

TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTERLIGI
TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTUITUTY

O.Hallyýewa

Kärhanalaryň enjamlaryny taslamagy inžener-ykdysady
tarapyndan esaslandyrmak

Hünärler: “NGPYD”

Aşgabat - 2010

Giriş

Tebigy resurslary, şol sanda uglewodorod çig mallary, dünýä siwilizasiýanyň esasyňy düzýärler we onuň gelejegini kesgitleýärler. Tebigy baýlyklarynyň potensialyny doly derejede ulanylmagy ylmy-tehniki progressyň ösüniň derejesi bilen baglydyr. Maddy önümçiligiň wajyp pudaklaryň funksionirleme mineral çig maly, şol sanda uglewodorodlar, ulanmak bilen üznüksiz baglanan.

Ýurdyň maddy üpjünçiligi, onuň ykdysady özbaşdaklygy, dünýä birleşikde geosyýasat orny köplenç ýeriň astyndaky baýlyklary bilen we olary gazyp almak topumy serişdeleriň barlygy bilen kesgitlenýär.

Türkmenistanyň tebigy resurslary halk hojalygynyň üstünlikli ösüş we halkara hyzmatdaşlyk üçin berk fundamentyny düzýärler.

Tebigy resurslaryň strategiýa ähmiýeti geologiýanyň roluny ösdürýär, döwlet geosyýasat höweslerini ardyrýar hem-de gyzyklanma döredýär. Milli baýlyklary hem döwletimiziň girdejini ösdürmek üçin döredilen çid mal bazasyny giňeltmek bilen olaryň netijeliligini ýokarlandyrmalydyr.

Döwletiniň ykdysady meseleleriniň çözgütlerinde we jemgyýet ösüşinde ýangyç-energetiki toplumyna, şol sanda nebit we gaz senagatyna, wajyp ýer berilýär.

Türkmenistanyň Prezidenti G. Berdimuhammedow nebit gaz toplumynyň önünde goýlan meselelerini üstünlik bilen çözmek üçin taslama-konstrutor işleriniň ylmy-tehniki derejesini ýokarlanmalydyr diýip diýeli. Taslamalaryň ýokary hili, tilsimaty prosesslaryň çözgütleri häzirki zamananyň ylmy-tehniki we gurnamak derejesine laýyk gelip ykdysady görkezijileriniň ösüşini üpjün edýär.

Nebit gaz pudaklarda taslama-konstrutor, geologiýa gazleg we barlag işlerinden başlanyp we nebitimiýa we nebiti gaýtadan işleniliş bilen gutaryp işleriniň doly toplumu

geçirilýär. Gollanmada nebit we gaz kánlerini özleşdirmeginiň esasy tehniki-ykdysady taslamak prinsiplaryna, taslamany ykdysady görkezijilerini kesgitlemek boýunça usullar ýagdaýlaryna, taslamanyň amatly tarapyny saýlamagyna üns berilýär. Gollanma nebitgaz kánlerini özleşdirmek ulgamlaryň ykdysady esaslanşyna mynasyp.

I Bap

Nebit we gaz kánlerine özleşdirmek taslama düzme düzgüni we esasy prinsiplary.

1.1. Nebit we gaz kánlerini özleşdirmek tilsimatyny kämilleşdirme.

Nebiti gazyp almak senagatyň ösüşini káni özleşdirmek tilsimaty boýunça iki prinsipial dürli perioda bölmek bolar:

1. uruşdan öň we 1946 ýyla çenli.

2. 1946 ýylyndan şu wagt çenli.

Uruşdan öň we 1946 ý. çenli periodynda nebit kánleri ulanmak teoriýasy her goýunyň täsir zonasy çäklilikde esaslanýardy we gatlakdaky energiýanyň esasy çeşmesi gazyň energiýasy bolup durýar.

Kánlerde tutuşlaýyn setka boýunça burawlaýyş işleri geçirilýän, guýularyň aralygy 100-250 metre ýetýändir, nebit gatlaklardan gatlak basyş bilen çykýandyr.

Guýularyň setka dykzlygy hem gatlagyň basyşyny saklamak usullaryň ýoklugy guýularyň debitlaryny tiz gaçyşa getirýärler, ol diýmek guýularyň ulanmagy mahanizirlenen usulda geçirilýär. Şol sebäpli ulanyşynyň tehniki-ykdysady görkezijileri peselýär. Şol periodynyň nebit ösüşiniň wajyp ýetmezçiligi-gatlaklaryň nebit beriji koeffisiýentiň pesligi.

Şonuň ýaly tehnologiýa düýpli goýumlary peýdalanmak burawlamakda esli göwrümlerini talap etdi, onuň netijesinde nibiti gazyp almaga ulanyş çykdaýjylary köp esse ulaldyldy.

Nebiti gazyp almak senagatyň ösüşiniň 2-nji tapgyry 1946-njy ýylda başlanyldy. Uruşdan soň nebit kánlerini özleşdirmek täze ylym usullar döredilýär we ösýär. Ýatagyň gatlak energiýasyny saklamak maksady bilen işçi agenty basyş bilen özleşdirmegiň başyndan ýataga ýygnaýarlar. Bu gatlagyň basyşyny ýokary derejede saklamak mümkin edýär we şonuň esasynda başlangyçdebitlaryny ýokary derejede

saklamaga berýär, hem ýokary derejeli nebit beriji koeffisiýenlerini üpjün edýär.

Basyş guýulary ýerleşdirmek usuly boýunça gatлага nasoslap suwy ýygnama şeýle ulgamlary tapawutlanýar:

1. Konturyň daşyndan suw basma – basyş guýular ýatagyň perimetri boýunça daşyndaky konturyň yzyndan ýerleşýärler.
2. Konturyň ýanyndaky suw basma – basyş guýular içindäki we daşyndaky konturlaryň arasynda ýerleşýärler.
3. Konturyň daşyndan ýa-da konturyň ýanyndaky suw basma konturyň içindäki bilen sazlaşýar. Bu usul kăniň umumy meýdany boýunça gazyp almagyny güýçlendirmek üçin ulanylýar.

Nebit gatlaklary suw basmakda iş agentyň hilinde derýalaryň, deňizleriň, kölleriň suwlary şeýle hem gatlaklaryň suwlary, ýagny nebit bilen ýer astyndan çykyar.

Gatlaklara täsir etmegiň usullary giňden ulanmak döwletimizde nebit senagatyň uly üstünligi bolup durdy.

Nebit we gaz kănlerini täze usullar bilen özleşdirmek gatlaklaryň nebit berijiligini 50 %-na, gaz berijilik 60-70%-na ýokarlandyrmak mümkin etdi.

Diýmek nebitiň geologiýa gorglaryň ýarysý ýaly (50%), gazyň üç böleginden biri ýer astynda galýar.

Soňky 10-20 ýylyň içinde gatlaklaryň soňky nebit berijiligini ýokarlandyrmak boýunça işlerini has güýçlenilgi.

Gatlaklaryň nebit berijilik usullary 3 topara bölünýär:

1. Suw basma netijeliligini ýokarlandyрма gönükdirilen usullary. Olara PAW-lar, suwda ereýän Polimerlar, kömür turşusy, goýy edýän serişdeler degişlidir.
2. Garyşma gysyp çykarma proseslary (suwuklandyrylan uglewodorod gazlary we ýokary basyşly gazlary) nasoslap ýygnama.
3. Nebit kănlerini ýylylyk usullary bilen özleşdirmek.

Gatлага PAW-ly suwy nasoslap ýygnasak nebit kollektorda üýtgeşik döreyär – nebit bilen suwuň ýa-da nebit bilen jynslaryň arasyňyň10çaginde birden bitiş peselýär.

Bu ýagdaý nebit bilen suwuň bitişini deň ölçegli tizleşdirýär we nebit berijini gowy ösdürýär.

Nebit gatlaklaryny suw basma netijeliligini ýokarlandyrmak boýunça ýene-de bir ugry – gatлага nasos bilen ýygnaýan suwy goýy edip, onuň şepbeşikligini ösdürmekdir.

Bu ýagdaýlarda suw nebit gatnaşygynyň kadaly hereketine şertler döreýär we nebiti gatlaklardan gysyp çykarmagyň netijeliligi ösýär. eger gatlakda itip alyan fazasy (nebit) itip çykarýan fazasy bilen (gaz, erediji) garyşylma çäginde garyşylýan bolsa onda olaryň arasynda çäk döränok, olar birigip garaşylýarlar we bir fazaly ulgamy döredýärler.

Nebit gatlakda itip alynýan we itip çykarýan fazalaryň gatysyjylygy diýmek olaryň biri-birinde doly ereýänligidir. Onuň esasynda nebiti öýjükli sredasyndan gysyp çykarmak täze usullar özleşdirildi:

1. Nebiti suwuklandyrylan gazy bilen 8 MPa-den ýokary basyş bilen itip çykarma.
2. Nebiti ýagly ugurdaş ýa-da baýlaşdyryjy gazy bilen 14 MPa-dan ýokary basyş bilen itip çykarmak.
3. Nebiti ýokary basyş (21 MPa-dan ýokary) gury gaz bilen itip çykarma

Ýylylyk usullaryň nebit gatlaklaryna täsir etmekligiň esasy gatlagyň jynslaryny we doldurýan suwuklygy gyzdýraňda gatlakdaky nebitiň şepbeşikligi peselýär hem şeýlelik bilen gatlakdaky öýjüklerinden nebiti doly itip çykarmaga şertler döredilýär.

Nebit gatлага ýylylyk täsirini dürli usullar bilen ýerine ýetirmek bolýar:

1. Gatlagy gazofisirleme bilen, diýmek gatlagyň içinde hereketliji ýanma ojagy(WDOG) döretme, ýagny ýokardan howa bilen ýa-da howa bilen gazyň garyndysyny üznüksiz saklamak.
2. Gatлага gyzgyn suwy, bugy we başga ýylylygy göterýänlerini nasoslap11ýygnamak.

Birinji ýagdaýda nebit gatlagy gaz generator ýaly anyklanýar ýagny basyş guýynyň düýbünde gatlakda hereketlendiriji ýanma ojagy döredilýär. Oduň önünde nebit bugy we gazlar hem gyzdyrylan nebit peselen şepbeşikligi bilen ulanyş guýulara hereket edýär we olaryň içinden ýer üstüne çykýarlar.

Ikinji ýagdaýda ýylyny göteriji hilinde gyzgyn suw, suw bugy, bug gazyň garyndysy we başgalar ulanyp bilerler. Gatlaga gyzgyn suwy uly göwrümlerde ýygnasak onda onuň ýulatma zonasy basyş skwajinadan uly çäklere ýaýraýar. Gatlagyň temperaturasy ýokarlanyşy nebitiň şepbeşikligini pesldýär hem onuň (hereket edýänligi) süýşýänligini ösdürýär. Bu bolsa gatlagyň nebitberijiligini ösdürýär.

Nebit känleriň köp durnukly ölçegi, geologiýa gurluşy, nebit gatlaklaryň fiziki häsiýeti boýunça gatlaklara dürli täsir etme talap etdi.

Nebit we gaz känlerini özleşdirmek üçin toplumlaýyn usullar döredildi, olar nebit we gaz ylymyň soňky üstünliklerini ulanmak göz önünde tutýarlar, olaryň arasynda senagat geologiýa, ýerasty gidrodinamika, burawlama, pudak ykdysadyýeti.

1.2.Nebit we gaz känleri özleşdirmegine taslama düzme düzgüni we esasy prinsiplary.

Nebit we gaz känlerini özleşdirmek projektirlemekde toplumlaýyn usullar şol çyzgytlary düzmek we esaslandyrmak üçin ulanylýar.

Nebit we gaz känlerini özleşdirmek üçin tilsimat we tehniki-ykdysady görkezijileriň wagt bilen üýtgeýşi häsiýetli. Her kän özleşdirmekde kesgitlenen stadiýalardan (tapgyrdan) geçýär, ýagny kaniň täze hili täze ýagdaýy bilen tapawutlanýar:

- guýlaryň debiti bilen, gatlak basyşynyň bilen we nebit, gaz galan gurlaryň göwrümi bilen;
- nebit we gazy ýyllyk¹²alynşynyň göwrümi bilen;

- gatlagyň, guýynyň, guýy ýanyndaky we sengat gurmalaryň gidrogazodinamiki faktorlary bilen.

Nebit we gaz kânlerini özleşdirmek prosessi 3 (üç) yzygiderli tapgyr bilen häsiýetlendirýär:

Birinji tapgyry (gazyp alnyşyň ösýän döwri) nebit we gazy gazyp alnyşynyň döwrünmde kâniň ýagdaýyny maksimal ýyllyk derejesini häsiýetlendirýär.

Ikinji (üýtgemeýän döwri-период постоянной добычи)-önümiň ýyllyk gazyp alnyşynyň maksimal derejesini stabilizirleşdirmek bilen häsiýetlenýär.

Üçünji tapgyr-nebit-gazy ýyllyk gazyp alnyşynyň ýyllyk derejesini peselýän döwürde häsiýetlenýär. (I-alnyşyň ösýän döwri; II-alnyşyň üýtgemrýän döwri, stabilizirlenen döwri; III-alnyşyň peselýän döwri).

Nebitgaz kânleriň üç tapgyryň dowamlylygyny kesgitleýän faktorlary aşakda görkezilýär:

1. meýdan we gor boýunça kâniň ululygy;
2. kâni özleşdirmeginiň režimlary;
3. ulanyş guýulary ýerleşşi we dykzlygy;
4. kâni burawlaşdyrmak we abadanlaşdyrmak tizligi (templary).

Kâni özleşdirmek üç stadiýalary biri-biri bilen ýakyn baglanan we her indiki stadiýanyň dowamlylygy öňündäkä baglanan. Her stadiýada tehniki-ykdysady görkezijileriniň ösüşi özüniň kanuna laýyklylygy bar.

Nebit we gaz gazyp alnyşyň ösüş periody guýlary we nebitgaz senagat hojalygyň obýektlerini işe tiz girişmek bilen, we nebit we gazy gazyp alnyşynyň maskimal ýyllyk görümüne ösüşi bilen häsiýetlenýär. Gazyp alnyşyň periody bir meňzeş bolup bilenok, sebäbi onuň dowamlylygyna köp faktorlar täsir edýär. Olaryň arasynda esaslary aşakdakylardyr.

- ýyllyk gazyp alnyşynyň derejesi;
- skwažinlary burawlamanyň geologiýa şertleri;
- önümlü gatlaklaryň ýatýş çuňlugy;
- tebigy-howa şertleri;

- kánlerini burowlama we enjamlaşdyrma möhleti;
- nebitgaz magistral geçirijilerini gurnamak möhleti.

Kánleri gazyp alnyşynyň üýtgemeyän ýagdaýyna näçe basym getirip bilsek, şonça-da düýpli goýumlardan maksimal peýdasyny we magistral geçirijileriň taslama kuwwatyny doly derejede ulanyp bileris.

Nebit we gazy gazyp alnyşynyň üýtgemeyän peridy esasy perioddyr. Onuň dowamynda gorlarynyň esasy göwrümi alynýar. Bu wagtda ýatak doly drejede burowlanan we enjamlaşdyrylan.

Gaz káni özleşdirmek üçin üýtgemeyän wagty (peridy) da esasy momenty gazy uzak ýola transportirmek mümkin haçanda gazyň basyşy turbadan çykanda talap edilen çäginde pes däl. Gazyň talap edýän basyşy kompressor atansýanyň kömegi bilen saklanýar. Diýmek, gazy üýtgemeyän alnyşynyň peridy iki etapa bölünýär:

- kompressorsyz we
- kompressorly ulanylşy

Önümiň gazyp alnyşynyň gaçyş peridy ýyllyk göwrümleri yzygiderli peselmegi bilen häsiýetlenýär (üýtgemeyän derejesinden minimal çägi çenli, ýagny káni ulanmak ykdysady amatly däl).

Káni (esasan nebit káni) gaçyş periotda özleşdirmek üçin ulanyş skwažynlaryň fondyny köpeltmeli gazyp alnyşynyň depginini saklar ýaly.

Kániň gaçyş režimi uzak wagtyň dowamynda geçýär, 10-15 ondan köp ýyllarda, hem kániň tehniki-ykdysady görkezijileri birden peselýär.

Nebitgaz kánlerini amatly özleşdirmek wajyp problema. Şol problemanyň bir tarapy-ulanýň skwažynalaryň sany we ýerleş tertibi ýatagynyň çäginde.

Nebitgaz pudagynda skwažynlaryň dyklylyk setkasy düşünje bar. Oňa nebitgaz ýaýran meýdany ulanyş guýularynyň sanyna gatnaşygy diýilýär.

Kánlerini özleşdirmek ykdysadyýeti

üçin

skwažynlaryň setka dykzlygy aýgytlaýjy ähmiýeti bar, sebäbi esasy serişdeleriň 50%-dan artgrak guýlaryň gymmaty düzýär.

Guýlary ýerleşdirmek dykzlygy nebitgaz alnyşynyň göwrümini, guýlaryň debitini, nebit beriji soňky koeffisientini, bilelikde alnan suwyň göwrümini kesgitleýär. Özleşdirmegiň görkezijilerine guýlaryň setka dykzlygynyň täsirini bahalamak üçin diňe guýlaryň sany däl-de hem guýlaryň özleşdirme wagty (срок эксплуатации) hasaba alynýar.

Nebitgaz kânlerine taslama düzlenende aşakdaky ýagdaýlary göz önünde tutulmalydyr:

1. Hakyky önümçilik, ykdysady-geografiki we tebigy-howa şertleri, buraw we gurluşyk edaralaryň kuwwaty hasaba alynýar;

2. Çig mal resurslaryň doly ulanmak maksady bilen tilsimat taslama we shemalar üçin önümiň gorlaryň göwrümine baglanan alnyşynyň depginleri tassyklanýar.

3. Üýtgemeýän gazyp alnyşynyň periodyň dowamlylygy tassyklanan gorlaryň jeminden kesgitlenýär.

4. Akymlaýyn we geljeki taslamalary esaslandyrmak üçin 3(üç) esasy wariantlar görkezilýär, ýagny biri birinden nebitiň alnyşynyň derejesi bilen ýa-da gerekli maddy-tehniki resurslar bilen tapawutlanýar. Wariantlar jemlenen çykdaýjylaryň minimumy boýunça saýlanýarlar.

5. Tehniki taslama bilen bir wagtda kâninden ýa-da onuň aýratyn bölümçelerde önümçilik gatlaklaryň tejribe-senagat (опытно-пром-ная) barlagyny geçirmek üçin taslama resminamalar düzülýär.

Wariantlar aşakda görkezilen görkezijiler bilen häsiýetlenýärler: nebit we gazy alnyşynyň ýyllyk derejesi bilen, taslama derejesine çykyş ýyly, özleşdirmegiň esasy periodyň dowamlylygy bilen, özleşdirme möhleti, guýlaryň fondy bilen, şol sanda ýöriteleşdirilen, (специальных) gysyp topлаýjy, (петателных) gazyp (добывающих) alnyşynyň, guýlaryň

setka dykzlygy bilen $\left(\frac{da}{skw}\right)_{15}$ bir ulanyş skwažina udel

alynýan gorlar bilen, düýpli goýumlar bilen, özüne düöýän, gymmaty bilen, jemlenen (приведеными) çykdaýjylar (затратами) bilen (основной и вес) esasy (период) we (разработки) özleşdiriş bütin möhleti boýunça.

Saýlanan wariantlar boýunça tilsimaty görkezijileri buraw işlerini önümçiligi we gurnamak meseleleri, nebitgazy alnyşynyň tilsimaty we tehnikasy jikme-jik edilýär we anyklanýar.

Halkhojalyk ykdysady effekty hemme önümçilik resurslaryň (janly zähmetiň, maddy-tehniki serişdeleriniň düýpli goýumlarynyň) tygşylylygyndan, ybarat ýagny nebitgaz känlerini ulanmakdan halk hojalyk alýar.

$$R_p = \sum_{t=1}^T \frac{\check{Z}_t - (K_t + E_t)}{1 + Emn} \quad (1)$$

Bu ýerde R_p -halk hojalyk ykdysady efekty, man. \check{Z}_t -alynýan önümiň gymmaty, man. t -ýylynyň lomaý bahasynda.

K_t we E_t -özleşdirme týylynda edilen düýpli we ulanyş çykdaýjylary; man.

E_{mn} -dürli wagtlarda çykdaýjylaryň we netijeleriň getirme normatiwy ($=0,08$)

T -käniň gorlaryny kämilleşdirmek hasaplanan wagty, ýyllarda.

Nebit we gaz känini özleşdirmeginiň amatly tarapyny (wariantyny) saýlama çykdaýjylaryň we netijeleriniň taraplar boýunça deňeşdirme analiziň esasynda geçirilýär. Käni (ýatagy) amatly özleşdirmek tarapy (warianty)niň uly halkhojalyk täsirini üpjün edýär.

1.3. Nebitgaz känlerini özleşdirmek taslamanyň aýry etaplaryň düzümi we yzygiderligi.

Nebitgaz känlerini¹⁶ özleşdirmek taslama Döwlet

Gorlaryň Topary (DGT) nebit, gaz, kondensat we beýleki gymmat komponentlaryň tassyklama esasynda düzülýär. Her käne individual taslama düzülýär.

Taslama işleri 6 tapgyrda geçirilýär:

1. Ýatagyň gurluşynyň häsiýetnamasy, gatlagyň fiziki häsiýeti we iş režimy;ö
2. Käni özleşdirmek prosessiniň esasy tilsimaty görkezijilerini gidrodinamik tarapyndan hasaplamak;
3. Özleşdirmе ulgamyň dürli taraplaryny tehniki-ykdysady esaslanýşy;
4. Taslama berlen ýumuşyny esaslandyrmak;
5. Özleşdirmegiň amatly tarapyňy saýlap almak;
6. Nebit ýatagyny özleşdirmek üçin anyklaýjy taslamany düzmek.

Taslama düzmekde näçe köp tarap gözden geçirilýän bolsa-da işe iň netijeli halk hojalyk üçin saýlanýar.

Saýlamak tarap gazyp alnyşynyň kesgitlenen göwrümini üpjün etmeli, döwrebap özleşdirmе tilsimaty ulanmaly, gorlary gazyp almagyň üçin iň ýokary derejesini hem maksimal halk hojalyk efektyny üpjün etmeli.

Häzirki zamanda nebit käni özleşdirmä girizme üçin iki stadialy taslama düzmeği ulanylýar.

Birinji stadiada käne ikinji (general shemasy) tilsimat shemasy ýa-da köp gatlakly käni üçin esasy shema düzülýär.

Ikinji stadiada käne anyklanan taslama düzülýär.

Ilkinji tilsimat shemasy (general shemasy) düzülen soň käniň ýerini kämilleşdirmek bilen buraw işleri başlanýar. Onuň bilen paralel (II-no) kesgitlenen taslama düzülýär.

Kesgitlenen taslama-esasy resminama (dokument) bolup durýar, şol boýunça yzyndan gelyän nebit käniň ekspluatasiýasy ýerine ýetirilýär. Diýmek, käni razrabotka taslama işleri doly derejede tamamlanmaga girizilýär.

Käni özleşdirmegi tehniki-ykdysady esaslanşy prosessy aşakda görkezilen etaplar bölüp bolar:

- nebitberijiniň prognóz derejesine baha bermek;

- senagat goralryny hasaplamak tsadiýasynda barlanan känlere ykdysady baha berlişi;
- taslama we tilsimat shemasy düzülende özleşdirmek amatly (optimal) wariantyny saýlamak;
- käni ulanmagyň giç stadiýasynda nebitalnyşynyň koeffisiýentyna baha bermek.

Nebit känlerini özleşdirmek taslamakda wajyp ýagdaýy-iki stadiýaly burawlama işlerini easlandyrmak. Ol taslamakda iň amatly usuly hasabyna alynýar. Onda taslama ulanyş (ekskluatasion) we gysyp (нагнетательные) ýygnaýjy skwažynlary burawlamak göz önünde tutar. Şol skwažynlaryň (ekskluatasion+gysyp ýygnaýjylar) jemine esasy fond diýilýär. Şol fond gatlagyň esasy (iň monolit) bölümni özleşdirilrmgine girizdirýär (вовлекает в разработку). Bu guýlaryň buraw, geologiýa-geofiziki, gidrodinamiki barlaglar gatlagy barada häsiýet maglumatyny berýär. Bu maglumat esasanda käni burawlamak ikinji stadiýasy başlanýar. Bu stadiýada burawlanan ulanyş guýlaryň ady rezew fondy diýilýär. Onuň esasy maksady-gatlagy doly derejede özleşdirmä girizmegi esasan galan işlemeýän bölümlerini işe girizmek esasynda, hem, diýmek, soňky nebitberijini ýo0karlandyrmak esasynda. Rezerw fondy esasy fondyň 10-30% düzüp bilýär-gatlagyň geologiki gurlişynyň dürli dälli derejesine häsiýetine baglanşykda.

Gaz känlerini özleşdirmek tejribesinde işleriň yzygiderliligi kesgitlenýär: geologiýa barlag işleir we gorlažry A+B+Ç dereje boýunça ilkinji bahalanan soň ilkibaşdaky özleşdirme proýekty düzülýär.

Gaz känine başlangyü (первоначальный) taslama üç wariantlaryň biri boýunça ýerine ýetirilýär:

- tejribe-senagat ulanşynyň periody, ýagny gaz alnyşynyň ösüş bar periodyny we üýtgemeýän periodyň birinji ýyllaryny öz içine alýar;
- Käniň senagat özleşdirme periody, ýagny gazyp alnyşynyň

ösüş we çýgемеýän alnyşynyň wagtlaryny doly öz içine alýar;
- gaz käni özleşdirmek бүтін soragyna.

Başlangyü taslamany özleşdirme prosesiniň iki periodyna düzmek amatly. Başlangyç taslamada alnyşynyň ösüş periodyň dowamlylygy esaslanýar. Esasy tehniki-ykdysady görkezijileri biribji 10 ýyla bahalanýarlar. Anyklama prosessynda hemme tehniki-ykdysady görkezijileri täzeden hasaplanýar we kesgitlenýär.

Käni özleşdirme prosessy aşak düşýän bolsa, onda aşak düşýän periodyna aýry taslama düzmeli. Şol taslamada esasy üns berilýän jinme-jik tehniki-ykdysady esaslanşyna; başgaça aýdaňda

- käninden alynýan önümiň aşak düşme wagtyny kesgitlemek;

- käniniň işlemegi bes etmek wagtyny kesgitlemek;

Özleşdirme taslamasy üç bölümden ybarat:

I.bölü-berlen geologiki-senagat maglumatlar;

II. bölüm-nebiti, gaz we beýleki gymmat komponentlaryň almak göwrümlerini esaslandyrmak;

III. bölüm-barlag işleriniň meýilnamasy we göwrümi.

Özleşdirme taslamanyň esasynda abadanlaşdyрма projékty düzülýär. Onda nebiti ýygnamak we taýýarlamak, arassalamak, transportirmek we gazy başga gymmat komponentlary ulanmak barada maglumat berilýär.

Diýmek, meseleleri çözmek netijesinde aýry känleriniň özleşdirme amažtly wariantlary kesgitlenýär: önmlі gatлага täsiriň ulgamy, gazyp alýan guýlaryň setka dykyzlygy we olaryň ýerleşşi, guýlaryň rezerw fondynyň görümi, бүтін käniň we etraplar boýunça ulanyş möleti, käni özleşdirme srogy, nebiti alyp çykarma soňky koeffisenty we başgalar.

Nebitgaz känlerini özleşdirmek üçin amatly ulgamy şol, haýsy berlen nebit we gaz göwrüminiň alynşyny üjün edýär.

1.4.Nebit we gaz känlerini özleşdirmeginiň tehniki-ykdysady görkezijileriniň ulgamy.

Nebit we gaz känlerini 19özleşdirmegini bahalamak

üçin esasy ykdysady görkezijileri ulanylaýar. Olaryň esasynda esaslary ulanyş çykdaýjylar we düýpli goýumlar.

Ykdysady normatiwlara esasy tilsimat görkezijileir täsir edýär. Olaryň arasynda aşakdakylardyr.

- nebit alnyşynyň göwrümi;
- ulanyş we gysyp ýygnaýjy (експл. и нагнет. скв) guýlaryň fondy;
- guýlaryň debitlary (nebit boýunça we suw boýunça);
- guýlaryň çuňlugy;
- guýlary ulanmak usuly (способы экспл-цели);
- guýlaryň ortaça hereket edýän sany. Ulanyş çykdaýjylaryň düzüminde hasaba alynýar:
- nebiti gazyp alnyşy boýunça energiýa çykan çykdaýjylary;
- gatлага täsir etmegi boýunça çykdaýjylary;
- zähmet tölegi boýunça çykdaýjylary;
- guýlaryň amortizasiýasy;
- nebit we gazy ýygnamak we transportirlemek boýunça çykdaýjylary;
- nebiti tilsimaty taýýarlanyşy boýunça çykdaýjylary;
- enjamy işletmegi we saklamak boýunça çykdaýjylary;
- umumy önümçilik çykdaýjylary;

Geljekki düýpli goýumlaryň düzümine girýärler:

- täze esasy önümçilik fondlaryny döretmegine çykdaýjylar: ulanyş we kömekçi guýlaryň burawlanşy; senagat enjamlaşdyрма obýektlary (nebiti ýygnamak we transportirlemek, gazy ýygnamak we transportirlemek, tilsimaty prosesslery awtomatlaşdyрма, nebiti taýýarlama, nebit çykan gatlaklary suw basma, senagat obýekleri suw bilen üpjün etmek; arassalaýjy gurluşlar, elektrik çpjünçilik we aragatnaşyk, önümçilik bazarlar, ýollar we başga obýektlar); gatlaklaryň nebitberijini ýokarlandyрмаk täze usullary; gurluşygyň smetasyňa girmeýän enjam; barlamaklyk zerurlygy çykan mahalynda goşmaça düýpli goýumlary.

Gaz kânlerini özleşdirmek taslamada guýlary burawlamak, guýlaryň ýer üsti20enjamy, şleýflary,

kollektorlary, gazy ýygnamak we senagat işläp taýarlama, ýollary we suwgeçiriji, DKS-lar, umumy senagatda niýetlenen obýektlar, jaý gurluşygy we kommunal hojalyga niýetlenen obýektlara gerekli düýpli goýumlar hasaba alynýar.

Taslama tehniki-ykdysady görkezijileri hasaplamak üçin matematiki we grafiki garaşlylyklar ulanylýar, olar käniň tilsimat aýratynlyklaryny ykdysady görkezijiler bilen baglanşygyny görkezýär.

II Bap

Nebit kânlerini özleşdirilmegini proyektirlemekde ykdysady hasaplamalar.

Käni özleşdirmegiň ulgamlaryny proyektirlemekde skwažinalaryň we olaryň hatarlaryny ýerleşdirmek üçin birnäçe wariantlary hasaplamalydyr. Skwažinalaryň hatarlarynyň arasy geologiýa we tehnologiýa görkezijileriň esasynda saýlanýar (bir skwažina birden ýüz gektara çenli)

Skwažinalary ýerleşdirmek belenen dykzlygy gatlagyň geologiýa – fiziki aýratynlyklary bilen we özleşdirmek režimy bilen baglanan.

Başda swažinalary burawlamak seýrek setka boýunça görkezilýär, şol ýatagy işläp gutarma mümkin bolar ýaly we proyektde göz önünde tutulan skwažinalaryň aralygyny anyklamak. Taslamakda 10-30% skwažinalaryň gor fondy göz önünde tutulmalydyr. Bu skwažinalar soňunda nebit galan ýerlerinde gatlagynyň geologiki aýratynlyklary sebäpli burawlanmalydyr.

Nebit ýatagyny özleşdirmek iň soňky tarapyny saýlamak üçin taraplaryň ykdysady netijeliligini deňeşdirip ykdysady we tehnologiýa amatly wariantyny saýlap almalydyr. Nebit ýatagyny özleşdirmek netijeliligi faktorlaryň toplумы bilen kesgitlenýär. Olaryň esaslary aşakdakylardyr:

1. Halk hojalygynyň nebitde gerekliligini kanagatlandyryýan özleşdirmek tempy.
2. Nebitiň senagat gorlaryny ulanylmagynyň derejesi.
3. Çykdaýjylaryň zähmet we maddy derejesi.

Bu faktorlaryň her haýsyny aýratyn anyklap geçeliň.

Nebit ýatagyny özleşdirmek tempy.

Döwlwtiň nebit önümlerde zerurlygy gün-günden ösüp dur, onuň üçin häzirki debitlary ösdürmek üçin çäreleri görmeli. Bu käni özleşdirmek möhletini gysgaltýar. Emma käni özleşdirmek möhleti näçe gysga bolsa şonça-da kän düýpli goýumlar. Şonuň üçin özleşdirmek möhletini saýlamak – bu ýaman jogapkär mesele.

Käni özleşdirmek möhleti köp faktorlar bilen kesgitlenýär:

- a) Döwletde nebiti alynysyň planlaşdyrylan depgini bilen;
- b) Berlen käniň geologiki-tehniki we ykdysady şertler bilen;
- c) Barlanan gorralaryň balansy bilen, olaryň geografiki ýerleşýi we özleşdirmegine taýýarlanşybilin;
- d) Tehnikanyň derejesi bilen we nebit alnysynyň tehnologiýa bilen.

Özleşdirmek usullary gatlak basysyny saklamak bilen özleşdirmek möhletini gysgaltmak mümkin edýär. Munda ýokary derejeli nebitiň gazyp alnysyny bellemek bolýar, we ondan başga-da çüwdirimleşme gutarsa-da intensiw akymy (приток) üpjün edip bolýar. Şonuň üçin käwagt çuňly nasos üsti bilen käni ulanysynyň netijelikli bolýar.

Nebitiň senagat gorralaryny ulanylmagyň derejesi.

Eger ýatak gurluşy boýunça birmeňzeş däl bolsa, onda nebit berijilik koeffisiýenti skwažinalaryň aralygy peselmegi bilen ulalýar. Ýöne bu çärä çykdaýjylary uly we şolar özleşdirmä çykýan çykdaýjylary köpeldýärler.

Özleşdirmek döwrebap usullary nebit berijilik koeffisiýentini 60-70% derejesine getirdiler. Esasy zat – käniň meýdanynda skwažinalaryň ýerleşdiriş setkasyny dogry saýlamak. Şonuň üçin özleşdirmek ulgamy proyektirlemekde skwažinalaryň rezerwларыny göz önünde tutulmalydyr.

Maddy we zähmet çykdaýjylarynyň derejesi.

Maddy we zähmet çykdaýjylary proyektirlemegiň indiki tapgyrlarynda kesgitlenýär:

1. Ýurt boýunça umumy gazyp almakda berlen reýonynyň goşundylaryny kesgitlemek;
2. Bütün raýon boýunça kânlerde nebitiň gazyp alnysyny paýlaşdyrmak;
3. Berlen käni özleşdirmek tehniki shemasy düzülende, plan ýumuşyny kanagatlandyrmak. Nebit-gaz kânlerini özleşdirmäniň taslamasynyň ýyllyk alnysyny meýilnamadaky ýumuş boýunça edilmelidir.

Özleşdirmekde dürli wariantlaryň ykdysady görkezijileri düzülende aşakda görkezilen görkezijileriniň ulgamy ulanylýar: zähmetiniň öndürililigi, düýpli goýumlar, ulanyş çykdaýjylar we alnysynyň özüne düşýän gymmaty. Zähmet çykdaýjylary bölünýärler:

1. Skwažinalary burawlamak üçin zähmete çykan çykdaýjylary. Ulanyş, gysyp ýygnaýjy we barlag skwažinalary burawlamakda hasaplaryň esasynda köp zähmetliligiň buraw tizligine baglanşyk goýulan. Näçe burawlamagyň kommersiýa tizligi ýokary bolsa, şonça-da her 1000 metr geçişine zähmete çykan çykdaýjylary kiçiräk düşýär. 1000 metri geçişiniň köp zähmetliligi burawlamak kommersiýa tizligine baglanşygy şeýle görnüşde ýazylýar:

$$y = 21850C_k^{-1,2}$$

bu ýerde y – 1000 metri geçmegine işçileriň sany adam/ýylda

C_k - burawlamagyň kommersiýa tizligi, m/stanko-aýa

Burawlamak çykan zähmetine çykdaýjylary hasaplarda ulanyş, barlag we gysyp ýygnaýjy skwažinalaryň sanyndan we olaryň çuňlugyndan başlaýarlar. Kabul edilen tizligi boýunça 1000 metri geçişiniň görkezijisini hasaplaýarlar. Ony buraw işleriniň göwrümüne köpeltmek bilen (müň metr) her wariant boýunça işçileriň zähmete çykan çykdaýjylaryny kesgitleýärler buraw edara boýunça. Ondan soň zähmet çykdaýjylaryny başga bölümlerde hasaplaýarlar (elektrik mehaniki seh, tomonaž seh, awtotraktor, gurluşyk – montaž we ý aşaaýş kommunal kärhanalar boýunça). Bu kärhanalarda zähmete çykan çykdaýjylary buraw kärhananyň işçilerini zähmete çykan çykdaýjylaryň 60 % prosentini düzýärler. Inžiner – tehniki işgärleriniň we başga işgärleriň burawlamakda zähmetiň çykdaýjylaryny hasaplamakda koeffisiýenti, ýagny belli kategoriýanyň işgärleriň sanyny kärhananyň işçileriň umumy sanyna gönükdirýän gatnaşygyny ulanylýar. Inžiner – tehniki işgärleriň, dolandyryş24persionalynyň başga işgärleriniň buraw edaranyň zähmete çykan

çykdaýjylaryny 0,154 koeffisiýentine köpeltmek bilen hasaplaýarlar. Burawlamak zähmetine çykan çykdaýjylaryny jemlenen çykdaýjylary goşmak bilen kesgitlenýär.

2. Nebit kânleriniň ekspluatasiýa çykan zähmetiň çykdaýjylary.

Işçileriň sany skwažinalaryň ýerleýiş dykzlygy bilen baglanşykda üýtgeýär. Skwažinalaryň arasy näçe köp bolsa şonçada bir skwažina çykan iş güýjüň udel çykdaýjysy köpdür. Bir skwažina senagat işçileri (y) sanynyň düşýän baş senagat meýdançasynyň baglanşygynyň aşakda görkezilen görnüşinde ýazyp bolýar;

Bir skwažina işçileriň sanyna (y) düşýän boş senagat meýdançasynyň (F) baglanşygyny aşakda görkezilen görnüşinde ýazyp bolýar:

$$y = 0,289 F^{0.585} (ga) \quad (1)$$

Ortaça statistiki berlen esasynda inžiner – tehniki işgärler we gullukçylar umumy senagat işçileriň sanyndan 10% düzýärler.

Ekspluatasiýa usullary boýunça zähmete çykan çykdaýjylary hasaby bilen bir çüwdirilýän skwažina X_{Φ} bir çuň nasosly skwažina X_{rH} düşýän işçileriniň sanyny hasaplap bolar:

$$X_{\Phi} = y - 0.25 \quad (2)$$

$$X_{rH} = X_{\Phi} + 0.5 \quad (3)$$

bu ýerde y (1) anyklama boýunça hasaplanýar.

Çüwdirilýän we çuň nasosly skwažinalaryň sanyna uly tapawutly bir skwažina hyzmat etmek ortaça işçileriň udel sanyny aşakda görkezilen anyklama boýunça hasap etmek bolar:

$$y_1 = \frac{(y-0.25) \cdot A + (y+0.25) \cdot B}{A+B}; \quad (4)$$

bu ýerde: A we B – skwažinalaryň umumy sanynyň prosentde²⁵ görkezilen çüwdirilýän we

çuň nasosly skwažinalaryň sany;

y – çüwdirilýän we çuň nasosly skwažinalaryň deň sanynda skwažinalaryň berlen ýerleýiş dykzylygy F esasynda bir skwažina işçileriň udel sanyny anyklamak. Bir skwažina işçileriň udel sany.

Bu zähmet udel çykdaýjylary senagaty awtomatlaşdyрма we termomehanizimleşdirme ýoly bilen azaltmak bolýar.

3. Gatlak basyşyny saklamak sehlarda zähmete çykan çykdaýjylary (PPD).

PPD sehinde bir basyş skwažina düşýän işçileriniň sanyny aşakda görkezilen empiriki baglanşygy boýunça tapyp bileris:

$$y = 55N_h^{-0,704};$$

bu ýerde y – PPD sehiniň bir hereket edýän basyş skwažina düşýän işçileriň sany;

N_h - basyş skwažinalaryň sany.

PPD sehi boýunça inžiner – tehniki işçileriniň sanyny işçileriň umumy sanyndan 12%-e deňdir.

4. Kömekçi kärhanalarda zähmete çykan çykdaýjylar (elektrik – montaž kärhanalar, bug – suw üpjünçilik, barlag – ölçeg esbaplary, bejeriş – mehaniki kärhanalar, ammarlar, düýpli bejeriş, gurluşyk – montaž, awtotraktor we ýaşaýyş – kommunal edaralar). Nebitsenagat, kömekçi kärhanalarynyň işçileriniň sany bilen we gatlagyň basyşyny saklamak sehiniň işçileriniň sany bilen we gatlagyň basyşyny saklamak sehiniň işçileriniň san bilen K we işleýän skwažinalaryň umumy sany bilen N arabaglylygyny empiriki anyklama boýunça kesgitlemek bolýar:

$$K = \frac{1}{0,000388 N + 0,478}$$

Tejribe berlen boýunça injiner-tehniki işgärleriň sany kömekçi sehlaryň işçileriniň sanyndan 25% (göterim) düzmelidir.

5. Gurluşyk – montaj²⁶ sehlarynda zähmete çykan

çykdaýjylary. Zähmet çykdaýjylary kesgitlenende gurluşyga çykan maýa goýumlaryndan başlaýarlar.

Gurluşyk – montaj işleriniň udel agramy umumy gurluşykda 62% düzýär. Zähmet öndürijililigi kesgitlemek üçin hemme çykdaýjylary (1-5) jemlemeli we nebitiň gazyp alynan göwrümüne bölünmelidir (wariantlar boýunça)

Düýpli goýumlaryň kesgitlenilişi.

Düýpli goýumlary skwažinalary burawlamak, senagaty enjamlaşdyrmak, saklamak sehlary enjamlaşdyrmak, raýony senagat tarapyndan enjamlaşdyrmak çykan çykdaýjylaryň jeminden jemlenýär.

1. Skwažinalarynyň burawlamagyna çykan düýpli goýumlary. Düýpli goýumlar ulanyş, gysyp ýygnaýjy we barlag skwažinalar üçin her wariant boýunça hasaplanýarlar. Gysyp ýygnaýjy skwažinany özleşdirmе bahasy berlen kân üçin hakyky materiallary boýunça kesgitlenýär.

2. Nebit senagat kärhanasyny enjamlaşdyrmagyna goýlan düýpli goýumlar şýle ugurlardan alyp barylýar:

a. Skwažinalary enjamlaşdyrma. Enjamyň gymmaty özleşdirmegiň dürli usullarda hasaba alynýar. Elektrik rümdürme nasoslary alynmak çykdaýjylary şeýle hasaplanýarlar:

$$K = \frac{M}{t} C, \text{ bu ýerde}$$

K – elektrik çümdürme nasoslara alynmaga düýpli goýumlary;
M – nasos bilen enjamlaşdyrylan skwažinanyň iş göwrümi, ulanşynyň skwažina – ýyllary;

t – elektrik çümdürme nasoslaryň iş dowamlylygy;

C – elektrik çümdürme nasos komplektyň gymmaty.

b. Nebit ýygnaýjy setýlar. Nebit we şleýblaryň ýollary bir skwažina düşýän şeýle anyklama boýunça hasaplanýar:

$$C = 2.04 g^{0.213} (0.48 + 0.026 F), \text{ bu ýerde}$$

g – skwažinanyň debity, m^3/sutka ,

P – özleşdirme zonanyň bir skwažina düşýän meýdan, ga

w. nebitýygnaýjy parklar. Nebitýygnaýjy parklaryň gymmatyna senagat nebit parkyň jaýlarynyň bahasy, uçastok ýygnaýjy punktlarynyň, rezerwuarlaryň nebitýygnaýjy, önümçilik enjamlarynyň, senagat nebitparkda ýerleşen nebitýygnaýjy punktlarda.

Nebitýygnaýjy parklaryň gurluşygyna gerekli düýpli çykdaýjylary kesgitlemek üçin şeýle anyklama ulanylýar:

$$K = 0,3285q^{0,5}$$

bu ýerde q – promysylda nebitiň gazylyp alnyşy müň m³/sutka Deemulsasiýa gurallar. Düýpli goýumlar ulanýan deemulsasiýa guralynyň tipinyndan we suwuklygyň göwrüminden baglydyr.

g. Başga enjamlaşdyrma mehaniki ussahanalaryň, jaýlary we enjamlary, elektrik sehlar, garažlary, senagat elektrik sehlar we başgalar.

3. basyşy saklamak sehларыň enjamlaşdyrmagyna goýulan maýa goýumlar öz içine suw alynan gatlagyň bahasy, energiýa enjamynyň gymmaty we başga esasy serişdeleriniň gymmaty. C göwrümi (manatda 1km basyş liniýasyna) aşakda görkezilen ýaly hasaplanýar:

$$C = 108V^{0,495}$$

bu ýerde V- 1km liniýasyna suwy nasoslap ýygnama, m³.

4. Raýony senagat enjamlaşdyrma goýulan maýa goýumlar hemme düýpli goýumlaryndan 30% göwrümünde hasaba alnýar.

Düýpli goýumlar nebitiň özüne düşýän gymmatyna amortizasiýa görnüşinde girýärler.

Nebitiň ulanyş çykdaýjylary we özüne düşýän gymmatynyň kesgitlenilişi.

Haryt önüminiň doly gymmatyny kesgitlemek mümkin çykdaýjylarynyň indiki

1. Skwažinalaryň 28hyzmatyna çykan çykdaýjylar, ýagny skwažinalaryň sanyna we olaryň arasyndaky aralyga

baglanan. Bu topara önümçilik personalynyň zähmet haky we sosial ätiýaçlige tutumlary. Skwažinalaryň akymlaýyn bejeri'e çykdaýjylary, seh çykdaýjylary.

Bir skwažinanyň hyzmatyna bir ýylda çykan çykdaýjylaryny anyklama boýunça kesgitlemek mümkin:

$$y_1 = 32,2N^{-0,6149}$$

bu ýerde N-bir promyslyň skwažinalarynyň sany.

Özleşdirmegiň etapynda skwažinalaryň hyzmatyna çykan çykdaýjylary anyklamak boýunça kesgitlenýärler:

$$y = 32,2N^{-0,6149} \cdot K \cdot t$$

bu ýerde

K – kändäki promyslaryň sany;

t – etapyň dowalylygy, ýyllar

Umumy ýykdaýjylar özleşdirmegiň doly möhletinde çykan etaplar boýunça çykdaýjylaryň jemi bilen kesgitlenýär.

2. Çykdaýjylar nebitiň akymlaýyn gazyp alnyşynyň derejesine baglana. Çykdaýjylaryň bu toparý öz içine nebiti transportirleme we goramak çykanlary alýar.

1 tonna nebiti nasos bilen çekip guýma we saklamaga çykan çykdaýjylary y_2 (rublda) nebitiň akymlaýyn gazyp alnyşynyň derejesine bagly we aşakdaky görkezme boýunça kesgitlenýär:

$$y_2 = 1162q^{-0,589}$$

3. Kauniň meýdançasyndaky skwažinalaryň sanyna baglanan çykdaýjylar.

Bu çykdaýjylara administratiw – dolandyryş çykdaýjylar, umumyhojalyk çykdaýjylar, ýygnamalar we tutumlar.

Bir skwažina düşýän umumysenagat (umumypromysly) çykdaýjylar y_3 ulanyş skwažinalaryň sanyna baglanan:

$$y_3 = 9240N^{-0,227}$$

bu ýerde N – ulanyş skwažinalaryň sany.

4. Gatlak basyşyny bir derejede saklamak üçin çykan çykdaýjylar.

Suwy nasoslap ýygnama bir skwažina gysyp ýygnama skwažinalaryň sanyndan $(N)^{29}$ baglanyşykda ulanyş

çykdaýjylary (y_4) kesgitlenýärler:

$$y_4 = \frac{546}{N} + 0,05(N - 60) \text{ (müň man)}$$

5. Skwažinalaryň we başga esasy serişdeleriniň amortizasiýasy.

Skwažinalaryň we dürli ejamyň düýpli bejerişi gerek bolan tutumary anyklama boýunça hasaplanýar:

$$3_{\text{кр}} = M \cdot C \cdot N$$

bu ýerde

$3_{\text{кр}}$ - düýpli bejerişi çykan çykdaýjylar, müň. man;

M – skwažinaaryň skwažina – ýyl ulanyşynyň sany;

N – düýpli bejerişi ýyllyk tutumlaryň normasy;

C – bir skwažinanyň enjamynyň gymmaty, müň. man.

Nebitiň gazyp alnyşynyň özüne düşýän gymmatyny kesgitlemek üçin amortizasiýany akymlaýyn çykdaýjylar bilen goşmalydyr we alynan netijäni gazyp alynýan gollara bölünmelidir.

Bu hasaplamalar özleşdirmegiň hemme wariantlary üçin edilýär. Hatarlaryň we skwažinalarynyň arasyndaky aralyk bilen we zaboýdaky basyş bilen tapawutlanan.

Iş wariantyň hiline görä iň amatly wajyp görkezijiler: gazyp alynma akymlaýyn we soňkysy, özleşdirmek möhleti, nebitiň özüne düşýän gymmaty boýunça alynýar.

III Bap

Nebit we nebitgaz kánlerini özleşdirmek ulgamlaryň ykdysady esaslanýlşy.

Nebit we nebitgaz kăni özlşdirmek usullaryny ykdysady taýdan esaslanşynyň düýp meseleleri aşakdakylardan ybarat:

- özlşdirmek wariantlar boýunça ykdysady görkezijileri hasaplamak;
- eksplutasion obýektler boýunça nebitiň alnyşyny amatly paýlaşdyrmak;
- özlşdirmegiň optimal wariantyny saýlamak;
- kăni özlşdirmegiň ykdysady esaslanan möhletini kesgitlemek;
- gazyp alynýan gorlaryň ykdysady maksada laýyk göwrümini kesgitlemek.

Nebit ýa-sa nebitgaz kăniň özlşdirmek lgamlaryň ykdysady esaslanylşy proyektirmek toplumlaýyn çözgüdine, alnan netijeler halk hojalykda baha alynmagy, nebitgazy öndürýän önümçiliginiň netijeliligini ýokarlandyrmak ýollary we jime-jik derňewi ykdysady esaslanşynyň talaplara laýyk bolmalydyr.

3.1. Nebit we nebitgaz kănini özlşdirmegiň amatly tarapyny saýlamagyň ykdysady prinsiplary

Häzirki zamanda nebit senagatynyň ösüşinde aýry kănleri bir ulgamyň bölekleri bolup durýar, ýagny esasy meselesi halk hojalygyň nebit we gaz gerekligini kanagatlamakdan ybarat. Bu şertlerde özlşdirmekligiň nebitgaz kăniň optimal (amatly) amatly tarapyny saýlamak pudagyň hemme kănleri boýunça birwagytlaýyn bileleşikde optimizasiýa ulgamyny çäk edýär.

Kăni özlşdirmegiň optmal (amatly) tarapyny saýlamak esasynda onuň ykdysady bahasy ýerleşýär. Ykdysady bahasy diýmek nebit we gaz gorlaryny ulanmakdan wagtyň faktory hasaby bilen halkhojalyk yäsirini (pul görnüşinde) kesgitlemekdir.

Nebit we nebitgaz³¹kănlerini ykdysady bahasyny

ýeketäk usullary formirlemek maksady bilen pudakda “Nebit we nebitgaz kämleriniň ykdysady bahalaňşynyň wagytlaýyn usuly” işlenildi. Onuň esasyňy “Peýdaly magdanlaryň kânlerini ykdysady bahalaňşy wagytlaýyn tipli usuly” “Ýer asty barada” kanuny we Türkmenistanyň başga resminamalary, ýagny tebigaty ulanmak tertibini kesgitleýän düzdiler.

Nebit ýa-da nebitgaz kâniň ykdysady gymmaty halk hojalygynyň nebitde, gazda we oalryň işlenen önümlerde gazyp alynmagy uglewodorod barlanan gurlary bilen, kânleriniň özleşdirmek dag-geologiýa şertleri bilen, obýektlary ulanmak üçin enjamlar we tilsimat bilen, olaryň ýerleşýiniň geografiýa-ykdysady şertler bilen, nebit, gaz we başga ugurdaş peýdaly komponentlaryň görümi ü bilen gerekliligi kesgitlenýär.

Känlere ykdysady tarapyndan baha bermegiň maksady aýry obýektlaryň we nebitgaz raýonlaryň halk hojalyk üçin ähimýetini tassyklamak, özleşdirmkde optimal görkezijilerini, ýagny nebitgazy gazyp alynmagyň önümçiliginiň ýokary netijeliligini üpjün edýänligini kedgitlemek.

Ykdysady bahalaňşyna ýataklaryň we kânleriniň obýektlary, halk hojalygyň aýlaňşyna girizilen hem senagat ulanşyna taýýarlanan gurlary degişlidir. Eger nebitiň, gazyň gatlakdaky suwlaryň düzüminde kükürt, geliý, ýod, brom we başga komponentlar bar bolsa, onda olary hem kâniň ykdysady bahasynda hasaba alynmalydyr.

Nebit we nebitgaz kânlerini ykdysady bahalaňşy töwerekdäki sredasyny goramak, dag işlerini kanuna laýyklykda geçirmek, kärhanalaryň tilsimat mümkinçilikler bilen hem gurlaryň dolulygy, hili we toplumlaýyn ulanylyşy laýykdykda guralmalydyr.

Nebit we nebitgaz kânini hasaplamak pul görnüşini wagt faktory hasaby bilen aşakdaky ýaly hasaplanýar.

$$R_p = \sum_{t=1}^T \frac{\check{Z}_t - S_t}{(1 + E_{mn})^{t-1}}$$

Bu ýerde R_p - käniň hasaplanan pul bahalanşy, mln man;
 \dot{Z}_t - gazyp alynan önümiň özleşdirmek t ýylynda gymmatlygy
mln. man;

S_t – özleşdirmegiň t ýylynda maýa goýumlaryň we ulanylyş
çykdaýjylaryň jemi, mln. man;

E_{mn} – netijeleriň we dürli wagt edilen çykdaýjylaryň ($E_{mn} = 0,08$);

T – käni bahalanşynyň hasaplanan periody, ýyllar.

Eger käniň hasaplanan pul pul görnüşli bahanyň
göerümünü nebit we gazyň alnan gurlaryna bölünse, onda nebit
we gaz 1 tonna gurlaryň bahasyny bilmek bolýa.

Gazyň alynan önümiň gymmatlygy lomaý bahalar
boýunça hasaplanýar.

Käni bahalamakda çykdaýjylaryň düzüminde hasaba
alynýarla: edilmeli barlag işleri, gurluşyk işleri, nebiti gazyp
almak kuwwatyny bir derejede saklamak we başga düýpli we
ulanylyş çykdaýjylary.

Geçen çykdaýjylar, ýagny hasaplanan period öňünden
edilen çykdaýjylary hem gazyp alnan nebit, gaz we başga
gymmat komponentlar hasaba alynmaýar.

Käni özleşdirmek ykdysady periody özleşdirmek
tilsimaty we enjamlaryň ýagdaýy bilen, düýpli goýumlaryna,
maddy-tehniki we zähmet serişdelere çäkliligi bilen, nebit we
gaza dünýä bazarda bahalaryň derejesi bilen kesgitlenýär.
Nebit we nebitgazyň ýatagyny özleşdirilmegini bes edilýär,
ýagny guýlaryň özleşdirilmegi ykdysady amatly däl bolanda, iň
soňky guýa çenli. Bütün käniň özleşdirilmegi oňa girýän
ýataklary ulanmakdan hemmesi çykmaýança amala aşyrylýar.
Käniň ulanylyşy ykdysady ödelmedik (ödemesiz) hasaplanýar,
eger:

$$3_b > E_n,$$

Bu ýerde 3_t - gazyp alynýan nebitiň 1 tonassynda ulanyşdan
boşan serişdeler, man/t;

E_n - alnan nebitiň çäkli (predel) çykdaýjylaryň kadaly derejesi,
man/t.

Nebit we nebitgaz kăni  zleřdirmek amatly (optimal) wariantyny saýlamak   in g rkezijisi maksimal halk hojalyk t siri (effekty) bolup durýar, ýagny ařakdaky boýun a kesgitlen  ar:

$$R_p = \sum_{t=1}^T \frac{\bar{Z}_t \cdot Q_t}{(1 + E_{mp})^{t-1}} - \sum_{t=1}^T \frac{E_t + K_t}{(1 + E_{mp})^{t-1}} \longrightarrow \max$$

Bu  erde \bar{Z}_t -  zleřdirmegiň t  ylynda nebite  ykan iň soňky  ykdaýjylary, t/man; Q_t – t  ylynda nebitiň gazyp alnyşy, t; E_t , K_t – ulanylyř (renowasi a amortizasia tutumlarsyz) we d  pli  ykdaýjylary t  ylynda, man.

K ni  zleřdirmegiň amatly tarapyny saýlamagy  ykdaýjylaryň we netijeleriň deňeřdirmе analiziň  oly bilen wariantlar boýun a. Amatly warianty saýlamakda  zbařdak  zleřdirmek ob ektlary kesgitlemek  ataklaryň geologi a gurluřy hasaby bilen hem gu lary ulanmak   in gerkli enjamy bilen. Ikinji etapda her ob ektyň  zleřdirmegiň amatly warianty saýlamagy ge iril  ar.

Eger  zleřdirmek ob ekty amatly warianty hasaplaryň arasynda aralyk ornuna e e bolsa, onda ony tapmak   in halk hojalyk effektyň (t siriniň) grafik baglylygyny gurnalmaly, ýagny ulanyř we gysyp  ygna jy gu laryň  erle řini hem nebit alnyřyny  okarlandyrmak usullary ulanmagyny g rkezil  ar.

   nji hem jemle ji tapgyry k ni  zleřdirmek amatly wariantyny b t nle in kesgitleme, ýagny g rkezilen ob ektlaryň  zbařdak  zleřdirmekden amatly wariantlaryň jeminde ybarat. Bu  agda da,  ykdaýjylaryň iň uly b legi nebitsenagat hojalygyny d retmegine we  zleřdirmek bilen baglanan  okary   nd rjilikli we  okary rentabelli ob ektlara  et  ar. Netijede,  zleřdirm ge k p gorlar  ekil  ar hem nebiti alnyřynyň koeffisenti  okarlandyry ar.

3.2. Nebit we nebitgaz kánini özleşdirmek wariantlaryň ykdysady görkezijileriň hasaplama usuly.

Nebit we nebitgaz káni özleşdirmek usullaryň netijeliligini häsiýetlendirýän esasy ykdysady görkezijilere aşakdakylar degişlidir:

- umumy we udel maýa goýumlary;
- umumy ulanyş çykdajylar we nebitiň 1 tonnasyňa özüne düşýän gymmaty;
- jemlenen (düýpli we ulanylyş) çykdajylary.

Tassyklanan wariant boýunça goşmaça hasaplanýar girdeýji, girdeýjilik senagatyň öndürjiligi. Nebit we nebitgaz (düşewüntlilik) kánleriň özleşdirmek ulgamlaryň ykdysady görkezijileri meňzeş kánleriň esasynda hasaplanýar.

Ykdysady görkezijileriň derejesine we dinamikasyna tilsimat görkezijiler hem täsir edýär. Olaryň arasynda:

- nebitiň we suwuklygyň alnan göwrümi;
- ulanyş we gysyp ýygnaýjy guýlaryň fondy;
- guýlaryň çuňlugy;
- guýlaryň önürjililigi dürli usullaryň ulanylyşynda;
- nebitli gazyň we ugurdaş komponentlaryň senagat massdaplarda gazyp alnyşy;
- nebit gatlagyna nasoslap iş agentynyň göwrümini ýygnamak;
- guýlaryň ortaça işleýän sany;

Nebit kánleriň özleşdirmegine maýa goýumlaryň tilsimat görkezijileri bilen laýyklykda hasaplanýarlar.

Maýa goýumlaryny göwrümi aşakdaky görkezilen maglumatlaryň esasynda hasaplanýar:

- ulanyş burawlamanyň görümi, müň metr;
- buraw enjamlaryň sany;
- burawdan girizilýän gazyp alynýş guýlaryň sany;
- burawdan girizilýän gysyp ýygnaýjy guýlaryň sany;
- nebiti taýýarlama işleri boýunça işe girizilýän kwadratlar, müň tonna;
- suw basma boýunça girizilýän kuwwatlar, müň M^3

- gurulýan ýollaryň uzynlygy, km.

Ulanýş çykdaýjylary häzirki çykdaýjylary bilen we tilsimat görkezijiler bilen kalýkulirleme statýalary laýyklykda hasaplanýarlar: gazyp alýan guýlara hyzmat etmegi; nebit mehanizirlenen alnyşy üçin energiýa; suw basma; nebiti ýygnamak we transportirmek; nebiti taýýarlamak; mumumy önümçilik çykdaýjylary, geologiyabarlag işlerine tutumlary.

Ulanýş çykdaýjylary hasaplamak üçin aşakda görkezilen tilsimat görkezijiler ulanylýar:

- nebitiň gazyp alnyşy;
- gazyp alýan guýlaryň işleýän fondy (sany);
- suwklygyň gazyp alnyşy (şol sanda mehanizim usuly ilen);
- nebitli gazy ulanmak;
- suwy nasoslap ýygnamak.

Ulanýş çykdaýjylary (amortizasiýa tutumlary hasaba alynmaýarlar) her topary ýa-da statýa boýunça laýyk gelýän tilsimat görkezijä normatiwy köpelmek üsti bilen hasaplanýar.

Geologiyabarlag oşlerine çykýan çykdaýjylaryň öwezini doldurmak üçin tutumlary hemişelik normalar boýunça kesgitlenýär.

Ykdysady görkezijileriň özleşdirmek ýyllar boýunça hasaplamak algoritmy.

Gazyp alýan guýlaryň burawlanşy, müň. Man:

$K_{gj} = K_{gj} \cdot h_{gj}$; bu ýerde $j = 1, 2, 3, \dots, T$ – özleşdirmek ýyly.

Gysyp ýygnaýjy we ýöriteleşdirilen guýlaryň burawlanşy, müň. Man:

$K_{mj} = K^1_{mj} \cdot h_{mj}$; $K_{cj} = K^1_{cj} \cdot h_{cj}$

Ulanýş burawlama, müň. Man:

$K_{ej} = K_{gj} + K_{mj} + K_{cj}$

Buraw edaralar üçin enjamlaşdyрма, müň. Man:

$K_{ob,j} = K_{ob} \cdot B_{st,j}$

Nebit gazyp alyş kärhanalar üçin enjamlaşdyрма, müň.man:

$K_{omj} = K_{om} \cdot N_{gj}$

Fontanly guýlaryň enjamy, 36müň. man:

$$K_{fj} = K_f^1 \cdot N_{fj}$$

Gazlift gularyň enjamy, müň. man:

$$K_{rj} = K_r^1 \cdot N_{rj}$$

Guýlaryň enjamy, müň. man:

$$K_{ocj} = K_{fj} + K_{rj}$$

Özge edaralar üçin enjamlar, müň. man:

$$K_{onpj} = (K_{obj} + K_{omj}) \cdot O_1$$

Nebiti ýygnamak we transportirmek, müň. man:

$$K_{ctj} = K_{ct}^1 \cdot N_{gj}$$

Gazy ýygnamak we transportirmek, müň. man:

$$K_{ctgj} = K_{ctg}^1 \cdot N_{gj}$$

Tilsimat proseslary toplumlaýyn awtomatizirmek, müň. man:

$$K_{aj} = K_a^1 \cdot N_{gj}$$

Nebiti taýýarlamak, müň. man:

$$K_{nj} = (K_{TPO}^1 + K_{THC}^1) (Q_{Hj} - Q_{Hj} - i)$$

Nebit çykýan gatlaklaryň suw basma, müň. man:

$$K_{zaw.j} = K_{zaw}^1 \cdot \frac{Q_{zakj} - Q_{zakj} - 1}{365}$$

Senagat obýektlaryň suw bilen üpjün ediliş, müň. man:

$$K_{bj} = K_b^1 \cdot N_{gj}$$

Arassalaýjy gurluşlar, müň. man:

$$K_{orj} = K_{or}^1 \cdot \frac{(Q_j - Q_H)_j - (Q_j - Q_H)_j - 1}{365}$$

Nebitgazy gazyp alýan dolandyryş edaranyň önümçilik

bazarlar, müň. man:

$$K_{BPOj} = K_{BPO}^1 \cdot N_{gj}$$

Buraw barlag dolandyryş edaranyň bazasy, müň. man:

$$K_{Byj} = K_{By}^1 \cdot B_{stj}$$

Awtomobil ýol gurluşygy, müň. man:

$$K_{agj} = K_{ag}^1 \cdot Z_{ag}$$

Beýleki obýektler, müň. man:

$$K_{pr.j} = K_{Hcj} \cdot a_2$$

Maýa goýumlaryň jemi, mln man:

$$K_j = (K_{ej} + K_{pbj} + K_{ohj} + K_{oprj} + K_{ocj} + \dots + K_{prj}) \cdot 10^{-3}$$

Özleşdirmek ýyllar boýynça udel maýa goýumlar:

$$K_{ygj}^1 = \frac{K_{nak.j}}{Q_{hj}}; \quad K_{ygj+1}^1 = \frac{K_{nak.j+1}}{Q_{hj+1}}$$

Ortaça udel maýa goýumlary özleşdirmegiň başyndan:

$$K_{yg.j} = \frac{K_1(T-0,5) + K_2(T-1,5) + K_3(T-2,5) + \dots + 0,5K_T}{Q_{H1} + Q_{H2} + Q_{H3} + \dots Q_{HT}}$$

Bu ýerde T – özleşdirmegiň başynda (5,10,15, özleşdirmegiň möhleti) ýyllaryň sany.

Eksplutasion çykdaýjylar

Häzirki (şu wagtky, gňndelik) çykdaýjylaryň (amortizasiýasy):

Gazyp alýan guýlaryň işleýän fondyna hyzmat etmek, müň. amn:

$$T_{gj} = T_g^1 \cdot N_{gj}$$

Mehanizirlemek usuly bilen alnan nebite energiýa çykaýan çykdaýjylary, müň. amn:

$$E_{Hj} = E_{sglj} + E_{rhj} + E_{glj}$$

Gysyp ýygnaýjy guýlara hyzmat etmek, müň. man:

$$T_{hj} = T_h^1 \cdot N_{hj}$$

Gatlaga nasoslap suw ýygnama çykan çykdaýjylary, müň. man:

$$E_{zaw.j} = A_{zaw}^1 \cdot Q_{zak.j};$$

$$A_{zaw}^1 = C_{kwt.r} \cdot G_{kwtr}$$

Suw basma çykan çykdaýjylary, müň. man:

$$T_{zawj} = T_{nj} + E_{zawj}$$

Nebiti ýygnamak we transportirlemek, müň. man:

$$T_{ctnj} = A_p^1 \cdot Q_{\kappa j}$$

Gazy ýygnamak we transportirlemek, müň. man:

$$T_{ctgj} = A_r^1 \cdot Q_{tj}$$

Nebiti taýýarlamak işleri, müň. man:

$$T_{nhj} = A_{nh}^1 \cdot Q_{\kappa j} \cdot n_p; \quad n_p = 1, 73 - 1, 79 \cdot n_j;$$

$$N_j = \frac{Q_{\text{эсж}} - Q_{\text{эсж}}}{Q_{n_j}}; \text{ eger } 0,35 \leq n_j \leq 0,75; \text{ eger } n_p = 1, n_j < 0,35;$$

$n_j = 0,3; n_j > 0,75.$

Umumy önümçilik çykdaýjylary, müň. man:

$$T_{\text{apj}} = N_{\text{go}}^1 \cdot N_{\text{gj}}$$

Geologiýa barlag işlere tutumlary, müň. man:

$$T_{\text{gppj}} = Q_{\text{gpp}}^1 \cdot Q_{\text{mj}}$$

Amortizasiýasyz gündelik çykdaýjylary, müň. man:

$$E_j = T_{\text{gj}} + E_{\text{mj}} + T_{\text{zawj}} + T_{\text{aj}} + T_{\text{cgj}} + T_{\text{nj}} + T_{\text{opj}} + T_{\text{gppj}}$$

Düýpli goýumlary we ekspluatasion çykdaýjylary her hödürlenen wariant boýunça käni özleşdirmek ýollary boýunça hasaplanýarlar. Ondan soň gazyp alnan önümiň gymmatlygy we anyklanýan periodyň her ýylyna laýyk gelýän halk hojalyk efekty (täsiiri) kesgitlenýär. Ondan soň optmal (amatly) warianty (tarapy) saýlanyp alynýar.

Soňky nebiti çykaryp alynmagyň koeffisiýentini ykdysady esaslap kesgitlemek.

Nebit kânini özleşdirmek ulgamyny projektirlemekde uly ähmiýet şol käni ekspluatirleme ykdysady esaslanan möhletine we nebiti çykarmak koeffisiýentyna berilýär.

Çykarylýan gorlar balans gorlaryň bölegi bolup durýar, ýany ýer astyndan döwrebap tehniki serişdeleri we öňdebaryjy tilsimaty amatly ulanyp çykaryp bolýar, daş töweregi we ýer asty boýunça tertip-düzgüni berjaý edip.

Nebitiň çykarylýan gorlary her ýatagy we käni üçin aýry hasaplanýar we esaslanýar. Ýatak boýunça nebitiň alynýan gorlary amatly ulgamyny projektirleme laýyklykda nebitiň jemlenen gazyp alnyşynyözleşdirmegiň başyndan soňa çenli (ykdsady aňlatma boýunça) kesgitlenilýär.

Ýatag boýunça nebitiň³⁹gazyp alynýan gorlary uçastoklardan alynýan jeminden ybarat, käni

boýunça onuň düzümine girýän ýataklardan alynýan gorklaryň jeminden ybaratdyr. Onda ykdysady esaslanan nebit alýan koeffisienty aňsakdaky görkezilen ýaly kesgitlenýär:

$$\eta = \frac{Q_n}{Q_6} ;$$

bu ýerde:

η - nebiti gazyp alýan koeffisienty

Q_n –käni ýa-da ýatak , uçastok boýunça gazyp alynýan gorklaryň, mln. t

Q_6 – käni ýa-da ýatag uçastok boýunça balans gorklary mln. t

Balans gorklara ýagny häzirki zamanda özleşdirilşi ykdysady maksada laýyk gelýän gorklar degişli.

Balansdan daşyndaky gorklar, öz gezeginde tehniki we tilsimatly özleşdirilmegine bolanok ýa-da ykdysady tarapyndan amatly däl. Tehniki we tilsimaty nebitiň çykarylşy ösüşi boýunça iň soňky çykdaýjylarynyň derejesi üýtgäp we balans lomaý bahasyny “balans” bahasyna getirip bolmaýar. Ýataklaryň esaslanylşy we balans gorklarynyň hasaplanylşy käbir ýagdaýlarda hasaby şu anyklama boýunça çykarylýar:

$$\sum_{t=1}^T \frac{Z_t - Q}{(1 + E_{\text{Hn}})^{t-1}} > \sum_{t=1}^T \frac{K_t - \mathfrak{Z}_T}{(1 + E_{\text{Hn}})^{t-1}}$$

bu ýerde T-böleginiň başlangyç ekspluatasiýanyň wagtyndan özleşdirilişiň ykdysady predelyna ýeteyänça ýyllar.

Düýpli we ekspluatasion goýumlaryň düzümin hemme çykdaýjylar girýär. Maýa goýýumlaryň düzümine ozalky gözlege we barlaga çykan çykdaýjylary hasaba alynanok.

Eger obýektyň ekspluatasiýasy tilsimat tarapyndan bolmasa ýa-da düýpli we ulanyş çykdaýjylaryň çäginde bijr guýnam gurup we ulanyp bolmasa onda bu gorklar balansdan daşarky gorklara degişli.

IV Bap
Gaz we gaz kondensat käni özleşdirmek ulgamyny
ykdysady taýdan esaslandyrmak.

4.1. Gaz we gaz 41 kondensat känlerini

özleşdirmegini proýektirlemekde wariantlaryň deňeşdirme bahasynyň ykdysady kriteriýasy.

Gaz kânlerini özleşdirmek üçin wariantlaryň köp sany anyklanýär. Şol wariantlar dürli tilsimat we ykdysady görkezijiler bilen häsiýetlenýär. Şolaryň arasynda iň netijeli wariantyny saýlamaly.

Onuň üçin wariantlary ykdysady kriteriýasy kabul etmeli.

Gazy alýan senagat başga pudaklaryň arasynda esasy çykdaýjylary maýa goýumlary görnüşinde we sähelçe çykdaýjylary (zähmete, serişdelere) ulanyş periodynda talap edýär. Diýmek, kâni özleşdirmek optimal wariatynyň nriteriýasyny saýlamak üçin maýa goýumlaryň netijeliliň umumy problemasyna degişli.

Maýa goýumlaryň ykdysady netijililigini kesgitlemek kriteriýasy hilinde jemlenen çykdaýjylarynyň minimumy kabul edildi.

$$\mathfrak{D}_{\text{np}} = C + E_{\text{H}} \cdot K = \min$$

Bu ýerde C-ýyldaky ulanylyş çykdaýjylary;

K- maýa goýumlary;

E_{H} – netijeliligiň kadaly koeffisiýenty 0.12 deňdir.

Ýöne jemlenen çykdaýjylaryň minimumy esasynda wariantyň saýlanylyşy şeýle şertlerde ulanylýär. Deňeşdirilýän wariantlar boýunça peýdaly efekty (netijesi) deň, düýpli göýümlary hemmesi bir çykdaýjylary wagt boýunça üýtgänoklar.

4.2. Gazy alynşyna maýa goýumlaryny hasaplamak usuly.

Gaz we gazkondensat kânlerine düýpli goýumlar gaz senagat obýektlaryň düzümi bilen hem enjamlaşdyrmak shemasy bilen laýyk lykda kesgitlenilýär. Dürli kâneleriniň sena gat-önümçilik obýektlaryň sanawy önüm gatlaklaryň tebigy ýatýş şertlere, tebigy gazyň düzümine, magistral gazgeçiriji daşlygy, howa şertlerine baglanan. Emma bir topar senagat- önümçilik obýektlar⁴²hemme kânlerinde bar: guýlar,

guýlaryň ýanyndaky desgalary , senagat gaz ýygnaýjy seti, gazy toplumlaýyn taýýarlanyşynyň desgallary, basyş kompressor stansiýasy, ýollar, mehaniki ussahanalar, elektrik we suwy üpjün edýän obýektlar , aragatnaşyk, ammarlar we başgalar.

Hemme känlerde gazy uzak ýola taýýarlamak üçin toplumlaýyn taýýarlaýyş desgalar (УКПГ) bar. Olaryň tehniki häsiýetnamasy gazy taýýarlamak shemasyndan baglanan. Şol shema gazyň düzümi, onuň basyşy bilen, temperaturasy, klimat serişdeler bilen baglylanşan. Aýdylan şertler obýektlaryň gymmatyny uly tapawutlara getirýär.

Eger gazda çig köp bolsa ýa-da gidratyň emele gelşi mümkin bolsa, onda gazyp alyjy senagatda gazy arassalamak we guratmak üçin goşmaça desgallar gurulýar. Gazyň düzüminde kükürti wodorod bolsa kükürti arassalaýan desgallary, kükürt almak üçin zawodlary gurnamaly kondensat bar bolsa - kondensaty alyp we täzedan işlemek degalar gurulýar. Bir topar senagatlarda pes temperaturaly sepeziýa desgalary holodilniklary gurnamak gerekligi döreýär. Daş ýerleşen senagatlarda ssenagat ýollary, suwy geçirijileri wertolöty oturtma üçin meýdançalary we başga obýektleri, ýagny kaniň normal işiniň ýöredilişini üpjün etýän gurnamaly.

Käni özleşdirmeginiň başyna guýlaryň we senagat obýektleriň diňe bir bölegi salynýar, galanlary bolsa käni özleşdirmek dowamynda salynýarlar. Käni ilki wagtynda ulanmagyny üpjün edýän düýpli goýumlaryna başlangyç diýilýär. Başlangyjyň düýpli goýumlary ösüş döwrin esasynda ýa-da tejribe – senagat ulanuş wagty boýunça hasaplanýar. Gazy alynmagyň durnukly derejesine ýeten soňam düýpli goýumlaryny şonda-da ýerine ýetirmeli. Ýeten derejesini saklamak üçin. Gaz senagaty hojalyk obýektleriň we guýulara goýulan maýa goýumlaryna gaza almagyň ütgemeýän derejesini saklamak üçin niýetlenen goşmaça dýilýär.

Gazy, kondensaty alynyşyna maýa goýumlaryň takyk hasaplary aýry obýektlerin43gurluşyna smeta esasynda

ýerine ýetirilýär. Özleşdirmek taslama düzülende düýpli goýumlaryň bahasy hemişe çäk bilen kesgitlenýär. Bu hasaplarda düýpli goýumlaryň bahasy normatiwler we birikdirip ulaldylan görkezijiler boýunça kesgitlemek bolýar. Bu hasaplarda obýektler ýa-da obýektleriň toparyboýunça çykdaýjylary hasaba alynýar. Gazyň alynyşyna goýulan düýpli goýumlaryň gurluşynyň analizi gaz we gaz kondensat kánlerin önümçilik obýektleriň in maýasygymly sanowyny bellemek rugsat etdi. Olaryň arasynda:

- skwažinler, şol sanda olaryň enjamlary;
- şleýfler, gazy ýygnaýjy kollektorlar we kondensaty geçirijiler.
- gazy toplumlaýyn taýýarlaýyş desga(установка);
- ýollar we suw geçirijiler;
- gysyjy kompressor stansiýalary;
- umumy senagata niýetlenen obýektler(bejeriş bazasy, ulag hojalygy, hojalygyň energiýasy, aragatnaşyk obýektleri we başgalar).

Aýdylan obýektler boýunça çykdaýjylary guýularyň sanyna gös-göni proporsional kesgitlenýär(guýular, guýularyň ýanyndaky desgalry, sleýfleri boýunça), şonuň üçin udelçykdaýjylary şol obýektler boýunça ortaça bir guýa hasaplanýar, gazy ýygnaýjy kollektorlar, ýollary suwy geçirijiler, umumy senagat niýetlenen obýektler boýunça- 1km-na, bir obýekta ýa-da bütün promsel boýunça hasaplanylýar.

Gysyjy kompresor stansiýalry düýpli goýumlar Türkmen NIPI transgazy kadalary boýunça hasaplanylýar.

Gazy we gaz kondensat kánlerini özleşdirmek üçin düýpli goýumlaryň (K) aşakda görkezilen ýaly hasap etmek bolýar:

$$K=K_{CKB}+K_{ШЛ}+K_{УКПГ}+K_{КОЛ}+K_{КС}+K_{Д}+K_{ПР} \quad (3)$$

bu ýerde:

K_{CKB} , $K_{ШЛ}$ - guýular we şleýflara goýulan maýa goýumlar.

$K_{УКПГ}$ –gazy toplumlaýyn taýýarlaýan desgalaryna goýulan maýa goýumlary;

$K_{\text{кол}}$ gazy toplaýjy kollektoryna goýulan maýa goýumlary;
 $K_{\text{кв}}$ gysyjy kompressor stansiýa goýulan maýa goýumlary;
 $K_{\text{д}}$ magistral we senagat ýollara goýulan maýa goýumlary;
 $K_{\text{пп}}$ -beýleki obýektlara niýetlenen maýa goýumlary.

Senagat obýektleri boýunça düýpli goýumlary aşakda görkezilen ýaly kesgitlenýärler;

$$K_{\text{СКВ}} = K_{\text{СКВ}} \cdot N_{\text{СКВ}}$$

bu ýerde;

$K_{\text{СКВ}}$ - bir guýynyň gymmaty;

$N_{\text{СКВ}}$ – burawlanýan guýularyň sany;

$$K_{\text{шл}} = K'_{\text{шл}} \cdot L_{\text{шл}} \quad (4)$$

$K'_{\text{шл}}$ - bir kilometr şleýfiň gymmaty;

$L_{\text{шл}}$ - şleýfleriň uzynlygy.

$$K_{\text{кол}} = K'_{\text{кол}} \cdot L_{\text{кол}} \quad (5)$$

bu ýerde

$K'_{\text{кол}}$ - bir kilometr kesgitlenen diometrli kollektorynyň gymmaty;

$L_{\text{кол}}$ – kollektorynyň uzynlygy, km;

$$K_{\text{конд}} = K'_{\text{конд}} \cdot L_{\text{конд}} \quad (6)$$

bu ýerde:

$K'_{\text{конд}}$ - kondenssat geçirijiniň laýyk gelýän diometrli bir kilometriň gymmaty;

$L_{\text{конд}}$ - kondenssat geçirijiniň uzynlygy kilometr.

Bir guýynyň gymmaty meňzeş guýularyň smeta gymmaty boýunça ýa-da ulanyş burowyň 1 metriniň ortaça gymmaty boýunça we anyklanýan kaniň ortaça çuňlugy boýunça kesgitlenýär. Şleýfiň kollektor- gaz geçirijiniň 1 kilometriniň gymmaty ulaldylan normatiwleri boýunça alynýar.

$$K_{\text{укуп}} = K'_{\text{укуп}} \cdot N_{\text{укуп}} \quad (7)$$

$$K'_{\text{укуп}} = K'' \cdot Q_y + K''' \cdot N_{\text{укуп}} + K''_{\text{укуп}}; \quad (8)$$

$$K_{\text{д}} = K'_{\text{д}} \cdot L_{\text{д}} \quad (9)$$

bu ýerde:

$K'_{\text{укуп}}$ - bir $N_{\text{укуп}}$ gymmaty; 45

$N_{\text{yкпг}}$ - $Y_{\text{кпг}}$ -ň sany; y6

K'' - enjamyň öndürilijigine baglanyşan udel düýpli goýumlaryň man/1000m³

K''' - $Y_{\text{кпг}}$ bagly guýularyň sanyna goýulan maýa goýumlaryň göwrümi, man/skw.

$K''_{\text{yкпг}}$ - desganyň kuwwatyna we oňa birikdirilýän guýylaryň sanyna bagly bolmadyk düýpli goýumlar;

$K'_\text{д}$ – känidäki ýollaryň 1 km ortaça gymmaty;

$L_\text{д}$ - ýollaryň uzylygy, km.

$$K_{\text{кс}} = K'_{\text{кс}} \cdot N_{\text{yсг}} + K_{\text{пп}} \quad (10)$$

bu ýerde

$K'_{\text{кс}}$ – kompressor agregatlaryň tipleri boýunça 1 kWT kuwwatlyň gymmaty

$N_{\text{yсг}}$ - kompressor stansiýanyň kesgitlenen kuwwaty, mün kWT;

$K_{\text{пп}}$ -başga obýektlara goýlan maýa goýumlary (kompressor stansiýanyň gymmaty hasaba alynanok), 20-70% jemlenen maýa goýumlardan.

Gazy gazyp almakda düýpli goýumlar her ýyly boýunça käniň esasy gorlaryny 65-70% işläp ödeme ddowamynda hasaplanýar.

Käni özleşdirmek taslamakda udel düýpli goýumlary ýyllar boýunça hasaplanýar aşakdaky anyklama boýunça:

$$K_{\text{yg,t}} = \frac{K_t}{Q_t} \quad (11)$$

$K_{\text{yg,t}}$ - özleşdirme t ýylyň dowamynda düşýän udel düýpli goýumlary, man/1000m³;

K_t -özleşdirmeginiň t ýylyna goýan düýpli goýumlary;

Q_t - özleşdirmeginiň t ýylynda alnan gazyň göwrümi, mln. kub.m

Aýry ýagdaýlarda ýokarda aýdylan görkezijiden başga-da gazyň esasy gorlary almak dowamynda 1000 kub.m jemlenen alynýşynyň udel maýa goýumyň görkezijisi ulanýar.

Eger käniň düzüminde gaz, kondensat, kükürtden başgada gymmat komponentlar bolsa onda aýry usul boýunça aýry önümleri⁴⁶ almak üçin udel maýa

goýumlary kesgitlemeli.

4.3 Gazy alynmagynyň özüne düşýän gymmaty we ulanyş çykdaýjylaryny hasaplamak usulýeti.

Kän tapylandan soň, gurlary hasaplanan soň, kän özleşdirmäge girizilýär. Özleşdirmek diýmek önümi öndürmek diýmek. Önümi öndürmek üçin her käne özleşdirme taslama düzülýär. Käni ulanmak üçin dürli wariantlar göz önünde tutulýar, hasaplanýar. Olaryň arasynda deňeşdirme esasynda amatly wariant saýlanýar.

Her wariant üçin ulanylyş çykdaýjylary özleşdirme ýyllar boýunça ulaldylan toparlaryň çykdaýjylary boýunça hasaplanýlar.

- Amortizasiýa tutumlary;
- Zahmet haky;
- Serişdelere çykdaýjy;
- Kompresor stansiýa boýunça çykdaýjylary
- Başgalar.

Amortizasiýa tutumlary käniň enjamlaşdyrmak hemme obýektler boýunça hasaplanýar renowasiýa we düýpli bejerişe kadalar bilen laýyklykda. Düýpli bejerişe tutumlaryň normalary berilen etrabyň ulanylýan normalar bilen laýyklykda kabul edilýär.

Zähmet hakyna çykdaýjylary berilen etrap üçin bir işgäriň ortaça zähmet haky we personalyň sany esasynda kesgitlenýär.

Serişdelere çykdaýjylary gazyň 1000 kub.m we gazy ýyllylyk almagyna çykan kadalar esasynda kesgitlenýär. Bu normalar gaz we gaz kondensat kânlerinde hakyky serişdeleriň çykdaýjylary esasynda bellenýär.

Başga çykdaýjylary hemme ulanyş çykdaýjylaryň jeminden 20-70% göwrümünde kesgitlenýär (gysyjy kompressor stansiýa boýunça çykdaýjylary hasaba alynmaýar). Şonuň bilen laýyklykda 47 ýyllyk ulanyş çykdaýjylar

aşakdaky görkezilen anyklama boýunça hasaplamak bolýar:

$$\mathfrak{Z}_t = \left[\frac{(\alpha_{\text{рен}}^c + \alpha_{\text{к.р}}^c) \cdot K_{\text{снб}}}{100} + \frac{(\alpha_{\text{рен}}^{\text{шл}} + \alpha_{\text{к.р}}^{\text{шл}}) \cdot K_{\text{шл}}}{100} + \frac{(\alpha_{\text{рен}}^y + \alpha_{\text{к.р}}^y) \cdot K_{\text{укуп}}}{100} \right. \\ \left. + \frac{(\alpha_{\text{рен}}^k + \alpha_{\text{к.р}}^k) \cdot K_{\text{кол}}}{100} + \frac{(\alpha_{\text{рен}}^g + \alpha_{\text{к.р}}^g) \cdot K_{\text{гор}}}{100} + \frac{(\alpha_{\text{рен}}^{\text{кс}} + \alpha_{\text{к.р}}^{\text{кс}}) \cdot K_{\text{кс}}}{100} \right] \\ + \mathfrak{Z}'_{\text{кс}} \cdot N_{\text{раб}} + 3_{\text{сп}} \cdot n \cdot r_{\text{снб}} + 3'_n \cdot Q + 3_{\text{проч}}$$

bu ýerde:

$\alpha_{\text{рен}}^c, \alpha_{\text{к.р}}^c$ - skwažinalar boýunça düýpli remontlara we renowasiýa tutumlaryň möçberi, %;

$\alpha_{\text{рен}}^{\text{шл}}, \alpha_{\text{к.р}}^{\text{шл}}$ -şleýflara düýpli remontyna we renowasiýa tutumlaryň möçberi, %;

$\alpha_{\text{рен}}^y, \alpha_{\text{к.р}}^y$ - gazy toplumlaýın taýýarlaýyş desgasyna renowasiýa we düýpli renowasiýa we düýpli remontyna tutumlaryň möçberi, %;

$\alpha_{\text{рен}}^k, \alpha_{\text{к.р}}^k$ - kollektory renowasiýa we düýpli remontyna tutumlaryň möçberi, %;

$\alpha_{\text{рен}}^g, \alpha_{\text{к.р}}^g$ - ýollary renowasiýa we düýpli remontyna tutumlaryň möçberi, %;

$\alpha_{\text{рен}}^{\text{кс}}, \alpha_{\text{к.р}}^{\text{кс}}$ -gysyjy stansiýasyna renowasiýa we düýpli renowasiýa tutumlaryň möçberi, %;

$\mathfrak{Z}'_{\text{кс}}$ -gysyjy stansiýanyň sarp edýän energiýasyna düýpli remontyna tutumlaryň möçberi, %;

$N_{\text{раб}}$ - gysyjy stansiýanyň iş kuwwaty, kWT

$3_{\text{сп}}$ -bir işgäriň ýyldaky ortaça zähmet haky, man;

n - skwažinlaryň sany;

r_{CKB} –1 skwajina düşýän personalyň sany, adam ;

$n \cdot r_{CKB}$ – käne düşýän personalyň sany, adam (r_{CKB} -bir guýa düşýän personalyň sany düşýän).

3_M -alynan gazyň $1000m^3$ düşýän himiki reagentlaryň we serişdeleriniň çykdaýjylary, man;

Q- gazyň ýyldaky alnyşy.

Ýokarda görkezilen anyklama boýunça ulanyş çykdaýjylary hasaplarda düýpli remontyň we renowasiýanyň tutumlaryň kadalary hereket edýän kadalar bilen laýyklykda kabul edilýär.(sprawoçniklar boýunça). 1000 kub.metr gaza serişdeleriniň udel çykdaýjylary öwrenmek, anyklama, barlama esasynda kânler boýunça, ýagny tebigy- geologiýa şertleri taslama bilen meňzeş kabul edilýär. Başga ulanyş çykdaýjylary (administratiw- dolandyryş, seh boýunça we başgalar) hemme ulanyş çykdaýjylaryndan 20-70% göwrümlinde kabul edilýär.

Köp kânlerde gaz bilen başga-da gymmat önümler (kondensat, geliý, kükürt) alynýar. Onda täze ýagdaý ýüze çykýar: ulanyş çykdaýjylary hem-de düýpli goýumlary aýry önümleriniň arasynda bölüşdirmek olaryň her haýsynyň aýry (indiwiđual) özüne düşýän gymmatyny kesgitlemek üçin, aýry ýagdaýlarda- jemlenen çykdaýjylaryny.

Diňe gazy almak üçin çykan çykdaýjylaryň bölegini (gaz ýygnaýjy kollektorlar, gysyjy kompressor stansiýalar) gazyň çykdaýjylary (kondensaty geçirijiler , kondensaty saklamak üçin gaplar) diňe kondensaty gazyp alynmaga. Çykdaýjylaryň uly bölegi- toplumlaýyn (guýlaryň amortizasiýasy,, şleýflaryň, YKPG- ky, zahmet haky we başgalar); ýagny hemme önümleri almak üçin gerek we olary gazyp alynýan önümleriň görnüşi boýunça ýazyp bellemeli. Kânleriň özleşdirmek taslama tejribede toplumlaýyn çykdaýjylary gazyp alynýan önümiö göwrümine proporsional bölüşdirýarlar. (149tonna kondensaty 1000

m³gaza deňeşdirýärler).

4.4. Gaz ýataklaryny özleşdirmek çäginde kesgitlemegiň tehniki-ykdysady esaslary .

Gazyň gorralaryny aşakdaky toparlara bölmek hödürülenýär:

- Geologiýa- gatlakda ýerleşýän gorlar. Bu gorlary başlangyç hasaba alynýar we gazodinamiki hasaplary geçirmek üçin esasyýaly ulanylýarlar;
- Fiziki – gorlar, fiziki gazy berijişine laýyk gelýän we guýynyň agzynda soňky basyş bilen 0.1MPa kesgitlenýän ýada doly suwlylandyрма bilen- senagat- gorlary, senagat gazy berijişine laýyk gelýär we halk hojalyk netijelilik çägi bilen kesgitlenýän. Bu gorlardan uzak transporta we ýerli ulanyşyna ýaýran gorlary sporta we ýerli ulanyşyna ýaýran gorlary saýlamaly. Bu gorlaryň dürs bölünişi gazy uzak transporta bermek peýdaly däl bolýar we kesilýär gazyň basyp geçirmegine çykdajylary has ösüýär.

Şonuň bilen laýyklykda şeýle düşüňjiler tapawutlanýar: fiziki taýdan gaz beriji we senagat . fiziki taýdan gazyberiji-bu gatlagy entak suw doly derejede alynmadyk ýanča káninden alyp boljak gaz göwrüminiň başlangyç gorlaryna gatnaşygy.

Senagat gazy beriji- bu káninden alynmaly gazyň göwrümi şol káni rentabelsizlik sebäpli göwrümi şol káni rentabelsizlik sebapli ýatyrylýanča başlangyç gorlaryna gatnaşygy.

Senagat gaz berijiligi berlen káni özleşdirmek tehniki ykdysady serişdeleri esasynda kesgitlenýär. Senagat gazyberijiligi köp şertlere bagly , şol sanda geologiýa- ulanyş häsiýet lerden, önümi gtlanlaryň ýatyş çuňlugundan gatlak basyşyndan gazy alnyşynyň templardan we alyjylarda gerekli basyşyndan. Senagat tejribede we káni özleşdirmek proektirlemede mal bahasy50(значение), gazyň alynýan

(извлекаемые) senagat gorlary we guýynyň debityny, ýagny geljekdäki käniň ulanylşy ykdysady esasyly dældigini, görkezýän.

Tejribede kesgitlenilde tassyklanyldy gaz kâniniň özleşdiriş döwrebap tilsimaty gazyberiji koeffisiýenty ýokary bahalaryna ýetýär. Ýöne gazyp alynýan tebigy gazyň ösüp durýan özüne düşýän gymmaty bolar, ýagny kesgitlenen wagtynda kärhananyň lomoý bahanyň derejesine ýetip we geljekdäki özleşdiriş hojalyk hasaplaşykdaýk kärhana diňe zyýan getirýär.

Diýmek özleşdirmekde senagat araçägi başlanjak. Onuň bilen köp wakalarda hasaba alynmasa bolanok gaz senagatyň önümine kesgitlenen bahalar häzirki zamanda ylmy tarapyndan esaslanandan daş. Olar entäk teoretiki berk hasaplaryň netijesi absolut derejesi boýunça, içindäki gatnaşygy boýunça däl, olaryň göwrümi entek gerekli- jemgýetçilik çykdaýjylaryň derejesini kesgitlenenok.

Häzirki zamanda kânleriň özleşdirmek çäginin (predely) görkeziji hilinde ýangyça in soňunda ýöreyän çykdaýjylary ulanyp bolýar.

Bellenildi, ýagny gaz kânlerini özleşdirmek döwrebap tilsimatlary gazyberiji koeffisiýentlaryň ýokary derejelerini ýetmek bolýar. Ýöne alynýan teigy gazyň ösüp duran özüne düşýän gymmaty bolýar, ýagny ýatagyň gorlary peselme sebäpli karhananyň lomaý bahasyna deň geler we geljeki ulanylşy hojalyk hasaplaşyk kärhana ýitgileri getirýär. Diýmek käni ulanmak senagaty araçägi başlanýar.

Ýöne häzirki zamanda käni özleşdirmek araçägi kriteriý hilinde ýangyça in soňundaky çykdaýjylar ulanyp biler. Ýokarda aýdylan bile diýmek bolýar, ýagny guýlary ýa-da käni ulanmagyny halk hojalyk çägi boldy eger gazy almak jemlenen çykdaýjylar we ulaga çykan çykdaýjylar in soňky çykdaýjylardan uly:

$$\Theta_3 + E_H \cdot \Delta K_3 \geq 3_{\text{зам.}}, \quad (13)$$

bu ýerde:

Э3- gazy alynmak we geçirmek(transport) edilen çykdaýjylar.

ΔK_3 -goşmaça maýa goýumlar

З_{3ам}- tebigy gaza ulanylýan ýerlerde iň soňky ýangyja çykan çykdaýjylary.

Ýokarda görkezilen anyklamada ΔK_3 görkeziji ýok bolmagy mümkin, sebäbi kânini ulanmagy soňky ýyllarda düýpli giýumlary amala aşyrylanok.

Diýmek, tejribede kâni boýunça 1000 kub.m we 1 t komdensatynyň özüne düşäm=n gymmatyny kesgitlemeli. Bu maksat bilen özüne düşýän gymmatynyň görkezijisini formirmlemegini alynmagyň gaçyş periodynda anyklamaly kalýkuläsiýä statýalary boýunça . Hemme çykdaýjylary bölünýär ýütneýanlara (guýlaryň ulanyş fondy köpelse ýa-da azalsa) we hemişelik.

Esasy we goşmaça zähmet haky öz içine senagat-önümçilik personalyň gös-göni gazy almak bilen işleýşen, zahmet hakyny öz içine alýar. Ulanyş guýlaryň sany gazy alynmagyň pese düşýän periodyň başyndan we soňuna çenli köpülenç halatlarda üýtgemeyän galýar, diňe peselýär olaryň debity.

Guýylaryň debity peselse-de, kâni ulanmak işiniň köpligi peselmeýär. Gaýtam , köplenç halatlarda bu periotda kâni özleşdirmek kynlaşýar, ýagny senagat obýektlarda bir topar goşmaça köp zähmet talap edýän işleri köpeliýär.

Meselem , gazyp almak gaçyş periodynda köplenç kânlerde gatlakdaky suwlaryň geçmesi güýçlenýär we guýylaryň suwyny artdyrýar. Bu ýagdaý skwažinaň ýer üstündäki we ýer astyndaky enjamynyň korroziýa tozduymasyny güýçlendirýär. Onuň sebäpli kânide guýlaryň gaz ýygnaýjy setleriň we enjamlaryň düýpli berjeriş köpeliýär. Häzirki zamanda hemme kânlerde senagat obýektlarda merkezilen hyzmat ediş ulgamy ulanylýar. (УКПГ). Bu ulgam guýlaryň umumy fondan 10-15% işe girizime ýa-da çykarma işgärleriň sanynda bildirenok. Sonuň üçin bu statýanyň çykdaýjylaryny hemişelik çykdaýjylara degişli⁵²hasaplamak.

Guýlaryň amortizasiýa tutumlary. Uly känleriň köpisi üçin guýlaryň esasy sany özleşdirmeginiň birinji ýyllaryna girişi häsiýetli. Onuň üçin gazyp almagynyň gaçýş döwürinde guýlaryň renowasiýa tutumlary bes edilýär.

Enjamy ulanmagyna we saklamagyna çykdaýjylary ulanyş guýlaryň sany bagly däl we çykdaýjylaryň üýtgemegine täsir edip bilenoklar.

Bölüm boýunça (seh) çykdaýjylary bölüm personalyň, zähmet hakyny ulag çykdaýjylary, jaýlaryň we gurluşyklaryň amortizasiýasy. Gazyp alma gaçýş periadynda bu statýa boýunça çykdaýjylaryň bildirýän peselmegini edaranyň gurnama strukturasy gowylanmasy garaşma . Bu statýa boýunça hemişelik çykdaýjylaryň toparynna ulaga könelme we azbahaly inwentariň başgalary hemmesi degişli.

Umumy senagat çykdaýjylary umumy senagat häsiýetli we kömekçi sehleriň çykdaýjylaryny hemmesi hemişelik çykdaýjylara degişlidir.

Gyşy stansiýa boýunça çykdaýjylary hasaba alynýarlargazy uzak ýola ýa-da ýakyndaky sarp ediljilere goýberilýär. Gazy komprimirmek üçin çykdaýjylary hemişelik çykdaýjylara degişlidir.

Esasy çykdaýjylaryň derňewy görkezdi hemme çykdaýjylar özleşdirme öňki periodyň derejesinde galýarlar, diňe guýlaryň renowasiýasyna tutmlary azalýar olaryň gymmaty doly dikeldigi bilen sebäpli. Hemişelik çykdaýjylara aşakdakylar degişlidir: senagat- önümçilik personalyň zähmet haky, guýlaryň amortizasiýasy (eger tutmlar geçirilýän bolsa) gazy ýygnaýjy sertler gazy toplumlaýyn taýýarlaýyş desgasy(УКПГ) we esasy fondlaryň başgalary, seh çykdaýjylaryň we umumy senagatlaryň uly bölegi.

Üýtgäp duranlara guýlaryň we başga esasy şerişdeleriň akymlaýyn we düýpli bejerişlere çykan çykdaýjylary degişli bolup biler, olaryň paýy senagat boýunça umumy çykdaýjylarda 5-10% düzýärler.

Ýokarda aýdylaryň53esasynda netije edip bolar

gazyň özüne düşýän gymmatyň strukturasynda käniň rentabelsiz ulanyşynyň predelyny aýry guýlary boýunça däl-de bütin kän boýunça hasaplamaly.

Käni onuň soňky peridynda özleşdirmek netijeliligi barada sorag çözlende gazy alynmak çykdaýjylary iň soňky çykdaýjylary bilen gazy ulanýan etraplarda deňeşdirmeli.

Ykdysady hasaplar bilen esaslanan käniň senagat özleşdirme predelyny artdyrmak ýokary senagat gazberiji koeffisiýentini almak üçin ykdysady tarapyndan aňladar halk hojalykdan umansyz serişdeleri çekmek, ýagny ykdysady effektyny getirip biljek. Şeýlelikde, käni ulanmagyň tamamyň esasy aşakda görkezilen deňlik bolmalydyr:

$$\frac{3_g + 3_{\text{KOM}} + 3_{\text{TP}}}{Q} = S$$

3_g - gazy almak üçin ulanma çykdaýjylar, müň man;

3_{KOM} - gazy komprimirmek çykan çykdaýjylary, müň man;

3_{TP} - transportyň ulanmagyna sarp edilen çykdaýjylar. müň man;

Q- gazy ýyllyk alynyş mln kub m;

S- tebigy gaza iň soňky çykdaýjylary, man/1000m³

Gazyň ýyllyk alynyşyny aşakdaky anyklama bilen görkezmek bolýar.

$$Q = n \cdot q \cdot 365 \cdot \eta$$

q- guýynyň debity müň·m³/sut

n- guýynyň sany

365- ýyldaky günň sany

η - ulanyş koeffisiýenti

Soňky anyklamany (15) (14) anyklama goýsak, onda guýynyň ortaça sutkadaky debityny alýarys, ýagny käniň geljekdäki ulanyşyny bes⁵⁴etmek üçin

$$q = \frac{3 \cdot 10^3}{S \cdot n \cdot 365 \cdot \eta}$$

Bärde bir zat belläp geçmeli, şeýlelik bilen kesgitlenen guýynyň debity gutarnukly diýp diňe gatlagyň önümlerijiligini köpeltmek boýunça hemme usullar we mümkinçilikler ulanylandan soňra aýdyp bolar.

Şeýlelik bilen, gazy berijilik koeffisiýenty käniň özleşdirmiş çäğine laýyk gelen, alynan kesgitlenýär.

Käwagty käni ulanmak bes etmegi ykdysady predely däl-de tilsimaty çäk bilen kesgitlenýär, ýagny guýlar fondyny hakyky ulanmak bolmaýar suw artdygy sebäpli. Bu ýagdaýda özleşdirmekde tehniki- ykdysady görkezijileri has pes bolup biler. Şondada ýokarda görkezijileri käni özleşdirmek halk hojalyk predelyny kesgitlemek usulyny umumy ýaly anyklamak bolýar, ýagny gaz režimyna hem-de dolandyryjy maýyşgak suwy batlandyryjy režim üçin ýarýan.

Egerde käni özleşdirmegi gutarnukly etapynda, tilsimaty alamatlardan kesgitlenen gazy alynyşynyň özüne düşýän gymmaty pes galýan bolsa, onda goşmaça maýa goýumlar maksada laýyk peýdalanmaklyk meselerine garalmagy hökmanygyr. Bu çäreler , meselem gurluşyk boýunça ýa-da gysyjy kompressor stansiýanyň kuwwatyny artdyrmak we senagat gazy beriji koeffisiýentini ýokarlandyrmak üçin girizilmegini amatly möhletini esaslandyrmaly. Gaz berijini ýokarlandyrmak başga çärelerine senagatda pes basyş kollektoryny geçirmek, oňajda täze guýlary burawlamak, basyş guýylaryň toparyny burawlamak, ýagny kmegi üsti bilen fronty döretmek önüm gatlagy suwyň geçmegini bes etmek üçin intensifikasiýeleme boýunça çäreleri we başgalar.

V Bap
Gaz kâniniň özleşdirmegini amatly wariantyny
kesgitlemek işi.

5.1. Işň maksady

Känleri özleşdirmek taslamalary we shemalary ykdysady tarapyndan esaslandyrmak we proýektirlemek boýunça talyplaryň bilimlerini berkitmek üçin iki labaratoriýa işi hödürlenýär. Bu iki iş 560205, 1706, 11010 hünärleriň

talyplaryna niýetlenen, hem başga-da hünärleri üçin “Önümçiligi gurnamak we dolandyrmak” kursy okap geçmekde ulanyp bolar.

Labaratoriýa işiniň maksady gaz(nebit) käni özleşdirmek amatly tilsimat tarapyny kesgitlemek üçin tehniki-ykdysady görkezijileri talyplarda amatly endiklerini özleşdirmek.

5.2. Işniň mazmuny

Labaratoriýa işi käni özleşdirmek üç taslama tilsimat wariantlardan amatly wariantyny saýlamakdan ybarat.

Saýlanan kriteriý boýunça hasabatlary geçirmek üçin her wariant boýunça käni enjamlaşdyрма çykan maýa goýumlaryny we ýyllyk ulanylyş çykdaýjylaryny hasaplamaly.

Hödürlenýän wariantlar käni özleşdirmekde birmeňzeş möhletinde burawlanan guýylaryň umumy sany we olarynyň öndürilijili boýunça tapawutlanýar.

5.3 Gaz känini özleşdirme wariantlarynyň amatly tarapyny kesgitlemek işini ýerine ýetirmek üçin başlangyç maglumatlary.

Käni özleşdirmek hasaplary üçin sekiz taraplar hödürlenýär.

Işi ýerine ýetirmek üçin her talyp N1-nji tabisadan özüne berilen ýumuşyň nomeri laýyklykda käni özleşdirmek üç taslama tilsimat wariantlary alynmaly.

Saýlanan taslama tilsimat özleşdirme wariantlaryň nomerleri boýunça N2 –nji (7) tabisadan esasy tilsimat görkezijileri alynmaly.

N3-nji (8) tabisada käninde gurulýan obýektleriň gymmaty barada maglumatlar görkezilen, N4-nji(9) talisada- ýyllyk ulanyş çykdaýjylary hasaplamak üçin başlangyç maglumatlar berilen.

5.4. Işi ýerine ýetirmek tertibi

1. Hasabynyň algoritmi bilen tanyşmak.
2. Käni özleşdirmek wariantlary hasaplamak üçin ulanylýan başlangyç maglumatlary öwrenmek .
3. Hasaplaryň programmasyny düzmek.
4. Berilen maglumatlary taýýarlamak, EWM salmak, hasaplary geçirmek we netijilereçykaryp almak.
5. Alynan netijelerini deňremek, käni özleşdirmek taraplaryna bahsa bermek we olaryň arasyndan amatlysyny saýlamak.
6. Işi taýar edip mugallyma tabşyrmaly.

5.5. Işi bezemek talaplary.

Labaratoriýa işi aýratyn düşündiriş haty ýaly bezelýär.

Düşündiriş hatyda bolaymaly:

1. Işiniň maksadyny gysga ýazyp bermek;
2. Ýumuşyň berilen wariant laýyklykda başlangyç maglumatlary görkezmek;
3. Mesele çözmegini tilsimatyny ýazyp görkezmek;
4. Hasaplaryň netijeleriniň analizini geçirmek;
5. Käni özleşdirmek iň amatly tarapyny saýlamak.

Tablisa 1

Hasaplanýan taraplaryň şifrleri

Ýumuşyň warianty	Käni özleşdirmek tilsimat warianty
1	1,3,5
2	2,3,4
3	1,2,3

4	3,4,5
5	5,6,7
6	6,7,8
7	3,5,6,
8	1,4,6
9	2,5,7
10	2,1,8
11	1,7,8
12	4,5,6
13	2,4,5
14	1,3,7
15	4,5,8

Tablisa N2

Käni özleşdirmek taraplaryň tilsimat görkezijileri.

Tarap 1 bir guýynyň debity $q=500$ m³ /sut

Özleşdirmek ýollary.	Käinidäki guýlaryň sany, n	Gazy toplumlaryn taýýarlaýyş desganyň sany, N _{ypir}	Bir guýyashaýbynyň ortaça uzynlygy, km, l, ml	Bir gazy toplumlaryn taýýarlaryn taýýarlaýyş desgasy kollektoryň uzynlygy, km, l, kol	Bir gazy toplumlaryn taýýarlaýyş desgasy magistral ýolunyň uzynlygy, km, l, dm	Gysyjy kompressor stansiýanyň kesgittlenen kuwwaty, kWT, Nycr	Gysyjy kompressor stansiýanyň iş kuwwaty, kWT Npa6
1	2	3	4	5	6	7	8
1	10	1	23	12	12	-	-
2	10	1	23	12	12	-	-
3	10	1	25	12	12	-	-
4	11	1	25	12	12	-	-
5	12	2	28	12	12	-	-
6	13	2	30	16	16	-	-
7	14	2	31	18	18	-	-
8	15	3	33	20	20	3500	3000
9	16	3	35	24	24	4800	3800
10	17	3	38	24	24	4800	3800
11	18	4	38	25	25	9620	7600
12	19	4	40	25	25	12800	10300
						16200	12000

Tarap 2, q=1000 m³/ sut
N2 tabl. dowamy

1	2	3	4	5	6	7	8
1	7	2	15	10	12	-	-
2	7	2	15	10	12	-	-
3	7	2	15	12	12	-	-
4	7	2	15	12	12	-	-
5	7	2	18	14	12	300	240
6	8	3	18	14	22	2500	1800
7	8	3	20	15	22	4800	3800
8	9	3	22	16	22	6000	5000
9	9	3	25	20	22	8500	6300
10	12	4	38	30	30	10800	8700
11	14	4	45	30	30	14400	11500
12	14	4	50	35	30	17900	14300

Tarap 3, q=1800 mññ m³/ sut
N2 tabl. dowamy

Özleşdirmek ýollary.	Käinädäki guýlaryň sany, n	Gazy toplumlaryn taýýarlaýyş desganyň sany, N _{укуп}	Bir guýyashaýbynyň ortaça uzynlygy, km, l, ml	Bir gazy toplumlaryn taýýarlaryn taýýarlaýyş desgasyна kollektoryň uzynlygy, km, l, кол	Bir gazy toplumlaryn taýýarlaýyş desgasyна magistral ýolunyň uzynlygy, km, l, дм	Gysyjy kompressor stansiýanyň kesgitlenen kuwwaty, kWT, Nыс	Gysyjy kompressor stansiýanyň iş kuwwaty, kWT Nраб
1	2	3	4	5	6	7	8
1	6	2	33	14	14	-	-
2	6	2	33	14	14	-	-
3	6	2	35	14	14	-	-
4	6	2	37	14	14	200	150
5	6	2	37	14	14	1850	1590
6	7	3	39	22	22	5600	4900
7	7	3	42	22	22	7100	5600
8	8	3	45	22	22	10280	8340
9	8	3	47	22	22	15410	14030
10	9	4	54	30	30	18280	16720
11	10	4	58	30	30	21300	20150
12	10	4	63	30	30	26700	24600

Tarap 4, q=2000 m³/62^{sut}
N2 tabl. Dowamy

Özleşdirmek ýollary.	Käindäki guýlaryň sany, n	Gazy toplumlaryn taýýarlaýyş desganyň sany, N _{укуп}	Bir guýyaslşybynyň ortaça uzynlygy, km, l, ml	Bir gazy toplumlaryn taýýarlaryn taýýarlaýyş desgasyна kollektoryň uzynlygy, km, l, кол	Bir gazy toplumlaryn taýýarlaýyş desgасына magistral ýolunyň uzynlygy, km, l, дм	Gysyjy kompressor stansiýanyň kesgitlenen kuwwaty, кВт, N _{уст}	Gysyjy kompressor stansiýanyň iş kuwwaty, кВт N _{раб}
1	2	3	4	5	6	7	8
1	5	2	31	14	14	-	-
2	5	2	31	14	14	-	-
3	5	2	33	14	14	-	-
4	6	2	35	14	14	1700	1350
5	6	2	38	14	14	4700	3800
6	6	3	40	22	22	7700	6200
7	7	3	42	22	22	10300	8300
8	7	3	46	22	22	12900	10400
9	8	3	48	22	22	16700	13400
10	8	3	53	22	22	20500	16400
11	9	4	55	30	30	25200	20200
12	9	4	57	30	30	30000	24000

Tarap 5, q=2250 m³/₆₃sut
N2 tabl. dowamy

Özleşdirmek ýollary.	Känindäki guýlaryň sany, n	Gazy toplumlaryn taýýarlaýyş desganyň sany, N _{укпг}	Bir guýyashaýbynyň ortaça uzynlygy, km, l, ml	Bir gazy toplumlaryn taýýarlaýyn taýýarlaýyş desgasyна kollektoryň uzynlygy, km, l, кол	Bir gazy toplumlaryn taýýarlaýyş desgasyна magistral ýolunyň uzynlygy, km, l, дм	Gysyjy kompressor stansiýanyň kesgitlenen kuwwaty, kWT, Nысг	Gysyjy kompressor stansiýanyň iş kuwwaty, kWT Nраб
1	2	3	4	5	6	7	8
1	4	2	10	14	14	-	-
2	4	2	10	14	14	-	-
3	5	2	10	14	14	-	-
4	5	2	10	14	14	3700	2900
5	5	2	16	22	22	7000	5600
6	6	2	18	22	22	10300	8200
7	6	2	19	22	22	13200	10500
8	7	3	26	22	22	16000	12800
9	7	3	28	22	22	20000	16200
10	8	4	33	30	30	24400	19500
11	8	4	36	30	30	29700	23800
12	8	4	38	30	30	32900	28100

Tarap 6, q=2500 m³/ sut ₆₄
N2 tabl. dowamy

1	2	3	4	5	6	7	8
1	4	1	15	16	17	-	-
2	4	1	15	16	17	-	-
3	4	1	15	16	17	400	280
4	5	1	16	16	17	400	280
5	5	1	16	16	17	500	300
6	5	1	16	16	18	500	300
7	5	1	16	20	20	500	300
8	6	2	17	20	20	1000	400
9	6	2	17	20	20	1200	500
10	7	2	18	26	26	1700	1200
11	7	2	18	26	26	1800	1200
12	7	2	18	26	26	2500	1800

Tarap 7, q=27500 m³/ sut
N2 tabl. dowamy65

1	2	3	4	5	6	7	8
1	10	4	28	14	14	-	-
2	10	4	28	14	14	1030	825
3	10	4	28	14	14	2050	1650
4	11	5	31	14	14	4300	3400
5	11	5	31	14	14	6500	5200
6	11	5	34	22	22	10000	8200
7	12	5	34	22	22	14000	11200
8	12	6	37	22	22	17300	13811
9	12	6	37	22	22	20600	16500
10	13	6	39	30	30	25500	20400
11	15	7	42	30	30	30500	25500
12	16	7	45	30	30	37000	30500

Tarap 8, q=3000 m³/ sut
N2 tabl. dowamy

1	2	3	4	5	6	7	8
1	8	2	24	14	14	400	250
2	8	2	24	14	14	1320	1010
3	8	2	24	14	14	2450	2120
4	9	2	27	14	14	4590	4320
5	9	2	27	14	14	8000	6300
6	10	3	30	22	22	12500	10100
7	10	3	30	22	22	16000	14300
8	11	3	33	22	22	19300	15800
9	11	3	33	22	22	22400	20000
10	12	3	36	30	30	28100	25500
11	12	4	36	30	30	33300	29100
12	13	4	39	30	30	39900	36400

**Käinide
gymmaty**

esasy obýektlerini
67N 3. tabl

gurnamak

№	Gurluşyk obýektleri	Ölçeg birligi	Şert belgisi	Gymmat
1.	Guýylary Wariantlar	Müň. man/ guýa		
	1			
	2			
	3			
	4		K'_{CKB}	450
	5			450
	6			480
	7			490
	8			520
2	Şleýfler			540
3	Kollektor	Müň. man/		550
4	GTTD	km		600
5	Magistral ýoly	Müň. man/ km	$K'_{шл}$	100
		Müň. man/	$K'_{кол}$	850
6	Senagat ýoly	desgasyna	$K'_{укуп}$	25000
7	Kompressor stansiýasy	Müň. man/	$K'_{мг}$	1000
		km	K'_{ng}	500
		Müň. man/	$K'_{кв}$	0.35
		km		
		Kesgitlenen kuwwatynyň 1kWT		

Ýyllyk ulanyş çykdaýjylary hasaplamak üçin ilkinji maglumatlar

N4. tabl.

Görkezijiler	Ölçeg birligi	Şertli belgileri	Görkezijini ñ bahasy
--------------	---------------	---------------------	-------------------------

1. Kānde salynma obýektləri boýunça düýpli remantyna we renowasiýa amortizasiýa tutumlaryň normasy: Guýulary	%	$\alpha_{p.ckv}$ $\alpha_{kr.ckv}$	8,3
Şleýfleri		$\alpha_{p.\text{шл}}$ $\alpha_{kr.\text{шл}}$	2,0 8,3
Kollektorlary		$\alpha_{p.kol}$ $\alpha_{kr.kol}$	2,0 3,3
GTTD		$\alpha_{p.GTTD}$ $\alpha_{kr.GTTD}$	2,5 8,0
Magistral we senagat ýollar		$\alpha_{p.g}$ $\alpha_{kr.g}$ $\alpha_{p.ke}$ $\alpha_{kr.ke}$	2,0 2,0 1,5 6,7 3,9
Kompresor stansiýa			
2.Kompressor stansiýanyň alýan energiýasyna we hyzmat personalyň zähmet hakyna çykan çykdaýjylary	man/iş kuwwatynyň kWT müň.man/adam adam/guýa man/m ³	β	22,5 3000 7 0,10
3.Bir işgäriň ortaça ýyllyk zähmet haky		$З_{ep}$	
4.Bir guýa düşýän personaly sany	70	φ'	
5.Himiýa reagentlere we seriştelere çykan çykdaýjylary		Π_M	

Edebiýatlar

1. Türkmenistanyň Konstitusiýasy. Aşgabat, 2008.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.
4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
5. Gurbanguly 71 Berdimuhamedow.

Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy.
Aşgabat, 2007.

6. Türkmenistanyň Prezidenty Gurbanguly Berdimuhamedowyň Umumy milli “galkynyş” Hereketiniň we Türkmenistanyň Demokratik partiýasynyň nobatdan daşary V gurultaýlarynyň bilelikdäki mejlisinde sözlän sözi.

7. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.

8. 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.

9. «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.

10. «Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy». Aşgabat, 2006.

11. N.Mawýýew. “Standartlaşdyrmagyň we metrologiýanyň esasy düşüňjeleri”. Aşgabat. 1997ý.

12. Мелехин Е. С. Экономика недропользования практика, проблемы и развитие.-М.-2000 г.

13. Победоносцева Н. Н., Андреев А.Ф. “Технико-экономическое проектирование” М.-1988 г.

14. Муравьев Н.И. “Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений” М.-1988 г.

Mazmuny

Giriş.....	7
I Bap. . Nebit we gaz kânlerini özleşdirmegine taslama düzme düzgüni we esasy prinsiplary.....	9
1.1. Nebit we gaz kânlerini özleşdirmek tilsimatyny kämilleşdirmek.....	9
1.2. Nebit we gaz kânleri özleşdirmek proyektirlemekde esasy prinsiplary.....	12
1.3. Nebit we gaz kânlerini özleşdirmek taslamanyň aýry	

etaplaryň düzümi we yzygiderliligi.....	17
1.4. Nebit we gaz kánlerini özleşdirmegiň tehniki-ykdysady görkezijileriniň ulga.....	20
II Bap. Nebit kánlerini özleşdirmegini proyektirlemekde ykdysady hasaplama.....	22
III Bap. Nebit we gaz kánlerini özleşdirmek ulgamlaryň ykdysady esaslanylyşy.....	31
3.1. Nebit we nebitgaz kánini özleşdirmegiň amatly tarapyny saýlamagyň ykdysady prinsiplary	31
3.2. Nebitgaz kánini özleşdirmek wariantlaryň ykdysady görkezijileriniň hasaplama usuly.....	35
IV Bap. Gaz we gazkandensat káni özleşdirmek ulgamyny ykdysady taýdan esaslandyrmak	42
4.1. Gaz we gazkandensat kánlerini özleşdirmegini proyektirlemekde wariantlaryň deňeşelerme bahasynyň ykdysady kriteriýasy	42
4.2. Gazy alnyşyna maýa goýumlaryny hasaplamak usulyýeti	42
4.3. Gazy gazyp alynmagynyň özüne düşýän gymmaty we ulanyş çykdajylaryny hasaplamak usulyýeti	47
4.4. Gaz ýataklaryny özleşdirmek çägin kesgitlemegiň tehniki – ykdysady esaslary.....	50
V Bap. Gaz kániniň özleşdirmegini amatly wariantyny kesgitlemek labaratoriýa işi.....	57
5.1. Labaratoriýa işiniň maksady.....	57
5.2. Labaratoriýa işiniň mazmuny.....	57
5.3. Gaz kániniň özleşdirmek wariantlarynyň amatly tarapyny kesgitlemek işini ýerine ýetirmek üçin başlangyç maglumatlary.....	57
5.4. Işi ýerine ýetirmek tertibi.....	58
5.5. Işi bezemek talaplary.....	58
Edebiýatlar	71