düýpli üýtgedýär, olaryň durnuklylygyny (känleriň gapdal gyralarynyň saklanylmasy ýeňilleşýär) we berkligini (gazuw işleri kynlaşýar) ýokarlandyrýar. Gazuw işleriniň netijeliligi ýylylyk şertleriniň üýtgedilmeginiň hasabyna ýokarlandyrylyp bilner, ýagny olaryň doňdurylmasy ya-da eredilmesi.

Şurflaryň doňy çözülen jynslarda doňdurylyp ýa-da doňan jynslarda eredilip geçilişi, sepelenýän jynslarda başlangyç we jikme-jik gözleg işleri alnyp barylada giňden ulanylýar. Doňy çözülen jynslarda şurf geçilende, olar gyş möwsümi atmosfera



howasynyň otirisatel temperaturasynda doňdurylýar. Şurfuň zaboýyndaky doňan jynsyň tebigy şertlerde eredilmesi (gün radiasiýasynyň we ýyly howanyň hasabyna) amatly däl, şonuň üçin emeli ýagdaýda çäkli eredilme ulanylýar.

Peýdaly magdanyň gorunyň, gazylyp çykarylyşynyň we ýitgisiniň hasaplanylmasy

Peýdaly magdanlaryň barlag geçirilen gorlarynyň klassifikasiýasy

Her bir gazma baýlykda boluşy ýaly, gerekmejek jynslaryň hasabaty hem ýöredilýär. Gerekmejek jynslaryň hasaby karýerlerde m^3 da ölçenilýär. Operatiw hasap gerekmejek jynslaryň göwrümine bagly (demir ýol wagonlary, awtosamoswallar).

Ortaça bahasy KH hakyky göwrümi we pasport göwrümine bagly.

Jynslaryň ýumşama koeffisiýentiniň formulasy:

$$R_p = V_p/V_m = \gamma / \gamma^1$$

bu ýerde:

V_m we V_p - ýumşak ýagdaýyndaky we massiw görnüşindäki jynslaryň göwrümi.

γ we γ^1 - ýumşak ýagdaýyndaky jynslaryň göwrüm agyrlygy.

Üstüni açyş işleriniň umumy göwrümi

$$V_m = NV_n KH / K_p.$$

Magdan karýerlerde gerekmejek jynslar bilen gazylyp alynýan magdanlaryň araçäkleri saýlap almak usuly bilen amala aşyrylýar.

Dag gorlaryň ýagdaýyny we hereketini hasaba almak. Plan boýunça a we b nokatlaryň arasynda dag işletmesiniň i – ýapgytlygy we ýapgytlyk burçuny kesgitlemeli. Eger planda ýapgytlyk burçy berilmedik ýöne A we B nokatlaryň beýiklik bellikleri Z_a we Z_b berlen bolsa onda

$$i = \operatorname{tg} \delta = \frac{Z_b - Z_a}{l \times M} \times 1000,$$

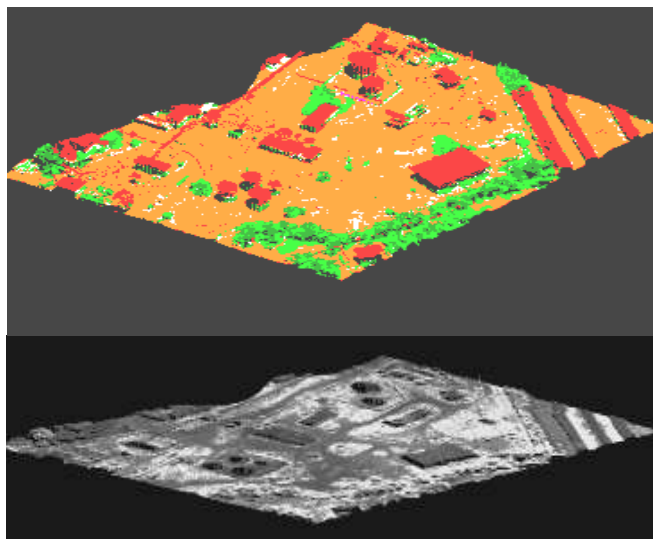
bu ýerde l – plandan ölçenip alynar ab kesimiň uzynlygy, mm

M – planyň möçberligi

Ýapgytlyk burçuny – δ wertikal kesim boýunça grafiki hem kesgitlep bolýar. Meselem: $i = + 0,005 = + 5 \%$ bolsa onda rels ýolunyň her metrde 5 mm beýgelýändigini aňladýar.

Senagat gorlarynyň gazyp alyş derejesi boýunça klassifikasiýasy

Senagat gorlarynyň gazyp alyş derejesi boýunça klassifikasiýasy ýatakçany konturlamak işinden başlap, bu ýerde planda ýa – da kesimde PGB ýaýrama çäklerini kesgitlemelidir. Ýatagyň içki kontury diýilip magdan çykan iň çetki guýylary birikdirýan çyzyga aýdylýar. Ýatagyň daşky kontury diýlip ýatagyň çaklanylýan çäkleriniň nokatlaryny birikdirýän çyzyga aýdylýar. Içki we daşky konturlaryň arasyndaky ýatagyň meýdanyna



konturlararasy zolag diýilýär. Wertikal buraw guýylary bilen barlananda daşky kontur interpolýasiýa

usuly bilen kesgitlenip biliner. Onuň üçin iň çetki magdanly we magdansyz guýylar arasy ortasyndan interpolirlenýär. Magdansyz guýylar ýok bolsa bu kontur grafiki taýdan wertikal kesimlerde, ýatakçanyň berlen ugurda gyşarma burçy boýunça kesgitlenip biliner. Daşky kontur izogalyňlyklaryň plany boýunça aňsat kesgitlenýär. Nul galyňlykly izoçyzyk şol kontury aňladýar. Konturlararasý zolagyň çäklerinde balans gorlaryň kontury ýerleşýär. Gaty materiallaryň suwyň akymy bilen hereket etmek prosesine diýilýär. Täsir prinsipi boýunça gidroulag batly we örakymly, bolup bilýär. Örakymly gidroulagda gidrogaryndy, ýapgyt aralyklar boýunça hereket edip açyk üste we atmosfer basyşa eýedir. Batly gidroulagda pulpa turbageçirijilerde artykmaç basyş astynda bolýar. Ol basyş gidrogaryndyda işlemek üçin niýetlenen ýörite nasoslar bilen emele getirilýär. Kä bir halatlarda (meselem şahtada işleýän ginişligi doldurmak, üçin) gidrogaryndynyň batly bolmagy üçin turbageçirijiniň basyşynyň we soňunyň bellikleriniň tapawudyny bilen ýüze çykýan, basyş ýeterliklidir.

Gorlary hasaplamagyň usullary

Parallel kesimler usuly. (2)

Bu usul buraw guýylary bilen barlanan galyň ýataklaryň gorlaryny hasaplamakda ulanylýar.

Dik paralel kesimler bilen gorlary hasaplamagyň tertibi:

- Parallel $A - A'$, $B - B'$, $J - J'$ kesimleriň arasy L_1 , L_2 L_n bolsun.
- Magdan guýylarynyň arasy l_1, l_2 l_n
- Şol guýylar boýunça ýatagyň galyňlygy m_1, m_2 m_n
- Guýylar boýunça peýdaly komponentiň ortaça mukdary C_1, C_2, C_n

Ilki barlag çyzyklary boýunça wertikal kesimler gurulýar. Bu kesimleriň meýdanlaryny S_a, S_b, S_j planimetr bilen ölçeyärler.

Onuň içki konturyňyň çäginde ýatagyň göwrümi:

$$V = Q/V_o$$

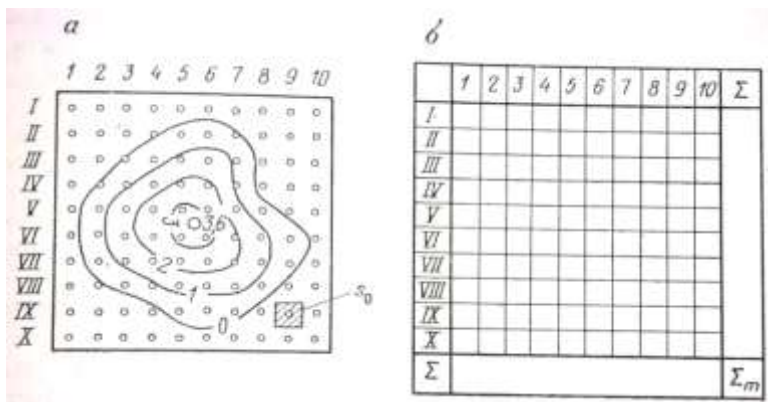
$$\text{Onda gory } Q = V \times V_o$$

$$V = \frac{S_a + S_b}{2} L_1 + \frac{S_b + S_c}{2} L_2 + \dots + \frac{S_n + S_{n+1}}{2} L_n$$

$$g_i = V_{cp} \cdot \left(\frac{m^1 c^1 + m^2 c^2}{2} L + \frac{m^2 c^2 + m^3 c^3}{2} L_2 + \dots + \frac{m_{n-1} c_{n-1} + m_n c_n}{2} L_{n-1} \right)$$

$$P = k \left(\frac{gA+gB}{2} L_1 + \frac{gB+gB}{2} L_2 + \dots + \frac{gE+gX}{2} L_n \right)$$

R – hemişelik koeffisienti : R = 0,01.



18-nji surat. Göwrümlü paletkanyň üsti bilen gorlaryň hasaplanylşy.

Peýdaly magdanlaryň ýitgisiniň we garyşmasynyň görnüşleri we olaryň klassifikasiýasy

Peýdaly magdanlaryň ýitgisiniň we garyşmasynyň görnüşleri aşakdaky boýuça klassifikasiýalara bölünýär:

- Iňaz senagat galyňlygy
- Magdanda komponentiň iňaz mukdary
- Magdanda komponentiň ortaça mukdary

bilelikde hasaba alyp kesgitlenende şeýle ýyzgiderlik.

Izogalyňlyklaryň we izomukdarlaryň planlarynda şeýle konturlar gurýalar:

- 1) Iňaz senagat galyňlyk boýunça kontur
- 2) Iňaz bort mukdary
- 3) Iňaz ortaça mukdary boýunça kontur.

Bu konturlaryň içki bölekleri çäklendirýän çyzyk ýatagyň balans gorlarynyň kontury bolup durýar.

Daşky kontur

- Magdanly guýylar
- Magdansyz guýylar

Ortalyga interpolýasiýa bilen gurulan içki we daşky konturlar

Ýatagyň balans konturynyň gurluşy (üç görkezijini utgaşdyryp hasaba alynanda).

- Iňaz senagat galyňlyk
- Iňaz ortaça mukdar
- Iňaz bort mukdary

Gazyp almanyň we üstini açmanyň hasaplanylşynda markşeyder gullugynyň gözegçiligi

Gazyp almanyň hasabaty. Markşeyder ölçegleri diňe hasap döwriniň soňunda ýerine ýetirilýär. Dag kärhanasynyň

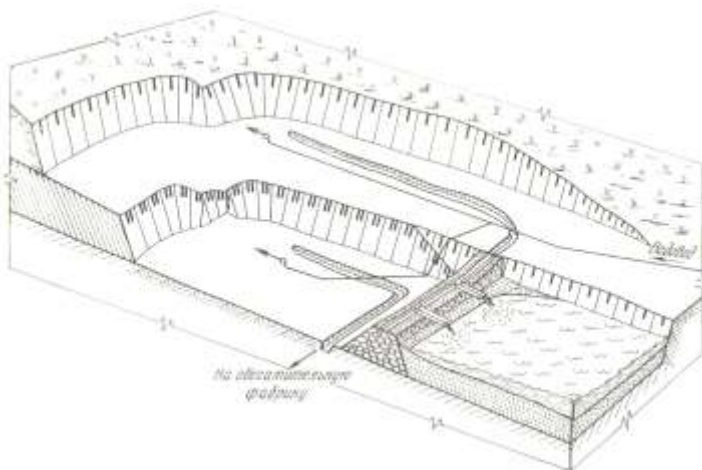
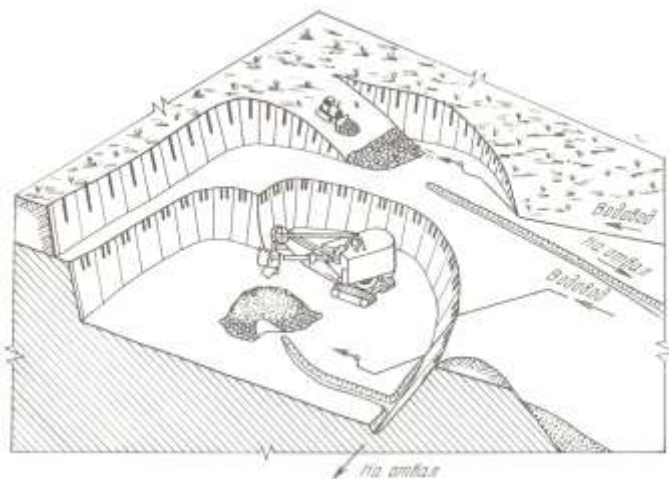


Рис. 16.5. Система разработки A_1 (см. табл. 16.2)



markşeyder gullugy her aý gazyp almanyň

gözegçiligini şu usullaryň biri bilen amala aşyrýar. Dag işleriniň suw üpjünçiligi öz akymly batly we utgaşdyrılan usullar bilen amala aşyrylýar. Suw üpjünçiligi göni ýa-da dolanşykly bolup biler. Birinjide iş hadysalarda suw bir gezek, ikinjide bolsa birnäçe gezek ulanylýar. Suw çeşmesi ýeterliksiz bolsa ýagyş suwlary ýygnaýan ýerasty suwlar ýygnaýan suw howdanlary gurulýar. Suwuň öz akymly berilmegi diňe laýyk gelýän relýefde mümkin. Şu ýagdaýlarda suw nowalar boýunça gerekli beýiklikde ýerleşdirilen gapda ýa-da howdana guýulýar.

Känleriň açyk görnüşinde özleşdirilmeginde markşeyder işleri

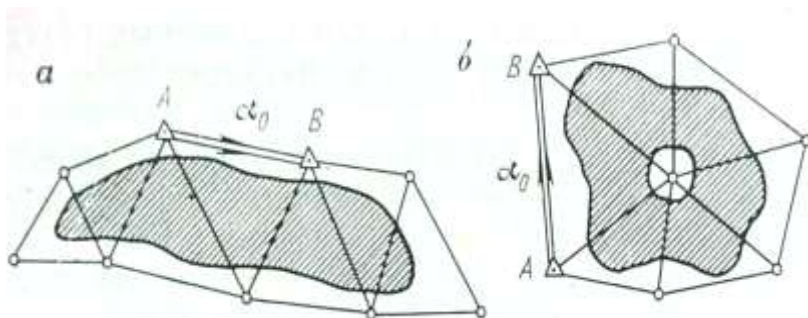
Ýataklary açyk görnüşinde özleşdirilende markşeyder işleri barada umumy maglumatlar

Ýatagyň üstüni – islendik üsti bolşy ýaly deň beýiklikleriň izoçyzyklarynyň kömegi bilen ýagny gorizontallar bilen şekillendirip bolýar. Ýatagyň üstüniň gorizontallaryna izogipsler, ýatagyň üstüniň planyna bolsa – gipsometrik plan diýilýär.

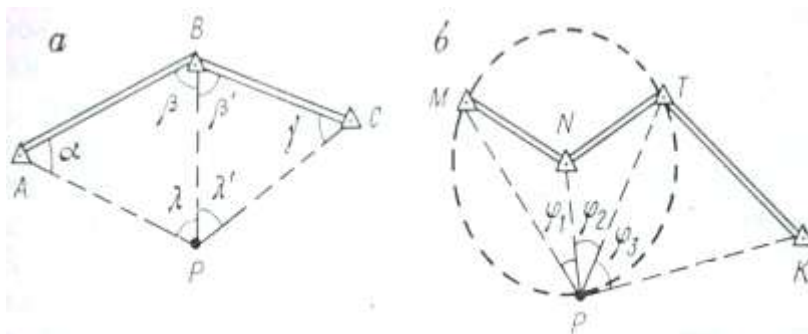
Üstüniň şekili çylşyrymly bolan ýataklary geometriýalaşdyrmakda şeýle ýagdaýlar duş gelýär:

- 1) Gatlak şekilli ýatagyň hemişelik kadaly galyňlygy bar, ýöne onuň üsti epinli.
- 2) Ýatagyň şekili nädogry we galyňlygy üýtgeýär.

Birinji ýagdaý üçin diňe ýata tarapynyň üstüniň gipsometrik planyny düzmek ýeterlikli. Ikinjide bolsa ýata we asylma taraplarynyň üstleriniň parallel dăldigi üçin



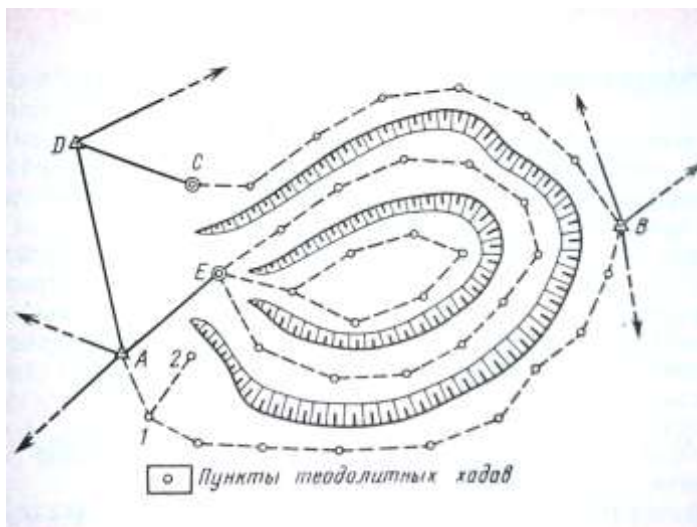
hersi üçin aýratyn gipsometrik plan gurmaly bolýar.



20-nji surat. Sýemka torlarynyň geçirilişi.

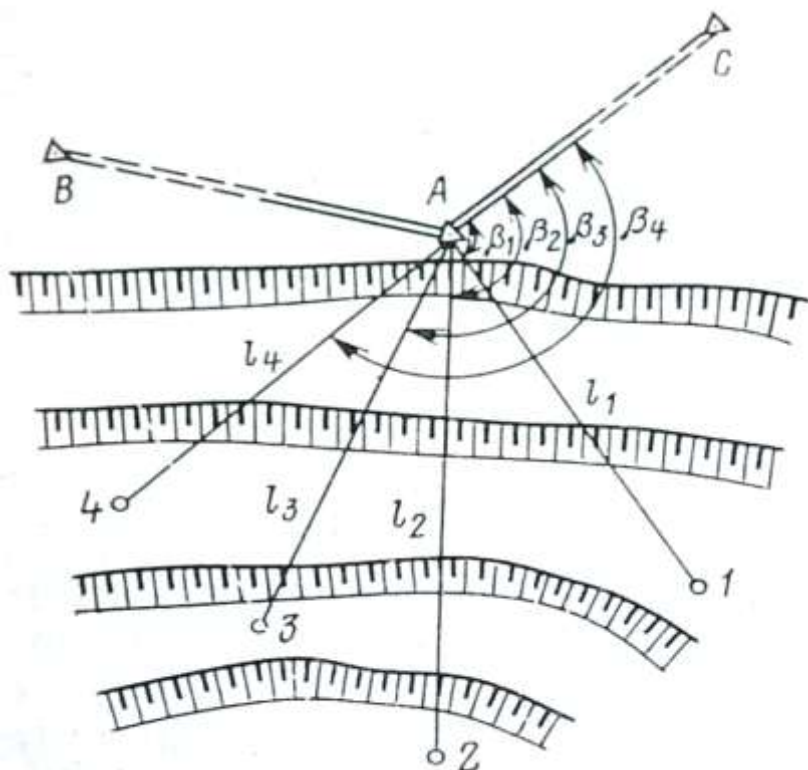
5.1. Sýemka torlarynyň düzülişi we artdyrylyşy, olaryň punktlarynyň x, y koordinatalarynyň kesgitlenilişi

Sýemka torlarynyň punktlary hemme sýemka edilmeli desgalaryň golaýynda ýerleşdirilýär. Sýemka torlary esasy punktlardan we sýemka nokatlarynyň esasynda kesgitlenilýän



punktlardan durýar. Sýemka torlarynyň punktlarynyň arasy 400 m artyk we 100 m pes bolmaly däl. Plan boýunça özleşdirilen giňişligiň göwrümini kesgitlemeli. Ilki özleşdirilen giňişligiň uzynlygyny L_1 we giňligini L_2 kesgitleýärler. Soňra gatlagyň galyňlygyny kesgitläp göwrümi taýarlar: 21-nji surat. Teodolit göçüminiň punktlary

$$V = L_1 \times L_2 \times m, \quad m^3$$



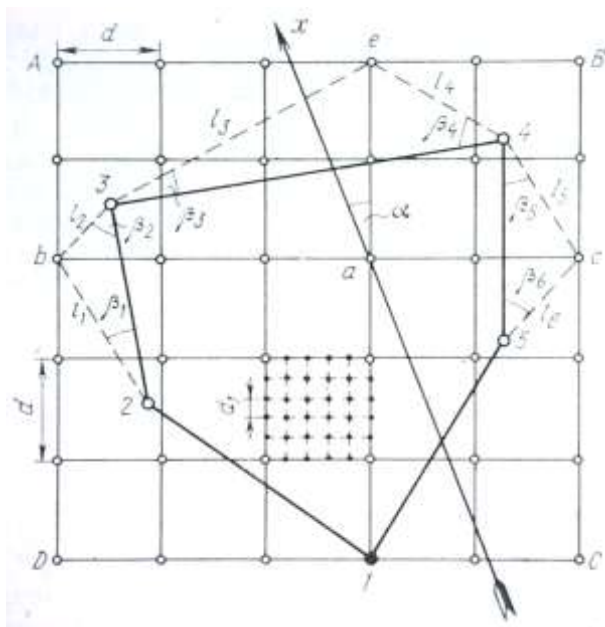
Oklary gazanda partlatmak usuly. Bu usulda partlatmak üçin şpur ýada skwažynanyň zaboýynda PM – ñ kiçiräk oklaryny partladylýar. Netijede olaryň aşaky bölegi ýumrulýan we ellips görnüşli kamera emele gelýär. Bu kamera $t > 15 \text{ min}$ dowamynda sowadylandan soň PM – ñ uly okuny ýerleşdirýärler.

22-nji surat. Sýemka

punktlarynyň kesgitlenilişi

5.2. Sýemka torlarynyň punktlarynyň beýiklik nokatlarynyň kesgitlenişi

Sýemka torlarynyň punktlarynyň beýikligi geometriki ýa-da trigonometriki niýelirmek bilen amala aşyryp bolar. Karýerlerde geometriki niwelirlemegi geçirmek üçin islendik



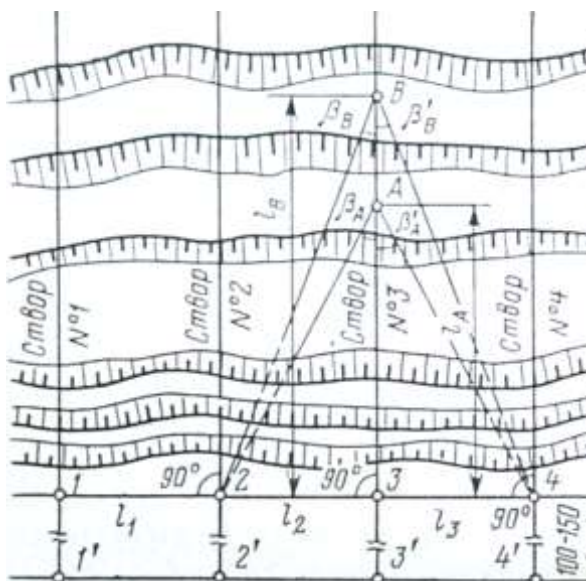
23-nji surat. Sýemka nokatlarynyň ýaýradylşy

tehniki niwelirler ulanylyp bilner. Reýkadan enjama çenli aralyk 150 m çenli almak rugsat edilýär. Skwažynanyň düýbünde alynan giňelmä gazan (kotel) diýilýär. Onuň göwrümi ýerleşdiriljek okuň massasynda laýyk gelmeli.

Bu usul skwažinada okuň gerekli ululygyny ýerleşdirip bolmadyk ýagdaýynda, basgançagyň düýbi boýunça garşylyk çyzygy uly bolanda ulanylýar.

Almak üçin okuň massasy esasy okuň ululygyna we berlen jynslaryň atylma koeffisiýentine baglylykda kesgitlenýär. Atylma koeffisiýenti – bu alynan boşlugyň (gazanyň) göwrüminiň (dm^3) okuň agramyna (kg) gatnaşygydyr.

$$K_a = V_{\text{boş}} / Q_{\text{es}} ; \text{dm}^3 / \text{kg}$$



24-nji surat. A we B sýemkanokatlarynyň kesgitlenişi

Trigonometriki niwelirlemekde A we B nokatlarynyň biri-birinden beýikligi şu formulanyň üsti bilen kesgitlenilýär:

$$h = l \operatorname{tg} \delta + i - v + f = L \sin \delta + i - v + f$$

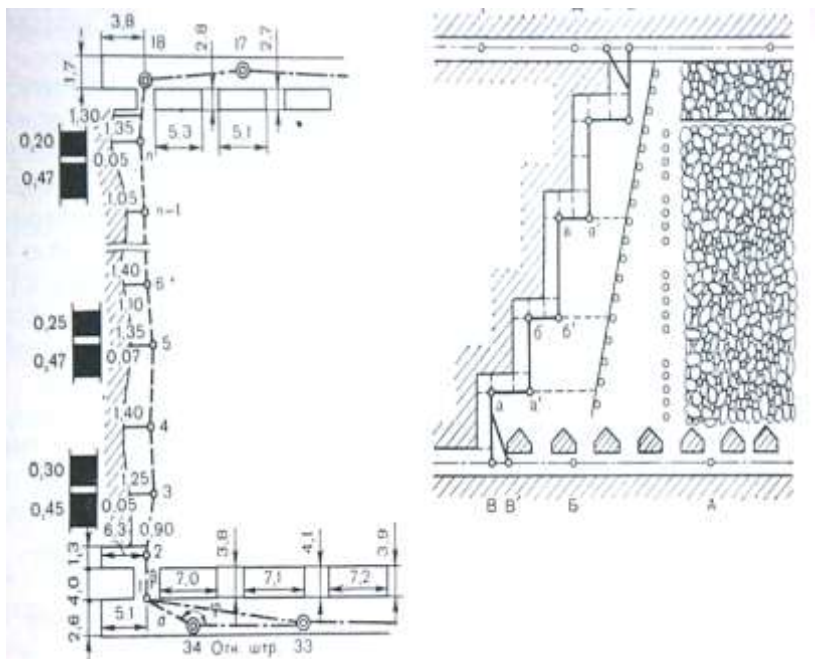
l – nokatlaryň arasyndaky aralyk; L – nokatlaryň arasyndaky ýapgyt aralyk.

Burawpartladyş işlerinde markşeyder üpjünçiligi we resminamalandyrylyşy

Her bir karýeriň markşeyder gullugy burawpartladyş işiniň gözegçiligine gatnaşýar, partlaýyş işlerini tasalamak üçin başlangyç geometriki maglumatlaryny

taýarlaýar, partladyljak meýdançanyň ýerine ýetiriji sýemkasyny amala aşyrýar, we partladyşdan soň partladylyp alynan dag massasynyň göwrümini hasaplaýar.

Atma oklaryny patron – boýewikler bilen partladýarlar. Boşlugyň göwrümini ulaltmak üçin atmakdan soň guýyny gysylan howa bilen arassalamaly. Emele gelen gazanlaryň ölçegleri guýynyň içine



göýberilýär. Gazanyň ölçeglerini kesgitlemegiň usuly. Atma okunyň ululygy şu formula boýunça kesgitlenýär:

$$Q_{at} = \frac{Q_{es}}{(Ka \times \Delta)^n}$$

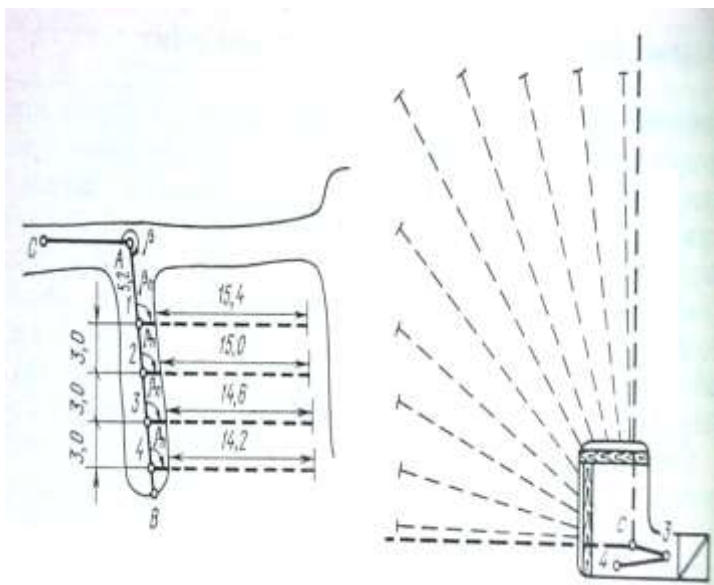
25-nji surat. Blok boýunça partlatmat usuly.

Bu ýerde Qes – esasy PM hasaplanan ululygy, kg

Ka – jynsyň atylma koeffisiýenti

Δ - gazanda okuň dykyzlygy, kg / m³

n - atylma tertip nomerine deň görkeziji.

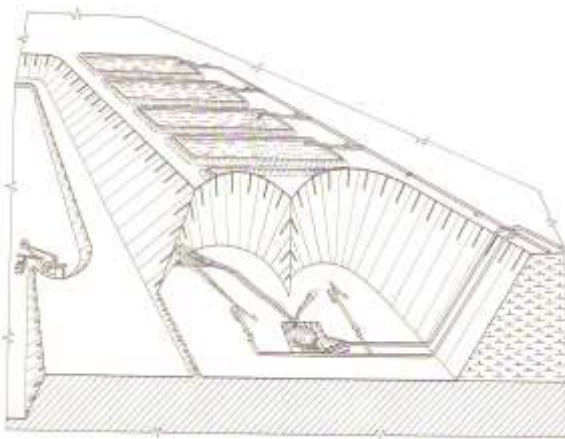


26-njy surat. Şöhle şekilinde partlatmat usuly.

Karýerlerde ýapgytlaryň berkligini üpjün etmek boýunça markşeyder işleriniň alnyp barylýşy

300 m çuňlukdaky karýeriň bortunyň umumy ýapgytlyk burçunyň diňe 1° ulalmagy, bortuň uzalmasynyň her bir kilometrinden çykarylýp alynamanyň göwrümi 3 mln.m^3 çenli azalýar.

Karýer taslananda bortlaryň berkligini üpjün edýän ýapgytlyk burçunyň hasaby, takmynan hakyky başlangyç maglumatla esaslanýar.



27-nji surat. Karýer bortlarynyň şekillendirilişi.

Markşeyder gullugy wezipesi, barlag döwründe we ýataklar özleşdirilende geçirilýän hemme dag kánlerini hem-de peýdaly magdanlaryň ýataklarynyň şeklini planlarda, kesimlerde we grafiki gurşawlarda ýerleşişini grafiki suratlandyrmak, olary hil taýdan häsiýetleri boýunça bölüşdirmek.

Dragaly özleşdirilende markşeyder işleri

Ekskowator bilen işlenen ýagdaýynda gidrotranspor iş geçirilmegi beýleki transportirowaniýa geçirilenden öz aýratyn tapawutlygy bar: kapital çykdajylary az bolýar, transpor serişdä garaşmaklygyny aradan aýrylýar hem-de ekskowatoryň öndürijiligini ýokarlandyrýar; ýumurmak işleri, ýüklemek, daşamak işleri we jynslary ýerleşdirmek bir wagtda amala aşyrylýar.

Ekskowatordan soňky ýagdaýda transportiwaniýaň görnüşi şeýle bolup bilýär: kowşy bilen jynsy üýşmege ýerleşdirmek ýa-da garyjy meýdanda, bunkere ýüklemek bilen kanweýire geçirmek öz akymlý gidrotransportda, awtotransport, gidroelewatoryň kömegi bilen demir ýol ulaglary ulanyp bolýar.

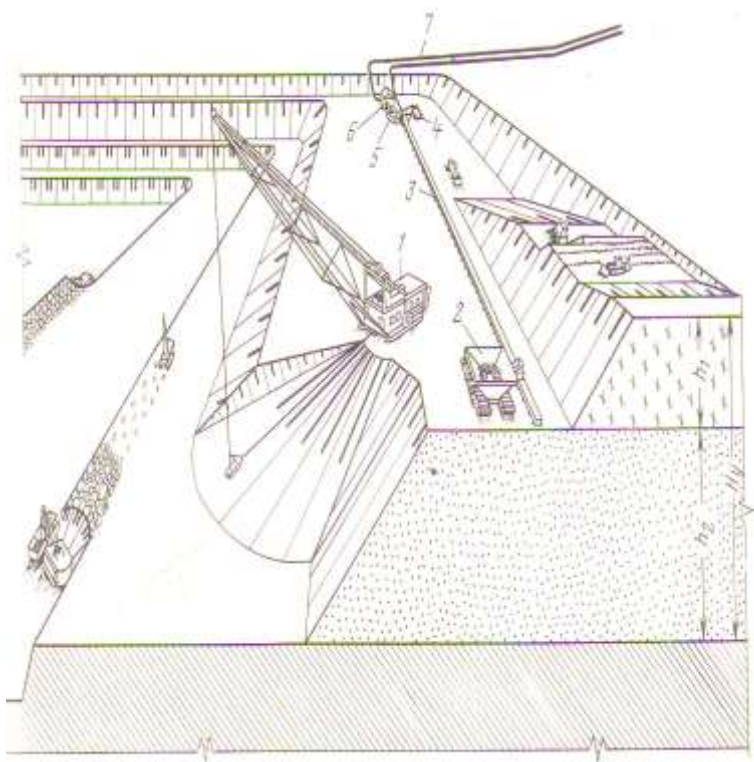
Pulpanyň döremegine gidromonitor, pürlüji desga, ýörite mehaniki garyjy desgalar bilen amala aşyryp bolýar.

Haçanda bukker bilen işlenen mahaly işiň yzygiderlikli dowam etdirmegi üçin bunkerini ýeterlikli ýomkasty bolmaly.

Smesitelde bolsa pulpa döremekligi ýokary öndürijiligi bolmaly. Jynslary mehaniki taýýarlamakda garyjy desga bilen gidrodaşamak şulardan durýar. Ekskowator bunker 4-8m³-daky kowşdaky ýüküni düşürýär. Jyns bunkere düşende 100mm pes däne jynslary elekden geçýär 100mm ýokary bolsa ol saklaýar.

(elek-gymyldaýan we gymyldamaýan bolýar). Jynslaryň 100mm ýokary bolan (I-V kategoriýada) jynslary struýa bilen ýuwulýar. Eger berk jynslar bolsa onda ony drabilkadan

geçirilýär. 100mm-den pes bolan jynslar zumfa suw bilen düşýär.



Türkmenistanyň peýdaly gazma baýlyklary.

Daş kömür kánlerinden Uly Balkandaky Yagman, Gissar gerşiniň günbatar şahasynda ýerleşen Köýten daş kömür kánlerini, demirgazyk günbatardaky Tuwergyryň goňur kömür kánlerini mysal getirmek bolar.

Uly Balkan kömür känleri Repman, Danow, Maşrykow işleriniň netijesinde öwrenilendir. Bu ýerde Yagman, Gyzyljabaýyr, Garaýman, oglanly kömürli uçastoklar ýerleşýär.

Köýten kömür käni Özbekistanyň Surhanderya oblastynda ýerleşýär. Bu ýerde 30-njy ýyllarda Leviskiý, Plahuta barlag işlerini geçiripdir.

Yagman we Köýten kömürli şahtalaryndan Beýik Watançylyk urşy ýyllarynda Türkmenistanyň we Orta Aziýa respublikalarynyň senagat kärhanalary we ilatly punktlary üçin gerekli kömür gazylyp alnypdyr.

Tuwegyr goňur kömür känleri. Türkmenistanyň demirgazyk günbatarynda Garabogaz kölüň günorta sebitinde ýerleşýär.

Geologik gurluşy boýunça Tuwegyr raýonynda ýura, mel we neogen döwürleriniň çökündileri giň ýaýrandyr. Diňe Tuwegyr antiklinalynyň merkezinde Gyzyлгаýada paleozoý erasynyň jynslary ýer üstüne çykýar.

Gyzyлгаýa gerşinden demirgazyk günbatarda we günortada ýokary ýura zamanynyň hek daşlaryndan emele gelen Doňgyra, Kefegşim, Çäýrly, Tuwer, Beýnew gerişleri ýerleşýär. Tuwegyr antiklinalynyň ş tarapy mel döwrüniň ak reňkli mergel we toýun jynslaryndan emele gelen belent gyrlar bilen sepleşýär. Olar demirgazyk-gündogarda – Begençalygyr, Goýmatgyr, günortada – Ersari baba, Gözliata, Çölüngyry (460 m) we Akgyrdyr (435 m).

Tuwegyr raýonynyň kömüri goňyr kömür bolup, kömüre öwrüliş derejesi pes hasap edilýär. Emma bu ýerde köp gatlakly kömür känleri bardyr we kömüriň düzüminde gymmat bahaly senagat üçin gerekli seýrek elementler duşýar. Bu bolsa

kömürli kânleriň zapasynywe ähmiýetini artdyrýar. Kömür ýer üstüne ýakyn gatlaklarda duşýar. Geologik gurluşy boýunça Tuwergyrd aýry-aýry birnäçe kömürli uçastoklar: Gapakly, Çayyrlý, Günbatar we Gündogar Amanbulak, Uçtagan we başgada onlarça kömürli meýdançalar bardyr.

Tuwergyrd kömür gatklary platforma kömür gatklarynyň tipine meňzeşdir. Aýry-aýry gatklarynyň galyňlygy 30 sm-den 2 metre çenli ýetýär. Emma bu ýerde kömür gatklary köp mertebeli bolup, her bir gatlak birnäçe km çenli bir syhly dowam edýär.

1985-1986-njy ýyllarda Krasnowodsk aýlagynyň demirgazyk kenarynda Owaza-Guwlyköl aralygynda giçirilen işleriniň netijesinde bu ýerlerde 300-500m çuňluklarda kömürli gatklaryň bardygy anyklandy.

Metal magdanlary

1878-nji ýylda dag injeneri Meýew Köýtendag sebitlerinde gurşun we sink magdanlarynyň duş gelýändigini belläpdir, 1913-nji ýylda geolog Weber şu magdanyň bu ýerde köpdüğini kesgitläpdir.

1943-nji ýylda Köýten jülgesinde kiçiräk gurşun kombinaty işläp başlaýar we ol ýerde Magdan işgärleri üçin Köýten posýolagy döräpdir. Bu ýerde polimetal magdany ýokary ýura döwrüniň hek daşly gatklarynyň aralarynda linza we ştok görnüşli sypatda ýaýrandyr. Emele gelşi boýunça Köýten gurşun magdany Alp dag emele geliş döwründe tektonik hereketler bilen gidrotermal hadysalaryň netijesinde peýda bolandyr. Magdanyň düzüminde galenit, sfalerit, pirit, kinowar, gimatit, getit, barit, kwars we başgalar bardyr.

Mis magdany. Arassa mis maýşgak, ýumşak bolýar we elektrik toklaryny, ýylylygy gowy geçirýär. Sonuň üçin mis

elektrotehnika, maşyn gurluşyk, awiasiýa, awtomobil senagatlary üçin ulanylýar. Misden skulptura, grawýura bejerilýär. Türkmenistanyň territoriýasynda mis garyşykly magdanlar mezazoý çökündelerinde duň gelyär (Gowyrdak – Köýtendag daglarynyň günorta raýonlarynda).

Simap magdanlary gyzyly reňkli kinowar mineralyndan alynýar. Kinowar tebigy ýagdaýda ýer gatlaklarynda bolup geçýän tektoniki hereketleriň täsiri bilen gidrotermal hadysasynyň netijesinde emele gelyär. Onuň gatylygy 2-2,5, dykzlygy 8090-8200 km/m kw., udel agramy 8. Kinowar mnerallarynyň köp duşýan ýerleri: Ukraina, Gyrgyzystan, Altaý we beýleki ýerler.

Demir. Uly Balkanyň we Köýtendagyň aşaky we orta ýura çökündileriniň çäge daşlarynyň we toýunly-alewrolit jynslarynyň arasynda demirleşen jynslaryň gatlaklary duş gelyär.

Marganes. Demirgazyk we Demirgazyk Günbatar Türkmenistandaky we Amyderýanyň aşaky akamyndaky paleogeniň çökündilerinde marganesiň aýry-aýry linzalary we marganlesen toýunlaryň konkresiýasy duş gelyär.

Alýuminiý - ýer gabygynda köp ýaýran elementleriniň biri hasaplanylýar. Alýuminiý boksit magdanyndan alynýar. Demirgazyk-günbatar Türkmenistanyň Tuwergyr raýonynda geologik gözleg işleri netijesinde düzüminde boksit magdanlary bar bolan ýerler tapyldy.

Altyn – Gadym wagtlardan bäri peýdalanylýar. Onuň düzüminde az mukdarda kumuş galyndysy, mis we demir bar.

Altyn öwüşginli sarymtyl reňkde bolup, himiki taýdan berk metallara degişlidir. Gadym wagtlarda altyny şaýlaryň ýüzüne çäymak üçin ulanylypdyrlar. Häzirki wagtda altyny we onuň

erginlerini reaktiw dwigatellerde, raketa we sesden tiz uçýan samolýot senagatlarynda ulanylýar.

Metal Däl Magdanlar.

Türkmenistanyň çäklerinde gazylyp alynýan metal däl peýdaly magdanlaryň kükürt, bentonit, ýod, brom, barit, oniks, kaliý we mirabilit hem-de nahar duzlarynyň, dürli gurluşyk materiallarynyň iri kânleri we köp zapaslary bardyr.

Kükürt magdany. Garagum çölüniň merkezinde senagat üçin örän ähmiýetli kükürt magdanynyň bardygy hakyndaky maglumatlar Kalitin, Konşin, Maýewskiý, Naskiý geologlaryň işlerinde duş gelmek bolýar.

Gowyrdak kükürt káni 30-njy ýyllaryň başynda Danowyň, Uklonskiniň, Miroş niçenkonyň geologlaryň geçiren barlagynyň netijesinde Gowyrdak kükürt káni açylýar. 1934-nji ýyldan başlan Gowyrdakda kükürt çykarylyp başlanyldy.

Gowyrdak dagy – Köýtän gerşiniň günbatarynda ýerleşýär. Onuň umumy görnüşi gummez şekilli bolup, strukturanyň uzynlygy 14 km, giňligi 12 km. Onuň geologik gurluşy – ýokary ýura döwrüniň hek daşly, kükürt garyşykly gips – ангидритli gatlaklaryndan düzülipdir.

Köpetdaga kükürtli wodorodlaryň konsetratsiýa mukdary 140-150 mg/litr. Kükürt önümini öndürmekde, kükürt wodorod garyşykly tebigy gazlaryň ähmiýeti uludyr. Saýat, Sakar, Samandep, Kükürtli, Mätjan ýene beýleki kükürtli kânlerde kükürt wodorodlaryň mukdary 0,2-3,8%-e çenlidir.

Tselestin. Türkmenistanyň çäklerinde bu mineral çig maly Tuwergyrda, Uly Balkanda, Gowyrdag – Köýtendag raýonynda, Garabogaz kölüniň kenarlarynda duşýar.

Tuwergyr raýonynda tselestin ýokarky ýuranyň hek daşlary bilen neokm zamanynyň jynslarynda duşýar. Garabogaz sebitlerinde neogen döwrüniň jynslarynda duşýar.

Flyuorit. Halk hojalygynyň dürli pudaklarynda ulanylýar. Ol esasan aýnalarynyň ýörite sortlaryny öndürmek üçin, himiýa, alýiminiýsenagatynda peýdalanylýar.

Gowyrdak raýonynyň Karayalçy zonasynyň tektoniki döwürmelerinde flyorit, barit, tselestin, kwars minerallary birleşip duşýar.

Ýod we Brom. Ýod we Brom Kaspiý deňziniň gündogar kenarynda we Garabogaz kölde ýerleşýär.

Häzirki wagtda ýodyň we bromyň senagat taýdan çykarylmaýy Günbatar Türkmenistanyň nebit suwlary bilen baglanyşyklydyr. 1932 ý. Çelekeniň çuňlukda ýerleşýän ýod, brom suwlarynyň esasynda ýod almak üçin zawod gurulýar. 1939 ý. Bromyň ilkinji tapgyry alynýar. Soňky wagtlar Nebitgaz zawody işläp başlady. Nebitdagyň ýod-brom zawody Nebitdag şäherinden 27 km günortada ýerleşýär we esasan tehniki ýod we brom işläp çykarýar. Zawod 1969 ý. Önüm berip başlady.

Barit we witerit himiýa, poligrafiýa, rentgen – tehniki, nebit senagatynda peýdalynýar.

Garrygalada, Arpaekilende, Nohur sebitlerinde bu gymmatly magdanlarynyň senagat üçin ähmiýetli zapaslary bar. Günbatar Köpetdagyň barit we witerit magdanlary geologlar I.I.Nikşiç, A.Ýe.Fersman, G.I.Kalýaýew, A.W.Sidorenko, H.M.Mämmedow we beýlekiler tarapdan öwrenildi. Köpetdagyň barit magdanlary watançylyk urşy ýyllarynda we ondan öň gazylýp alynypdyr. Häzirki wagtda barmasy kyn ýerlerde ýerleşeni üçin bu magdanlar peýdalanylmaýar.

Geljekde bu ýerde döwletimiziň senagaty üçin gerekli çig mal bazasy bardyr.

Köpetdagyny witerit magdan käni ýurdumyzda ýeke-täkdir, şol sebäpli onuň ähmiýeti uludyr. Meşhur sowet alymy akademik Ýe.A.Fersman 1933-nji ýylyň fewral aýynda Köpetdagyny witerit – barit magdanly raýonynda bolup, bu ýerlerde gözegçilik işini geçiripdir. Köpetdagyny gymmatly magdanlaryny beýik alym özboluşly çeperçilik bilen şeýle sypatlandyryar:

- “Çün jülge Köpetdagyny serhetdäki gerişlerine süsňäp gidipdir. Günortanyň ýabany subtropik ösümlikleriniň hemmesi şu jülgelerde gögerip otyr. Olaryň ýokarsynda guraksy Köpetdagyny ýalaňaç gaýalary görünýär. Arpa ekilen magdan kânine gabat geldik. Magdan üşmekleri, magdan ojaklarynyň golaýynda rejelenip basylypdyr. Magdan damarlary äpet gerişleriň üstünden uzyn zolak bolup görünýär. Ak, arassa magdan daşy ol damaryň esasy düzýär. Bu nähili magdanka? Bu örän seýrek miniral bolan kömürturşuly bariý ýa-da witeritdir. Ol tä şu wagta çenli köp mukdarda diňe Angliýada duş gelýärdi. Ol bariniň iň oňat magdany bolup durýar. Bu metal ak boýaglar we ekin meýdanlaryndaky zyýanly mör-möjeklere garşy awuly zäherler taýýarlamak üçin gerek: bu metal biziň senagatymyzda aýratyn praktiki ähmiýete eýedir.

Uzalyp gidýän giň damarlar diňe bir magdandan ybarat däl. Ak witerit bilen edil şonuň ýaly ak barit-kömürturşuly barit we kalsiý – kömürturşy kalsiý bilen garyşyp ýatyr. Biziň gymmatly magdanymyzy onuň özi ýaly ak hemralaryndan saýlap almak gerek. Hatda miniral üçinem örän kyn bolan bu opirasiýasyny ýerine ýetirmegi öwrenendiklerini bir türkmen maňa gürrüň berdi. Ol maňa ýanymyzda ýanyp duran ody görkezdi:

- Ine, serediň, men oňa üç sany daşy oklaryn. Olaryň biri üýtgemän galar, beýlekisi şatyrdap darka-darka ýarylar, üçünjisi bolsa ak paraşoga öwrüler. Şeýle edip biz daşlary aýyl-saýyl edýäris. Otda owranmaýan daş hem şol gymmatly magdan ahyryn – diýip, ol gürrüň berdi.

Ol türkmeniň aýdýanlary ras eken. Witerit üýtgemeyär, barit (diňe ak) şatyrdap dargaýar, kalsiý bolsa kömür kislotasyny ýitireni sebäpli una öwrülýär.

Dag magdanlarynyň praktiki tejribeleri häzirki zaman himiýasynyň teoretiki düzgünleri bilen şeýle sazlaşyp gidýär”.

Gijäni oduň başynda geçirdik. Howa örän maýyldy. Töwerek daşymyza otlar gök salýardy. Birhili geň güller derýajygyň ýakalaryny örtýärdi. “Ol ýerde güneş ýaly otam, gülem bardyr” diýip, gyzylarbatlylaryň aýdan hak sözleri ýadyma düşdi” (A.Ýe.Fersman, Garaguma syýahat, A., 1964, 123-nji sahypa).

Fosforit magdany oba hojalygy üçin gerekli fosfor döküni almak üçin ulanylýar. Fosfor dökünleriniň köp ýaýran görnüşi sunerfosfatdyr. Türkmenistanda sunerfosfat önümi Çärjew şäherinde gurlan sunerfosfat zawodynda öndürilýär. Çärjew zawody üçin esasy gerekli çig mal fosforit magdany Gazagystanyň Jambel oblastyndan, kukurt bolsa Gowurdak kombinatyndan getirilýär.

Türkmenistanyň territoriýasynda Amyderýanyň aşaky akymynda fosforitli jynslaryň bardygy öten asyryň ahyryndan bäri bellidir. Soňky ýyllarda geçirilen gözleg işleriniň netijesinde fosforitli jynslary Köpetdagda, Gäwersdagda, Gowurdak- Köýtendaglarynda, Darganata töwereklerinde, Pitnekde, Tuwergyr raýonynda, Garabogaz sebitlerinde bardygy anyklandy. Türkmenistanda fosforit magdanlary aşaky mel zamanynyň çökündi çäge jynslary bilen baglydyr.

Geljekde senagat ähmiýetli fosforit kânleriniň açylmagy mümkindir.

Boýag üçin gerekli çig mallar. Biziň ölkämiz nepis önümleriň dürli reňkli, owadan nagyşly gözeli görnüşli türkmen halysynyň watanydyr. Gadymy zamanlardan bäri türkmen halky dürli reňkli boýaglary, çeperçilik önümlerini bejermek üçin ussatlyk bilen ulanypdyr we ýerli çig mallardan gerekli boýaglary almaklygy başarypdyr.

Türkmenistanyň çäklerinde mineral boýaglaryň senagat ähmiýetli zonasy bar ýerler kändir. Şularyň içinde Çeleken ýarym adasy, bilen Boýadagda düşýän boýag jynslary aýratyn orun tutýar. Geçirilen gözleg işleriniň netijesinde Gûnbatar Köpetdagda, Kaspiniň kenarlarynda Gowurdak – Köýtendag raýonlarynda, Pitnekde, Soltansanjar kölünde boýag üçin gerekli çig mallaryň, toýun jynslaryň bardygy anyklandy.

Duz baýlyklary. Türkmenistanyň sebitlerinde natriý sulfatlarynyň, mirabilitiň, kaliý we dürli duzlaryň egsilmez baýlyklary bellidir. Bu ugurda aýratyn hem Garabogaz köli uly rol oýnaýar.

Garabogaz köli aýlagy ýer ýüzünde dürli mineral duzlaryň tebigy şertlerde, onda-da senagat taýdan has köp mukdarda kristallaşýan ýeke-täk ýeridir.

Garabogaz köliň mineral çig mal baýlyklary üç sany görnüşde, ýagny ýokarky rapadan, gömülen şor suwdan we gaty duzlardan ybaratdyr. Rapada natriý we magniý sulfatlary, natriý we kaliý hloridleri bardyr. Olar aşak çökenlerinde mirabilit glauberit, epsomit we bişofit emele gelýär. Mirabilit we natriý sulfaty sellýuloza gön we elektrotehniki senagaty, şeýle hem mineral dökünleri öndürmekde peýdalanylýar. Bişofit bolsa gowaçanyň ýagyny düşürmek üçin defolýantlary taýýarlamak üçin ýarym fabrikat bolup hyzmat edýär.

Garabogaz kölüň gömülýän şor suwlarynda bor, brom, rubidiý we beýleki himiki elementler bar. Garabogaz köl aýlagyndan öňki Soýuzyň 300-ýe golaý kärhanasy sulfat alýar. Türkmenistanyň sulfaty Hindistana, Finlýandiýa we beýleki birnäçe ýurtlara iberilýär.

Öňki wagtlar bu ýerde natriý sulfaty, epsomit, glauber duzlary tebigy emele gelşi boýunça alynýardy. Bu bolsa howa şertlerine bagly bolup, diňe belli bir möwsümde alynýardy. Natriý sulfaty möwsümleýin yssy hem-de gurak howada emele gelýändir. Beýle şertleriň birsyhly işlemäge we plan doldurmaga kynçylyk döredýärdi. Alymlar natriý sulfatyny бүтін ýylyň dowamynda ýygnamaklygy emeli usulyny oýlap tapdylar. Şonuň netijesinde 1972-nji ýylda Bekdaşda natriý sulfaty zawody işe girizildi. Şol ýyl bu ýerde bişofit öndürýän seh ulanylmaga berildi. Indi bolsa “Garabogazsulfat” önümçilik birleşiginde, önümiň alty görnüşi, ýagny natriý sulfaty, bişofit, epsomit, mirabilit we glauber duzlarynyň görnüşleri öndürilýär. Bu ýerde kukurt kislotaly magniý alýan täze seh guruldy.

Häzir Garabogazyň iň esasy önümi – natriý sulfatydyr, bu ýer her ýylda 280 müň tonna golaý natriý sulfaty öndürilýär. Onuň 60%-i emeli usul bilen, beýleki 40% -i tebigy usul bilen alynýar.

IX başýyllykda “Garabogazsulfat” önümçilik birleşiginde natriý sulfaty zawodyň birinji nobatdakysy işe girizildi. Munuň özi şu önümi ýylyň бүтін dowamynda öndürip başlamaga hem-de onuň mukdaryny ep-esli artdyrmaga mümkinçilik berdi.

Garabogaz “kölüniň” egsilmez baýlygyny halk hojalygynyň hajatyna mümkingadar we çalt öndürmek möhüm işdir.

Türkmenistanda duz himiýa senagatynyň mekany bolan Garabogaz köl sebitlerinde geljekde täze senagat obýektleriniň

gurulmagyny we bellenilen gurluşyklaryň möhletinde işe girizilmegini, başga-da ençeme goşmaça çäreleriň durmuşa geçirilmegi talap edýär.

Göz önünde tutulýan awtomobil ýolunyň gurluşyklarynyň çaltlandyrylmagy, öňden işläp gelýän kärhanalary tebigy gaz bilen üpjün etmek, ilkinji nobatdaky parom gurluşygyny wagtynda ýerine ýetirmegi “Garabogazsulfat” birleşiginiň önümçilik kuwwatyny artdyrmak üçin mümkinçilik döreder.

Nahar duzy. Häzirki işleýän Jebel (Babahoja) we Guwlyköň kânleri Türkmenisatnyň, Özbekistanyň, Azerbeýjanyň iýmit senagatlary üçin nahar duzuny öndürýär. Bulardan başgada Ökuzbulak, Gowurdak we Soltansanjar duz kânleri tapyldy. Garaşor, Sarygamyş çökeltliklerinde we Uzboýuň ugrunda hem nahar duzunyň uly zapasy bar.

Jebel (Babahoja) duz kâni – Türkmenistanda nahar duzuny öndürýän duz senagatynyň esasy bazasydyr. Geografik taýdan Jebel duz promyseli Orta Aziýa demirýolunyň boýundaky Jebel posýolugynda ýerleşipdir. Duzuň gazylyp alynýan ýeri Babahoja kölüdir. Ol Jebel posýolygyndan 20 km günbatarda Kelkör şorlugynda ýerleşýär. Geologik gurluşy boýunça Babahoja kölünde çetwertik döwrüniň şor topragy allýuwial çäge we himiki duz çökündileri giň ýaýrapdyr. Bu ýerlerde ozal Kaspi deňzi bolup, soň bölek köl düýbüne batgaly şorluga öwürilipdir. Duz gatlagynyň galyňlygy 70 sm çenlidir.

Klimat gurak we yssy bolup, bu ýerde güýçli ýeller we çäge syrgynlary ýygy-ýygdydan bolýar. Şol sebäpli nahar duzunyň düzümine çäge we beýleki mehaniki garyndylar köp garyşýar. Kâwagtlarda garyndylaryň mukdary 6,5% -e ýetýär.

Jebel duz kâni ylymda XIX asyryň ikinji ýarymynda belli bolýar. 1892-nji ýyldan başlap nahar duzy öndürilip başlaýr.

Bu ýerde nahar duzuny öndüriji kärhana häzirki wagtda Jebel duz promyselidir.

Jebel duz promyselinde üç seh: nahar duzy garylyp alynýan, duz üweýän we duz gaplaýan sehler işleýär. Duz gazylyp alynýan seh Babahojada, beýleki sehler Jebel posýolygynda ýerleşýär. Jebel duz käni administratiw taýdan Nebitdag şäheriniň garamagyna degişlidir. Jebel promyseliniň nahar duzy Türkmenistanyň hemme raýonlaryna we Orta Aziýa respublikalaryna göýberilýär.

Guwlyköl duz kombinaty biziň döwletimiziň belli duz öndüriji kombinatlarynyň biridir. Ol Krasnowodsk şäherinden 50 km demirgazykda ýerleşýär. Bu ýerde goja Kaspiniň kenarynda 55 km dowam edýän, bol zapasly, ýokary hilli duzly köl basseýni bardyr. Guwly kombinatyndan öndürilen nahar duzy daşary ýurtlara hem – Norwegiýa, Daniýa, Ýugoslawiýa we beýleki ýerlere göýberilýär. Kombinatyň tehniki serişdeleri ýyl-ýyldan kämilleşdirilýär. Onunjy başýyllygyň aýagynda bu ýerde öndürilen duz önümi 400 ýüz müň tonna ýetirildi. Bu duz gatlaklary çetwertik döwrüniň ahyrynda golosen zamanynda emele gelendir.

Türkmenistanda nahar duzunyň esasy we egsilmez zapasy Gowurdak – Köýtendag raýonynda ýerleşendir. Bu ýerde ýokary ýura zamanynyň gowurdak örümünde duşýan arassa kristal görnüşli nahar duzunyň galyňlygy ýüzlerçe metre ýetýär.

Kaliý duzlary. Kaliý duzlary esasan Gissar gersiniň günorta-günbatar şahasynda köp bolup, olaryň esasy çarşañny etrabynyň çäklerinde ýerleşýän Garlyk kánidir. Ol ýerde geologlar kaliý duzlarynyň takmynan 2 milliard tonnadan gowrak zapasy bolan üç sany senagat gatlagyny tapdylar. Geljekde bu kániň esasynda oba hojalyk üçin örän zerur kaliý dökünlerini öndürýän kombinat gurular.

Köýten we Gowurdak raýonlarynda kaliý we nahar duzlarynyň egsilmez zapasy bardyr. Bu ýerde duzly gatlaklaryň galyňlygy 400 – 500 metre çenli ýetýär. Türkmenistanyň kaliý duzlaryny öwrenmekde A. W. Peýwe, W. A. Wahrameýew, N. P. Petrow ýene beýleki geologlaryň eden barlag işleriniň netijesi uludyr.

Bütin dünýäde öndürilýän kaliý duzlarynyň 90%-i oba hojalyk üçin, ýagny kaliý dökünlerini öndürmek üçin, 10%-i himiýada, farmasewtikada, lak-boýag, gön, aýna we beýleki senagatda ulanylýar.

Bezeg daşlary. Gymmat bahaly we bezeg daşlar tebigatyň täsin görnüşli, owadan, mineral jisimleridir. Olar mineral düzümleriniň dürli ülgüne baglylykda gymmat bahaly we bezeg daşlary diýilýän iki topara bölünýärler.

Gymmat bahaly daşlaryň esasy aýratynlygy olaryň ýalpyldamagy, arassalygy, berkligi, owadanlygy bilen kesgitlenilýär. Tebigy reňkli daşlar örän seýrek tapylýar we iň ýokary çeperçilik bilen bejerilýär. Şoňa görä olaryň bahasy gymmat bolýar. **Gymmat bahaly daşlara:** göwher (almaz), ýakut (rubin), sapfir, zümreret, aleksandrit, hrizoberili, hünji, lazurit, ýaşma, lagl, mermeri, nefrit, oniks, topaz, berill, ametist, opal, pöwrize, dag hrustaly, serdolik, turmalin, agat, meýdan şpaty, rutil, ýantar, we başgalar degişlidir.

Häzirki wagtda ylmyň we tehnikaýyň ösmegi netijesinde gymmat bahaly daşlar emeli sintetiki usullar bilen hem işlenilýär (sintetiki almaz, korund). Häzirki wagtda gymmat bahaly daşlar halk hojalygynyň dürli pudaklarynda: tehnikada, senagat, radio-elektroniki, nebit-gaz, maşyn gurluşyk senagatlarynda giňden ulanylýar.

Bezeg daşlary dürli reňkli tebigy minerallardan we dag jynslaryndan ybaratdyr. Olardan dürli reňkli, ençeme görnüşli

çeper nagyşlar, dekoratiw bezegler edilýär we gurluşyk üçin peýdalanylýar. Bezeg daşlaryna: mermer, malahit, nefrit, lazurit, amozonit, labrodor, kwarsit, hekdaşy, halsedon, ýaşma, agat, granit, porfir, serpentin, angidrit, obsidian, oniks, gips, nahar duzy we beýlekiler degişlidir.

Gymmat bahaly we bezeg daşlary dürlü geologik hadysalaryň netijesinde emele gelýär. Olaryň esasy bölegi ýer gabygynyň çuňňur gatlaklaryndan çogup çykan magmatiki (göwher, zümerret, pöwrize we ýene başgalar) we organiki hadysalaryň netijesinde emele gelen çökündi jynslarda (ýantar, hünji) duş gelýär.

Biziň ýurdumyzda gymmat bahaly we bezeg daşlarynyň dürlü görnüşleri bardyr. Şonuň içinde Ural dagynyň tebigy daşlary – zümerret, malahit, aleksandrit, ýaşma, topaz, mermer we başgalar şolara degişlidir. Olar бүтін дүнýä bellidir. 1949-njy ýylda Ýakudystanda Wilýuý derýasynyň boýunda ilkinji sowet jöwheri tapyldy. Häzir bu ýerde «Mirnyý», «Udaçnaýa» ýaly iri jöwherli ýerler açyldy.

Türkmenistanda bezeg daşlaryndan ýaşma (Tüwergyr), halsedon, mermer görnüşli oniks (Köýtendag), gips, angidrit we dolomit (Gowurdak, Köýtendag, Köpetdag Uly Balkan, Krasnowodsk), mermer daşy (Gubadag) we başgalar bardyr.

Ýaşma. Gymmat bahaly we bezeg daşlary bolan ýaşma minerallary Tüwergyrda, Gyzyлгаýа belentliginiň günbatarynda duşýar. Bu ýerde çäge meýdanynyň içinde özbaşyna saýlanypdepejige «ýaşma depejige» diýlip at berilýär. Tüwergyryň ýaşma minerallary mundan 150-200 million ýyllar ozal deňiz düýbünde bolup geçen wulkaniki hadysalaryň netijesinde emele gelipdir. Tüwergyr ýaşmasy dürli reňkde bolup, bezeg daşlaryny bejermekde peýdalanylýar. Emma şu wagta çenli Tüwergyr ýaşmasy senagatda özleşdirilenok.

Halsedon. Tüwergyr raýonynda halsedonyň dürli görnüşleri Ogrydag, Sekizhan, Çaýyrly, Beýnew daglaryndaky ýokary ýura zamanynyň hek hek daşlarynda duşýar. Bu gymmat bahaly mineral Uly Balkan daglarynda-da, Borjakly, Oglanly, Gerkez, Annanyýaz, Ömürlije, Ekerem giňişlerinde hem duşýar. Bathyz we Guşgy raýonlarynda, paleogen döwrüniň wulkaniki jynslarynyň arasynda opal mineral daşlary duşýar. Bathyz we Guşgy raýonlarynda, paleogen döwrüniň wulkaniki jynslarynyň arasynda opal mineral daşlary duşýar.

Oniks. Türkmenistanyň gymmat bahaly we bezeg daşlarynyň iň owadany mermer görnüşli oniksidir. Türkmenistanyň çäklerinde bu bezeg daşlarynyň senagat taýdan ähmiýetli ep-esli zapasy bardyr. Türkmenistanda oniks daşlary gadym wagtlardan bäri peýdalanylypdyr. Oniks daşy aňsat kesilýär, şonuň üçin ol owadan, gaşlar, gülýaka we dürli suwenirler bejermek üçin ulanylýar. Moskwanyň W. I. Lenin adyndaky metropoliteniň «Kiýew» stansiýasynyň içi oniks daşlary bilen bezelendir.

Türkmenistanda oniks esasy zapasy Gowurdak-Köýtendag raýonlarynda ýaýrapdyr. Mermerleşen oniks karst hadysalary netijeinde emele gelen gowaklaryň içki diwarlarynda duşýar. Köýtendagyň günbatar ýapgytlarynda hek daşlary, gips-angidrit jynslary we duz gatlaklary giň ýaýrandyr. Şoňa görä-de bu ýerlerde karst hadysaly dürli gowaklar duş gelýär. Olardan Garlyk, Köýten, Gapgotan, Gowurdak, Eşekýol, Bulakdere, Saýat gowaklaryny we beýlekileri

görkezmek bolar. Bularyň içinde iň ulusy – Garlyk gowagydyr. Bu ýerde duşýan oniks daşlary ylymda «Garlyk tipli oniks daşlary» diýip atlandyrylýar.

Garlyk gowagy – Çaraňňy etrabynyň garlyk obasynyň demirgazyk-gündogarynda, Köýtendag gerşiniň günorta ýapgydynda ýerleşýär. Gowagyň ady Garlyk obasyndan gelip çykýar. Ýerli adamlar oňa Haşymoýuk diýýärler.

Garlyk gowagy ýokary ýura döwrüniň hek daşly gatlaklarynyň arasynda ýerleşýär. Ol gowak karst we dürli geologik hadysalaryň netijesinde emele gelendir. Hek daşly gatlaklaryň arasynda gowşak we tiz ereýän gips-angidrit jynslar bardyr. Geologik hadysalaryň netijesinde bu jynslar tiz owranýar, hek daşly gatlaklaryň aşagy köwülýär, boşluklar peýda bolýar. Köwlen gatlaklar öz agramlaryna opurylyp aşak gaçypdyr. Soňra boşluklar ulalyp gowak emele gelipdir.

Gowagyň üstünde gowurdak örüminiň gipsli we duzly gatlaklary bar. Olar atmosfera ygallarynyň täsir etmeginde ereýärler. Erginler jaýryklar bilen gowagyň içine damýarlar. Gipsli damja düwmelerinden gowagyň düýbünde stalagmitler we stalaktitler emele gelipdirler. Olaryň daş sypatlary örän täsindir we gözəl görnüşdedir. İçinden elektrik ýygy bilen ýagtylandyrsaň dürli öwüşgin berýär.

Gurluşyk materiallary. Türkmenistanyň şäherleri ýyl-ýyldan gözelleşýär. Täze ýaşayyş jaýlary we kärhanalar gurulýar. Ilatly punktlaryň, şäher tipli posýoloklaryň sany barha artýar.

Türkmenistanda uly ähmiýetli gurluşyk materiallary senagatyň kärhanalary bardyr. Ol kärhanalar: Aşgabadýň aýna kombinaty bilen Büzmeýiniň sement zawodydyr.

1966-1975-nji ýyllarda Büzmeýinde, Maryda demir-beton konstruksiýalarynyň zawody guruldy. Çärjer, Maryda, Aşgabatda, Büzmeýinde, Krasnowodskide, Nebitdagda iri panelli jaý gurluşyk zawodlary guruldy. Büzmeýinde, Gäwersde keramzit zawodlary, Baýramalyda keramiki önümler

zawody işläp başlady. Soňky ýyllarda gurluşygyň industriýalizasiýalaşdyrylyşynyň derejesi ýokarlandy, mehanizmleriň ulanylyşy gowulandy.

Ülkämiziň gurluşyk industriýasynyň ösmegi onuň çig mal bazasy bilen baglanyşyklydyr. Türkmenistanyň çäklerinde halk hojalygynyň dürli pudaklarynda peýdalanmak üçin gerekli ençeme gurluşyk materiallary bardyr.

Bu ýerde duşýan mineral çig mallar toparyna hek daşlary, dolomit, mermer, gips, angidrit, argillit, mergel çäge daşy, kwars çägelere, çagyl daşlary degişlidir.

Hek daşlary. Hek daşlary organiki we himiki prosesleriň täsiri astynda emele gelýär. Onuň esasy düzümi kalsiý karbonatydyr. Hek daşlary gaty we dykyz bolup, ol jaý gurluşygy, jaý diwarlaryny bezemek, sement, soda, hek önümlerini almak üçin peýdalanylýar.

Türkmenistanda duşýan hek daşlaryny olaryň emele geliş wagty we senagatda ulanylyşy boýunça şu aşakdaky toparlara: ýokary ýura, neokom, paleosen, miosen (gýuşa) hek daşlaryna bölmek bolar.

Ýokary ýura zamanynda emele gelen hek daşlary Uly Balkan dagynyň gündogarynda, Şahlyburun, Jebelata, Örümlije, Arlan, Annanyýaz, Ekerem gerişlerinde, Nebitdag şäheriniň ýanyndaky Lommaburunda giň ýaýrandyr. Bu ýerlerde hek daşlarynyň galyňlygy 100-300 m-dir. Uly Balkan dagynyň demirgazygynda – Oglanly, Käriz, Goşasüýri, Borjakly, Gerkez gerişlerinde ýaýran hek daşlarynyň galyňlygy bolsa 50-150 m-dir.

Türkmenistanyň günorta-gündogar künjeginde ýerleşen Köýtendag, Gowurdak gerişleri tutuşlaýyn çal we gök reňkli,

ýokary ýura zamanynyň hek daşlarynda düzülendir. Olaryň galyňlygy Köýtendagda 400-500 m-dir.

Tüwergyr raýonynda – Çaýyrlý, Tüwer, Doňgyra, Ogrydag, Sekizhan, Käfigşem, Beýnew gyrlarynda oksford ýarusynyň hek daşlary ýaýrap, galyňlygy 10-35 m-dir.

Krasnowodsk ýarym adasynda, Gubadag, Gubaseňner gerişlerinde ak reňkli hek daşlary ýaýrap, onuň galyňlygy 50-100 m-dir.

Merkezi Köpetdagdaky Köwata, Kelete gerişleri çal goňur reňkli ýokary ýura hek daşlarynda düzülendir. Olaryň galyňlygy 600-800 m-dir. Köpetdagyň esasy belent gerişleri (Giňgol, Gindiwar, Howdan, Markow, Duşak, Tagarrak, Arwaz, Ulydepe we başgalar) aşaky mel-neokom zamanýnda emele gelen çal reňkli hek daşlaryndan düzülendir. Bu hek daşlary aşaky mel zamanýnda dürli deňiz haýhanlarynyň galyndylaryndan emele gelipdir. Olaryň galyňlygy 400-600 m-den hem geçýär.

Uly Balkan daglarynyň gündogar gerişleritutuşlaýyn diýen ýaly neokom zamanynyň ak reňkli hek daşlaryndan düzülip, galyňlygy 500-metre, Demirgazyk gerişlerde duşýan hak daşlarynyň galyňlygy bolsa 300 metre ýetýär. Kiçi Balkanda olaryň galyňlygy 200 metrdir.

Ýokary mel zamanýnda emele gelen hek daşlary mel görnüşli, ýumşak mergelli hek daşlaryndan ybarat bolup, Ärsarybaba gyrlarynda, Begenjalyda, Goýmatdagda, Akgyrda, Gözliatada, Garabogazköl sebitlerinde duş gelýär.

Paleogon döwründe emele gelen hek daşlary Bathyzda, Gowurdak, Kerkidag, Balahana, Mukry gerişlerinde duşýar.

Gýuşa hek daşlary Krasnowodsk platosynda, gýuşa posýologynyň töwereginde giň ýaýrandyr. Bu ýerden gurluşyk

üçin çykarylýan hek daşlaryna – gýuşa diýilýär. Gýuşa neogen döwrüniň sarmat we akçagyl asyrlarynda deňiz organizimleriniň, iri mollýuskalaryň (balykgulaklaryň) gapyrjaklarynda peýda bolan hek daşlarydyr.

Hek daşlaryň käbir görnüşlerinden soň, kalsiý karbidi, hlor we hlorly hek alynýar. Gowurdak posýologynyň 4 km demirgazyk-gündogarynda şeýle gerekli hek daşlarynyň (galyňlygy – 28-86 m) köp zapasy bardygy anyklanyldy.

Dolomitler. Magniý hlorodo garyşan hek daşlaryna dolomite diýilýär. Dolomitlerden bezeg daşlary, tutaşdyryjy maddalar, oda dözümlü kerpiçler, magniý metaly, Portland sementi alynýar we aýna senagatynda ulanylýar.

Türkmenistanyň territoriýasyndaky dolomitler ýokary ýura zamanlarynyň karbonat jynslary bilen baglanşyklydyr. Merkezi Köpetdagdaky (Kelete stansiýasynyň günortasynda) Garajagaýa garamtyl goňur reňkli dolomit jynslary duş gelip, onuň galyňlygy 50-70 m-e ýetýär. Keletä karýerinden alynýan dolomitler Aşgabadýň aýna kombinatynda çig mal hökmünde ulanylýar.

Türkmenbaşy şäheriniň gündogarsynda, Gubadagda we Jebel stansiýasynyň ýanynda, Şahlyburunda dolomitli we hek daşly karýerler bardyr. Dolomit daşlary Tüwergyrd, Ogrydag gerşinde, Uly Balkanda Lommaburun, Garajaburun gerişlerinde duş gelýär. Kelete, Gubadag, Uly Balkanyň daşlarynyň dolomitleriniň gurluşyk, arhitekturada jaý diwarlaryny bezemek üçin ulanmak bolar.

Mermer. Daşowuz welaýatynyň demirgazygynda, Gubadagýň günortasynda mermer daşlarynyň gatlaklary bardyr. Mermer gatlagynyň galyňlygy bir m-den dört m-e çenlidir. Gatlagýň uzynlygy 300 m-e ýetýär. Bu ýerdäki mermer daşlary öňki wagtlarda hek almak üçin

peýdalanylypdyr. Häzirki wagtda olaryň galyndylary çäge syrgynlary bilen gömülipdir.

Mermere meňzeş ak reňkli hek daşlary Uly Balkanyň günorta giňişlerinde Jebelatada, Daşly derede, Şahlyburunda, Lommaburunda, Kiçi Balkanda, Gubaseňňerde, Gowurdakda, Merkezi Köpetdagda (Pöwrize jülgesi, Arçman, Kelete) bardyr.

Ýumurdagda paleozoý erasynda emele gelen mermer daşlarynyň üç sany gatlaklary bardyr.

Gips we angidrit halk hojalygy üçin örän gereklidir. Bu jynslardan alebastr, dökün, tutaşdyryjy materiallar, bezeg daşlary, Portland sement alynýar, kagyz senagatynda, medisnada ulanylýar. Türkmenistanda gips we angidrit jynslarynyň uly zapasy bardyr, bu jynslar dürli geologic döwürlerde emele gelipdir. Şolaryň içinde ýokary ýura zamanasynyň gips we angidrit gatlaklary hojalyk ähmiýeti boýunça has hem tapawutlanýar.

Ýokary ýura zamanynyň gips we angidritleri Gowurdak – Köýtendag, Krasnowodsk, Uly Balkan, Köpetdag raýonlarynda giňden ýaýrandyr. Gowurdakda, Depegatan belentliklerinde ýokary ýura zamanyna degişli gips we angidrit gatlaklarynyň galyňlygy 400 m-den hem geçýär. Gowurdak kükürt kâninde kükürt magdany bilen garyşyk angidrit jynslary ýer üstüne çykarylýar. Bu ýerde duşýan angidrit jynslary ýokary hilli, dürli reňkli, owadan, mermer görnüşlidir.

Geljekde Gowurdak angidridinden suwenitler, jaý diwarlaryny bezemek üçin daşlary, mermer görnüşli tutuş plitalar, Portland sementleri we beýleki gymmat baha önümler alynar.

Gips we angidrit jynslarynyň iň köp ýaýran ýerleriniň biri hem Krasnowodsk ýarym adasydyr, bu ýerde kimeriji

zamanyňa degişli bolan gipsleriniň umumy galyňlygy 100 m-e çenli ýetýär. Soýmonowa buhtasynda käbir gips gatlaklarynyň galyňlygy 20-25 m-dir. Türkmenbaşy şäheriniň gündogarynda Türkmenistanda ýeke-täk gips zawody ýerleşýär. Bu zawod üçin gerekli çig mal zawodynyň golaýynda ýerleşen “Gipsli jülgeden” alynýar.

Meşhur sowet alymy akademik A.E. Fersman 1929-njy ýylyň ýazynda bu ýerde bolup, açyk gyzylymtyl reňkli, örän geň görnüşli gips gülüne gözegçilik edipdir we ony surata düşüpdür. Ol gips gülüniň diametrik iki metr, gülüň ýapraklary ownuk kristally minerallardan düzülipdir. “Muňa meňzeş emele gelmeler gips çykýan ýerlerde örän adaty bolup galypdyr. Ýöne olar munuň ýaly ululuklarda seýrek duş gelýärler” – diýip, A.E. Fersman ýazýar.

Uly Balkan dagynyň demirgazyk günbatarynda ýerleşen Borjakly dagynda gips gatlagynyň galyňlygy 17 m-e ýetýär. Merkezi Köpetdagda Köwata gerişinde, Gündogar Köpetdagda – Duşak gerişlerinde kimeriji zamanynyň gipsli gatlaklarynyň galyňlygy 2-3 m-den 9 m-e çenlidir.

Edebiýatlar

1. Türkmenistanyň Konstitusíasy. Aşgabat, 2008.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.
4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.
7. Türkmenistanyň Prezidentiniň «Obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin» Milli maksatnamasy. Aşgabat, 2007.
8. «Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry» Milli maksatnamasy. «Türkmenistan» gazetini, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.
9. «Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy». Aşgabat, 2006.
10. Кусши В.В. Маркшейдерское обеспечение карьеров и приисков., М., Недра., 1969.
11. Руданов М.Л. Маркшейдерские работы на открытых горных работах. 1957.
12. Синянян Р.Р. Маркшейдерское дело., М., Недра, 1988.

Техническая инструкция по проведению маркшейдерских работ., М., Недра, 1985

Mazmuny

Giriş.....	7
Markdeýşer işiniň mazmuny we ýatagy özleşdirmegiň dürli tapgyrlarynda onuň meseleleri.....	10
Markşeyder grafiki resminamalarynyň klassifikasiýasy, düzülişi we taýýarlanylşy.....	14
Markşeyder grafiki resminamalarynyň görnüşleri we düzümi.....	18
Markşeyder resminamasyny taýarlamak.....	27
Markşeyder daýanç we surata alma torlary Ýer üstiniň topografiki surata alnyşy.....	32
Hasabat geologiki kartalary we planlary üçin topografiki esaslarynyň düzülişi.....	35
Peýdaly magdanlaryň ýataklarynyň geometrizasiýasynyň esasy, wezipesi we tapgyrlary.....	44
Proeksiýalary üýtgetmegiň usullary.....	48
Ýataklaryň ýaýylyp gitme we aşak gaçma burçlarynyň goşmaça (koswenny) usullar bilen kesgitlenişi. Ýatagyň dürli ugurlardaky kuwwatlylygy.....	53
Peýdaly magdanyň gorunyň, gazylyp çykarylyşynyň we ýitgisiniň hasaplanylması.....	55
Senagat gorlarynyň gazyp alyş derejesi boýunça klassifikasiýasy.....	57
Gorlary hasaplamagyň usullary.....	58
Gazyp almanyň we üstini açmanyň hasaplanylşynda markşeyder gullugynyň gözegçiligi.....	62
Känleriň açyk görnüşinde özleşdirilmeginde markşeyder işleri.....	63
Burow partladyş işlerinde markşeyder üpjünçiligi we resminamalandyrylyşy.....	69
Karýerlerde ýapgytlaryň berkligini üpjün etmek boýunça markşeyder işleriniň alnyp barylşy.....	72
Dragaly özleşdirilende markşeyderişleri.....	73
Türkmenistanyň peýdaly gazma baýlyklary.....	75

Metal magdanlary.....	76
Metal Dāl Magdanlar.....	78
Edebiyatlar.....	95