

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**

**BUXORO YUQORI TEXNOLOGIYALAR MUHANDISLIK-TEXNIKA INSTITUTI
«Neft-gaz sanoati mashina va jihozlari» kafedrası**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI UCHUN TOPSHIRIQ

12 - 09 NGKITUF guruhi tolibi: Atabayev Janiuzak Berdibekovich
Bitiruv malakaviy ishi mavzusi: **“Cho‘zinchoq” konlarda neft, gaz va suvni yig‘ish
tayyorlash va uzatish tizimi tahlili va asosiy jihozni hisoblash**

I. Kirish

II. Texnik qism

- II.1. Uglevodorodli uyumlar tasnifi
- II.2. Uglevodorodlarning paydo bo‘lish gipotezalari
- II.3. Neft va gaz migratsiyasi
- II.4. Neft va gaz tutqichlari va ularning kollektorlik xossalari

III. Texnologik qism

- III.1. Neft va gazli konlar zahiralarini tasniflash
- III.2. Konlarda neft, gaz va suvni yig‘ish
- III.3. Konlar mahsulini jo‘natishga tayyorlash
- III.4. Kon uskunalari asosiy jihozlari

IV. Hisoblash qismi

- IV. 1. Konlarda neftni tayyorlash jarayoni moddiy balansini hisoblash
- IV.2. Konlarda neftni tayyorlash jarayoni issiqlik balansini hisoblash
- IV.3. Kondagi yig‘ish quvuri uzatkichlarini hisoblash

V. Tashkiliy qism

- V.1. Mehnatni muhofaza qilish
- V.2. Texnika xavfsizligi qoidalari

VI. Grafik qism

- VI.1. “CHo‘zinchoq” konlarda neftni yig‘ish tizimi
- VI.2. Kon tuzilma xaritasi
- VI.3. Elektro tuzsizlantirish va suvsizlantirish texnologik tizimi
- VI.4. Gazlarni yig‘ish tizimlari sxemalari
- VI.5. Konlarda gazlarni yig‘ish tizimlari tasnifi sxemasi

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

“NGSTT” fakul’teti dekani:
“NGSMJ” kafedrası mudiri:
Rahbar:
Bitiruvchi:

dots. Ataulayev Sh. N.
dots. Jumayev Q.K.
S.A. G‘aybullayev
J.B. Atabayev

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**

**BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI
«Neft-gaz sanoati mashina va jihozlari» kafedrası**

“Himoyaga ruxsat”

“NGSMJ” kafedrası mudiri

_____ dots. Jumayev Q.K.

“___” _____ 2013 yil

“NGSTT” fakul’teti dekani

_____ dots. Ataullayev Sh.N.

“___” _____ 2013 yil

Ro`yxatga olish raqami _____

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Mavzu: **“Cho‘zinchoq” konlarda neft, gaz va suvni yig‘ish tayyorlash va uzatish tizimi
tahlili va asosiy jihozni hisoblash**

BAJARDI:

**12-09 NGKITUF guruhi talabasi
J.B. Atabayev**

RAHBAR:

S.A. G‘aybullayev

Tushuntiruv – yozuv ishlari

_____ varaq

Grafik qismi

_____ ta chizma

Himoya kuni _____

DAK bayoni _____

DAK bahosi _____

DAK kotibi _____

Buxoro – 2013 yil

MUNDARIJA

I. KIRISH

II. TEXNIK QISM

II.1. Uglevodorodli uyumlar tasnifi

II.2. Uglevodorodlarning paydo bo'lish gipotezalari

II.3. Neft va gaz migratsiyasi

II.4. Neft va gaz tutqichlari va ularning kollektorlik xossalari

III. TEXNOLOGIK QISM

III.1. Neft va gazli konlar zahiralarini tasniflash

III.2. Konlarda neft, gaz va suvni yig'ish

III.3. Konlar mahsulini jo'natishga tayyorlash

III.4. Kon uskunalari asosiy jihozlari

IV. HISOBLASH QISMI

IV. 1. Konlarda neftni tayyorlash jarayoni moddiy balansini hisoblash

IV.2. Konlarda neftni tayyorlash jarayoni issiqlik balansini hisoblash

IV.3. Kondagi yig'ish quvuri uzatkichlarini hisoblash

V. TASHKILIY QISM

V.1. Mehnatni muhofaza qilish.....

V.2. Texnika xavfsizligi qoidalari.....

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

I. Kirish

Hozirgi vaqtda energiyaaning asosiy manbalaridan biri neft va gaz hisoblanadi. Ularda asosan turli suyuq yoqilg'ilar-benzin, kerosin, dizel va qozonxona(mazut) olish uchun foydalaniladi. Shuningdek, neftdan maxsus va surkov moylari ham ishlab chiqariladi. Qayta ishlash jarayonlari orqali olingan mahsulot plasmassalar, sintetik kauchuk va smola, suniy tola va yuvish vositalari, dori-darmon va shu kabi bir qator xalq xo'jaligi uchun zarur mahsulotlar ishlab chiqarishda xomashiyo sifatida foydalaniladi.

Malakatimiz mustaqillikka erishgan yillardan boshlab ishlab chiqarishning asosiy sohalaridan hisoblangan neft va gaz sanoatiga katta e'tibor qaratildi. Bu borada Prezidentimiz I.A. Karimovning 1992 yildagi neft va gaz sohasini rivojlantirish to'g'risidagi qaror va farmonlari sohada qilinishi kerak bo'lgan ishlar ko'lami aniqlab olindi. Respublika yoqilg'i-Energetika mustaqilligiga erishish maqsadida mavjud ishlab turgan zavodlar qatoriga yangi zavodlar qurishga kirishildi. Yangi quriladigan zavodlar ishga tushirilishi bilan ichki bozordagi yoqilg'i mahsulotlariga bo'lgan talabni qondirish bilan birgalikda tashqi bozorga ham mahsulot chiqarishni ko'zda tutilgan edi.

O'zbekistonning yer osti qatlami neft-gazlilik uchun katta potensialga ega: uning umumiy maydoni 447,4 ming km² bo'lgan hududining 60% neft va gazga istiqbolli. Hozirgi vaqtda Ustyurt, Buxoro-Xiva, Janubiy-G'arbiy-Hisor, Surxondaryo va Farg'ona regionlarida 91 ta gaz va gaz kondensati hamda 96 ta neft, neft-gaz va neftgazkondensat beruvchi jami 187 ta uglevodorod xom ashyosi beruvchi neft gaz konlari ochilgan, ulardan 92 tasidan mahsulot olinmoqda.

1997 yil avgustda ishga tushirilgan Buxoro neft va gazkondensatini qayta ishlashga mo'jallangan zavod va 2011 yilda Sho'rtan gaz kimyo majmuasi shular jumlasidandir. Janubiy-g'arbiy Hisor va Surxandaryo mintaqalaridagi yuqori molekulyar, yuqori oltingugirtli neft Jarqo'rg'on neftni qayta ishlash zavodi qayta ishlanmoqda.

Yoqilg'i energetika sohalarida potensial taminlovchi korxonalarining barqaror va samarali ishlash , rivojlanishi va istiqboli bu sohada faoliyat ko'rsatayotgan va tayyorlanadigan yuqori malakali kadrlarning saviyasi va sifatiga bevosita bog'liq. Ayniqsa bu soha uchun mahalliy kadrlar tayyorlash shu kunning dolzarb masalalaridan biridir .

Iqtisodiyotning ustivor sohalaridan modernizasiya qilish , texnikaviy va texnolog qayta jihozlash , ularda zamonaviy chiqindisiz texnologiyalarni joriy qilish Respublikamiz Prezidenti I.A.Karimov tomonidan ishlab chiqilgan inqirozni bartaraf qilish dasturining asosiy vazifalaridan hisoblanadi.

Jadal suratlarda rivojlanib borayotgan neft va gaz sohasida mazkur ustivor vazifani hal qilishda yurtimizda faoliyat olib borayotgan neft va gaz sanoati korxonalarida yetakchi mutaxassislar qatori barkamol avlod hissasi o'ziga xos o'ringa ega.

Rivojlanayotgan davlatlar safida o'rin olishni o' oldiga maqsad qilib qo'ygan O'zbekistonimiz , xalq xo'jaligining barcha tarmoqlari kabi ta'lim sohasida ham ilg'or texnologiyalarni joriy etish va shu orqali ta'lim mavzusini jahon andozlari darajasiga olib chiqishga harakat qilmoqda .

O'zbekistonning inqirozga qarshi choralar dasturini amalga oshirish borasida erishilgan yutuqlari nufuzi xalqaro moliya tashkilotlari va iqtisodiy institutlar jumladan xalqaro valyuta jamg'armasi jahon banki , osiyo taraqqiyoti banki va dunyoning boshqa bir qator yeakchi molyaviy institutlari tomonidan etirof etildi.

Mamlakatimiz va mintaqamiz mavjud sharoitda kelib chiqib gazni qayta ishlash neft kimyo , kimyo sanoat energetika avtomabilsozlik elektrotexnika sanoati mashinasozlik farmaseftika kabi zamonaviy sohalar va ishlab chiqarish tarmoqlarini va albata axbarot texnologiyalar va telekommunikasiya tizimlarini jadal rivojlantirishga alohida ahamiyat berish yaqin kelajakda raqamli va keng formatli televedeniyaga o'tish siyosatlari olib borilmoqda.

Iqtisodimizni yetakchi o'rinlarga chiqishi uchun Toshkent , Navoiy va Tollimarjon issiqlik elektir stansiyalarda bug'-gaz moslamalarini qurish Surgil koni bazasida politilen va propilen ishlab chiqaradigan Ustiyurt gaz kimyo majmuasini barpo etish, polivinilxlorid va kaustik soda ishlab chiqaradigan yangi kompleks tashkil etishga qaratilgan yillik loyihalar amalga oshirilmoqda .

Soha mutahasislari oldida yangi neft va gaz konlarini topish ishlab turga konlar bag'ridan iloji boricha ko'proq neft va gaz qaziib olishni ta'minlash neft va gaz quduqlarini burg'ulash texnologiyasini ilg'or va zamonaviy usullarini qo'lagan holda mahsul Yer yuziga chiqarishga qaratilgan masalalar eng ustivor vazifadir.

Bu borada quduqni burg'ulash jarayoni burg'ulash usulini quduq konstruksiyasini ,burg'ular turini, burg'ulash tarzini tushirish , ular bilan mahsuldor qatlamlarni ochish , ularni sinash va ishga tushirish, qatlamning fizik-gialogik xususiyatlarini o'rganish, ulardagi neft, gaz suvlarning xususiyatlarini o'rganish , neft, gaz suvlarining uyumlari joylashgan tuzulmalarining tuzilishini aniqlash va hisoblash, kondan oqilona foydalanish uchun burg'ulanishi lozim bo'lgan quduqlar sonini belgilash va ularning qazilish hamda ishga tushirish navbatini aniqlash qatlamning energetic quvatlarini chamalash , undagi mahsulotni siqib chiqarish imkoini beradigan usullarini tafsiya qilish va qo'llash , neft va gaz konlarini burg'ulash jarayonida mahsuldorlikni oshirish va quduq tubiga ta'sir etish tadbirlarini amalga oshirishda yer osti boyliklarni va atrof muhitni muhofaza qilish ishlari hammasi soha bo'yicha yetishib chiqayotgan kadrlar zimmasidadir.

II. Texnik qism

II.1. Uglevodorodli uyumlar tasnifi

Neft va gaz uyumlari tasnifiga ko'p tadqiqotchilar o'z ishlarini bag'ishlaganlar, lekin er bag'ridagi neft gaz yig'indilarini chamalash va ularni samarali qidirish ishlarini olib borish uchun neft-gaz yig'indilarining genetik tasnifi darkor bo'ladi.

Ana shunday tasnifni 1964 yilda Hindistonda o'tgan XX - jahon geologik kongressida mashhur olim A.A.Bakirov umumjahon neft mutaxassislarining oldiga qo'yadi va ularning e'tiboriga loyiq bo'ladi.

Ushbu tasnifga binoan er bag'ridagi uglevodorodlar yig'indisi mahalliy va o'lkaviy yig'indilarga ajratiladi.

Mahalliy ya'ni yakka yig'indilarga neft va gaz yig'ilgan, hamda ma'lum kollektorda (g'ovakli, yoriqli va x.q) uyum hamda bir necha uyumdan tashkil topgan neft-gaz yig'ilgan joyi mansub deyiladi. Albatta keyingi yig'indi joydagi uyumlar bitta muayyan maydon hududiga mansubdir.

O'lkaviy uglevodorodlarning yig'ilish joyi – bu ma'lum hududga ega bo'lgan neft va gazli o'lka, viloyat va tumanlarni o'z ichiga oluvchi hamda ma'lum geologik elementlarning genetik turiga mansub bo'lgan hududdan iboratdir.

O'lkaviy neft gazli hududlarda shunday negizga asoslangan holda joylarni belgilash nafaqat neft-gaz uyumlarini qidirib topish va ularni ishga tushirishga yordam qiladi, shuning bilan bir qatorda uglevodorodlarning er bag'ri makonida tarqalish qonuniyatlarini chamalash, hamda xududlardagi katta geologik miqyosdagi uglevodorodlarning miqdorini belgilash imkonini beradi.

Uyumlar tasnifi ular joylashgan tutqichlarning hosil bo'lishining eng asosiy omillarini ham ifoda eta bilishi lozim, zero ularni bilmasdan turib biz ularni o'rgana olmaymiz albatta. Shu tadqiqotga asoslangan A.A.Bakirov tasnifini besh qismdan iborat. Shunga binoan asosiy sinflar mahalliy (yakka) neftgaz yig'indilari tuzilmali, litologik, rifogen va stratigrafik neft gaz

yig'indilaridan iborat deb qaraladi hamda ularning aralashuvidan tashkil topgan sinflardan iboratdir. O'z navbatida neft gaz yig'indilari tasnifga binoan guruh va guruhchalardan tashkil topgan bo'ladi.

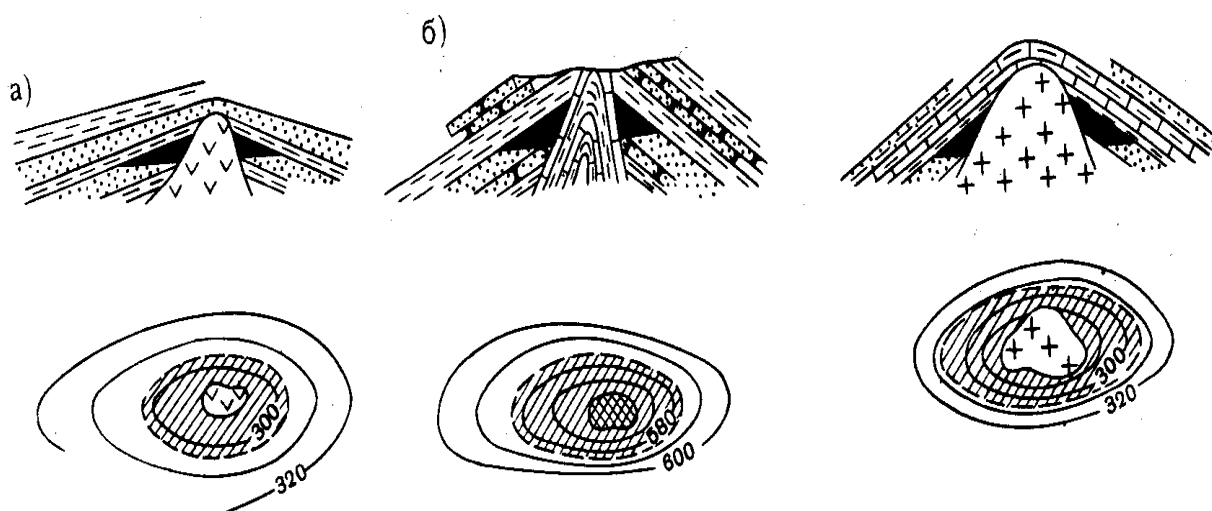
Neft va gazning uyumlarining asosiy genetik turlari

Tuzilmali tur uyumlari

Antiklinal tuzilmali uyumlar alohida antiklinalga mansub bo'lib, er bag'rida ular uzilma bilan uzilgan holda ham uchraydi.

Gumbazli uyum, antiklinal tuzilmaning gumbaz qismiga joylashgan bo'lib, uzilmasi bo'lishi mumkin, ba'zan esa uzilma o'tgan bo'lishi hamda diapir hodisasi bo'lishi mumkin yoki loyli vulqon, tuz gumbaziga mansub bo'lishi mumkin.

Ochiq osilgan uyum aksari tuzilmalar qanotida yoki periklinal qismida bo'lib, ba'zida ular ham uzilmalar bilan murakkablashadi. Ularning asosiy xossasi anomallikdir. Aksariyat ularning suv neft chizigi gorizontal holatda bo'lmay, turlicha bo'lishi mumkin. Bunday uyumlar Ozarbayjon konlarida ko'p uchraydi.



1-rasm. Tutash yuza uyumlari:

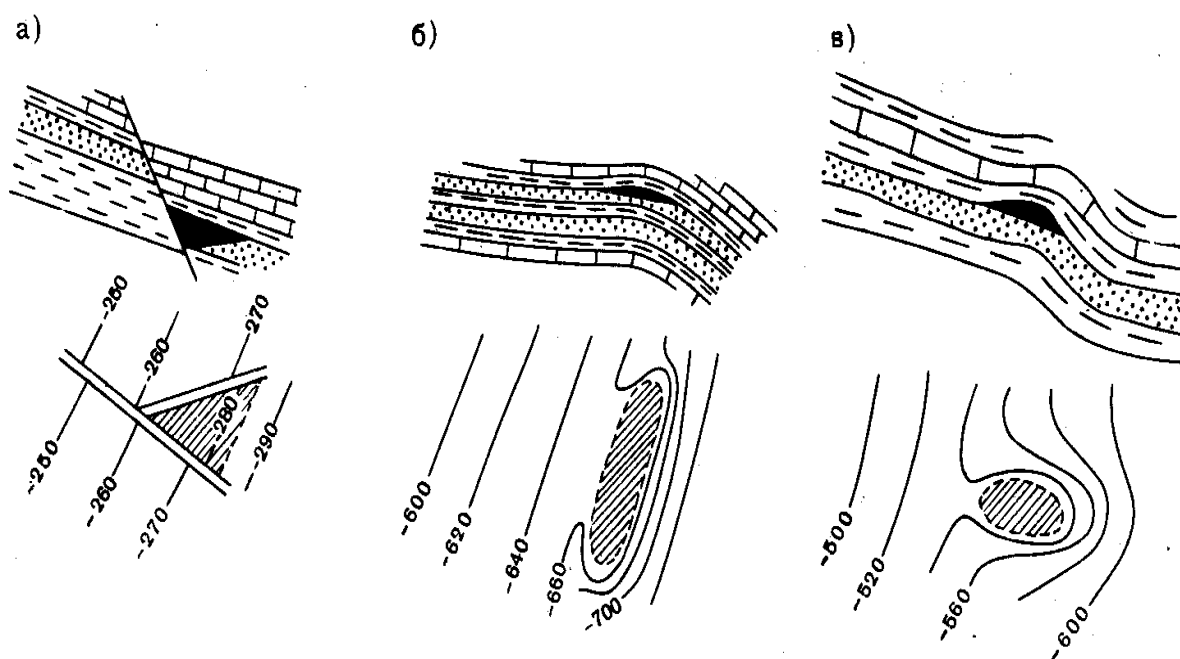
a-tuz qubasi bilan bog'liq; b-diapir o'zagi yoki balchiq vulqonining hosilalari bilan bog'liq; v-vulkanogen hosilalari bilan bog'liq.

Tektonik to'silgan uyumlar aksariyat tashlama uzilma yoki ko'tarma uzilmaga tufayli hosil bo'ladi va tuzilmaning gumbazi qanotida yoki pereklinial qismida joylashishi mumkin.

Kontakt oldi uyumlari mahsuldor qatlaminin tuzli gumbaz yoki loyqa vulqonga tutashgan joyida hosil bo'ladi (1-rasm).

Monoklinallar bog'liq uyumlar aksariyat fleksura yoki tuzilmali burun yoki buzilma bilan bog'liq bo'ladi (2-rasm).

Sinklinal tuzilma uyumlari aksari sinklinalning qanotlarida suvsiz kollektorlarda hosil bo'ladi. Ular juda kam uchraydi (AQShning Appalachi o'lkasida va Hindistonda mavjuddir).

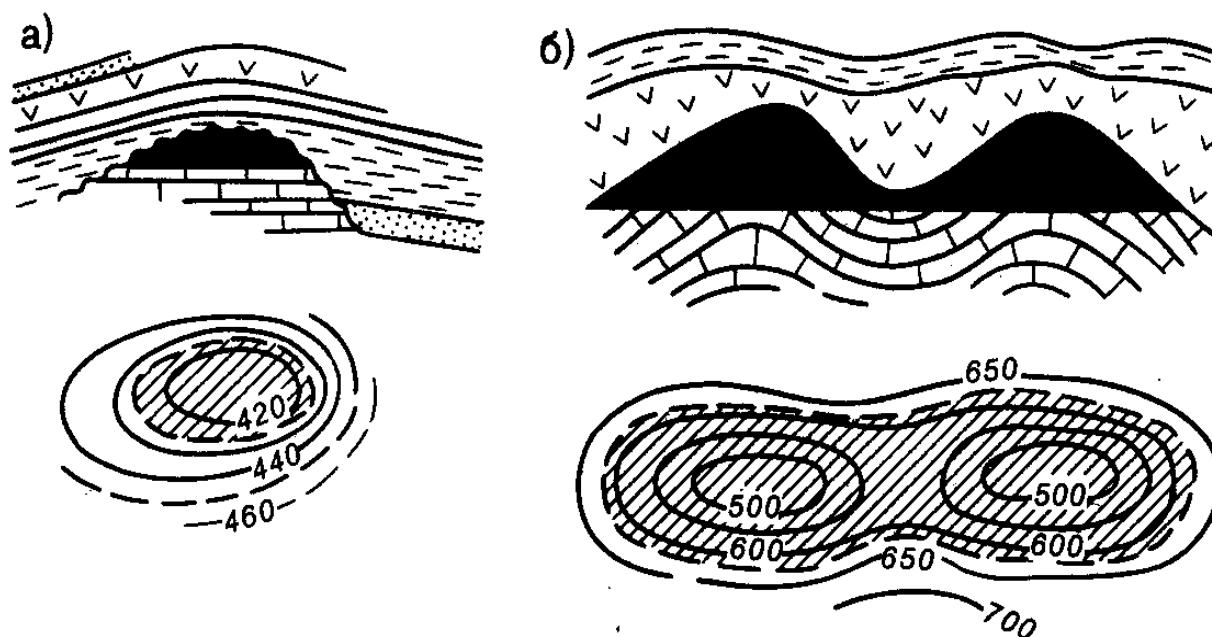


2-rasm. Monoklinal tuzilmalar uyumlari:

a-monoklinaldagi uzilmali buzilishlar bilan to'silgan; b-monoklinaldagi fleksuralar bilan bog'liq; v-monoklinaldagi tuzilmali burinlar bilan bog'liq.

Rifli uyumlar turi. Rifli uyumlar aksariyat bitta suv-neft chizig'iga ega bo'ladilar. O'zbekiston sharoitida (g'arbiy O'zbekistonda) riflarga ko'pgina gaz kondensat va gaz hamda neft konlari mansub. Bu erlarda rif massiviga jami zaxiraning 75-80%, rif usti yotqiziqlarida qolgan 20-25% joylashgan bo'ladi.

(SHo'rtan, Ko'kdumoloq, Dengizko'l, O'rtabuloq va b). Rus platformasi konlarida ham rif uchraydi (Boshqirdiston va boshqalar) 3-rasm. Riflarning kollektorlik ko'rsatkichlari o'zgaruvchan bo'lishi mumkin.

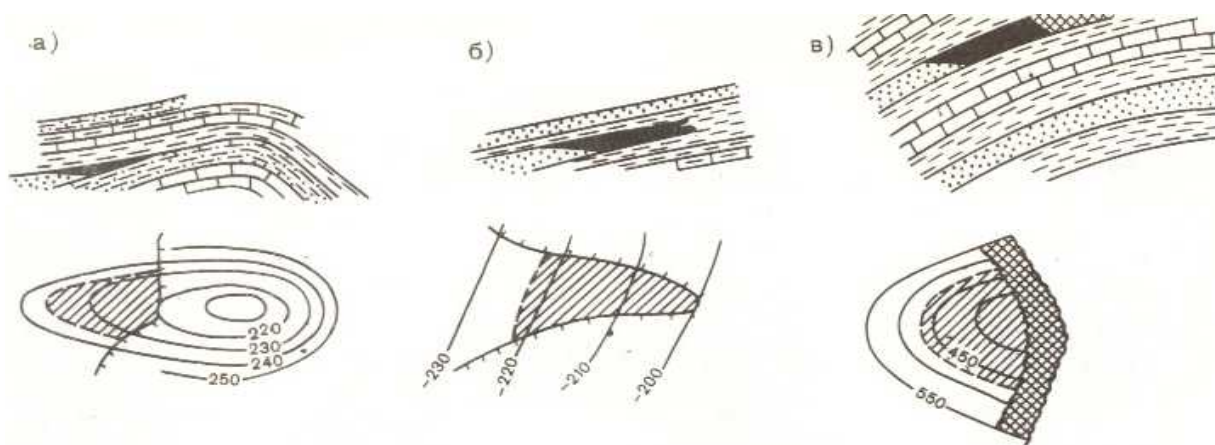


3-rasm. Rifogen uyumlari.

a-yakka rif massivlariga joylashgan; b-bir guruh rif massivlariga joylashgan.

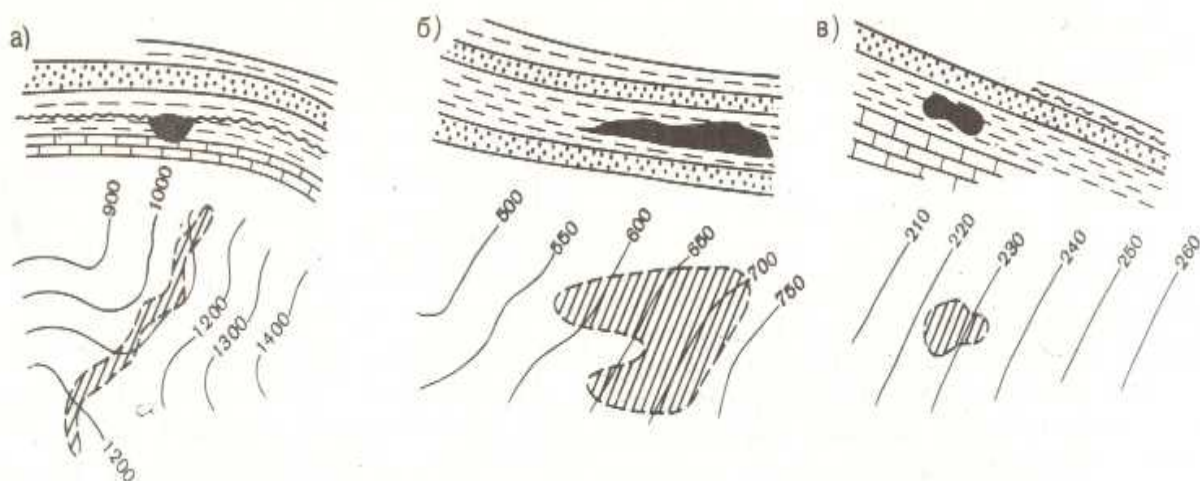
Litologik turdagi uyumlar. Litologik to'silgan uyumlar qatlamning qiyiqlanishi yoki o'tkazuvchi jinsning o'tkazmaydigan jins bilan almashinuvi tufayli hosil bo'ladi. SHu turda asfalt yoki bitum hosil bo'lishi natijasida qatlam bir tomoniga to'silib qolgan uyumlar ham kiradi (4-5 rasmlar).

Litologik to'silgan uyumlar qadimgi daryolar o'zagida hosil bo'lishi mumkin (engsimon uyumlar) undan tashqari dengizning qirg'oq qismida valsimon yotqiziqlarning bar qismida yoki atrofi gillar bilan o'ralib qolgan qum linzalarida hosil bo'lishi mumkin. Bunday uyumlar Farg'ona vodiysidagi neogen yotqiziqlarida ko'plab uchraydi. Ularning tasnifi va holatlarini Z.M.Mashrabov va boshqalar ko'p tahlil qilganlar.



4-rasm. Litologik to'siqli uyumlar

a-tabaqalar ko'tarilishi bo'yicha kollektor-jinslarning qiyiqilanish maydonlari bilan bog'lik; b-o'tkazuvchan jinslarning o'tkazmas jinslar bilan bog'liq; v-asfalt bilan to'siq.



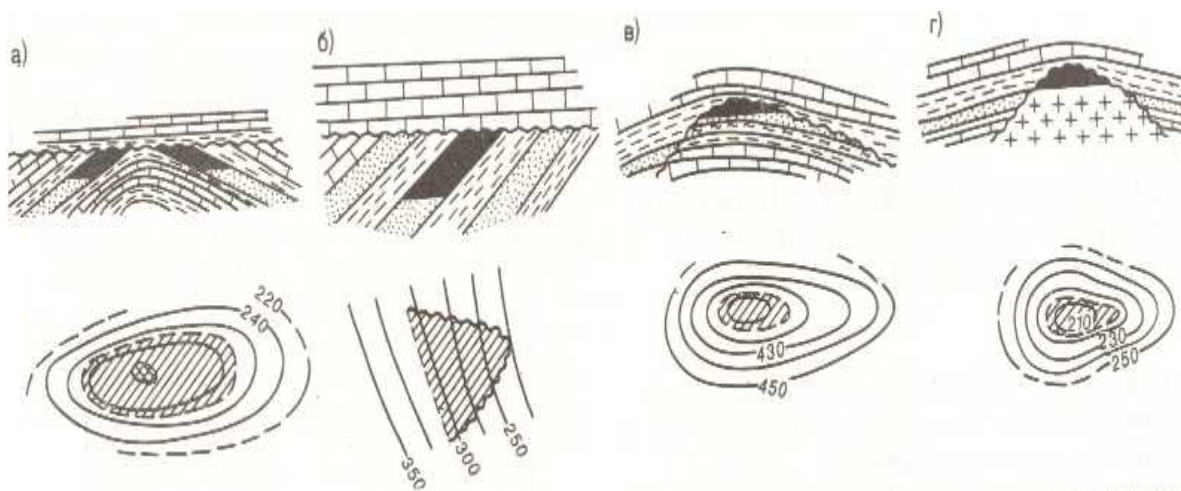
5-rasm. Litologik o'ralgan uyumlar:

a-qazilma daryo o'zanlarining qumli hosilalariga joylashgan; b-qazilma barlarning devorsimon to'plagan qumtoshlariga joylashgan; v-uyasimon yotqizilgan qumtosh kollektorlarga joylashgan.

Stratigrafik turdagi uyumlar.

Stratigrafik turdagi uyumlar aksariyat kollektor qatlamlar tuzilmasi yuvilgan va uning ustiga yosh tog' jinslari yotishi natijasida stratigrafik nomuvofiqlar hosil bo'ladi va pastki qavat jinslari orasida mavjud kollektorlar bir tomondan to'silib qoladilar, natijada uglevodorodlarning migrasiya munosabati bilan o'sha o'tkazuvchan kollektorlarda uyum hosil bo'ladi. Undan

tashqari turli stratigrafik nomuvofiqlik natijasida hosil bo'lgan monoklinal, antiklinal va boshqa holatlarda uyum hosil bo'lishi mumkin (6-rasm).



6-rasm. Stratigrafik nomuvofiqliklar bilan bog'liq, stratigrafik sinfning uyumlari: a-yakka tuzilmalardagi; b-monoklinallardagi; v-chuqurlikdagi qoldiq paleorelef yuzasidagi; g-chuqurlikdagi kristallik jinslar do'ngligi yuzasi.

Neft va gazning asosiy tarkibiy qismini uglevodorodlar tashkil qilib, ular qatlam sharoitida suyuqlik, gaz yoki aralashma holatida uchrashi mumkin. Bu holat qatlamdagi boshlang'ich bosim va haroratga, shuningdek uglevodorodlarning fizik-kimyoviy xossalariga bog'liq. Odatda qatlamning yuqori qismida, ya'ni gumbazi va gumbaz atrofida, gaz holatidagi eng yengil uglevodorodlar joylashadi, qatlamning o'rta qismida esa gaz va kondensat aralashma holatda joylashadi, qatlamning pastki qismida og'ir uglevodorodlar, ya'ni neft joylashadi. Ko'p hollarda uglevodorod konlarining qatlam chekkalari va ostini suv egallagan bo'ladi.

Uglevodorodlarning qatlamda joylashishi har doim bir xil bo'lavermaydi. Masalan, qatlam bosimi juda katta bo'lsa gaz holatidagi uglevodorodlar suyuq holatidagi uglevodorodlar tarkibida to'liq erigan holda uchrashi mumkin. Umuman olganda uglevodorodlarning qatlam ichida joylashishi ularning zichligiga, fizik holatlariga, qatlam bosimi va haroratiga bog'liq bo'lib turli holda uchrashi mumkin.

Uglevodorodlarning qatlamda joylashishiga qarab tuzilgan tasniflari juda ko'p bo'lib, har bir keltirilgan tasnifni o'z yutuqlari va kamxiliklari mavjud. Uglevodorodlarning qatlamda qanday holatda joylashishiga qarab berilgan birinchi tasnif I.O.Brod tomonidan 1941 yilda e'lon qilingan. Shundan keyin to hozirgi vaqtgacha Ko'plab olimlar uglevodorod konlarining har turdagi tasnifini ishlab chiqdilar. Ana shunday tasniflar ichida keng qo'llaniladigani V.N. Samarsevning uglevodorod uyumlari tasnifidir. Unga ko'ra uglevodorod uyumlarini gaz va suyuqlik holatidagi egallagan hajmlari nisbati bilan tasniflagani eng maqbul deb topilgan. Bu tasnif boyicha hajmlar nisbati

$$V_o = \frac{V_g}{V_g + V_n} \text{ ifoda orqali aniqlanib, bunda}$$

V_g - gaz holatdagi uglevodorodlar egallagan hajm;

V_n - suyuq, holatdagi uglevodorodlar egallagan hajm.

V.N. Samarsev bo'yicha uglevodorodlar konlarining tasnifi quyidagicha:

1. Sof gaz konlari. Bunday konlarning qatlamlarida faqat gaz holatdagi uglevodorodlar to'planadi (7. a-rasm), ya'ni $V_o = 1.0$

2. Neft hoshiyali gaz konlari. Bunday konlarda sof gaz holatidagi uglevodorodlar umumiy uglevodorodlar hajmining 34 qismidan Ko'prog'ini tashkil qiladi, ya'ni $1 > V_o > 0,75$ bo'ladi (7. b - rasm).

3. Neftli gaz konlari. Bunday konlarda gaz holatidagi uglevodorodlar ko'proq va suyuq holatidagilari kamroq hajmni egallaydi, ya'ni $0,75 > V_o > 0,50$ bo'ladi (7. v-rasm).

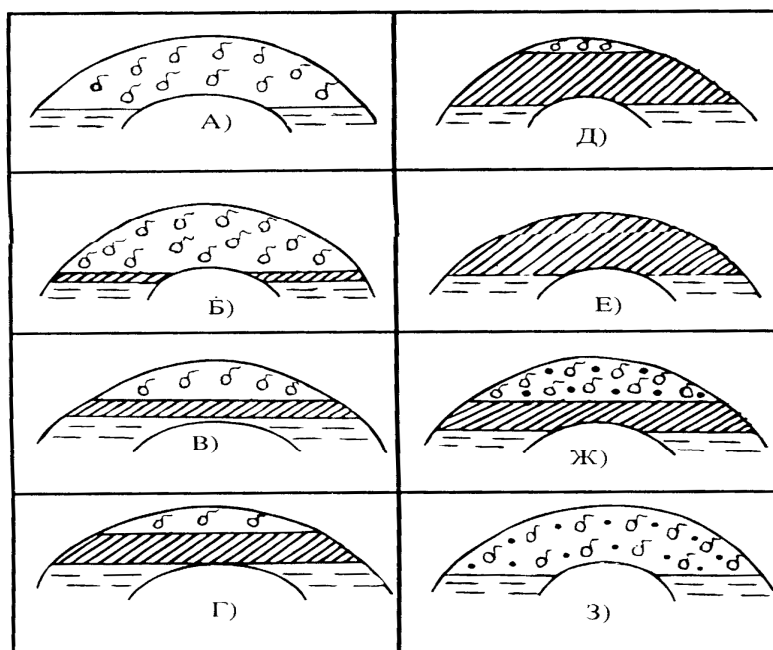
4. Gazli neft konlari. Bunday konlarda gaz holatidagi uglevodorodlar suyuq holatdagi uglevodorodlarga nisbatan kamroq hajmni egalaydi, ya'ni $0,50 > V_o > 0,25$ bo'ladi (7. g-rasm).

5. Gaz do'ppili neft konlari. Bunday konlarda sof gaz holatidagi uglevodorodlar umumiy kon hajmining $1/4$ qismidan kamroq, ya'ni $V_o < 0,25$ bo'ladi (7. d –rasm).

6. Sof neft konlari. Bunday konlarda erkin holda gaz holatidagi uglevodorodlar uchramaydi (7. e - rasm).

7. Neftgazkondensat konlar. Bunday konlarda uglevodorodlarning uch turi gaz, kondensat va neft har xil miqdordagi nisbatlarda uchrashi mumkin (7. j-rasm).

8. Gazkondensatli konlar. Bunday konlar gaz konlarining bir turi bo'lib, unda gazsimon uglevodorodlar tarkibida erigan holdagi suyuq uglevodorodlar, ya'ni kondensat bo'ladi (7. z-rasm).



7-rasm. Uglevodorod konlarining gaz va neft uyumlarining joylashishi bo'yicha tasnifi.

Keltirilgan tasnifdan ko'rinib turibiki, uglevodorodlarning joylashish holatiga qarab konlarning ko'rinishi har xil bo'lar ekan. Demak, ularni loyihalashtirish, ishlash va ishlatish jarayonlari ham har xil bo'ladi. Shuning uchun uglevodorod koni topilgandan keyin u avvalo qaysi turdagi neft yoki gaz

koniga mansub ekanligi aniqlanadi va shunga ko'ra loyihalash ishlari olib boriladi.

II.2. Uglevodorodlarning paydo bo'lish gipotezalari

Neft va gazni hosil bo'lishi haqida juda ko'p farazlar mavjud. Bu muammo XVII-asrdan boshlab shu bugunga qadar davom etmoqda. Ushbu o'tgan davr mobaynida o'tkazilgan tadqiqotlar natijasiga asoslanib ularni uch guruhga bo'lish mumkin: 1. Organik nazariya 2. Noorganik nazariya 3. Mikstgenetik nazariya.

Organik nazariya tarafdorlari. Organik nazariya tarafdorlari farazlariga ko'ra, neft biosferadagi organik moddalarning qayta o'zgarishidan hosil bo'lgan mahsulot deb hisoblanadi. Unga ko'ra tirik moddalar halok bo'lgandan so'ng ularning molekulyar tuzilishini qayta o'zgarishidan hosil bo'ladigan mahsulotlar bilan neft orasi-da o'zaro molekulyar bog'liqlik va o'xshashlik borligi aniqlandi. Uglevodorodning umuman, neftning tarkibida azot, oltingugurtli va metalloorganik birikmalarning molekulyar tuzilishi va tarkibi o'ziga xos xususiyatlariga ega ekanligi ma'lum bo'ldi. SHuningdek, organik moddalarning molekulyar tuzilishi bilan genetik o'xshashligi borligi tasdiqlandi, bu o'z navbatida neftni noorganik sintez yo'li bilan hosil bo'la olmasligini ko'rsatdi. Organik moddalar va neft uchun umumiy bo'lgan muhim xususiyatlaridan biri ularning optik faolligidir. Neftning optik faolligi asosan triterpan va steran turidagi uglevodorodlar bilan bog'liq, bunga gopan ($C_{27}H_{46}$) misol bo'la oladi. Uning molekulyar tuzilishida organik moddalar (dengiz suvo'tlari, bakteriyalar) ga xos bo'lgan to'rtta geksanafthen xalqlar qatnashadi.

1888 yilda nemis olimlari G.Gefer va K.Engler hayvonat qoldiqlaridan neft olish mumkinligini laboratoriya usulida isbot qildilar. Ular 400 daraja harorat va 10 atmosfera bosim ostida seld yog'ini haydab undan har xil mahsulot va gaz olishga muyassar bo'ldilar.

1919 yilda xuddi shunday tajribani akademik N.D.Zelinskiy qayta amalga oshirib, o'simlik qoldig'idan shunga o'xshash mahsulotlarni oladi.

Neftning organik moddalardan hosil bo'lishidan darak beruvchi yana bir muhim xususiyatlaridan biri, unda son sanoqsiz "molekulyar qazilmalar" – xemofossillarning bo'lishidir, ya'ni bioorganik moddalardan meros bo'lib o'tgan molekulyar strukturalardan iboratligidir. Neftni mukammal o'rganish uning tarkibida aniqlanilayotgan xemofossillar sonining oshishiga olib kelmoqda. Xemofossillar miqdori neft tarkibida 30-40% gacha etishi mumkin deb hisoblanmoqda. Neftning muhim biogen belgilaridan biri, tirik modda xususiyatiga ega bo'lgan izoprenoidli uglevodorodlardan, ayniqsa fitan va pristanlardan tarkib topganligidir. Pristan – ayrim hayvonlar tanasida uchraydi. Uglevodorodlarning har bir turi organik sintezning yuqori bosqichida sun'iy sintez yordamida olinishi mumkin. Uning sintezi tabiiy sharoitlarda ham sodir bo'ladi. Lekin, $C_{20}H_{42}$ uglevodorodi nazariy jihatdan 366 319 izomerli stukturaga ega, ammo neftda ko'p miqdorda ulardan faqat biri – tirik moddadan iborat fitan qatnashadi. Meros biogen strukturalarga ko'plab n-alkanlar (C_{17} va undan yuqori) kiradi, ular uzun zanjirli kislorodga boy biokimyoviy birikmalar – mumlarning termokatalizidan hosil bo'ladi. Neftdagi miqdori 10–15%, ba'zan 40% gacha bo'ladi. Biogen yog'li kislotalardan hosil bo'ladigan n-alkanlar «toq» parafinlar «juft» lariga nisbatan ko'p bo'ladi.

Neftning hosil bo'lishi murakkab va uzoq davom etadigan jarayon bo'lib, u cho'kindi tog' jinslarining hosil bo'lishi bilan bog'liqdir. Bu jarayonning sodir bo'lishi uchun yirik dengiz va okean havzalari ayniqsa qulaydir. Bulardan tashqari ko'l va daryolar o'zanidan iborat havzalari ham shunday vazifani o'tashi mumkin. Aytilgan havzalarda albatta suv bo'lishi kerak, bo'lmasa quruqlik-dagi organik materiallar oksidlanishi natijasida torf va ko'mirga aylanishi mumkin.

Har bir dengiz va okean o'zining o'simlik va hayvonot olamiga ega. Neft va gaz hosil bo'lishida esa okean va dengizlarning katta hajmini egallovchi

mikroorganizmlar (planktonlar) muhim ahamiyatga ega. Demak neft va gaz hosil bo'lishida albatta suvli muhit bo'lishi zarur.

Shu o'rinda Abu Rayxon Beruniyning qo'yidagi fikrini ko'rib chiqamiz: "Dengiz o'rni quruqlik, quruqlik o'rni esa dengiz bilan almashadi". Arabiston cho'llari xuddi ana shunday hodisani o'z boshidan kechirgan. Bu erlar o'z vaqtida dengiz suvlari bilan qoplangan bo'lib, hozirda esa cheksiz qumliklar bilan qoplangan".

Bugungi kunga kelib Arabiston cho'llarida joylashgan davlatlarda (BAA, Saudiya Arabistoni, quvayt va boshqalar) yirik neft konlari mavjud bo'lib, bu esa neft hosil bo'lishida suvli muhitni zarurligini va shu suvli muhitda organik moddalarning yirik masshtabda bo'lganligidan dalolat berib, yuqorida aytilgan fikrni tasdiqlaydi.

Organik nazariyaga asoslangan holda ish yuritilganligi tufayli neftchilar g'arbiy Sibir, o'rta Osiyo va boshqa o'lkalarda ko'plab neft va gaz konlarini topishga muvaffaq bo'lindi.

Tirik organik moddalarning qayta o'zgarishidan hosil bo'ladigan neft mahsulotlarining molekulyar tuzilishini chuqur va mukammal o'rganish natijasida ko'pgina tadqiqotchilar (A.A.Abelson, O.M.Akramxo'jaev, A.A.Bakirov, A.G.Boboev, B.Vassoevich, N.N.Vilson, V.V.Veber, V.V.Glushko, I.M.Gubkin, N.A.Eremenko, M.K.Kalinko, A.A.Karsev, S.P.Maksimov, V.D.Nalivkin, S.G.Neruchev, I.I.Nestrov, A.A.Trofimuk, V.A.Uspenskiy, U.Kolombo, M.Lui, M.Xant, T.Xobson va b.) neft hosil bo'lishi faqat organik yo'l bilan amalga oshishi mumkin deb hisoblaydilar, neftni noorganik sintez orqali hosil bo'lishini esa inkor etadilar.

Keyingi 25-30 yillar ichida turli cho'kindi havzalarda bajarilgan geologik-geokimyoviy tadqiqotlar neft va gazning organik yo'l bilan hosil bo'lganligini tasdiqlaydi. Neftgaz yaratuvchi yotqiziqlardagi organik moddalar litogenez jarayonining hamma bosqichlarida neftga aylanishi kuzatiladi. Neft va

gazning to'planish qonuniyatlarini o'rganish orqali ularning cho'kindi jinslarda siljishi nazariyasi ishlab chiqildi.

Protokatagenez mintaqasi (platformalarda 1,5-2 km gacha) da ona jins yotqiziqlari cho'kishining dastlabki lahzalarida jinslardagi tarqoq organik moddalar qisman o'zgaradi, undan kislorod chiqib ketadi va tarqoq organik moddalar tarkibida neftli uglevodorodlar miqdori oshadi.

A. A. Bakirov akad. I. M. Gubkinning ilmiy ishlarini taraqqiy qildirib, 1955 yil litosferada neft va gazning hosil bo'lish jarayoni olti bosqichdan iboratligini ko'rsatdi:

- 1) Organik moddalarning yig'ilishi;
- 2) Uglevodorodlarning hosil bo'lishi;
- 3) Uglevodorodlarning ko'chishi;
- 4) Uglevodorodlarning to'planishi;
- 5) Uglevodorod uyumlarining saqlanishi;
- 6) Uglevodorod uyumlarning buzilishi yoki qayta taqsimlanishi.

Yuqorida aytib o'tilganlarning hammasi neft, gaz va kondensatning organik yo'l bilan hosil bo'lgan degan farazlarga asos bo'ladi.

Neft hosil bo'lishdagi noorganik gipoteza. Neft va gazni hosil bo'lishidagi noorganik gipoteza XIX asr davomida paydo bo'ldi (Gumbolt va bosh). Keyinchalik M.Bertollo (1866 y), A.Biasson (1866 y), S.Kloe (1878 y), o'zlarining UV noorganik sintez bo'yicha o'tkazilgan laboratoriya tadqiqotlari asosida ishlangan gipotezalarini taklif etdilar. A+SHda uni E.Mark Dermat (1938) R. Robinson (1963) tomonidan taklif etildi, biroq geolog-neftchilar tomonidan u qat'iy qarshilikka uchradi.

Sobiq Sovet Ittifoqida (MDH) 1950 yillardan N.A.Kudryavsev (1951g), P.N.Kropotkin (1955), V. B. Porfirev va boshqa geologlar uni rivojlantirdilar.

D.I.Mendeleev 1877 yilda "Ximiya asoslari" kitobida "Karbon gipoteza"ni aniqroq tushuntirib berdi. Ushbu gipotezaga muvofiq yer qat'ridagi darzliklar bo'ylab yer markaziga qarab atmosfera suvlari sizib boradi, temirli karbon bilan

reaksiyaga kirishadi va uglerod bilan o'zaro ta'sir etadi, natijada to'yingan va to'yinmagan UV hosil qiladi. Ushbu UV shuningdek, darzlik va yoriqlar bo'ylab yuqoriga migrasiya qiladi va sharoit bo'lgan joyda neft uyumi ko'rinishida bo'ladi. D.I.Mendeleev vodorod kislota HCl bilan migrasiyali guruh (8 % uglerod tarkibli) ishlashdan olingan suyuq UV aralashmasini olib o'z taxminlarini mustahkamladi. Keyinchalik neft gazni chuqurlikda hosil bo'lishini boshqa variantlarini ham taklif etildi.

Neft va gazni hosil bo'lishidagi noorganik gipoteza haqida V.D. Sokolov (1889 y) boshqa yo'nalishini taklif etdi. Uning aytishicha kosmik bo'shliqda vodorod va kometa dumidagi uglerod va UV gazlarning borligini o'rganib UV er paydo bo'lgan vaqtdayoq hosil bo'lgan degan g'oyani oldinga suradi.

Keyinchalik bu gipotezani P. N. Kropotkin rivojlantirdi, uning fikricha UV litosferaning cho'kindi qatlamiga mantiyani degazasiyasi (gazsizlanishi) natijasida tushadi. Zamonaviy tasavvurlar bo'yicha er qa'rida va yuqori mantiya ikkita geosferaga bo'linadi. YUqori-oksifera (chuqurligi bir necha km.) va ostki reduktosfera (chukurligi 150 kmgacha), gaz-flyuid fazalarini tiklash sharoitini tavsiflovchi bunda ko'p vodorod, metan va boshqa UV, shuningdek N_2O , SO_4 , va H_2S , ancha miqdordagi azot va geliy. Bu gazlarning darzliklar bo'yicha yuqori qatlamlarga o'tadi va tuzoqlarda ushlanadilar, asosan cho'kindi tog' jinslari orasida va neft, gaz va kondensatni olish manbai bo'lishi mumkin (P.N.Kropotkin 1985). UV to'planishini hosil bo'lishi mexanizmi haqida N.A.Kudryavsevboshqacha tassavvurni taklif etadi. Uning fikricha er planetasini paydo bo'lishidagi UV bulutlarida tarkib topgan bo'lib, yuqori harorat bir necha ming gradus ta'sirida UV radikallari va vodorodga parchalanadi. Litosferani yuqori qismiga ko'tarilib, nisbatan yuqori bo'lmagan haroratda bu radikallar va vodorodlar birlashadilar natijada neft gaz va kondensat to'plamini hosil qiladilar.

Neft-gazni hosil bo'lishidagi abiogen gipotezani tug'ilishi so'ngi yillarda planetar kosmogoniya va geologiya oblastida fanda yirik yutuqlarni olib keldi.

Planetar kosmogoniyani planetani modda holati haqidagi boshlang'ich tassavurni birdan o'zgardi. Spektral kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, atmosferadagi gigant planetalar YUpter, Saturn, Neptun – asosan metaldan tarkib topgan, birinchi ikkitasi metan va ammiakdan.

Neft va gazning hosil bo'lishi haqidagi mikstgenetik nazariya

1990 yillarga kelib neft va gazning paydo bo'lishi to'g'risida chop etilgan ilmiy asarlar, maqolalar va ma'lumotlar tahlili hamda Dunyo neft-gaz o'lkalarining shakllanishini geodinamik nuqtai nazardan o'rganish asosida A.A.Abidov mikstgenetik nazariyani ilgari surdi. Unga ko'ra, neft va gazning hosil bo'lishida asosiy manba tarqoq organik moddalar bilan bir qatorda er po'stining chuqur qatlamlaridan yuqorida joylashgan cho'kindi jinslar tomon harakatlanayotgan turli gaz va suyuq moddalar bo'lib, ular ta'sirida cho'kindi jinslardagi organik moddalardan uglevodorod hosil bo'ladi deb hisoblanadi.

o'zbekiston hududida neft va gazlar hosil bo'lishining mikstgenetik farazi quyidagi ma'lumotlarga asoslanadi: ma'lumki mezozoy-kaynazoy cho'kindi qatlamlari ichida tarqoq organik moddalar ko'p mikdorda uchraydi, o'z navbatida ularga katta chuqurlikdan kelayotgan flyuidlar ham ta'sir etadi. Er po'stidagi issiqlik oqimining katta chuqurlikdan chiqib kelayotgan flyuidlar bilan o'zaro o'rin almashinishidan o'ndan ortiq anomal mintaqalar vujudga keladi. Ularga Markaziy qizilqum, Buxoro-Xiva regionidagi paleorift sistemasidagi yuqori haroratli issiqlik oqimi, Surxondaryo megasinklinalidagi Boyangora maydoni, Farg'ona tog'lararo botig'idagi Adrasman-CHust anomalligini va boshqalarni misol keltirish mumkin. Markaziy qizilqum anomalligida metan va vodorod emanasiyasi (radioaktiv nurlanishda vujudga keladigan gaz mahsulotlari) tajriba asosida aniqlangan. Bu erda uch, mo'tadil (0 dan 10 gacha), umumiy fonga nisbatan 10000 shartli birlikka ko'p bo'lgan shiddatli va doirasimon ko'rinishdagi emanasiyalar ajratilgan. Emanasiyaning eng yuqori qiymati paleozoy vulqon-tektonik strukturasi og'ziga to'g'ri keladi. Issiqlik oqimi zichlik qiymatiga va anomal mintaqalar maydonining katta-

kichikligiga qarab boshqa joylarda, katta chuqurlikda ularga mos keluvchi emanasiya mahsulotlarining hosil bo'lishini taxmin qilish mumkin. Bunday anomalialar ta'sirida bo'lgan mintaqalarda juda yirik neft va gaz konlari joylashganligi A.A.Obidov fikricha mikstgenetik farazning asosligini tasdiqlaydi.

Yuqorida qayd qilingan ma'lumotlarga asoslanib A.A.Obidov neft va gazlarning bunday yo'l bilan hosil bo'lishini qo'yidagicha izohlaydi: 1) neft va gazning mikstgenetik hosil bo'lishida Erning gazzizlanishi (degazasiyasi) dan chuqurlikda paydo bo'lgan flyuidlar va tarqoq organik moddalar boshlang'ich ashyo hisoblanadi; 2) o'ziga xos termobarik sharoitli, issiqlik oqimi va flyuidlar harakalana oladigan kanallari bo'lgan cho'kindi havzalar mikstgenetik yo'l bilan hosil bo'lishida chuqurlikdagi flyuidlar oqimi ta'sirida sodir bo'ladigan reaksiyalar sistemasi organik moddalarning parchalanish jarayoniga mos keladi.

K.A.Kleshchev, A.N.Dmitrievskiy, A.M.Sogalevich, SH. S. Balanyuk, V.V.Matvienko, B.M.Valyaev va boshqa olimlar okean tubida uglevodorodlarning hosil bo'lishini mikstgenetik farazga yaqin qilib izohlaydilar. Unga ko'ra, yuqori mantiyadagi o'ta asos jinslarning serpentinlanish jarayonida okean suvlarining va ulardagi karbonat angidrid gazining parchalanishidan metanning gidrotermal sintezi sodir bo'ladi. SHu sababli organik moddalarga boy bo'lgan va yuqorida joylashgan cho'kindi jinslarga vodorodning shiddat bilan kirib kelishidan ko'p miqdorda uglevodorodlar hosil bo'ladi. SHunga o'xshash gidrodinamik holat yosh riftlar rivojlanayotgan mintaqalarga ham xos (qizil dengiz, Kayman novi).

Tinch okeandagi Tonga va Kermadek vulqon orollari yaqinida ko'p miqdorda to'plangan ugevodorodlarni o'rgangan K. A. Kleshchev (1996) okean tubida bo'ladigan vulqon jarayonlari va gidrotermal oqimlar ta'sirida uglevodorodlar hosil bo'lishi mumkinligini asosladilar. SHu sababli vulqon jarayonlari tez-tez qaytarilib turadigan okean tubi neft va gaz paydo bo'lishi mumkin bo'lgan istiqbolli maydon hisoblanadi. SHuningdek izotopli

tekshiruvlar biokimyoviy gazlar tarkibidagi vodorod va uglerodlarning engil izotoplari tabiiy sharoitda katta chuqurliklarda uchrashi mumkinligini isbotladi. Masalan, Kaspiy bo'yi botig'ining tuz osti yotqiziqlarida hosil bo'lgan neft-gaz-kondensatli konlarga katta chuqurlikdan chiqib kelib, qatlamlarga singayotgan uglevodorodli flyuidlarning o'ziga xos xususiyatlarini (B.M.Valyaev, 1997) aniqladi. YA'ni, ko'pgina konlarda geologik kesim bo'yicha uglevodorodlar tarkibining o'zgaruvchanligi, qatlamning o'ta yuqori bosimining keskin o'zgarishi, diz'yunktiv buzilishlarning quyushuvi, flyuidlarning suqilib kirishi oqibatida qo'shimcha g'ovakliklar va ikkilamchi saqlagichlar paydo bo'ladi.

Yuqoridagi nazariyalardan ko'rinib turibdiki, neft va gazlarning hosil bo'lishi to'g'risida turli farazlar mavjud. U yoki bu farazni qanchalik haqiqatga yaqinligi chuqur tadqiqotlar asosida isbotlash lozim.

II.3. Neft va gaz migratsiyasi

Migrasiya deganda neft gazni erning cho'kindi qobig'idagi harakati tushuniladi. Migrasiya yo'llari sifatida tog' jinslaridagi g'ovaklar va darzliklar shuningdek uzilmaning buzilishi stratigrafik nomuvofiqliklar xizmat qiladi. Xuddi shular orqali neft va gaz erning yuza qismiga ham chiqishi mumkin.

Migrasiya bir qatlamni o'zida ham bo'lishi mumkin va bir qatlamdan ikkinchisiga joylashishi ham mumkin. Migrasiya o'z navbatida qatlam ichi (rezervuar ichi) va qatlamlararo (rezervuarlararo)ga ajratiladi. Birinchisi, asosan qatlam ichi g'ovaklik va darzliklarda, ikkinchisiga qatlamlararo neft va gaz migratsiyasi tog' jinslari (diffuzmiya) g'ovakliklar bo'yicha ham bo'lishi mumkin. V.P.Savchenko tadqiqotlar o'tkazib neft gaz joylashishi qatlamlararo migrasiya natijasida o'ziga xos "portlash quvurchasi" orqali qoldiq gazlar yig'ilishidagi juda katta bosim natijasida tog' jinslarida sodir bo'ladi. Rezervuar ichi va rezervuararo migrasiya yonlama (loteral) qatlam o'z zonasi yo'nalishida va buylama mutloq qatlamlanishi bo'yicha bo'ladi. SHu nuqtai nazardan

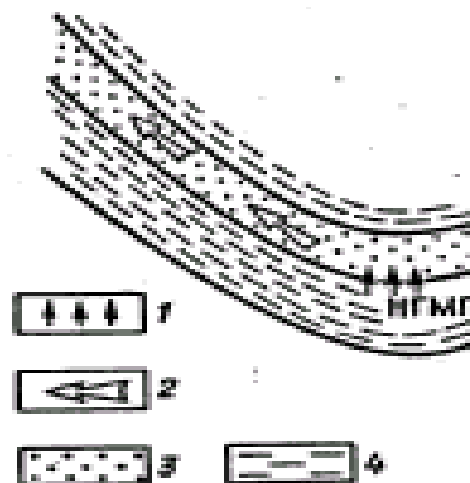
yonlanma va bo'ylama migrasiya ajratiladi. Harakat xarakteri bo'yicha fizik holatiga bog'liq migrasiya molekulyar (diffuziya, suv bilan erigan holatda harakatlanishi) va fazaliga (erkin holatda) bo'linadi. Keyingi holatda UV suyuq (neft) va gazsimon (gaz) holatida, shuningdek parsimon neftgazli eritma ko'rinishida bo'ladi.

Neftgaz yarata oluvchi qatlamlarga nisbatan birlamchi va ikkilamchi migrasiya ajratiladi. UV lar tog' jinsidan o'tish jarayonida ular neftgaz beruvchini hosil qiladilar, bundagi kollektorlar birlamchi migrasiya nomini olganlar. Neftgazni, neftgaz yarata oluvchi jinslardan tashqari migrasiyasi ikkilamchi deyiladi (8-rasm).

Migrasiya harakat masshtabi bo'yicha regional, neft hosil bo'lish va neft to'planish mintaqalari bo'shlig'idagi masshtablarini nazorat qiladigan, lokal, alohida tuzilma va turli (uzilmali siljishlar, litologik va stratigrafik ekranlar) nazoratlangan UV migrasiyasi masofasi, yo'nalishi va tezligi ularning holatidan va uyumlarni vujudga kelishi geologik vaziyatga bog'liq.

8-rasm. Birlamchi va ikkilamchi migrasiya tasviri.

1-birlamchi; 2-ikkilamchi; 3-kollektor; 4-neft va gaz hosil kiluvchi (yaratuvchi) jinslar.



Birlamchi migrasiyada gilli neftgaz yarata oluvchi jinslardan suv bilan siqilib chiqib qatlam kollektorga UV ham joylashadi. UV migrasiya tezligi bu holatda suvdan kam bo'lmaydi. Biroq birlamchi regional migrasiyada gaz

jadalligi erigan holatda elizion suvlar bilan birga o'rtacha cho'kishning qaysidir etapida gilli yarata oluvchi jinslarni tavsiflovchi etarli past miqdorda bo'ladi.

Ikkilamchi gaz migrasiyasi (neft ham bo'lishi mumkin) erigan holatda o'zi erigan suyuqlikda qatlam suvlari harakati tezligi va yunalishida sodir bo'ladi. qatlam suvlari asosan loteral yo'nalishda joylashadilar (qatlam bosimi kam joylarda). Migrasiya qiluvchi gazlarning qatlam suvi bilan birga maksimal masofasi artezian havzalar uzunligiga bir necha gaz kilometrdir (masalan: Amudaryo neftgaz viloyati).

Migrasiya omillari. Uzoq vaqtlargacha neft hosil bo'lishidagi organik nazariyani nozik tomoni birlamchi migrasiyani emigrasiya omili haqidagi savol edi. Noorganik nazariya tarafdorlari neft yarata oluvchi jinsdan neftgazni birlamchi migrasiyasini umuman hamma imkoniyatlarini rad etadilar.

Birlamchi migrasiya omillari va migrasiya qiluvchi uglevodorod (UV) holati to'g'risidagi zamonaviy tasavvurlar quyidagilardan iborat.

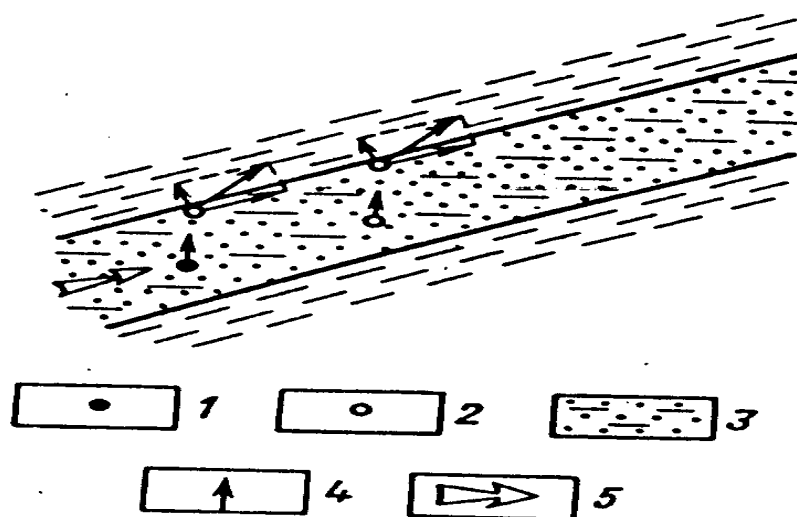
Diagenez bosqichida paydo bo'lgan neftli UV ("yosh neft") cho'kindilarni zichlashishida suv bilan birga siqib chiqaradi. Jinslarni cho'kishi bilan ular ko'proq qiziydi. Harakat oshishi bilan neft gazni hajmi ko'payadi va shu bilan ularni joylashishiga ko'maklashadi. UVlarning harakati yangi moddalarning hajmini kattalashishini hosil bo'lish oqibatida bosim oshishi natijasida faollashishi mumkin. Katta chuqurlikdagi tog' jinslarini cho'kishi gazlarning generasiyasi kuchayadi va birlamchi neft gazli eritma ko'rinishida neft gaz yarataoluvchi jinsdan chiqadi. Neftli UV birlamchi migrasiyasi gazli eritma ko'rinishida bo'lishi eksperimentlar yo'li bilan isbotlangan.

Darhaqiqat diffuziya hodisasi ham, gaz va gazli eritmalaridagi neftli UV larning birlamchi migrasiyasiga real omildek ko'rsatish mumkin. L.M.Zorkin hisoblari shuni ko'rsatadiki taxminan 65-70% gaz diffuziya yuli bilan suvli kollektori gil qatlamlaridan emigrasiya qiladi. Ikkilamchi neft gazni migrasiyasi gravitasion, gidravlik va boshqa omillar ta'sirida bo'lishi mumkin.

Ikkilamchi migrasiyasida neft, gaz va suvga to'yingan kollektorga tushib yuqoriga tik joylashadi.

Flyuidlarning kollektor qatlam bo'ylab sezilarli masshtabda migrasiyasi qatlam qiyaligi va bosim o'zgarishidagi imkoniyatlari bilan o'zgaradi. A.L.Kazakov fikricha qatlamning qiyaligi 1-2 m bo'lsa, gravitasion kuch ta'sirida neft va gaz joylashishi uchun etarli sharoit yaratadi. Gravitasion omil yordamida tuzoqda neft va gaz yig'ilish imkoni bo'ladi (9-rasm).

Gidravlik omilning mohiyati shundan iboratki, suv kollektor qatlamdagi harakatida o'zi bilan gaz pufakchalarini va neft tomchilarini ergashtirib ketadi. Suv harakatlanish jarayonida neft va gaz mustaqil faza hosil qilishi mumkin. Keyingi joylashishda suvdan ajralgan neft va gaz gravitasion omil hisobiga devorsimon ko'tarilmalar (valoobrazno'y podnyato'y) ko'tarilayotgan qismi bo'yicha oqim ko'rinishida kelib chiqadi. Neft va gazni bunday asosiy migrasiya omillari yaxshi o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan kollektorlar bilan bog'liqdir. YOmon o'tkazuvchan jinslarda (alevrolit va gillarda) migrasiyani asosiy omili bo'lib ortiqcha bosim (izbo'tochnoe davlenie) gazga to'yingan tushuvchi qatlam gazlarining diffuziyasi hisoblanadi.



9-rasm. Suvga to'yingan qatlamda gravitasion va gidravlik kuchlarning neft va gazga ta'siri va yo'nalishi

1-neft tomchilari; 2-gaz pufakchalari; 3-suvga to'yingan kollektor-qatlam. Ta'sir kuchi yo'nalishlari: 4-gravitasion; 5-gidravlik.

SHunday qilib turli geologik sharoitlarda har xil yo'llar orqali ikkilamchi migrasiya kelib chiqadi.

II.4. Neft va gaz tutqichlari va ularning kollektorlik xossalari

Tabiiy rezervuar geologik nuqtai nazardan ancha kengroq tushuncha bo'lib, uning hududida neft, gaz, suv aralash holatda mavjud bo'lishib, vaqt o'tishi mobaynida gravitasion kuchlar ta'sirida o'z o'rinlarini egallaydilar va natijada uyumlar hosil bo'lishiga erishiladi. Rezervuar tushunchasi tutqich (lovushka)dan ancha keng va ko'p qirralidir.

Ushbu tushunchani eng qulay ifodalagan va tushuntirib berishga uringan olimlar I. O. Brod va A. Eremenkolardir. Biz ham ularning tavsiyasi buyicha neft va gaz saqlagichlarini ifodalaymiz va boshqa mutaxassislarning qo'shimcha fikrlarini ham inobatga olishga harakat qilamiz.

YUqorida nomlari zikr qilingan olimlar fikricha tabiiy rezervuarlarni asosan uch turga bo'lish mumkin: qatlam rezervuarlari, yaxlit (katta) rezervuarlar va litologik cheklangan rezervuarlar.

Qatlam rezervuarlari muayyan holatdagi kollektorning tepa va past flyuid tutqichlari bilan chegaralangan qatlam sharoitidagi neft-gaz saqlagichlaridir. Aksariyat hollarda bunday rezervuarlar terrigen kollektorlarda uchraydigan bo'lib, ular qatlamlar va saqlagichlarning qalinliklari barqaror qatlam ko'rinishida bo'ladilar.

Ba'zi holatlarda bunday qatlamlar tuzilmaning tepa qismiga kelib yoki uning qanotlarida qiyiqlanadi, natijada qatlam o'sha erda tugaydi.

YAxlit (massiv) rezervuarlar aksariyat hollarda faqat tepa qismidan flyuid o'tkazmaydigan jinslar bilan to'silgan bo'ladi, ularning past qismi ochiq bo'ladi.

Bunday rezervuarlar bir xil turdagi massiv va har xil turdagi massiv shakllarda uchrashlari mumkin. Bir xil turdagi va massiv turdagi rezervuarlar aksariyat karbonat tog' jinslarida uchraydi. Bunga ko'plab misollar keltirish

mumkin, lekin eng yorqin misol Eron va Iroq hududlarida tarqalgan Asmari mahsuldor qatlamni keltirish mumkin. Ma'lumki juda katta qalinlikka ega bo'lgan (200 m dan ortiq) Asmari ohaktoshlari yuqori qismida katta qalinlikka (50-60 m) ega bo'lgan evaporit qatlami bilan saqlangandir.

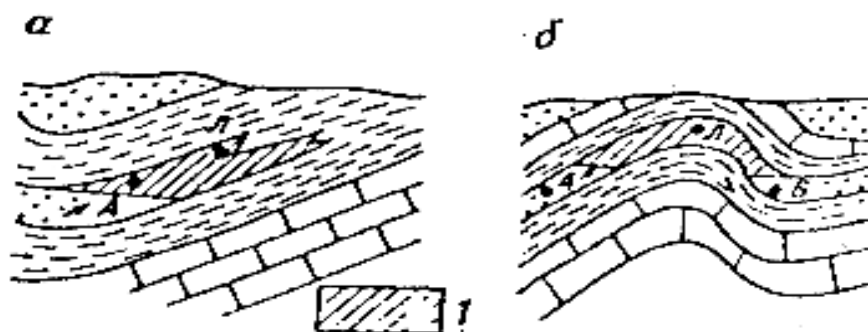
Har xil turdagi massiv rezervuarlarda karbonat jinslar terrigen jinslar bilan galma-gal kelgan holatlarda uchraydi. Bunga misol tariqasida Volga-Ural neft gaz havzasidagi yuvilgan va emirilgan paleozoy qatlamlaridagi holatlarni ko'rsatish mumkin.

Litologik jihatdan chegaralangan rezervuarlarda aksariyat kollektorlar atroflaridan o'tkazmaydigan jinslar bilan o'ralgan bo'ladilar, ba'zi hollarda ruy bergan tektonik tuzilma ham ekran sifatida xizmat qilishi mumkin. Litologik rezervuarlarga Farg'ona vodiysidagi neogen yotqiziqlari orasidagi uchraydigan uyumlar va g'arbiy O'zbekistonda uchraydigan rif massivlari yaqqol misol bo'la oladi. Bu kabi uyumlarni birinchi marta Kubandagi konlarni o'rganayotgan vaqtida buyuk olim I.M.Gubkin uchratgan va o'rgangan.

I.O.Brod va N.A.Eremenkolar taklif qilgan tasnif, asosan, rezervuarlarning morfologiyasini inobatga olib tuzilgan, uning hosil bo'lish sharoiti, ya'ni genetikasiga kam e'tiborga olingan. Undan tashqari ular tabiiy rezervuarlarning oraliq holatlari, bir turdan ikkinchi turga o'tar holatlaridagi turlarini inobatga olishmagan. Undan tashqari rezervuarlarda kechadigan gidrodinamik holatlar ham katta ahamiyat kasb etgani holda ular tasnifida bu xususiyat e'tibordan holi qolgan. Gidrodinamik holat esa neft va gaz uyumlarining hosil bo'lishida eng ahamiyatli omillardan biri hisoblanadi. YUqorida ko'rsatilgan sabablarga binoan tasnif o'zining mantaqaviy nihoyasiga etmaganligi ko'rinib turadi.

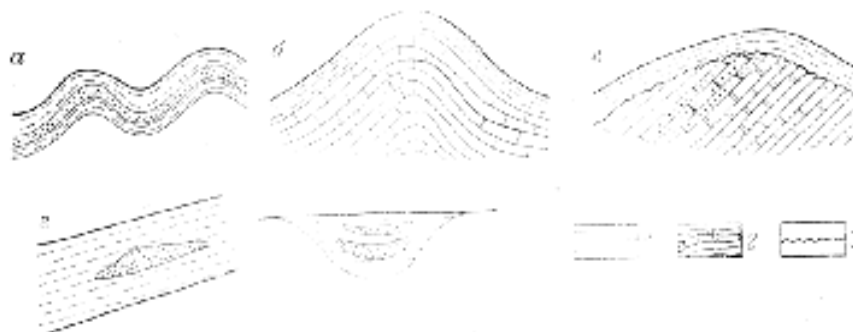
Aksariyat hollarda rezervuarlarning qatlam va massiv turlari birgalashib ketadi (10-12-rasmlar). Bunda bunda bir necha qatlam rezervuarlari bitta massiv rezervuarlarni tashkil qilganligi yaqqol ko'rinib turibdi, chunki ularning neft suv

chizig'i bir belgidan o'tgan bo'lib, bir butun katta yaxlit rezervuarni tashkil qiladi.



10-rasm. Tabiiy rezervuarlarda neft (yoki gaz) ekranlarini qo'shilish imkoniyatlarini sxemasi.

a-litologik ekran holatida; b-egilgan antiklinal qatlamda. I-neft (yoki gaz) ekranlashgan tabiiy rezervuarlarning qismi.



11-rasm. Tabiiy saqlagichlar:

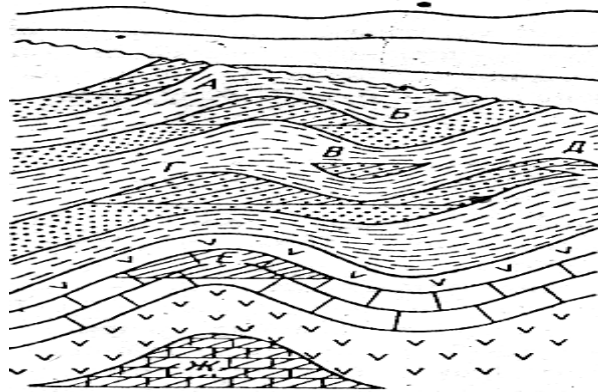
a-katlamlar, b-birxil-massivli; v-turli-massivli; g-litologik-cheklangan; d-katlamli-massivli.

Jinslar: 1-o'tkazmaydigan; 2-o'tkazadigan; 3-yuvilgan.

Massiv rezervuar bilan litologik rezervuar orasidagi o'rta holat ham tabiatda ko'p uchraydi.

Gidrodinamik jihatdan neft va gaz rezervuarlar holatini o'rganish katta amaliy ahamiyatga egadir. SHuning uchun tabiatda uchraydigan rezervuarlarni

gidrodinamik jihatdan ochiq, yarim ochiq va yopiq turlariga mansub qilish mumkin. Gidrodinamik jihatdan yopiq rezervuarlar aksariyat holatlarda yuqori (anomal) bosim mintaqasiga aylanib (zona AVPD) qoladi. Bunga yorqin misol qilib Farg'ona vodiysidagi litologik uyumlarni va birinchi galda Mingbuloq koni uyumlarini keltirish mumkin.



12-rasm. Tabiiy rezervuardagi qatlam (A,B,G), massivli (E,J) va litologik (V,D) neft va gaz tuzoqlari.

Tog' jinslari: 1-terrigen; 2-xemogen; 3-karbonat; 4-tuzoq; 5-stratigrafik nomuvofiqlikning yuzasi.

Demak, yuqorida keltirilgan tasnifga qo'shimcha qilib oraliqdagi tur: massiv-qatlam va noto'g'ri massiv-qatlam hamda gidrodinamik ochiq, yarim ochiq va yopiq turlarni kiritsak maqsadga muvofiq bo'ladi, deb uylaymiz.

Neft va gazlarni saqlagich (qopqoq) tog' jinslar.

Neft va gaz uyumlarining er bag'rida hosil bo'lishi va to'planishi shartlaridan eng muhimlaridan biri neft va gazlarni saqlanishini, ya'ni to'planib tarqalib ketmasligini ta'minlovchi sharoitlaridan neft-gaz saqlagichlarining mavjudligidir. Saqlagichlar kollektorlarning ham ust, ham ost tomonlaridan ularga qopqoq bo'ladilar va shu tariqa ma'lum joylarda neft va gaz uyumlarining saqlanib qolishiga xizmat qiladilar. qopqoq jinslar aksariyat deyarlik o'tkazuvchanlikka ega bo'lmaganliklari tufayli ular na yuqoriga va na past tomonga neft va gazlarning tarqalib ketmasliklarining, asosiy omili bo'ladilar. Aksariyat hollarda kollektorlar bilan o'tkazuvchan bo'lmagan qopqoq jinslarning almashinib turishi natijasida ko'p qatlamli neft va gaz konlari hosil

bo'ladi. Qopqoq jinslar o'zining ko'lamini, qalinligi, o'tkazmaslik darajalari va boshqa ko'rsatkichlari (litologik tarkibi, turli minerallarning mavjudligi) bilan turli tumandir.

Tabiatda eng ko'p tarqalgan saqlagich jinslar—gillar va evoporit (osh tuzi, gips, angidrit) jinslardir. Ulardan tashqari yana qattiq va zich ohaktoshlar, argillit va alevrolitlar hamda boshqa tog' jinslari ba'zan qopqoq jins vazifasini o'tashlari mumkin, lekin ularda ma'lum darajada yoriqliklar mavjud bo'lib qolsa, ular qopqoq jins sifatida o'z xususiyatlarini ma'lum darajada yo'qotgan bo'ladilar. Gilli jinslar orasida eng yaxshi va ishonchli qopqoq vazifasini montmorillonitdan tashkil topgan gillar tashkil qiladi. Ushbu gillarga biroz namlik tegishi bilan ular ko'pchilik, shishib ketadilar va ular shu tariqa bir tomchi ham suyuqlik va gazni hech qayoqqa o'tkazmaydilar.

Evaporit tog' jinslar orasida osh tuzi qatlamlari va angidritlar bosim ostida oquvchanlik xususiyatiga ega bo'lganliklari uchun (ayniqsa osh tuzi) ularda o'tkazuvchanlik mutlaqo bo'lmaydi. Olamga mashhur Asmari kollektorlarining (Eron, Iroq) qopqog'i sifatida 50-60 m qalinlikka ega bo'lgan evoporitlar xizmat qilgandir. Bunday holat Jazoirdagi gigant konlar Xei-Meaud va Xei-Melda ham kuzatiladi. YUrtimizdagi Buxoro-Xiva neftgazli hududidagi konlarda ham evoporit jinslar saqlagich vazifasini o'taydi.

Aksariyat hollarda ma'lum darajada saqlagich rolini o'ynagan jinslar ularda yoriqlik jarayonining ikkilamchi rivojlanish holati ro'y berganligi tufayli kollektorga aylanib olganliklari ham kuzatiladi. Bunday holatlar g'arbiy Sibirda, Karnatda hamda SHebelinka koni va boshqa joylarda uchraganligi kuzatilgan.

Mavjud konlarda saqlagich vazifasini o'tagan jins ko'lamini, tutgan o'rni va ahamiyatini o'rgangan olimlardan E.A.Bakirov ular tasnifini tuzishga harakat qilgan.

Olim o'z ko'lamini jihatdan butun neft gazli o'lkaga tarqalgan, yoki uning ko'pchilik qismini egallagan hamda amalda flyuidlarni (gaz va suyuqliklar aralashmasi) mutlaqo o'tkazmaydigan qatlamlarni o'lkaviy flyuid saqlagich deb

nomlashgan. Bunga misol tariqasida Alb yotqiziqlaridagi (Turon plitasidagi) gillarni keltirish mumkin.

Sub o'lkaviy flyuid saqlagich birinchi tartibli amalda flyuidlarni o'tkazmaydigan butun bir tektonik element hududida joylashgan qatlamlarni keltirish mumkin. Bunga misol qilib Amudaryo, Murg'ob va Sharqiy Kuban botiqligida mavjud yuqori yura tuz yotqiziqlarini keltirish mumkin, yoki g'arbiy Sibirdagi Turon gillari ham misol bo'laoladi.

Mintaqaviy flyuid saqlagichlar qatoriga kattagina qalinlikka ega bo'lgan hamda amalda flyuidlarni o'tkazmaydigan ikkilamchi tartibdagi tektonik elementlarning hududini qoplagan yoki butun bir katta hududning bir qismini egallagan yotqiziqlarni kiritish mumkin. Misol tariqasida Turon plitasining sharq qismidagi alb gillarini keltirish mumkin.

Sanoat ahamiyatiga molik flyuid saqlagichlar qatoriga bir va bir necha yaqin joylashgan konlar hududida mavjud bo'lgan flyuid o'tkazmaydigan tog' jinslarini kiritiladi. Bunday yotqiziqlar muayyan konlardagi neft va gaz uyumlarini saqlashda xizmat qilgan bo'ladilar.

Undan tashqari E.A.Bakirov flyuid saqlagichlarni neft-gaz to'planish qavatlari buyicha ham taqsimlagan.

CHunonchi bir necha qavat bo'yicha barqaror bo'lgan flyuid saqlagichlar bir katta hududning bir necha qavatlarida o'z vazifalarini "bajargan" bo'lsalar, qavatlar aro flyuid saqlagichlar har bir gorizontdagi neft va gaz uyumining hosil bo'lishida xizmat qiladi.

Bunday va shunga o'xshash saqlagichlar turkumini tavsif qilib, uning ko'rsatgichlarini ifodalashda A.A. Xanin ham o'z hissasini qo'shgan.

SHuni alohida qayt qilmoq lozimki, barqaror va katta hududni egallagan flyuid saqlagichlar asosan dengiz tubida hosil bo'lgan tog' jinslaridan tashkil topgan bo'ladi. Kontinental va sayoz suv havzalarida evaporit qatlamlari paydo bo'ladilar.

Neft va gaz tutqich (qopqon)lari va ularning tasnifi.

Sanoat ahamiyatiga molik neft va gaz uyumlarining hosil bo'lishi uchun eng zarur shartlardan biri uglevodorodlar migrasiya mahallida ularni tutib qolish imkoniyatiga ega bo'lgan tutqich – qopqonlarning mavjud bo'lishligidir.

Tutqich yoki qopqon deb tabiiy rezervuarlarning bir qismi bo'lgan hamda unda joylashgan flyuidlarning chiqib ketish imkoniyati bo'lmaganligi uchun o'sha joyda gidrostatik qonunlar assosida joylashadigan makoniga aytiladi.

Neft va gaz tutqichi sifatida antiklinal tuzilmalarni gumbaz qismi, stratigrafik va litologik nomuvofiqliklar, qatlamlarning litologik qiyiqlanishi, qatlamlarga ekran vazifasi bajaruvchi tuz gumbazlari, loyqali vulqonlari, rif massivlari va boshqa ko'pgina tutqichlar xizmat qilishi mumkin. O'zining kelib chiqishiga qarab tutqichlarni uch yirik guruhga bo'lish mumkin: tuzilmali tutqichlar, stratigrafik va litologik tutqichlar. Keyingi guruhlarni noto'lma guruhlari ham deyiladi.

Tuzilmali tutqichlarga aksariyat gumbazli va tektonik to'silgan tutqichlar kiradi. Uglevodorodlar qatlam bo'yicha harakat qilganlarida antiklinal tuzilmaning eng yuqori qismiga joylashib oladilar yoki tektonik to'siq mavjud bo'lgan holda qatlamning eng yuqori qismini egallab oladilar. Ushbu neft va gaz o'lkalarida gumbazli tutqichlar eng ko'plaridandir.

Tektonik tutqichli to'siqlar burama o'lka tumanlardagi tuzilmalarda ko'p uchraydi. Ularga misol tariqasida Farg'ona vodiysidagi ko'plab tuzilmalarni keltirish mumkin.

Stratigrafik turdagi tutqichlar aksariyat tuzilmalarning tepa qismining yuvilishi va emirilishidan so'ng ularning ustiga nomuvofiq ravishda flyuid o'tkazmaydigan jinslarning yotishi natijasida hosil bo'ladi. Bu jarayonda pastki qavat deb nomlanuvchi qadimgi jinslarning kollektorlari neft, gaz, suv harakati jarayonida o'sha mahsulotlarga makon xizmatini o'tab qoladilar.

Litologik tutqichlar aksariyat bir turli jinslar orasiga kollektorlarning turib qolishi natijasida paydo bo'ladi. Gilli qatlamlar orasiga qum va

qumtoshlardan tashkil topgan linzalarning uchrashi tabiatda ko'p uchraydigan hodisadir. Tog' jinslari orasida yoriqli jinslarning paydo bo'lishi ham xuddi shu turdagi tutqich, ya'ni, neft gazga makon hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Rif massivlari ham aksariyat boshqa cho'kindi jinslar orasida paydo bo'ladi va uglevodorodlarning migarsiya jarayonida g'ovaklik va o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega bo'lgan riflar neft va gaz to'planishiga makon bo'lib qoladilar.

O'lka hududida tuzlik gumbazlar yoki loyqali vulqonlar mavjud bo'lgan hollarda hududda diapirli tuzilmalar hosil bo'ladi. SHuning natijasida o'sha gumbaz va vulqonga borib tarqalgan kollektorlar neft va gazga makon bo'lib qoladilar.

SHuni alohida ta'kidlash mumkinki, tutqichlar va uyumlarning har bir neft-gaz o'lkasi uchun o'ziga xos tasniflari mavjud bo'ladi, zero har bir o'lka o'ziga xos xususiyatlari bilan boshqasidan anchagina farq qilishi tabiiy. Bu borada burilmali hududlardagi tutqichlar bilan platforma o'lkalaridagi tutqichlarning farqi juda katta. Xuddi shuning dek rif massivlari rivojlangan hududlar tutqichlari o'ziga xos, loyqali vulqon hududlari, tuzli gumbazlar hududlari tutqichlari ham o'ziga xosliklari bilan ajralib turadilar.

Tog' jinslarining kollektorligi

Kollektor deb o'z bag'rida neft, gaz va suvlarni saqlash hamda kerakli sharoit yaratib berilganda flyuidlarni qaytarib berish qobilyatiga ega bo'lgan tabiiy tog' jinslari qatlamiga aytiladi.

Tabiatda uchraydigan hamma tog' jinslari paydo bo'lishiga qarab 3 ta guruhga bo'linadi: cho'kindi, magmatik, metamorfik. Tabiatda hozircha aniqlangan neft va gaz konlarining 99% cho'kindi tog' jinslarida va faqat 1% magmatik tog' jinslariga mansubdir.

Kollektorlar qanday tog' jinslardan tashkil topganligiga qarab 3 turga bo'linadi: donador (granulyar), yoriq va aralash kollektorlardir.

Granulyar kollektorlar asosan qum, qumtosh va qum-alevrit kabi tog' jinslaridan tashkil topgan bo'ladi. Bunday kollektorlarda neft va gaz tog'

jinslarining mayda zarrachalari orasidagi bo'shliqlar va g'ovaklar ichida yig'iladi.

YOriq kollektorlarga ohaktosh, dolomit kiradi. Bunday tog' jinslarida foydali bo'shliqlar har xil yoriqlar tizimidan iboratdir. YOriqlar tizimi gorizontal va tik yo'nalishlarda rivojlangan bo'lib, odatda ular o'zaro bir-birlarini kesib o'tadi. Neft va gaz ana shu yoriqlarda hosil bo'lishi yoki yig'ilishi mumkin va ularning harakati ham faqat shu yoriqlar orqali bo'ladi.

Aralash kollektorlar esa granulyar va yoriq kollektorlarning aralash holatida uchraydigan turidir. Odatda bunday kollektorlarda foydali bo'shliqlar tog' jinslari zarrachalari orasidagi bo'shliqlar, g'ovaklar, yoriqliklar, mikrokarst bo'shliqlar, va kovaklardan iborat bo'ladi. Bunday kollektorlarga qum, qumtosh va alevrolitlarning barchasi bir konning o'zida aralash hosil qilgan hollari kiradi.

Kollektorlarning fizik–kimyoviy va geologik xususiyatlarini o'rganish, neft va gaz konlarini to'g'ri ishlatishda, litologiya tarkibini aniqlashda asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Kollektor jinslari tog' jinslarini g'ovakligi, o'tkazuvchanligi va flyuidlarga to'yinganligi bilan tavsiflanadi.

Tog' jinslarini g'ovakligi.

G'ovaklik. Kollektorlarning umumiy g'ovakligi deganda g'ovaklar, kovaklar va darzliklar tushuniladi. Ammo ularda faqat o'zaro bog'langan g'ovaklar hajmi orqali suyuqlik va gaz harakatlanishi mumkin bo'lgan g'ovaklikga ochiq g'ovaklik deb ataladi.

Tog' jinslarining g'ovakligi deb – uning orasidagi qattiq jinslar bilan to'lmagan g'ovak va yoriqlarga aytiladi. Boshqacha qilib aytilganda tog' jinslari ichidiga bo'shliqlar ularning g'ovakligini bildiradi. Ana shu g'ovak va yoriqlar o'z bag'rida neft va gaz saqlashi mumkin. g'ovaklik esa o'z navbatida g'ovaklik koeffisienti bilan tavsiflanadi.

Tog' jinsi ichidagi hamma bo'shliqlar hajmining $[V_{bo'sh}]$ umumiy tog' jinsi hajmiga $[V_n]$ bo'lgan nisbati g'ovaklik koeffisienti deyiladi.

$$K_g = V_{bo'sh} / V_n * 100\%;$$

bu erda: K_g – g'ovaklik koeffisienti;

$V_{bo'sh}$ - namuna ichidagi bo'shliqlarning umumiy hajmi;

V_n - namunaning umumiy hajmi.

G'ovaklar 3 turga bo'linadi: Umumiy (absolyut, to'la yoki fizik), ochiq va samarali g'ovaklik.

Umumiy g'ovaklik – bu genetik asosidan qat'iy nazar donador, shakli va o'lchamiga bog'liq bo'lmagan, mavjud g'ovakliklar yig'indisidir.

Ochiq g'ovaklik – bu tog' jinsidagi o'zaro bir-biri bilan bog'langan g'ovakliklar yig'indisidir.

Samarali g'ovaklik – g'ovakliklar to'plami bo'lib, bunda flyuidlar harakatlanishi, migrasiya qilishi mumkin. Neft va gaz geologiyasida g'ovaklik to'g'risida gap ketganda, samarali g'ovaklik ko'zda tutiladi.

A.A. Xain (1969 y.) samarali g'ovaklik deganda neft va gaz mavjud bo'lgan g'ovaklikni tushunishni taklif qildi. g'ovaklikni bu turini aniqlashni ishonchli usuli ishlab chiqilmagan. SHuning uchun samarali g'ovaklikning asosiy nazariyasi ahamiyatlidir. Ba'zida, bu ayniqsa yuqori ahamiyatga ega bo'lib, umumiy g'ovaklik uchun harakterlidir, keyin ochiq va eng kichigi samaralisidir.

G'ovaklik turli xilda bo'lib, hatto bitta namunani o'zida ham, har xil bo'ladi. Real jinslarda zichlashishi bilan ochiq g'ovaklik umumiy g'ovaklikga qaraganda intensiv tarzda kamayadi.

Jins paydo bo'lishiga ko'ra 2 ta davrga bo'linadi; birlamchi davr – (sedimentagenez, diagenez) da tog' jinsini shakllanish bosqichi, ikkilamchi davr – (katagenez, gipergenez) da hosil bo'lish bosqichi. CHo'kindi jinsdagi birlamchi g'ovakliklar, chaqiq jinslar bir-biri bilan zich joylashmasligi natijasida

yuz beradi. Bunda oolitlar yoki karbonat jinslarning organik qoldiqlari, shuningdek jins hosil qiluvchi organizmlar skeletidagi bo'shliq va kameralari (foraminifer, gastropoda, korallalar va boshqa), tarkibida kam miqdorda gil bo'lgan ohaktoshlar va chaqiq jins (terrigenli) materiali hisobiga g'ovakliklar hosil bo'ladi. CHaqiq jinslar zarralari orasidagi g'ovaklar zarralararo, oolit va faunalararo qoldiqdagi g'ovakliklar – shakllararo organik qoldiq ichidagi g'ovaklik – ichki shakllangan deb ataladi.

Ikkilamchi g'ovaklik yoriqlar, kovaklar va ba'zida zarralararo g'ovaklarni tashkil qiladi. YOriqlar jinslarning litologiya o'zgarishida, shuningdek mo'rt jinslarda (zich ohaktoshlar, dolomitlar, argillitlar, qattiq qumtoshlar va boshqa) tektonik tebranishida va tabiiy yorilish (gidrorazro'v) natijasida hosil bo'ladi.

YOriqlar ochiq va yopiq bo'ladi. Bu mexanik jinslashishi yoki bo'sh joylarni ikkilamchi mineral jinslar bilan to'lish hisobiga yuzaga keladi. Tabiiy sharoitda tog' jinsi qatlamida tektonik harakatlar hisobiga darzliklar tizimi (sistema) hosil bo'lib, muayyan tekislik bo'yicha yo'nalgan bo'ladi. Agar darzlik uzunasiga aralash jinsdan iborat bo'lmasa, yoki kam miqdorda bo'lsa, bunday tizim yoriqliklar deb aytiladi (E.M.Smexov, 1974 y). Tushirma va surilma uzilma yoriqliklarga kirmaydi. Bir qatlamda bir necha darzliklar tizimi va paydo bo'lishiga qarab har-xil yoshdagi bo'lishi mumkin. Amaliyotda jinslarning kollektorlik xususiyatlari faqatgina ochiq darzliklardagi qismi o'rganiladi. Odatda darzli g'ovakliklar 2-3% dan katta emas, ba'zida 6% (L.I.Rigen va D.S.Xafsu bo'yicha) bo'lishi mumkin.

Kovaklar, xemogen yoki biogen jinslar tarkibiy qismlarining erishi yoki aniq termobarik holatiga chidamsiz birikmalarning parchalanishi natijasida yuzaga kelgan g'ovaklarni bildiradi. Odatda kovaklar yoriqlardan iborat bo'lib, ushbu ko'chish yo'lida flyuidlarning belgilangan jarayonlari yuz beradi. Ikkilamchi g'ovaklik chaqiq jinslarda yuzaga kelishi mumkin, masalan semon yoki chidamsiz chaqiq jins (kalsit, dolomit, gips) minerallarini erishi hisobiga.

Ba'zida tog' jinslarida ikki yoki undan ortiq g'ovaklar turi bo'lishi mumkin. Bunday vaqtda uni murakkab yoki aralash g'ovaklar deb ataladi.

G'ovaklikning o'lchov birligi % hisoblanadi. Kollektorlarning g'ovakligi, ulardagi har xil kattalikdagi g'ovak, kovak va darzliklar borligi bilan aniqlanadi.

G'ovaklar makrog'ovaklarga (>1 mm) va mikrog'ovaklarga (<1 mm) bo'linadilar. Mikrog'ovaklar: o'ta kapilyarga (1-0,5 mm), kapilyarga (0,5-0,0002 mm) va subkapilyarga ($< 0,0002$) bo'linadilar. Subkapilyar g'ovakli jinslar o'zlaridan deyarli neft va gazni o'tkazmaydi.

O'zbekiston Respublikasi hududidagi ayrim neft uyumlarining o'tkazuvchanligi yuqoridagi boblarda ko'rsatilgan.

Tog' jinslarini o'tkazuvchanligi.

Tog' jinslarining bosimlar farqi mavjudligida o'z orasidan suyuqlik va gazlarni o'tkazish xususiyatiga – o'tkazuvchanlik deb ataladi. O'lchov birligi – mkm^2 , Darsi. O'tkazuvchanlik shunday miqdorki-qovushqoqligi 0,001 Pa's bo'lgan, 1 sm^3 suyuqlikni, 1 sm oraliqda, 0,1 Mpa bosim farqida 1 sek ichida 1 sm^3 sizib o'tgandagi o'tkazuvchanlikka aytiladi.

Tog' jinslarining o'tkazuvchanligi zarralarning katta kichikligiga bog'liq. Aksariyat cho'kindi yotqiziqlar (qum, qumtosh, ohaktosh, dololit) ozmi–ko'pmi o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega, lekin gillar va mustahkam zichlangan ohaktoshlar anchagina g'ovak bo'lsa ham o'tkazuvchanlik xususiyati ularda nisbatan kam miqdorda bo'ladi.

Bunda migrasiya yo'li – g'ovaklar, kovaklar, yoriqlar kanallari yig'indisidan iborat bo'lib, qanchalik darzliklar ochiqdigi yuqori bo'lsa, o'tkazuvchanlik ham shunchalik yuqori bo'ladi. O'tkazuvchanlik miqdori o'tkazuvchanlik koeffitsienti « $K_{o't}$ » orqali topiladi. XBS (SI) da o'tkazuvchanlik birligi 1 m^2 dir.

O'tkazuvchanlik ko'pincha amaliy ishlarda «Darsi» bilan ham o'lchanadi. Har ikki o'lchov birliklari orasida quyidagi bog'lanishlar bor:

$$1\text{m}^2 = 10^{12}\text{D}; 1\text{D} = 10^{-12}\text{m}^2 = 1\text{mkm}^2.$$

Darsini to'g'ri chiziqli filtrasiya qonuniga muvofiq jinslar o'tkazuvchanligi qo'yidagi ko'rinishni oladi:

$$K_{o't} = Q\mu L / \Delta P F$$

Bu erda: Q – vaqt birligida o'tgan suyuqlik hajmi, m^3 ;

μ – suyuqlikning dinamik qovushqoqligi, $\text{Pa} \cdot \text{s}$;

L – tog' jinsi namunasining uzunligi, m ;

$\Delta P = R_1$ va R_2 – bosimlar ayirmasi, mPa ;

F – namunaning kesim yuzasi, m^2 .

O'tkazuvchanlikning fizik ma'nosi suyuqlik yoki gaz o'tishi lozim bo'lgan g'ovakliklarning yuzasi bilan ifodalanadi.

Umumiy (absolyut), samarali (effektiv) va nisbiy (otnositelno'e) o'tkazuvchanlik tushunchalari mavjud.

Umumiy o'tkazuvchanlik deganda tog' jinslarining biror bir xildagi flyuidni o'zidan o'tkazish darajasi tushuniladi. Bunda flyuid va tog' jinsi o'zaro bir-biriga ta'sir qilmaydi, ya'ni o'tkazayotgan moddamiz (gaz, suyuqlik) tog' jinsi bilan hech qanday reaksiyaga kirishmaydi.

Samarali o'tkazuvchanlik – bu turli suyuqlik mavjud bo'lgan holda o'sha suyuqlikning o'tkazuvchanlik holatiga aytiladi. Bu turdagi o'tkazuvchanlik nafaqat bo'sh joy morfologiyasi va uni o'lchamlariga, balki flyuidlararo munosabat midoriga ham bog'liq bo'ladi. Buning natijasida hatto metodologik va fizik o'xshash jinslarda ham berilgan flyuid uchun samarali o'tkazuvchanlik keng ko'lamli bo'ladi.

Samarali o'tkazuvchanlik umumiy o'tkazuvchanlik bilan bir xil birlikda o'lchanadi, ammo u deyarli har doim absolyut o'tkazuvchanlikdan past bo'ladi.

Nisbiy o'tkazuvchanlik – bu samarali o'tkazuvchanlikni umumiy o'tkazuvchanlikka nisbati tushuniladi. U arifmetik yo'l bilan chiqariladi.

SHuningdek nisbiy o'tkazuvchanlikni aniqlashni, kapillyar bosim egri chiziqlari bo'yicha ham topish mumkin (A.A.Xanin, 1965 y). Nisbiy o'tkazuvchanlik o'lchamsiz kattalik bo'lib, birlik ulushlarda yoki foizlarda ifodalanadi.

Izlov ishlari amaliyotida va neftgaz konlarini ishlatishda odatda umumiy o'tkazuvchanlik ishlatiladi. Uni esa tog' jinsi namunasi orasidan havo (yoki azot) o'tkazish yo'li bilan aniqlanadi.

A.A.Xanin (1973 y) ma'lumotlariga ko'ra suyuqlik va gazlar ko'chishi amalga oshadigan g'ovak kanallarining minimal o'lchami 1-3 mkm.ni tashkil etadi. Agar jinsda har xil o'lchamdagi g'ovaklar bo'lsa, unda filtrasiya, ayniqsa yirikrog'ida sodir bo'ladi. Yirik g'ovaklar va kanallar umuman yo'q bo'lgan zich jinslarda flyuidlarning aralashishi ingichka g'ovak kanallar bo'yicha ham sodir bo'ladi (<30 mkm). Darzli jinslarda flyuidlar filtrasiyasi o'lchami 1mkm.dan katta bo'lgan yoriqlar bo'ylab sodir bo'ladi.

G'ovak kanallarining va yoriqlari kengligini kattaligi 1mkm.dan kichik bo'lganda g'ovak va yoriqlar devorlarining molekulyar kuchi flyuidlarga g'ovaklar markazigacha va yoriqlar o'rtasigacha tarqaladi. Natijada bu yo'llar bo'ylab filtrasiya sodir bo'lmaydi. Bu esa flyuidlar bog'liq holda qoladi demakdir. Misol uchun gillar va argillitlar g'ovak va g'ovak kanallari o'lchami 1 mkm dan kichik bo'lgani sababli kollektor sifatida hech qanaqa ahamiyatga ega emas.

Tabiatdagi mavjud (neft, gaz va suv o'tkazish qobiliyatiga ega bo'lgan kollektorlar) yotqiziqlarni shartli ravishda biz asosan ikki guruhga ajratamiz: bular terrigen va karbonat kollektorlardir. Asosan chaqiq jinslardan tashkil topganlari terrigen kollektorlardir, bularga qumlar, qumtoshlar, argellitlar, alevrolitlar, konglomeratlar va ularning aralashmalaridan hosil bo'lgan tog' jinslari kiradi.

Karbonat kollektorga asosan ohaktoshlar, dolomitlar va mergellar kiradi. Ular ayrim hududlarda birgalikda mavjud bo'lsalar, ba'zilarida alohida uchraydilar.

Karbonat tog' jinslarda darzliklar ko'proq rivojlangan, aksariyat ularning yo'nalishi qatlamga nisbatan teng va og'ma ravishda joylashgan bo'ladi. Aksariyat hollarda yoriqlik qatlamning mahsuldorligini belgilaydi, chunki yoriqlarning o'tkazuvchanlik xususiyati yuqori, undan tashqari yoriqlarga g'ovaklardan suyuqlik oqib keladi va ular o'z navbatida suyuqlik yig'uvchi va o'tkazuvchi vazifasini bajaradilar. SHuning uchun ham qatlamdan olingan namunaning g'ovakligi past ko'rsatkichga ega bo'lgan holda o'sha konlardagi quduqlarning mahsuldorligi terrigen kollektorga nisbatan ancha yuqori bo'ladi. SHuning uchun yoriqlilik qatlamdan neft, gaz va kondensatni olish sharoitlariga ancha ta'sir qiladi.

Kollektor jinslar tasnifi.

Kollektor jinslarni o'rganishda ularni genetik, fizik, metodologik belgilari bo'yicha guruhlash muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotlardan ko'zlangan maqsaddan kelib chiqqan holda, jinsning u yoki bu belgi va xususiyatlariga e'tibor qaratish lozim bo'ladi. SHu bilan bir qatorda bir necha tasniflash toifalari mavjud. Ularga asosiy, umumiy va baholash kabi toifalarini kirgizish mumkin.

Umumiy tasnif jinsning paydo bo'lishiga, tarkibiga, tarkibiy tuzilishiga, g'ovak bo'shliqning shakllanish strukturasiga, morfologiyasiga va g'ovak bo'shliqni shakllanish vaqtiga asoslanadi. Ammo ba'zida ushbu aytib o'tilgan belgilarni ayrim ko'rsatkichlari bo'lmasligi ham mumkin. Umumiy tasnif qoidasiga binoan u o'zida kollektor jinslarning hamma petrografik turlarini (magmatik, cho'kindi, metamorfik) mujassam etgan. Bu guruhga A.A.Xanin (1965y), M.K.Kalinko (1985 y), va boshqalarning tasnif sxemalari kiradi.

Baholash tasnifi kollektor jinslar holati haqida asosiy parametrlari (g'ovaklik, o'tkazuvchanlik) bo'yicha ma'lumot berib, ma'lum bir diapazonlarda bu parametrlarning har bir sinfi uchun miqdoriy qiymatlarini ko'rsatadi. Bunday tasnif odatda biron bir ma'lum jins guruhi uchun (chaqiq, karbonatli) tuziladi. Bu tasnif sxemalarining muhimligi turli litologik tarkibdagi

jinslarning asosiy kollektorlik parametrlari o'rtasida o'ziga xos bo'lgan miqdoriy bog'liqliklarga ega bo'lganligi bilan, tushuntiriladi.

Bu jadvalda jinslarning litologik tarkibi g'ovak bo'shliqning strukturasi va morfologiyasiga asoslanadi. Ushbu jadvaldagi tasnifiy shajaraning (ierarxiya) yuqori elementlariga litologik tarkibiga ko'ra ajratiladigan kollektorlar guruhi, ya'ni, chaqiq, karbonat gilli jins guruhlar kiradi. Erkin guruhga esa kam uchraydigan kollektor jinslar-magmatik, metamorfik nurashdagi po'sti, kremniyli va sulfatli jinslar kiritiladi.

Kollektorlarning g'ovakli turiga kichik g'ovaklari (1 mm.dan kichkina) bir-biri bilan g'ovak kanallari orqali birlashgan kollektor jinslar kiradi. g'ovak bo'shliq hajmining o'zgarish diapazoni juda katta, ya'ni birdan to bir necha o'n foizgacha (40-50%) bo'lib, o'tkazuvchanlik $n \cdot 10^{-16}$ dan $n \cdot 10^{-12}$ gacha bo'ladi.

G'ovak turidagi kollektorlarning umumiy xususiyati jinslarning zichlashishi, yangi turdagi minerallarni hosil bo'lishi va boshqa jarayonlar hisobiga kollektorlik xususiyatlarining to'xtovsiz pasayib borishiga bog'liq. g'ovak turdagi kollektorlarning eng yaxshi namunasi bo'lgan chaqiq jinslar uchun bir qancha baholash tasniflari mavjud. Bular orasida A.A.Xanin taklif etgan tizim ko'p qo'llaniladi.

Kollektor jinsning yoriqli turi jinsdagi siziluvchi (filtrlovchi) g'ovak bo'shliq - ochiq darzli ko'rinishida bo'ladi. YOriqli kollektorlarda kam darzli g'ovaklik bo'lib, u odatda 2,5-3% dan oshmaydi. Ko'p hollarda darzli kollektorlarni ikkilamchi ko'rinishlari ham bo'ladi.

Kollektor jinslarning aralash turiga g'ovak bo'shliqning har xil ko'rinishlari, donalararo darzli, shakllararo, ichki shakllangan va boshqa ko'rinishlari kiradi. Kovaklarning g'ovak bo'shlig'i darzlik hajmidan ancha katta bo'ladi. Gap shundaki kovaklar yoriqlar bor joyda vujudga keladi. Suvlarning yoriqlar bo'ylab migrasiyasi hisobiga jinsning eng ko'p harakatlanuvchi birikmalari eriydi va reaksiya natijasida hosil bo'lgan moddalar kovak hosil qilgan holda chiqib ketadi. SHu sababli kovakli kollektor mustaqil

tur sifatida tan olinmaydi. Aralash turdagi kollektor jinslarning kollektorlik xususiyatlari keng diapazonda bo'ladi.

Tabiatda uchraydigan hamma tog' jinslari paydo bo'lishiga qarab uchta katta guruhga otqindi (magmatik), cho'kindi va metamorfik guruhga bo'linadi.

Otqindi tog' jinslari zarrachalari bir – biri bilan mustahkam bog'langan bo'lib, bu zarrachalar orasida bo'shliqlar deyarli bo'lmaydi. Bunday tog' jinslari vulqonlar otilganda yer yuziga chiqqan magmaning qanday sharoitda otilganligi, qotganligi, kristallanganligiga bog'liq bo'lib, nihoyatda zich joylashgan tog' jinslarini tashkil qiladi. Magma qanday harorat va bosim bilan paydo bo'lib otilib chiqqanligi, uning keyinchalik qotishiga va hosil bo'ladigan tog' jinsining xususiyatlariga katta ta'sir ko'rsatadi. Ba'zi hollarda magma yer yuziga chiqmasdan yer osti yoriqlariga, darzliklarga kirib asta - sekin qotishi ham mumkin.

Otqindi tog' jinslarida neft va gaz uyumlari uchramaydi. Cho'kindi tog' jinslari yer yuzidagi jinslarning suvda erib cho'kishi, havo, shamol va muzliklar harakatidan yemirilib to'planishidan hosil bo'ladi. Cho'kish jarayoni bir vaqtning o'zida mexanik, kimyoviy va biogen o'zgarishlar bilan yuz beradi. Shunday qilib, cho'kindi tog' jinslari litosferaning fizik, kimyoviy va biogen ta'sirlari ostida yemirilgan va qayta bir joyga to'plangan tog' jinsidir. Cho'kindi tog' jinslarida bo'shliqlar – g'ovaklar va darzliklar keng tarqalgan bo'lib, ular neft va gaz uyumlari to'planadigan asosiy tog' jinslari bo'lib hisoblanadi.

«Metamorfik tog' jinslari» deb otqindi yoki cho'kindi tog' jinslaridan harorat, bosim va kimyoviy reaksiyalar ta'siri natijasida qaytadan hosil bo'lgan tog' jinslariga aytiladi. Odatda bunday o'zgarishlar jarayonida tog' jinslarining minyeralogik tarkibi, tashqi ko'rinishi va tuzilishi tubdan o'zgarib ketadi. Bunday tog' jinslari ham neftva gaz uyumlari to'planishi uchun yaroqsiz hisoblanadi.

Aytib o'tilgandan ko'rinib turibiki, neft va gaz konlari asosan cho'kindi tog' jinslarida bo'lar ekan. Shunga ko'ra cho'kindi tog' jinslarini chuqurroq o'rganishga to'g'ri keladi.

Cho'kindi tog' jinslari qanday paydo bo'lganligi va bu paydo bo'lish jarayoni qanday muhitda kechganligiga qarab uch turga bo'linadi: donador, yoriq va aralash kollektorlar. Neft yoki gaz yig'ilishi yoki paydo bo'lishi mumkin bo'lgan tog' jinslari «kollektorlar» deyiladi.

Donador kollektorlar asosan qum, qumtosh va qum - alevrit kabi tog' jinslaridan tashkil topgan bo'ladi. Bunday kollektorlarda neftva gaz tog' jinslarining mayda zarrachalari orasidagi bo'shliqlar, g'ovaklar ichida yig'iladi. Demak, donador kollektorlardagi foydali bo'shliqlar, ya'ni neft va gaz yig'ilishi mumkin bo'lgan bo'shliqlar asosan zarrachalar orasidagi bo'shliqlar, g'ovaklardan iborat ekan.

Donador kollektorlar «terrigen yotqiziqli kollektorlar» deb ham yuritiladi.

Yoriq kollektorlarga ohaktosh, dolomitlar kiradi. Bunday tog' jinslarida foydali bo'shliqlar har xil yoriqliqlar, darzliklar tizimidan iborat bo'ladi. Shuningdek, yoriqliqlar va darzliklardan tashqari bunday kollektorlarda karst va mikrokarst bo'shliqlar ham bo'lishi mumkin. Yoriqlar va darzliklar yotiq va tik yo'nalishlarda bo'ladi va Shuningdek o'zaro bir – birlarini kesib o'tishi ham mumkin.

Neft va gaz ana shu yoriqlar, darzliklar va mikrokarst bo'shliqlarda yig'iladi.

Yoriq kollektorlar «karbonat yotqiziqli kollektorlar» deb ham yuritiladi.

Aralash kollektorlar esa donador va yoriq kollektorlarning aralash holatda uchraydigan turidagi kollektorlardir. Bunday kollektorlarda foydali bo'shliqlar g'ovaklar, kovaklar, yoriqliqlar, darzliklar, mikrokarst bo'shliqlardan iborat bo'lishi mumkin. Kollektorlar qum, qumtosh, dolomit va ohaktosh kabi tog' jinslarining har xil miqdordagi aralash holatda hosil bo'lgan kollektorlardan tashkil topadi.

Har turdagi kollektorlarning neft va gaz yig'ish qobiliyati ularni hosil qiluvchi tog' jinsi zarrachalarining oralig'idagi bo'shliqlarga yoki zarrachalarning katta-kichikligiga bog'liq. Tog' jinsi zarrachalari ularning shakli, katta – kichikligi va qay holda joylashganligiga qarab, quyidagi to'rt guruhga bo'linadi:

- 1) zarrachalarning diametri 2 mm. dan katta bo'lgan yirik bo'lakli jinsslar, ya'ni psefitlar,
- 2) zarracha ilarning diametri 0,1 mm. dan 2 mm. gacha bo'lgan jinslar – psammitlar;
- 3) zarrachalarning diametri 0,01 mm. dan 0,1 mm. gacha bo'lgan jinslar – alevritlar;
- 4) zarrachalarning diametri 0,01 mm. dan kichik bo'lgan jinslar – pelitlar.

Shuni ham aytish kerakki, pelitlardan tashkil topgan tog' jinslarida suyuqlik yoki gazlarning harakati bo'lmaydi.

Neft va gaz kollektorlarining hajm va sizish tavsiflari.

Neft va gaz kollektorlarining asosiy ko'rsatkichi bo'lib, ularning hajm va sizish kattaliklari hisoblanadi.

Hajm ko'rsatkichiga tog' jinsining g'ovakliligi, yoriqliligi, darzliklar va mikrokarst bo'shliqlari kiradi.

Tog' jinsining g'ovakliligi undagi umumiy bo'shliqlar hajmining Shu gog' jinsining umumiy hajmiga bo'lgan nisbati orqali aniqlanadi, ya'ni

$$m = \frac{V_b}{V} \text{ yoki, } m = \frac{V_b}{V} \cdot 100\%$$

bu yerda: m – g'ovaklik koeffisienti o'nli birlikda yoki foiz hisobida; V_b – tog' jinsi zarrachalari orasidagi umumiy bo'shliqlar hajmi; V – tog' jinsining umumiy hajmi.

G'ovaklar tog' jinsi zarrachalari orasida hosil bo'lishiga qarab ikki turga bo'linadi. Birlamchi g'ovaklar - tog' jinsi hosil bo'lgan davrda paydo bo'lgan va

keyinchalik har xil jarayonlar natijasida biroz o'zgargan g'ovaklardir. Ikkilamchi g'ovaklar - tog' jinsi hosil bo'lgandan keyingi geologik davrda har xil tektonik harakatlar oqibatida yangidan hosil bo'lgan yoriqlar, darzlik va g'ovaklardir.

Tog' jinsidagi bo'shliqliklar o'zaro birlashib har xil kattalikdagi kanalchalar hosil qiladi. Bu kanalchalar katta – kichikligiga qarab quyidagi uch guruhga bo'linadi:

- 1) yirik kapillyar kanalchalar-diametri 0,5 mm dan yuqori;
- 2) kapillyar kanalchalar-diametri 0,5 dan 0,0002 mm gacha
- 3) o'ta mayda kapillyar kanalchalar-diametri 0,0002 mm dan kichik.

Birinchi guruhdagi kanalchalardan siqish jarayoni bemalol bo'ladi, ikkinchi guruhdagi kanalchalardan asosan kapillyar bosim natijasida harakatlanish bo'lsa, uchinchi guruhdagi kanalchalarda umuman harakat bo'lmaydi. Bunga asosiy sabab, uchinchi guruhdagi kanalchalarning o'ta kichikligi tufayli tog' jinsi molekulalarining o'zaro tortishish kuchi juda yuqori bo'lganligi uchun kapillyar kuchlar bu tortishish kuchlarini engib o'ta olmaydi; natijada bunday kanalchalarda harakat ham bo'lmaydi.

Yuqorida tenglamada keltirilgan g'ovaklik to'liq g'ovaklilik koefitsientini bildiradi. Lekin to'liq g'ovaklilikdan tashqari «tog' jinrlarining ochiq g'ovaklilik», «statik va dinamik foydali g'ovaklilik» degan tushunchalar ham mavjud.

Ochiq g'ovaklilik koefitsienti m_o deb, o'zaro tutashgan ochiq g'ovak bo'shliqlari umumiy hajmining tog' jinsining umumiy hajmiga bo'lgan nisbatiga aytiladi, ya'ni:

$$m_o = V_o/V,$$

bu yerda: t_o - ochiq g'ovaklilik koefitsengi, V_o - o'zaro tutashgan ochiq g'ovaklarning umumiy hajmi.

«Kollektorlarning statik foydali hajmi m_o » to deb, neft va gaz yig'ilishi mumkin bo'lgan bo'shliqlarning umumiy hajmiga aytiladi.

Boshqacha qilib aytganda, ochiq, g'ovaklilikdan suv bilan to'yingan g'ovaklarning hajmi ayirmasi «statik foydali hajm» deyiladi, ya'ni:

$$m_o = m_o - m_c,$$

bu yerda m_c – suv bilan to'yingan bo'shliqlarning umumiy hajmini (V_s) tog' jinsi umumiy hajmiga (V) bo'lgan nisbati bilan aniqlanadigan koeffisient.

«Kollektorlarning dinamik foydali hajmi» deb, neft va gaz harakatlanishi mumkin bo'lgan bo'shliqlarga aytiladi.

Kollektorlarning hajm tavsifiga, Shuningdek bo'shliqlarning neft, gaz va suvga to'yinganligini ham kiritish zarur. Qatlamning neft (gaz, suv) bilan to'yinganligi deb, neft (gaz, suv) bilan to'yingan barcha bo'shliqlar umumiy hajmining tog' jinsidagi umumiy bo'shliqlar hajmiga bo'lgan nisbatiga aytiladi, ya'ni:

$$S_n = \frac{V_n}{V_b}, \quad S_g = \frac{V_g}{V_b}, \quad S_s = \frac{V_s}{V_b}$$

bu yerda

S_n, S_g, S_s – mos ravishda qatlamning neft', gaz va suv bilan to'yinganligi koeffisienti;

V_n, V_g, V_s – mos ravishda neft, gaz va suv bilan to'yingan bo'shliqlarning umumiy hajmi.

Shunday qilib, kollektorlarning hajm tavsifi ularning bo'shliqlari va Shu bo'shliqlarning qanchalik to'yinganligi bilan belgilanar ekan.

Kollektorlarning sirqish tavsifi esa qatlamning o'tkazuvchanligi bilan tavsiflanadi.

Tog' jinslarining bosimlar ayirmasi (R) mavjud bo'lganda o'zidan suyuqlik yoki gaz o'tkazish qobiliyati o'tkazuvchanlik deyiladi.

O'tkazuvchanlik o'z navbatida o'tkazuvchanlik koeffisienti (k) bilan tasiflanadi, ya'ni.

$$K = \frac{Q \cdot M \cdot L}{\Delta P \cdot F}$$

bu yerda: Q - vaqt birligida sizib o'tgan suyuqlik sarfi; M- suyuqlikning digimik qovushqoqligi; L – namuna uzunligi; ΔP - bosimlar ayrilmasi; F- namunaning kesim yuzasi.

Tog' jinslarining o'tkazuvchanligi neft, gaz va suv uchun har xil bo'ladi. Shunga ko'ra tog' jinslarining neft va gaz uchun o'tkazuvchanligini oshirib, suv uchun esa kamaytirish usullari ishlab chiqilgan bo'lib, bu usullar neft va gaz qazib chiqarishda keng qo'llaniladi.

III. Texnologik qism

III.1. Neft va gazli konlar zahiralarini tasniflash

Konlarning zahirolari va neft va gazning istiqbolli resurslari geologik qidiruv ishlari va konlarni ishlatish natijalari bo'yicha hisoblanadi. Konlarning zahirolari va neft va gazning istiqbolli resurslari haqidagi ma'lumotlardan xalq xo'jaligi tarmoqlarini rivojlanish va joylashtirish sxemalarini ishlab chiqish, geologik qidiruv ishlarini rejalashtirishda foydalaniladi, konlar bo'yicha zahiralar haqidagi ma'lumotlar esa qazib chiqarish tashkilotlarini, neft va gazni tashish va kompleks qayta ishlash korxonalarini loyihalashda foydalaniladi.

Neft va gaz resurslarining mavjudligi umumiy geologik tuzilmalar, ilmiy izlanishlar, geologik, geofizik va geoximik tadqiqotlar natijalari asosida yirik regionlar, neftgazli hududlar, viloyatlar, tumanlar, maydonlar chegarasida taxmin qilinadi.

Konlarning zahiralarini aniqlashda neft, gaz, kondensat va ularning tarkibidagi ajratib olish texnologik va texnik iqtisodiy hisoblashlar bilan asoslangan komponentlar (etan, propan, butan, oltingugurt, geley, metallar) alohida hisoblanadi va qayd etiladi. Neft, gaz, kondensat va ularning tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlarning zahiralarini hisoblash har bir uyum bo'yicha alohida va butun kon bo'yicha amalga oshiriladi.

Istiqbolli resurslar hisoblanadi va qayd qilinadi, bashoratlangan resurslar esa neft, gaz va kondensat bo'yicha alohida baholanadi.

Neft, gaz va kondensat sifati ulardan kompleks foydalanishni ta'minlovchi davlat talablari, tarmoq standartlari va qazib chiqarish hamda qayta ishlash texnologiyasini hisobga olgan texnik sharoitlarga muvofiq baholanadi.

Neft, gaz, kondensat va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlar zahirolari o'rganilganlik darajasiga ko'ra qidirilgan – A, B, C₁ toifalar va birlamchi baholangan – C₂ toifa turlarga bo'linadi.

Neft va gaz resurslari asoslanganlik darajasiga ko'ra istiqbolli – C₃ toifa va bashoratlangan – D₁ va D₂ toifa turlarga ajratiladi.

Neft, gaz, kondensat va ular tarkibidagi sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan komponentlar zahiralarini xalq xo'jaligi ahamiyatiga ko'ra alohida hisoblanadigan va qayd qilinadigan ikki guruhga bo'linadi:

Balans - Hozirgi konda ishga tushirish iqtisodiy jixatdan maqsadga muvofiq bo'lgan konlarning zahiralarini.

Balansdan tashqari – ishga tushirish hozirgi konda iqtisodiy jixatdan maqsadga muvofiq bo'lmagan yoki texnik va texnologik nuqtai nazardan imkoni bo'lmagan, lekin kelajakda balans zahiralariga o'tkazilishi mumkin bo'lgan konlarning zahiralaridir.

Balans zahiralar ichida olinadigan zahiralar hisoblanadi.

Olinadigan zahiralar – zamonaviy texnik vositalar va qazib chiqarish texnologiyasidan xarajatlarning yo'l quyilgan darajasini hisobga olgan holda oqilona foydalanilganda va atrof muhit va yer osti muhofazasi talablariga rioya qilib yer bag'ridan qazib chiqariladigan balans zahiralarining bir qismidir.

Qo'riqxonalar, suv xavzalari, aholi punktlari, inshootlar, qishlok xo'jaligi ob'ektlari, tarixiy va madaniy yodgorliklar chegarasida joylashgan neft va gaz konlarining zahiralarini ob'ektlarni ko'chirishga sarflanadigan harajatlari yoki konlarni ishlatishning maxsus usullaridan foydalanishga sarflanadigan harajatlarning texnik-iqtisodiy hisoblariga asoslanib *balans* yoki *balansdan tashqari* zahiralariga kiritiladi.

Zahiralar qanchalik o'rganilganligiga qarab quyidagi toifalarga bo'linadi:

1) **A toifadagi zahiralar.** Uyum barcha loyihalash hujjatlari bo'yicha to'liq burg'ilib bo'lingan, kon ishlash jarayonida bo'lib to'liq o'rganilgan.

2) **B toifadagi zahiralar.** Uyum texnologik tarx asosida burg'ilib bo'lingan, kon ishlash jarayonida bo'lib, etarli darajada o'rganilgan.

3) **C₁ toifadagi zahiralar.** Qidirish ishlari bo'yicha tasdiqlangan zahiralar. Uning neftgazlilik qidiruv quduqlari orqali tasdiqlangan bo'lib, uyumning chegaralari etarli darajada aniqlangan. Uyumga tegishli ma'lumotlar texnologik tarx tuzish uchun etarli.

4) **C_2 toifadagi zahiralar.** Oraliq yoki yuqorida yotuvchi qatlamlardagi uyumlar bo'lib, qidiruv quduqlari orqali aniqlangan, lekin xali sinalmagan uyumlar. Bunday uyumlar qidiruv ishlari tugallangan yoki ishlatilayotgan konlarda ham bo'lishi mumkin. Umumiy holda burgilangan quduqlarning geologik va geofizik tahlili asosida aniqlangan bo'lib, texnologik tarx tuzish uchun olingan ma'lumotlar etarli emas.

5) **C_3 toifadagi zahiralar.** Qidiruv ishlari tugallangan yoki ishlatilayotgan konlardagi ochilishi taxmin qilinayotgan, yaqin atrofdagi boshqa konlarda aniqlangan uyumlar. Asosiy ma'lumotlar yaqin atrofdagi xuddi shu qatlamda ochilgan uyumlarning ma'lumotlariga asoslanib olinadi.

Bulardan tashqari bashorat toifasidagi manbalar ham tasniflangan. Ular ikki toifada bo'lib, quyidagilardan iborat:

1) **D_1 toifadagi manbalar.** O'lkaviy tuzilmalarning litologik stratigrafik jamlamalaridagi taxminiy uyumlar. Bunday uyumlar juda katta o'lkaviy tuzilmalarda o'z tasdig'ini topgan bo'ladi va manbalarning miqdoriy bahosi geologik, geokimyoviy va geofizik tahlillarga asoslangan bo'ladi.

2) **D_2 toifadagi manbalar.** O'lkaviy tuzilmalarning litologik -stratigrafik jamlamalaridagi taxminiy uyumlar bo'lib, juda katta o'lkaviy tuzilmalarda xali o'z tasdig'ini topmagan bo'ladi. Bunday manbalarning miqdoriy bahosi boshqa shu kabi konlarning ma'lumotlariga qarab, taxminiy asoslanadi.

Neft va gaz konlari aniqlangan zahiralarining miqdoriga qarab quyidagicha tasniflanadi:

- **noyob konlar**, neft zahirasi 300 mln. tonnadan va gaz zahirasi 300 mlrd. m^3 dan yuqori;

- **juda katta konlar**, neft zahirasi 100 dan 300 mln. tonnagacha, gaz zahirasi 100 dan 300 mlrd. m^3 gacha;

- ***katta konlar***, neft zahirasi 30 dan 100 mln. tonnagacha va gaz zahirasi 30 dan 100 mlrd. m^3 gacha;

-O'rtacha konlar, neft zahirasi 3 dan 30 mln. tonnagacha va gaz zahirasi 3 dan 30 mlrd. m^3 gacha;

-mayda konlar, neft zahirasi 3 mln tonnadan va gaz zahirasi 3 mlrd. m^3 dan kam bo'lgan.

III.2. Konlarda neft, gaz va suvni yig'ish

Tayyor neft va tabiiy gaz mahsulotlariga qo'yiladigan talablar

Neft va gazni konda yig'ish, tayyorlash va uzatish uzluksiz jarayon bo'lib, bunda quduqdan chiqqan mahsulotni ist'emo'lchiga jo'natishdan oldin davlat standartlari talablariga mos holga keltirish kerak bo'ladi.

Neft er ostidan chiqayotganida o'z tarkibida har xil tuzlar, tog' jinsining mayda zarrachalari, tabiiy gazlar va suvni birga olib chiqadi. SHuning uchun neft quduqdan chiqqanidan keyin konning o'zida maxsus tayyorgarlikdan o'tkazib tayyor mahsulot holiga keltirilishi kerak.

Tayyor neft mahsuloti davlat standarti bo'yicha ma'lum bir talablarga javob berishi kerak. Neftni konda tayyorlanganlik darajasiga ko'ra uch guruhga bo'linadi. Ana shu guruhlarning tayyorgarlik darajasiga qo'yiladigan talablar 1 - jadvalda keltirilgan.

Tayyor neft mahsulotining fizik ko'rsatkichlari

1- jadval

Ko'rsatkichlar	Guruhlar		
	1	2	3
1 . Xlor tuzlarining miqdori mg/dm^3 dan oshmasligi kerak	100	300	900
2. Suvning massa miqdori, % dan oshmasligi kerak	0,5	1,0	1,0
3. Tog' jinsi zarrachalari, % dan oshmasligi kerak	0,05	0,05	0,05
4. Bug'ning to'yinganlik bosimi, kPa (mm. Simob ust.) dan oshmasligi kerak	66,7 (500)	66,7 (500)	66,7 (500)

Tayyor neft tarkibidagi oltingugurtning massa miqdori bo'yicha quyidagi sinflarga bo'linadi:

- 1 - kamoltingugurtli - 0,60% gacha;
- 2 - oltingugurtli - 0,61 dan 1,80% gacha;
- 3 - yuqori oltingugurtli - 1,80% dan yuqori.

SHuningdek, tayyor neft 20°S dagi zichligi bo'yicha ham quyidagi uch sinfga bo'linadi:

- 1 - yengil 850 kg/m³ gacha;
- 2 - o'rtacha 851 dan 885 kg/m³ gacha;
- 3 - og'ir 885 kg/m³ dan yuqori.

Har bir neft qazib chiqaruvchi korxona ana shu talablarga mos qilib tayyorlangan neftni iste'molchiga jo'natishi kerak. Agar jo'natilgan tayyor neft mahsuloti yuqorida ko'rsatilgan talablarga javob bermasa, u holda iste'molchi tomonidan neft topshirgan korxonaga nisbatan reklamatsiya (mahsulotning sifatsizligi va buning natijasida ko'rilgan zararni to'lash haqidagi da'vo) berishi mumkin.

Neftni sifatiga qarab narx belgilangan, shuning uchun ham neft qazib chiqaruvchi tashkilotlar neftni iloji boricha eng sifatli holda (1-guruh navi) topshirgani maqsadga muvofiqdir.

Xuddi shuningdek, tabiiy gazlarga ham ma'lum talablar qo'yilgan bo'lib, ulardan asosiylari quyidagilardir:

1. Vodorod sul'fidning (N₂S) massa miqdori 0,02 g/m³ dan oshmasligi kerak;
2. Merkaptanli oltingugurtning massa miqdori 0,036 g/m³ dan oshmasligi kerak;
3. Kislorodning hajm miqdori 1,0% dan oshmasligi kerak;
4. Qattiq mexanik zarrachalarning miqdori 0,001 g/m³ dan oshmasligi kerak;

5. Tabiiy gazni iste'molchiga topshiradigan joyida uning shudring nuqtasi shu joydagi gaz haroratidan past bo'lishi taqiqlangan.

Gaz qazib chiqaruvchi korxona ham iste'molchiga topshiradigan gazini yuqorida ko'rsatilgan talablarga mos holda tayyorlashi shart.

Konlardagi ishlatiladigan quvurlar tasnifi

Har qanday neft va gaz konida quduqlardan chiqqan mahsulotni tayyorlash qurilmalarigacha etkazish uchun har xil turdagi quvurlar ishlatiladi. Bu quvurlar o'zidan o'tkazayotgan mahsuloti, bosimi, vazifasi kabi omillarga qarab turli-tuman bo'ladi.

Konlardagi ishlatiladigan quvurlarning quyidagi umumiy tasnifi mavjud:

a) o'tkazayotgan mahsuloti bo'yicha:

- neft quvurlari;
- gaz quvurlari;
- neftgaz quvurlari;
- kondensat quvurlari;
- suv quvurlari;
- reagent quvurlari.

b) bajaradigan vazifasiga qarab:

- yo'naltiruvchi quvurlari;
- yig'uvchi quvurlari.

v) ish bosimiga qarab:

- kuchli bosimli quvurlar, bosimi 6 Mpa dan yuqori;
- yuqori bosimli quvurlar, bosimi 2,5-6,0 Mpa;
- o'rta bosimli quvurlar, bosimi 1,6-2,5 Mpa;
- past bosimli quvurlar, bosimi 1,6 Mpa dan past.

Odatda o'rta bosimli quvurlargacha bo'lgan quvurlar tazyikli, past bosimli quvurlar tazyiqsiz quvurlar deb hisoblanadi.

g) gidravlik tarhi bo'yicha:

- oddiy quvurlar, bunday quvurlar bir xil diametrda ega bo'lib, unga boshqa quvurlar ulanmagan bo'ladi;

- murakkab quvurlar, bunday quvurlarni diametri har xil bo'lishi, shuningdek quvurlarga boshqa quvurlar ulangan bo'lishi mumkin.

d) qurilishi bo'yicha:

- yer osti quvurlari;
- yer usti quvurlari;
- havodan o'tkazilgan quvurlari;
- suv osti quvurlari.

Bu tasnif konlarda ishlatiladigan neft va gaz yig'ish, tayyorlash tizimidagi quvurlarga taalluqli bo'lib, uzoqqa uzatuvchi quvurlarga tegishli emas.

Yo'naltiruvchi quvurlar quduqdan birinchi guruh o'lchagich qurilmalarigacha bo'lgan masofada ishlatiladi. Birinchi guruhli o'lchagich qurilmalaridan neftni yig'ish va tayyorlash qurilmalarigacha bo'lgan masofada yig'uvchi quvurlar ishlatiladi.

Tazyikli quvurlarda mahsulot quvurni to'liq to'ldirib oqadi, tazyiqsiz quvurlarda quvur ichi to'liq bo'lmagan holda oqishi mumkin.

Konlarda neft va gazni yig'ish va tayyorlash

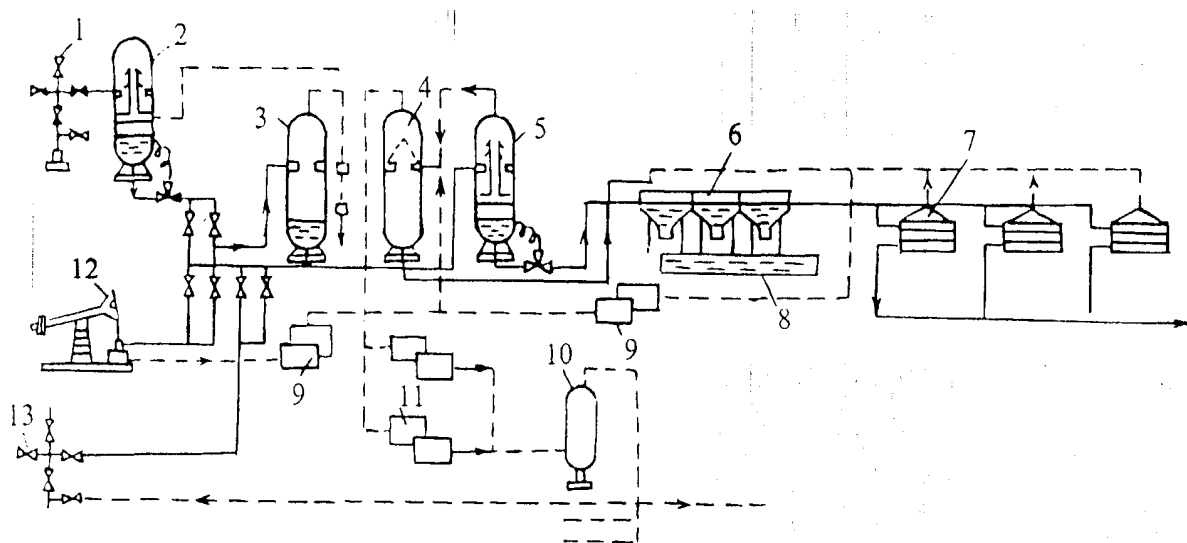
Konlarda neft va gazni yig'ish tizimi quduqdan to neft yoki gazni tayyorlash qurilmalarigacha bo'lgan quvurlar, o'lchov asboblari va yig'ish punktlarini o'z ichiga oladi.

Neftni quduqlardan yig'ish va tayyorlashning bir necha tizimlari mavjud.

Tazyikli Baronyan - Vezirov yig'ish tizimi 1946 yilda Bokulik muhandislar tomonidan yaratilgan bo'lib, bu tizim birinchi to'liq yopiq holda ishlangan neft yig'ish va tayyorlash tizimi bo'lib hisoblanadi (13-rasm). Bu tizimda neftni yig'ish uchun quduqlar (1, 2, 3) boshidagi bosimni 0,5-0,6 MPa atrofida saqlab turishi kerak bo'ladi. Bunday bosim neftni boshlang'ich yig'ish va o'lchash punktlaridagi asboblarga (3), undan keyin esa neftni tayyorlash uskunalariigacha etib borishini ta'minlaydi.

Agar quduqlar boshidagi bosim 0,6 MPa dan oshiq bo'lsa, u holda bunday quduq oldida maxsus gazajratkichlar (2) o'rnatilib, bu erda neftdagi erigan gaz ajratib olinib gaz yig'ish tizimiga yo'naltiriladi.

Neft quduqlardan chiqib yo'naltiruvchi quvurlar orqali o'lchash asbobiga (3) etib keladi. Bu erda har bir quduq mahsul miqdorini navbatma-navbat o'lchanadi. Bir o'lchov asbobiga ettitagacha quduq ulanishi mumkin. O'lchov asbobidan o'tgandan keyin ajratilgan gaz maxsus ajratkichga (5) yuborilib, u erda 0,1 MPa bosimgacha gazdan neft tomchilari ajratib olinadi va gaz gazquritkichga yo'naltiriladi. Bu erda gaz quritilib, tozalangandan so'ng yuqori bosimli kompressorlarga (11) yo'naltiriladi. Kompressorlarda (11) gaz yuqori bosimgacha siqiladi va gazdagi kondensatni ajratib olish uchun yana bir gazajratkichga (10) yo'naltiriladi. Bu erdan chiqqan to'liq tozalangan gaz, gazni qayta ishlash zavodiga yoki gazko'targich usuli bilan ishlayotgan quduqlarga (13) yuboriladi.



13 - rasm. Baronyan-Vezirov neft yig'ish tizimi.

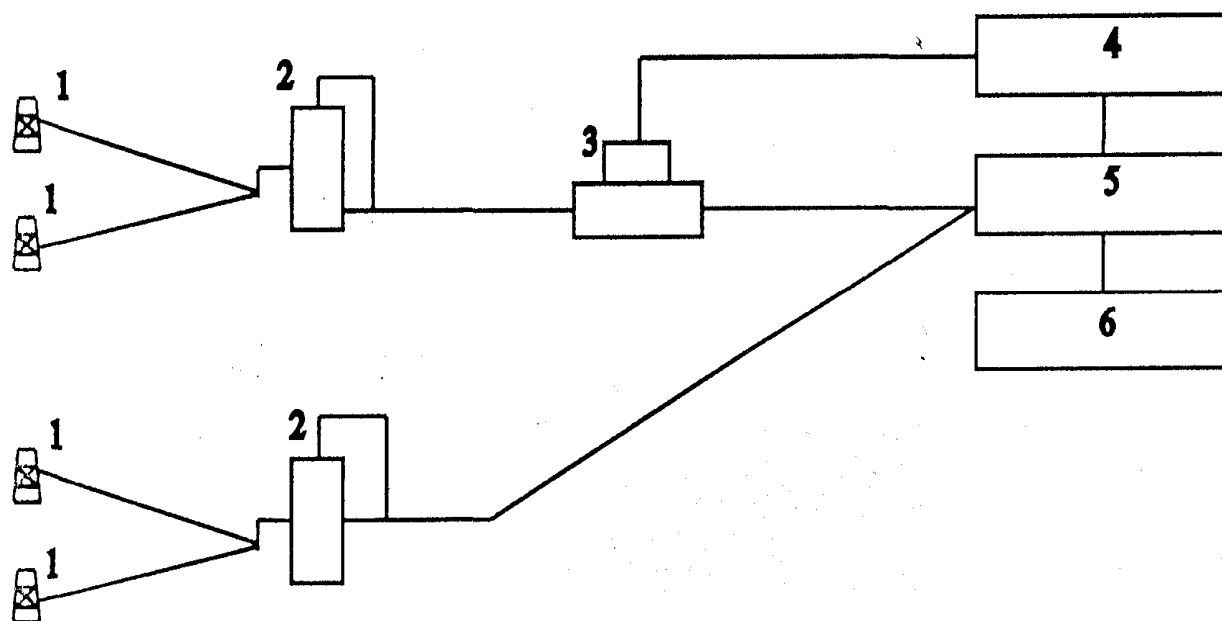
O'lchov asboblardan chiqqan neft tindirgichlarga (6) yo'naltiriladi. Bu tindirgichlarda (6) neftdan suv va qattiq moddalar (qum) ajratib olinadi. Tozalangan neft katta hajmdagi maxsus saqlagichlarga (7) yuboriladi. Tayyor mahsulot holdagi neft saqlagichlardan (7) neftni qayta ishlash zavodiga yoki

temir yo'ldagi neft quyish estakadalariga neft quvurlari orqali nasos stantsiyasi yordamida haydaladi.

Tindirgichlardan (6) ajratib olingan suv va qum birgalikda qumajratkichga (8) kelib tushadi. Bu erda qum suvdan ajratib olinadi, suvni maxsus suv yig'iladigan hovuzlarga jo'natiladi. U erda suv yuzida yig'ilgan neft nasoslar orqali tortib olinib tindirgichlarga yuboriladi.

Baronyan - Vezirov yig'ish tizimi Ozarbayjon, Turkmaniston kabi davlatlardagi konlarda hozirgacha saqlanib qolgan.

Grozniy neft institutining yig'ish tizimi o'z ichiga to'rt yirik butlangan tizimlarni biriktirgan bo'lib, Baronyan - Vezirov yig'ish tizimidan zamonaviyligi, qulayliklari va mahsulot yo'qotilishlar minimumgacha kamaytirilganligi bilan farq qiladi (14-rasm).



14-rasm. Grozniy institutining yig'ish tizimi

To'rt yirik butlangan tizimga guruhiiy o'lchagich qurilmasi, birinchi bosqich gazsizlantirish qurilmasi (kerak bo'lgan hollarda), markaziy gazsizlantirish qurilmalari va neftni mujassam tayyorlash qurilmalari kiradi.

Bu yig'ish tizimida yuqori bosimidagi favvora usuli bilan ishlayotgan quduqlar (1) boshida 6-7 MPa bosim saqlanib turiladi, buning natijasida neft guruhiiy o'lchagich qurilmasigacha (2) va undan keyin birinchi bosqich

gazsizlantirish qurilmasiga (3) hamda neftni tayyorlash tizimlarigacha o'z bosimi bilan etib borishi ta'minlanadi. Quduqlar boshidan 6-7 MPa bosim saqlab turilishi neftni tayyorlash tizimini 100 km masofagacha uzoqlikda o'rnatish imkoniyatini beradi.

Guruhiy o'lchagich qurilmasida (2) 14 tagacha quduqlarni mahsul miqdori o'lchanishi mumkin. Guruhiy o'lchagich qurilmasidan neft, agar erigan gaz miqdori juda katta bo'lsa birinchi bosqich gazsizlantirgichga yo'naltiriladi. Bu erda dastlabki ajratib olingan gaz to'g'ri gazni qayta ishlash zavodiga (4) yoki boshqa bir ist'emolchiga yuboriladi. Neft birinchi bosqich gazsizlantirgichdan o'tgandan so'ng markaziy gazsizlantirish qurilmalariga (5) yo'naltiriladi. Bu erda neft uch bosqichli gazsizlantirish jaryonidan o'tadi. Ajratib olingan gazni o'zi xam unda erigan holda bo'lgan og'ir karbonsuvchillardan (kondensat, neft zarrachalari) tozalandi, quritiladi va gazni qayta ishlash zavodiga (4) yoki ist'emolchiga yuboriladi. Gazsizlantirilgan neft esa neftni mujassam tayyorlash qurilmalariga (6) etib keladi. Bu erda suv va qum zarrachalaridan tozalanib, tayyor mahsulot holiga keltiriladi va bu erdan neftni qayta ishlash zavodlariga yoki temir yo'l neft quyish estakadalariga quvur orqali jo'natiladi.

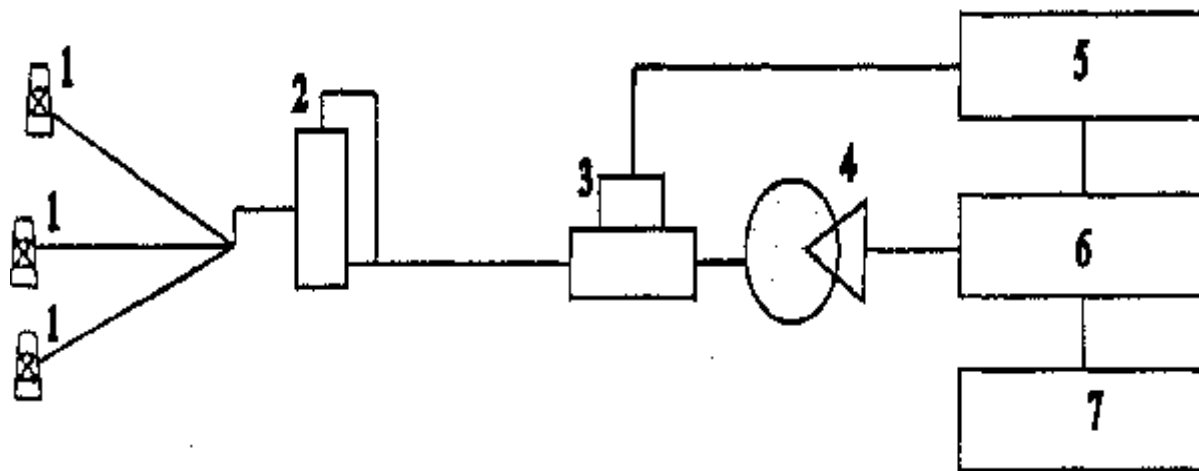
Grozniy neft institutining yig'ish tizimini o'ziga xosligi bu quduqdan chiqayotgan neft, gaz va suvli suyuqlik bir katta quvur orqali uzoq masofaga (100 km. gacha) uzatilishi bo'lib, bunday uzatishda quvurdagi oqimni uzluksizligiga, oqimni haydash tarziga katta ahamiyat beriladi.

Bunday tizimdagi neft yig'ish, uzatish va tayyorlash SHimoliy Kavkaz va Ukraina konlarida ko'proq qo'llaniladi.

Bu tizimning yana bir afzalligi 100 km radiusda joylashgan bir necha konlar uchun tayyorlash tizimlarini bir joyda butlangan holda qurish mumkinligidadir.

Yig'ishning tazyikli Giprovostok tizimi neft yig'ish va tayyorlash jarayonlarini yanada yiriklashtirish, bir erda mujassamlashtirish va

mahsulotlarni (neft, gaz, kondensat) bosim etarli bo'lmagan holda alohida jo'natish uchun yaratilgan (15-rasm).



15-rasm. Giprovestok neft yig'ish tizimi

Bu tizim qo'llanilganida quduqlar boshida 1,0-1,2 MPa atrofida bosim saqlanib turiladi. Quduqlarning (1) mahsulot guruhiy o'lchagich qurilmasidan (2) o'tganidan keyin birinchi bosqich gazzsizlantirish qurilmasiga (3) etib keladi. Bu erda ajratib olingan gaz o'z bosimi bilan 60-80 km. masofagacha uzoqlikda bo'lgan gazni qayta ishlash zavodiga (5) yuboriladi, neftni nasos stantsiyasi (4) orqali markaziy neft yig'ish joyida hisobdan o'tkazilib, neftni mujassam tayyorlash qurilmalarida tayyor mahsulot holiga keltirilib, ist'emolchilarga jo'natiladi.

Giprovestok tizimi ko'proq Rossiyaning Volgabo'yi (Saratov, Volgograd tumanlari). Ural oldi konlarida, hamda Tatariston, Boshqirdiston konlarida ham keng qo'llanilmoqda.

YUqorida ko'rib chiqilgan neft yig'ish, tayyorlash va uzatish tizimlari ma'lum bir shart-sharoitlarga (quduqlarni ishlatish usuli va quduq usti bosimi), shuningdek geografik hududlarga mo'ljallanib yaratilgan. G'arbiy Sibir sharoitlari uchun ham mo'ljallangan tizim mavjud bo'lib, bu tizim geografik

muhitning tabiiy shart-sharoitlarini (o'rmonzorlar, botqoqliklar, doimiy muzlik va h.k.) hisobga olgandır.

Bulardan tashqari har qanday shart-sharoitlarga, geografik hududlarga mo'ljallangan neft yig'ish, tayyorlash va uzatish universal tizimning kondan olinayotgan mahsulotni (neft, gaz, kondensat) to'liq bir-biridan ajratib olish, tayyorlashning texnologik jarayonidagi yo'qotishlarni minimumga olib kelish va tayyorlash jarayonlarini to'liq avtomatlashtirish yoki kompyuter orqali boshqarishgacha imkoniyati mavjud.

Ana shunday universal tizim eng oxirgi zamonaviy izlanishlar natijasini hisobga olgan holda respublikamizdagi Ko'kdumaloq neftgazkondensat konida qurilgan. Ko'kdumaloq koni neftgazkondensat koni bo'lganligi uchun bu erda neft va gaz yig'ish tizimlari alohida-alohida bo'lib qurilgan.

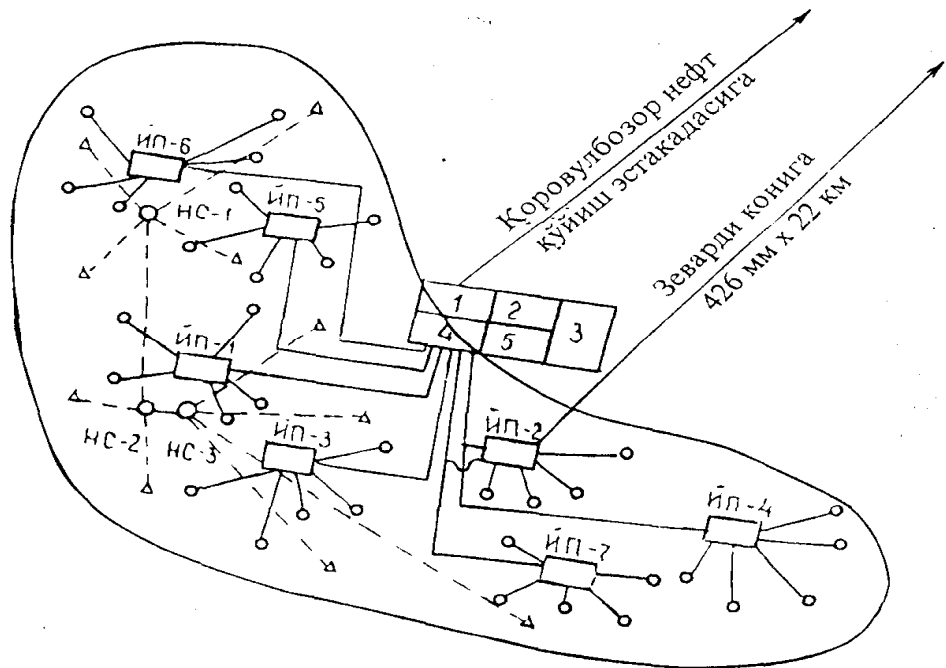
Ko'kdumaloq neftgazkondensat konida mahsulotlarni yig'ish, tayyorlash va uzatish tizimlari

Ko'kdumaloq neftgazkondensat konidagi karbonsuvllarning har uch holdagisi (neft, kondensat va tabiiy gaz) mavjudligi va ularni zahiralari etarli darajada katta bo'lganligi uchun bu konni ishlash jarayonini qatlam bosimini saqlash usullarini qo'llab amalga oshirildi. Qatlam bosimini saqlash uchun neft-suv tutash yuzasi ostiga suv va gazkondensat uyumining yuqori qismiga quruq gaz haydash yo'lga qo'yilgank.

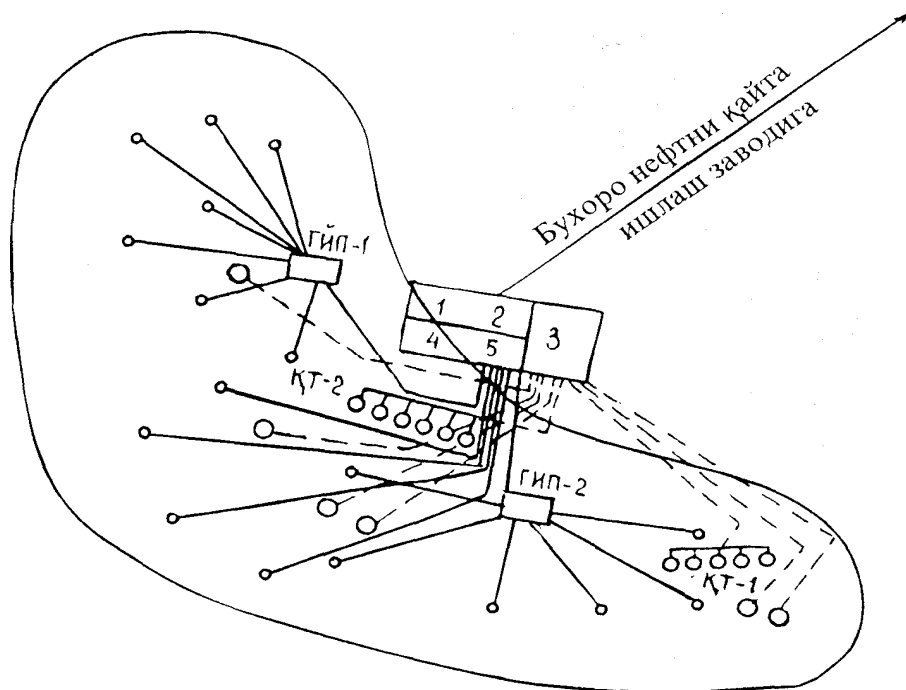
Suv haydash uchun konning hududidan o'tadigan janubiy kollektor kanali bo'yicha 1-ko'taruvchi nasos stantsiyasi qurilgan. Bu erdan suv 2-ko'taruvchi nasos stantsiyasiga yo'naltiriladi. U erda suv tindirilib keyin 3-haydovchi nasos stantsiyasi orqali suv haydovchi quduqlarga haydaladi (16-rasm). Konda uchta suv haydovchi nasos stantsiyalari qurilgan bo'lib, ularning umumiy suv haydash miqdori $1600 \text{ m}^3/\text{soat}$ ni tashkil etadi. Kundalik suv haydash miqdori $16800 - 17500 \text{ m}^3$ ni tashkil etadi.

Quruq gazni gazkondensat uyumini yuqori qismiga haydash uchun kondan olinayotgan erkin gazdan kondensat ajratib olinib, quritilib, maxsus qurilgan kompressor stantsiyasi orqali haydalmoqda.*^{*)} Gazni xaydash

quduqlari ikkita quduqlar to'plami va yana 6 ta alohida joylashgan kuduqlardan iborat (17-rasm). Gaz haydovchi kompressor stantsiyasi 4 ta texnologik shaxobchadan iborat bo'lib, yiliga $4,0 \text{ ml}^d \cdot \text{m}^z$ gaz haydash imkoniyatiga ega.



16-rasm. Ko'kdumaloq neftgazkondensat konida neft yigish va suv haydash sxemasi



17-rasm. Ko'kdumaloq neftgazkondensat konida gaz yig'ish va quruq gaz haydash sxemasi

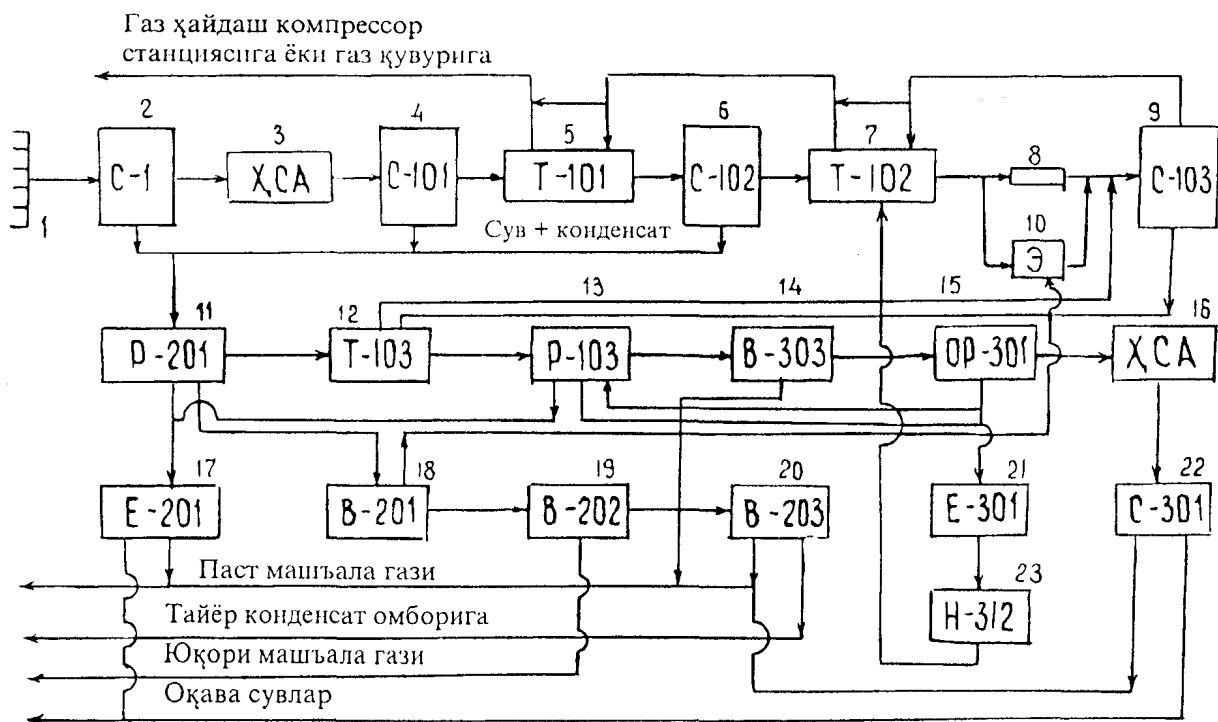
Ko'kdumaloq konidagi neft va gazni yig'ish, tayyorlash va uzatish tizimi bilan yaqindan tanishib chiqamiz.

Neft yig'ish, tayyorlash va uzatish tizimi

Ko'kdumaloq konida neft oluvchi quduqlar soni 100 dan ortiq bo'lib, ulardan chiqayotgan mahsulot ettita neft yig'ish punktiga kelib tushadi (6-rasm). Neft tarkibida juda ko'p miqdorda erigan gaz (gaz omili 300 dan 2000 m³/t gacha) va suv (suvlanganlik 10% dan 80% gacha) bor bo'lganligi uchun neftni tayyorlash tizimiga katta ahamiyat berilgan.

Neft tayyorlash tizimi ikkita katta neft tayyorlash qurilmalaridan (NTQ) iborat. Birinchi NTQ Ko'kdumaloq koni hududida joylashgan bo'lsa, ikkinchi NTQ Ko'kdumaloq konidan 22 km uzoqlikdagi Zevarda koni xududida qurilgan.

Ko'kdumaloq konida joylashgan 1-NTQ bilan batafsil tanishib chiqamiz (18-rasm). NTQ ikkita bir xil texnologik shoxobchadan iborat bo'lib, ular neftdan erigan gaz, suv va mexanik moddalarni to'liq ajratib berish imkoniyatiga ega. Neft yig'uvchi punktlaridan (YP) maxsus kollektorlar orqali NTQ ning birinchi elementi (1) neft kirish blokiga (NKB) etib keladi. NKB da har bir YP dan kelgan quvurlarga o'rnatilgan bosimo'lchakich va harorat o'lchagichlar orqali kelayotgan mahsulotning bosimi va harorati o'lchanadi. So'ngra bir necha YP dan kelgan neft okimlari yo'naltirivuchi quvurlar orqali neft tayyorlash qurilmasining ikkita shoxobchasiga taxminan bir xil hajmda yo'naltiriladi.



18-rasm. Ko'kdumaloq neftgazkondensat konida gaz tayyorlash tizimi

bosimini saqlash uchun suv haydaydigan nasos stantsiyasiga yo'naltiriladi (10). Tayyor mahsulot holatidagi neft tayyor mahsulot saqlanadigan 2000 m³ li (11) va 1000 m³ li (12) saqlagichlarga jo'natiladi. Tayyor mahsulot holdagi neft nasos stantsiyasi (16) orqali qorovulbozor shahrida joylashgan temir yo'l stantsiyasidagi neft quyish estakadasiga haydaladi (17).

Har ikki neft' tayyorlash shoxobchasi bir hil ko'rinishga ega bo'lganligi tufayli ularning bittasi bilan yaqindan tanishib.

Neft' tayyorlash shoxobchasiga yo'naltirilgan mahsulot bosimni pasaytiruvchi va oqimdan dastlabki neft' va gazni ajratuvchi depulsatorga (2) kelib tushadi. Bu erda quvurlardan kelayotgan neft'gaz aralashmasining bosimi 7,0-7,5 Mpa dan 5,6-5,7 Mpa gacha pasaytiriladi va ozgina ajralib chiqqan gaz va neft' tozalash tizimini birinchi bosqichiga alohida oqim holatida yo'naltiriladi. Depulsatorga kirib kelayotgan neftgaz oqimiga suvni ajratishni engillashtirish uchun deemulgator qo'shiladi.

Neft' Ko'kdumaloq konida to'rt bosqichda gazdan tozalanadi. Depul'satordan (2) o'tgan neft', birinchi bosqich S-101 gazajratkichga (3) kelib tushadi.

Gazajratkichga neft' va gaz aralashmasining kirish bosimi 5,5-5,6 MPa va harorati 58⁰S bo'ladi. Bu erda erigan gaz neft'dan ajralib gaz yig'ish quvuri orqali, gazni qayta tozalash tizimini birinchi bosqichi S-105 gazajratkichga (13) yo'naltiriladi.

Gazdan tozalangan neft' ikkinchi bosqich S-102 gazajratkichga (4) yo'naltiriladi. SHu gazajratkichning o'zida dastlabki suv ham ajralib chiqadi va suv yo'naltirish quvur orqali (8) yuboriladi.

S-102 gazajratkichga (4) kirib kelayotgan mahsulotning bosimi 2,8-3,0 MPa va harorati 43-45⁰S atrofida bo'ladi. S-102 gazajratkichda (4) harakatlanayotgan neft'gaz aralashmasining tezligi va bosimi ancha pasaygani tufayli yana qo'shimcha gaz ajralib chiqadi. Ajralib chiqqan qo'shimcha gaz S-101 gazajratkichdan (3) chiqqan gazga ko'shilib yuboriladi.

Gazdan yana bir marta tozalangan neft' uchinchi bosqich S-103 gazajratkichga (5) yo'naltiriladi. Ajralib chiqqan suv esa suv yo'naltirish quvuri orqali (8) yuboriladi.

S-103 gazajratkichga (5) kelayotgan neft' bosimi 0,6 MPa va harorati 43⁰S ni tashkil etadi. Bu erda neft' tarkibidagi erigan gazni past bosimlarda ajratib olinadi va S-101, S-102 ga gazajratkichlardan chiqqan gazga qo'shib yuboriladi. Tozalangan neft' S-103 gazajratkichdan (5) tindirgichga (6) yuboriladi. Ajralib chiqqan suv yo'naltiruvchi quvur orqali (8) yuboriladi.

Tindirgichda (6) neft' bosimi 0,07-0,06 MPa gacha pasayadi. Mexanik modallar (qum zarrachalari) suv ajratib olinadi va sizdirgichga (8) yo'naltiriladi. Tindirgichda ham oz miqdorda gaz ajralib chiqadi va bu gaz ham avvalgi gazajratkichlardan (3,4,5) ajralib chiqqan gazlarga qo'shib yuboriladi.

Tindirgichdan (6) so'ng mahsulot neft' tayyorlash shahobchasidagi oxirgi to'rtinchi bosqichdagi gazajratkich (7) S-104 ga yo'naltiriladi. Bu

gazajratkichda neft'da erigan gazning oxirgi miqdori ajralib chiqadi va past bosimli mash'al ada yoqib yuboriladi. Ajratib olingan neft' tayyor neft' omboridagi 2000 m li (9) va 1000 m li (10) texnologik saqlagichlarga jo'natiladi. Bu saqlagichlarda neft' bilan qatlamdan chiqqan suvning oxirgi miqdori ajratib olinib uni qatlam bosimini saqlash uchun suv haydadigan nasos stantsiyasiga yo'naltiriladi (10). Tayyor mahsulot holatidagi neft' tayyor mahsulot saqlanadigan 2000 m³ li (11) va 1000 m³ li (12) saqlagichlarga jo'natiladi. Qorovulbozor shahrida joylashgan temir yo'l stantsiyasidagi neft' quyish estakadasiga haydaladi.

To'rt bosqichdagi gazajratkichlarda (3, 4, 5, 7) va tindirgichda (6) ajratib olinib sizdirkichga (8) kelib to'plangan qatlam suvlaridan erigan gaz va qolib ketgan neft ajratib olinadi. Ajratib olingan gaz past bosimli mash'alada yoqib yuboriladi, neft esa texnologik saqlagichlarga (9,10) jo'natiladi. To'liq ajratib olingan qatlam suvi qaytadan qatlamga suv haydash tizimiga yo'naltiriladi (19). Gazni tozalash tizimi to'liq qurilib bo'lgandan keyin neftdan ajratib olingan va hozircha yoqib yuborilayotgan gazlar ikki bosqichda og'ir karbonsuvchillardan tozalanadi. Avvalo S-105 gazajratkichda (13) gaz tarkibidagi neft va kondensat ajratib olinadi. SHundan so'ng gaz havosovutgich apparatida (14) sovutiladi va oxirgi gazajratkichga (15) yo'naltiriladi. Bu erda gazni tarkibidagi deyarli barcha suyuq karbonsuvchillardan tozalanadi va toza, quritilgan gaz ejektor tizimiga yuboriladi (18).

Ajratib olingan suyuq karbonsuvchillar tayyor mahsulot omboriga jo'natiladi.

Zevarda konidagi NTQ-2 ham xuddi Ko'kdumaloq konidagi NTQ-1 ga o'xshash. Lekin shu bilan birga ba'zi elementlarida farqi ham bor. Bu farqlari quyidagilardan iborat:

qatlam suvlari qatlam bosimini saqlash tizimiga qaytarilmaydi, balki bug'latgich hovuzga jo'natiladi;

ajratib olingan erigan gaz Muborak gazni qayta ishlash zavodiga jo'natilmoqda.

SHuningdek neft tayyorlash shoxobchasini qurilishida ham ba'zi o'zgarishlar bor.

Gazni yig'ish, tayyorlash va uzatish tizimi

Ko'kdumaloq konini ishlash loyihasiga ko'ra gazkondensat uyumini ishlatish uchun saykling-jarayon, ya'ni kondensatga boy bo'lgan «moyli» gazni qatlamdan olib, undan kondensatni to'liq ajratib, gazni quritib uni yana qaytadan qatlamga haydash usuli ko'zda tutilgan. SHunga ko'ra konda gaz yig'ish, tayyorlash va uzatish tizimini qurishda ana shu maqsadlarni amalga oshirishni ta'minlaydigan qilib qurildi.

Gazkondensat aralashmasi quduqlardan chiqib gaz yig'ish punktlariga keladi va u erdan umumiy yig'uvchi quvurlar orqali gazni kompleks tayyorlash qurilmasining (GKTQ) birinchi element gaz kirish punktiga (GKP) etib keladi. Ko'kdumaloq konida GKTQ to'rtta bir xil quvvatga ega bo'lgan gaz tayyorlash shoxobchasidan iborat. SHuning uchun GKP ga etib kelgan gaz aralashmasi ana shu to'rtta gaz tayyorlash shoxobchasiga bir maromda tarqatib beriladi.

Gaz tayyorlash shoxobchasi bilan yaqindan tanishib chiqamiz (8-rasm).

Gaz tayyorlash shoxobchasida gaz uch bosqichda kondensatdan tozalanadi, so'ngra gaz tarkibiga kondensatni ajratib olishni tezlashtirish va samaradorli qilish uchun kiritilgan dietilenglikomdan (DEG) tozalanadi, kuritiladi va kompressor stantsiyasiga (KS) yuboriladi. Ajratib olingan kondensat ham DEG dan va kondensat bilan ajralib chiqqan suvdan tozalanadi, so'ngra tayyor mahsulot omboriga jo'natiladi. GKP dan (1) chiqqan gaz dastlabki S-1 gazajratkichga (2) 12-13 MPa bosim va 62-64°S harorat ostida yo'naltiriladi. Bu erda gaz aralashmasini suyuqliklardan dastlabki ajralishi ta'minlanadi va ajralib chiqqan suyuqlik (kondensat+suv) R-201 taqsimlagichga (11) yo'naltiriladi.

Gaz aralashmasi S-1 gazajratkichdan (2) gazni haroratini pasaytirish uchun havo bilan sovutish apparatiga (HSA) yo'naltiriladi (3). HSA da gaz harorati $50-52^{\circ}\text{S}$ gacha pasaytiriladi va gazni kondensatdan ajratuvchi birinchi bosqich S-101 gazajratkichiga (4) yo'naltiriladi. Bu gazajratkichda ajratilgan suyuqliklar R-201 taqsimlagichga (11) jo'natiladi, qolgan gaz aralashmasi esa T-101 issiqlik almashtirgichga (5) kelib tushadi. Bu issiqlik almashtirgichda (5) keyingi bosqich gaz ajratkichlaridan (6,9) va ikkinchi issiqlik almashtirgichidan (7) chiqqan harorati past bo'lgan gaz S-101 gazajratkichidan (4) kelayotgan gazga nisbatan qarama-qarshi yo'naltiriladi.

YUqori haroratli (S-101) va past haroratli (T-102) gazlarni bir-biridan o'tishi natijasida gazni harorati 33°S gacha pasayadi va ana shu harorati pasaygan gaz tayyor mahsulot sifatida gaz haydash KS ga yoki magistral gaz quvuriga yo'naltiriladi.

Tundan xuddi shu jarayon S-102 gazajratkichi (6) va T-102 issiqlik-almashtirgichida (7) yana bir marta qaytariladi. SHundan keyin qolgan gaz aralashmasi oqimi $9-10^{\circ}\text{S}$ haroratda shtutserga (8) keladi, bu erda bosimi 5,8 MPa gacha pasaytirilib uchinchi bosqich gazajratkichiga (9) S-103 yuboriladi. Uchinchi bosqich gaz ajratkichdan ajralib chiqqan tozalangan gaz yana T-102 va T-101 issiqlik almashtirgichlariga (7,5) va undan keyin esa KS ga jo'natiladi.

Uchinchi bosqich gazajratkichidan (9) ajralib chiqqan suyuqliklar kondensat, suv va DEG dan iborat bo'lib, bularni bir-biridan ajratib olish R-101, R-103 taqsimlagichlari (11, 13), T-103 uchinchi issiqlik almashtirgichi (12), V-303, V-201, V-202, V-203 shamollatkichlarida (14,18,19,20) bajariladi. Bu jarayonlarda ajralib chiqadigan texnologik gazlar yuqori bosimli va past bosimli mash'alalarda yoqib yuboriladi. Ajratib olingan DEG E-301 idishiga (21) yig'iladi va maxsus N-312 nasosi (23) orqali yana gaz tozalash jarayoniga qaytariladi. Tayyor kondensat omborga jo'natilsa, ajratib olingan qatlam suvlar oqava suvlar holatida kanalizatsiya tizimiga jo'natiladi.

III.3. Konlar mahsulini jo'natishga tayyorlash

Neftni qayta ishlash zavodalariga keladigan neftlardagi suvning katta qismi 2 – 5 mkm diametrdagi suv tomchilaridan hosil bo'lgan emulsiya ko'rinishida bo'ladi. Neftli muhitdan tomchi yuzasiga smolasimon moddalar, asfaltenlar, organik kislotalar va ularni neftda erigan tuzlari adsorbrciyalanadi. Shuningdek, qiyin suyuqlanadigan parafinlarni yuqori dispers zarralari yahshigina neftga aralashgan bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan adsobrsiya qavati qalinlashib, uning mehanik mustahkamligi ortadi va emulsiya susayishi kuzatiladi. Bu holatni oldini olish maqsadida ko'pgina konlarda neftga deemulgatorlar qo'shiladi. Deemulgatorlardan neftni suvsizlantirishni termokimyoviy va elektrokimyoviy usullarida foydalaniladi. Deemulgatorlar sarfi har bir tonna neft uchun 0.002 – 0.005 % (mass.) oralig'ida bo'ladi.

Neftni deminerallash - uning korrozion aktivligini kamaytirishning asosiy usullaridan biri bulib, xom ashyo holidagi neft tarkibidagi minearal tuzlarni maksimal darajada ajratib olishdir.

Neft tarkibida mineral tuzlar ikki:

- uglevodorodlar bilan aralashgan kristallar;
- neft tarkibidagi suvda erigan tuzlarning emulsiyasi kurinishlarida bo'ladi.

Neft tarkibidagi mineral tuzlar erigan suv tomchisi (emulsiyasi) ulchami 1/10 mikron bulib, u emulsiya zarrachasi quyidagi ko'rinishda bo'ladi va emulgator zarrachalari yordamida barqarorlashgandir:

Neft tarkibidagi emulgatorlar qatoriga:

- neftenatlar;
- asfalten yoki oleatlar
(organik kislota tuzlari);
- temir sulfidi kiradi.



Suv tomchisi emulsiyasi.

Emulsiya yadrosini urab turuvchi qatlam murakkab, ko'p qavatli tuzilishiga ega ekanligi sababli tomchilarni o'zaro bir-biriga kushilib ketishi (dekantatsiyasi)ga qarshilik qiladi. Emulsiyaning "yoshi" qanchalik katta bo'lsa, uning buzilishi shunchalik qiyin va barqarorligi yuqori bo'ladi.

Deminerallash jarayoni maqsadi - neft xomashyosi tarkibidagi barcha mineral tuzlarni "evakuatsiya" qilishdir. Bu jarayon demineralizatorida amalga oshirilib, quyidagi o'zaro ketma-ket boruvchi bosqichlardan iborat:

- "neft - suv" yupqa qatlami orqali mineral tuzlarni "deminerallash suvi"ga o'tkazish;
- elektr maydoni ta'sirida tuzga tuyingan suv tomchilarini elektrokoalestsentsiya yuli bilan eyiriklashtirish;
- gravitatsiya kuchlari ta'sirida neft xom ashyosi tarkibidagi suvni ajratish.

Demineralizatorning ishlash printsipi quyidagicha:

a) Neft tarkibidagi tuzlarni suvda diffuziyanishini ta'minlash. Buning uchun qaynok suv bir necha joydan neft tarkibiga purkaladi va emulsiyalangan "neft - suv" aralashmasi demineralizatorga yuboriladi. Suvning umumiy miqdori 3 – 6 % ni tashkil etib, aralashtirgich yordamida aralashtirilib turiladi.

b) Suv tomchilarini elektrokoalestsentsiyalash. Suvning neftdagi emulsiyasi uzluksiz neft fazasida suv tomchilarining tarqalishidan xosil bo'lgan 1/9 mikron ulchamdagi zarrachalardan iborat. Bu zarrachalarni neft tarkibidan ajratish (separatsiyalash) uchun gravitatsion ta'sir tufayli eyiriklashtirilib, suvni qatlam holiga o'tkaziladi (dekantatsiyalanadi).

Suv tomchilarining o'zaro birikib eyiriklashuvi - koalestsentsiya xodisasi deyiladi.

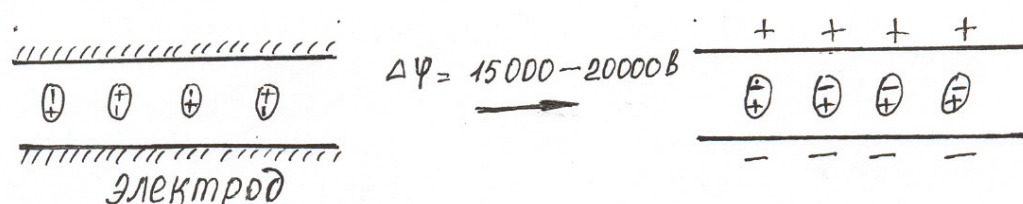
Bunga quyidagi omillar to'sqinlik qilishi mumkin:

- juda yuqori tezlikda neft va suvni aralashtirish natijasida barqaror emulsiya xosil bo'lishi;

- suv tomchilarining o'zaro qo'shilishini qiyinlashtiruvchi moddalar (naftenatlar va temir sulfid)ni tomchilar atrofida yigilib qolishi;

- aksariyat hollarda yukoridagi omillar ta'sirini kamaytirish suv va tuzni ajratib olish uchun elektrokoalestsentsiya usulidan foydalaniladi.

Elektrokoalestsentsiyasining asosiy vazifasi suv molekulari qutbliligidan foydalanib, ularni birlashtirishdan iborat. Suv molekularida kislorod atomi (b^-) zaryadga vodorod atomlari (b^+) zaryadlanib qutbli tuzilishga ega. Suvda Na^+ , Mg^{+2} , Ca^{+2} , Cl^- ionlari erishi tufayli uning qutbliligi yanada ortadi va tashki elektr maydoni ta'sirida "dipol - dipol" o'zaro ta'sir sababli tomchilarning o'zaro qo'shilishi tezlashadi:



Tomchilarning qushilishi:

- suv tomchilarning o'zgaruvchan tok ta'sirida batartib joylashuvi va harakati;

- suv tomchilarining o'zaro tortishuvi tufayli osonlashadi va yuz beradi.

Neft tarkibida suvning protsent miqdorining yukoriligi va elektr maydoni kuchining kattaligi deminerallashtirgan suv miqdorini oshiradi.

Demineralashdan keyingi qo'shimcha neytrallashtirish.

Bu jarayonning vazifasi: deminerallangan neftga soda (Na_2CO_3) eritmasini yuborish. Maqsadi: qolgan tuzlar ($MgCl_2$, $CaCl_2$) ni $Mg(OH)_2$ va $CaCO_3$ holida ajratib chiqarish. Neft qoladigan $NaCl$ atmosferali haydash cho'kmasi bilan chiqarib yuboriladi.

Bu jarayon unumdorligiga halaqit beradigan omillar:

- "neft - suv" muxitida kam miqdordagi tuzlar bilan neytrallovchi reagent urtasidagi o'zaro ta'sirlashuvning qiyinligi;

- ortiqcha olinishi mumkin bo'lgan soda ta'sirida jixozlarning emirilishini oldini olish uchun zarur bo'lgan soda miqdorini aniqlash (hisoblash). Optimal soda miqdori 5 - 10 rrm ni tashkil etadi.

Yuqorida aytib o'tilgan tadbirlar amalga oshirilgandan so'ng deminerallangan neftni atmosferali haydash kolonnasi boshagidagi kondensatorda eyig'iladi. Uning tarkibi uglevodorod va oz miqdordagi suv aralashmasidan iborat bo'lib, oson kondensatsiyalanadi. Kondensatsiyalanish "neft / suv" nisbatiga (ularning partsial bosimlariga) bogliq.

Uning oldini olish uchun kondensatsiyalanishning quyidagi ikki usulidan foydalaniladi:

1. Suvli muhitdagi HCl ni neytrallash.
2. Metall sirtida himoya pardasi hosil qiluvchi aminobirikmalar purkash.

HCl ni neytrallash barcha komponentlar kondensatsiya-lanishidan avval ikki usulda neytrallanadi:

a) Ammiak bilan neytrallash. Bu usulda sistemaga gaz xolidagi ammiak yuboriladi va HCl gazsimon holdagi amoniy xlorid tuziga aylantiriladi. Bu tuz kondensatsiyalangan suvda erib HCl xosil qiladi va uning miqdorini pH - metriya usuli bilan aniklab, neytrallangan HCl miqdori aniqlanadi. Bu usulning kamchiliklari:

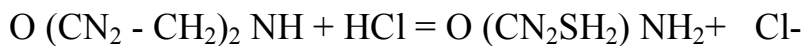
Birinchidan: Sistemadagi HCl miqdori ko'p bo'lsa, ko'p miqdorda tuz hosil bo'lib, gaz holidan kristall holidagi moddaga aylanadi va kondensatsiyalanishdan avval tuz chukindisi kolonna tubida cho'kadi, natijada "cho'kindi ta'siridagi" juda havfli korroziya turini keltirib chiqaradi. Bu "boshak"dagi xloridlar miqdori > 50 ppm bo'lganda sodir bo'ladi.

Ikkinchidan: Ammiak sistemaga kiritilganda pH ning ortishi oqibatida gaz holidagi H_2S ning suvda eruvchanligi ortadi. Bu qo'shimcha H_2S - li korroziya jarayoni yuz berishiga olib keladi. Buning oldini olish uchun deminerallash suvini qizdirib, erigan ammiakni buglatib turish kerak.

b) Neytrallovchi aminobirikmalardan foydalanish.

Atmosferali haydash kolonnasida vodorod xloridni neytrallash uchun morfolin - geterotsiklik amino birikma $O(CN_2 - CH_2)_2NH$ dan foydalaniladi.

Uning ta'sirida:



suvda eruvchan barkaror tuz xosil buladi.

Deemulgatorlar adsobrciya qavatini buzib, mayda suv tomchilarini bir-biriga qo'shilishidan yirik tomchilar hosil qiladi va emulciyani tindirish orqali ajralishi tezlashadi. Bu jarayon yuqori temperaturada (odatda 80 – 120°C) tez boradi. Shuni e'tiborga olish kerakki, 120°C dan yuqori temperaturada neft qovushqoqligi kam o'zgaradi., shuning uchun deemulgatorlar ta'sir samarasi (effekt) sezilarli darajada ko'tarilmaydi.

Neftni qayta ishlash zavodlarida uch tipdagi elektrodegidratlar ishlatiladi:

- vertikal;
- gorizontal;
- sharsimon.

Elektrodegidratlar tavsiflari quyidagi jadvalda keltirilgan:

Jadval

Ko'rsatkichlari	Vertikal	Sharsimon EDSh – 600	Gorizontal	
			1EG - 160	2EG - 160
Diametr, m	3	10.5	3.4	3.4
Hajmi, m ³	30	600	160	160
Ruxsat etilgan temperatura, °C	70-80	100	110	160
Me'yoriy bosim, MPa	0.34	0.69	0.98	1.76
Quvvati, t/soat	10-12	230-205	180-190	200-250
Elektrodlar orasidagi kuchlanish, kV	27-33	32-33	22-44	22-44

Elektr tuzsizlantirish qurilmalari ikki bosqichda ajratuvchi, ya'ni I-bosqichda sho'r suvlarni 70–80 % (mass) ni va tuzlarni 95–98 % (mass.) sini

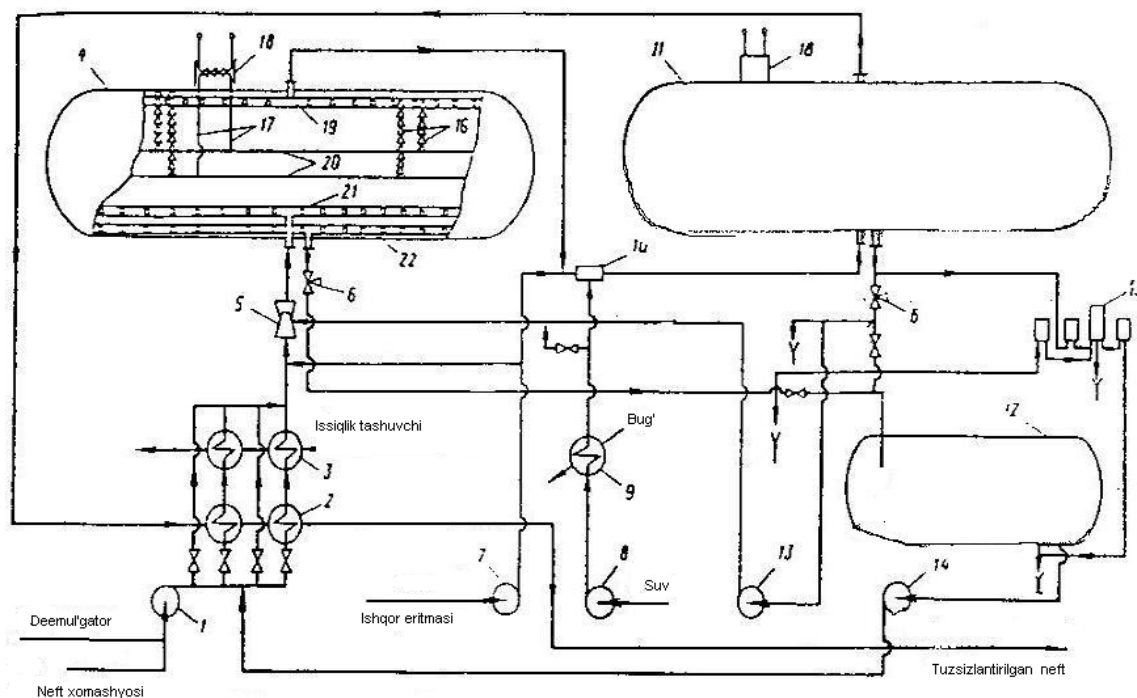
ajratadi, II- bosqichda esa qolgan emulsya suvlarini 60–65 % (mass.) ni va tuzlarni tahminan 92 % (mass.) sini ajratadi.

Zamonaviy elektrotuzsizlantirish qurilmalari orasida gorizontal elektrodegidratlar imkoniyatlari yuqoriligi va ko'pgina qulayliklarga egaligi bilan ajralib turadi, ya'ni uning elektrodlar yuzasi kattaligi, ishlab chiqarish quvvati yuqoriligi, shuningdek, neftning vertikal harakat tezligini past bo'lishidadir. Bu esa jarayonni ancha yuqori temperatura va bosimlarda o'tkazish imkonini berib, suvni yahshi cho'kishini ta'minlaydi. Elektrodlar orasidagi rusxat etilgan kuchlanishni (22–44kVt) oshirish samarasizdir, ya'ni suv tomchilari ajralishi qaytar holatga o'tib, emul'ciya mustahamligini oshirishiga olib keladi.

Gorizontal elektrodegidratli ikki bosqichli elektrotuzsizlantirish qurilmasi 19-rasmda keltirilgan. Hom ashyo neft nasos 1 yordamida issiqlik almashtirgich 2 va 3-bug'li qizdirgich orqali o'tib 110–120⁰C temperaturada 4-elektrodegiratorni I bosqichiga tushadi. Neft 1-nasos yordamida haydashdan oldin unga deemulgator, 3-bug'li qizdirgichdan so'ng esa 7-nasos yordamida ishqor eritmasi qo'shiladi. Bundan tashqari, elektrodegidratlar II bosqichdan ajratilgan suv 13-nasos yordamida hom ashyo neftga qo'shiladi. Neft 5-injektorli qo'shgichda teng miqdorda ishqor va suv bilan aralashtiriladi. Ishqor eritmasi kiritishdan maqsad quduqlarni kislotali ishlov berish vaqtida neftga tushgan korroziyaga chaqiruvchi vodorod sulfid kislotalarini neytrallash, suv esa – tuz kislotalarini yuvish uchun ishlatiladi.

Neft 4-elektrodegidrat pastidan gorizontal teshiklar ochilgan 21-tarqatish quvuri orqali kiritiladi. Tuzsizlantirilgan neft elektrodegidrat yuqori 19-kollektoridan chiqariladi. Suvning ajralgan qismi drenaj kollektori 22 orqali kanalizatsiyaga yoki 12-qo'shimcha tindirgichga yuboriladi. Tindirgichdan ajratilgan suyuq aralashma 14-nasos yordamida jarayonga qaratiladi. Elektrodegidrat I bosqichida to'la suvsizlantirilmagan neft bosim ostida II bosqichga o'tadi. Diafragmali 10-qo'shgichga neft oqimi toza kimyoviy suv

bilan yuviladi. Yuvish uchun beriladigan suv oldindan 9-bug'li qizdirgichda 80 - 90⁰C da qizdiriladi. Suvning sarfi 5 – 10 % (mass.)ni tashkil etadi. Tuzsizlantirilgan va suvsizlantirilgan neft elektrodegidratator I bosqichidan chiqarilib, rezervuarga yuboriladi. Elektrodegidratordagi suv sathi avtomatik tarzda tutib turiladi. Elektrodegidratatorlar I va II bosqichlardan kanalizatsiyaga tushuvchi suv qismini tindirilganlik sifat nazorati 15-ko'rinishli fonardan o'tadi.



19–rasm. Neftni elektr kuchlanish yordamida suvsizlantirish va tuzsizlantirish qurilmasi texnologik sxemasi: 1, 7, 8, 13, 14-nasoslar; 2-issiqlik almashtirgich; 3, 9-qizdirgichlar; 4, 11-elektrodegidratatorlar; 5-injektorli aralashtirgich; 6-sho'r suvlarni chiqarish avtomatik klapanlari; 10-diafragmali aralashtirgich; 12-tindirgich; 15-ko'rish oynasi;

Elektrodegidratator moslamalari: 16-osma izolyatorlar; 17-elektr toki tushirish shinalari; 18-trasformator; 19-tuzsizlantirilgan neft kollektori; 20-elektrodlar; 21-xomashyo kirishini taqsimlagich; 22-sho'r suv kollektori.

III.4. Kon uskunalari asosiy jihozlari

Neft va gazni konlarda tayyorlash uchun har xil turdagi asbob -uskunalar ishlatiladi. Bu asbob-uskunalar neftdan erigan gazni to'liq ajratib olish, neftni qatlam suvlaridan to'liq tozalash, neft tarkibidagi tuzlarni yuvish va qum zarrachalarini ajratib olish uchun xizmat qiladi.

Bu asbob-uskunalarga ajratkich, tindirgich, qizdirgich, sovutgich, aralashtirgich, elektrodegidratator, saqlagich va boshqa shu kabilar kiradi.

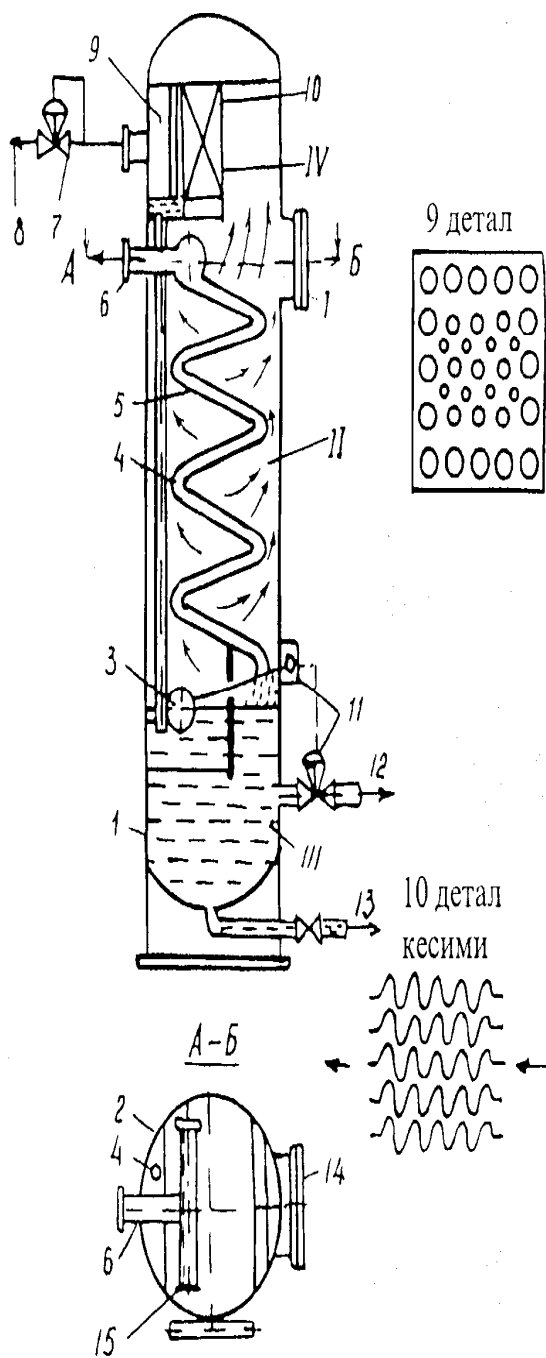
Ajratkichlar turli ko'rinishda ishlab chiqariladi va quyidagi ishlarni bajaradi:

- 1) neftda erigan gazni ajratib oladi;
- 2) neftgaz oqimini aralashishini kamaytiradi va shu bilan gidravlik qarshiliklarni pasaytiradi;
- 3) neftgaz aralashmasini harakatidan hosil bo'lgan ko'piklarni yo'qotadi;
- 4) neftdan suvni ajratib oladi;
- 5) oqim harakatini nomuntazamligini yo'qotadi;
- 6) mahsulotni o'lchaydi.

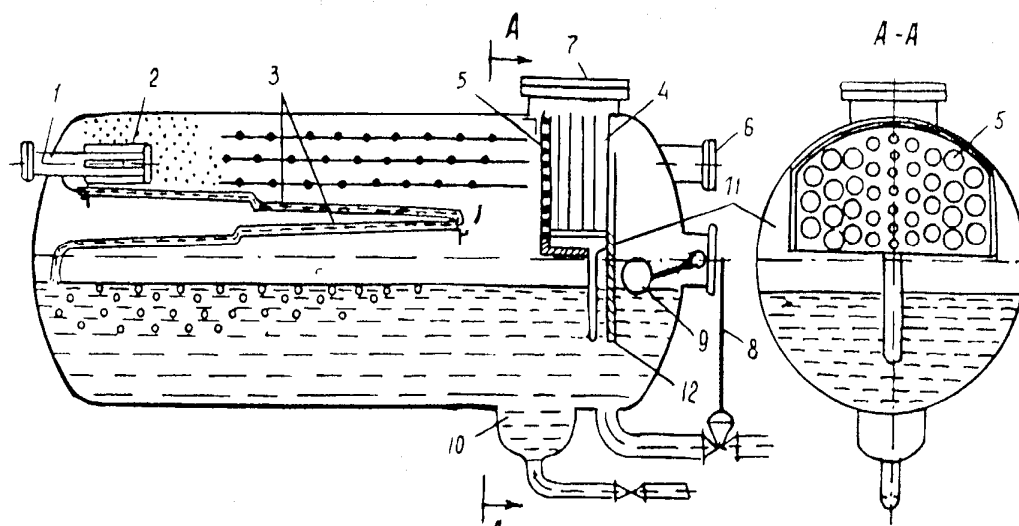
Ajratkichlarning quyidagi tasnifi mavjud:

- a) ishlatilish maqsadi bo'yicha-o'lchovchi-ajratuvchi va ajratuvchi;
- b) geometrik shakli bo'yicha - tsilindrik, sharsimon;
- v) o'rnatilishga qarab - tik, qiya va yotiq;
- g) asosiy ajratish uchun ta'sir etuvchi kuchlar bo'yicha - gravitatsiya, markazdan qochma va inertsia kuchlari;
- d) ishlatish bosimi bo'yicha-yuqori bosimli (6,4-2,5 MPa), o'rta bosimli (2,5-0,6 MPa), past bosimli (0,6-0,1 MPa) va vakuumli;
- e) ulangan quduqlar soni bo'yicha-bitta quduq uchun va quduqlar guruhi uchun;
- j) ajratadigan fazalari bo'yicha-ikki fazali (gaz-neft) va uch fazalik (gaz-neft-suv).

20 – rasmda tik neftgaz ajratkichi va 21 – rasmda yotiq neftgaz ajratkichlarini chizmalari keltirilgan.



20 – rasm. Tik ajratkich



21-rasm. YOtiq ajratkich

Tindirkichlarning asosiy vazifasi neft emulsiyalarini qizdirkichdan chiqqan oqimini qabul qilib undan suvni ajralib chiqishini ta'minlaydi.

Neftdan suv ajralib chiqishni har ikkala suyuqliklarni zichliklari orasidagi tavofut hisobiga bo'ladi. Tindirkichni ostki qismida suv yig'iladi va suvni yuzasiga neft ajralib chiqadi. Tindirkich ostiga qum zarrachalari ham o'tirib qoladi. Tindirkichdan suv chiqarib yuborilayotganda qum zarrachalari ham suv bilan birga chiqib ketadi va maxsus tozalakichda suvdan ajratib olinadi.

Qizdirkichlar va sovutkichlar ko'proq gaz tayyorlashda ishlatiladi. Ular gazdagi kondensatni ajratib olish va gazni meyoriy holatga keltirish uchun xizmat qiladi.

Aralashtirkichda neftni chuchuk suv bilan aralashtirilib, uning tarkibidagi tuzlar yuviladi.

Elektrodegidrotorlar neft bilan birga emulsiya holda chiqqan katlam suvlarini ajratib olish uchun xizmat qiladi. Emulsiyani parchalash (yoki suvni ajratib olish) maxsus elektrodlarga elektr quvvati yuborilishi natijasida suv tomchilar bir-biri bilan birlashib ketadi va sekin-asta elektrodegidrotor tagiga ajralib chiqadi.

Emul'siya holatidagi neft-suv aralashmasini parchalash uchun deemulsatsiya apparatlaridan ham foydalaniladi. Bu apparatlarda maxsus reagentlar - deemulgatorlardan foydalanilgan holda emulsiyalar parchalanadi.

Saqlagichlar tayyor neft mahsulotini vaqtinchalik yig'ish uchun omborxona sifatida qo'llaniladi.

Neft konlarida odatda 100, 200, 300, 400, 700, 1000, 2000, 3000, 5000 m³ hajmdagilari ishlatiladi. Temir yo'l neft quyish estakadasiga karashli omborxonalarda 7500 va 10000 m³ saqlakichlar ham qurilishi mumkin.

IV. Hisoblash qismi

Elektrodegidratning hisobi

II.1. Jarayonning moddiy balans:

Boshlangich ma'lumotlar:

- Qurilmaning ishlab chikarish buyicha quvvati 2100 t/sutka (87500 kg/soat);
- Neftning qurilmaga kirishdagi harorati: 293 K;
- qurilmaga kiritilayotgan neft tarkibidagi suv 20 % ga va yo'ldosh gazlar miqdori 11,4% ga teng;
- Neftning qurilmadan chiqishdagi harorati 333 K;
- xom ashyoga nisbatan deemul'gator sarfi: 0,002% *mass.*

Jarayonning moddiy balans:

Neft xom ashyosi sarfi:

Neft (G_n)=xom ashyo (100%) - (suv + yo'ldosh gaz + deemul'gator)

$$G_n = 100\% - (G_{\text{suv}} + G_{\text{gaz}} + G_d) = 100 - (20 + 11,4 + 0,002) = 68,60\%$$

Xom ashyo buyicha ishlab chiqarish quvvati $G_x = 87500$ kg/soat (2100 t/sutka) ga binoan quyidagi hisablashlarni amalga oshiramiz:

$$x_i = \frac{G_x}{G_i}$$

$$G_{\text{нефт}}^{\text{кириши}} = x_n \cdot G_x = 68,60 \cdot 87500 = 60025 \text{ кг / соам}$$

$$G_{\text{суб}}^{\text{кириши}} = x_c \cdot G_x = 20 \cdot 87500 = 17500 \text{ кг / соам}$$

$$G_{\text{газ}}^{\text{кириши}} = x_g \cdot G_x = 11,40 \cdot 87500 = 9975 \text{ кг / соам}$$

$$G_{\text{деэмульгатор}}^{\text{кириши}} = x_d \cdot G_x = 0,002 \cdot 87500 = 17,50 \text{ кг / соам}$$

Elektrodegidratorda xom ashyo 333 K gacha qizdirilgani bois yo'ldosh gazlar neftning engil uchuvchan komponentlari xisobiga 0,07% ga oshadi va qurilmadan chiqishda uning sarfi 11,47%ga teng bo'ladi. Tozalangan xom ashyo tarkibida suv miqdori 0,5 % gacha bo'ladi. SHuni hisobga olgan holda gaz sarfi:

$$G_{\text{газ}}^{\text{чикши}} = x_z \cdot G_x = (11,40 + 0,07) \cdot 87500 = 11,47 \cdot 87500 = 10036,25 \text{ кг / coamga teng bo'ladi.}$$

U holda, chiqayotgan suv miqdori kirishdagi ko'rsatkichidan neftda qolgan suv miqdori ayirmasiga teng bo'ladi. YA'ni,

$$G_{\text{суб}}^{\text{чикши}} = x_c \cdot G_x = (20 - 0,5) \cdot 87500 = 19,5 \cdot 87500 = 17062,5 \text{ кг / coam}$$

Tuzsizlantirilib, suvsizlantirilgan neft chiqishi quyidagiga teng bo'ladi:

$$G_{\text{нефт}}^{\text{чикши}} = x_n \cdot G_x = (68,60 + 0,5 - 0,07) \cdot 87500 = 69,03 \cdot 87500 = 60401,25 \text{ кг / coam}$$

YUqorida hisoblab topilgan ma'lumotlar asosida neft elektro tuzsizlantirish-suvsizlantirish qurilmasi moddiy balnsini tuzamiz (Jadval - 2).

Jadval – 2.

№	Oqimlar	massa ulushi, %	miqdori, t/soat
1.	<i>Kiradi</i>		
	Neft'	68,60	60,025
	Suv	20,00	17,5
	Gaz	11,40	9,975
	Deemul'gator	0,002	0,0175
	<i>Jami kiradi:</i>	100,00	87,5
2.	<i>Qurilmadan chiqishda</i>		
	Suv	19,50	17,0625
	Gaz	11,47	10,03625
	Neft (tarkibidagi suv miqdori 0,5%)	69,03	60,40125
	<i>Jami chiqadi:</i>	100,00	87,50

II.2. Jarayon issiqlik balansi.

Issiqlik balansini ishlab chiqarish jarayoni uchun yaxlit yoki uning alohida bosqichlari uchun ham tuzish mumkin. SHuningdek, sanoatda qurilma issiqlik balansi vaqt birligida (soat, kun, oy, ...), ish tsikli hamda dastlabki xom ashyo yoki tayyor mahsulot miqdoriga ko'ra tuzilishi mumkin. Issiqlik balansini tuzishda barcha oqimlardagi issiqlik miqdori temperaturaning istalgan darajasida ham 0°S dan hisoblanadi.

Issiqlik balansi hisobini 0°S ga nisbatan keltiramiz. Qurilmaga kiradigan xom ashyo – neft issiqlik miqdorini hisoblaymiz:

$$Q_{\text{xom ashyo neft}} = G_{\text{neft}} \cdot c_{\text{neft}} \cdot (t_{\text{ox}} - t_{\text{bosh}})$$

G_{neft} – neft orqali o'tuvchi neft sarfi, kg/soat ;

c_{neft} – neftning issiqlik sig'imi, $\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$;

$(t_{\text{ox}} - t_{\text{bosh}})$ – neftning boshlang'ich va oxirgi temperaturalari farqi $^{\circ}\text{S}$.

Neftning temperatura va bosimga bog'liq issiqlik sig'imi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$C_{\text{neft}} = 1,5072 + \frac{T - 223}{100} (1,7182 - 1,5072 \cdot \rho_{273}^{293})$$

Neft ELOU qurilmasiga 293 K temperaturada kiradi va shu temperaturadagi zichligi $887,6\text{ kg/m}^3$ ni tashkil etadi

$$C_{\text{neft}} = 1,5072 + \frac{293 - 223}{100} (1,7182 - 1,5072 \cdot 0,8876) = 1,774\text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$$

Yo'ldosh gazlarning issiqlik sig'imini komponentlarning jadval - 3 da keltirilgan o'rtacha issiqlik sig'implari orqali hisoblab topamiz:

Gazlarning o'rtacha issiqlik sig'implari. Jadval – 3.

	CO_2	N_2	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	$n-C_4H_{10}$	$i-C_4H_{10}$
o'rtacha issiqlik sig'imi, $kDj/(kg \cdot K)$	0,843	1,036	2,226	1,751	1,667	1,682	1,666
miqdori, %	0,2	1,2	92,0	1,5	2,0	1,0	1,5

$$C_{\text{газ}} = 0,002 \cdot 0,843 + 0,012 \cdot 1,036 + 0,92 \cdot 2,226 + 0,015 \cdot 1,751 + 0,02 \cdot 1,667 + 0,1 \cdot 1,682 + 0,015 \cdot 1,666 = 2,163 \text{ кДж} / \text{кг} \cdot K$$

Tarkibida turli tuz va kislotalari bo'lgan suvning issiqlik sig'imini analogik usulda jadval – 4 yordamida aniqlaymiz:

Tuzlarning o'rtacha issiqlik sig'implari. Jadval – 4.

	H_2CO_3	H_2SO_4	HCl	$Ca(OH)_2$	$Mg(OH)_2$	$Na(OH) + K(OH)$
O'rtacha issiqlik sig'imi, $kDj/(kg \cdot K)$	0,576	1,416	0,766	1,181	1,320	1,332
Miqdori, %	0,635	0,003	8,0	0,2	0,04	4,5

$$C_{\text{тв}} = 4,197 \cdot 0,93952 + 0,576 \cdot 0,00635 + 1,416 \cdot 0,00003 + 0,799 \cdot 0,08 + 1,181 \cdot 0,01181 + 1,320 \cdot 0,0004 + 1,332 \cdot 0,045 = 4,085 \text{ кДж} / \text{кг} \cdot K$$

Demak, xom ashyo neft tarkibida 20% suv va 11,4% yo'ldosh gaz bo'lganligi sababli tuzsizlantirishga kirayotgan xom ashyo issiqlik sig'imi additivlik qoidasiga binoan topiladi:

$$C_{\text{нефть}} = 4,085 \cdot 0,20 + 1,774 \cdot 0,686 + 2,163 \cdot 0,114 = 2,281 \text{ кДж} / \text{кг} \cdot K$$

U holda, qurilmaga kiritilayotgan neftning issiqlik sig'imi quyidagiga teng bo'ladi:

$$Q_{\text{х.ом ашё нефт}} = G_{\text{печь}} \cdot c_{\text{нефть}} \cdot (t_{\text{ox}} - t_{\text{б.ом}}) = 87500 \cdot 2,281 \cdot (293 - 273) = 3991750 \text{ кДж / соат}$$

Pechdan chiqayotgan 333K temperaturadagi neftga berilayotgan issiqlik miqdorini hisoblaymiz:

$$Q_{\text{печ}} = 87500 \cdot 2,281 \cdot (333 - 293) = 7983500 \text{ кДж/соат}$$

SHu asnoda qurilmadan chiqayotgan neft issiqlik miqdorina aniqlaymiz:

$$Q_{\text{нефть}}^{\text{чикуи}} = 60025 \cdot (1,774 \cdot 0,995 + 4,085 \cdot 0,005) \cdot (293 - 273) = 2143558,7775 \text{ кДж / соат},$$

Qurilmadan chiqib ketayotgan suv va gazdagi issiqliklarni mos holda 293K va 323 K larda aniqlaymiz :

$$Q_{\text{суг}} = 17062,5 \cdot 4,085 \cdot (293 - 273) = 1394006,25 \text{ кДж/соат}$$

$$Q_{\text{газ}} = 10036,25 \cdot 2,163 \cdot (323 - 273) = 1085420,4375 \text{ кДж/соат}$$

Hisoblash natijalari asosida olingan ma'lumotlar asosida ELOU qurilmasi issiqlik balansini tuzamiz (Jadval - 5).

Issiqlik balansi. Jadval – 5.

№	Oqimlar	massa ulushi, %	Miqdori, MDj/soat
1.	Kirmoqda		
	Neftdagi issiqlik miqdori	33,3	3991,750
	Pechda berilayotgan issiqlik	66,7	7983,500
	Jami kiradi:	100	11975,25

2.	CHiqmoqda		
	Neftdagi issiqlik miqdori	18,0	2143,5587775
	Suvdagi issiqlik miqdori	11,6	1394,00625
	Gazdagi issiqlik miqdori	9,1	1085,4204375
	Atrof muhit va apparatlarda yo'qotilayotgan issiqlik	61,3	7340,82825
	Jami chiqadi:	100	11975,249758

IV.3. Kondagi yig'ish quvuri uzatkichlarini hisoblash

Umumiy ma'lumot

Neft' konlarida quriladigan uzatkich quvurlari quyidagi asosiy guruhlariga bo'linadi:

- 1) bajaradigan ishiga qarab - neft' o'tkazuvchi, gaz o'tkazuvchi, neft' gaz o'tkazuvchi va suv o'tkazuvchi;
- 2) suyuqlikning harakatlanish tavsifiga ko'ra - neft', gaz va suv birgalikda va alohida harakatlanadigan;
- 3) tazyiq tavsifiga ko'ra-tazyikli va tazyiqsiz;
- 4) ishchi bosim kattaligiga ko'ra-yuqori-6,4 MPa, o'rtacha - 1,6 MPa va past-0,6 MPa bosimli;
- 5) joylashish usuliga ko'ra-er osti, er usti, osilgan va suv osti;
- 6) vazifasiga ko'ra - tashlama quvurlar, neft', gaz va suv kollektorlari va neft' mahsulotlari o'tkazkichi;
- 7) gidravlik hisoblash sxemasiga ko'ra.

Bulardan tashqari, barcha quvur o'tkazkichlari tazyiq tavsifiga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi:

- 1) quvurning kesimi suyuqlik bilan to'liq egallangan quvur o'tkazgichlar;
- 2) to'liq egallanmagan quvur o'tkazgichlar.

Kondagi uzatkich quvurlarining barcha turlarini, ulardan bir fazali suyuqliklar harakatlangandagi gidravlik hisobi quvur diametri, boshlang'ich bosimi va o'tqazuvchanlik qobiliyatini aniqlashdan iborat bo'lib, umumiy gidravlikadan ma'lum bo'lgan ifodalar orqali aniqlanadi.

YUmalloq kesimli quvur uzunligida ishqalanish tufayli yo'qotilgan tazyiq Darsi. Veysbax tenglamasiga ko'ra aniqlanadi:

$$h_{uu} = \lambda \frac{l}{d} \frac{w^2}{2q}$$

yoki

$$p = \lambda \frac{l}{d} \frac{\rho w^2}{2}$$

bu erda:

λ - tazyiq yo'qotishi, m; r - tazyiq yo'qotishi, N/m²; l - quvur o'tqazgichining uzunligi, m; d - quvur o'tqazgichining diametri, m; ρ - xaydalayotgan suyuqlik zichligi kg/m³; W - suyuqlikning o'rtacha xarakat tezligi, m/s; λ - gidravlik qarshilik koeffitsienti, bo'lib, ko'p hollarda Reynol'ds soni va quvur devorining nisbiy g'adir-buduriligiga bog'liq.

$$\lambda = f(\text{Re} \cdot E),$$

Bu yerda

$$E = \frac{2e}{d}$$

bu erda: e - quvurning mutlaq g'adirliqi, sm; d - quvur diametri, sm.

Oddiy tazyikli quvur o'tkazkichlarini hisoblashda quyidagi kattaliklarni aniqlash kerak bo'ladi:

- 1) quvurning o'tkazuvchanlik qobiliyati Q ni quvurning boshlanishi va tugallanishidagi geometrik balandliklarining farqi $Z=Z_1-Z_2$, bosimning yo'qotilishi $R=R_1-R_2$, quvurning uzunligi l , uning diametri d , haydalayotgan suyuqlikning zichligi ρ_s va qovushqoqligi μ_s ; t ;
- 2) oxirgi bosim R_2 , quvur o'tkazkichning uzunligi l , diametri d , geometrik balandlik farqi Z , hajmiy sarfi Q , suyuqlikning zichligi ρ_s va uning qovushqoqligi ν_s ma'lum bo'lgan holda kerakli boshlang'ich bosimi;
- 3) S, P, L, ρ_s, ν_s ma'lum bo'lganda suyuqlikning Q miqdorda mahsulot o'tkaza oluvchi quvur o'tkazgichning diametri.

SHuni ta'kidlash kerakki, hech qanday topshiriq faqatgina (48) va (49) tenglamalar hollarda chizma - hisobiy (grafo-analitik) yo'llardan foydalaniladi. Buning uchun biror kattalikka turli qiymatlar berib, shunga mos holda boshqalari hisoblanadi. Izlanayotgan kattalikning kerakli qiymati hisoblash natijalariga ko'ra chizilgan chizma-grafik orqali ko'ra topiladi.

Quvur o'tkazkichlarda neft' va gaz, neft', gaz va suvning birgalikda harakatining gidravlik hisobi etarlicha murakkab bo'lib, bunda hisoblash usullari qisman taqribiy tusga ega. Bunday quvur o'tkazkichlarini hisoblash usullarini mos topshiriqlarda ko'rib chiqamiz.

Neft' haydash uchun oddiy quvur o'tkazkichlarni hisoblash

Topshiriqni echish namunasi

100 t/soat neft' xaydash uchun kerak bo'ladigan nasos tazyiqni va quvur o'tkazkichning diametrini aniqlang. Quvur o'tkazkichning uzunligi $l=20\text{km}$, ρ_n

$\rho = 850 \text{ kg/m}^3$, neftning kinematik qovushqoqligi $D = 0,6 \text{ sm}^2/\text{s}$, boshlanish va tugallanishdagi geometrik balandliklar $Z_1 = 135\text{m}$ va $Z_2 = 185\text{m}$

Topshiriqni echish uchun uslubiy ko'rsatma

Yuqorida ko'rsatilganidek, har qanday topshiriqni ham (48 va 49) tenglamalarga asosan echish engilashishi uchun neftning yig'uvchi quvur o'tkazkichlaridagi tezligining o'rtaga oqilona qiymatlarini topish uchun 21-jadvaldan foydalanish tavsiya etiladi. Bu ko'rsatkichlar tajriba yo'li bilan aniqlangan.

20-jadval

Suyuqlikning kinematik qovushqoqligi, sm^2/s	Tavsiya etilgan tezlik, m/s	
	haydashda	So'rishda
0,01 dan 0,30 gacha	1,5	1,0
0,31 dan 0,75 gacha	1,3	1,0
0,76 dan 1,50 gacha	0,8	0,6
1,51 dan 4,40 gacha	0,6	0,4
4,40 dan yuqori	0,6	0,4

Topshiriqni yechish

1. Neftning berilgan qovushqoqligi 21-jadvalga ko'ra uning quvurdagi harakati tavsiya etilgan tezligi $W = 1,3 \text{ m/s}$ bo'lishi kerak.
2. Quvur o'tkazkichning diametrini hisoblash kerak:

$$d = \sqrt{\frac{Q}{3600 * 0,785 * \rho * w}} = 0,180 \text{ m}$$

3. GOST ga ko'ra quvurning eng yaqin katta diametrini tanlaymiz. GOST da quvurning tashqi diametri ko'rsatiladi, hisoblashlarda esa ichkisi olinadi. SHuning uchun $d = d_4 + 2b = 180 + 2 * 8 = 196 \text{ mm}$.
4. Neft' harakatining amaliy tezligini aniqlaymiz:

$$W = \frac{Q}{F\rho} = \frac{100}{3600 * 0,850 * 0,785 * 0,203^2} = 1,01 \text{ m/c}$$

5. Harakat turini baholash uchun Reynol'ds sonini hisoblaymiz:

$$\text{Re} = \frac{Wd}{D} = \frac{101 * 20,3}{0,6} = 3430 * \text{Re} > 2320.$$

Demak, harakat turbulent rejimda.

6. Hidravlik qarshilik koeffitsientini hisoblash uchun tenglama tanlaymiz:

$$\lambda = \frac{0,3164}{\sqrt[4]{Re}} = \frac{0,3164}{\sqrt[4]{3430}} 0,0414 .$$

7. Ishqalanishdagi tazyiq yo'qotishning hisoblaymiz.

$$h = \lambda \frac{lW^2}{2qd} = 0,0414 \frac{20000 * 1,01^2}{0,203 * 2 * 9,81} = 207_{m.H.ycm}.$$

8. Nasosning kerakli tazyiqni aniqlaymiz

$$H=h+(Z_2-Z_1)= 207+(185-135)=257 \text{ m.n.ust.}$$

V. Hayot faoliyati xavfsizligi

V.1. Texnika xavfsizligi

Quduqlarni o'zlashtirishda texnika xavfsizligi

Quduqlarni o'zlashtirish ishlari murakkab va xavfli ish turiga kirib, texnika xavfsizligi koidalariga rioya kilib o'tkazilishi kerak. Fontanli quduqlarni o'zlashtirishda quduq usti germetikligini ta'minlash, xavfli aziyatlar oldini oladi. Quduq usti armaturasi maksimal bosimga mo'ljallangan bo'lib, fontanlanishga chidamli bo'lishi kerak. Quduqni o'zlashtirish jarayonida toza og'ir burgulash eritmasi quduq xajmiga nisbatan ikki baravar oshig'i bilan tayyorlab ko'yilishi kerak. Bu eritma davriy ravishda aralashtirilib turilishi kerak. Quduq usti armaturasiga xizmat ko'rsatish uchun armatura statsionar zinapoya yoki perevijnoy zinaproyalar bilan jihozlanadi. Fontanli quduqlar injener texnik xodim raxbarligida kunduz kuni o'zlashtirilishga ruxsat beriladi. Quduqni yuvish orqali o'zlashtirish jarayonida ,eritma yukori bosimda quduqga xaydalishi sababli, kuvurlarning vibratsiyasiga, ularning uzilishiga olib keladi. Uzilish sabablariga zadvijskalaridagi ishchi bosimning liniyadagi bosimga mos kelmasligi va zadvijskalarni noto'g'ri yopilishi sabab bo'ladi. Suyuklik yuboriladigan quvurga manometr, obratnyy klapan, zadvijska o'rnatiladi. Quduqga suyulikni yuborishdan oldin quvur kutiladigan bosimga nisbatan 1.5 baravar bosimda opressovka qilinadi. Agar quduq kompressorli uslub orkali o'zlashtirilsa ,u xolda kompressor quduqdan 25 metr uzoqda o'rnatiladi. Fontanli ,kompressorli va nasosli quduqlardn foydalanishda texnika xavfsizligi Quduqdan foydalanish jarayonida ochiq fontan sodir bo'lishi, natijada yong'in bo'lishiga sabab buladi. Ba`zan fontanli quduq ichida quduq ichi portlashi sodir buladi va ishlovchilarga xavf tug'diradi. Qudukni o'chirish, quduq usti armaturasi montaj va demontaj qilish xavfli jarayon xisoblanadi. SHtutser va zadvijskani almashtirish, lubrikatorni o'rnatish, gidratning oldini olish ishlari xam xavfli xisoblanadi. Armaturaning asosiy kismi truba boshi bulib, u tomondan kuduk tubiga yakin bo'lgan bosim ta'sir kiladi. SHuning uchun fontan armaturasi

bosimi qatlam bosimiga ko'ra tanlanadi. Fontan armaturasini sifatsiz yig'ish ochiq fontanlanishga olib keladi. Birta manometr archaning yuqori qismidagi buferga o'rnatilib,quduqdagi statik va ishchi bosimni o'lchash uchun xizmat kiladi. Ikkinchi manometr esa truba boshi toriga o'rnatilib,trubalar bo'shlig'idagi bosimni o'lchash uchun xizmat kiladi.

Fontan archasi truba boshiga tal sistemasi mexanizmi yordamida o'rnatiladi.Ko'tarish ilgakiga archa kanatli strop yordamida qo'yiladi. F.A xavfsiz urnatish uchun rolik,tros va xomutdan iborat moslamalardan foydalaniladi. Quduqlardan foydalanishni xavfsiz olib borish uchun berilgan texnologik rejimda ish olib boriladi. Eng diqqat quduq usti va truba bushlig'idagi bosimga qaratiladi.

Quduqdan foydalanish davrida manometr va boshka nazorat ulchovchi asboblari sozligi quduq usti armaturasining germetikligiga ahamiyat berish kerak.Kamchiliklar o'z vaqtida bartaraf qilinishi kerak.SHTutserni almashtirish va boshqa ta'mirlash ishlari bosim pasaytirilgandan so'ng bajarilishi kerak. Lubrikatorni o'rnatishda bufer zadviykasi yopiq bo'lishi kerak.

Quduqlarni ta'mirlashda texnika xavfsizligi

Quduqni er osti ta'mirlash murakkab jarayonlardan tashkil topgan bo'lib,xavfli xolatlar ko'p uchraydi. Baxtsiz hodisalar asosan ishni noto'g'ri tashkil qilish,jihoz va instrumentlarning nosozligi,ish joyini yomon tashkil qilish,ishni bilmaslik,ishni nazorat qiluvchilarning bo'lmasligi natijasida sodir bo'ladi.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki,ta'mirlashni olib borish uchun atrof muxitni ximoya qilish kompleks ishlar ishlab chikarilgan bo'lib,texnologiya va jihazlar,ish joyini tayyorlash va uning tarkibi,ishni olib borish ish sharoitini tayyorlash ishlari ko'rib chiqilgan. Ta'mirlash ishlarni to'g'ri olib borish uchun xar bir ishchi jihaz,mexanizm va instrumentlar bilan ishlash koidalarini,ishni olib borish tartibini bilishi kerak. Har bir minora davriy ravishda tekshirilishi va

statik nagruzka mustaxkamligi sinov o'tkazilishi kerak. Rejadagi tekshirishlar vaqti va tekshirish tartibi,neft gazni qazib chiqarish va Gosgortexnadzar tomonidan ko'rib chiqiladi va kelishiladi. Quduqni ta'mirlashdan oldin ishchi joy xolati, jihozlar,mexanizmlar,instrumentlar,moslamalar tekshirilib,nosozlari ta'mirlanadi.Tushirish ko'tarish jarayonni olib borishdan oldin tal sitemasi elementlari tekshiriladi.Buning uchun ital bloki tushirib ko'tariladi. Agar kanatda tolalar uzilishi 10 % bo'lsa,tashqi tolalar 40% ga ishdan chiqqan bo'lsa kanat ishlatilmaydi. Elevatorni ishga tushirishdan oldin,zamok sozligi tekshiriladi. Ishlovchilar yuk ostida turmasligi kerak.Ishchilar maxsus ish kiyimi va alohida himoya kiluvchi moslamalar bilan ta'minlanishi kerak.Agar neft va gaz tarkibida zaharli moddalar bo'lsa ular protivogaz yoki respiratorlar ta'minlanib,ularni ishlata olishi kerak. Neft va gaz olinadigan ob'ektlarda yong'inga qarshi koidalarga rioya qilish kerak.YOng'in gazli quduqlar germetik bo'lmasa,neftni solish jarayonida,quduqlar noto'g'ri o'chirilgan bo'lsa,quvurlarni ko'tarishda quduqlarda qo'shimcha suyuqlik solinmasa yong'in bo'lishi mumkin.

BOSIM OSTIDA ISHLAYDIGAN IDISHLARNI ISHLATISHDA XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH

Hozirgi zamon ishlab chiqarish korxonalarida zich berkitilgan tizimlar keng qo'llaniladi. Bu tizimlardan foydalanuvchilar uchun xavf manbai bo'lib hisoblanadi, shu sababli ularning xavfsiz ishlashini ta'minlash loyihalash jarayonidan boshlanib, tayyorlash, ishlatish, va ulardan kerakli maqsadlarda foydalanish davrida belgilangan qoida hamda me'yorlarga qat'iy amal qilish talab etiladi. Ularni tayyorlashda me'yorlar va qoidalarda ko'zda tutilgan talablarga javob beradigan yuqori sifatli maxsus tayyorlangan materiallardan foydalaniladi. Ishlab chiqarish korxonalari shunday uskunalar bilan jihozlanganki, texnologik jarayonlarda uskunalar qurilmalaridan keluvchi bug' qaynoq suv keng ko'lamda qo'llaniladi. Bosim bilan ishlaydigan qurilmalar va idishlar jumlasiga bug' qozonlari, bug' qabul qilgichlar, bug' va qaynoq suv

quvurlari, kompressorlar, avtoklaflar, siqilgan hamda suyultirilgan gazlar saqlanadigan va tashiladigan ballonlar hamda tsisternalar kiradi. Ulardan xavfsiz foydalanishga zaxira koeffitsienti katta bo'lgan eng maqbul qurilmalarga saqlovchi va nazorat o'lchov asboblari o'rnatish yo'li bilan erishiladi. Bunday jihoz va uskunalarning ishdan chiqishi va portlashiga mexanik mustahkamligining yo'qolishi, bosimning me'yoriy ko'rsatkichidan oshib ketishi, berkituvchi uskunalarning yo'qligi yoki buzilishi, qurilmalarning zichligini buzilishi, ishlatilayotganda belgilangan tartibga rioya qilmaslik, tegishlicha nazoratning olib borilmasligi sabab bo'lishi mumkin. Bosim bilan ishlaydigan idishlarni o'rnatish va ulardan xavfsiz foydalanish qoidalariga qat'iy amal qilish zarur. Qoidalarda idishlar geometrik tuzilishi to'g'ri bo'lishiga, ularning foydalanish joyida to'g'ri o'rnatilishiga, ashyolarning mos tanlanishiga va ularning mustahkam bo'lishiga idishlarni tayyorlovchi hamda o'rnatuvchi tashkilotlar javobgar hisoblanadi. Bosim bilan ishlaydigan idishlarni quvurlardan uzib quyish uchun ular berkituvchi armatura (ventil, jo'mraklar, surilma qopqoqlar) bilan, saqlovchi tuzulmalar, muhim harorati va bosimini o'lchovchi asboblari, suyuqlik miqdori (sathini) ko'rsatkich bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Har bir idishda undagi muhitning kamini to'ldirish, shuningdek, kondensatni chiqarib yuborish uchun maxsus tuzulmalar ko'zda tutilgan bo'lishi lozim. Berkituvchi armatura idishga bug', gaz yoki suyuqlik keladigan va undan ketadigan quvurlar o'rnatilish darkor.

V.2. Mehnatni muhofaza qilish tadbirlari

Tashkilot va korxonalarga ishga yangi qabul qilingan barcha ishchilar ish o'rinlarida kirish instruktaji va birlamchi instruktajdan o'tganlaridan keyingina ishga qo'yilishlari mumkin.

Kirish instruktajini xavfsizlik texnikasi bo'yicha muxandis o'tkazadi. Bunda ishga qabul qilingan yangi ishchi ayni ishlab chiqarishdagi mehnatni

muhofaza qilishning holati, ichki tartib-qoidalarini, ishlab chiqarish sanitariyasi, yong'inga qarshi himoya tadbirlari bilan tanishadi. Kirish instruktaji bo'yicha mashg'ulotlar xavfsizlik texnikasi xonasida, ishlarning xavfsiz usullari tasvirlangan ko'rgazmali qo'llanmalardan foydalanib o'tkaziladi. Instruktaj o'tkazgan shaxs va undan o'tgan shaxslar maxsus kitobga imzo qo'yadi.

Ish o'rinda xavfsizlik texnikasi bo'yicha birlamchi instruktajni bo'lim rahbari o'tkazadi. Birlamchi instruktajga ishchini o'z ixtisosligi bo'yicha vazifalari, ish o'rnini xavfsiz tashkil qilish tartibi bilan tanishtirish, qurilma va mexanizmlarning tuzilishi hamda ularga xizmat ko'rsatish (ishga tushirish, to'xtatish va h.k.), asbob-uskuna va moslama, himoya vositalari va to'siqlar ishlatish hamda ulardan foydalanish qoidalarini, tayyor mahsulotlarni joylash qoidalarini, yuk ko'tarish va transport vositalarini ishlatishning xavfsiz qoidalarini, shuningdek, xavf tug'ilgan taqdirda o'zini qanday tutish kerakligi bilan tanishtiriladi. Instruktaj o'tkazilgandan so'ng master o'z kasbi yoki bajarayotgan ishning turi bo'yicha xavfsizlik texnikasiga oid instruktsiya yoki eslatma topshirishi kerak.

Ish o'rnida beriladigan instruktaj, shuningdek, har safar boshqa ishga o'tganda yoki ish sharoitlari o'zgarganda ham o'tkaziladi; brigada ishchilari o'zlari bajaradigan barcha ish turlari bo'yicha xavfsizlik texnikasidan instruktaj o'tishlari shart.

Xavfsizlik texnikasi qoidalarini, ishlab chiqarish sanitariyasi hamda yong'inga qarshi texnika normalarini ma'muriy-texnik xodimlar va ishchilar yaxshi o'rganib bilib olgan hamda ularga qat'iy rioya qilgan taqdirdagina bu qoida normalar yaxshi natija beradi.

Tashkilotlarda va korxonalarda xavfsizlik texnikasi hamda ishlab chiqarish sanitariyasini targ'ibot qilish bo'yicha o'quv-uslubiy markazi sifatida xavfsizlik texnikasi xonalari va burchaklari tashkil etilib, ular tegishli o'quv qo'llanmalari bilan ta'minlanadi.

Amaldagi tartib-qoidalarga binoan, ishga kirayotgan ishchilarning hammasi xavfsizlik texnikasi bo'yicha ta'lim olish kerak.

Asosan, ishchilarni xavf-xatarsiz ishlashga o'rgatish maqsadida dastlabki (umumiy) instruktaj, ish o'rnining o'zida ishlab chiqarish instruktaji o'tkaziladi va kursda ta'lim beriladi.

Ishchilarga ta'lim berishning bu tizimi majburiydir. Xavfsizlik texnikasi qoidalarining o'z vaqtida, to'la-to'kis va to'g'ri o'rgatilishi uchun korxona rahbari javobgardir.

Korxonaga ishga kirgan ishchilarning hammasi (ixtisosidan va bajaradigan ishidan qat'iy nazar), shuningdek ishga yo'llashdan oldin ishlab chiqarish tajribasini o'tish uchun ishlab chiqarish amalga oshirayotgan joyga yuboriladi va o'quvchilar ishga tushishlaridan oldin dastlabki (umumiy) instruktaj va ish o'rnining o'zida tashkil etiladigan instruktajdan o'tishlari shart.

Ixtisosiga ko'ra avvalo tibbiy ko'rigidan o'tishlari lozim bo'lgan ishchilar ma'muriyatga tegishli tibbiy xulosasini topshirishlari lozim, ana shundan keyingina ularni ishga qabul qilish hamda instruktajdan o'tkazish mumkin. Masalan, qurilish tashkilotlarida balandda ishlaydigan montajchilar ishga kirayotganlarida dastlabki ko'rikdan o'tishlari, keyin yiliga bir marta tibbiy ko'rikdan o'tib turishlari kerak. Kompleks brigadaning a'zolariga esa brigada bajaradigan barcha turdagi ishlarni bexatar bajarish usullari o'rgatiladi.

Xavfsizlik texnikasi bo'yicha dastlabki (umumiy) instruktajni xavfsizlik texnikasi bo'yicha muhandis yoki bosh muhandis o'tkazadi.

Dastlabki instruktaj vaqtida ishchilar mazkur korxonaning umumiy xususiyatlari, o'ziga xos tomonlari bilan, ichki mehnat tartib-qoidalari, baxtsizlik xodisalarini keltirib chiqaradigan asosiy sabablar, xavfsizlik texnikasi qoidalarini bajarish majburiyati, yakka tartibda himoyalanish vositalari va ulardan foydalanish tartibi, baxtsizlik xodisasi ro'y berganda birinchi yordam ko'rsatish yo'llari bilan tanishtiriladi. Bu instruktaj vaqtida ishchilar elektr tokidan saqlanish qoidalari, yong'inning oldini olish va yong'inga qarshi

ko'riladigan tadbirlar bilan, tashkilot yoki korxona territoriyasida yurish-turish, o'tish tartibi bilan ham tanishtiriladi.

Xavfsizlik texnikasidan dastlabki instruktaj o'tkazilganligi haqida maxsus jurnalga yozib qo'yiladi. Instruktaj haqidagi jurnaldan olingan ko'chirma xodimning shaxsiy ishida saqlanishi kerak.

Ishchi qaysi rahbar ixtiyoriga yuborilsa, ***ish o'rnida instruktaj (ishlab chiqarish instruktaji) o'tkazish*** bevosita shu rahbar (master, mexanik, energetik yoki ish boshqaruvchi, uchastka boshlig'i shu kabilar) zimmasiga yuklanadi.

Bu instruktaj paytida ishchiga uning mazkur ish o'rnida bajaradigan vazifalari aytib beriladi, mashina va mexanizmlarning tuzilishi hamda ularni ishlatish tartibi, elektr uskunalari hamda elektrlashtirilgan asboblardan xavf-xatarsiz foydalanish qoidalari, mavjud transport vositalari va yuk ko'tarish mexanizmlarini xavf-xatarsiz ishlatish yo'llari, yakka tartibda himoyalaniish vositalaridan foydalanish tartib-qoidalari tushuntiriladi, himoya moslamalari va to'siqlari, signal berish sxemalari hamda shaxsiy gigiena qoidalari bilan tanishtiriladi. Instruktaj oxirida bevosita ish o'rnida xavf- xatarsiz ishlash usullari qo'llanib ko'riladi. Bundan tashqari, yaqindagina ishga qabul qilinib, dastlabki instruktajdan o'tgan ishga tajribali ishchiga 2-3 kun biriktirib qo'yiladi.

Ishchi boshqa ishga o'tkazalayotganida, ish sharoitlari va xarakteri o'zgartirilganida yoki alohida xatarli ishlarni bajarish uchun ishlab chiqarish topshirig'i berilganida xavfsizlik texnikasidan qo'shimcha instruktaj o'tkazilib, xatarsiz ishlash usullari amalda qilib ko'rsatiladi. Kamida har olti oyda bir marta barcha ishchilar uchun ish o'rnining o'zida takror instruktaj tashkil etiladi.

Dastlabki instruktaj jurnalga yozilgani singari, ish o'rnida xavfsizlik texnikasidan o'tkazilgan instruktaj ham maxsus jurnalga yozib qo'yiladi. Ma'muriyat ***xavfsizlik texnikasi o'rgatiladigan maxsus kurslar*** ochib, ularga xavfsizlik texnikasi qoidalarini to'la-to'kis bilib olishlariga imkon tug'dirishi shart.

Ishchilar dastlabki instruktaj hamda ish o'rnining o'ziga instruktaj o'tkazilgandan keyin, (ishga olingan kundan hisoblab) kechi bilan uch oy muddat ichida bu kurslarda o'qitiladi.

Xavfsizlik texnikasi kursini o'tmagan va shunday kursda ta'lim olganligi haqida guvohnomasi bo'lmagan ishchiga ma'muriyatning juda xavfli yoki ma'suliyatli ishlarni, shuningdek boshqa ish o'rinlaridan ishlarni topshirishga haqqi yo'q.

Ishchilarning xavfsizlik texnikasi bo'yicha instruktajdan o'tishi va o'qitilishi qanday tashkil etilayotganini va ularning sifatini doimo nazorat qilib turish kasaba uyushmalarining korxona va viloyat qumitalariga yuklanadi.

Mehnatni tashkil qilish sharoitini va uning muhofaza qilinishini hamda ishchi va xizmatchilarga sanitariya-maishiy xizmat ko'rsatishni yanada yaxshilash uchun jamoa ish beruvchi va ishlovchi o'rtasidagi shartnoma katta ahamiyatga ega. Xavfsizlik texnikasi xizmati ishlab chiqarishda baxtsiz xodisalar va kasallanishlar sababini tahlil qiladi hamda shu tahlil natijasi asosida tadbirlar ro'yxatini tuzadi. Bu ro'yxatga yana baxtsiz xodisalar haqida tuzilgan dalolatnomasida ko'rsatilgan tadbirlar (N-1 formasi) hamda davlat va jamoat nazorat organlarining mablag' sarflashni talab qiladigan ko'rsatmalarida qayd qilingan tadbirlar ham kiritiladi.

Amalga oshirilishi zarur bo'lgan tadbirlarini bajarish uchun ma'lum miqdorda mablag' ajratiladi va mablag'larni boshqa maqsadlarga sarflash taqiqlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. И.А.Каримов. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Тошкент «Ўзбекистон», 2009.-54 б.
2. Халқ сўзи газетаси. 2010 йил 28 январь, № 19 (4934) сони. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А. Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг 2010 йил 27 январь куни бўлиб ўтган қўшма мажлисидаги «Мамлакатни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамияти барпо этиш – устувор мақсадимиздир» мавзусидаги маърузаси
3. Халқ сўзи газетаси. 2010 йил 30 январь, № 21 (4936) сони. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А. Каримовнинг Вазирлар Маҳкамасининг 2010 йил 29 январь куни бўлиб ўтган мажлисидаги «Асосий вазифамиз – Ватанамиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир» мавзусидаги маърузаси
4. Акрамов Б.Ш., Хайитов О.Г. и др. Анализ системы сбора газа и конденсата Мубарекской группы месторождений. Тезисный доклад. Научно-теоретическая и техническая конференция профессоров, преподавателей, аспирантов и научных сотрудников. Т.1994, 98 с.
5. Акрамов Б.Ш., Хайитов О.Г. и др. Вопросы предотвращения загазованности территории промыслов при добыче газа. Экологические проблемы ландшафтов. Сборник материалов конференции. Карши. 1999, 155-156 с.
6. Акрамов Б.Ш. Сидикжўжаев Р.К. Нефть ва газ иши ТашДТУ, Т. 2003, 203 б.
7. Агзамов А.Х, Хайитов О.Г. Введение в специальность. ТашГТУ, Т. 2002 г., 201 с.
8. Агзамов А.Х, Хайитов О.Г. Мутахассисликка кириш. ТошДТУ, Т. 2003 й., 180 б.
9. Лутошкин Г.С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды. М.: Недра, 1979, 319 с.
10. Лобков А.М. Сбор и подготовка нефти и газа на промысле. М.: Недра, 1986, 285 с.
11. Каспарьянц К.С. Промысловая подготовка нефти и газа М.: Недра, 1973, 376 с.

12. Коршунов Е.С., Едигаров С.Г. Промысловый транспорт нефти и газа. М.: Недра, 1975, 296 с.
13. Смирнов А.С. Сбор и подготовка нефтяного газа на промысле. М.: Недра, 1971, 256 с.
14. Лысенко В.Д. Инновационная разработка нефтяных месторождений. М.: Недра, 2002, 200 с.
15. www.ngv.ru
16. www.gubkin.ru
17. www.sibneft.ru
18. www.oil.com
19. www.oil-gas.at
20. www.neft-gaz.ru
21. www.tgngu.tyumen.ru
22. www.town.samara.ru
23. www.lukoil.ru
24. www.rosneft.ru
25. www.tnk.ru
26. www.oil-book.ru
27. <http://www.oilgas.uz/>
28. <http://www.mioge.ru/ru-RU/world/ogu.aspx>
29. <http://www.gov.uz/ru/business/oilgas/>
30. <http://www.neftyaniki.ru/publ/asia/uzbekistan/29>

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

БУХОРО МУҲАНДИСЛИК–ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

Битирув малакавий иши

“Чўзинчоқ конларда нефт, газ ва сувни йиғиш, тайёрлаш ва узатиш тизими таҳлили
ва асосий жиҳозни ҳисоблаш”

12-09 НГКИТУФ гуруҳи толиби:

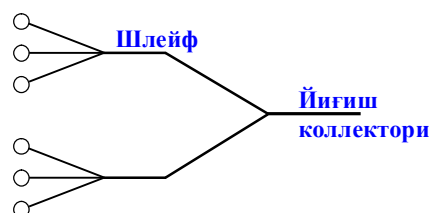
Атабаев Ж.Б.

Бухоро – 2013 йил.

Нефт, газ ва сувни йиғиш тизими

- Умумий ҳолда **йиғиш тизими** деганда – конлардаги қудуқ ёки қудуқлар тўпламини нефт (газ)ни тайёрлаш қурилмалари (УКПГ ёки УППН) билан туташтирувчи қувурлар тармоғи тушунилади.
- Шунингдек, унинг таркибига қувурларни ишончли ишлашини таъминловчи қурилмалар, коррозия ингибиторларини тарқатиш ва киритиш қурилмалари, қувур ички юзасини даврий равишда қаттиқ ва суюқ фазалардан тозаловчи қурилмалар, қудуқ усти ва йўловчи иситкичлар, дастлабки газ ажраткичлар, назорат – ўлчов асбоблари (**ҳарорат, босим, дебит**) киради.

- Конлардаги қувурлар – **шлейф** ва **йиғиш коллектор**ларига бўлинади.
- Алоҳида қудуқдан ($\varnothing$ 102, 125, 150 мм) ёки қудуқлар тўпамидан ($\varnothing$ 219, 279, 325, 426, 500 мм) чиқувчи қувурлар шлейф дейилади.
- Бир неча шлейфдан йиғиладиган $\varnothing$ 325, 426, 500 мм қувурлар **йиғиш коллектор**лари дейилади.



Конлардаги ишлатиладиган қувурларнинг қуйидаги умумий таснифи

а) ўтказаетган маҳсулоти бўйича:

- - нефт қувурлари;
- - газ қувурлари;
- - нефт-газ қувурлари;
- - конденсат қувурлари;
- - сув қувурлари;
- - реагент қувурлари.

б) бажарадиган вазифасига қараб:

- - йўналтирувчи қувурлари;
- - йиғувчи қувурлари;

в) ишчи босимига қараб:

- - кучли босимли қувурлар, босими 6 МПа дан юқори;
- - юқори босимли қувурлар, босими 2,5-6,0 МПа,
- - ўрта босимли қувурлар, босими 1,6-2,5 МПа гача,
- - паст босимли қувурлар, босими 1,6 МПа дан паст.

г) гидравлик тархи бўйича:

- - оддий қувурлар, бундай қувурлар бир хил диаметрга эга бўлиб, унга бошқа қувурлар уланмаган бўлади;
- - мураккаб қувурлар, бундай қувурларни диаметри ҳар хил бўлиши, шунингдек қувурларга бошқа қувурлар уланган бўлиши мумкин.

д) қурилиши бўйича:

- - ер ости қувурлари;
- - ер усти қувурлари;
- - ҳаводан ўтказилган қувурлари;
- - сув ости қувурлари.

Конларда қудуқ маҳсулотларини йиғиш усуллари

- **Бугунги кунда конларда қудуқ маҳсулотларини йиғишнинг икки (анъанавий ва замонавий) усуллари мавжуд:**
- *Ногерметик икки қувурли ўз–ўзидан оқувчан йиғиш тизими*
- *Юқори босимли (1–1,5 МПа) герметик ва автоматлаштирилган тизимлар*

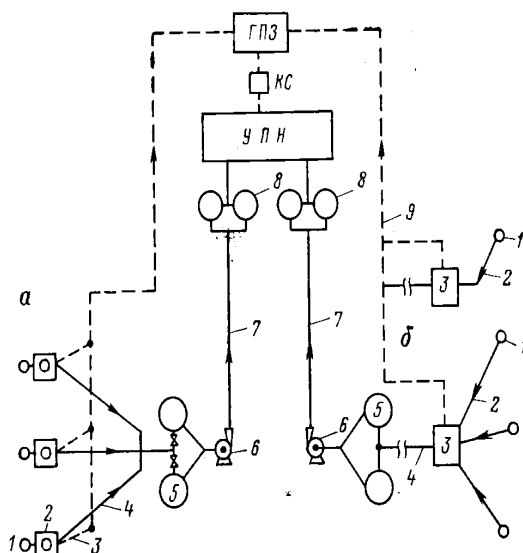
Ногерметик икки қувурли ўз–ўзидан оқувчан йиғиш тизими

- Ногерметик икки қувурли ўз–ўзидан оқувчан йиғиш тизимида нефт йиғиш пунктларигача геодезик белгилар фарқи ҳисобиға ўз оқими билан боради.

Ўз–ўзидан оқувчан йиғиш тизими тавсифи:

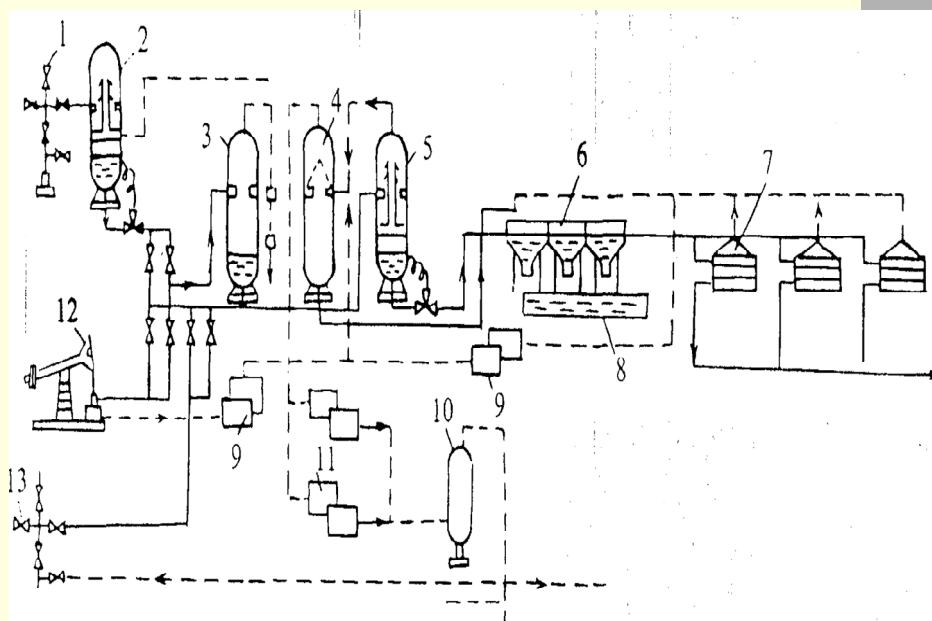
- Ўз – ўзидан оқувчан нефт қувурлари қувурнинг бошланишидан якунига қадар ҳосил қилинган геодезик белгилар фарқи тазйиқи ҳисобиға ишлайди. Шунинг учун ўлчов идишларини ер сатҳидан кўтариб ўрнатиш лозим. Агарда кон тоғли ҳудудда бўлса, керакли тазйиқни таъминловчи ерини танлаш лозим.
- Ўз – ўзидан оқувчан тизимда нефт қувурларида газ "халта" лари ҳосил бўлишини ва ўз навбатида нефт қувурларининг ўтказувчанлик қобилиятини пасайишини олдини олиш мақсадида нефтни газдан чуқур сепарациялаш лозим.
- Ўз–ўзидан оқувчан нефт қувури ва йиғиш коллекторларида уларнинг ўтказувчанлик қобилиятлари чегараланганлиги сабабли қудуқ дебити ошиши ёки, нефт қовушқоқлигини мавсумий ўзгариши инобатга олинмаган.
- Ўз – ўзидан оқувчан тизимда суюқлик оқимининг тезлиги паст. Шунинг учун, нефт қувурларида механик қўшимчалар, тузлар ва парафин ўтириб қолиб натижада, қувурлар кўндаланг кесими қисқариб, уларнинг ўтказувчанлик хоссалари ёмонлашади.
- Ўз – ўзидан оқувчан тизимда енгил фракциялар ва газларнинг буғланишидан нефтнинг йўқотилиши қазиб олинган нефт умумий ҳажмининг 3 % гача етади. Бу тизимда нефт йўқотилишининг асосий ўчоқлари – қудуқларда, йиғиш пунктларида ва товар паркларида ўрнатишлан ногерметик ўлчов асбоблари ва резервуарлар.
- Нефтни йиғишнинг ўз – ўзидан оқувчан тизимини автоматлаштириш жуда мураккаб ва бу тизимда кўп сонли хизмат кўрсатувчи ходимлар (операторлар, лаборантлар) талаб этилади.
- Нефт, газ ва сувни йиғишнинг ўз – ўзидан оқувчан тизимининг қулайлиги ҳар бир қудуқ маҳсулоти ҳажмини ўлчов идишлари ва трапплар ёрдамида газлар эса ДП–430 сарфўлчагич ёрдамида нисбатан аниқликда ўлчаиш имконини беради.
- Санаб ўтилган камчиликларига қарамай нефт, газ ва сувни йиғишнинг ўз–ўзидан оқувчан тизими ҳанузгача мавжуд. Бу тизим янги ўзлаштирилган конларда қўлланилмайди. Бироқ, ишга туширилганлари ҳали анчагача ишлатилади

Икки қувурли ўз–ўзидан оқувчан йиғиш тизими



- **а–Индивидуал ўлчов–сепарацион қурилма (ИЗУ):**
- 1–қудуқ; 2–индивидуал ўлчов қурилмаси; 3–газ ўтказгич (газопровод); 4–ўз–ўзидан оқувчи нефт қувури; 5–резервуар (ногерметик идиш)лар; 6–насос; 7–йиғувчи коллектор; 8–хом ашё резервуари.
- **б–гуруҳий ўлчов–сепарацион қурилма (ГЗУ):**
- 1–қудуқ; 2 –ўз–ўзидан оқувчи нефт қувури; 3– гуруҳий ўлчов қурилмаси; 4– ўз–ўзидан оқувчан нефт йиғувчи коллектор; 5– резервуар (ногерметик идиш)лар; 6–насос; 7– йиғувчи коллектор; 8– хом ашё резервуари; 9–газ йиғиш қувури.

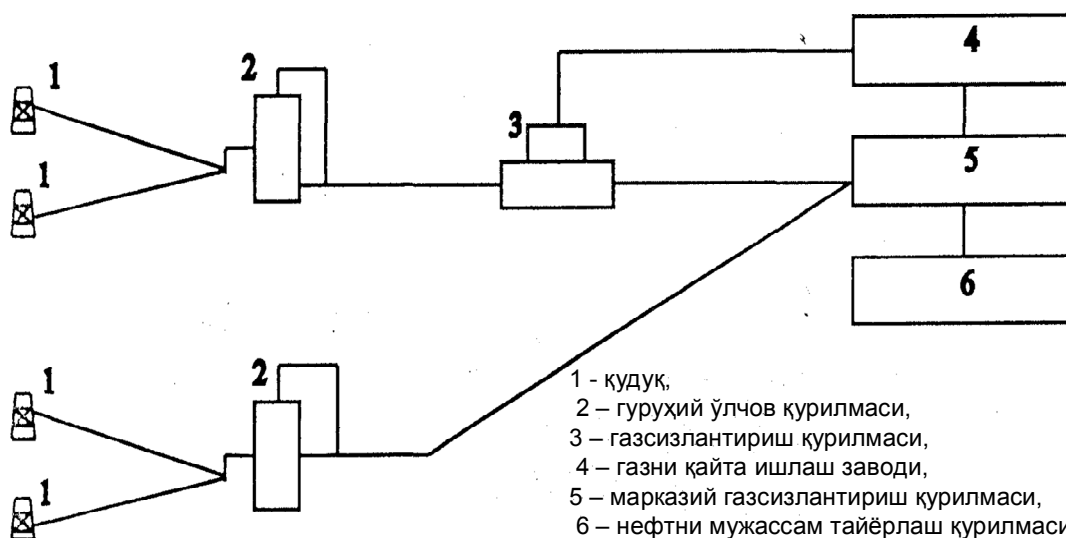
Конларда қудуқ маҳсулотларини йиғишнинг тазйиқли усуллари



- 1, 12, 13 -
қудуқлар,
2 - махсус
газаяраткич,
3 - ўлчов
асбоби,
4, 5 - махсус
аяраткич,
6 - тиндирғич,
7 - резервуар,
8 -
қумаяраткич,
9, 11 -
компрессор,
10 - газаяраткич

Баронян-Везиров нефт йиғиш тизими

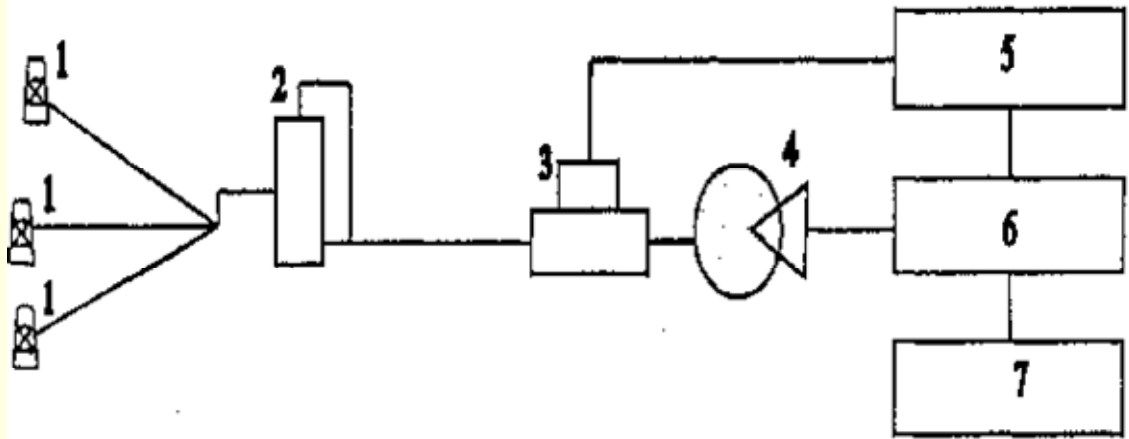
Конларда қудуқ маҳсулотларини йиғишнинг тазйиқли усуллари



- 1 - қудуқ,
2 - гуруҳий ўлчов қурилмаси,
3 - газсизлантириш қурилмаси,
4 - газни қайта ишлаш заводи,
5 - марказий газсизлантириш қурилмаси,
6 - нефтни муҳасам тайёрлаш қурилмаси

Грозний институтининг нефт йиғиш тизими

Конларда қудуқ маҳсулотларини йиғишнинг тазйиқли усуллари



Гидравлическая нефтяная система

1 - қудуқ,
2 – гуруҳий ўлчов қурилмаси,
3 – газсизлантириш қурилмаси,
4 – насос станцияси

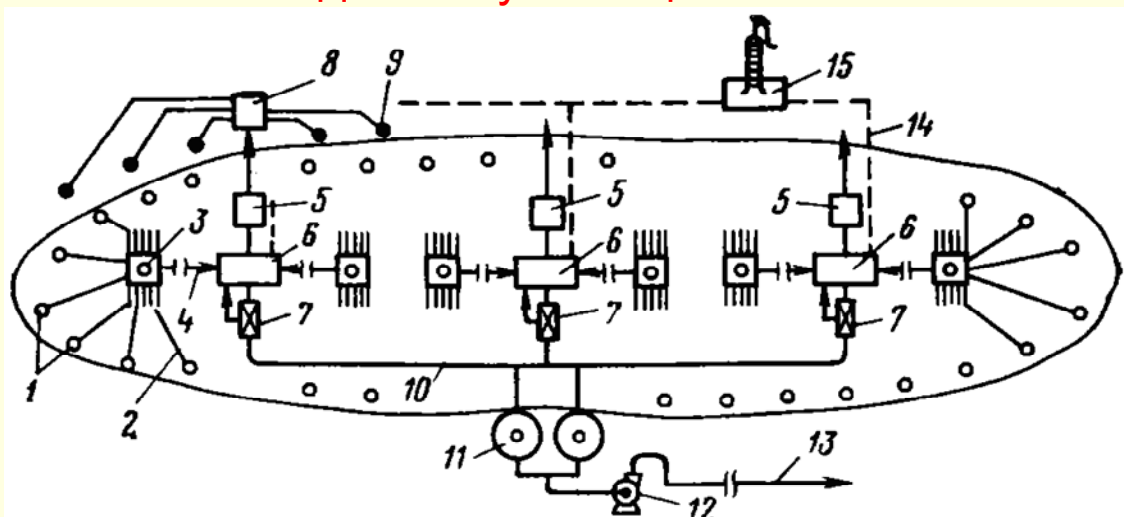
5 – газни қайта ишлаш заводи,
6 – марказий газсизлантириш қурилмаси,
7 – нефтни муҳассам тайёрлаш қурилмаси

Юқори босимли (1–1,5 МПа) герметик ва автоматлаштирилган тизимлар

- а) Кон ҳавзаси ўлчами ва конфигурациясига боғлиқ тизимлар;
 - б) рельефга (текис, тоғлиқ) боғлиқ тизим;
 - в) нефть физик – кимёвий хоссалари ва иқлимга боғлиқ тизимлар;
 - г) денгиз тизимлари
- **Ўлчамига кўра:** 30x60 км,
10x20 км,
10 км² гача.
 - **Шакли бўйича:** чўзинчоқ
ҳалқасимон
овалсимон

Нефт, газ ва сув йиғишнинг юқори тазйиқли герметик тизими

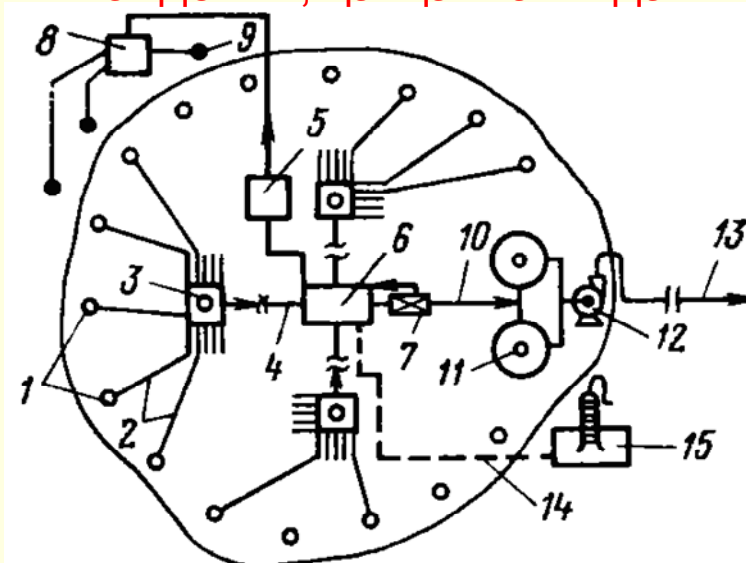
■ Катта майдонли чўзинчоқ кон.



1-эксплуатацион кудуқлар; 2-йўналтирувчи қуеурлар; 3-АГЗУ; 4-йиғиш коллектори; 5-СТУ; 6-НТУ; 7-товар нефтни ўлчов ускунаси; 8-насос станцияси; 9-ҳайдов кудуғи; 10-товар нефт коллектори; 11-товар маҳ.лар парк; 12-бош насос станцияси; 13-магистрал нефт қуеури; 14-йиғувчи газ қуеури; 15-ГҚИЗ; 16-ДНС

Нефт, газ ва сув йиғишнинг юқори тазйиқли герметик тизими

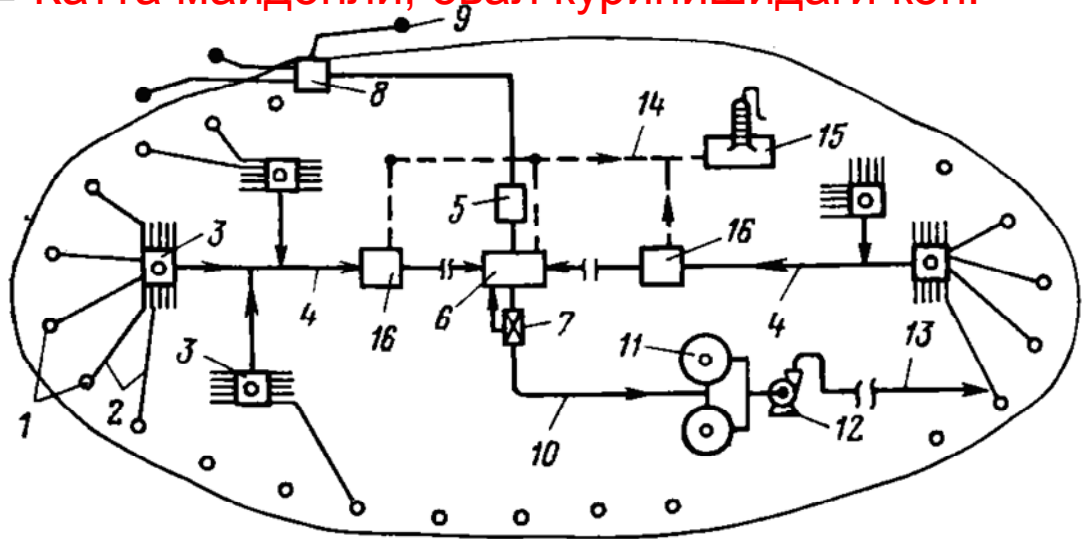
■ Кичик майдонли, ҳалқа шаклидаги кон.



1-эксплуатацион кудуқлар; 2-йўналтирувчи қуеурлар; 3-АГЗУ; 4-йиғиш коллектори; 5-СТУ; 6-НТУ; 7-товар нефтни ўлчов ускунаси; 8-насос станцияси; 9-ҳайдов кудуғи; 10-товар нефт коллектори; 11-товар маҳ.лар парк; 12-бош насос станцияси; 13-магистрал нефт қуеури; 14-йиғувчи газ қуеури; 15-ГҚИЗ; 16-ДНС

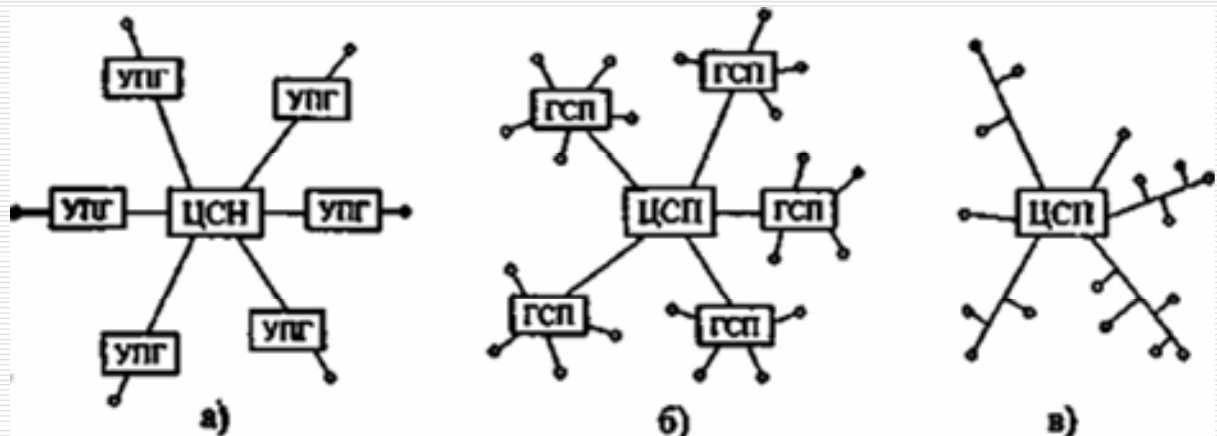
Нефт, газ ва сув йиғишнинг юқори тазйиқли герметик тизими

- Катта майдонли, овал кўринишидаги кон.

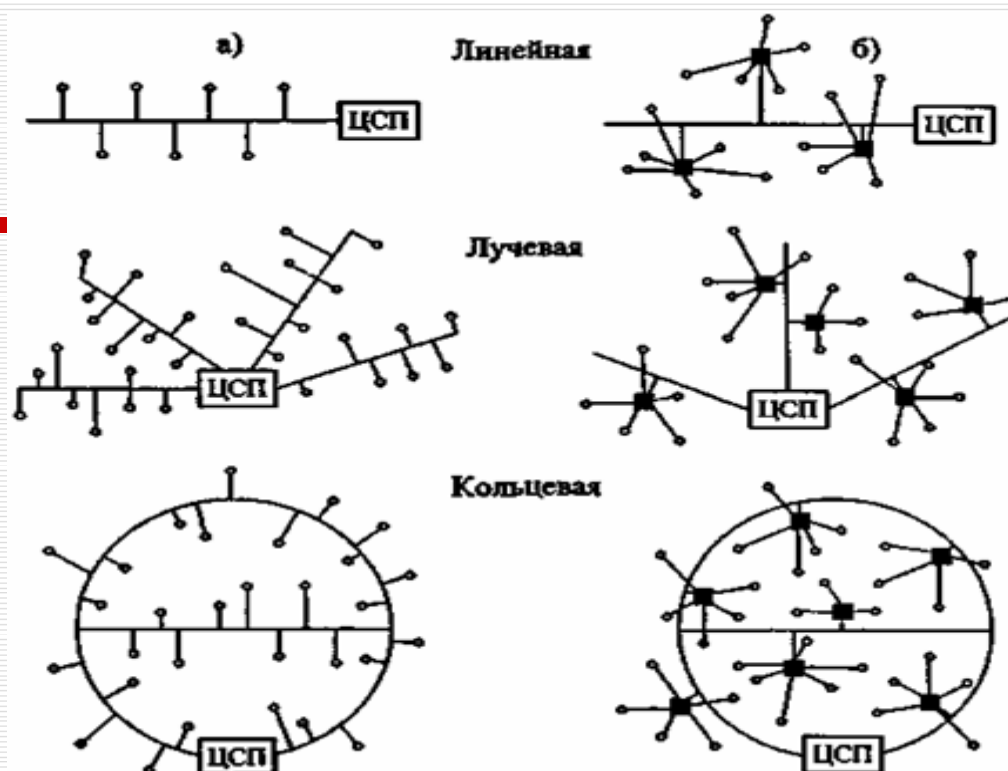


1-эксплуатацион кудуқлар; 2-йўналтирувчи қуеурлар; 3-АГЗУ; 4-йиғиш коллектори; 5-СТУ; 6-НТУ; 7-товар нефтни ўлчов ускунаси; 8-насос станцияси; 9-ҳайдов кудуғи; 10-товар нефт коллектори; 11-товар маҳ.лар парки; 12-бош насос станцияси; 13-магистрал нефт қуеури; 14-йиғувчи газ қуеури; 15-ГҚИЗ; 16-ДНС

Конларда газни йиғиш тизими схемаси



а) — индивидуаль; б) — гуруҳли; в) — марказлаштирилган
УПГ — установка подготовки газа; ГСП — групповой сборный пункт;
ЦСП — централизованный сборный пункт



- Линейная газосборная сеть состоит из одного коллектора и применяется при разработке вытянутых в плане месторождений небольшим числом (2 ... 3) рядов скважин.
- Лучевая газосборная сеть состоит из нескольких коллекторов, сходящихся в одной точке в виде лучей
- Кольцевая газосборная сеть представляет собой замкнутый коллектор, огибающий большую часть месторождения и имеющий перемычки. Кольцевая форма сети позволяет обеспечить бесперебойную подачу газа потребителям в случае выхода из строя одного из участков коллектора.

Тайёрлаш тизими таркибига кировчи блоклар:

Нефть учун

- Нефтни дегазациялаш
- Нефтни сувсизлантириш-тузсизлантириш
- Нефтни (Конденсатни) барқарорлаштириш

Асосий жиҳозлари: электродегидратор, барқарорлаштириш колонналари, печ ва иссиқлик алмашилиш аппаратлари.

Хом ашё тавсифи.

Газ учун

- Газларни қуритиш сув буғларидан тозалаш
- Газларни механик аралашмалардан тозалаш
- Газларни оғир углеводородлардан тозалаш
- Газларни нордон компонентлардан тозалаш (водород сульфид ва кислородли бирикмалардан)

Асосий жиҳозлари: абсорбер, адсорбер, печ ва иссиқлик алмашилиш аппаратлари

Асосий жиҳозлар ишлаш принципи

