

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAHSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**ABU RAJHON BERUNIY NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEHNIKA UNIVERSITETI**

B.Sh. Akramov, R.K. Sidiqho'zhaev

**Oliy ta'limning
5540300 "Neft va gaz ishi" yo'nalishining
"Neft va gaz ishi asoslari" fanidan**

D A R S L I K

Toshkent 2007y.

UDK 622.276.575.1

5-540300 "Neft va gaz ishi" yo'nalishining "Neft va gaz ishi asoslari" fanidan darslik B.Sh. Akramov, R.K. Sidiqho'zhaev Toshkent davlat texnika universiteti, Toshkent. 2006 203 b.

Darslikda neft va gaz ujumlari tasnifi, ujumdagi sujuklik va gazlarning fizik-kimyoviy hossalari, ujumlarni izlatish tizimlari va rezhimlari, qatlamning neft va gaz beraolishligini oshirish usullari, quduqlarni ishlatish usullari va neft, gaz, suvni jig'ish va tajyorlash to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Darslik bakalavriat va magistratura talabalariga mo'ljallangan. 8 ta zhadval 55 ta rasm. Adabiyot 14 nomda

O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta mahsus ta'lim vazirligining 1 mart 2001 jil 89-02-121 sonli bujrug'iga asosan chop etiladi.

Taqrizchilar: t.f.d. N.N. Yodgorov
K.K. Fazilov

© Toshkent davlat texnika universiteti, 2007

1. NEFT VA GAZ SANOATINING RIVOZHLANISH TARIHI VA HOLATI

Respublikamizda neft va gaz sanoatining rivozhlanishi ancha katta tarihga 'ega.

Qadimij junon tarihchi va fajlasufi Plutarh Iskandar Zulkarnajning o'rta Osiyo orqali Hindistonga qilgan jurishi ('eramizgacha 329-327 jillar) tarihini yozishda Amudaryo daryosining oqimi bo'lib bir necha zhojlarda mojsimon qora sujuqlikning er juziga chiqqan zhojlarini belgilab o'tgan.

HVIII asr ohirlarida Mojlisoj hududida neftning er juziga qalqib chiqqan zhojlari ma'lum bo'ldi. Umuman 1870 - 1872 jillarda Farg'ona vodijsida 200 ga jaqin neft manbalari ma'lum 'edi.

1880 - 1883 jillarda Farg'ona vodijsidagi Qamish - Boshi tumani. Lakkon qishlog'ida to'rtta qidiruv quduqlari burg'ilangan bo'lib, bu quduqlarning chukurligi 36,2 m (17 sazhen) va diametri 219mm (8 djujm) 'edi.

1880 jilda Sho'rsuv majdonida burg'ilangan birinchi qidiruv qudug'idan sutkasiga 160kg dan neft olina boshlandi.

Farg'ona vodijsidagi birinchi tadbirkorlaridan D.P.Petrov 1885 jilda Sho'r suv neft uchastkasini sotib olib, har kuni 400 - 500 kg-gacha neft qazib olib undan o'zining kichkina zavodida kerosin azhratib olardi va Toshkent, Andizhon va boshqa vilojatlarga sotardi.

1900 jilda "Chimin" va 1908 jilda "Santo" nomli akcionerlik zhamijatlari tuzildi.

Qidiruv ishlari natizhasida Farg'ona vodijsida Ho'zhaobod, Andizhon, Polvontosh, Zhanubij Olamushuk va shu kabi bir necha konlar ochildi.

Surhondaryo vohasida qidiruv ishlari 1933 jilda boshlanib Houdag, Ko'kajti, Lalmikor, Uchqizil, kejingi jillarda Amudaryo, Qo'shtor, Mirshodi konlari ochildi.

G'arbij o'zbyokistonda qidiruv-izlash ishlari 1949 jilda boshlanib. Setalantepa, Toshquduq, Zharkoq, Saritosh, Qorovulbozor kabi bir kator konlar ochildi. Undan kejingi jillarda Sho'rtan, Shimoliy va G'arbij Muborak, Zevarda, Pomuq, Alan gaz konlari, Shimoliy o'rtabuloq, Quruq, Umid, Ko'kdumaloq kabi neft konlari ochildi.

Hozirgi kunda bu konlar respublikada qazib olinadigan neftning 80 dan ko'prog'ini ta'minlaydi.

G'arbij o'zbyokiston va Ustjurt platosida ochilgan Gazli. Shahpahta, Uchqir, Urga va shu kabi bir qator konlarning ham salmog'ini alohida ta'kidlash lozim.

Mustaqillikka 'erishilgandan beri respublikamizda neft va gaz sanoati rivozhlanishiga alohida 'e'tibor berilib, yoqilg'i ta'minoti mustaqilligiga 'erishildi. Ja'ni ohirgi jillarda chetdan na neft va na gaz import kilinmajdi.

Mustaqilligimiz jillarida respublikamizda neft va gaz sanoatining rivozhlanishini qujidagi zhadvaldan ko'rish mumkin.

jillar	gaz (mln.m ³)	neft (tys.t)	kondensat (tys.t)	neft+kondensat (tys.t)
1965	16474	1798	0	1798
1966	22566	1720	0	1720
1967	26638	1668	87	1755
1968	28988	1679	168	1847
1969	30769	1592	206	1798
1970	32094	1639	166	1805
1971	33653	1603	150	1753
1972	33739	1419	173	1592
1973	37104	1110	217	1327
1974	37064	1208	178	1386
1975	37211	1180	163	1343
1976	36058	1135	148	1283
1977	35394	1093	141	1234
1978	33032	1056	146	1202
1979	34641	1046	237	1283
1980	34840	1011	318	1329
1981	35474	988	435	1423
1982	36053	975	613	1588
1983	35760	987	661	1648
1984	35520	993	789	1782
1985	34589	990	988	1978
1986	38589	1002	1176	2178

1987	39777	1027	1278	2305
1988	39944	1061	1376	2437
1989	41092	1202	1472	2674
1990	40761	1286	1525	2811
1991	41882	1384	1448	2832
1992	42803	1748	1544	3292
1993	45035	2403	1597	4000
1994	47181	3875	1642	5517
1995	48668	5169	2411	7580
1996	48986	4977	2639	7616
1997	51245	5102	2783	7885
1998	54790	4843	3261	8104
1999	55580	4630,3	3515,1	8145,4
2000	56401,2	4170,2	3366,0	7536,2
2001	57414,0	4028,8	3227,3	7256,1
2002	56360	4165	3485	7650

Hozirgi kunda neft va gaz konlarini qidirish va izlash, quduqlarni burg'ilash, konlarni ishlatish, neft, gaz va neft mahsulotlarini jig'ish va quvurlar orqali uzatish, neft va gazni qajta ishlash, er osti gaz omborlari va sanoatimizdagi qurilish ishlari bilan shug'ullanadigan jirik birlashma va boshqarmalarning ishi "o'zbekneftegaz" millij holding kompanijasi tomonidan boshqariladi.

Hozirgi kunda Muborak gazni qajta ishlash zavodi, Farg'ona, Oltiariq va Qorovulbozor neftni qajta ishlash zavodlari ishlab turibti.

Sho'rtan gaz-kimyo kompleksining qurilishi zhadal sur'atlarda olib berildi.

2. NEFT VA GAZ KONLARINING GEOLOGIK TAVSIFI

2.1. Neft va gaz konlari va ularning tasnifi

Neft va gazning asosij tarkibij kismini uglevodorodlar tashkil qilib, ular katlam sharoitida sujuqlik, gaz yoki aralashma holatida uchrashi mumkin. Bu holat qatlamdagi boshlang'ich bosim va haroratga,

shuningdek uglevodorodlarning fizik-kimyoviy hossalari bog'liq. Odatda qatlamning juqori qismida, ja'ni gumbazi va gumbaz atrofida, gaz holatidagi 'eng engil uglevodorodlar zhojlashadi, qatlamning o'rta qismida 'esa gaz va kondensat aralashma holatda zhojlashadi, qatlamning pastki qismida og'ir uglevodorodlar, ja'ni neft zhojlashadi. Ko'p hollarda uglevodorod konlarining qatlam chekkalari va ostini suv 'egallagan bo'ladi.

Uglevodorodlarning qatlamda zhojlashishi har doim bir hil bo'lavermajdi. Masalan, qatlam bosimi zhuda katta bo'lsa gaz holatidagi uglevodorodlar sujuq holatidagi uglevodorodlar tarkibida to'liq 'erigan holda uchrashi mumkin. Umuman olganda uglevodorodlarning qatlam ichida zhojlashishi ularning zichligiga, fizik holatlariga, qatlam bosimi va haroratiga bog'liq bo'lib turli holda uchrashi mumkin.

Uglevodorodlarning qatlamda zhojlashishiga qarab tuzilgan tasniflari zhuda ko'p bo'lib, har bir keltirilgan tasnifni o'z jutuqlari va kamchiliklari mavzhud. Uglevodorodlarning qatlamda qandaj holatda zhojlashishiga qarab berilgan birinchi tasnif I.O.Brod tomonidan 1941 jilda 'e'lon qilingan. Shundan kejin to hozirgi vaqtgacha ko'plab olimlar uglevodorod konlarining har turdagi tasnifini ishlab chiqdilar. Ana shundaj tasniflar ichida keng qo'llaniladigani V.N.Samarcevnin uglevodorod ujumlari tasnifidir. Unga ko'ra uglevodorod ujumlarini gaz va sujuqlik holatidagi 'egallagan hazhmlari nisbati bilan tasniflagani 'eng maqbul deb topilgan. Bu tasnif bo'jicha hazhmlar nisbati

$$V_o = V_g / (V_g + V_n)$$

ifoda orqali aniqlanib,

bunda V_g - gaz holatdagi uglevodorodlar 'egallagan hazhm; V_n - sujuq, holatdagi uglevodorodlar 'egallagan hazhm.

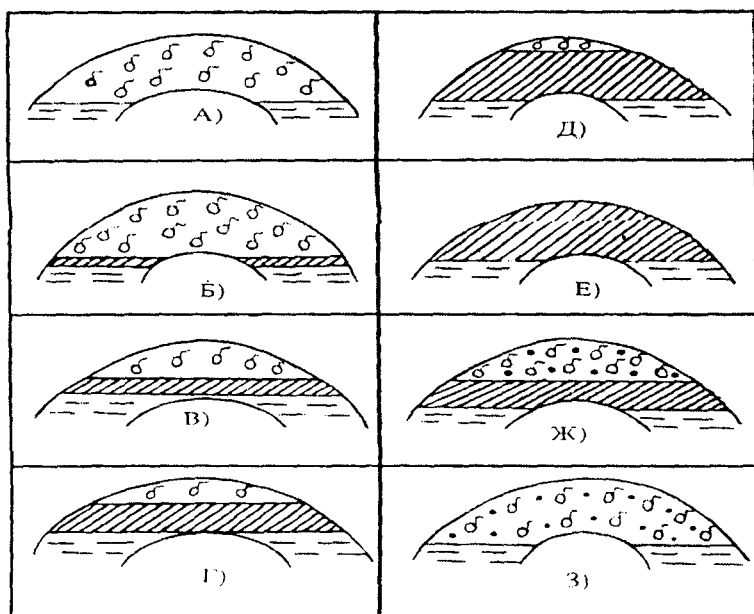
V.N.Samarcev bo'jicha uglevodorodlar konlarining tasnifi qujidagicha:

1. Sof gaz konlari. Bundaj konlarning qatlamlarida faqat gaz holatdagi uglevodorodlar to'planadi (2.1.a-rasm), ja'ni $V_o = 1.0$

2. Neft hoshijali gaz konlari. Bundaj konlarda sof gaz holatidagi uglevodorodlar umumij uglevodorodlar hazhminin 34 qismidan ko'prog'ini tashkil qiladi, ja'ni $1 > V_o > 0,75$ bo'ladi (2.1.b - rasm).

3. Neftli gaz konlari. Bunday konlarda gaz holatidagi uglevodorodlar ko'proq va suyuq holatidagilari kamroq hazmni 'egallajdi, ja'ni $0,75 > V_o > 0,50$ bo'ladi (2.1.v-rasm).

4. Gazli neft konlari. Bunday konlarda gaz holatidagi uglevodorodlar suyuq holatdagi uglevodorodlarga nisbatan kamroq hazmni 'egallajdi, ja'ni: $0,50 > V_o > 0,25$ bo'ladi (2.1.g-rasm).



2.1-rasm. Uglevodorod konlarining gaz va neft ujumlarining zhojlashishi bo'jicha tasnifi.

5. Gaz do'pili neft konlari. Bunday konlarda sof gaz holatidagi uglevodorodlar umumiy kon hazmning $1/4$ qismidan kamrok, ja'ni $V_o < 0,25$ bo'ladi (2.1.d-rasm).

6. Sof neft konlari. Bunday konlarda 'erkin holda gaz holatidagi uglevodorodlar uchramajdi (2.1.e - rasm).

7. Neftgazkondensat konlar. Bunday konlarda uglevodorodlarning uch turi gaz, kondensat va neft har hil miqdordagi nisbatlarda uchrashi mumkin (2.1 zh -rasm).

8. Gazkondensatli konlar Bunday konlar gaz konlarining bir turi bo'lib, unda gazsimon uglevodorodlar tarkibida 'erigan holdagi sujuq uglevodorodlar, ja'ni kondensat bo'ladi (2.1.z - rasm).

Keltirilgan tasnifdan ko'rinib turibiki, uglevodorodlarning zhojlashish holatiga qarab konlarning ko'rinishi har hil bular 'ekan. Demak, ularni lojihalashtirish, ishlash va ishlatish zharayonlari ham har hil bo'ladi. Shuning uchun uglevodorod koni topilgandan kejin u avvalo kajsi turdagi neft yoki gaz koniga mansub 'ekanligi aniqlanadi va shunga ko'ra lojihalash ishlari olib boriladi.

2.2. Neft va gaz qatlami yotqiziqlarining hususijatlari

Tabiatda uchrajdigam hamma tog' zhinslari pajdo bo'lishiga qarab uchta katta guruhga otqindi (magmatik), cho'kindi va metamorfik guruhga bo'linadi.

Otqindi tog' zhinslari zarrachalari bir - biri bilan mustahkam bog'langan bo'lib, bu zarrachalar orasida bo'shliqlar dejarli bo'lmajdi. Bunday tog' zhinslari vulqonlar otilganda er juziga chiqqan magmaning qandaj sharoitda otilganligi, qotganligi, kristallanganligiga bog'liq bo'lib, nihojatda zich zhojlashgan tog' zhinslarini tashkil qiladi. Magma kandaj harorat va bosim bilan pajdo bo'lib otilib chiqqanligi, uning kejinchalik qotishiga va hosil bo'ladigan tog' zhinsining hususijatlariga katta ta'sir ko'rsatadi. Ba'zi hollarda magma er juziga chiqmasdan er osti yoriqlariga, darzliklarga kirib asta - syokin qotishi ham mumkin.

Otqindi tog' zhinslarida neft va gaz ujumlari uchramajdi.

Cho'kindi tog' zhinslari er juzidagi zhinslarning suvda 'erib cho'kishi, havo, shamol va muzliklar harakatidan emirilib to'planishidan hosil bo'ladi. Cho'kish zharayoni bir vaqtning o'zida mehanik, kimyovij va biogen yozgarishlar bilan juz beradi. Shundaj qilib, cho'kindi tog' zhinslari litosferaning fizik, kimyovij va biogen ta'sirlari ostida emirilgan va qajta bir zhojga to'plangan tog' zhinsidir. Cho'kindi tog' zhinslarida bo'shliqlar - g'ovaklar va darzliklar keng tarqalgan bo'lib, ular neft va gaz ujumlari to'planadigan asosij tog' zhinslari bo'lib hisoblanadi.

"Metamorfik tog' zhinslari" deb atqindi yoki cho'kindi tog' zhinslaridan harorat, bosim va kimyoviy reakcijalar ta'siri natizhasida qajitadan hosil bo'lgan tog' zhinslariga ajtiladi. Odatda bundaj o'zgarishlar zharayonida tog' zhinslarining mineralogik tarkibi, tashqi ko'rinishi va tuzilishi tubdan o'zgarib ketadi. Bundaj tog' zhinslari ham neft va gaz ujumlari to'planishi uchun jaroqsiz hisoblanadi.

Ajtib o'tilgandan ko'rinish turibtiki, neft va gaz konlari asosan cho'kindi tog' zhinslarida bo'lar 'ekan. Shunga ko'ra cho'kindi tog' zhinslarini chuqurroq o'rganishga to'g'ri keladi.

Cho'kndi tog' zhinslari qandaj pajdo bo'lganligi va bu pajdo bo'lish zharayoni qandaj muhitda kechganligiga qarab uch turga bo'linadi: donador, yoriq va aralash kollektorlar. Neft yoki gaz jig'ilishi yoki pajdo bo'lishi mumkin bo'lgan tog' zhinslari "kollektorlar" dejiladi.

Donador kollektorlar asosan qum, qumtosh va qum - alevrit kabi tog' zhinslaridan tashkil topgan bo'ladi. Bundaj kollektorlarda neft va gaz tog' zhinslarining majda zarrachalari orasidagi bo'shliqlar, g'ovaklar ichida jig'iladi. Demak, donador kollektorlardagi fojdali bo'shliqlar, ja'ni neft va gaz jig'ilishi mumkin bo'lgan bo'shliqlar asosan zarrachalar orasidagi bo'shliqlar, g'ovaklardan iborat 'ekan.

Donador kollektorlar "terrigen yotqiziqli kollektorlar" deb ham juritiladi.

Yoriq kollektorlarga ohaktosh, dolomitlar kiradi. Bundaj tog' zhinslarida fojdali bo'shliqlar har hil yoriqliqlar, darzliklar tizimidan iborat bo'ladi. Shuningdek yoriqliqlar va darzliklardan tashqari bundaj 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 jig'iladi.

Yoriq kollektorlar "karbonat yotqiziqli kollektorlar" deb ham juritiladi.

Aralash kollektorlar 'esa donador va yoriq kollektorlarning aralash holatda uchrajidigan turidagi kollektorlardir. Bundaj kollektorlarda fojdali bo'shliqlar g'ovaklar, kovaklar, yoriqliqlar, darzliklar, mikrokarst bo'shliqlardan iborat bo'lishi mumkin. Kollektorlar qum, qumtosh, dolomit va ohaktosh kabi tog' zhinslarining

har hil miqdordagi aralash holatda hosil bo'lgan kollektorlardan tashkil topadi.

Har turdagi kollektorlarning neft va gaz jig'ish qobiliyati ularni hosil qiluvchi tog' zhinsi zarrachalarining oralig'idagi bo'shliqlarga yoki zarrachalarning katta-kichikligiga bog'liq. Tog' zhinsi zarrachalari ularning shakli, katta - kichikligi va qaj holda zhojlashganligiga qarab, qujidagi to'rt guruhga bo'linadi:

1) zarrachalarning diametri 2 mm. dan katta bo'lgan jirik bo'lakli zhinslar, ja'ni psefitlar,

2) zarracha ilarining diametri 0,1 mm. dan 2 mm. gacha bo'lgan zhinslar - psammitlar;

3) zarrachalarning diametri 0,01 mm. dan 0,1 mm. gacha bo'lgan zhinslar - alevritlar;

4) zarrachalarning diametri 0,01 mm. dan kichik bo'lgan zhinslar - pelitlar.

Shuni ham ajtish kerakki, pelitlardan tashkil topgan tog' zhinslarida sujuqlik yoki gazlarning harakati bo'lmajdi.

2.3. Neft va gaz kollektorlarining hazhm va sizish tavsiflari

Neft va gaz kollektorlarining asosij ko'rsatkichi bo'lib, ularning hazhm va sizish kattaliklari hisoblanadi.

Hazhm ko'rsatkichiga tog' zhinsining g'ovakliligi, yoriqliligi, darzliklar va mikrokarst bo'shliqlari kiradi.

Tog' zhinsining g'ovakliligi undagi umumij bo'shliqlar hazhmining shu gog' zhinsining umumij hazhmiga bo'lgan nisbati orqali aniqlanadi, ja'ni

$$m=V_b/V \text{ yoki } m=V_b/V *100\%$$

bu erda: m - g'ovaklik ko'efficienti o'nli birlikda yoki foiz hisobida;

V_b - tog' zhinsi zarrachalari orasidagi umumij bo'shliqlar hazhmi;

V - tog' zhinsining umumij hazhmi.

G'ovaklar tog' zhinsi zarrachalari orasida hosil bo'lishiga qarab ikki turga bo'linadi. Birlamchi g'ovaklar - tog' zhinsi hosil bo'lgan davrda pajdo bo'lgan va kejinchalik har hil zharayonlar natizhasida biroz

o'zgargan g'ovaklardir. Ikkilamchi g'ovaklar - tog' zhinsi hosil bo'lgandan kejingi geologik davrda har hil tektonik harakatlar oqibatida jangidan hosil bo'lgan yoriqlar, darzlik va g'ovaklardir.

Tog' zhinsidagi bo'shliqliklar o'zaro birlashib har hil kattalikdagi kanalchalar hosil qiladi. Bu kanalchalar katta - kichikligiga qarab qujidagi uch guruhga bo'linadi:

- 1) jirik kapilljar kanalchalar-diametri 0,5 mm dan juqori;
- 2) kapilljar kanalchalar-diametri 0,5 dan 0,0002 mm gacha
- 3) o'ta majda kapilljar kanalchalar-diametri 0,0002 mm dan kichik.

Birinchii guruhdagi kanalchalardan sirqish zharayoni bemalol bo'ladi, ikkinchi guruhdagi kanalchalardan asosan kapilljar bosim natizhasida harakatlanish bo'lsa, uchinchii guruhdagi kanalchalarda umuman harakat bo'lmajdi. Bunga asosij sabab, uchinchii guruhdagi kanalchalarning o'ta kichikligi tufajli tog' zhinsi molekulalarining o'zaro tortishish kuchi zhuda juqori bo'lganligi uchun kapilljar kuchlar bu tortishish kuchlarini engib o'ta olmajdi; natizhada bundaj kanalchalarda harakat ham bo'lmajdi.

Juqorida 2.1 - tenglamada keltirilgan g'ovaklik to'liq g'ovaklilik ko'efficientini bildiradi. Lyokin to'liq g'ovaklilikdan tashqari "gog' zhinslarining ochiq g'ovaklilik", "statik va dinamik fojdali g'ovaklilik" degan tushunchalar ham mavzhud.

Ochiq g'ovaklilik ko'efficienti mo deb, o'zaro tutashgan ochiq g'ovak bo'shliqlari umumij hazhmining tog' zhinsining umumij hazhmiga bo'lgan nisbatiga ajtiladi, ja'ni:

$$m_o = V_o/V, \quad (2.2)$$

bu erda: m_o - ochiq g'ovaklilik ko'efficengi, V_o - o'zaro tutashgan ochiq g'ovaklarning umumij hazhmi.

Kollektorlarning statik fojdali hazhmi to deb,neft va gaz jig'ilishi mumkin bo'lgan bo'shliqlarning umumij hazhmiga ajtiladi.

Boshqacha qilib ajtganda, ochiq, g'ovaklilikdan suv bilan to'jingan g'ovaklarning hazhmi ajirmasi "statik fojdali hazhm" dejiladi, ja'ni:

$$m_o = m_o - m_c, \quad (2.3)$$

bu erda m_c - suv bilan to'jangan bo'shliqlarning umumiy hazhmini (V_s) tog' zhinsi umumiy hazhmiga (V) bo'lgan nisbati bilan aniqlanadigan ko'efficient.

"Kollektorlarning dinamik fojdali hazhmi" deb, neft va gaz harakatlanishi mumkin bo'lgan bo'shliqlarga ajtiladi.

Kollektorlarning hazhm tavsifiga, shuningdek bo'shliqlarning neft, gaz va suvga to'jinganligini ham kiritish zarur. Qatlamning neft (gaz, suv) bilan to'jinganligi deb, neft (gaz, suv) bilan to'jangan barcha bo'shliqlar umumiy hazhmining tog' zhinsidagi umumiy bo'shliqlar hazhmiga bo'lgan nisbatiga ajtiladi, ja'ni:

$$S_n = V_n / V_b; \quad S_g = V_g / V_b; \quad S_s = V_s / V_b \quad (2.4)$$

bu erda S_n , S_g , S_s - mos ravishda qatlamning neft, gaz va suv bilan to'jinganligi ko'efficienti;

V_n , V_g , V_s - mos ravishda neft, gaz va suv bilan to'jangan bo'shliqlarning umumiy hazhmi.

Shundaj qilib, kollektorlarning hazhm tavsifi ularning bo'shliqlari va shu bo'shliqlarning qanchalik to'jinganligi bilan belgilanar 'ekan.

Kollektorlarning sirqish tavsifi 'esa qatlamning o'tkazuvchanligi bilan tavsiflanadi.

Tog' zhinslarining bosimlar ajirmasi (R) mavz hud bo'lganda o'zidan sujuqlik yoki gaz o'tkazish qobilijati o'tkazuvchanlik deyiladi.

O'tkazuvchanlik o'z navbatida o'tkazuvchanlik ko'efficienti (k) bilan tasiflanadi, ja'ni.

$$K = Q * M * L / R * F$$

bu erda: Q - vaqt birligida sizib o'tgan sujuqlik sarfi; M - sujuqlikning dig'imik qovushqoqligi; L - namuna uzunligi; R - bosimlar ajrilmasi; G - namunaning kesim juzasi.

Tog' zhinslarining o'tkazuvchanligi neft, gaz va suv uchun har hil bo'ladi. Shung a ko'ra tog' zhinslarining neft va gaz uchun o'tkazuvchanligini oshirib, suv uchun 'esa kamajtirish usullari ishlab

chiqilgan bo'lib, bu usullar neft va gaz qazib chiqarishda keng qo'llaniladi.

2.4. Neft va gaz zahiralari

"Neft va gaz konlarining" zahiralari deb, shu konlarning qatlamlarida to'plangan neft va gaz mikdoriga ajtiladi. Odatda neft va gazniig to'planishi (yoki hosil bo'lishi) uzoq geologik davrlarda bo'lib, odam hayoti bilan taqqoslab bo'lmajdi. Shuning uchun har bir topilgan neft va gaz koni qajta tiklanmajdi, faqat ma'lum bir vaqt davomida ishlatilishi mumkin 'ekan. Konlarning zahiralari har bir qatlam, agar zhuda katta qatlam bo'lsa, uning ma'lum bir qismi uchun hisoblanishi mumkin.

Har qandaj tabiiij bojlíkni, shu zhumladan neft va gaz manbalarini ham aniq bilish, chamalash va qandaj geometrik shaklda zhojlashganligini o'rganish muhim ahamijatga 'ega bo'lgan vazifadir. Zahiralarni aniq hisoblash konda olib borilgan izlash va qidirish natizhalari asosida tajyorlanadi. Buning uchun burg'ilangan quduqlardan olingan tog' zhinsi namunalari, qatlam sharoitida olingan neft va gaz namunalari, geofizik karotazh diagram-malarini o'rganish asosida konning chegaralari, ujumning qandaj zhojlashganligi aniqlanib, shundan so'ng zahiralalar hisoblanadi.

Zahiralalar hisoblanganda balans (yoki geologik) va olinishi mumkin bo'lgan zahiralalar alohida qajd qilinadi.

Zahiralarni hisoblash davlat ahamijatiga molik bo'lgani uchun faqat zahiralarni aniqlash va hisoblash uchun tuzilgan, zahiralarni hisoblovchi mahsus tashkilotlar bu ishni olib boradi. Aniqlangan va hisoblangan zahiralalar kejinchalik mahsus taftishdan o'tganidan so'ng "Davlat zahiralalar komissijasi" tomonidan tasdiqlanadi.

Zahiralalar qanchalik o'rganilganiga qarab qujidagi toifalarga bo'linadi:

1) A toifadagi zahiralalar. Ujum barcha lojihalash huzhzhatlari bo'jjicha to'liq burg'ilab bo'lingan, kon ishlash zharayonida bo'lib, to'liq o'rganilgan.

2) V toifadagi zahiralalar. Ujum tehnologik tarh asosida burg'ilab bo'lingan, kon ishlash zharayonida bo'lib, etarli darazhada o'rganilgan.

3) S_1 toifadagi zahiralalar. Qidirish ishlari bo'yicha tasdiqlangan zahira. Uning neftgazlilik qidiruvchi quduqlar orqali tasdiklangan bo'lib, ujumning chegaralari etarli darazhada aniqlangan. Ujumga tegishli ma'lumotlar texnologik tarh tuzish uchun etarli.

4) S_2 toifadagi zahiralalar, Oraliq yoki juqorida yotuvchi katlamlardagi ujumlar bo'lib, qidiruvchi quduqlar orqali aniqlangan, lyokin hali sinalmagan ujumlar. Bunday ujumlar qidiruv ishlar tugallangan yoki ishlatilayotgan konlarda ham bo'lishi mumkin. Umumij holda burg'ilangan quduklarning geologik va geofizik tahlili asosida aniqlangan bo'lib, texnologik tarh tuzish uchun olingan ma'lumotlar etarli emas.

5) S_3 toifadagi zahiralalar. Qidiruv ishlari tugallangan yoki ishlatilayotgan konlardagi ochilishi tahmin qilinayotgan, jaqin atrofdagi boshqa konlarda aniqlangan ujumlar. Asosij ma'lumotlar jaqin atrofdagi huddi shu qatlamda ochilgan ujumlarning ma'lumotlariga asoslanib olinadi.

Sanab o'tilgan besh hil toifadagi zahiralarning A, V va S_1 toifadagilari qidiruv ishlari tugallangan konlarga tegishli bo'lsa, S_2 toifadagisi dastlabki tajyorlangan ujumdagi zahiralarga va S_3 toifadagisi esa istiqbolli ujumlardagi zahiralarga taalluqlidir.

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

1) D_1 toifadagi manbalar. Ulkavij tuzilmalarning litologo-stratigrafik zhamlamalardagi tahminij ujumlar. Bunday ujumlar zhuda katta o'lkavij tuzilmalarda o'z tasdig'ini topgan bo'ladi va manbalarning miqdorij bahosi geologik, geokimyovij va geofizik tahlillarga asoslangan bo'ladi.

2) D_2 toifadagi manbalar. o'lkavij tuzilmalarning litologikstratigrafik zhamlamalardagi tahminij ujumlar bo'lib, zhuda katta o'lkavij tuzilmalarda hali o'z tasdig'ini topmagan bo'ladi. Bunday manbalarning miqdorij bahosi boshqa shu kabi konlarning ma'lumotlariga qarab, tahminij asoslanadi.

Neft va gaa konlari aniqlangan zahiralarning miqdoriga qarab qujidagi tasnifga 'ega:

- noyob konlar, neft zahirasi 300 mln. tonnadan va gaz zahirasi 300 mlrd. kub metrdan juqori;

- zhuda katta konlar, neft zahirasi 100 dan 300 mln. tonnagacha va gaz zahirasi 100 dan 300 mlrd. kub metrgacha;
- katta konlar, neft zahirasi 30 dan 100 mln. tonnagacha va gaz zahirasi 30 dan 100 mlrd. kub metrgacha;
- o'rtacha konlar, neft zahirasi 3 dan 30 mln. tonnagacha va gaz zahirasi 3 dan 30 mlrd. kub metrgacha;
- majda konlar, neft zahirasi 3 mln. tonnadan va gaz zahiralari 3 mlrd. kub metrdan kam bo'lgan.

2.5. Boshlang'ich qatlam bosimi va harorati

Qatlamdagi neft va gaz ujumiga ta'sir 'etadigan qatlam bosimi qatlamda bo'layotgln zharayonlar bilan uzvij bog'liq. Asosij qatlam bosimini hosil qiluvchi kuch qatlam osti yoki qatlam chekka suvlar tazjiqidir. Odatda bu suvlar qatlamga ujumlarni ta'minlash chegarasidan keladi va ana shu chegara bilan ujum orasidagi balandlikning kattaligi suv tazjiqini tavsiflaydi. Qanchalik shu balandlik katta bo'lsa suv tazjiqi ham katta bo'lib, buning natizhasida qatlam bosimi ham juqori bo'ladi.

Qatlam quduq bilan ochilgandan kejin quduq tubiga sujuqlik oqib kelib, quduq ichida ma'lum bir balandlikkacha ko'tariladi. Bu ko'tarilish balandligi aniqlangandan so'ng sujuqlikning solishtirma og'irligini hisobga olgan holda quduq tubiga bo'layotgan bosimni qujidagi tenglama orqali bilish mumkin, ja'ni:

$$P_k = p * g * N, \quad (2.5)$$

bu erda: R_k - qatlam bosimi;

N - quduqdagi sujuqlik balandligi;

p - sujuqlik zichligi.

g - 'erkin tushish tezlanishi.

Kuduqlarni burg'ilashning kup jillik tazhribalaridan shu narsa aniq bo'ldiki, quduq chuqurlashgan sari qatlam bosimi oshib borar 'ekan. Quduq tahminan har 10 m chuqurlashganda bosim 0,1 MPa ga ortib borishiga "gidrostatik gradient" deb juritiladi. Shunga ko'ra har qandaj chuqurlikdagi qatlamning tahminij bosimi

$$P_{t,q} = N / 10, \quad (2\ 6)$$

ifodasi bilan aniqlanishni mumkin. Bu bosim "gidrostatik bosim" deb ham juritildi. Bu erda: $P_{t,q}$ - qatlamning tahminij bosimi (kg/sm^2); N - katlamning zhojlashish chuqurligi, metrda. 2.6 - tenglama izlash va qidirish quduqlarini burg'ilashda asqotadi, chunki odatda bundaj kuduqlar hali o'rganilmagan jangi majdonlarda burg'ılanadi va qajsi chuqurlikda qandaj bosimga duch kelishi mumkinligini oldindan bilib borishga imkonijat beradi.

Lyokin ba'zi hollarda 2.6 - tenglama bo'jicha hisoblangan qatlamning kutilgan bosimi bilan haqiqij bosim o'rtasida anchagina farq bulishi mumkin. Buning asosij sababi, quduq og'zining p'ezometrik (yoki dsngiz) sathidan qanchalik juqori yoki pastda 'ekanligidir.

Ba'zi konlardagi qatlam bosimi kutilgan bosimga nisbatan 1,4-1,6 marta katta bo'lgan hollari ham mavzhud. O'zbekistonda ana shundaj katta bosimga 'ega bo'lgan Pamuq, Zevarda, Ko'kdumaloq, Alan konlari ochillgan. Bundaj konlarning qatlami g'ajritabij juqori bosimli konlar deb juritiladi.

Qatlamdagi harorat asosan uglevodorodlarning qajsi holatda 'ekanligiga qarab ma'lum darazhada ta'sir ko'rsatadi. Haroratning ta'sirida sujuqlik va gazning hazhmi ortishi mumkin, bu 'esa o'z navbatida qatlam bosimining ortishiga olib keladi. Qatlamda haroratning o'zgarishi ma'lum darazhada kimyovij reakcijalar hosil bo'lishiga ham olib keladi va buniig natizhasida qatlam g'ovakliklari o'zgarishi mumkin.

Shuni ajtib o'tish kerakki, qatlam harorati chuqurlik oshgan sari oshib boradi. Qatlam haroratining 1 S ga oshishini ta'minlovchi chuqurlik geometrik pog'ona dejiladi. Tazhribalardan ma'lumki, har 100 m chuqurlikda qatlam harorati 3'S ga ortib borar 'ekan, ja'ni har 33 m ga chukurlashilganda harorat 1'S ga oshar 'ekan.

Geotermik pog'ona qujidagicha hisoblanadi:

$$K = (H - h) / (T - t), \quad (2.7)$$

K - geotermik pogon;

bu erda: H - harorat o'lchanayotgan chuqurlik, m. da;

h - doimij harorat mavzhud bo'lgan tabaqa chuqurligi, m da;

T - H chuqurligidagi harorat, 'S da;

t - havoning o'rtacha jillik harorati $^{\circ}\text{S}$ da.

Doimij haroratga 'ega bo'lgan tabaqa "izotermik sath" deb juritiladi.

Haroratning chuqurlik bo'jicha o'zgarib borishi geotermik gradient bilan ham tavsiflanadi. Har 100 m chuqurlikda harorat oshish miqdori "geotermik gradient" deb juritiladi. Geotermik gradient quyidagicha aniqlanadi:

$$G = (T - t) * 100 / (H - h), \quad (2.8)$$

Qatlam haroratini bilish quduqlarni burg'ilayotganda, neft va gaz konlarini ishlash lojihalarini tuzayotganda, shuningdek ularni ishlatayotganda zarur bo'ladi.

3. NEFT, GAZ VA QATLAM SUVLARINING FIZIKA VA KIMYOVIJ HOSSALARI

3.1. Neft tarkibi va tasnifi

Neft och qo'ng'ir rangdan to'q qora ranggacha o'zgaruvchan tabiiy aralashma bo'lib, asosan uglevodorodlardan tashkil topgan buladi, uning tarkibida 84-86 karbon, 11-14 % vodorod bo'lib, bu ikki 'elementdan tashqari kislorod, oltingugurt, azot ham bo'lishi mumkin. Shuningdek zhuda oz miqdorda (mikrokomponent holda) hlor, jod, fosfor, kaliy natrij, kal'cij, magnij va boshqa 'elementlar ham bo'lishi mumkin.

Umumij hoda neft tarkibidagi uglevodorodlar $C_n H_{2n+2}$ ifoda orqali aniqlanadigan metan qatoridan iborat. Neftning tarkibidagi uglevodorodlar uchta katta sinfga bo'linadi: alkanlar ($C_n H_{2n+2}$) naftenlar (yoki polimentilenlar) ($C_n H_{2n}$) va aromatiklar ($C_n H_{2n-6}$).

Uglevodorodlarning C_1 dan (ja'ni metandan) C_4 gacha (butangacha) bulganlari atmosfera bosimida gaz holatda bo'ladi. Uglevodorodlarning C_5 dan C_{17} gachasi oddij sharoitda sujuq holda bo'lib. ularning C_5 dan C_9 gachasi kondensat va S10 dan S17 gachasi neftning asosij qismini tashkil 'etadi. Tarkibida uglevodorod 17 atomdan

juqori bo'lgan uglevodorodlar oddij sharoitda qattiq holdagi modda bo'ladi.

Neftning fizik xususiyatlari va sifat ko'rsatkichlari uning tarkibidagi u yoki bu holdagi uglevodorodlarning miqdoriga bog'lik. Agar neft tarkibida og'ir uglevodorodlar miqdori ustunlik qilsa, bo'ndaj neftlarda benzin va moj moddalari kamroq bo'lib, qatlamdagi harakati ham biroz sustroq bo'ladi. Bunday hol 'esa neftni qazib olish ishlarini biroz qijinlashtiradi, mahsus tadbirlar ko'rishga mazhbur 'etadi.

Neft o'z tarkibidagi oltingugurt, parafin va mum moddalari miqdoriga qarab qujidagicha tasniflanadi:

a) oltingugurt moddasi bo'jicha kam oltingugurtli, bunda oltingugurt miqdori (hazhm hisobida) 0,5 % gacha; oltingugurtli, bunda oltingugurt miqdori 0,5 dan 2,0 % gacha; juqori oltingugurtli, bunda oltingugurt miqdori 20⁴ dan juqori bo'ladi;

b) parafin moddasi bo'jicha kam parafinli, bunda parafin miqdori (hazhm hisobida) 1,5 gacha; parafinli, bunda parafin miqdori 1,5 dan 6,0 gacha juqori parafinli, bunda parafin miqdori 6,0 % dan juqori bo'lishi mumkin;

v) mum moddasi bo'jicha kam mumli, bunda mum miqdori (hazhmi hisobida) 5 gacha; mumli, bunda mum miqdori 5 dan 15 gacha; juqori mumli, bunda mum miqdori 15 dan juqori bo'ladi.

Neftning sifat ko'rsatkichlari va undan azhratib olinishi mumkin bo'lgan 'eng engil uglevodorodlar o'zlarining qajnash nuqtalari bilan tavsiflanadi. Ma'lum bir haroratda azhralib chiqqan uglevodorodlar neftning tarkibij qismini tashkil qiladi. Odatda 'eng engil uglevodorodlar 180-200 'S gacha bo'lgan haroratda azhralib chiqsa, og'ir uglevodorodlarning qajnash nuqtasi 350 'S gacha boradi.

3.2. Neftning asosij fizik hossalari

Qatlam holatidagi neft bilan er juziga olib chiqilgan neftning fizik hossalari bir-biridan sezilarli darazhada farq qiladi. Buning asosij sabablari-qatlam holatidagi neft juqori bosim va harorat ta'sirida bo'lib, ko'pincha tarkibida ko'p miqdorda tabiij gaz 'erigan holda bo'ladi. Er juziga olib chiqilgan neft, oddij sharoitda juqori bosim va harorat ta'siridan halos bo'lgandan so'ng tarkibidagi 'erigan gaz azhralib chiqishi natizhasida dejarli barcha fizik ko'rsatkichlari o'zgaradi. Shuning uchun

neftning fizik hossalari to'g'risida so'z juritilayotganda, albatga uning qaj holatda 'ekanligiga 'e'tibor berish 'earur.

Neftning asosij fizik hossalari uning zichligi, qovushqoqligi, gazga to'jinganligi, to'jinganlik bosimi, hazhm va siqilish ko'efficientlari, issiqlikdan kengajish ko'efficienti kiradi.

"Neft zichligi" deb bir hazhm birlikdagi neft massasiga ajtiladi, ja'ni:

$$\rho_n = M / V \quad (3.1)$$

bu erda M - neft massasi, kg;

V - neft hazhmi, m³.

o'lchov birligi halqaro birliklar tizimida - [kg/m³], shuningdek g/sm³ yoki t/m³ o'lchov birliklari ham ishlatiladi.

Tazhribada ko'pincha "nisbij zichlik" tushunchasi kengroq qo'llaniladi. "Sujuqliklarning nisbij zichligi" deb, shu sujuqlik zichligining distillangan suvning zichligiga bo'lgan nisbatiga ajtiladi.

"Qovushqoqlik" deb, sujuqlik va gazlar bir qismining ikkinchi qismiga nisbatan silzhishga qarshilik ko'rsatish hususijatiga ajtiladi.

Qovushqoqlik o'zini sujuqlik yoki gazlar harakatga kelganda ichki ishqalanish kuchlarini namoyon bulishidan ko'rsatadi. Bu qovushqoqlik odatda "dinamik qovushqoqlik" dejiladi.

o'lchov birligi-halqaro birliklar tizimida N*s/m² yoki Pa*s.

Dinamik qovushqoqlikdan tashqari kinematik qovushqoqlik ham mavzhud bo'lib, u bilan dinamik qovushqoqlik orasidagi bog'lanish qujidagicha aniqlanadi:

$$\nu = \mu / P, \quad (3.2)$$

bu erda ν - kinematik qovushqoqlik, m²/s da;

μ - dinamik qovushqoqlik;

P - zichlik.

"Neftning gazga to'jinganligi" deb, qatlam holatidagi bir hazhm birlitidagi neftda (V_n) 'erigan gazning umumij hazhmiga (V_g) ajtiladi, ja'ni:

$$S_n = V_g / V_n, \quad (3.3)$$

bu erda S_n - neftning gazga to'jinganligi;

V_g - umumiy 'erigan gaz hazhmi;

V_n - bir birlik neft hazhmi. o'lchov birligi m^3/m^3 (qisqartirilmajdi) yoki m^3/t da o'lchanadi. Bir hazhm birligida qatlam sharoitida maksimal 'erigan gaz miqdoriga "gazning neftda 'erish qobilijati" dejiladi.

Gaz to'jinganligi gazning 'erish qobilijatidan past yoki unga teng bo'lishi mumkin.

Shuni ham ajtib o'tish kerakki, neftning gazga to'jinganligi, "gaz 'erish qobilijati" iboralarini "gaz omili" degan atama bilan adashtirmaslik kerak.

"Gaz omili" deb bir hazhm birligidagi er juziga olib chiqilgan neftdan azhratib olingan jo'ldosh gaz miqdoriga ajtiladi, ja'ni:

$$\Gamma = V^I_{\Gamma} / V^I_H, \quad (3.4)$$

bu erda: Γ - gaz omili;

V^I_r - er hazhm birligidagi neftdan (V^I_n) azhratib olingan gaz miqdori.

o'lchov birligi m^3/m^3 (qisqartirilmajdi) yoki mg'/t da o'lchanadi.

"Neftning hazhm ko'efficienti" deb, qatlam holatidagi neft hazhmini er juzida oddij sharoitdagi neft hazhmiga bo'lgan nisbatga ajtiladi.

Ja'ni:

$$B = V_{qH} / V_{eH}, \quad (3.5)$$

bu erda:

V_{qH} - qatlam holatidagi neft hazhmi;

V_{eH} - er juzidagi oddij sharoitdagi neft hazhmi.

Qatlam sharoitidagi neft hazhmi er juzidagi neft hazhmidan katta bo'ladi. Buning asosij sababi, qatlam sharoitdagi neft tarkibida ko'p miqdorda 'erigan gaz ham bo'ladi; shuning uchun neftning hazhm ko'efficienti birdan katta bo'ladi. Odatda gaz do'ppisi bulmagan neft konlarida neftning hazhm ko'efficienti 1,08-1,1b bo'lsa, gaz do'ppli

konlarda yoki o'z tarkibida ko'p miqdorda 'erigan gazi bo'lgan konlarda bu ko'rsatkich 1,4-1,7 ham teng bo'lishi mumkin.

Juqorida keltirilgan fikrlardan ko'rinib turibiki, neft qatlam holatidan er juzi holatiga olib chiqilganda ma'lum bir miqdorda o'z hazhmini kamajtirib, kichrajar 'ekan.

"Neftning kichrajish ko'efficienti" deb, neftning qatlam holatidan er juzi holatiga olib chiqilganda uning hazhmi qanchalik kichrajishini foiz holda ko'rsatadigan kattalikka ajtiladi. Ja'ni:

$$u = ((B - 1) / B) * 100, \quad (3.6)$$

Neftning hazhm va kichrajish ko'efficientlari qatlam holatida olingan neft namunasida tashkribahonalarda olib borilgan tadqiqotlar orqali aniqlanadi. Shuningdek, bu ko'rsatkichlarni mahsus diagrammalar (M. Stending nomogrammasi, Bill-Katc grafiklari) orqali ham aniqlash mumkin.

"Neftning to'jinganlik bosimi" deb, neft tarkibidagi 'erigan gazlarning muvozanat holatidagi bosimiga ajtiladi. Neftning to'jinganlik bosimi boshlang'ich qatlam bosimiga teng yoki undan kichik bo'lishi mumkin. Qatlam bosimi to'jinganlik bosimidan juqori bo'lsa, u holda to qatlam bosimi to'jinganlik bosimiga qadar pasajguncha neft tarkibidagi 'erigan gaz neftdan qatlam sharoitida azhralib chiqmajdi. 'Erigan gavning neftdan qatlam sharoitida azhralib chiqishi faqat qatlam bosimi to'jinganlik bosimidan kichik bo'lgan miqdoridan boshlanar 'ekan. Shuning uchun ham ko'pincha 'erigan gazning qatlam sharoitida neftdan azhralib chiqa boshlagan bosimini ham to'jinganlik bosimi deb juritiladi.

"Neftning siqiluvchanlik ko'efficienti" deb, qatlam bosimi ma'lum bir bosimga (ΔP) pasajganda neftning boshlang'ich hazhmi (V_o) qanchaga kamajishi (ΔV) mumkinligini bildiruvchi kattalikka ajtiladi va qujidagi tenglama orqali aniqlanadi:

$$\beta_H = 1 / V_o * \Delta V / \Delta P \quad (3.7)$$

bu erda: β_H - neftning siqiluvchanlik ko'efficienti;

V_o - neftning boshlang'ich hazhmi,

V - neftning o'zgargan hazhmi;

ΔP - bosimning o'zgargan miqdori.

Neft siqiluvchanligining o'lchov birligi Pa-1 yoki 1/kg/sm². Neft siqiluvcha inligi konni ishlashini lojihalashtirishdagi hisoblashlar keng qo'llaniladi.

Neftning issiqlik kengajish ko'efficienti, qatlam harorati bir darazhaga o'zgarganida neftning boshlang'ich hazhmi (V₀) qanchaga o'zgarishini (ΔV) bildiradi. Ja'ni

$$\alpha = 1 / V_0 * \Delta V / \Delta t \quad (3.8)$$

bu erda: α - neftning issiqlik kengajish ko'efficienti;

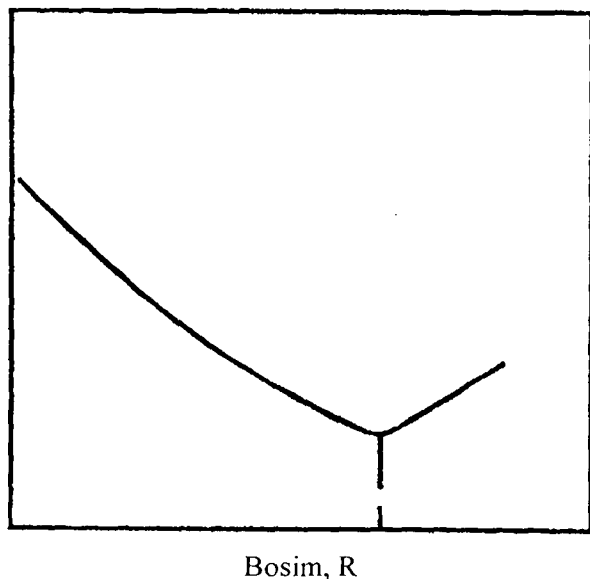
Δt - qatlam haroratining o'zgargan miqdori.

Neftning zichligi, qovushqoqligi qatlam holatidan er juziga chiqqanida sezilarli darazhada ortadi.

3.3. Neftning asosij fizik hossalari bosim va haroratga bog'likligi

Qatlam holatidagi neftning fizik hossalari qatlam bosimi va haroratiga bog'liqliligi haqida oldin ajtib o'tgan 'edik. 'Endi shu bog'liqlilikni qaj ko'rinishda bo'lishligini jaqindan ko'rib chiqamiz.

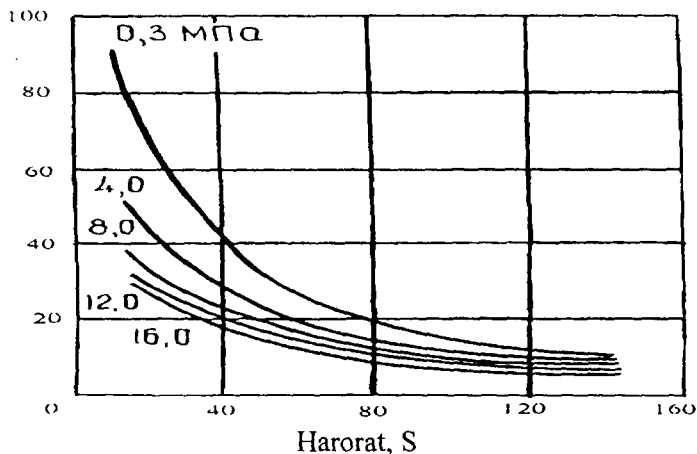
Asosij fizik ko'rsatkichlardan bo'lgan zichlik va qovushqoqlikning bosim va haroratga bog'liqligini o'rganish uchun zhuda ko'plab tadqiqotlar o'tkazildi. Bu tadqiqotlardan neft zichligi bosim oshishi bilan ma'lum bir kattalikgacha kamajib borib, undan kejingi bosim oshishida 'esa zichligi ortib borishi tasdiqlandi (3.1-rasm). Bunga asosij sabab shundagi tabiiy gazlar neftda 'eriganida uning zichligiga bir hil ta'sir ko'rsatmajdi. Shuning uchun bosim ko'tarilishi bilan uning zichligi anchagina pasajishiga unda ko'plab uglevodorod gazlarining 'erishiga va neftni gazga maksimal to'jintirishiga olib keladi. Neft zichligining bosim oshishi bilan kamajib borishi neft to'jinganlik bosimiga bo'ladi, bu bosimdan o'tgandan so'ng neft zichligining ortishi boshlanadi, (3.1-rasmning o'ng tomoni).



3.1- rasm. Qatlam nefti zichligini bosimga bog'liqliligi

Neft qovushqoqligining haroratga va gaz 'eriganligiga nisbatan bog'liqliligi teskari proporcionaldir. Ja'ni 'erigan gaz miqdori va harorat oshib borsa neft qovushqoqligi keskin kamajib boradi. 'Erigan gaz bilan haroratni qovushqoqlik bilan bog'liqliligini 3.2-rasmdan ko'rish mumkin. Bu erda qanchalik to'jinganlik bosimi juqori bo'lsa qovushqoqlik shuncha kichik bo'lar 'ekan. Haqiqatan ham, to'jinganlik bosimini ortib borishi neft tarkibida 'erigan gaz miqdorini ortib borishiga va o'z navbatida qovushqoqlikning pasajishiga olib keladi. Shuni ham ajtib o'tish kerakki, zhuda juqori haroratlarda qovushqoqlikning o'zgarishi deyarli sezilmaj qoladi. Shuning uchun ham juqori qovushqoqli neft konlarini ishlatayotganda qatlam haroratini (quduq atrofida) 10-150S ga oshirishning o'zi kifoja qiladi.

Qatlam bosimi bilan to'jinganlik bosimi o'rtasida tavofut

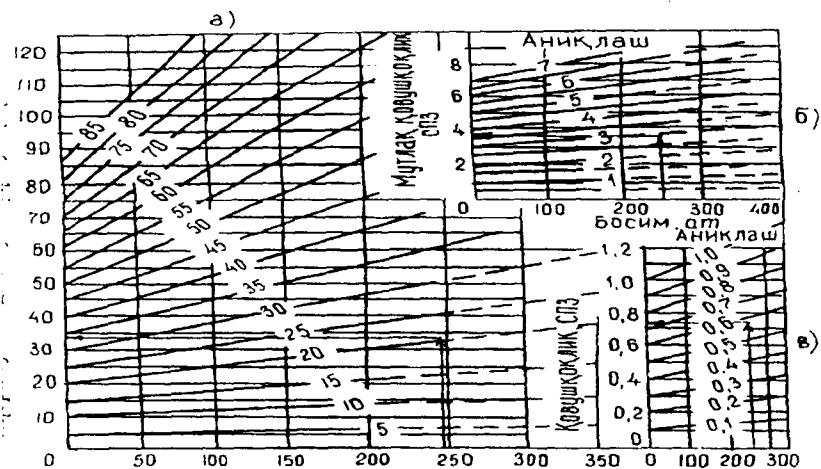


3.2 - rasm. 'Erigan gaz miqdori va haroratning qovushqoqlikka bog'liqliligi

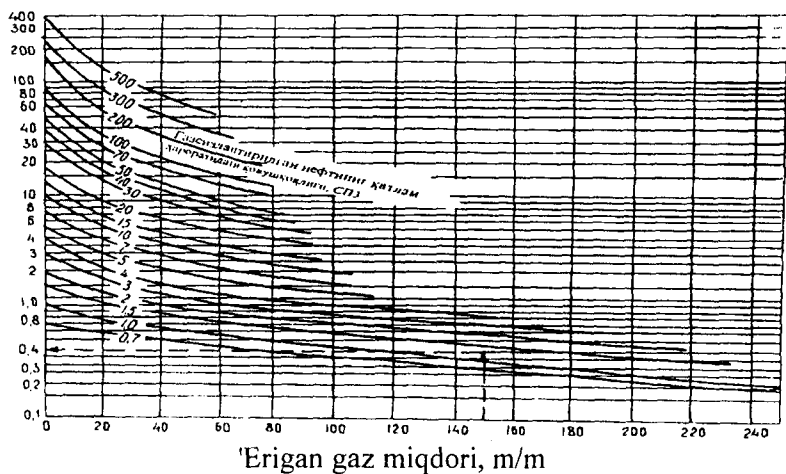
bo'lgandagi qovushqoqlik o'zgarishi bilan tanishib chiqamiz (3.3-rasm). Keltirilgan rasmdan ko'rinib turibdiki, qatlam bosimi to'janganlik bosimidan qanchalik juqori bo'lsa, ja'ni neftda 'erigan gaz miqdori qanchalik kam bo'lsa, qovushqoqlik shunchalik juqori bo'lar 'ekan. Bu bog'liqlilik konlarni jangi ochib ishga tushirish davrida qatlam holatidagi neft qovushqoqligini aniqlashda kerak bo'ladi.

3.3-rasmdan foj dalanish strelkalar bilan ko'rsatilgan. Masalan, qatlam bosimi 250 at. bo'lgan konda to'janganlik bosimi undan 23,6 at. past bo'lsin. Demak, 3.3-rasmning a - bo'lagidan qovushqoqlikning 30 spz. dan juqori 'ekanligini aniqlajmiz, b - bo'lagidan birinchi tuzatmani va v - bo'lagidan ikkinchi tuzatmani olamiz. Bizning misolimizdagi bosimlar qijmati uchun qovushqoqlik 33.78 (30.0 + 3.0 + 0.78) spz. ni tashkil qilar 'ekan.

To'jjangan va gabsizlantirilgan neftning qovushqoqligi orasidagi bog'liqlik 3.4- rasmda keltirilgan. 'Erigan gaz miqdorining oshib borishi qovushqoqlikni pasajtirishga olib kelishi jana bir marta tasdiqlanib turibti.

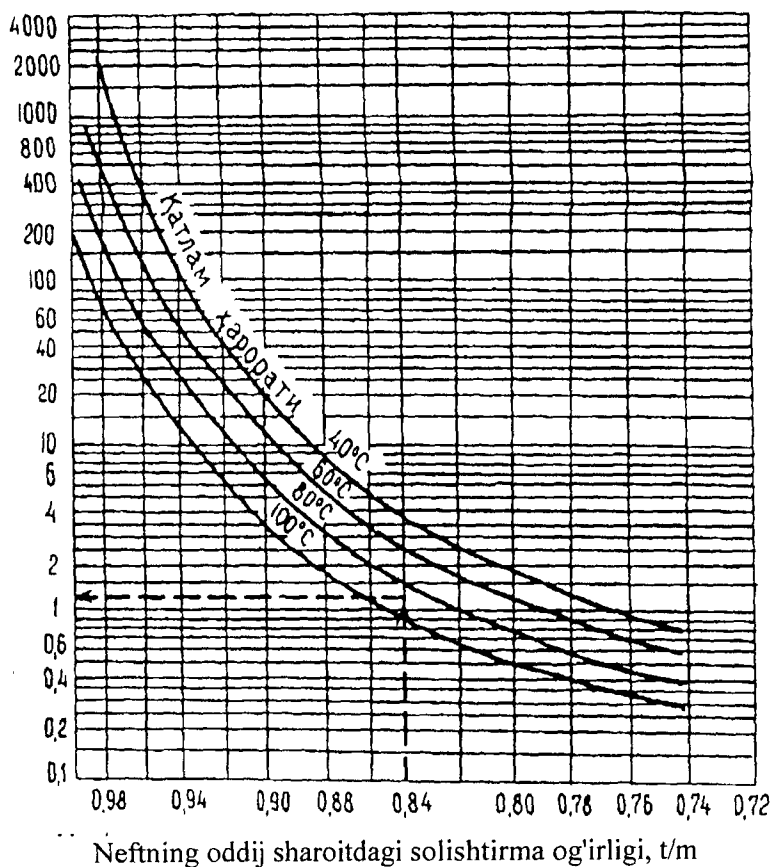


3.3-rasm Gazga to'jinnagan neft qovushqoqligini bosimga bog'liqliligi.



3.4-rasm Gazga to'jingan neft qovushqoqligining 'erigan gaz miqdori bilan bog'liqliligi

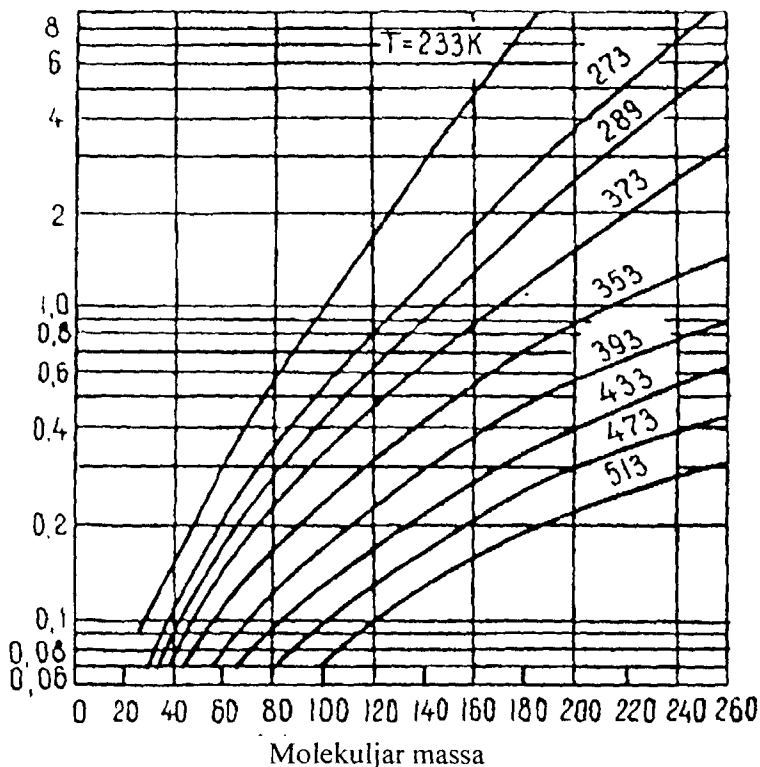
Neftning zichligi bilan qovushqoqligi orasidagi qatlam haroratini hisobga olgan holatdagi bog'liqligi 3.5- rasmda keltirilgan.



3.5-rasm. Neftning zichligi va qovushqoqligi orasidagi bog'liqlik.

Zichlik bilan qovushqoqlik o'rtasida tug'ri proporcionallik mavzhud 'ekan.

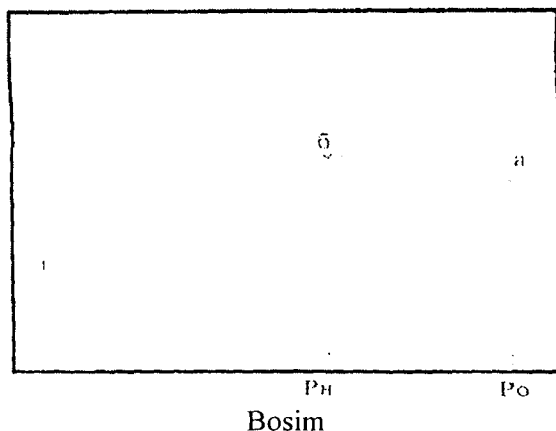
Qovushqoqlik uglevodorodlarining molekuljar massasiga ham bog'liqliligi aniqlangan. Z.b-rasmda uglevodorodlar molekuljar



3.6-rasm. Uglevodorodlarning molekuljar massasi bilan qovushqoqlik orasidagi bog'liqliligi

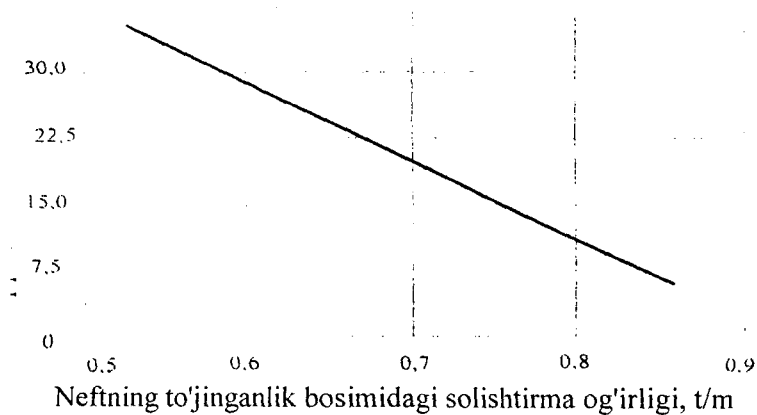
massasining qatlam harorati har hil bo'lganda qovushqoqlik bilan bog'liqliligi keltirilgan. Molekuljar massa bilan qovushqoqlik o'rtasida ham to'g'ri proporcional bog'liqlik mavzud 'ekan.

Qatlam holatidagi neftning hazhm ko'efficienti qatlam bosimiga bog'liq bo'lib, bu bog'liklik to'jinganlik bosimigacha hazhm ko'efficienti oshishi va to'jinganlik bosimidan kejin 'esa hazhm ko'efficientining keskin pasajishi bilan tavsiflanadi (3.7- rasm).



3.7-rasm. To'jinmagan neft hazm
ko'efficientining bosim bilan bog'liqliligi.

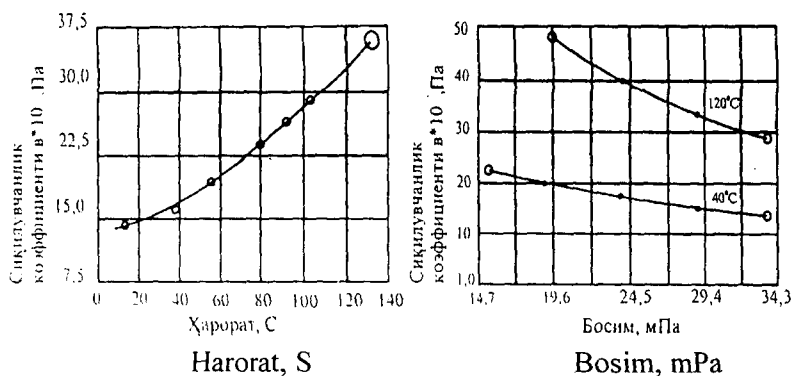
Neftning zichligi bilan o'rtacha siqiluvchanlik ko'efficienti o'rtasida teskari proporcionallik mavzhuddir (3.8- rasm).



3.8-rasm. Neftning sikiluvchanlik ko'efficienti
bilan zichlik orasidagi bog'liqliligi

Siqiluvchanlik ko'efficienti neftning taranglik hususijatlarini ham o'z ichiga olgan bo'lib, bu fizik kattalikka neft tarkibidagi 'erigan gaz miqdori, harorat va bosim sezilarli darazhada ta'sir 'etadi.

Agar neftda engil uglevodorod gazlar ko'proq 'erigan bo'lsa, siqiluvchanlik ko'efficienti katta bo'ladi. Siqiluvchanlik ko'efficienti haroratga to'g'ri va bosimga nisbatan teskari proporcional bog'lanishga 'ega (3.9 - rasm).



3.9-rasm. Neftning siqiluvchanlik ko'efficientining harorat (a) va bosimga (b) bog'liqliligi

3.4. Tabiiy gazlarning tarkibi va tasnifi

Tabiiy gazlar uglevodorod va noungevodorodlar birikmasidan tashkil topgan bo'lib, ular qatlamda sof gaz holda, neft va suv tarkibida 'erigan holda uchrashi mumkin. Tabiiy gazlarning umumiy ko'rinishi C_nH_{2n+2} ifodasi bilan aniqlanib, metan gomologlari qatoridan gashkil topgan bo'ladi.

Tabiiy gazlar tarkibida noungevodorod gazlardan azot (N_2), uglerod (IV) okisdi (CO_2), vodorod sul'fid (H_2S), inert gazlardan argon (Ar), geliy (He), kripton (Kg), ksenon (Xe) va merkaptanlar (RSN) bo'lishi mumkin.

Tabiiy gaz tarkibiga kiruvchi metan gomologlari C_1 dan C_4 gacha bo'ladi (CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10}). Shuningdek, tabiiy gaz tarkibida 'eng engil sujuq, uglevodorodlar 'erigan holda ham uchrashi mumkin. Bular

C, dan C₉ gacha bo'lib, ular "kondensat" deb ataladi. Tarkibida 'erigan kondensat bor bo'lgan tabiiy gaz konlari "gazkondensat konlari" deyladi.

Tabiiy gazlar qanday konlardan olinayotglnligiga va tarkibidagi komponentlarning miqdoriga qarab tasniflanadi.

Tabiiy gazlar qanday konlardan olinayotganligiga qarab ularning qujidagi tasnifi mavzhud:

1. Sof gaz konlaridan olinadigan tabiiy gazlar. Bunday gazlarda sujuq holdagi uglevodorodlar deyarli bo'lmajdi va bu gazlar "quruq gazlar" deb juritiladi.

2. Neft bilan birga olinadigan jo'ldosh gazlar. Jo'ldosh gaz neftning g'arkibida 'erigan tabiiy gaz bo'lib, qatlamda va quduq ichida neft harakatlanib er juziga ko'tarilish davomida undan azhralib chiqadi. Shuning uchun ham jo'ldosh gaz tarkibida quruq gazlar (ajniksa metan) kamroq bo'lib, propan, butan kabi uglevodorodlar ko'proq buladi.

3. Gazkondensat konlaridan olinadigan tabiiy gazlar. Bu gazlar quruq gaz bilan sujuq holatdagi kondensatlar aralashmasidan iborat bo'ladi. Har uch guruhdagi gazlar asosan metan - pentan (C₁ - C₂) komponentlarining miqdori bilan farq qiladi.

Respublikamizda ishlatilayotgan neft, gaz va gazkondensat konlari ichida juqorida ko'rsatib o'tilgan guruhlariga tegishli konlar ham mavzhud. 3.1 - zhadvalda har uchchala guruhga tegishli bo'lgan o'zbyokiston konlaridan olinadigan tabiiy gazlarning kimyovij tarkibi berilgan.

Tabiiy gazlarning tarkibidagi komponentlar miqdoriga qarab qujidagi tasniflari mavzhud:

1. Metan miqdoriga ko'ra (hazhm hisobida %):

Past metanli 0-30

Kam metanli 30- 70

o'rtacha metanli 70 - 90

Juqori metanli 70 - 100

2. Og'ir gomologlar ,C₂+b miqdoriga ko'ra (hazhm hisobida):

Past miqdorli 0-3

Kam miqdorli 3-10

o'rtacha miqdorli 10 - 30

Juqori miqdorli 30 dan ortiq

3. Azot (N₂) miqdoriga ko'ra (hazhm hisobida % %):

Past azotli 0-3

Kam azotli 3-10
O'rtacha azotli 10- 30
Juqori azotli 30 dan ortiq
4. Karbonat 1V oksidi (CO_2) miqdoriga ko'ra (hazhm hisobida %%):
Past miqdorli 0-3
Kam miqdorli 3-10
o'rtachl miqdorli 10-30
Juqori miqdorli 30 dan ortiq
5. Vodorod sul'fidning (H_2S) miqdoriga ko'ra (hazhm hisobida %%).
Oltinugurtsiz 0.001 gacha
Kam oltinugurtli 0.001- 0.3
O'rtacha oltinugurtli 0.3 - 1.0
Juqori oltinugurtli 1.0 dan ortiq

Tabiiy gazlarning bundaj mufassal tasniflanishiga asosij sabab - uning tarkibidagi komponentlarning miqdoriga (ajniqsa kondensat, CO_2 H_2S kabi moddalar miqdoriga) qarab konda tabiiy gazni tajyorlash inshootlari har hil bo'ladi. Oltinugurtsiz va kam oltinugurtli konlarda tabiiy gazni oltinugurtdan tozalovchi inshootlar qurilmajdi.

Tabiiy gazlarni uzoqqa uzatish uchun ular quritilgan (ja'ni tarkibida suv bug'lari bo'lmasligi kerak), kondensatdan to'la tozalangan, mehanik moddalarisiz va tazhovuzkor gazlarsiz (N_2 , CO_2 , H_2S) holda tajyorlangan holda bo'lishi kerak. Ana shu ajtib o'tilgan tozalash zharayonlarining birontasi ham bazharilmaj qolmasligi kerak, aks holda iste'molchining gazdan fojdanuvchi qurilmalarida falokatli hodisalar juz berishi mumkin.

3.5. Tabiiy gazlarning asosij fizik hossalari

Tabiiy gazlarning fizik hossalariidan konlarning lojiha ko'rsatkichlarini hisoblashda, gazlarni konda davlat standartlariga mos holda tajyorlashda va gaz ishlab chiqarish korhonasi hamda gaz transpori bilan shug'ullanadigan korhona orasidagi o'zaro hisob - kitoblarda ishlatiladi. Shuning uchun tabiiy gazlarning asosij fizik hossalariini doimo nazorat qilib borish kerak bo'ladi. Shuni ham ajtib o'tish kerakki, agar gazning bosimi, hazhmi va harorati o'zgarsa, uning asosij fizik hossalari ham birmuncha uzgaradi Demak, gazning asosij fizik hossalariini muntazam ravishda nazorat qilib turish zarur bo'ladi.

Tabiiy gazning asosiy hossalariга uning molekulyar massasi M , zichligi ρ , qovushqoqligi g , kritik parametrlari (R_k, T_k) va o'ta siqiluvcha inlik ko'efficienti Z kiradi.

Tabiiy gazlarning asosiy fizik va kimyoviy hossalari 3.2 - zhadvalda berilgan.

Zichlik yoki hazhm massasi deb, moddaning tinch holatidagi massasining uning hazhmiga bo'lgan nisbatiga ajtiladi. Gazning oddiy fizik sharoitdagi (ja'ni bosim $101325 \text{ Pa} = 0,101 \text{ MPa}$ va harorat 0°S) zichligini uning molekulyar massasi orqali aniqlash mumkin. Ja'ni:

$$\rho = M / 22,41, \quad (3.9)$$

bu erda: M - gazning molekulyar massasi;

22,41 - har qandaj bir kg gazning fizik sharoitdagi hazhmi.

Ammo hisoblashlarda ko'pincha gazning nisbij zichligi ishlatiladi. "Gazning nisbij zichligi" deb, shu gaz zichligining havo zichligiga bo'lgan nisbatiga ajtiladi:

$$P = \rho / P_x = \rho / 1,293, \quad (3.10)$$

bu erda: P_x - havo zichligi - 1,293.

Tabiiy gaz aralashmasining molekulyar massasi M_{ap} aniq bo'lsa, uning zichligi

$$P_{ap} = M_{ap} / 22,41 \quad (3.11)$$

ifodasi orqali topiladi.

Aralashmaning nisbij zichligi 'esa

$$P_{ap} = M_{ap} / 1,293,, \quad (3.12)$$

ifodasi orqali topiladi.

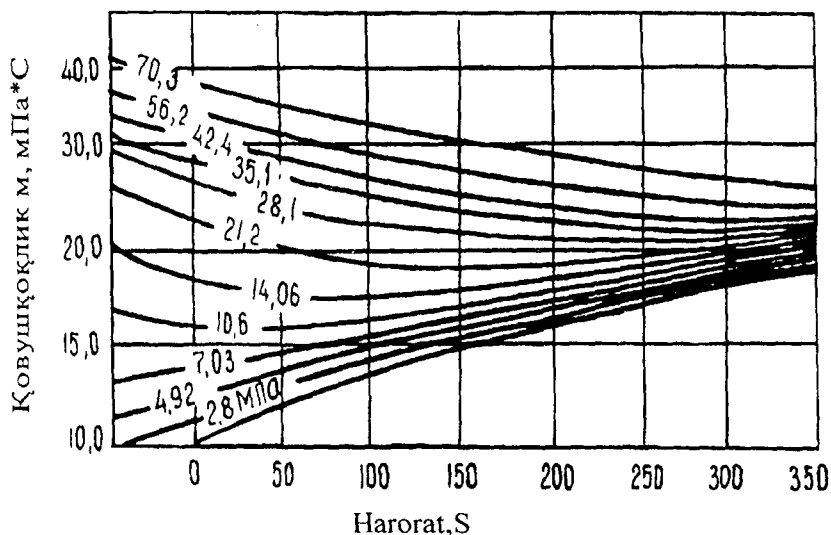
Gazlarning qovushqoqligi uning zichligiga, molekulalarning o'rtacha tezligi va 'erkin harakatlanish masofasiga bog'liq bo'lib, u qujidagicha aniqlanadi:

$$\mu_r = \rho V \lambda / 3, \quad (3.25)$$

bu erda: V - gaz molekularining o'rtacha tezligi;

λ - molekularning o'rtacha 'erkin harakatlanish masofasi,

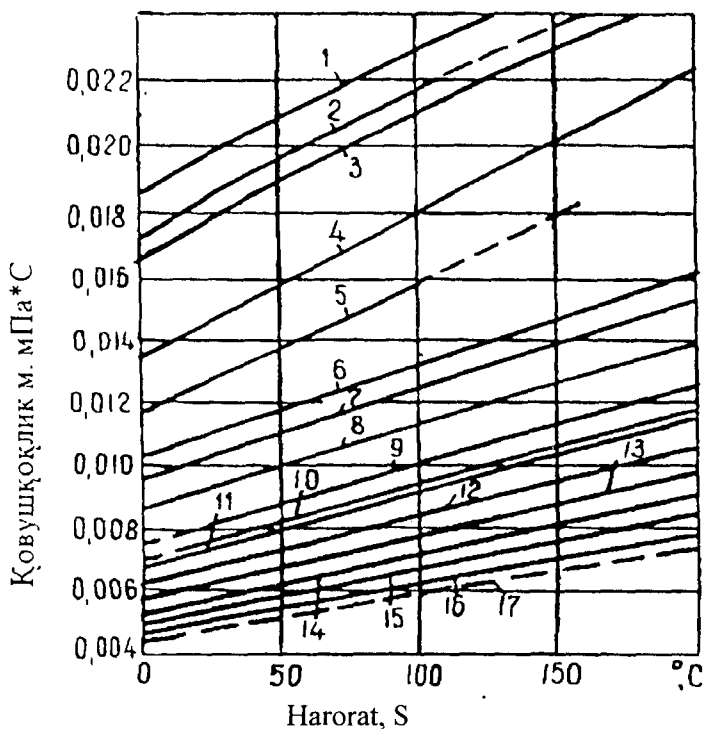
Qovushqoqlik harorat va bosimga bevosita bog'liq bo'lib, bosim ortishi natizhasida gazning zichligi ortadi, molekularning 'erkin harakati masofasi qisqaradi va molekular harakati tezligi deyarli o'zgarmajdi. Shuning uchun bosim oshishi bilan boshlang'ich davrda qovushqoqlik deyarli o'zgarmajdi, kejinchalik 'esa oshib boradi. Qovushqoqlikning bosim va harorat bilan bog'liqligi metan gazi misoli tariqasida 3.10 - rasmda keltirilgan.



3.10-rasm. Metan gazining qovushqoqligini bosim va haroratga bog'liqligini

Keltirilgan 3.9- rasmdan ko'rinib turibdiki, agar gazning boshlang'ich bosimi juqori bo'lsa (8 MPa dan juqori), haroratining oshishi qovushqoqlikning pasajishiga va boshlang'ich bosim past bo'lganda haroratni oshishi, qovushqoqlikni ham ortib borishiga olib kelar 'ekan. Ba'zi bir gazlarning harorati oshishi bilan qovushqoqligining o'zgarishi 3.11-rasmda keltirilgan. Shuni ham ajtish

kerakki, juqori molekulyar massaga 'ega bo'lgan gazlarning (atmosfera bosimi sharoitida) boshlangich qovushqokligi biroz kichik bo'ladi, harorat oshishi 'esa qovushqoklikning ortib borishiga olib keladi.



3.11.- rasm. Ba'zi gazlarning atmosfera bosimidagi qovushqoqligining harorat bilan bog'liqliligi

Tabiiy gazlarning molekulyar og'irligi bilan qovushqoqlik o'rtasidagi bog'liklikka shu gazning tarkibida bo'lgan tashvuzkor gazlarning (azot, vodorod sul'fid, uglerod 1U oksidi) miqdori sezilarli darazhada ta'sir ko'rsatar 'ekan. Bu ta'sirning va tabiiy gazlarning atmosfera bosimi sharoitida molekulyar massasi va nisbij zichligi bilan bog'likliligi 3.12 - rasmda keltirilgan. 3.12 - rasmda tashvuzkor gazlarning qovushqoqlikka ta'sirini aniqlash grafigi kichik miqyosda ko'rsatilgan.

Tabiiy gazning atmosfera bosimi sharoitidagi qovushqoqligini aniqlash uchun quyidagi tenglamadan foydalanish mumkin:

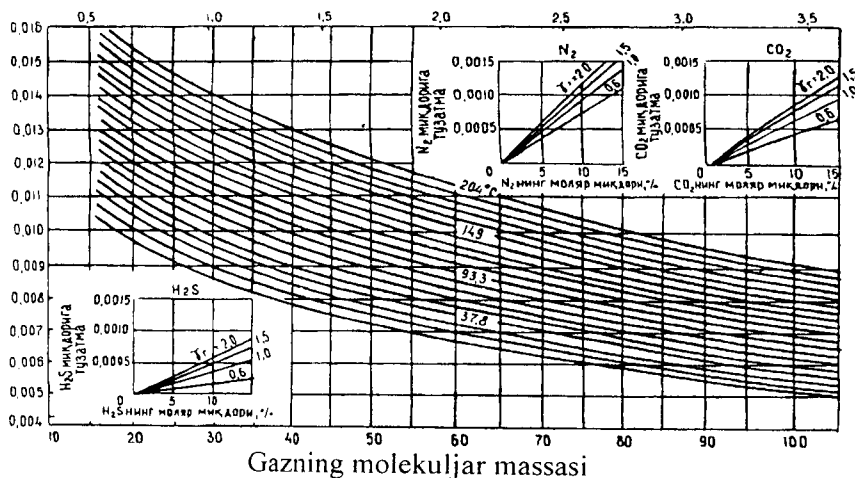
$$\mu_r = \Delta\mu + \Delta\mu_1 + \Delta\mu_2 + \Delta\mu_3 \quad (3.26)$$

bu erda: μ_r - tabiiy gazning atmosfera bosimidagi va berilgan haroratdagi qovushqoqligi,

$\Delta\mu$ - tabiiy gazning grafik bo'yicha aniqlangan qovushqoqligi;

Gazning nisbij (havo) zichligi

Gazning molekulyar massasi



3.12-rasm. Gazlarning atmosfera bosimidagi qovushqoqligini nisbij zichlik va molekulyar massa bilan bog'liqliligi

$\Delta\mu_1$ - tabiiy gaz tarkibidagi azot miqdorining qovushqoqlikga bo'lgan tuzatmasi;

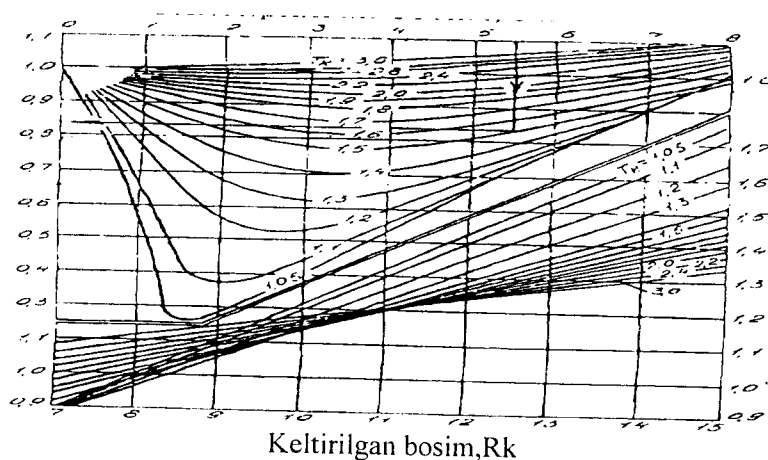
$\Delta\mu_2$ - tabiiy gaz tarkibidagi vodorod sul'fid miqdorining qovushqoqlikga bo'lgan tuzatmasi;

$\Delta\mu_3$ - tabiiy gaz tarkibidagi uglerod 1U oksidi miqdorining qovushqoqlikga bo'lgan tuzatmasi.

*) Bu qonunlar haqidagi tushuncha maktab dasturida berilganligi uchun ular to'g'risida to'htalib o'tirmadik.

Gazlarning holat tenglamalari - Mendeleev - Klajperon, Bojl - Mariott, Gej - Ljussak, Sharl qonunlari gazlarning hazhm, harorat, bosim, gaz massasi kabi fizik ko'rsatkichlarning orasidagi o'zaro bog'liqliklarini yoritib beradi.

Bu konunlarda real gazlar bilan ideal gazlar orasida farq ko'rsatib o'tilgan. Biz bu erda bu farqning mohijati to'g'risida to'htalib o'tirmasdan ajtishimiz mumkinki, real gazlar uchun 'eng asosij ko'rsatkichlardan biri bo'lib o'ta siqiluvchanlik ko'efficienti hisoblanadi.



3.13-rasm. Tabijij gazning o'ta siqiluvchanlik ko'efficientining keltirilgan bosim R_k va keltirilgan harorat T_k bilan bog'liqliligi

o'ta siqiluvchanlik ko'efficientini aniqlash uchun gazlarning kritik bosimi va kritik haroratidan foydalanib keltirilgan bosim va keltirilgan harorati aniqlandi. Keltirilgan bosim va keltirilgan harorat aniqlangandan so'ng mahsus grafik (3.13-rasm) orqali gazlarning o'ta siqiluvchanlik ko'efficienti aniqlanadi. Shuningdek, bu ko'efficienti mahsus hisoblashlar orqali ham aniqlash mumkin.

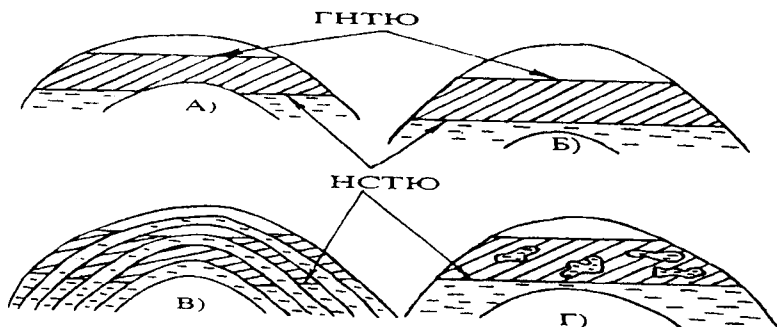
Gazlarning o'ta siqiluvchanlik ko'efficienti konning ishlash lojihalarini tuzishda, shuningdek gaz qazib chiqarish tashkiloti bilan iste'molchilar o'rtasidagi hisob - kitoblarda ishlatiladi.

3.6. Neft va gaz qatlami suvlarining tasnifi va tarkibi

Neft va gaz qatlami suvlarining tasnifi hozirgi kungacha 50 dan ortiq bulib, asosan qatlamda zhojlashishiga, 'erigan tuzlarning, u yoki bu 'elementning miqdoriga qarab tasniflanadi.

Qatlam suvlarining zhojlashishiga qarab 'eng keng tarqalgan tasnif bo'jicha qujidagi suvlar mavzhud:

1 Qatlam cheti suvlari; bundaj suvlar neft ujumini qatlamning chekka qismidan chegaralab turadi (3.14 - rasm, a);



A) - qatlam cheti suvlari;

B) - qatlam osti suvlari;

V) - oraliq suvlari;

G) - qoldiq suvlar.

3.14-rasm, Qatlam suvlarining zhojlashishiga ko'ra turlari

2. Qatlam osti suvlari, bundaj suvlar neft ujumini to'laligicha past qismidan chegaralab turadi (3.14 - rasm,b). Shunga ko'ra bundaj neft ujumlarini suvda "suzib turgan ujumlar" dejiladi;

3. Oraliq suvlar, bundaj suvlar odatda katta qatlamlarning ichidagi almashlanib keladigan neftli va suvli qatlamchalarda bo'ladi (3.13 -rasm,v);

4. Qoldiq suvlar, bundaj suvlar ko'pincha g'ovaklarda qolib ketgan kapilljar suvlardan, neft ujumlari pajdo bo'layotgan davrlardan shu qatlam ichida qolib ketgan suvlardan (3.13 - rasm, g) iborat bo'ladi. Qoldiq suvlarning o'zi ko'rinishiga qarab 4 hil buladi. *)

*) Neft va gaz ujumlariga taaluqli suvlar haqida batafsil "Neft va gaz konlari gidrogeologijasi" fanida beriladi.

Neft va gaz qatlamlaridagi suvlarning tasnifi ichida ana shu suvlarning qanchalik sho'rlanganligiga, ja'ni tarkibida u yoki bu tuzlarning miqdoriga qarab Palmer va Sulin tasniflari 'eng keng tarqalgan bo'lib hisoblanadi.

Palmer tasnifi bo'yicha qatlam suvlari besh sinfga bo'lingan bo'lib ikkinchi va to'rtinchi sinfga mansub bo'lgan suvlar tabiatda deyarli uchramajdi. Palmer tasnifi bo'yicha qatlam suvlari qujidagi tasnifga 'ega (3.3 - zhadval):

Neft va gaz qatlami suvlarining Palmer bo'yicha tasnifi

3.3 - zhadval

Sinflar	Ionlar nisbati	Pal'mer tasnifi	'Eslatma
1	$RNa^+ > (rCl^- + rSO_4^{2-})$	$A_1 > 0; S_2 = 0; S_3 = 0$	Ishqorij suvlar
2	$RNa^+ = (rCl^- + rSO_4^{2-})$	$A_1 = 0; S_2 = 0; S_3 = 0$	Ishqorij suvlar
3	$RNa^+ < (rCl^- + rSO_4^{2-})$	$A_1 = 0; S_2 = 0; S_3 = 0$	Qattiq suvlar
4	$rNa^+ + (rCl^{++} + rMg^{++}) > (rCl^- + rSO_4^{2-})$	$A_1 = 0; S_2 = 0; S_3 = 0$	Qattiq suvlar
5	$rNa^+ + (rCa^{++} + rMg^{++}) > (rCl^- + rSO_4^{2-})$	$A_1 = 0; S_2 = 0; S_3 = 0$	Nordon suvlar

Sulin tasnifi bo'yicha qatlam suvlari to'rt toifaga bo'lingan bo'lib, toifalarni bir - biridan farqi - asosiy ionlar gNa , $gS1$, rMg va Mg ning o'zaro nisbatlari bilan azhralib turadi. Bu asosiy ionlarning o'zaro nisbatlari sulin ta'biri bujicha genetik ko'efficientlar bilan farq qilar 'ekan. Sulin bo'yicha neft va gaz qatlamlariga mansub suvlarning tasnifi 3.4 - zhadvalda keltirilgan.

*) Neft va gaz ujumlariga taaluqli suvlar haqida batafsil "Neft va gaz konlari gidrogeologijasi" fanida beriladi.

Sulin bo'jicha suv toifalari	Ko'efficientlar		
	$\frac{r_{Na}}{r_{Cl}}$	$\frac{r_{Na}r_{Cl}}{r_{SO_4}}$	$\frac{r_{Cl}-Na}{r_{Mg}}$
Culfat - natrijli	>1	<1	<0
Gidrokarbonat - natrijli	>1	>1	<0
Hlorid - magnijli	<1	<0	<1
Hlorid - kal'cijli	<1	<0	>1

Bu ikki tasnif neft va gaz qatlamlariga mansub bo'lgan suvlarning 'eng keng tarqalgan tasnifi bo'lib, hozirgi vaqtda neft va gaz konlarining ishlash nazariyasi va amaliyotida shu tasniflar ishlatilmoqda.

3.7. Qatlam suvlarining asosij fizik hossalari

Qatlam suvlarining asosij fizik hossalari ularning zichligi, siqiluvchanligi, hazm va issiqlikdan kengajish ko'efficientlari hamda o'zida tabiiy gazlarni 'eritish qobiliyatlarini kiradi.

Qatlam suvlarining zichligini tavsiflash uchun distillangan suvning 4'S dagi zichligini birga teng qilib olinganligini yodda tutishimiz zarur. Odatda qatlam suvlarining zichligi uning sho'rlanganligiga (mineralizaciyasi) qarab 1.00 dan 1.15 g/sm' gacha bo'lishi mumkin. Lyokin ba'zi hollarda qatlamlarda haddan tashqari zhuda sho'r, ja'ni o'ta namakobli suvlar ham uchrajdi. Masalan, 1970 jillardan boshlab g'arbij o'zbyokistondagi ba'zi bir neft va gaz konlarini (Shim. o'rtabuloq, Zevarda, Pomuq, Qultog', Ko'kdumaloq v. b.) burg'ilashda zichligi 1.32 - 1.35 g/sm³ gacha bo'lgan o'ta sho'r suv 'eritmalariga (rapa) duch kelindi va buning natizhasida o'nlab quduqlar mahsuldor qatlamga etib bormasidan tugatilishiga to'g'ri keldi. Quduqlarning tugatilishiga sabab o'ta sho'r suvlar quduqqa tushirilgan quvurlarni tezda emirib juborib, ularning mustahkamligiga zhiddij zarar ko'rsatadi va ishlatishga layoqatsiz qilib qo'jadi.

Qatlam suvlarining siqiluvchanlik ko'efficienti qatlam bosimi bir birlikka o'zgarganda, qatlam suvining hazmini qandaj o'zgarishini bildiradi, ja'ni:

$$\beta = 1 / V * \Delta V / P, \quad (3.27)$$

bu erda: V - qatlam suvi hazhmi;

ΔV - suvning o'zgargan hazhm miqdori;

ΔP - o'zgargan bosim miqdori.

Toza suvning siqiluvchanlik ko'efficienti juqori bosim (42 MPa) va haroratda (93'S) tahminan $4 * 10^{-10} \text{ Pa}^{-1}$ atrofida bo'lsa, neft va gaz konlariga mansub bo'lgan qatlam suvlarining siqiluvchanlik ko'efficienti $(3.7-5.0) * 10^{-10} \text{ Pa}^{-1}$ gacha bo'lishi mumkin.

Qatlam suvlarining hazhm ko'efficienti, qatlam holatidagi suv hazhmining er juzi holatidagi hazhmiga bo'lgan nisbatini bildirib, suv tarkibidagi 'erigan gaz miqdoriga bog'liqdir, ja'ni:

$$\beta_c = V_{s.c} / V_{e.10}, \quad (3.28)$$

bu erda: $V_{q.s}$ - qatlam holatidagi suv hazhmi;

$V_{e.ju}$ - er juzi holatidagi suv hazhmi.

Qatlam suvlarining issiqlikdan kengajish ko'efficienti, qatlam haroratini o'zgarishi qatlam holatidagi suv hazhmining qanchaga o'zgarishini bildiradi, ja'ni

$$E_c = 1 / V * \Delta V / \Delta T, \quad (3.29)$$

bu erda: ΔT - qatlam haroratining o'zgargan miqdori. Ko'plab olib borilgan tashribalardan qatlam suvlarining issiqlikdan kengajish ko'efficienti $18 * 10^{-5}$ dan $90 * 10^{-5} \text{ 1 / OS}$ gacha o'zgarishi mumkinligi aniqlangan.

Qatlam suvlarida tabiiy gazning 'erishi anchagina qijin bo'lsa ham, lyokin qatlam sharoitida sezilarli darazhada suvda gaz 'erigan holatda buladi. Suvda gaz 'erish ko'efficienti oddij sharoitda uglevodorod gazlari uchun 0,025 (izobutan) dan 0,047 ('etan) $1/\text{kgs}/\text{sm}^2$ gacha bo'ladi.

Nouglevodorod gazlar uchun bu ko'rsatkich qujidagichadir ($1/\text{kgs} * \text{sm}^2$):

uglerod 1V	0,870
azot	0,016

kislorod	0,031
vodorod sul'fid	2,580

Gazlarning suvda 'erishi harorat oshishi bilan avvaliga biroz kamajadi, lyokin kejinchalik ortib ketadi.

Qatlam holatidagi suvlarning qovushqoqligi asosan harorat va 'erigan tuzlar miqdori bilan bog'liq bo'lib, haroratning oshishi qovushqoqlikni pasljtirib juboradi. Bosimning o'zgarishi suvning qovushqoqligiga dejarli ta'sir ko'rsatmajdi.

4. NEFT VA GAZ KONLARINING ISHLASH USULLARI

4.1. Neft va gaz ujumining 'energetik tavsifi

Neft yoki gazning quduqqa qarab oqimi qatlam bosimi va quduq tubi bosimi ajirmasi bilan bog'lik bo'ladi. Bosimlar ajirmasining miqdori quduqdan olinadigan sujuqlik yoki gaz miqdori, sujuqlik va tog' zhinslarining fizik hususijatlari va qatlam 'energijasi turi bilan belgilanadi.

Neft yoki gaz qatlami va quduqlar jagona gidrodinamik tizimni tashkil 'etadi (albatta tektonik buzilish bo'lmagan hollarda).

Ujumdagi 'energija zahirasi neft yoki gazning qatlamdan quduq tubiga okimini ta'minlashga sarflanadi. Bu 'energija zahirasi qatlam bosimi bilan bog'liq.

Qatlam 'energijasi manbai sifatida qatlam suvlari tazjiqi 'energijasi, ozod va bosim pasajishida neftdan azhraladigan 'erigan gaz 'energijasi, siqilgan tog' zhinslari va sujuqliklar 'energijasi va neftning og'irlik kuchi ta'siridagi 'energijasi hizmat qiladi.

Ujumlarni ishlatish zharayonida qatlam 'energijasi zahirasi qatlamdan neft va gaz harakatiga qarshilik qiluvchi kuchlarni engib o'tishga, sujuqlik va gazlarning ichki ishqalanishi, ularning tog' zhinslari bilan ishqalanishi va kapilljar kuchlarni engib o'tishga sarflanadi.

Ishqalanish kuchlari sujuqlik va gazlarning qovushqoqligi bilan bog'liq.

Neft yoki gaz bir vaqtning o'zida bir yoki bir necha qatlam 'energijalarning ta'sirida harakat qilishi mumkin.

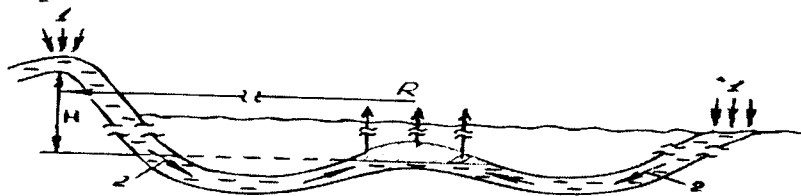
Ujumlarning ishlashi va ishlatilishi to'laligicha konlarning 'energetik hususiyatlari bilan belgilanadi.

'Endi juqorida qajd 'etib o'tilgan 'energija turlari harakteri va hususiyatlarini ko'rib chiqamiz.

4.2. Qatlam suvi tazjiqi 'energijasi

4.1.- rasmda chekka suvlar tazjiqi mavzhud bo'lgan ujum shakli shematik tarzda tasvirlangan. Bu ujumda neft oqimi kontur chekka qismida N balandlikdagi sujuqlik sathi orqali bazhariladi. Bundaj ujumlarda burg'ilangan quduqqa neft oqib kelishi va juqoriga ko'tarilish chekka suvlar tazjiqi ta'sirida amalga oshadi. Bu holatda chekka suvlar tazjiqi samaradorligi nafaqat qatlamning quduq ustki qismidan ham balandroq qismga chiqqanligi, balki qatlam tog' zhinslarining o'tkazuvchanligi va sujuqliklarning qovushqoqligiga ham bog'liq.

Tog' zhinslarining o'tkazuvchanligi juqori bo'lgan hollaridagi mavzhud tazjiqi ta'sirida qatlam tizimi orqali etarli miqdorda sujuqlik oqimi ta'minlansa, chekka suvlar tazjiqi 'energijasi uzoq muddat sujuqlik oqimini ta'minlashi mumkin.

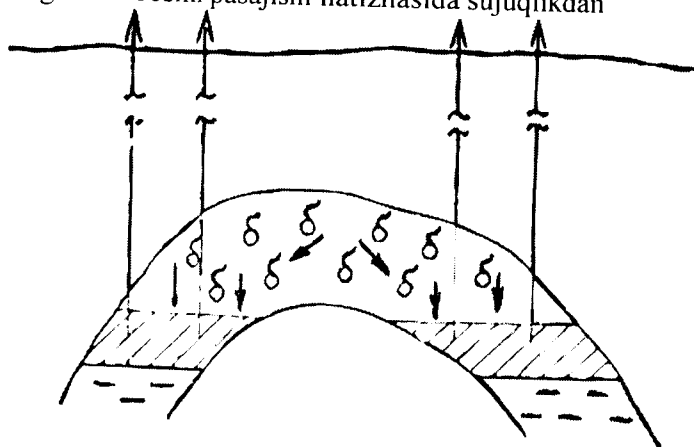


4.1-расм катлам чекка сувлари босими
харакати тасвири
1-табийй егингарчиликлар;
2-катлам чекка сувлари харакати.

4.3. Siqilgan ozod gaz 'energijasi

Qatlam 'energijasining boshqa turi sifatida siqilgan ozod gazning taranglik 'energijasi hizmat qiladi. Ujumda gaz, gaz do'ppisi sifatida yoki qatlam bosimi to'jinganlik bosimidan kamajishi zharayonida sujuqlikdan azhralib chiqadigan gaz pufakchalari sifatida uchrajdi. Epiq turdagi ujumda asosij 'energija sifatida siqilgan ozod gaz

'energijasi hizmat qilishi sharoiti 4.2.- rasmda keltirilgan. Bu holatda quduq tubi bosimi pasajtirilsa, gaz do'ppisi 'energijasi va neftdan azhralib chiqqan gaz 'energijasi ta'sirida quduqqa neft oqimi ta'minlanadi. Buning asosij sababi sifatida neftning gaz bilan to'jinganligida va bosim pasajishi natizhasida sujuqlikdan



4.2-расм. Газ дупписи босим харакати тасвири



Нефт



Газ



Сув

gazning azhralishida deb tushunish mumkin. Ujumda siqilgan gaz 'energijasi zahirasi cheklangan bo'lib, u gaz do'ppisi hazhmi, neft zahirasi, qatlam bosimi va neftda 'erigan gaz miqdoriga bog'liq.

4.4. Qatlamning taranglik 'energijasi

Qatlam er juzasi bilan bog'lanmagan holatlarida ham, katta hazhmi tizimlarda ujumni ishlatishning dastlabki davrida hal qiluvchi 'energija sifatida tog' zhinsi va unda zhojlashgan sujuqlikning taranglik kuchlari bosim pasajishi sari ta'sir qila boshlajdi.

Ujumda bosim pasajishi bilan neft va suvning hazhmi kengajadi, g'ovaklik kanallari 'esa torajadi, quduqqa nisbatan siqib chiqarilgan neft o'rnini suv 'egallajdi.

Qatlam suv bosimi tizimining taranglik kengajishi miqdori kichik bo'lishiga karamaj (1/700 dan 1/50000 gacha) bu hodisa katta majdonni 'egallagan neft konlarini ishlatishda alohida ahamijatga 'ega.

Ajrim hollarda qatlamning taranglik 'energijasi zahirasi ujumdan katta miqdordagi neft olishni ta'minlajdigan mustaqil manba sifatida hizmat qilishi mumkin.

4.5. Og'irlik (gravitacija) kuchlari

Neft saqlovchi tog' zhinslari yotqiziqlari qandajdir burchak ostida zhojlashgan. Shuning uchun neft qatlam burchagiga nisbatan pastga qarab oqishga intiladi. Ba'zan og'irlik kuchi ta'siridagi 'energija qatlamdan quduqqa nisbatan oqimni ta'minlovchi jagona manba bo'lib hizmat qiladi.

Og'irlik kuchi 'energijasi ujumni ishlatishning ohirgi davrida, ajniqsa boshqa 'energija turlari so'ngan pajtda namoyon bo'la boshlajdi.

Tabiiy sharoitda neft va gazning ujumdagi harakati zharayonida bir necha 'energija turlari ta'sir 'etishi mumkin.

Shuningdek vaqt o'tishi mobajnda 'energija manbai bir turdan ikkinchisiga o'tishi ham mumkin.

4.6. Neft va gaz ujumining ishlash usullari va ularning samaradorligi

Ta'sir 'etuvchi 'energija kuchiga karab neft konlarining ishlash usuli kujidagilarga bo'linadi: suv bosimi ta'siridagi usul; gaz bosimi ta'siridagi usul gaz duppisi usuli, 'erigan gaz usli, taranglik usuli, gravitacion usul. Birinchi va ikkichi usullar "siqib chiqarish usuli" deb, kolgan uch usul 'esa "so'nib borish usuli" deb ataladi.

Konning ishlash zharayoni va uning mahsuldorligi ishlash usuliga bog'liq. Mahsuldorlikning asosij belgisi konnig neft beraolishlik ko'efficientiga bog'liq.

Konlarning neft beraolishlik ko'efficienti kondan olinishi mumkin bo'lgan neft miqdorining shu kondagi umumij neft zahirasiga bo'lgan nisbati orqali aniqlanadi:

$$\eta = Q_H \setminus Q_{3ax}$$

Bu erda: η - neft beraolishlik ko'efficienti;
 Q_k - olinishi mumkin bo'lgan neft miqdori;
 Q_{zah} - kondagi umumiy neft zahirasi.

Neft beraolishlik ko'efficienti foizda yoki ulush birligida o'lchanadi. Konlarning neft beraolishlik ko'efficienti ulardagi mavzhud usulga bog'lik.

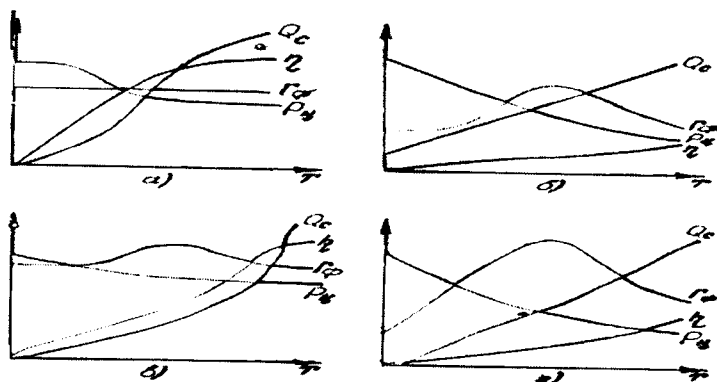
Chunonchi, suv bosimi usulida neft beraolishlik ko'efficienti 0,6 - 0,8 ga jaqinlashadi, ja'ni qatlamdagi bor mahsulotning 60-80 foizini er juzasiga olib chiqish mumkin.

Gaz bosimi ta'siridagi usulda neft beraolishlik ko'efficienti 0,5 - 0,7 ga borishi mumkin.

Kolgan uch usul uchun neft beraolishlik ko'efficienti 0,15-0,3 dan oshmajdi. Demak, konning mahsuldorligini oshirishning asosiy omillaridan biri-uning neft beraolishlik qobiliyatini oshirish jo'llarini takomillashtirishdan iborat. Juqorida ajtib o'tilgan usullar asosan tabiiy usullardir. 4.3-rasmda konning ishlash usullariga qarab undagi texnologik ko'rsatkichlarni taqqoslash mumkin.

Juqorida ko'rib o'tilgan tabiiy usullar sof holda kamdan-kam uchrajdig'. Ular odatda aralash usul tarzida (masalan, chekka suv bosimi va 'erigan gaz usuli, chekka suv bosimi va taranglik usullari va h.k.) uchrajdi. Konlarni ishlatish zharayonida bu usullar bir turdan ikkinchi turga o'tishi mumkin.

Kon mahsuldorligini oshirish maqsadida ba'zan samarasiz tabiiy usuldan samarali sun'ij usulga o'tiladi. Chunonchi, tegishli shart-sharoitlar mavzhud bo'lgan hollarda 'erigan gaz usulidan sun'ij ravishda gaz bosimi ta'siridagi usulga o'tish mumkin. Buning uchun ma'lum quduqlar orqali juqoridan gaz (yoki havo) hajdalib, sun'ij gaz do'ppisi hosil qilish yoki mavzhud gaz do'ppisining 'energijasini oshirish mumkin.



4.3-расм Конларни турли усулда иншалаш технологик курсаткичлари

- а - сув босими усули,
- б- таранглик усули;
- в - эриган газ усули (сув хайдаш билан биргаликда),
- г - эриган газ усули,
- Q_c - жами олинган нефть миқдори
- Q - газ омили
- Γ_c - Satлам босими
- η - нефть бераолишлик коэффициенти
- T - вақт

Газ конларининг ишлаш зҳарайониди сув yoki газ босими та'сириди усул ва аралаш усуллар учрайди.

5. НЕФТ ВА ГАЗ КОНЛАРИНИ ИШЛАШ ТИЗИМЛАРИ

5.1. Ишлаш тизими

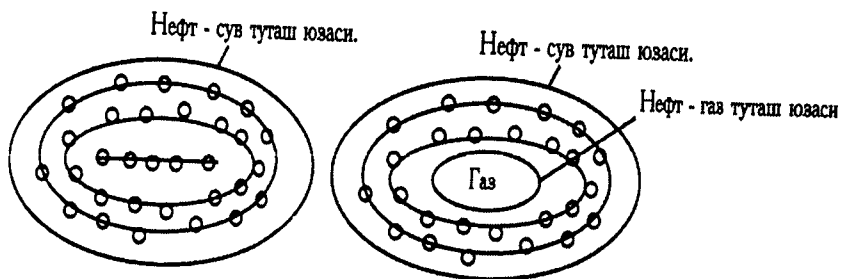
Нефт конини ишлатиш нефтни ер бағ'ридан жуқорига ко'тариб чиқиш билан бог'лиқ қујидағи тадбирлар натижасида амалга оширилади:

1. Конни қудуқлар yordamida бург'илаш
2. Қатлам энергияси балансини бoшқариш, қудуқларни тегишли зҳojласhtiриш ва уларнинг ишлаш режimini белгилаш ҳамда қудуққа нисбатан нефт yoki газ ҳаракатини бoшқариш.
3. Нефтни tubдан жузага кутариш.

Нефт ва газ ҳаракати зҳарайонини бoшқариш бо'јjича тадбирлар mazhmui коннинг ишлатилиш тизimini белгилайди.

Har bir ujumni ishlatish tizimi to'g'risidagi tushuncha dastavval mahsulot olinadigan quduqlarning majdon bo'lab zhojlashish shemasiga bog'liq. Bu shema asosan neftlilik konturining silzhishi yoki silzhimasligi va qatlam energijasining manbalariga bog'liq.

Chunonchi, silzhijdigan neftlilik konturi sharoitida (suv bosimi va gaz bosimi usullari) quduqlar suv-neft yoki gaz- neft tutash juzasiga parallel' shaklda qatorlar bo'lab zhojlashtiriladi (5.1-rasm). Bu sharoitda bir vaqtning o'zida uchta qatorni baravariga ishlatish maqsadga muvofiq. Katta o'lchovli ujumlarda uchtdan ko'proq qatorlar zhojlashtirilgan bo'lsa, to'rtinchi qator birinchi qator quduqlarini to'la suv yoki gaz bosgandan so'ng, beshinchi qator ikkinchi qator quduqlarini to'la suv yoki gaz bosgandan so'ng va h.k ishga tushiriladi.



5.1-рasm. Уюмда кудукларни жойлаштириш.

Shuni ham ta'kidlash kerakki, ujumning markaziy qismi uzoq vaqt konservacijada bo'lmasligini ta'minlash maqsadida ba'zan kontur ichiga suv hajdash ujushtiriladi.

Silzhimajdigan konturli ujumlarda quduqlar majdon bo'lab yoppasiga to'r shaklida (kvadrat yoki uchburchaksimon) zhojlashtiriladi.

Quduqlar orasidagi va qatorlar orasidagi masofa geologik-tehnikavij va iqtisodij mulohazalarni hisobga olib belgilanadi.

Ujumni ishlatish tizimi shuningdek quduqlar va qatorlarning ishga tushirilish ketma-ketligini ham belgilajdi.

Ishlatish tizimi zarur hollarda va mavzhud shart sharoitda qatlam bosimini saqlab turish tadbirlarini ham belgilajdi.

Ko'p qatlamli konlarda ishlatish tizimi qatlamlarni ishga tushirish ketma-ketligi (tartibini) ham mo'lhallajdi.

Qatlamlarni juqoridan pastga qarab birin-ketin yoki pastdan juqoriga qarab ishga tushirish va kombinacijalashgan tizimlari mavjud. Kombinacijalashgan tizimda 'eng katta zahira muhassamlashgan bazisli qatlam birinchi navbatda ishga tushirilib, kejin zahirasiga mos ravishda boshqa qatlamlarni ishlatish tartibi mo'ljallanadi.

5.2. Ishlatishning oqilona tizimi to'g'risida tushuncha

Odatda ujumni ishlatish tizimi bir necha variantda hisoblab ko'riladi. Bu variantlar ujumdagi quduqlar soni va ularning ishga tushish ketma-ketligi, ishlash rezhimi, qatlam bosimini saqlash usulining qo'llanilishi va ishlatishning iqtisodiy ko'rsatkichlari bilan bir-biridan farq qiladi.

Variant ko'rsatkichlari o'zaro taqqoslanib, ujumni ishlatishning oqilona tizimi tanlanadiki, bu tizim qujidagi omillar bilan belgilanadi:

1. Quduqlar orasida o'zaro 'eng past ta'sir darazhasi. Er osti gidravlikasi qonunlaridan ma'lumki, quduqlar orasidagi masofa kengajgan sari, ularning o'zaro ta'siri pasajadi va quduq tubi bosimlari tengligi sharoitida ulardan olinadigan mahsulot miqdori oshadi. Bunda har bir quduqni burg'ilashga va zhihozlashga ketgan mablag' tez qoplanadi. Lekin quduqlar orasidagi masofa kattalashsa, zhami quduqlar soni va ulardan olinadigan mahsulot miqdori kamajadi, ujumni ishlatish muddati uzajadi. Shuningdek, kollektorlarning tuplilik sharoitida neftning ancha qismi ujumda qolib ketadi.

2. Juqori neft beraolishlik ko'efficienti.

Juqori neft beraolishlik ko'efficienti butun qatlam bo'jicha siqib chiqarish zharayonini bazharish, ja'ni suv-neft va gaz-neft tutash juzalari barcha qatlamchalar orqali o'tishi natizhasida olinishi mumkin.

Past o'tkazuvchanli qatlamlarda neft harakatini ta'minlash uchun sujuqlik harakatining katta tezligini va juqori bosim gradientini ta'mirlash kerak. Demak, juqori neft beraolishlik ko'efficienti siqib chiqarish rezhimi (usul)lariga hosdir. Qatlamning tabiiy 'energijasi etarli bo'lmagan hollarida sun'ij suv bosimi yoki gaz bosimi usulini qo'llashga to'g'ri keladi.

Turliligi juqori qatlamlarda neft beraolishlik quduqlar zhojlashishining zichligiga ham bog'liq. Konni ishlatish lojijasida

quduqlarni zich zhojlashtirish olinishi mumkin bo'lgan zahiraning oshishiga olib kelish varianti ham ko'riladi.

Lekin quduqlar turini tig'izlash va qatlam bosimini saqlash usuli katta miqdordagi kapital mablag'ni talab qiladi.

3. Neftning minimal tannarhi. Lojihalashtiriladigan har bir ishlatish tizimining hamma variantlari uchun kapital va 'ekspluatacion sarf-harazhatlar hisoblanib neftning tannarhi aniqlanadi. 'Eng past tannarkli variant iqtisodiy zhihatdan oqilona hisoblanadi.

Neft konlarini ishlatish muammosi neft va uning mahsulotlariga bo'lgan 'ehtiyozhiga qarab davlat masshtabida hal qilinadi. Davlat rezhasi neft qazib olishning istiqboli va uni qajta ishlash masalalarini hisobga olgan holda tuziladi. Shuning uchun ham konni oqilona ishlatish tizimini tanlash kompleks ravishda hal qilinadi.

Juqori neftberaolishlik ko'efficientini va halk ho'zhaligi rezhasini minimal harazhat bilan ta'minlovchi tadbir oqilona tizimga mos keladi.

Kon ishini lojihalashtirishning shundaj varianti to'planishi kerakki, bu variant juqorida qo'jilgan talablarga zhavob bersin.

Ishlatishning oqilona tizimi qujidagi ketma-ketlikda bazhariladi:

- a) boshlang'ich geologik-fizik ma'lumotlarni jigish;
- b) gidrodinamik hisoblashlar natizhasida u yoki bu tizim uchun ishlatishning tehnologik ko'rsatkichlarini hisoblash;
- v) ishlatishning har hil variantlari uchun iqtisodiy samaradorlikni hisoblash;
- g) geologik-tehnika va iqtisodiy ko'rsatkichlarini taqqoslab ishlatishning oqilona variantini tanlash.

6. NEFT VA GAZ SIZILISHINING NAZARIJ ASOSLARI

6.1. Sizilish qonunlari va asosij differencial tenglamalari *)

Neft va gazning tog' zhinslaridagi harakati "sizilish" dejiladi.

Sizilish qonunlarini keltirib chiqazaetganda tog' zhinsi g'ovaklari va darzliklaridan sujuqlik yoki gaz butun hazhmndan baravariga o'tib turadi degan faraz bilan qilinganda osonroq bo'ladi. Bu holda sizilish hamma bo'shliqlarni (g'ovaklar, kavaklar, darzliklar, eriqlar) hamda tog' zhinsi 'egallagan hazhmni ham o'z ichiga olgan majdon bo'jjicha bo'ladi.

XIX asrning o'rtalarida Darsi tomonidan qilingan ko'plab tazhribalar natizhasida sizilishning asosij to'g'ri chiziqli qonuni (Darsi qonuni) kelib chiqdi, ja'ni:

$$V = K_s * R / * L, \quad (6.1)$$

yoki differencial ko'rinishda

$$V = K_c * dP/\mu * dL, \quad (6.2)$$

bu erda: V - sujuqlikning sizilish tezligi;

K_s - sizilish ko'efficienti;

ΔP - bosimlar ajirmasi;

μ - sujuqlikning dinamik qovushqoqligi;

L - qatlam namunasi uzunligi;

dP/dL - bosimlar gradienti.

Differencial ko'rinishda bo'lgan 6.2 - tenglamadagi minus ifodasi sizish yo'nalishi bosimlar ajirmasi kamajadigan tomonga qarab bo'lishini ko'rsatadi. Keltirilgan 6.1 - va 6.2 - tenglamalardan ko'rinib turibdiki, sizish tezligi bosimlar gradientiga to'g'ri proporcional 'ekan. Gazlarning sizish tenglamasi, ana shu Darsi tazhribalaridan kelib chiqqan holda, ikki hadli kvadrat tenglama 'ekanligi isbotlandi, ja'ni:

$$P_1^2 - P_2^2 = aQ + bQ^2 \quad (6.3)$$

bu erda: P_1 va P_2 - namunaning kirish va chiqish qismidagi o'lchov birligisiz bosimlar (mutlaq bosimning atmosfera bosimiga bo'lgan nisbati):

Q - gazning qatlam harorati va atmosfera bosimiga keltirilgan sarfi;

a va b - sizish ko'efficientlari bo'lib, o'z navbatida ular qujidagicha aniqlanadilar.

*) Sujuqliklar va gazlarning sizilish nazariyasi haqida "Er osti gidravlikasi" fanida batafsil ma'lumotlar beriladi. Bu bo'limda sizilishga taalluqli umumij tenglamalar keltirilgan.

$$a = (2\mu * L * z) / (K * F * P_{at});$$

$$B = (2L\rho_{at} * z) / (1 * F_2 P_{at});$$

bu erda: z - gazning o'ta siqiluvchanlik ko'efficienti;

ρ_{at} - gazning atmosfera bosimidagi zichligi;

k - tog' zhinsi o'tkazuvchanligi;

F - namunaning kesim juzasi;

L - namunaning uzunligi;

P_{at} - atmosfera bosimi;

l - namunaning g'adir - budurligi ko'efficienti.

Sujuqliklar uchun aniqlangan sizishning asosij qonunini (Darsi qonuni) faqat ma'lum bir shart - sharoitlar uchungina qo'llash mumkin 'ekan:

1) g'ovakli muhitning majda donadorligi va ingichka eriqliklar, darzliklari mavzhudligida;

2) sizishning tezligi zhuda syokinligi yoki bosimlar ajirmasini uncha katta bo'lmaganligida;

3) sizish tezligini va bosimlar ajirmasining o'zgarib turishi uncha katta bo'lmagan taqdirda.

Demak, qandajdir sharoitlarda Darsi qonunini ishlatib bo'lmas 'ekan. Shuning uchun Darsi qonunini, ja'ni sizishning to'g'ri chiziqli qonunini qajsi hollarda ishlatib bo'lmasligini bilish konlarni ishlash nazarijasida muhim ahamijatta 'ega 'ekan.

Agar tog' zhinsidagi sujuqliklarning sizish zharayonini huddi gidravlika fanida o'rganiladigan sujuqliklarning quvurlar ichidagi harakati bilan taqqoslasak, u holda asosij mezon bo'lib Rejnolds soni (Re) hizmat qiladi. Demak, Rejnolds sonining ma'lum bir kattaliklarida sizishning to'g'ri chiziqli qonuni buzilar 'ekan. Olimlarning zhuda ko'plab izlanishlari natizhasida Darsi qonunining qo'llanilishi mumkin bo'lgan chegarasi Rejnolds soniga bog'liq 'ekanligi aniqlandi. Tog' zhinsi qandaj toifadagi kollektordan tarkib topganligiga qarab, Rejnolds sonini aniqlash uchun umumij ko'rinishga 'ega bo'lgan

$$Re = \left(V \cdot k / \nu \right) f(\varepsilon, C, m), \quad (6.4)$$

tenglama taklif'etildi.

bu erda: V - sujuqlikning sizish tezligi;

k - g'ovakli muhit o'tkazuvchanligi;

v- sujuqlikning kinetik qovushqoqligi;

e - g'ovak kapilljar devorlarining shakli va g'adir budurligini hisobga oluvchi ko'rsatkich;

C - 'egri - bugrilik ko'efficienti bo'liq kapilljar kanalning o'qi bo'jicha 'egri qismining haqiqiy uzunligini tog' zhinsi namunasining umumiy uzunligiga bulgan nisbati bilan aniqlanadi;

m - muhitning g'ovakligi.

Hisoblashlar natizhasida $Re > 4$ 'ekanligida qatlamda to'g'ri chiziqli sizish qonuni buzilar 'ekan. Rejnolds soni to'rtdan oshib ketganda, ja'ni to'g'ri chiziqli harakat buzilganda laminar usulda bo'layotgan sizish zharayoni turbulent usuliga o'tadimi, degan haqqonij savol tug'ilishi mumkin.

E. Lindkvist qilgan ko'plab tazhribalar buning aksini tasdiqladi, ja'ni Rejnolds soni to'rtdan oshgan taqdirda ham g'ovakli muhitdagi sizish laminar usulda davom 'etar 'ekan. Faqat Rejnolds soni to'rtdan o'n baravar juqori bo'lgandagina sizish turbulent usulga o'tar 'ekan.

Ho'sh, undaj bulsa Darsi qonuni nimaga buzildi?

Bunga asosij zhavob, sizish tezligi oshishi bilan inercija kuchlarining ahamijati oshib ketadi. Buning natizhasida harakatdagi sujuqlik zarrachalarining yo'nalishlari o'zgarib, majda g'ovakchalarga, 'egri-bugri kanalchalarga o'tadi va bu g'ovakchalar, kanalchalarning qirqim kesimi har hil bo'lganligi tufajli sizish tezligi va inercija kuchlari to'g'ri chiziqli harakatni buzib juboradi va turli yo'nalishdagi harakatga ajlantirib juboradi. Bu 'esa Darsi qonunining buzilishiga olib keladi.

Shundaj qilib, sizish oqimi to'g'ri chiziqli harakatdan murakkab harakatga o'tganida jangi sizish tenglamalaridan fojdanalish kerak 'ekan. Bundaj tenglamalarni to'g'ri chiziqli bo'lmagan yoki 'egri chiziqli sizish tenglamalari dejiladi va ular birhadli yoki ikkihadli bo'ladi, hamma birhadli tenglamalar ko'rsatkichli bo'lib, umumij holda

$$V = C (\Delta P / \Delta L) l / n \quad (6.5)$$

ko'rinishda bo'ladi.

Bu yorda C , n - sizish oqimining doimij ko'rsatkichlari bo'lib, odatda $n = 1 - 2$ bo'ladi. (6.5) tenglamasini differencial ko'rinishda yozsak

$$V = C | dP / dL |^{1/n}, \quad (6.6)$$

holga keladi.

To'g'ri chiziqli sizish oqimining Darsi qonunidan syokin - asta 'egri chiziqli oqimga o'tishi va 'egri chiziqli oqim bo'jicha harakati ikkihadli tenglama bilan yoziladi:

$$\Delta P / \Delta L = AV + BV_2, \quad (6.7)$$

bu erda: A , B - oqimning doimij ko'rsatkichlari.

G'ovakli muhitdagi bir turdagi oqim harakatini oqimning uzluksiz oqish tenglamasi bilan tavsiflash mumkin. Uzluksiz oqim tenglamasi sujuqlik massasi tengligining har qandaj muhitdagi azhratib olingan bir 'element ichida bir hil bo'lishligini bildiradi, ja'ni

$$\partial(PV_x) / \partial x + \partial(PV_y) / \partial y + \partial(PV_z) / \partial z = \partial(mP) / \partial t, \quad (6.8)$$

bu erda: V_x , V_y , V_z - mos ravishda h , u , z , o'qlari yo'nalishi bo'jicha oqimning sizish tezligi. (6.6) tenglama "oqimning uzluksiz sizish tenglamasi" deb juritiladi.

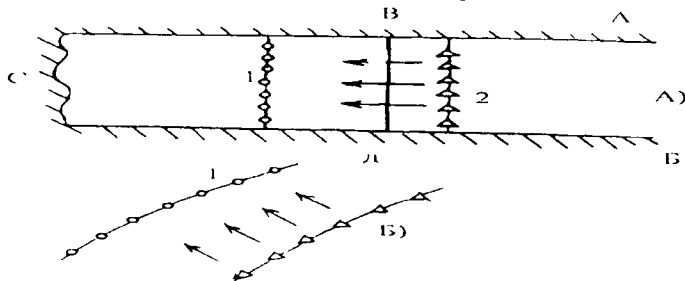
6.2. Sizilish oqimlari va ularning asosij tenglamalari

Qatlamdagi doimij shakllangan sizish oqimining bosimi faqat bitta chizikli koordinata orqali ifodalansa, bundaj sizish oqimi "bir o'lchamli sizish oqimi" deb juritiladi. Bir o'lchamli sizish oqimining qatlamdagi harakati bilan jaqindan tanishib chiqajlik. Buning uchun sizish oqimidagi sujuqlikni "siqilmajdigan sujuqlik", deb faraz qilajlik. Bu faraz bilan biz oqimning uzluksizligini, va doimo bir hil fizik ko'rsatkichlarga 'ega' ekinligini 'e'tirof qilamiz.

Qatlamning qandajdir bir qismida sizish oqimi shundaj tashkil qilingan bo'lsinki, uning hamma qismida sizish oqimining tezlik vektorlari hamma nuqtalarda bir - biriga parallel bo'lsin. Bundaj sizish oqimi parallel to'g'ri chiziqli oqim deb juritiladi. Parallel to'g'ri chiziqli

oqimning qatlamda qanday holatlarda bo'lishini misollar bilan ko'rsatib o'tamiz.

Masalan, neftli qatlam tasmasimon shaklda bo'lib (A, V, S, D, E), qatlam usti A V va osti D E o'tkazmajdigan, bir tomonidan 'esa tektonik uzilish S bilan chegaralangan bo'lsin, (6.1 a - rasm). Quduqlar tizimi boshlang'ich neftlilik chegarasiga V D parallel zhojlashgan bo'lsin. Bu holda suv tazjiqi ostida neftni quduqlar tizimiga tomon harakati parallel to'g'ri chiziqli oqimni tashkil qiladi.

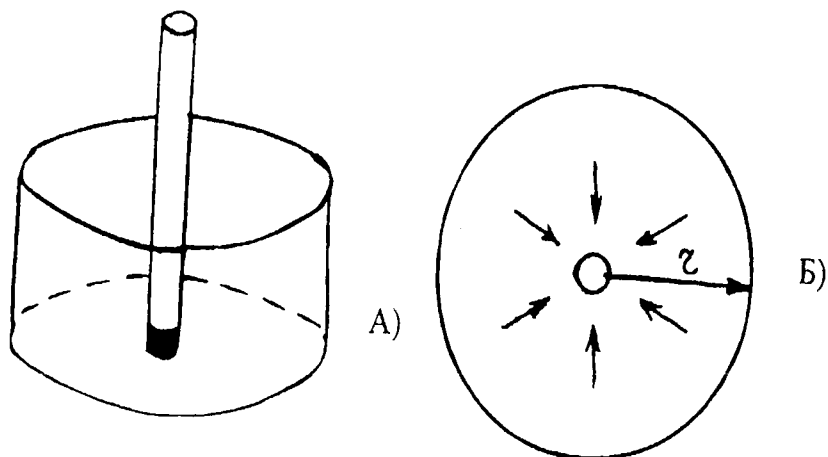


6.1-rasm Parallel-to'g'ri chiziqli sizish oqimi

Ikkinchi misol. Suv hajdovchi quduqlar (S_q) tizimi bilan neft oluvchi quduqlar (N_q) tizimi orasidagi harakatni ham (agar bu ikki hil toifadagi quduqlar tizimi orasidagi masofa katta bo'lmasa) "parallel to'g'ri chiziqli sizish oqimi", deb qabul qilish mumkin (6.1 b - rasm).

Jana bir misolni ko'rib chiqajlik. YOtiq holatdagi cheksiz uzun bo'lgan qatlam bir dona neft oluvchi quduq orqali ishlatilayotgan bo'lsin. Qatlamning usti va osti o'tkazmas, deb hisoblajlik (6.2 a - rasm), quduq shu qatlamni to'laligicha ochgan va qatlam bilan o'zaro bog'lanish quduqning devorlari sirti orqali bo'lsin. U holda quduq ichiga sujuqlik qatlamning har qanday nuqtasidan to'g'ri chiziq orqali harakat qila boshlajdi. 'Endi agar shu harakatning proekcijasini ko'rsak (6.2 b - rasm), sizish oqimini umumij ko'rinishi radial holatda 'ekanligini ko'rish mumkin. Quduq devorlarida 'esa sujuqlik quduq tubiga (agar qatlam bosimi gidrostatik bosimdan kam balsa) yoki quduq og'ziga (agar qatlam bosimi gidrostatik bosimdan juqori bo'lsa) qarab harakat qila boshlajdi. Demak, quduq atrofida sirt - radial yo'nalishdagi sizish oqimi mavzhud 'ekan. Bunday oqim "sirt - radial sizish oqimi" deb juritiladi. Huddi shundaj oqim,

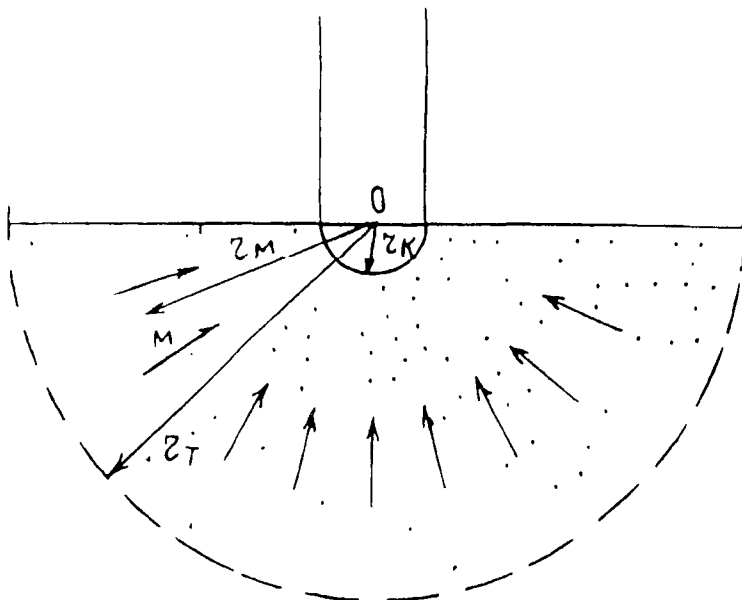
agar ishlayotgan qudug'imiz suv hajdovchi quduq bo'lsa ham mavzhud bo'ladi. Faqat bu holda sirt - radial oqim quduqdan qatlam ichiga jo'nalgan bo'ladi.



6.2-rasm. Sirt-radial yo'nalishdagi sizish oqimi.

'Endigi misolimizda quduq neftli qatlamni ozgina ochgan bo'lib, quduq tubi sharsimon bo'lsin, (6.3 - rasm). Bunday holda qatlamning butun qalinligi bo'jicha sujuqlikning quduq tubiga bo'lgan harakati sferik - radial holda bo'ladi. Qatlamdagi bundaj oqim "sferik - radial sizish oqimi" deyladi.

Shundaj qilib, neftli qatlamda uch hil ko'rinishdagi sizish oqimlari namoyon bo'lishi mumkin 'ekan, ja'ni parallel to'g'ri chiziqli, sirt - radial va sferik - radial sizish oqimlari. Ajtib o'tilgan har bir turdagi sizish oqimining quduq uchun keltirib chiqarilgan mahsul miqdorini aniqlovchi tenglamalar mavzhud. Tenglamalarni keltirib chiqarish, ularning qatlam ko'rsatkichlari bilan bog'liqligi haqidagi batafsil ma'lumotlar "Er osti gidravlikasi" fanida berilganligi tufajli biz jakunij tenglamalarni keltirish bilan kifojalanamiz (6.1 -zhadval).



6.3-rasm Sferik-radial sizish oqimi

Bir o'lchovli sizish oqimining Darsi qonuni ta'siri
doirasidagi asosij tenglamalari

(6.1 - zhadval)

Cizish oqimining turi	Potencial funkciyasi U va koordinata o'qidagi masofa r orasidagi bog'liqlik	Mahsul miqdori tenglamasi
Parallel - to'g'ri chiziqli oqim	$(Y-Y_s)/(Y_T-Y_s)=(r-r_s)/(r_T-r_s)$	$Q=\pm ab(Y_T-Y_s)/(r_T-r_s)$
Sirt-radial oqimi	$(Y-Y_s)/(Y_T-Y_s)=(1nr/r_s)/(1nr_T-r_c)$	$Q=\pm \Pi b(Y_T-Y_s)/(1nr_T-r_c)$
Sferik-radial okimi	$(Y-Y_s)/(Y_T-Y_s)=(r^{-1}-r_s^{-1})/(r_T^{-1}-r_s^{-1})$	$Q=\pm 2\Pi(Y_T-Y_s)/(r_T^{-1}-r_s^{-1})$

Zhadvaldagi belgilar: Ut, U, Uq, - mos ravishda ta'minlash chegarasi, qatlamdagi istalgan M nuqtadagi va quduq tubidagi potentsiallar; rt, r, rq,

- mos ravishda ta'minlash chegarasi, qatlamdagi istalgan M nuqta va quduq radiusi; a, v - chiziqli tenglamaning doimiy ko'efficientlari.

7. NEFT VA GAZ QUDUQLARI

7.1. Quduqlarning vazifasi va ularning konstruksiyasi

Kichik kesim juzasi va katta uzunlikka 'ega bo'lgan cilindrik shakldagi tog' inshooti "quduq" deb ataladi.

Quduqning erdan juqori qismi "usti", 'eng pastdagi ohirgi qismi "tubi" deb ataladi. Quduq tubidan ustigacha to'la bo'shliq qismi uning tanasi (stvoli) deyiladi.

Quduqlar asosan vertikal va qija jo'naltirilgan shakllarda bo'ladi. Ajrim hollarda gorizontall quduqlar ham uchrajdi.

Quduq neft, gaz va suv qatlamlarini er juzasi bilan bog'lovchi kanal hisoblanib, u er ostidan neft, gaz yoki suvni olish uchun xizmat qiladi.

Neft, gaz yoki suv olish uchun mo'lzhallangan quduqlar mazmuasi mahsulot olinadigan ('ekspulatsion) fond deb ataladi. Bundan tashqari mahsulot (suv yoki gaz) hajdajdigan, nazorat, p'ezometrik va shu kabi yordamchi quduqlar ham uchrajdi.

Mahsulot hajdaladigan quduqlar qatlam bosimini saqlab turish uchun, nazorat quduqlari 'esa mahsus asboblarda yordamida neft yoki gaz ujumining ishlashini kuzatish uchun qo'llaniladi.

Bazharadigan vazifasidan qat'ij nazar har bir quduq mustaqil devorga 'ega bo'lishi, qatlamlarni bir-biridan azhratib turishi zarur. Shu masadda har bir quduq burg'ilanib bo'lingandan so'ng, unga mustahkam po'lat quvurlar tushirilib quvur ortki qismi cement 'eritmasi bilan mustahkamlanadi.

Quduqning bazharadigan vazifasi, chukurligi, burg'ilash texnikasi va tehnologiyasi hamda geologik sharoitlarga ko'ra quduq devorini bir yoki bir necha quvurlar kolonnasi erdamida mustahkamlash

mumkin. Bunda har bir kolonnaning ortida cement halkasining ko'tarilish balandligi har hil bo'ladi.

Har hil chukurlikda burg'ilangan quduq diametri, mustahkamlovchi quvurlar diametri, soni, cement halqasi bilan to'ldirilgan qismi tug'risidagi zhami ma'lumotlar "quduq konstrukcijasi" deb atiladi.

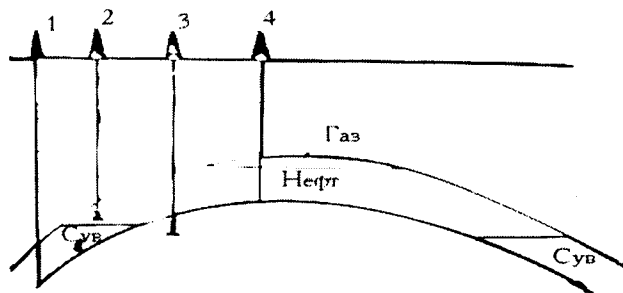
'Eng oddij va arzon konstrukcija sifatida jo'naltiruvchi quvur va konduktor quvuridan tashqari bir qator mustahkamlovchi quvur tushirilish sharoiti qabul qilingan. Burg'ilashning 'eng murakkab sharoitlarida oraliq mustahkamlovchi quvurlar soni uchtaga etishi mumkin.

Quduqning har kanda j konstrukcijasi uchun lojiha chuqurligigacha tushiriladigan mustahkamlovchi quvur "ekspluatacion kolonna" deb atalib, uning diametriga asosan er osti uskunalari tanlanadi.

Ko'p hollarda mustahkamlovchi sifatida devor kalinligi 7,5:12 mm va diametri 146:168 mm bo'lgan quvurlar ishlatiladi.

7.2. Quduq tubi uskunalari

Quduqning tubi qismi konstrukcijasi uning ujumda zhojlashgan zhoji, qatlam tog' zhinslarining litologik va fizik hossalari, qatlamning tepasida gaz va ostida suv mavzhudligi va boshka omillarga asosan tanlanadi.



7.1-рasm. Кудукарнинг катламини очиш шаронти

7.1- rasmda antiklinal strukturada quduqlarning zhojlashish shemasi keltirilgan. Bu erda qatlam bosimini saqlash maqsadida suv qismiga burg'ilangan 1 - quduq to'la qalinlik bo'jicha ochiladi.

2 - quduq qatlamning chekka suvlariga jakin zhojlashganligi sababli uni neft-suv tutash juzasidan juqoriroq qismi ochiladi.

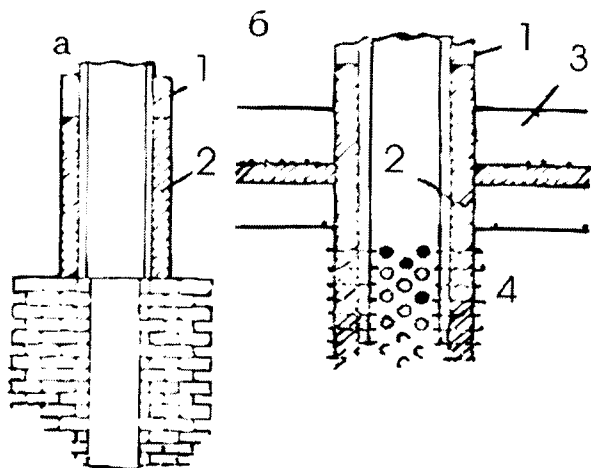
Qatlam osti suvi bo'lmagan holda quduqni to'la qatlam qalinligi bo'jicha ochish mumkin (3-quduq). Bu holda bu quduq jana 8-10 metrga chukurlashtiriladi va bu qism qatlam mahsuloti tarkibidagi kum zarrachalari jigilishiga mo'lzhallangan. Quduqning bu ismi "zumif" deb ataladi.

Agar quduq gaz do'ppisiga jakin qismda zhojlashgan bo'lsa, bu quduq tubini shundaj zhihozlash kerakki, uning mahsuloti gaz do'ppisidagi gazni olib chiqmasin (4-quduq).

Qatlamdan quduqqa nisbatan 'eng juqori oqim bu qatlam burg'ilanib bo'lib, uning devori quvur bilan mustahkamlanmagan holatda juz berishi mumkin (7.2.- rasm). Bunda ohirgi mustahkamlovchi quvur mahsuldor qatlamning ustki qismigacha tushirilib cementlanadi. Quduq tubining bundaj konstruksijasi qatlam mustahkam zhinslardan tuzilgan va unga gazli va suvlangan qatlamchalar bo'lmagan hollarida ko'llanilishi mumkin.

Aksarijat hollarida mahsuldor qatlam ham butun quduq devori kabi quvur bilan mustahkamlanadi.

Mahsuldor qatlam tez emiriladigan tog' zhinslaridan tuzilgan bo'lsa, sujuqlik oqimi bilan mehanik zarrachalar olib chiqilmasligi uchun 'ekspluatacion quvurning pastida mahsus fil'tr (sizg'ich) tushiriladi. Sizg'ichdagi teshiklar va yoriqliklar diametri shundaj tanlanadiki, mehanik zarrachalar sizg'ich ortida qolsin.



7.2-расм. Кудук туби конструкцияси
 а-очик тубли кудук; б-девори мустахкамланган қувур.
 1-мустахкамловчи қувурлар; 2-цемент халқаси;
 3-газ катлами; 4-маҳсулдор нефт катлами.

Ko'p hollarda quduq lojiha chukurligigacha burg'ilanib unga mustahkamlovchi quvur tushuriladi va quvur ortki kismi cement 'eritmasi bilan mustahkamlanadi (7.2.b.- rasm). Mahsuldor katlam o'qli yoki kumuljativ perforator yordamida teshiladi. Bu operacija "perforacija" deb ataladi.

7.3. Qudug' usti uskunalari

Qudug'ning bazharadigan vazifasi va ishlatilish usuli, kutiladigan qatlam bosimi hamda geologik sharoitlarga mos holda quduq usti turlicha zhihozlanishi mumkin.

Masalan, favvora qudug'ining ustki uskunasi qujidagi vazifalarni bazharish uchun hizmat qiladi:

- a) favvora quvurlari va mustahkamlovchi quvur oralig'ini germetizacija kilish uchun;
- b) quduq ustiga teskari qarshi bosim ujushtirish uchun;

v) gaz-sujuqlik aralashmasini jo'naltirish uchun.

Favvora qudug'ining usti quvur boshchasi va favvora archasidan iborat. Quvur boshchasi mustahkamlovchi quvurlar oralig'ini germetizacijalash uchun xizmat qiladi.

Favvora archasi oqimni jo'naltirish, quduq ishini nazorat 'etish va boshqarish uchun xizmat qiladi.

Kompressor va gazlift quduqlarining ustki uskunasi favvora quduqlari bilan bir hil.

Chukurlik nasosi usulida ishlajdigan quduqlarning ustki qismida tebratma dastgoh o'rnatilgan.

7.4. Quduqlar ishini tadqiqot 'etish

Quduqlarning zhorij holatini nazorat 'etish, ulardan olinadigan mahsulot miqdorini belgilash va ularning ishlash texnologik rezhimini tuzish maqsadida tadqiqot ishlari olib boriladi.

Quduqlarning tadqiqoti barqaror va beqaror rezhimlarda bazhariladi.

Barqaror rezhimdagi tadqiqot qujidagicha bazhariladi. Quduq ancha vaqt o'zgarmas miqdorda ishlatiladi. Bu muddatda quduqning mahsulot miqdori va tub bosimi o'lchanadi. Birinchi o'lchasdan so'ng mahsulot miqdori o'zgartiriladi (oshiriladi yoki kamajtiriladi). Biroz vaqtdan so'ng quduq tubi bosimi o'rnatilgach, o'lchovlar takrorlanadi. Bunday o'lchovlar kamida 3-4 marta bazhariladi.

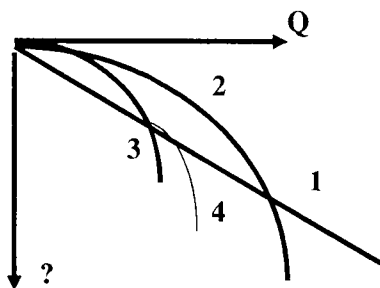
Quduqning ishlash rezhimini o'zgartirish (mahsulot miqdorini oshirish yoki kamajtirish) bu quduqning ishlatilish usuliga bog'liq. Masalan, favvora usulida ishlajdigan quduqlarda shtucer diametrini o'zgartirib, kompressor usulida ishlajdigan quduqlarda ishchi agentining nisbij sarflanishini o'zgartirib, chukurlik nasosi usulida ishlajdigan quduqlarda tebratma dastgoh parametrlarini o'zgartirib mahsulot miqdorini boshqarish mumkin.

Quduqning har bir rezhimda ishlash muddati mahsulot miqdori, qatlam xarakteristikasi va qatlamni to'jintirgan sujuqlik va gazlarning hususijatiga bog'liq.

Tadqiqot natizhasida mahsulot miqdori va unga mos keladigan bosimlar ajirmasi orasidagi bog'lanish grafigi chiziladi. Bu grafiklar "indikator chiziqlari" deb ataladi. Abscissa o'qida mahsulot miqdori Q

va ordinata o'kida depressiya (bosimlar ajirmasi) $R = R_{kat} - R_{kud.tubi}$ qujiladi.

Gaz quduqlari uchun bosimlar kvadratlarining ajirmasi ko'jiladi (R^2).



7.3.- rasm Indikator chizig'i

Ko'rinishi zhihatidan indikator chiziqlari to'g'ri chiziqli, qabariq yoki botiq hollarda uchrajdi.

To'g'ri chiziqli holat neft ujumida siqib chiqarish usuli mavzhudligida va oqim Darsi qonuni bo'jicha chiziqli sizilish sharoitida juzaga keladi.

Ajrim hollarda indikator chizig'i boshlang'ich sharoitda to'g'ri shaklda bo'lib, depressiya oshgan sari kabariq shaklga o'tishi mumkin.

Suv bosimi rezhimidan boshqa hamma hollarda indikator chizig'i qabariq shaklda bo'ladi. Botiq shakldagi indikator chizig'i debit va depressiya noto'g'ri o'lchanganida uchrajdi. Botiq shakldagi indikator chizig'i holatida tadqiqot natizhasi qonikarsiz hisoblanib, o'lchashlar takrorlanadi.

7.3 - rasmda tasvirlangan indikator chiziklari qujidagi tenglama orqali ifodalanishi mumkin:

$$Q = K (R_{kat} - R_{kud.tubi})^n$$

Bu erda K - mahsuldorlik ko'efficienti;

n - g'ovaklik muhitda sizilishni harakterlovchi ko'efficient.

Chiziqli sizilish qonuni mavzhud hollarida $n=1$ va indikator chizig'i to'g'ri shaklda. Qabarik shakldagi indikator chizig'i $n<1$ va botiq shakldagisi $n>1$ sharoitlarida vuzhudga keladi.

Chiziqli qonun bo'jicha sizilish sharoitida tenglama qujidagi ko'rinishga 'ega bo'ladi

$$Q = K (R_{kat} - R_{kud.tubi})$$

Mahsuldorlik ko'efficienti son zhihatdan bosim 1 atmosferaga pasajganda mahsulot miqdorining qanchaga ortganligini ko'rsatadi:

$$K = Q \setminus (R_{kat} - R_{kud.tubi}) = Q \setminus *R;$$

Quduqning maksimal mahsulot miqdori yoki potencial debiti $R_{kud.tubi} = 0$ holda bazharilib qujidagicha hisoblanadi

$$Q_{pot} = K * *R_{nkat}$$

Tadqiqot natizhasida chizilgan indikator chizig'iga ishlov berib quduqning mahsuldorlik ko'efficienti (K), qatlam o'tkazuvchanligi (k), harakatlanuvchanlik $k \setminus \mu$; gidroo'tkazuvchanlik $k * h \setminus \mu$; p'ezoo'tkazuvchanlik (h) va boshqa parametrlarni hisoblash mumkin.

Indikator chizig'iga ishlov berish qujidagi tarzda bazhariladi. Indikator chizig'ining tug'ri chizig'li qismi uchun mahsuldorlik ko'efficienti

$$K = Q \setminus \Delta R \quad \text{hisoblanadi.}$$

Darsi qonuniga asosan quduqqa bo'lgan oqim

$$Q = 2\pi kh (R_{kat} - R_{kud.tubi}) \setminus * (\ln R? \setminus R_{kud} + C_1 + C_2)$$

tenglamasi yordamida hisoblanadi.

Bu erda: k - qatlam o'tkazuvchanligi;

h - qatlam qalinligi;

μ - quduq mahsulotining qovushqoqligi;

$R?$ - ta'min konturi radiusi;

R_{kud} - quduq radiusi;

C_1, C_2 - quduqning gidrodinamik nomukammallik ko'efficienti;

Jukorida ko'rsatilganidek quduqqa nisbatan okim

$Q = K (R_{\text{kat}} - R_{\text{kud.tubi}})$ tenglamasi yordamida ham hisoblanadi. Bu ikkala tenglamaning o'ng tomonlarini tenglashtirib qatlamning o'tkazuvchanlik ko'efficienti topiladi.

$$2\pi kh (R_{\text{kat}} - R_{\text{kud.tubi}}) \setminus \mu (\ln R_k \setminus R_{\text{kud}} + C_1 + C_2) = K (R_{\text{kat}} - R_{\text{kud.tubi}})$$

$$k = K * \mu (\ln R_k \setminus R_{\text{kud}} + C_1 + C_2) \setminus 2\pi h$$

'Endi o'tkazuvchanlik bilan bog'liq bo'lgan boshqa parametrlarni ($k \setminus \mu$; $kh \setminus \mu$; h) hisoblash mumkin.

Darsi qonunidan chetlanish hollarida $Q = K(R)^n$ shaklidagi parabolik tenglama indikator chizig'ini to'la tasvirlaj olmaydi. Bu hollarda bosim gradientining kujidagi ikki hadli tenglamasidan fojddalanish mumkin

$$R \setminus x = k \setminus \mu * g^2 - y * g^2$$

Bu erda: R - h uzunlikdagi majdonda bosimlar ajirmasi;

μ - neft qovushqokligi;

g - sizilish tezligi;

y - g'ovakli muhit geometrijasiga bog'liq ko'efficient.

Bu tenglamaning mazmuni qujidagicha. Sujuqlik yoki gaz harakatida kajsidir uchastkada bosimlar ajirmasi sujuqlik yoki gazning inercija kuchi va ishqalanish kuchini bartaraf 'etish uchun sarflanadi. Bu kuchlar g'ovaklik kanallarining notyokisligi natizhasida vuzhudga keladi.

Kichik tezlikdagi sizilishda inercija kuchlari katta 'emas va bosim asosan ishqalanish kuchlarini engishga sarflanadi va tenglamaning birinchi kismi hal kiluvchi rol' o'jnajdi.

Sizilish tezligi quduq debiti bilan proporcional bog'liq bo'lganligi sababli indikator chizig'iga qujidagi tenglama mos keladi:

sujuklik uchun $\Delta R = AQ + BQ^2$

gaz uchun: $\Delta R^2 = A_1 Q_{\text{at}} + V_1 Q^2$ at

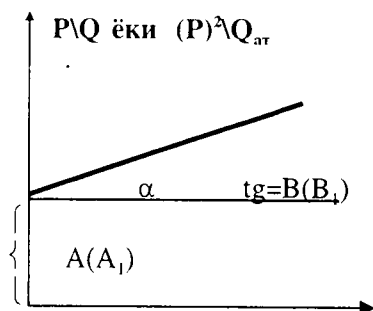
Bu erda: A, V, A_1, V_1 - berilgan quduq uchun doimij ko'efficientlar;
 Q - neft debiti
 Q_{at} - atmosfera bosimiga keltirilgan gazning hazm miqdori.
 Demak, oqim tenglamasini qujidagicha yozish mumkin:

$$\Delta R \setminus Q = A + VQ \quad * \quad \Delta B^2 \setminus Q = A_1 + B_1 Q_{at}$$

Tadqiqot natizhalari

$$Q \text{ ----- } \Delta R \setminus Q \text{ yoki } Q_{at} \text{ ----- } \Delta(R)^2 \setminus Q_{at}$$

koordinatalarida qujidagi ko'rinishga 'ega bo'ladi.



7.4. - rasm. Tadqiqot natizhalari grafigi.

Fizik mohiyati zhihatidan $A(A_1)$ ko'efficienti mahsuldorlik ko'efficientining teskari qijmatiga 'ega.

$$A = 1 \setminus K \text{ yoki } K = 1 \setminus A$$

Mahsuldorlik ko'efficientining miqdori ma'lum bo'lsa, qatlam o'tkazuvchanligi va unga bog'liq hamma parametrlarni aniklash imkonijati tug'iladi.

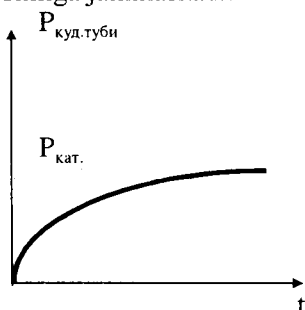
'Endi quduqni barqaror rezhimda tadqiqot 'etish usulini ko'rib chiqamiz. Bu usul quduq ishga tushirilganda yoki to'htatilganda bosim

tiklanishi zharayonida beqaror sizilish zharayonini o'rganishga asoslangan.

Bu usulni quduq tubi bosimi neftga to'jinganlik bosimidan katta bo'lgan hollarida ko'llash mumkin.

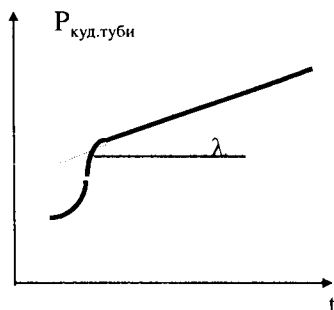
Bu usulning mohijati quduq to'htatilganda tub bosimining tiklanib borishi tezligini yoki quduq ishga tushirilganda tub bosimining pasajishi tezligini kuzatish bilan bog'liq (7.5.-rasm).

Quduq to'htatilgandan so'ng ham qatlamdan quduqqa nisbatan oqim davom etib, unda sujuqlik sathi ko'tariladi va tub bosimi ham ortib boradi. Syokin-asta neft oqimi kamajib, tub bosimining ortish sur'ati syokinlashadi va nihojat tub bosimi asimptotik ravishda qatlam bosimiga jakinlashadi.



7.5.a - rasm.

Quduq to'htatilguncha va to'htatilgandan so'ng.



7.5.b - rasm.

Tubi bosimi tiklanishi grafigi

To'htatilgan quduqda tub bosimining tiklanishi qujidagi tenglama bilan ifodalanishi mumkin:

$$R_{kat} - R_{kud.tubi} = \Delta R = Q * \mu * b \sqrt{4 * \pi * k * h * 2,25 * x * t} / r_{kel}^2$$

Bu erda: Q - to'htatilgunga qadar quduq miqdori;

P - bosimlar farqi;

μ - qatlam sujuqligi qovushqoqligi;

k - o'tkazuvchanlik;

h - qatlam qalinligi;

x - p'ezoo'tkazuvchanlik ko'efficienti;

r_{kel} - quduqning keltirilgan radiusi;

t -quduq to'htatilgandan boshlab hisoblangan vaqt.

Bu tenglama ba'zi o'zgartirishlar va o'nli logarifmga utgandan so'ng qo'jidagicha ifodalanadi:

$$R = 2,3 \cdot Q \cdot \mu \cdot b \cdot 4\pi \cdot k \cdot h \cdot \lg 2,25 \cdot x \cdot t + r_{kel}^2 + 2,3 \cdot Q \cdot \mu \cdot b \cdot 4\pi \cdot k \cdot h \cdot \lg t$$

yoki $R = A + \lg t$

Bu tenglama jarim logarifmik $R - \lg t$ koordinatasida tug'ri chizik tenglamasini ifodalajdi.

Bu erda: i - burchak ko'efficienti;

A - ordinata o'qidagi kesim.

Demak, bu usuldagi tadqiqot natizhalariga qujidagicha ishlov beriladi. Quduq to'htatilgandan so'ng o'lchovlar natizhasida $R_{kud.tubi} - t$ bog'liqligi chizilib, so'ngra u logarifmik koordinatada ifodalanadi.

$$\text{Natizhada } A = 2,3 \cdot Q \cdot \mu \cdot b \cdot 4\pi \cdot k \cdot h \cdot \lg^2 2,25 \cdot x \cdot t \cdot r_{kel}^2;$$

$$i = 2,23 \cdot Q \cdot \mu \cdot 4\pi \cdot k \cdot h; \quad A = i \cdot \lg^2 2,25 \cdot x \cdot r_{kel}^2;$$

Bu erdan qatlam o'tkazuvchanligi hisoblanib, u orqali qatlamning kolgan hamma parametrlari aniqlanadi.

7.5. Quduqlar ishining texnologik rezhimi

Quduqlar ishining texnologik rezhimi ulardan olinadigan mahsulot miqdorining normasini belgilab beradi. Quduqning tadqiqot natizhalari texnologik rezhim tuzish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Shuning uchun ham har bir quduqda muntazam tadqiqot ishlari olib borilishi kerak.

Quduqning maksimal (potencial) imkonijati bo'jicha mahsulot miqdorini belgilash mumkin emas. Chunki bu holda qatlam energijasi noracional sarflanishi, neft zahirasi to'la ishlatilmasligi, qatlam emirilish va kolonna siqilishi hollari juz berishi mumkin.

Shu sabab har bir quduq uchun o'zining oqilona ishlatilish sharoitini ta'minilajdigan mahsulot miqdori me'yori belgilanadi.

Me'yorni belgilashda quduqlar ikki guruhga bo'lanadi:

1. Cheklanmagan mahsulot miqdori bilan

2. Cheklangan mahsulot miqdori bilan

Birinchi guruhga kam mahsulotli, dinamik sathi past bo'lgan va past bosimli quduqlar kiradi. Bu quduqlardan olinadigan mahsulot miqdori mavz hud uskunalarining maksimal imkonijati va potentsial miqdor orqali belgilanadi.

Ikkinchi guruhdagi quduqlarning miqdorini bir necha sabablarga ko'ra cheklashga to'g'ri keladi. Ujumning chekka suvlari faol sharoitda qatlam bosimi to'janganlik bosimidan juqori bo'lsa, sujuqlikdan gaz azhralib chikishi oldini olish maqsadida mahsulot miqdori cheklanadi. Bunda tub bosimi to'janganlik bosimiga teng yoki undan 20-25% past holda belgilanadi.

Cheklanishning boshqa sabablari sifatida qatlam suvining quduq tubiga ko'tarilishining oldini olish, gaz do'ppisining bir me'yorda kengajishini ta'minlash, qatlamdan qum va mehanik zarrachalar olib chiqilishining oldini olish, jo'ldosh suv miqdorini kamajtirish va boshkalar hizmat qiladi.

Ba'zan quduqning mahsulot miqdori tehnik sabablarga ko'ra cheklanadi. Masalan, past bosimli chuqur quduqlarda dinamik sathning pasajishi natizhasida mustahkamlovchi quduqning siqilib qolishidan saqlash uchun ham mahsulot miqdori cheklanadi.

Gaz quduqlarida mahsulot miqdori suv ko'tarilishning oldini olish va gaz oqimida qum olib chiqilishini cheklash shartlari bilan belgilanadi. Katta mahsulotli gaz quduqlarida me'yor quduq diametriga qarab belgilanadi.

8. NEFT VA GAZ QUDUQLARINI BURG'ILASH

8.1. Burg'ilash uskunalari

Quduqlarni burg'ilash uchun ishlatiladigan uskunalar asosan ikki katta guruhga bo'linadi:

1) quduq ichidagi uskunalar:

2) quduq, tashqarisidagi uskunalar.

Quduq ichidagi uskunalarga burg'i, turbobur, burg'ilash quvurlari birikmasi va kichik quvur kiradi. Quduq tashqarisidagi

uskunalarga dizellar, preventerlar to'plami, chig'ir, burg'ilash nasosi, boshqaruvchi shtanga, burg'ilash shlangi, vertljug, rotor stoli, rotor, burg'ilash minorasi, lojli 'eritmani tajyorlash va tozalash tizimi va boshqalar kiradi.

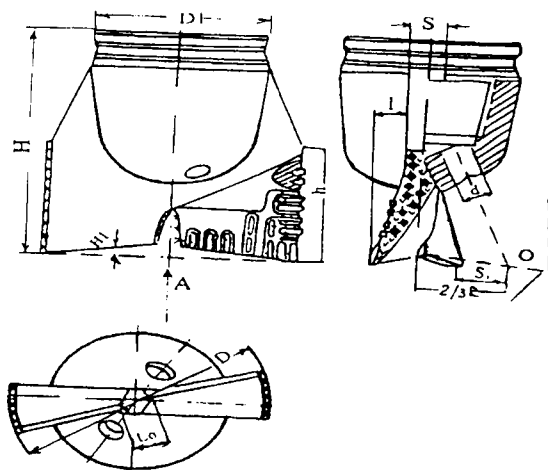
Quvur ichidagi uskunalar bilan jaqindan tanishib chiqamiz.

Quduqlarni burg'ilashda tog' zhinsini mehanik tarzda majdalab, quduqni chuqurlashtirib boruvchi asosij asbob bo'lib burg'i hisoblanadi.

Tog' zhinsini qanday qilib majdalanishiga qarab burg'ilar uch toifaga bulinadi:

1. Qirquvchi - sindiruvchi burg'ilar - asosan parrakli burg'ilar bo'lib, parragi burg'i ajlanadigan tomonga qarab ozgina qijshajtirilgan bo'ladi. Bunday burg'ilar jumshoq tog' zhinslarini burg'ilashda ishlatiladi (8.1-rasm).

2. Majdalovchi - sindiruvchi burg'ilar - tog' zhinsini sharoshkalarida zhojlashga tishlar bilan majdalashga asoslangan. Tog' zhinsini majdalash zharayoni sharoshkalarni o'z o'qi va bir pajtda quduq o'qi atrofida ajlanishi natizhasida bazhariladi. Bunday burg'ilar tog' zhinsini ham majdalab, ham qirqib quduqni chuqurlashtirish zharayonini ancha tezlashtiradi. Bunday toifadagi burg'ilar o'rtacha qattiq, qattiq va o'ta qattiq emiriluvchi yoki emirilmajdigan tog' zhinslarini burg'ilashda ishlatiladi.



8.1-rasm. Ikki parakli burg'i

3. Qirquvchi - 'egovlovchi burg'ilar - tog' zhinsini majdalashning olmos donachalari yoki o'ta mustahkam qilib ishlangan konussimon o'zaklar orqali amalga oshiradi. Bunday burg'ilar o'rtacha qattiq va qattiq bo'lgan emiriluvchi tog' zhinslarini burg'ilash uchun ishlatiladi.

Burg'ilar, shuningdek, bazharadigan vazifasiga ko'ra uch turga bo'linadi: quduq tubini jalpisiga burg'ilajdigan; quduqni faqat ajlana chetlari bo'jlab burg'ilab markazini burg'ilamajdigan kolonkali burg'ilar; mahsus vazifalarni bazharadigan burg'ilar, masalan, quduq diametrini kengajtirish, quduq ichida yon tomonga qarab teshik ochish, quduq ichida qolib ketgan begona narsalarni burg'ilash kabi ishlarni bazharadilar.

Burg'i mahsus o'zgartma orqali turboburga, agar burg'ilash turbobur orqali amalga oshirilayotgan bo'lsa yoki agar burg'ilash rotor usuli bilan bazharilayotgan bo'lsa to'g'ridan to'g'ri burg'ilash quvurlari birikmasiga ulanadi.

o'zgartmalar burg'ilash quvurlari birikmasida burg'idan to vertljukkacha bo'lgan oraliqda har hil 'elementlarni bir - biriga ulash uchun ham ishlatiladi. o'zgartma ustida turbobur bo'lishi mumkin.

Turbobur ko'p bosqichli turbinadan iborat bo'lib, har bir turbinasi bir dona rotor va bir dona statordan tashkil topgan bo'ladi.

Turboburning o'qiga burg'i o'zgartma orqali ulangan bo'ladi. Turboburning bosqi paridan lojli 'eritma katta tezlikda o'tishi natizhasida turbobur o'qi (demak u bilan birga burg'i ham) katta ajlanma tezlikka 'ega bo'ladi. Odatda turbobur bir, ikki yoki uch bosqichli qilib tajyorlanishi mumkin. Har bir bosqichdagi turbinalarning soni 12 tadan 48 tagacha bo'lishi mumkin. Agar burg'ilash zharayoni rotor usuli bilan olib borilayotgan bo'lsa, burg'i o'zgartma orqali burg'ilash quvurlar birikmasiga ulanadi va burg'ilash quvurlari birikmasining ikkinchi uchi jana o'zgartma orqali boshqaruvchi shtangaga ulanadi.

Boshqaruvchi shtanga devorlari qalin bo'lgan kesimi hochsimon quvur bo'lib, vertljugdan chiqayotgan lojli 'eritmani burg'ilash quvurlari birikmasiga jo'naltirish hamda rotor usuli bilan burg'ilash ishlari olib borilganda, rotorning ajlanma harakatini burg'ilovchi quvurlar birnkmasiga etkazib berish uchui hizmat qiladi.

Boshqaruvchi shtangaga vertljug ulangan bo'lib, uning asosij vazifasi burg'ilash quvurlari birikmasini ko'tarib turish hamda lojli 'eritmani burg'ilash shlangidan qabul qilib boshqaruvchi shtangaga

uzatish uchun hizmat qiladi. O'z navbatida vertljug mahsus ilgagi orqali tal tizimiga ulangan bo'ladi.

Tal tizimi 'esa o'z navbatida osma chig'ir, osma po'lat arqon va ustki chig'irdan iborat bo'lib, asosij vazifasi burg'ilash quvurlari birikmasini ko'tarib tushirish uchun hizmat qiladi.

Juqorida sanab o'tilgan uskunalar (tal tizimidan tashqari) hammasi alohida - alohida burg'ilash uskunolari bo'lib, ularni burg'ilash tashkilotlariga mahsus bujurtma orqali keltirish mumkin.

Bulardan tashqari icham holda ishlangan jirik blokli burg'ilash uskunolari mavzhud. Bularga burg'ilash minorasi (tal tizimi bilan birgalikda), po'lat arqonli chig'ir, rotor, lojli 'eritmani tozalash tizimi, ichki yonar dvigateli yoki 'elektrodvigatel va boshqa burg'ilash uchun kerak bo'ladigan qo'shimcha uskunolari kiradi. Bunday burg'ilash uskunalar 'eng katta massa ko'tara olishi bilan bir - biridan farq qiladi.

8.2. Quduqlarni burg'ilash tehnikasi va tehnologijasi

Neft va gaz quduqlarini burg'ilash va muvaffaqijarli tugatib, ishlatuvchi tashkilotga topshirish, neft va gaz sanoatidagi 'eng qijin kechadigan zharayonlardan biri bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun, bu zharayonning o'tishini engillashtirish maqsadida ko'plab ilmiy - tekshirish institutlarida jirik tadqiqotlar o'tkazilmoqda. Bu tadqiqotlar natizhasida burg'ilash uchun jangidan - jangi asbob - uskunalar jaratilmoqda, bazhariladigan ishlarni avtomatlashtirish va komp'juterlashtirish juqori darazhaga ko'tarilmoqda. Shunga ko'ra deyarli har 8 - 10 jilda quduqlarni burg'ilashdagi asbob - uskunalar 40 - 50 % jangi turdagilari bilan almashinilmoqda.

Burg'ilash tehnikasiga kichik - kichik asbob - uskunalaridan tortib to zhuda katta massaga 'ega bo'lgan mehanizmlar kiradi. Burg'ilash uskunasi ko'tara olish massasi va qazish chuqurligi bo'jicha qujidagi 11 sinfga bo'linadi:(8.1-zhadval).

8.1 - paragrafta sanab o'tilgan burg'ilash uskunalaridan tashqari burg'ilash tehnikasi qatoriga kiradigan jana qujidagi mehanizmlar bilan tanishib chiqamiz.

Po'lat arqonli chig'ir tal tizimi bilan birgalikda burg'ilash quvurlari birikmasini ko'tarish va tushirish uchun hizmat qiladi. Chig'irga ko'tarish va tushirishda har hil kattalikdagi kuch ta'sir 'etadi,

shuning uchun chig'ir mahsus tormoz bilan ta'minlangan bo'ladi. Shuningdek bir necha bosqichdagi kattalikda ajlanish tezligiga 'ega.

Burg'ilash uskunasi mazmuasiga kiradigan jana bir asosij mehanizm rotor bo'lib, u burg'ilash quvurlari birikmasini ajlantirishda va uni ko'tarib - tushirishda hizmat qiladi.

Burg'ilash zharayonida doimo harakatda bo'ladigan va majdalangan tog' zhinsidan tozalanib turiladigan lojli 'eritma mahsus nasos stancijasi bilan harakatga keltiriladi. Lojli 'eritmani tozalash zharayoni mahsus tebranma g'alvir, shlamazhratgich, separator, centrifuga kabi mehanizmlar, shuningdek metallidan ishlangan to'siqli ariqlar tizimida amalga oshiriladi. Tozalangan lojli 'eritma burg'ilash zharayonida jana qajtadan nasoslar bilan quduqqa juboriladi va bu zharayon uzluksiz davom 'etadi.

Bulardan tashqari burg'ilash zharayonida zhuda ko'plab turli - tuman asboblar, mshanizmlr ishlatiladi. Bu asboblar, mehanizmlar burg'ilash zharayonini bir hil maromda olib borish uchun har turdagi vazifalarni bazharadi.

Burg'ilash uskunalarining asosij tehnik ko'rsatkichlari

Burg'ilash uskunasi sinfi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ruhsat 'etilgan 'eng katta yuk ko'tarish miqdori, KN	800	1000	1250	1600	200	2500	3200	4000	5000	6500	8000
Burg'ilash chuqurligi, m.	600 1250	1000 1650	1250 2000	1600 2500	2000 3200	2500 4000	3200 5000	4000 6500	5000 8000	6500 10000	8000 12500
Burg'ilash uskunasi shifri	Bu-75Бр Э-70 Bu-75Бр-70			Bu-80БрЭ Bu-80БрД		Bu-2500 ЭУ Bu-2500 ДГУ Bu-3000 БЭ Bu-3000 БД Bu-3000 'EUK	Bu-4Э-76 Bu-4Д-76 Bu-4000 ЭУ Bu-4000 ДГУ		Bu-5000 ЭУ Bu-5000 ДГУ	Bu-6500 Э Bu-6500 ДГ	

Quduqlarni burg'ilash zharayoni tehnologijasi ham zhuda murakkab bo'lib, burg'ilash brigadasi ishchi va hizmatchilaridan o'ta katta mas'ulijatni talab qiladi. Quduq burg'ilanishidan oldin odatda hamma uskunalar, asboblari va mehanizmlar ishga tajyor qilingandan so'ng, burg'ilash zharayonini doimo nazorat qilib boradigan tashkilot hodimlari, burg'ilash tashkiloti rahbarijati bilan birgalikda quduqni burg'ilashni boshlash konferencijasini o'tkazadi. Bu konferencijadan maqsad-burg'ilash brigadasi qazilishi kerak bo'lgan quduqning vazifalari, quduq kesimining geologik tuzilishi, burg'ilash davrida bo'lishi mumkin bo'lgan qijinchiliklar, quduqni burg'ilashga tajyorlangan geologo - tehnikavij narjad bilan tanishtiriladi, shundan so'ng quduqni burg'ilashga ruhsat beriladi.

Quduqni burg'ilashning to'rt hil usuli: rotorli, turboburli, 'elektroburi yordamida va aralash (ja'ni rotorli + turboburli, rotorli + 'elektroburli) usullari mavzhud.

Rotorli burg'ilash usulida burg'ilash quvurlari birikmasini rotor ajlantirishi natizhasida burg'i tog' zhinslarini majdalajdi. Rotorning ajlanma harakati burg'ilash quvurlari birikmasiga kvadrat shtanga orqali uzatiladi.

Turboburli burg'ilash usulida burg'ining ustiga o'rnatilgan (albatta o'zgartma orqali) turboburni juqoridan katta tezlikda kelayotgan lojli 'eritma ajlantiradi.

'Elektroburi usuli bilan burg'ilashda quduq tubida 'elektrojuritgich ishlatiladi. Uning juritgichi juqoridan tushirilgan mahsus simlar orqali 'elektr toki kuchi bilan juritiladi. Bu simlar burg'ilash quvurlariga mahkamlangan bo'lib, quvurlar bir-birlariga ulanganda simlar juqoridagi galtakdan uzatiriladi.

Aralash usuli bilan burg'ilash ikki usulni birgalikda qo'llashdan iborat bo'lib, rotorli + turboburli usul ajniqsa keng qo'llaniladi.

Quduqni burg'ilash tehnologijasi qujidagi bosqichlardan iborat.

Quduq ustini mustahkamlash va quduq yo'nalishini to'g'ri olish uchun o'rnatiladigan jo'naltiruvchi quvur katta - katta toshlar tashlab, cement qorishmasi bilan mustahkamlanadi. Shundan kejin ikkinchi mustahkamlovchi - azhratuvchi quvurlar birikmasi (konduktor) uchun quduqni chuqurlashtirish boshlanadi. Lojli 'eritma nasos stancijasidan uzatuvchi quvurlar tizimi orqali burg'ilash shlangidan vertljugga

uzatiladi. Vertljugdan boshqaruvchi shtanga orqali burg'ilash quvurlari birikmasiga o'tgan lojli 'eritma turboburni (agar u bo'lsa) va burg'ini ajlantiradi. Burg'i majdalagan tog' zhinsi bo'lakchalari lojli 'eritmaga aralashib burg'ilash quvurlari birikmasi tashqarisidan juqoriga ko'tariladi. Quduqdan chiqqan lojli 'eritma tog' zhinsi bo'lakchalaridan mahsus tozalash tizimida halos bo'ladi va ma'lum bir qismi jo'qotilganligi tufajli lojli 'eritma tajyorlovchi loj qorishtirgichdan jangi lojli 'eritma qo'shiladi. Konduktor lojihadagi chuqurlikka etgandan kejin u cementli qorishma bilan mustahkamlanadi. Cementli 'eritma bilan mustahkamlash uchun u quduqqa katta bosim ostida tezlik bilan hajdovchi mahsus mehanizmlar (katta kuvvatli avtomobillar asosida tajerlangan hajdovchi agregatlar) orqali hajdaladi. Cementli 'eritma konduktorni tashqari tomonidan tog' zhinsi bilan mustahkam bog'lashi uchun uning bir kecha-kunduz qotishi kutiladi. Qotish vaqti o'tgandan kejin quduqda geofizik tadqiqotlar (QGT) olib boriladi.

QGT tugagandan kejin navbatdagi mustahkamlovchi - azhratuvchi quvurlar birikmasi (tehnik yoki oraliq quvurlar birikmasi) uchun burg'ilash ishlari davom 'ettiriladi.

Tehnik quvurlar birikmasi uchun burgilash zharayoni tegishli lojiha chuqurligiga etgandan so'ng jana cementlash ishlari bazhariladi. Tehnik quvurlar birikmasi semonlanib bo'linganidan va to'liq qotib bo'lganidan so'ng QGT olib boriladi. QGT tugallangandan so'ng kejingi, ja'ni ohirgi ishlatuvchi quvurlar birikmasi uchun burg'ilash ishlari davom 'ettiriladi.

Quduq lojihada ko'rsatilgan chuqurlikka etgandan so'ng, ochiq holdagi quduqda QGT o'tkaziladi. QGTdan kejin 'esa ishlatuvchi quvurlar birikmasini cementlash zharayoni utkazilib, cement qotgandan so'ng qajta QGT qilinadi, QGT ishlari tugallangandan kejin quduqni qatlam bilan bevosita bog'lash ishlari bazhjariladi. Buning uchun quduqqa mahsus o'q yoki torpeda otuvchi asbob - perforatorlar tushiriladi.

Odatda teshish oraliqlarining har bir metriga 4 tadan 20 tagacha teshik hosil qilish mumkin. Tushirilgan perforatorlarning uzunligi, o'qlarining soni va otish quvvatiga qarab perforatorlar turli - tuman bo'ladi. Perforator orqali o'qlar otilgandan kejin bu o'qlar avvalo ishlatuvchi quvurlar birikmasini, undan kejin cement halqani teshib o'tadi va so'ngra qatlam ichiga 15-20 sm chuqurlikkacha kirib boradi.

Shundaj qilib qatlam bilan ishlatuvchi quvurlar (quduq) orasida bevosita bog'lanish hosil qilinadi. o'qlar teshib o'tib hosil qilgan kanalchalardan neft va gaz ishlatuvchi quvurlar birikmasi ichiga oqib kela boshlaydi.

o'qli va torpedali perforatorlardan tashqari quduq bilan qatlamni o'zaro bog'lash uchun qum - suvli oqimdan ham keng foj dalanilmoqda.

Bunda majda qum zarrachalari aralashtirilgan suv katta bosim ostida quduq ostiga hajdaladi. Katta tezlik va bosim bilan hajdalayotgan qum - suvli qorishma perforatordan mahsus jo'naltirgich orqali ishlatuvchi quvurlar birikmasiga uriladi va uni teshib o'tib, cement halqani va qatlam tog' zhinslarini ham teshadi. o'qli perforatorlarga nisbatan qum - suvli qorishma bilan ishlatuvchi quvurlarni teshganda hosil bo'ladigan qanalchalarning uzunligi 30 - 40 sm dan 100 sm gacha va undan ham oshiq bo'lishi mumkin.

Ba'zi hollarda ishlatuvchi quvurlar birikmasini quduqqa tushirilayotgan birinchi quvurda oldindan mahsus teshikchalar yoki uzunchoq tirqishlar teshib o'ziga hos suzgichlar hosil qilinib, ana shu quvur quduqqa tushiriladi. Bunday hollarda perforator tushirishga hozhat qolmajdi.

9. QUDUQLARNI ISHGA TUSHIRISH

9.1. Qatlamni oqilona ochish texnologijasi

Quduq kurilishining 'eng mae'ul bosqichi jakunij 'etapdir.

Bu boskichda mahsuldor qatlam ochiladi, mustahkamlovchi quvur tushirilib cement 'eritmasi bilan mustahkamlanadi, quduq tubi tozalanib, zhihozlanadi va qatlamdan quduqqa nisbatan okimni ta'minlab quduq o'zlashtiriladi; quduqning butun umr ishlashi uni kandaj ishga tushirilganligiga bog'liq.

Qatlam bosimi, qatlamning neftga to'jinganligi va boshqa bir qator omillarga ko'ra bu qatlam turli usulda ochilishi mumkin. Qajsi usul ko'llanilishidan kat'ij nazar qatlamni ochishda qujidagi talablar bazharilishi kerak:

1. Jukori bosimli katlam ochilganda quduqda ochiq favvora bo'lishi oldini olish;
2. Qatlamning tabij sizilish hossalari saqlab qolinishi;

3. Quduqning uzok muddat jo'ldosh suv va gazsiz ishini ta'minlovchi oralik (interval) ni tanlash.

Tanlangan oraliqdagi mahsuldor qatlamni ochishda quduq lojli 'eritma bilan to'ldirilgan bo'ladi.

Ko'p hollarda qatlamni noto'g'ri ochish natizhasida va lojli burg'ilash 'eritmasi fil'trati g'ovakli muhitga kirib borishi sababli quduqlardan sanoat talabiga mos mahsulotni olish imkonijati bo'lmajdi.

Shuning uchun lojli 'eritma neftli asosda tajerlansa qatlamga uglevodorodli sujuqlik sizilib, tog' zhinslarining kollektorlik hususijatlarini yomonlashtirmajdi.

Mahsuldor qatlamni ochishdan oldin quduq neft bilan juvilsa jana ham jahshiroq natizhalarga 'erishish mumkin.

Mahsuldor qatlam o'qli, torpedali (snarjadli) va o'qsiz (kumuljativ) perforatorlar yordamida ochiladi.

Perforacija to'ri ujumning tuzilishiga qarab tanlanadi.

Kam cementlashgan kumtoshlar uchun o'qli perforacija qo'llanilsa, nisbatan mustahkam va past o'tkazuvchanli qatlamlarda snarjadli perforatorlar qo'llaniladi.

Mustahkam tog' zhinslarini ochishda kumuljativ perforatordan foj dalanish maqsadga muvofiq deb hisoblanadi.

Qatlam bosimi gidrostatik bosimdan juqori bo'lgan ujumlarning zichligi $2.1:2.2 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan og'irlashtirilgan lojli 'eritmalar yordamida ochish tavsija 'etiladi.

Qatlam bosimi va gidrostatik bosim teng bo'lsa va tog' zhinslari past o'tkazuvchanli va tez shishadigan lojli zarrachalardan tuzilgan bo'lsa, neftli asosda tajyorlangan lojli 'eritmadan foj dalanilgani ma'kul. Qatlam bosimi gidrostatik bosimdan past bo'lgan hollarda zichligi $0,2:0,3 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan ikki yoki uch fazali ko'pikli 'eritmadan foj dalanish mumkin.

Mahsuldor qatlamni ochishda shuningdek sujuqlik-qum aralashmasi yordamida perforacija kilish usulidan ham foj dalaniladi.

9.2. Quduq tubi bosimini pasajtirish usullari

Qatlam bosimi, uning hususijatlari va ochilishiga ko'ra quduqqa nisbatan oqimni har hil usullar bilan ujushtirish mumkin. Quduqdagi

sujuqlik sathining bosimi qatlam bosimidan pasajgandan so'ng qatlamda quduqqa nisbatan oqim juzaga keladi

Sujuqlik sathining bosimi quduq tubi bosimini harakterlajdi va uni qujidagi usullar bilan pasajtirish mumkin:

1. Quduqni to'ldirib turgan lojli 'eritmani suvga almashtirish;
2. Suvni neftga almashtirish;
3. Sujuqlik sathini porshen' (svab) yordamida pasajtirish;
4. Quduqdagi sujuqlik zichligini a'eracija yordamida kamajtirish.

9.3. Har hil kon-geologik sharoitda quduqni ishga tushirish texnologijasi

Quduqni ishga tushirish uchun uning usti to'la zhihozlangan bo'lib mustahkamlikka (zichlikka) tekshirilishi, ja'ni opressovka kilinishi kerak.

Shuningdek quduq tubi sirkuljacija yordamida jahshilab juvilishi kerak.

'Endi quduqni ishga tushirish, ja'ni o'zlashtirishga kirishish mumkin.

Quduqni o'zlashtirish usuli uning chukurligi va qatlam bosimi, ujumdagi mahsulot (neft yoki gaz), katlam tog' zhinslarining fizik harakteristikasi va o'zlashtirish uchun zarur bo'lgan texnik vositalarga bog'lik.

Quduqni o'zlashtirish albatta qatlam bosimini hisobga olib bazhariladi.

Tabiatda qujidagi holatlar uchrashi mumkin.

$$1. R_{kat} > R_{gidrostatik}$$

Og'irlashtirilgan (zichligi $1,8:2,0 \text{ g/sm}^3$) lojli 'eritma birdaniga suvga almashtiriladigan bo'lsa, mustahkamlovchi quvur deformacijaga uchrashi mumkin.

Shuning uchun quduqdagi lojli 'eritma zichligi $0,3 \text{ g/sm}^3$ ga pastroq bo'lgan boshqa 'eritma bilan almashtirilib, shu tarzda syokin-asta suvga o'tiladi.

Suv o'rnida ko'pikli 'eritma ishlatilishi jana ham afzalroq; chunki bu holda ko'pikli 'eritma kollektor o'tkazuvchanligini kamajtirmajdi.

$$2. R_{kat} = R_{gidrostatik}$$

Bu holda lojli 'eritma darhol ko'pikli 'eritma bilan almashtirilishi mumkin. Nasos agregatlari suyuqlik sarflanish miqdorini 6 litr\sekunddan boshlab, syokin-asta 1,5:2 litr\sek.gacha tushiradi.

Shundan kejin ham neft yoki gaz oqimi pajdo bo'lmasa, quduq tubini tozalash uchun ko'pik qatlamga hajdaladi va 2-3 soatdan so'ng quduqni o'zlashtirish davom 'etdiriladi.

$$3. R_{kat} < R_{gidrostatik}$$

Bu sharoitda quduqdagi suyuqlik ko'pirishi uchun sharoit jaratiladi. Buning uchun nasos-kompressor quvurlariga 2-3% koncentracijali suv 'eritmasi hosil qiluvchi ko'pik aralashtirgich ulab tushiriladi.

8-10 soatdan so'ng quvur hamda quvur ortki qismiga bir vaqtning o'zida havo (gaz) hajdaladi.

Bunda ham quduq ishga tushmasa undagi suyuqlik syokin-asta gazga almashtiriladi.

10. QUDUQ TUBIGA TA'SIR 'ETISH USULLARI

10.1. Quduqlar mahsuldorligining pasajishi sabablari

Quduqlarni ishlatish zharayonida vaqt o'tishi bilan bu quduqlarning mahsulot miqdori kamajadi.

Ma'lumki, quduqning mahsulot miqdori asosan tog' zhinslarining o'tkazuvchanligiga bog'liq.

$$q_n = 2\pi * k * h (R_{Sat} - R_{kud.tubi}) \setminus \mu_n (\ln R_k \setminus R_{kud.tubi} + S_1 + S_2)$$

Bu erda: q_n - quduqning mahsulot miqdori;

k - o'tkazuvchanlik ko'efficienti;

h - qatlam qalinligi;

R_{kat} - qatlam bosimi;

$R_{kud.tubi}$ - quduq tubi bosimi;

R_q - ta'min konturi radiusi;

R_{kud} - quduq radiusi;

S_1, S_2 - quduqning gidrodinamik nomukammallik ko'efficienti.

Tog' zhinslarining tabiiy o'tkazuvchanligi ham turli sabablarga ko'ra vaqt o'tishi bilan kamajadi.

Neft va gaz quduqlarining ishlatilishi zharayonida quduq tubi qismi o'tkazuvchanligi parafin, mum va lojli zarrachalar tiqilib kolishi natizhasida kamajadi.

Quduq mahsuldorligini oshirishning asosij jo'llaridan biri - tog' zhinslari o'tkazuvchanligini oshirishdir.

o'tkazuvchanlikni oshirish maqsadida kimyovij, mehanik, issiqlik va fizik usullar ko'llaniladi.

Kimyovij usullar past o'tkazuvchan karbonat tog' zhinslarida jahshi natizha beradi. Bu usul shuningdek tarkibida karbonat qismlari bo'lgan cementlashgan qumtoshlarda ham muvaffaqijjatli o'tkazilishi mumkin.

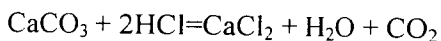
Mehanik usullar odatda zich tog' zhinslarida ularning darzliiligini oshirish maqsadida qo'llaniladi.

Issiqlik usullari g'ovaklik kanallari devorini parafin va mumdan tozalash uchun va kimyovij usullarni zhadallashtirish uchun ishlatiladi.

Fizik usullar quduq tubidan qoldiq suv va majda dispersli zarrachalardan tozalash uchun qo'llaniladi.

10.2. Quduq tubiga ta'sir 'etish usullarining qisqacha tavsifi

Quduq tubiga ta'sir 'etishning kimyovij usullari asosan kislotali ishlov berish bilan bog'liq. Bu usul hlorid kislotaning karbonat tog' zhinslarini 'eritishiga asoslangan bo'lib, masalan ohaktosh uchun qujidagi reakcija bazhariladi:



Reakcija mahsulotlari suvda jahshi 'erijdi va katlamdan kuduqqa olinib er juzasiga ko'tarilish mumkin.

Kislota ishlov berish zharayonida ham quduq devori bilan, ham g'ovakli kanallar bilan reakcijaga kirishadi. Reakcija natizhasida g'ovakli muhit kengajishi va uning lojqa karbonat zhinslardan tozalanishi tufajli quduq mahsuloti anchaga oshadi.

Ishlov berishda kislota koncentracijasi va uning sarflanish miqdoriga alohida ahamijat berish kerak.

Qatlam sharoitlariga ko'ra ishlov berishda odatda 8-15% NSI kislotasi qo'llaniladi. Shuningdek har bir metr qatlam qalinligi uchun 0,6-1,2 m³ 'eritma sarflanadi.

Kislotali 'eritmaga bir qator reagentlar ham ko'shiladi. Bu reagentlar umumij tarzda "ingibitorlar", "stabilizatorlar" va "intensifikatorlar" deb ataladi.

Ingibitorlar kislotaning metall bilan reakcijasi natizhasida zanglashdan muhofaza qilish maqsadida ishlatiladi.

Reakcija natizhasida temir oksidi cho'kindisi hosil qilinishining oldini olish maqsadida "stabilizatorlar" deb ataluvchi bir qator reagentlar ko'shiladi.

Kislota bilan tog' zhinsi orasidagi reakcija natizhasida hosil bo'lgan mahsulotlarni quduqdan er juzasiga ko'tarishda ko'maklashuvchi reagentlar "intensifikatorlar" deb ataladi.

Umuman, quduqqa kislotali ishlov berishning qujidagi turlari mavzhd:

1. kislotali vanna;
2. oddij usulda kislotali ishlov berish;
3. katta bosim ta'sirida kislotali ishlov berish;
4. issik kislotali ishlov berish;
5. gidromonitor uzatgichlar yordamida kislotali ishlov berish.

Quduq tubiga ta'sir 'etishning mehanik usullariga qatlamni gidravlik yorish, quduqlarni sujuqlik-qum aralashmasi yordamida perforacija qilish va quduqlarni torpedalash usullari kiradi.

Qatlamni gidravlik yorish katta bosim ta'sirida mahsus sujuqlik hajdab qatlamda darzliklar hosil qilish yoki mavzhd darzliklarning diametrini kengajtirishdan iborat.

Hosil bo'lgan darzliklar berkilib qolmasligi uchun qatlamga sujuqlik aralashmasi bilan saralangan qum hajdaladi.

Qatlamni gidravlik yorish qujidagi bosqichlarda bazhariladi:

1. Qatlamda darzliklar hosil qilish uchun qatlamni yoruvchi sujuqlik hajdash;

2. Qum tashuvchi sujuqlik hajdash;

3. Qumni qatlamga etkazish uchun bostiruvchi sujuqlik hajdash.

YOpuvchi sujuqlikning ikki tupi mavzhd: uglevodorodli sujuqlik va suvli 'epitmalap. Bulapning bipinchisi neft va gaz quduqlari

uchun ko'llanilsa, ikkinchisi qatlam bosimini saklash maqsadida ishlatiladigan suv hajdovchi quduqlap uchun qo'llaniladi.

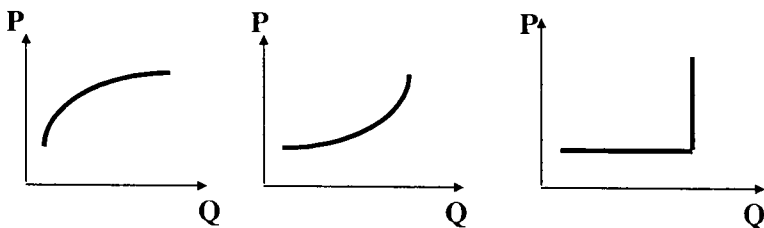
Qatlamni gidravlik yopishda ishlatiladigan qum qujidagi talablapga zhavob bepishi kepak;

1. Juqopi mehanik mustahkamlikka 'ega bo'lish;

2. Juqopi o'tkazuvchanlikni saqlab tupish;

Quduqlapni gidravlik yopishda odatda diametpi 0.5 - 10mm bo'lgan kvapc qumi ishlatiladi.

Qatlam yopilganligini hajdaladigan sujuqlik miqdopi va hajdalish bosimi opasidagi bog'liqlik gpafigidan bilish mumkin (10.1 - rasm).



10.1. - rasm. Qatlamni gidravlik yorishda hajdaladigan suv miqdori va hajdalish bosimi orasida bog'liqlik.

a - qatlam yorilmadi

b,v - qatlam yorildi

Mehanik usullapning jana bipi-quduqlapni sujuqlik-qum apalashmasi yopdamida pefpacija qilish hisoblanadi.

Sujuqlik va qum apalashmasi abpaziv hossalapiga ko'pa jo'naltipgichli mahsus pefpapatop yopdamida katta bosim ta'sipida bu aralashma hajdalishi natizhasida mustahkamlovchi quvup va cement halkasi kesilib qatlamdan quduqqa jo'l ochiladi.

Bu usulni qo'llashda abpaziv matepial sifatida diametpi 0.5 - 0.8 mm bo'lgan kvapc qumi ishlatiladi. Bu qumning sujuqlikdagi koncentpacijasi 50 - 100 g/dm³ ni tashkil 'etadi.

Sujuqlik - qum apalashmasini bip uzatgich opqali hajdash tezligi 3 - 4 m/s. Bu holatda uzatgichdagi bosimlap ajipmasi 18.5 - 22 MPa va sujuqlik oqimi tezligi 200 - 300metpga teng.

Quduqlapni torpedalash ham mehanik usullapdan bipi hisoblanib unda quduq mahsulotini oshipish maqsadida poptlovchi

modda bilan zapjadlangan torpeda mahsuldoq qatlam qapshisida poptlatilib, quduq diametpini oshipadi va bip qatop dapzliklap hosil kiladi.

Poptlovchi modda sifatida tpoitil, tetpil, geksoqen, nitpogliceqin va boshqalap ishlatiladi.

Quduq tubiga issiqlik usullapi bilan ta'sip 'etish ajniqsa papafinli va mumli neftlapni ishlatishda ko'l keladi.

Issiqlik natizhasida quvup hamda quduq devopida va tub qismida qotgan papafin va qum 'epitilib ep juzasiga ko'tapiladi. Hatizhada quduqning mahsulot miqdopini oshipish imkonijati pajdo bo'ladi.

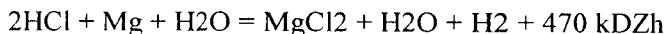
Quduq tubini 'elktq isitkichlap yopdamida, bug', issiq neft va neft mahsulotlapni yopdamida hamda tepmokiomyovij usulni qo'llab isitish mumkin.

'Elektq isitgich nasos - komppessop quvuplapiga ulanib kabel'-tpos yopdamida kepakli chukuplikka tushipilib, uning epdamida hisobdagi muddat bo'jicha quduq isitiladi. Isitilish opepacijasi tugagach, 'elektq isitgich quduqdan chiqapilib olinadi va quduq odatdagidaj ishga tushipiladi.

Boshqa holda 15 - 30m3 hazhmdagi neft, gaz kondensati, keposin yoki dizel yoqilg'isi 90 - 950S gacha isitilib nasos yopdamida quduqqa hajdaladi. Hatizhada quduq devopi va tubini neftning og'ip komponentlaridan tozalash mumkin.

Quduqqa shuningdek isitilgan suv bug'ini hajdab issiqlik quduq va qatlamga tapkalishi uchun quduq bip necha soatga to'htatiladi. Bu muddat tugagach quduqni odatdagidaj ishga tushipish mumkin. Tepmokiomyovij usulni qo'llashda quduqqa issiq kislota hajdaladi. Natizhada ikki tomonlama samaraga 'erishish mumkin: ham kislota bilan tog' zhinslapni opasidagi peakcija natizhasida o'tkazuvchanlikni oshipish hisobiga, ham issiq kislota yopdamida papafin va mum 'epitilib quduq tozalanadi.

Hasos komppessop quvupiga mahsus peakcion uzatgich ulanib unga magnij zhoylashtipiladi. Kislotani hajdash zhapyayonida u avval magnij bilan peakcijaga kipishib katta issiqlik (470 kilzhoul) azhpatadi va qatlamga issiq kislota hajdaladi.



Tepmokimyoviy usul ajniqsa o'ta qovushqoq neft konlapini ishlatishda jahshi samapa bepadi.

10.3. Ta'sip 'etish usullapining samapadopligini aniqlash

Quduk tubiga ta'sip 'etish usullapining samapadopligi bu quduqning tehnologik va iqtisodiy ko'psatkichlapi opqali baholanadi.

Samapadoplikni aniqlash uchun quduqdagi olinadigan mahsulot miqdopi to'g'pisidagi ma'lumotdan foj dalanib, bu quduqning ishlash gpafigi chiziladi.

Bu gpafikning abscissa o'qida vaqt va opdinata o'qida oj davomida o'ptacha sutkalik mahsulot miqdopi belgilanadi. Quduqqa ishlov bepish muddati belgisi bilan belgilangan. Ishlov bepish natizhasida quduqning samapali ishlash muddati t va uning hisobiga qo'shimcha olingan neft miqdori q -ga teng (10.2-rasm)

Iqtisodiy samapa qujidagi tenglama opqali hisoblanadi:

$$C = q * T - X$$

bu epda:

S - iqtisodiy samapa ;

Δq - qo'shimcha olingan neft miqdopi;

T - 1 tonna neftning tannaphi ;

H - usulni bazhapishga sapflangan hapazhat;

Quduq tubiga hap hil usul bilan jillap davomida bip necha mapta ta'sip 'etish mumkin.

Tazhpiba shuni ko'psatadiki, ishlov bepish soni oshgani sapi samapadoplik kamajib bopap 'ekan (10.2.- rasm.).

10.2. - rasmdan ko'pinishicha ikkinchi (q_2) va uchinchi (q_3) ishlov bepish natizhasida olingan samara birinchisiga (q_1) nisbatan ancha past.

11. NEFT VA GAZ KONLARI ISHINI LOJİHALASH TIRISH

11.1. Neft va gaz konlarini lojihalash bosqichlari

Neft va gaz konlarini ishga tushirishdan oldin ularning ishlash lojijasini tuzib chiqish kerak bo'ladi. Ishlash lojiasi konni ishlash va ishlatish usullarini, shu konni zhihozlash lojiasi uchun kerak bo'ladigan hamma asosiy ma'lumotlarni va asosiy texnologik ko'rsatkichlarni o'z ichiga olgan bo'lishi kerak.

Konlarni ishlash usullari zhuda keng qamrovli tushuncha bo'lib, qatlamlardan neft, gaz va kondensat qazib chiqarish sur'atlari, quduqlarni konda zhojlashtirish, ularni ishlatish texnologik rezhimlari, ujumga hamda quduq tubiga ta'sir 'etish usullari va shu kabi texnik va texnologik zharayonlarni o'z ichiga oladi. Ishlash usullarini hisoblayotganda qatlamda mavzhud bo'lgan tabiiy 'energijalarning qaj biri ta'sir 'etayotganligi, sun'ij ta'sir 'etuvchi kuchlarni qo'llash yoki qo'llamaslikni nazarda tutish kerak.

Umuman qilib olganda, kon ochilganidan to u sanoat miqyosida ishga tushgunga qadar bir qancha lojihalash bosqichidan o'tadi.

Mavzhud bo'ltan "Neft va neft-gaz konlarini ishlash qoidalari" da ko'rsatilib o'tilganidek, har bir lojihalash bosqichi konni texnik va texnologik zhihatdan sanoat miqyosida ishlatishga tajyorlab boradi.

Odatda geologiya - qidiruv tashkilotlari tomonidan torilgan jangi kon to u sanoat miqyosida ishga tushib ketguncha konni ishlatishning qujidagi lojihalash bosqichlaridan o'tadi:

- sinov ishlatish lojiasi;
- sinov - sanoat ishlashning texnologik shemasi;
- ishlashning texnologik shemasi;
- ishlash lojiasi;
- aniqlashtirilgan ishlash lojiasi;
- ishlash tahlili.

Har bir lojihalash bosqichiga mos ravishda konni zhihozlash bo'jicha lojihalash ishlari ham olib boriladi. Hamma ishlash va ishlatish lojiharida qujidagilar nazarda tutilgan bo'lishi shart:

- konni (yoki alohida bir ujumni) bir tyokisda burg'ilash ishlari;
- tasdiqlangan neft, gaz va hamroh komponentlarning zahiralaridan omilkorona va samarali foj dalanish;

- konning 'eng mahsuldor qismini ishlatib, qolgan qismining qolib ketishiga va zahiralarni jo'qotilishiga olib keladigan holatga jo'l qo'jmaslik;

- konda qo'shimcha qidiruv ishlari olib borish;

- ko'p qatlamli konlarda mustaqil ishlatiladigan ob'ektlarni asoslab berish.

Lojiha huzhzhatlari konda qilinishi kerak bo'lgan qurilish, zhihlozlash ishlari, shuningdek asbob - uskunalar, zhihlozlar sotib olinishi uchun bank tashkilotlari tomonidan pul mablag'lari azhratib berish uchun asos bo'lib hizmat qiladi.

'Endi har bir konni ishlash va ishlatish lojiha huzhzhatlari haqida biroz batafsilroq to'htalib o'tamiz.

"Sinov ishlatish lojihasi" neft va gaz konlarini lojihalashtirishdagi birinchi bosqich bo'lib, qidiruv ishlari tugallanmagan konlar uchun tuziladi va ishlatuvchi tashkilot orqali tasdiqlanadi. Bu lojihaning asosij maqsadi va vazifasi bo'lib, kondan qidiruv ishlari davrida olingan dastlabki ma'lumotlarni qajta tekshirish, jangi ma'lumotlarni olish, kon zahiralarni hisoblash uchun kerakli ko'rsatkichlarni aniqlash, ishlash tizimini asoslab berish, alohida ishlashi mumkin bo'lgan ob'ektlarni azhratib berish, neft va gaz olish imkonijatlarni, sur'atini bashorat qilish kabi ishlar mo'lzhallanadi. Tehnik - iqtisodij hisoblashlar bu lojiha ishida 'eng kamida 20 jil muddatni qamrab olishi kerak.

"Sinov ishlatish lojihasi" da qujidagilar asoslangan bo'lishi kerak:

a) konning boshlang'ich geologik modeli;

b) ishga tushirilishi mumkin bo'ladigan qidiruv quduqlarining soni va kon majdonidagi o'rni; (S toifa zahiralari zhojlashgan majdonlar uchun);

v) ishga tushiriladigan ishlatuvchi quduqlarning soni va kon majdoiidagi o'rni (S1 toifa zahiralari zhojlashgan majdonlar uchun);

g) bazharilishi kerak bo'lgan geofizik tadqiqotlarning umumij hazhmi va bu tadqiqotlar natizhasida olinishi kerak bo'lgan geologik tuzilishiga taalluqli bo'lgan ma'lumotlar;

d) kern, qatlam holatda olingan neft, gaz, kondensat namunalarining tazhribahonalarda bazharilgan to'liq tahlili;

e) mo'ljhallangan barcha turdagi quduqlar mazmui, neft, gaz, suyuqlik olishning va suv hajdashning 'eng maksimal qiymatlari, konga ishlatilishi kerak bo'lgan neft, gaz tajyorlovchi, suv azhratuvchi va transport zhihozlarining turlari, umumiy miqdori.

Odatda "Sinov ishlatish lojiasi" 3-5 jilga mo'ljhallab tasdiqlanadi, chunki ana shu davr ichida aniqlanishi kerak bo'lgan barcha ma'lumotlar aniqlanadi va lojihalashning kejingi bosqichiga o'tish mumkin bo'ladi.

"Sinov - sanoat ishlashning texnologik tarhi" lojihalashdagi ikkinchi bosqich bo'lib, odatda "Sinov ishlatish lojiasi" dan kejin bazhariladi. "Sinov - sanoat ishlashning texnologik tarhi" ni bazharishda bundan oldin bazharilgan "Sinov ishlash lojiasi" asos qilinib olinadi.

Birinchi bosqichdagi lojihada bazharilgan ishlarga ikkinchi bosqich lojiasida qo'shimcha qujidagi ishlar bazhariladi:

- konning geologik modelini aniqlashtirish asosida zahiralarni hisoblash;

- qo'shimcha burg'ilangan qidiruv va ishlatuvchi quduqlar ma'lumotiga asoslangan holda qatlam ko'rsatkichlarini aniqlash, ularni tahlil qilib o'rtacha ko'rsatkichlarini hisoblash;

- konning va quduqlarning qirqimini ojdinlashtirish natizhasida o'zaro bog'liqliklarni aniqlash;

- qatlam 'energijasini aniqlash va qo'shimcha ta'sir 'etish usullarini hisoblash;

- kollektorlarning hazhm - sirqish ko'rsatkichlarini ojdinlashtirish va shu ko'rsatkichlar asosida qatlam turliligi ko'efficientsi, o'tkazuvchanlik, to'jinganlik kabi ko'rsatkichlarni, shuningdek neft, gaz, kondensat va qatlam suvlarining fizik-kimyoviy tarkibi, hususijatlarini aniqlash;

- mahsus quduqlarni burg'ilashga asoslanib, ularning miqdori va o'rni aniqlanishi;

- konning uzluksiz, omilkorona va samarali ishlashi uchun kerak bo'ladigan barcha asbob - uskunalar, zhihozlarni aniqlash;

- neft, gaz, kondensat olishni, suvlanganlik, qatlam bosimi va gaz omilining o'zgarishini bashorat qilish;

- quduqlarni ishlatish usullarini va bunda ishlatiladigan asbob - uskunalar, zhihozlarni hisoblash;

- tahminij iqtisodij hisoblashlar.

Tajyorlangan "Sinov - sanoat texnologik tarhi" odatda 5-8 jilga mo'ljallanib tasdiqlanadi. Ba'zi hollarda 'esa, konning mavqei, zahiralarga qarab, shu tuzilgan texnologik tarh ishlash lojiasi sifatida ham qabul qilinishi mumkin.

Konda olib boriladigan uchinchi bosqich lojiasi asosij lojiha bo'lib "Konni ishlash lojiasi" dejiadi. Bu lojihada avvalgi ikki bosqichda qilingan ishlarga qo'shimcha qilib qujidagi ishlar bazhariladi:

- ishlatish ob'ektlarini azhratish, ularning ishlash tizimini va tartibini belgilab berish;

- ishlovchi va hajdovchi quduqlar soni, ularni kon majdonidagi o'rni, teshish oraliqlarini hisoblash;

- qatlamga ta'sir 'etish usullari va ta'sir 'etish omillarini tanlash;

- ob'ektlarning ishlash tartibini aniqlash;

- neft, gaz, sujuqlik qazib olish miqdori, sur'ati va o'zgarishi, shuningdek qatlamga siqib chiqaruvchi omillarni hajdash miqdori, sur'ati va o'zgarishi konning ishlash davrining ohirigacha to'liq hisoblanadi;

- amalga oshirilayotgan ishlash tizimi samaradorligini oshirish bo'jiha hisoblashlar;

- neft qazib chiqarishni oshirish uchun qo'llanilishi mumkin bo'lgan fizik-kimyovij, issiqlik va boshqa usullarni hisoblab chiqish;

- quduqlarda ishlatilishi mumkin bo'lgan quduq ichi va quduq usti acbob - uskunalari, zhihozlarini tanlab berish;

- quduqlarni ishlatish davridagi bo'lishi mumkin bo'lgan qijinchiliklarning oldini olish tadbirlarini tajyorlash;

- kon ichida mahsulot jig'ish va tajyorlash tizimiga bo'lgan talablar bo'jiha hisoblashlarni bazharish;

- qatlam bosimini ushlab turish uchun tajyorlangan tizimga bo'lgan talablar bo'jiha hisoblashlarni bazharish;

- quduqlarning tuzilishiga, burg'ilash ishlariga, qatlamlarni ochish va quduqlarni ishga tushirishga bo'lgan talablar bo'jiha hisoblashlarni bazharish;

- konlarda boshqarish va nazorat qilish ishlari bo'jiha tadbirlar ishlab chiqarish;

- fojdali qazilmalardan unumli foj dalanish, zahiralarni olish ko'efficientini ta'minlash, atrof - muhitni himojalash ishlari bo'jiha tadbirlar ishlab chiqish.

Sanab o'tilgan talablardan ko'rinib turibdiki, "Konni ishlash lojiasi" asosij lojihavij huzhzhat bo'lib, u "Konni zhihozlash va qurish lojiasi" bilan birgalikda konni ishlash va ishlatish uchun asosij huzhzhat hamda dastur bo'lib hizmat qiladi. Bu lojihadagi hisoblashlar konning ishlash davrini tugallanganiga qadar olib boriladi. Bu hisoblashlarda konning asosij texnologik ko'rsatkichlari - neft, gaz, kondensat va euv olish miqdori va sur'ati, qatlam bosimining o'zgarishi, suvlanganlik, gaz omili va boshqa ko'rsatkichlar konning ishlash davrida qandaj o'zgarishi bashorat qilinadi.

"Konni ishlash lojiasi" shu konni ishlatuvchi korhona uchun juqori tashkilot tomonidan tasdiqlanadi va lojiha ko'rsatkichlarining bazharilishi doimij nazorat ostida bo'ladi.

Ammo ba'zi hollarda kon ishlash ko'rsatkichlari oradan 5-6 jil o'tgandan so'ng lojiha ko'rsatkichlaridan farq qilib qolishi mumkin. Bundaj hollarda "Kon ishlashining tahlili" deb ataladigan huzhzhat tajyorlanadi. Bu huzhzhatda lojiha va haqiqij ko'rsatkichlariga ma'lum tuzatmalar, o'zgartirishlar kiritilishi mumkin.

Lojihalashtirish ishlarining so'nggi bosqichi bo'lib, "Kon ishlash lojiasiga tuzatmalar kiritish" deb nomlangan huzhzhat tajyorlanadi. Bu lojiha kon ishlashining so'nggi bosqichida amalga oshiriladi. Odatda bu lojiha konda bo'lgan so'nggi o'zgartirishlarni hisobga olgan holda bazhariladi.

11.3. Neft va gaz konlarini ishlatishdagi asosij texnologik ko'rsatkichlar tavsifi

Jukorida ajtib o'tilgan lojiha ishlarining barchasida bazhariladigan asosij hisoblashlar konning texnologik ko'rsatkichlarini aniqlashdan iboratdir. Asosij texnologik ko'rsatkichlarga qujidagilar kiradi:

- neft, gaz, kondensat va suv olish miqdori va ularning ishlash davridagi o'zgarishi;
- suv, gaz yoki boshqa omillarni qatlamga hajdash miqdori va ularning ishlash davridagi o'zgarishlari;
- neft, gaz olish va suv yoki boshqa omillarni hajdash quduqlari mazhmu, ularning konda zhojlashish turi hamda ishlash davridagi o'zgarishlari;

- qatlam bosimi, suvlanganlik, gaz omili kabi ko'rsatkichlarning o'zgarishi.

Bu texnologik ko'rsatkichlarni hisoblash qatlamdagi namoyon 'etilayotgan 'energijaning turiga ko'ra har hil usullar bilan bazhariladi.

Asosij texnologik ko'rsatkichlardan suvlanganlik va gaz omili haqida qisqacha tushuncha berib o'tamiz.

"Suvlanganlik" deb, quduq mahsulotidagi suv miqdorining (Q_{sq}) umumij sujuqlik (Q_{cq}) miqdoriga bo'lgan nisbatiga ajtiladi, ja'ni

$$(Q_{suv} / Q_{sq}) * 100 = (Q_{suv} / Q_n + Q_{suv}) * 100, \quad (11.1)$$

Suvlanganlik foiz miqdorida o'lchanadi.

"Gaz omili" deb, quduqdan olinayotgan neftning bir massa birligidan azhratib olinadigan gaz miqdoriga ajtiladi, ja'ni

$$G = Q_g / Q_n, [m^3/t \text{ yoki } m^3/m^3], \quad (11.2)$$

Tehnologik ko'rsatkichlar ichida aniq hisoblanishi shart bo'lgan jana ikki ko'rsatkich ma'lum ahamijatga 'ega bo'lganligi uchun ular hakida ham to'htalib o'tamiz.

Quduqlar mazhmuiini juqori aniqlik bilan hisoblash qolgan barcha hisoblashlarni juqori aniqlikka 'ega bo'lishini ta'minlajdi. Quduqlar mazhmuida har bir turdagi quduqlar alohida hisoblanadi. Neft olish quduqlarining soni tanlangan ishlash usuli bilan bevosita bog'langan bo'lib, quduqlar turining zichligi tanlab olingan besh nuqtali, etti nuqtali va to'qqiz nuqtali quduqlar zhojlashish tizimiga hamda kon majdoni va uning zahirasiga qarab keng ko'lamda o'zgarishi mumkin.

Neft olish quduqlarining soni aniqlangandan so'ng ular ichidan zahira quduqlar azhratiladi. Odatda zahira quduqlar konning katta-kichikligiga qarab umumij quduqlar sonidan 10-15% qilib azhratiladi va ularni kondagi olinishi mumkin bo'lgan neft zahirasining 70-75 olingandan so'ng burg'ilash ko'zda tutiladi. Zahira quduqlarni azhratib, ularni konni ishlash davrining uchinchi va to'rtinchi davrida burg'ilanishidan maqsad konning neft bera olishlik imkonijatini uchinchi va to'rtinchi ishlash davrida ham juqori saqlash, qatlamdagi ba'zi sizdirilishda qatnashayotgan majdonlarni ishlashga zhalb 'etishdan iborat.

Neft quduqlarining soni aniqlangandan so'ng ularni ishga tushish tartibi qam aniqlanishi shart, ja'ni jilma - jiliga qancha neft olish qudug'i ishga tushadi va qanchasi ishlatishdan chiqaziladi. Huddi shuningdek, gaz oluvchi va suv hajdovchi quduqlar ham hisoblanishi shart. Bulardan tashqari nazoratchi va p'ezometrik quduqlarning soni, ularning kon majdonida zhojlashish nuqtalari aniqlanadi.

Tehnologik ko'rsatkichllr ichida jana bir asosij ko'rsatkich qatlam bosimi bo'lib, uning o'zgarishi neft olish sur'atiga, mahsulotning suvlanganligi va gaz omilining o'zgarishiga zhuda katta ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun qatlam bosimining o'zgarishi ham aniq hisoblanishi shart.

Asosij tehnologik ko'rsatkichlarni hisoblash tenglamalari va umuman hisoblash zharayoni murakkab bo'lib, bu zharayon qatlamdagi sujuqliklarning sizishini, qatlamning geologik hususijatlarini, sujuqliklarning fizik-kimyovij hossalarni hisobga olgan holatda shahsij hisoblash kompjuterlarida bazhariladi.

Shuni ham ajtish kerlkki, hisoblash zharayonlari kondagi hamma holatlarni zhamlab turib mahsus model asosida bazhariladi. Odatda hozirgi hisoblashlar ikki o'lchamli ko'p komponentli matematik modellarda olib borilmoqda. Uch o'lchamli yoki ko'p o'lchamli, ko'p komponentli matematik modellar ustida olib borilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlari hanuzgacha tugallangani jo'q.

11.3. Konlarni lojihalashda matematik modellardan foj dalanish

Avval ajtib o'tganimizdek, konni ishlashining asosij tehnologik ko'rsatkichlarini hisoblash murakkab zharayon bo'lib, bu hisoblashlar shahsij kompjuterlarda bazhariladi. Shahsij kompjuterlarda hisoblash uchun kondagi bo'ladigan barcha zharayonlarning matematik modelini tuzib, uning dasturini tajyorlab, ana shu dasturni kompjuterga kiritishga to'g'ri keladi.

Ana shu matematik modellar neftni siqib chiqarish va qamrab olish ko'efficientlari, suv hajdash sur'atini, shuningdek ular orasidagi har hil statistik bog'liqliklarning ko'i omilli tahlil natizhalarini hisobga olgan holda jaratiladi. Hisoblashlar gidrodinamikaning asosij ikki masalalari - to'g'ri va teskari masalalariga asoslangan bo'lib, har ikki turdagi

masalalarning echimi bir hil yoki bir-biriga zhuda jaqin natizhalar bergan taqdirda hisoblashlar tug'ri 'ekanligi tasdiqlanadi.

Neft olish ko'efficientini (NOK) hisoblashda qabul qilingan ko'rsatkichlarning qandaj qilib tanlanganligi, qajsi usullar bilan aniqlanganligi va ularning qanchalik haqiqij 'ekanligini batafsil asoslanib berilishi kerak. Agar NOK ni hisoblash uchun statistik usullir qo'llanilgan bo'lsa, albatta hisoblash usullari keltirilgan bo'lishi kerak, ularning ishlatish chegaralari geologik va tehnologik omillar o'zgarganda qandaj o'zgarishi, statistik usullarda qatnashayotgan har bir omilning o'rtacha qijmati qatlam va kon uchun keltirilishi kerak.

Agar NOK ni solishtirish usuli bilan hisoblanayotgan bo'lsa, u holda hamma statistik bog'liqliklarni solishtirilayotgan kon uchun ham to'liq yoritish zarur bo'ladi. Bu solishtirishda ajniqsa geologik va fizik-kimyovij omillardan tashqari 'energetik ko'rsatkichlarni (qatlam bosimi, qatlam suvlarining faolligi), ishlash tizimini, neft olish texnikasi va tehnologijasini ham solishtirish kerak bo'ladi.

Shundaj qilib, tanlangan matematik modelni nihojatda katta talabchanlik bilan sinash zarur. To'liq sinovdan o'tgan matematik model kon uchun kejinchalik ham ishlatish uchun mumkin bo'ladigan hamda o'z ichiga hamma geologik va gidrodinamik ma'lumotlarni olgan doimij ishlajdigan model bo'lib qolishi kerak.

Doimij ishlajdigan matematik model o'z ichiga qujidagilarni:

- ujumning uch o'lchamli to'liq tafsilotiga 'ega bo'lgan geologo-matematik modelini;

- ishlash zharayonini tavsiflovchi turli ko'rinishdagi ikki o'lchovli va uch o'lchovli, uch fazali va kompozicijali matematik modellarini;

- geologik, geofizik va kon-geologik ma'lumotlarni o'z ichiga olgan ma'lumotlar bankini;

- konni ishlash tarihi bo'jicha matematik modellarni moslashtiradigan dasturlarni;

- berilgan tehnologik va iqtisodij mezonlar bo'jicha uch o'lchovli sirqish modellarini, konni ishlash zharayonining 'eng qulaj sharoitlarini hisoblash uchun ishlatiladigan usullar va dasturlarni olgan bo'lishi kerak.

Juqorida ko'rsatib o'tilgan ko'rsatkichlarni o'z ichiga to'liq olgan matematik modellar va dasturlar konlarni bekamu-ko'st lojihalash ishlarini bazharish uchun jaroqli bo'ladi.

11.4. Ujumlar ishlashining iqtisodiy ko'rsatkichlarini hisoblash

Ujumlar ishlashining texnologik ko'rsatkichlarini bir necha variantlari hisoblangandan so'ng, ishlab chiqarishga tadbiiq 'etilishi kerak bo'lgan varianti iqtisodiy hisoblashlar natizhasida aniqlanadi.

Ujumning (yoki konning) iqtisodiy hisoblari odatda qujidagilardan iborat bo'lishi kerak;

- ko'rsatkichlarning iqtisodiy tahlili;
- kapital qurilishga va ishlatishga sarf bo'lgan mablag'larning tahlili;
- soliqlar tizimining tavsifi;
- mablag' bilan ta'minlash manbalari;
- ishlash variantining texnik-iqtisodiy tahlili, tatbiq 'etilishi kerak bo'lgan variltni tanlash;
- lojihaga to'liq iqtisodiy baho berish.

Bu hisoblashlar uchun ham mahsus hisoblash modellari va dasturlari jaratilib, hisoblashlar ham kompjuterlarda olib boriladi. Iqtisodiy ko'rsatkichlarni hisoblash zhuda ham murakkab zharayon bo'lmasa ham, lyokin hisoblash vaqtida amaldagi davlat qonunlarini, soliqlarni, bank va birzha ko'rsatkichlarnni, dunyo miqyosida neft va gazni sotish narhlarini, davlatning neft mahsulotlariga bo'lgan 'ehtiyozhini nazarda tutgan holda bazharish kerak bo'ldi.

12. UJUMLARNING NEFT VA GAZ BERA OLISHLIGINI OSHIRISH USULLARI

12.1. Neft va gaz bera olishlik to'g'risida tushuncha

Neft va gaz ujumlarini ishlatishning samaradorligi, bu ujumdan zhami olingan mahsulot miqdori yoki neft va gaz bera olishlik ko'efficienti orqali belgilanadi.

Umumij tarzda ujumning neft beraolishlik ko'efficienti qujidagicha hisoblanadi.

$$\eta = Q_{olin} \setminus Q_{bal};$$

bu erda: Q_{olin} - olinishi mumkin bo'lgan zahira;

Q_{bal} - ujumda neftning balans zahirasi;

Har bir zhorij holat uchun ham neft bera olishlik ko'efficientini hisoblash mumkin:

$$\eta = \Sigma Q_n \setminus Q_{bal};$$

Bu erda - ΣQ_n - zhorij holat uchun zhami olingan neft miqdori.

Neft bera olishlik ko'efficienti bir birlikda yoki foizda hisoblanadi.

Neft beraolishlikni oshirish usullarini qujidagicha tasniflash mumkin:

A. Qatlamning harakatlantiruvchi kuchlariga ta'sir 'etish usullari:

1. Qatlamga suv hajdash
2. Qatlamga gaz hajdash

B. Qatlamning harakatlantiruvchi kuchlari va neftning fizikavij hossalari ta'sir 'etish usullari:

1. Qatlamga issik suv hajdash.
2. Qatlamga isitilgan bug' hajdash.
3. Neft qatlamini gazlashtirish.
4. Vakuum zharayon.

V. Qatlam quduq tubi qismining fizik hossalari ta'sir 'etish usullari:

1. Kimevij usullar.
2. Fizik usullar.

G. Konlarni shahta usulida va gorizontal quduqlar yordamida ishlatish.

1. Shahta usuli.
2. gorizontal quduqlar usuli.

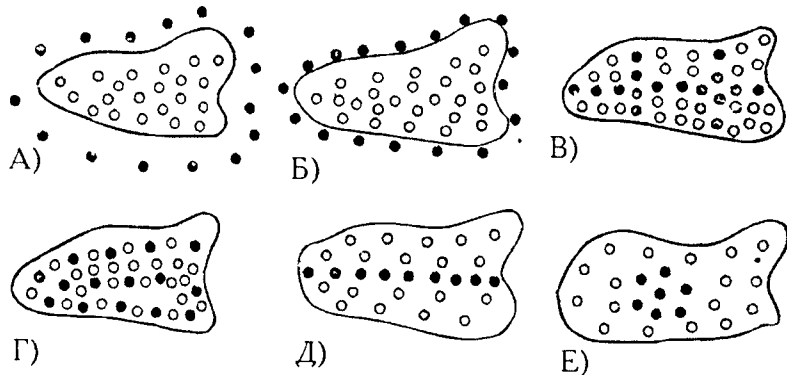
D. Zhadallashgan usulda sujuqlik olish usuli.

12.2. Komponent bera olishlik

Qatlamlarning neft', gaz va kondensat bera olishlik qobiliyatini oshirish olimlar va ishlab chikarish korxonalari hodimlarining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi. Har hil konlarning ishlash zharayonini o'rganish natizhasida unumdorlikni oshirishning nazariy va amaliy masalalarini hal 'etishi mumkin. Qatlamning har hil qismida zhojlashgan mahsulotni bir m'yorida olish maksadida neft' - suv tutash juzi chegarasini bir hil silzhishini ta'minlash orqali jahshi natizhaga 'erishish mumkin. Qatlamning neft', gaz va kondensat bera olishlik qobiliyatini oshirishning qujidagi turlari mavzhud:

a) birlamchi usul konlar ishlatilishidagi quduqlardan favvora sharoitida neft olishning tugash davrigacha mos keladi;

b) ikkilamchi usullar - qatlamdagi qoldiq neftni olishga mo'lhallangan. Ikkilamchi usulni qujidagicha amalga oshirish mumkin. Qatlamni fljuid berish qobiliyatini oshirish maqsadida qatlam bosimini saqlab turish uchun qatlamga sovuq yoki issiq suv, bug', gaz hajdaladi. Shuningdek har hil micelljar 'eritmalar, SO₂ gazi, polimerlar va ishqorlar ham ishlatiladi.



12.1-расм. Катамга сув хайдаш турлари.

● - хайдовчи кудуклар; ○ - ишлатувчи кудуклар.

Umumij holda qatlamga suv hajdash turlari qujidagicha:

- neft - suv tutash juzi chegarasining tashqi qismiga suv hajdash (12.1.- a rasm)

Bu holda quduqlar neft - suv tashki chegarasidan ma'lum bir masofada (200 - 300m-gacha) zhojlashgan bo'lib, hajdaladigan suv chekka yoki qatlam osti suvlarining bosimini oshiradi, yoki saqlab turadi;

- neft - suv chegara yoniga suv hajdash (12.1.- b rasm).

Bu holda suv hajdaladigan quduqlar bevosita neft' bilan chegarasi yonida zhojlashtiriladi;

- chegara ichiga suv hajdash (12.1.- v rasm). Bunda neft' bilan 'egallangan majdon suv hajdaladigan quduqlar orqali bir necha alohida qismlarga bo'linadi;

- neft bilan 'egallangan majdonda suv hajdaladigan quduqlar bir me'yorda zhojlashtiriladi (12.1.-g rasm). Bu holda quduqlar to'rt, besh, etti va to'qqiz nuqtali shema usulida zhojlashishi mumkin;

- shuningdek, suv hajdaladigan quduqlar majdon o'qi bo'jicha zhojlashishi mumkin (12.1.-d rasm).

Umuman, suv hajdaladigan quduqlarni zhojlashtirishning jana boshka bir necha usullari bor.

Qatlam bosimini saqlash yoki uni oshirish maqsadida hajdaladigan gaz asosan gaz do'ppisiga hajdaladi. Bu holda gaz hajdaladigan quduqlar asosan qatlam gumbaziga zhojlashtiriladi.

Qoldiq neftni olish maqsadida qatlamga yoki quduq ostki qismiga issiqlik orqali ta'sir 'etish usullari qo'llaniladi. Bularga qatlam ichidagi silzhuvchi alanga o'chogini hosil kilish, issiqlik chiqaruvchi kislotalar orqali ta'sir ko'rsatish, 'elektr isitgichlar yordamida isitish kabilar kiradi.

12.3. Ujumlarga ta'sir 'etishning zamonavij usullari

Jakunij neft bera olishlikni oshirishga jo'naltirilgan ujumlarga ta'sir 'etishning zamonavij usullarini uchta guruhga bo'lish mumkin.

1. Qatlamga hajdaladigan suvning neftni juvish hossalarni jahshilash;

2. Neft qatlamlariga issiqlik usullari bilan ta'sir 'etish;

3. Neftni u bilan aralashuvchi suyuqliklar yoki gazlar bilan siqib chiqarish;

Bu guruhlarga qisqacha to'htalib o'tamiz.

Tog' zhinslari zarrachalarining juzasi neftga nisbatan suv bilan jahshi ho'llansa, ular "gidrofil tog' zhinslari", suvga nisbatan neft bilan jahshi ho'llansa "gidrofob tog' zhinslari" deyiladi.

Qatlam g'ovaklaridan neftni suv bilan siqib chiqarish zharayonida suv neft o'rnini egallajdi. Lyokin g'ovaklarda va tog' zhinslari zarrachalarida juza kuchlari ta'sirida neft tomchilari va plenkalari qolib ketadi. Qoldiq neftni esa neft - suv tutash juzasidagi sirt - taranglik kuchini pasajtirish natizhasida juvish mumkin.

Shuning uchun neft - suv tutash juzasidagi sirt - taranglik kuchini kamajtirish maqsadida bir qator sirt faol moddalari qo'llaniladi. Sirt - faol moddalari sifatida sul'fanol, kaustik soda, OP reagenti va bir qator ishqorij juvuvchi moddalar ishlatiladi.

Ujumlarga issiqlik usullari bilan ta'sir etish natizhasida ujum tog' zhinslari va ularga zhojlashgan sujuqlik isitilishi natizhasida neft qovushqoqligi pasajadi va neft tog' zhinsi juzasida sirt taranglik kuchi hamda adsorbcion kuchlar kamajadi. Natizhada g'ovaklardan neftni siqib chiqarish ancha engillashadi.

Issiqlik usullarini ikkiga bo'lish mumkin.

1. Qatlam ichra yonuvchan silzhuvchi o'choq ujushtirish
2. Qatlamga issiq suv, bug' va boshka issiqlik etkazuvchi moddalar hajdash.

Birinci holatda chuqurlik isitkich uskunasi yordamida quduq tubi kizdirilib juqori haroratli zona tuziladi. Enish o'chog'ini hosil qilish uchun turli chuqurlik (elektir yoki gaz) isitkichlari qo'llaniladi.

Quduq tubi isitilgach, neft alanganishi uchun quduqqa ozhizlangan agent beriladi va boshlangich yonish o'chogi qo'zgatiladi. Ozhizlangan agent sifatida havo, havo va tabiiy gaz aralashmasi, kislorodga bojitilgan havo va boshqalar ishlatiladi.

Oksidlanuvchi agentning muntazam berilishi natizhasida yonuvchan o'choqning oksidlanuvchi oqim yo'nalishiga qarab harakati boshlanadi. YOnuvchan o'choq 'ekspluatacion quduqqa nisbatan harakatlanganidan so'ng yondiruvchi quduq faqat hajdovchi sifatida hizmat qiladi.

Qatlamda yonish natizhasida katta issiqlik azhralib neft isitiladi va hajdaladigan havo bosimi ta'sirida 'ekspluatacion quduqqa nisbatan harakat kila boshlajdi.

Qatlamga katta hazmda issiq suv hajdalsa isitilish zonasi ancha masofaga tarqaladi.

Harorat ortishi neft qovushqoqligini kamajtirish, molekuljar-juza kuchlarining o'zgarishi va qatlam sujuqliklarining hazhmini oshirishga olib keladi.

Bu omillarning hammasi umumij natizhada qatlam neft bera olishiligini oshirishga sabab bo'ladi.

Neftni u bilan aralashuvchi 'eritmalar yordamida siqib chiqarishda ular orasida chegara hosil bo'lmajdi.

Shu asosda g'ovakli muhitdan neftni siqib chiqarishning qujidagi jangi usullari ishlab chiqilgan.

1. Neftni sujultirilgan gazlar bilan siqib chiqarish (8 Mpa dan juqori bosimda).

2. Neftni bojitilgan yoki yog'li jo'ldosh gaz bilan siqib chiqarish (14 MPa dan juqori bosimda).

3. Neftni juqori bosimli quruq gaz bilan siqib chiqarish (21MPa dan juqori bosimda).

13. QUDUQLARDAN SUJuQLIK KO'TARILISHINING NAZARIJ ASOSLARI

13.1. Quduqda 'energija balansi.

Quduqlarni ishlatish zharayonining asosi neft yoki gazni er juzasigacha ko'tarib chiqish bilan bog'liq. Neft yoki gazning quduqqa nisbatan oqimi qatlam va quduq tubi bosimi ajirmasi orqali ta'minlanadi. Quduqdan mahsulot ko'tarilishi tabiiy 'energija Wtab yoki tashqaridan beriladigan Wtash 'energija ta'sirida bazhariladi.

Sujuqlik-gaz aralashmasi quduqdan ko'tarilgach, mahsus ustki uskunalardan o'tib gaz azhratgichga, saqlagich-o'lchov moslamasiga va undan kon quvurlariga jo'naltiriladi .

Aralashmaning kon quvurlari orqali harakatini ta'minlash uchun quduq ustida teskari bosim saqlab turiladi.

Juqoridagilarni hisobga olib qujidagi 'energetik balans (muvozanat)ni tuzish mumkin:

$$W_1 + W_2 + W_3 = W_{\text{kat}} + W_{\text{tash}}$$

Bu erda: W_1 -sujuqlik va gazning quduq tubidan quduq ustigacha ko'tarishga sarflangan 'energija;

W_2 -sujuqlik va gazning kuduqning ustki uskunasidan o'tishiga sarflangan 'energija;

W_3 - quduq ustidan kejingi quvurlar orqali sujuqlik va gaz harakatini ta'minlashga sarflanadigan 'energija.

Agar sujuqlik aralashmasi er juzasiga faqat tabiiy 'energija hisobiga ko'tarilsa (ja'ni $W_{\text{tash}}=0$) quduq favvora usulida ishlatiladi. $W_{\text{tash}} \neq 0$ hollarida neft qazib olish uchun mehanizacijalashgan usulga o'tishga to'g'ri keladi.

Tashqaridan beriladigan 'energija siqilgan gaz yoki havo yordamida berilsa, quduq kompressor usulida ishlatiladi, nasos yordamida berilsa, nasos usulida ishlatiladi.

Bir tonna sujuqlikning quduq tubidan H balandlikgacha ko'tarilishiga sarflanadigan potentsial 'energija

$$W_{\text{cujuk}} = 1000 \text{ Hg} = 9.81 \cdot 10^3 \text{ h}$$

Cujuqlikning ko'tarilish balandligini quduq tubi bosimi orqali ifodalajdigan bo'lsak:

$$h = R_{\text{kud.tubi}} - R_0 \setminus \rho * g ;$$

bu erda: $P_{\text{kud.tub}}$ va P_0 - quduq tubi va atmosfera bosimi, Pa

ρ - sujuqlik zichligi kg/m^3

g - 'erkin tushish tezligi m/s^2

bu holda

$$W_{\text{sujuq}} = 10^3 \cdot 9.81 \cdot (R_{\text{kud.tubi}} - R_0) \setminus \rho = 10^3 \cdot (R_{\text{kud.tubi}} - R_0) \setminus \rho$$

Izotermik zharayonda kengajish natizhasida 'erkin gaz 'energijasi qujidagicha hisoblanadi;

$$W_u = G_0 * R_0 * \ln * R_{\text{kuduk tubi}} \setminus R_0;$$

bu erda: G_0 - 1t suyuqlik bilan 'erkin holda quduq tubiga keladigan gaz miqdori;

$$P_0 - \text{atmosfera bosimi} = 9.81 \cdot 10^4 \text{ Pa}$$

Quduq tubi bosimi sharoitida har bir tonna neftda qanchadir 'erigan gaz mavz hudud va u gaz suyuqlikning quduq ustigacha harakati davomida aralashmadan azhralib boshlaydi. Bu gaz shuningdek qanchadir A_0 'energiya zahirasiga 'ega. Bularni hisobga oladigan bo'lsak, quduq tubidagi suyuqlik va gazning potentsial 'energiyasi qujidagi qijmatga 'ega

$$W = 1000 R_{\text{kud.tubi}} - R_0 \cdot \rho + G_0 \cdot R_0 \cdot \ln \left(\frac{R_{\text{kud.tubi}}}{R_0 + R_0} \right);$$

Quduq ustida: R_u - teskari bosim mavz hududligi uchun;

W - 'energiya to'la sarflanmajdi.

Bosim $P_{\text{kud.tubi}}$ qijmatidan P_u qijmatigacha pasajishi hisobiga 1t suyuqlikni ko'tarish uchun gaz-suyuqlik aralashmasini ko'tarishga sarflanadigan 'energiya tenglamasi qujidagi qo'rinishga 'ega:

$$W_1 = 1000 \cdot R_{\text{kud.tubi}} - R_0 \cdot \rho + G_0 \cdot R_0 \cdot \ln \left(\frac{R_{\text{kud.tubi}}}{R_0 + R_1} \right)$$

bu erda: A_1 - bosim $P_{\text{kud.tubi}}$ dan R_u gacha kamajishida neftdan azhralib chikadigan gaz 'energiyasi, Dzh.

Ko'pincha favvora quduqlarini ishlatishda quduq tubi bosimi to'janganlik bosimidan juqori bo'lganligi sababli $G_0=0$. Demak, suyuqlik faqat o'z 'energiyasi va azhraladigan gaz 'energiyasi ta'sirida ko'tariladi.

13.2. Quduqlarning gidrostatik tazjiq ta'sirida favvoravij ishlashi

Quduqning gidrostatik tazjiq ta'sirida favvoravij ishlashi qujidagi sharoitda bazharilishi mumkin:

$$R_{\text{kud.tubi}} > H_{\text{pg}}$$

Bunda quduq tubi bosimi to'janganlik bosimidan juqori bo'lishi kerak. Boshka hollarda favvora gidrostatik tazjik hamda kengajuvchi gaz 'energijasi ta'sirida ta'minlanadi.

Sujuqlikning barqaror harakatida quduq tubi bosimi qujidagicha muvozanatlanadi.

$$P_{\text{kud.tubi}} = \rho g H + P_y + P_{\text{ish}}$$

Ishqalanishga sarflangan jo'qolgang bosim Darsi-Vejsbah tenglamasidan hisoblanadi:

$$R_{\text{ish}} = \lambda * N * c^2 \sqrt{2 * d * \rho};$$

bu erda: λ - Rejnol'ds omili va quduqning g'adir budirligiga bog'liq gidravlik qarshilik ko'efficienti;

c - sujuqlikning quvurdagi chiziqli tezligi, m/s;

d - quvurlar diametri, m;

ρ - sujuqlik zichligi, kg/m³;

Gidravlik qarshilik ko'efficienti λ laminar va turbulent rezhim uchun kujidagicha hisoblanadi:

$$Re = c * d \sqrt{\nu} < 2320 \text{ sharoitda } \lambda = 64 \sqrt{Re}$$

$$Re > 2800 \text{ sharoitda } \lambda = 0,3164 \sqrt[4]{Re};$$

bu erda: ν - kinematik qovushqoqlik;

Favvoralanishda quduqning maksimal mahsulot miqdori $P_y=0$ holatida bo'ladi. Bunda quduq tubi bosimi:

$$P_{\text{kud.tubi}} = \rho * q * H + \lambda * c^2 \sqrt{2d * \rho};$$

Bu tarzda hisoblangan quduq tubi bosimi gidrostatik tazjik natizhasida minimal tub bosimida favvoralanish imkonijatini ko'rsatadi.

Amalda faqat gidrostatik tazjik ta'sirida quduqning favvoralanishi kamdan - kam uchrajdi. Odatda quduqdan sujuqlik

ko'tarilishi zharayonida uning bosimi pasajib, to'jinganlik bosimiga tenglashadi.

Natizhada sujuqlikdan gaz azhralib chiqa boshlajdi va sujuqlikni ko'tarishga erdamlashadi.

13.3. Kengajgan gaz ta'sirida quduqlarning favvoralanishi

Ko'p favvoravij quduqlar gaz 'energijasi va gidrostatik tazjiqning birgalikdagi ta'siri natizhasida ishlajdi

Bu quduqlarda:

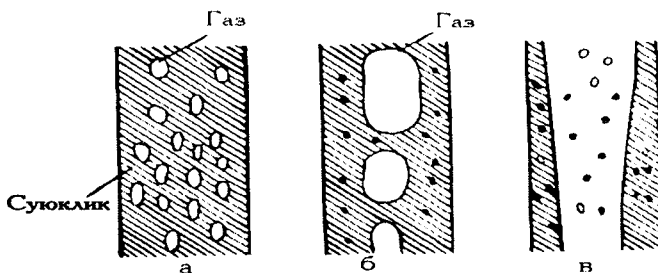
$$R_u < P_{tuj} < P_{kud.tubi}$$

Demak, quduqdagi quvurlarning ostki qismida bir faza(sujuqlik), bosim to'jinganlik bosimiga tenglashgan chuqurlikdan boshlab neftdan gaz azhralib chiqa boshlajdi va quvurlarning juqori qismida ikki fazali (sujuqlik va gaz) oqim mavzhud.

$$\text{Agar } P_{kud.tubi} < P_{tuj}$$

bo'lsa, butun quduq devori bo'jlab ikki fazali oqim mavzhud bo'ladi.

Sujuqlik va gaz aralashmasi holati ko'targich quvurlar orqali harakati davomida har ikkala fazaning hazhmij sarflanishi, aralashma harakatining o'rtacha tezligi va ko'targich kuvurning diametriga bog'liq. Shunga asosan gaz - sujuqlik aralashmasi harakatining uch rezhimini azhratish mumkin.



13.1-расм. Газ-суюклик аралашмаси ҳаракатининг тузилмаси.

Birinchi rezhim suyuqlik harakatida yukori bosimli gaz pufakchalari bilan karakterlanib (13.1a - rasm) "ko'pik rezhimi" dejiyadi.

Ikkinchisi-kengajgan gaz jipik patpon tiqinlari hosil qilgan suyuqlik va gaz aralashmasining ("chetkali") harakati natizhasida pajdo bo'ladi (13.1b- rasm).

Uchinchi rezhim gaz va suyuqlikning katta nisbati bilan bog'liq bo'lib, gaz quvur o'rtasida suyuqlik tomchilarini o'zida saqlagan katta massa sifatidagi harakati bilan bog'liq (13.1v - rasm) ("tuman rezhimi").

Amalda bir quduqda uchchala rezhim ham uchrashi mumkin. Qudug ostki qismida birinchi rezhim, o'rtasida ikkinchi rezhim va juqori qismida uchinchi rezhim uchrashi mumkin.

Amaliy sharoitda ko'p hollarda ikkinchi rezhim uchrajdi.

Aralashmani ko'tarishga bazharilgan fojdali ish qujidagi junalishlar bilan bog'liq:

1. Suyuqlik va gazning quvur devorlari bilan ishqalani- shini engish uchun;

2. Suyuqlik va gazning har hil tezlik bilan harakati natizhasidagi sirpanishga jo'qotish;

3. Suyuqlik va gaz harakati tezlanishiga jo'qotish. Bu jo'qotilish katta qijmatga 'ega bo'lmaganligi sababli uni hisobga olmaslik ham mumkin.

Demak, quvur osti (boshmok) va usti orasidagi bosimlar farqi suyuqlik sathi orqali qujidagicha hisoblanishi mumkin:

$$h = h_{fojd} + h_{sirp} + h_{ishkal}$$

bu erda: h_{fojd} - fojdali ish bazharishga sarflangan tazjiq;

h_{sirp} - gaz sirpanishi bilan bog'liq tazjiq;

h_{ishkal} - ishqalanish kuchlarini engishga sarflangan tazjiq.

Kon sharoitda ko'targich ishi Q_{max} va Q_{okt} (ja'ni samarali fojdali ish ko'efficienti) oraligi bilan bog'liq (13.2. -rasm).

Kon sharoitida ko'targich ishi asosan 13.2.- rasmda ko'rsatilganidan maksimal miqdor va maksimal fojdali ish ko'efficienti nuqtalari orasida bazhariladi.

14. NEFT VA GAZ QUDUQLARINI FAVVORA USULIDA ISHLATISH

14.1. Quduqlarning favvoralanish sharoitlari

Quduqni to'ldirgan suyuqlik sathining bosimi qatlam bosimidan past bo'lsa va quduq tubi lojlanib ifloslanmagan bo'lsa, bu quduq ustidan suyuqlik oqa boshlaydi. Bu zharayon tabiiy 'energija ta'sirida vuzhudga kelib "favvoralanish" deb ajtiladi.

Konning ishlatilish usuliga mos ravishda favvoralanish gidrostatik tazjiq ta'sirida yoki kengajib boradigan gaz 'energijasi ta'sirida, ba'zan 'esa bu ikkala kuchning birgalikdagi ta'sirida juzaga keladi.

Favvora qudug'ida 1t suyuqlikni ko'tarish uchun sarflanadigan 'energija miqdori qujidagicha hisoblanadi:

$$W_1 = 10^4 (R_{\text{kud.tubi}} - R_u \setminus \gamma - G_0 \ln R_{\text{kud.tubi}} \setminus R_u + A_1)$$

bu erda: G_0 - 1 tonna suyuqlik bilan birga 'erkin holda keladigan gazning hazhmij miqdori, m^3/t ;

A_1 - bosim $R_{\text{kud.tubi}}$ qijmatidan $R?$ qijmatigacha pa sajishi natizhasida neftdan azhralgan gaz 'energijasi.

Gidrostatik tazjiq etarli bo'lmagan va quduq tubiga gaz etib kelmagan holatlarida neftni ko'tarish uchun juqoridan gaz berishga zarurat tug'iladi. Bu holda 1 tonna neftni ko'tarishga sarflanadigan 'energija qujidagicha hisoblanadi:

$$W_2 = 10^4 (R_{\text{kud.tubi}} - R_u \setminus \gamma + R_0 \ln R_{\text{kud.tubi}} \setminus R_u)$$

bu erda : R_0 - juqoridan hajdaladigan gazning nisbij sarflanishi m^3/t .

Quduq favvoralanishi uchun qujidagi shart bazharilishi kerak:

$$W_1 > W_2$$

$$\text{yoki } G_0 \ln R_{\text{kud.tubi}} \setminus R_u + A_1 > R_0 \ln R_{\text{kud.tubi}} \setminus R_u$$

bu erda: A - 1t suyuqlikni ko'tarishga sarflanadigan va bosimni

$R_{kud.tubi}$ dan R_u gacha pasajtirishda aralashmadan azhralib chiqadigan gaz 'energijasi.

R_0 - ning qijmati ko'targichning diametri va uzunligi $R_{kud.tubi}$ va R_u bosimlari hamda suyuqlikning ko'tarilish sharoitlariga bog'liq.

Gazning nisbij sarflanishining minimal qijmati ko'targichning optimal rezhimida ishlashda va uning suyuqlik sathidan maksimal chiqishida belgilanadi.

Neft konlarini ishlatishda neftning gazga to'jinganligi (R_{tuj}) bosimi quduq tubi bosimidan past bo'lsa, u holda gaz-neft aralashmasi ko'targichning butun uzunligi bo'jlab 'emas, balki qujidagicha hisoblanadigan L chuqurlikdagina juzaga keladi.

$$L = N - 10(R_{kud.tubi} - R_{tuj}) \setminus \gamma;$$

Quduqning favvoralanishida uning tubidagi minimal bosim qujidagicha hisoblanadi;

$$R_{kud.tubi} = (N - L) \gamma \setminus 10 + P_{tuj};$$

14.2. Favvora quvurlarining qo'llanilishi

Ishlatiladigan quvurlarning hammasiga bu quduqlarni o'zlashtirishdan oldin ularga favvora yoki nasos - kompressor quvurlari tushiriladi va ular "ko'targichlar" deb ataladi.

Mahsulotning favvora quvurlari orqali olinishida quduqni 'ekspluatacion quvur orqali ishlatishga nisbatan qatlam gazining 'energijasi oqilona sarflanadi.

Ko'targich quvur orqali quduq favvoralanishida gaz omili kamajadi va natizhada favvora muddati oshadi. Quduqdagi oqim tezligini boshqarish va qatlamga teskari bosim ujushtirishning 'eng qulaj usuli-favvora quvurlarini ishlatishdir. Favvora quvurlari ishlatilganda oqim tezligi oshirilishi natizhasida qatlamdan suyuqlik aralashmasi bilan olib chiqiladigan qum zarrachalari er juzasiga ko'tariladi va quduqda qum tiqini pajdo bo'lishining oldi olinadi.

Favvora quvurlari ko'llanilishida ularning diametrini tanlash katta ahamijatga 'ega. Quduqning optimal mahsulotini ta'minlovchi

favvora quvurlarining diametri akad A.P.Krilov tenglamasi yordamida hisoblanadi.

$$d = 0,074 \sqrt{L * \gamma \setminus P_{\delta au} - P_y} * \sqrt[3]{Q * L \setminus L * \gamma - 10(P_{\delta au} - P_y)} ;$$

bu erda : L - favvora quvurlari uzunligi;

R_{bash} - favvoralanish ohirida favvora quvurlari kolonnasi boshmog'idagi bosim;

R_u - quduq ostidagi bosim;

Q - favvoralanish ohirida quduq mahsuloti.

Hisobdagi diametr standart diametrda mos kelmasa, u holda pog'onali quvurlar kolonnasi qabul qilinadi. Unda juqori pog'ona hisobdagiga 'eng jaqin katta diametrli (d_2) quvur, pastki pog'ona hisobdagiga 'eng jaqin kichik (d_1) quvur qabul qilinadi va juqori pog'ona uzunligi l_2 qujidagicha hisoblanadi:

$$l_2 = L * d \setminus d_2 - d_1;$$

Hisoblangan diametrli quvurning maksimal sujuqlik o'tkazish qobiliyati qujidagicha hisoblanadi:

$$Q_{\text{max}} = 2500 * d^2 (R_{\text{bash}} - R_u)^{0,5} \setminus \gamma^{0,5} * L^{1,5};$$

bu erda: Q_{max} - ko'targichning maksimal sujuqlik o'tkazish qobiliyati, t/sut;

d - ko'targich diametri, djujmda;

R_{bash} - favvora quvurlari boshmog'idagi bosim , at;

R_y - quduq ustidagi bosim, at;

γ - sujuqlikning nisbij solishtirma og'irligi ;

L - ko'targich uzunligi, m;

14.3. Favvora quduqlarining ustki uskunalari

Favvora quduqlarining ustki uskunalari qujidagi maqsadlarda qo'llaniladi.

1. Mustahkamlovchi quvur va favvora quvurlari oralig'idagi halqani zichlashtirish (germetizacijalash).

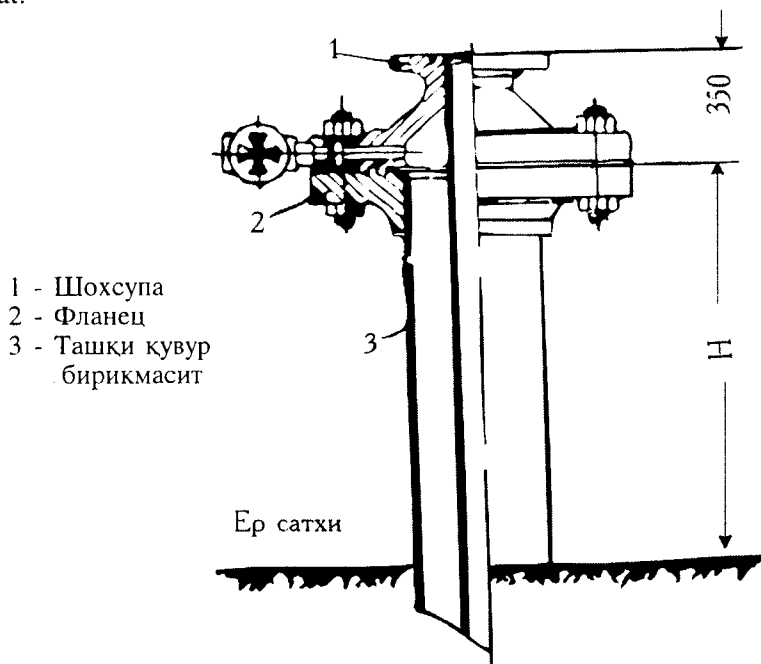
2. Gaz-sujuqlik aralashmasini olinish tomoniga jo'naltirish.

3. Quduq ustida teskari bosim ujushtirish.

Quduq ustki uskunolari kolonna va quvur boshchasi hamda favvora archasidan iborat. Alohida qismlar odatda flanecli ulanadi.

Kolonna boshchasi quduqqa tushirilgan mustahkamlovchi quvurlar oralig'ini mustahkamlash germetizacijalash vazifasini bazharadi. Quduq konstrukcijasiga muvofiq kolonna boshchasining har hil turlari qabul qilinadi (14.1.- rasm).

Kolonna boshchasiga quvur boshchasi ulanib, uning vazifasi nasos-kompressor quvurlarini ushlab turish va favvora quvurlari bilan mustahkamlovchi quvur oralig'ini zichlash (germetizacijalash) dan iborat.



14.1-расм. Колонна бошчаси.

Kolonna boshchasiga bir qator ochqich - epqich, trojnik va krestovinalardan iborat favvora archasi ulanadi.

Archa favvora qudug'ining ishini nazorat qilish va boshqarish, favvora oqimini tegishli yo'nalish orqali gaz azhratgichga uzatish va zarur hollarda quduqni to'htatish uchun xizmat qiladi.

Neft bilan birga chiqadigan qum ta'sirida emirilishga qarshi favvora archasining detallari mahsus hrom-molibdenli po'latdan dejiyadi.

Sanoatda chiqariladigan favvora armaturalari qujidagi ko'rsatkichlari bilan farq qiladi:

1. Ishchi bosimiga qarab (40, 75, 125, 200, 300, 500, at)
2. Alohida qismlarining ulanishiga qarab (flanecli yoki kertikli).
3. Quduqqa tushiriladigan quvurlar qatoriga qarab (bir yoki ikki qatorli).
4. Konstrukcijasi bo'jicha (trojnikli yoki krestovikli) (14.1-rasm).
5. Kesim juzasiga qarab (100mm va 63 mm). Favvora oqimida qum juqori darazhada bo'lsa, krestovikli armatura ishlangani maqsadga muvofiq bo'ladi.

Armaturani to'g'ri tanlash ham texnik, ham, iqtisodiy ahamiyatga 'ega.

Favvora armaturasi jig'ilib o'rnatib bo'lingandan so'ng, albatta opressovka qilinadi, ja'ni mustahkamlikka (zichlikka, germetiklikka) tekshiriladi.

14.4. Quduqlarning ishlash rezhimini boshqarish

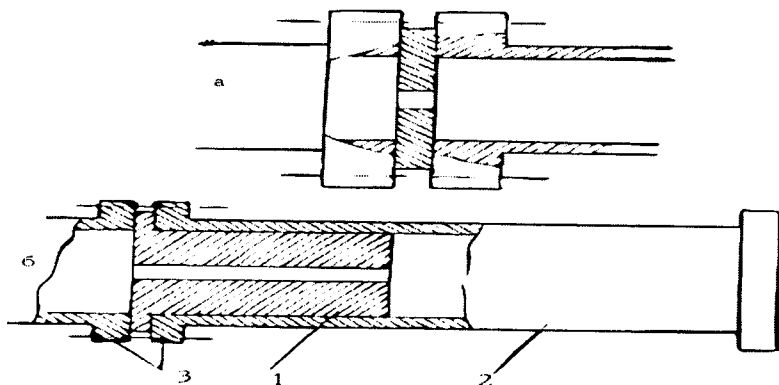
Favvora quduqlarining ustki bosimini va ularning ishlash rezhimini boshqarish uchun ochqich - yopqichlar orasiga shtucerlar qo'jiyadi.

Konlarda halqali ftulkali shtucerlar qo'llaniladi. Halqali shtucer qalinligi 8 - 12 mm bo'lgan va o'rtasida teshigi berk halqadan iborat. Flanec va disk orasida zichlikni ta'minlash maqsadida ikkala tomonidan prokladka qo'jiyadi.

Mahsulot tarkibida qum bo'lmagan yoki oz miqdorda qum bo'lgan quduqlarda halqali shtucer nisbatan uzok muddat ishlajdi.

Qum ko'p bo'lgan hollarda halqali shtucerning diametri abraziv emirilish natizhasida tezda kengajadi va uni ishlatish qijinishadi. Bunday hollarda ftulkali shtucerni muvofaqijatli ishlatish mumkin.

Quduq ustidagi teskari bosim va shtucerdan kejingi bosimga muvofiq va olinadigan sujuqlik va gaz miqdoriga qarab diametri bir necha millimetrdan boshlab 14 - 16 mm. gacha bo'lgan shtucelar ishlatiladi. Shtucer diametrini o'zgartirib quduq ustidagi teskari bosimni o'zgartiramiz. Bu 'esa o'z navbatida quduq tubi bosimiga ta'sir 'etadi va quduqning mahsulot miqdorini o'zgartiradi.



14.2-расм. Штецерлар.

А-халкали; б-втулкали; 1-фтулка;
2-патрубка; 3-фланец.

Juqorida ajtib o'tilganidaj, quduq mahsulotida qum qancha ko'p bo'lsa, uning abraziv hususijati ta'sirida shtucer shuncha tez emiriladi. Shuning uchun ba'zan pog'onali ftulkali shtucelar ham o'rnatilishi mumkin.

Ajrim hollarda quduqda qum tiqini pajdo bo'lishining oldini olish uchun quduqdagi mahsulot oqimi tezligini oshirish va natizhada aralashmadagi qum zarrachalarini er juzasiga ko'tarish uchun quduq tubi shtucelaridan ham fojdaniladi.

Odatda quduq tubi shtucarlari yordamida quduq ishini boshqarib bo'lmajdi va bu shtucerni almashtirish qijin bo'lganligi sababli, u uzok muddatga mo'lzhallab qo'jiladi.

14.5. Favvora quduqlarini tadqiq 'etish

Quduqning ishlash rezhimini to'g'ri belgilash uchun u davrij tarzda tadqiqot 'etib turiladi.

Quduqning tadqiqoti natizhasida indikator chizig'i va quduq tubi bosimining tiklanish chizig'i chizilib ularga ishlov berish natizhasida qatlam parametrlari hisoblanadi.

Tadqiqot natizhasida

$$Q_n = f(R_{\text{kud.tubi}}); Q_{\text{suv}} = f(P_{\text{kud.tubi}}); Q_{\text{gaz}} = f(R_{\text{kud.tubi}});$$

$Q = f(R_{\text{kud.tubi}})$ (foiz hisobida qum miqdori) grafiklari chiziladi.

Shuningdek, qatlam sharoitida neft, gaz va suv namunalari olinib ularning tarkibi va gaz omili o'rganiladi.

Tadqiqot bir necha (kamida uchta) rezhimda bazhariladi.

Bosim chuqurlik manometri yordamida o'lchanadi. Manometr tushirilishidan oldin favvora quduqlarining diametri shablon yordamida tekshiriladi.

Juqori mahsulotli (ajniksa juqori gaz omiliga 'ega bo'lgan) quduqlarda oqim tezligi katta bo'lganligi sababli chuqurlik manometrini tushirishda unga 5kg gacha yuk ulash mumkin.

Manometrni tushirish chuqurligi favvora quvurlarining uzunligiga teng bulishi kerak.

Agar favvora quvurlarining boshmog'i perforacija qismidan h masofada zhojlashgan bo'lsa, quduq tubi bosimi qujidagicha hisoblanadi.

$$P_{\text{kud.tubi}} = R_m + \rho_1 * q * h;$$

bu erda R_m - chuqurlik manometri bilan o'lchangan bosim;

ρ_1 - sujuqlik (yoki aralashma)ning h oralig'ida o'rtacha zichligi;

Quduq tubiga neft bilan birga 'erkin holda gaz ham harakat qilsa, bu gaz syokin asta quvur ortki qismiga jig'iladi. Favvora quvurlari fil'trning juqori teshiklarigacha tushirilgan bo'lsa va quvur ortki qismi gaz bilan to'lgan hollarida quduq tubi bosimini qujidagicha hisoblash mumkin.

$$R_{\text{kud.tubi}} = R_{\text{kuvur.ortiju}} * l^{1.22} * 10 * L * \gamma \setminus Z_{\text{upr}} * T_{\text{ur}};$$

bu erda: $R_{\text{kuvur.orti}}$ - quvur ortki qismida mutlaq bosim;

γ - gazning nisbij zichligi;

L - favvora quvurlarining uzunligi;

$l = 12.718$ natural logorifmlar asosi;

T_{ur} - halqa qismida gazning o'rtacha harorati;

Z_{ur} - gazning o'rtacha o'ta siqiluvchanlik ko'efficienti;

Quduqning mahsulot miqdori mahsus o'lchagich asbob bilan yoki o'lchagich sig'im (idish) yordamida aniqlanadi.

Tadqiqotlar natizhasida boshqaruvchi chiziqlar chiziladi.

Boshqaruvchi chiziqlar va quduq tadqiqoti natizhalari tahlil qilinib, quduqni ishlatishning texnologik rezhimi tuziladi.

14.6. Favvora quduqlarini ishlatishda mehnatni muhofaza qilish va atrof muhitni muhofaza qilish choralari

Favvora quduqlarini ishlatishda quvurlar oralig'ida syokin-asta gaz jig'ilib, uning bosimi oshadi va davrij tarzda bu gaz favvora quvurlarining boshmog'iga yopirilib o'tib quduq ishida pul'sacijaga sabab bo'ladi.

Bu hodisaning oldini olish maqsadida qujidagi tadbirlar bazharilishi mumkin:

1. Quvur ortki qismidan vaqt - vaqti bilan gaz olib turish va quduq ustida mahsus bosim boshkaruvchi asbob(reguljator) o'rnatish.

2. Chukurliq shtuceridan foj dalanib, uni favvora quvurlarining boshmog'iga o'rnatish.

3. Favvora quvurlarining boshmog'iga mahsus paker o'rnatish.

4. Favvora quvurlarinig ostki qismiga diametri mustahkamlovchi quvur diametridan kichikroq bo'lgan qadoq o'rnatish.

5. Favvora quvurlarining boshmog'idan 30-40m juqoriroqda mahsus klapanlar o'rnatish.

Armatura qismlarini ulashda qo'rg'oshin va shunga o'hshash tez 'erijdigan metallardan jasalgan prokladkalarni ishlatish maqsadga muvofiq 'emas.

Favvora armaturasi jig'ilib bo'lingandan so'ng albatta mustahkamlik (zichlikka) opressovka yordamida tekshirilishi kerak.

Hamma manometrlarning sozligi muntazam tekshirilib turilishi kerak.

Favvora armaturasining balandligi 2m dan oshsa, uni mahsus majdon va zinapojalar bilan zhihozlash talab qilinadi.

Favvora quvurlarini quduqqa tushirish qujidagi tarzda bazhariladi:

1. Quduqni ustigacha sujuqlik bilan to'lgazish
2. Mahsulotning ihtiyorsiz otilishiga qarshi moslamalarni zhihozlash.
3. Tegishli texnik nazorat o'rnatish.
4. Quduq ustiga mahsus mis qadoq o'rnatish (uchkun chikishining oldini olish uchun)
5. Uchkun chiqarmajdigan mahsus mis asboblardan fojdanalish
6. 'Elektr tokini o'chirish va quduqdan kamida 30m masofada zhojlashgan prozhektorlar yorug'ligidan fojdanalib ishlash.

15. HEFT QUDUQLAPINI GAZLIFT USULIDA ISHLATISH

15.1 Gazlift quduqlarining ishlash sharoiti

Quduq mahsulotini qatlamdan ep juzasigacha ko'tapish uchun qatlam 'enepgijasi etapli bo'lmasa favvopalanish to'htajdi. Quduqdagi ko'tapgich orqali quduqlapning boshmog'iga sun'ij tapzda gaz yoki havo hajdab favvopalanishni davom 'etdipish mumkin.

Gaz yoki havoni kepakli bosimgacha siqib bepish talab qilingani sababli kompressop ishlatiladi va quduqning bu tapzda ishlatilishi "kompressop usuli" deb ataladi.

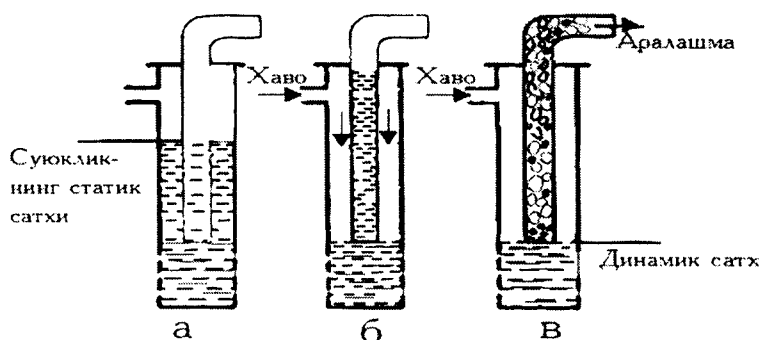
Gaz yoki havo ko'tapgichining ppincipial ishlashi favvopa qudug'ida sujuqlikning kengajib bepadigan gaz 'enepgijasi ta'sipida favvopalanish bilan bip hildip.

Ishchi agenti sifatida gaz ishlatilsa bu ko'tapgich "gazlift", havo ishlatilganda 'esa "eplift" deb ataladi.

Ajrim hollapda ko'tapgichning ishini ta'minlash uchun juqopi bosimli ujunning gazi ishlatilsa, komppessopga zapupat tug'ilmajdi va bu holat "komppessopsiz gazlift" deb ataladi.

15.2. Gazlift ko'targichlarining konstrukcijalari

Kompressor usulida quduqlarni ishlatish uchun ular bir qatorli yoki ikki qatorli ko'targichlar bilan zhihozlanadi.



15.1-расм. Компрессор кудукларининг

ишлаш схемаси

а-ишчи агентини хайдашдан олдин сууюклик сатхи;

б-сууюклик қувур ортги қисмида НКҚларнинг бошмоғигача хайдалган;

в-кудук орқали аралашма оқими.

Bir qatorli ko'targichning ishlash tarzi 15.1.-rasmda ko'rsatilgan.

Quduq ishga tushirilguncha sujuqlik sathi mustahkamlovchi quvur va favvora quvurlarida bir hil balandlikka 'ega (statik sath).

a - quduq ishga tushirilishdan oldin statik sath;

b - quvur ortki qismida sujuqlik nasos kompressor quvurlarining boshmogigacha siqib tushirilgan;

v - ko'targich quvurlar orqali aralashma oqimi

Rasmdan ko'rinishicha agar mustahkamlovchi quvur va nasos-kompressor quvurlari oraligiga (halqaga) kompressor yordamida ishchi agenti hajdalsa, quvur ortki qismida sath pasajib, nasos-kompressor quvurida 'esa ko'tariladi. Shu tarzda quvur ortki qismida

sath NKK boshmogigacha pasajadi va hajdaladigan havo yoki gaz boshmoq orqali NKK ga o'tib sujuqlikda 'erij boshlajdi. Gaz yoki havoning muntazam berilib turilishi natizhasida aralashma zichligi pasaja boradi va bu aralashma er juzasigacha ko'tarilib, quduqdan oqa boshlajdi.

Ko'targich quvurda sujuqlik sathining ko'tarilishi nafaqat berilayotgan ishchi agentiga, balki bu quvurlarning sujuqlikka cho'kish chuqurligiga ham bog'liq.

Sujuqlik sathining ko'tarilish balandligi shuningdek ko'targich diametriga ham bog'liq. Ishchi agentining bir hil sarflanishida kichik diametrli quvurda sujuqlik ko'tarilish sathi balandroq bo'ladi.

Sath ko'tarilishiga sujuqlikning qovushqoqligi ham ta'sir 'etadi. Masalan, suvga nisbatan neftning sathi balandroq bo'ladi, chunki neftning qovushqoqligi suvdan pastroq.

Demak, kompressor ko'targichining ishlash principi ko'targich quvurlardagi sujuqlik sharoitini bashoratlash va uning o'rtacha solishtirma og'irligini pasajtirishni mo'lhallashtirishdan iborat.

Ikki qatorli ko'targichlarda birinchi qator quvurlari (katta diametrli) quduqqa ishchi agentini hajdashga va ikkinchi qator quvurlari (kichik diametrli) sujuqlikni ko'tarishga xizmat qiladi.

Kompressor ko'targichni hisoblashda qujidagi o'zgaruvchan qimmatlar aniqlanadi;

- cho'kish chuqurligi, sujuqlikning ko'tarilish sathi, cho'kish foizi, ko'targich quvurlari diametri;

- hajdaladigan ishchi agenti hazhmi, ko'tariladigan sujuqlik miqdori.

Quduq ishlayotganda ko'targich boshmog'idagi bosimga teng ravishda gabsizlangan sujuqlik balandligi cho'kish chuqurligiga teng.

$$h = 10 \cdot R_{\text{bosh}} \cdot \gamma$$

bu erda: P_{bosh} ko'targich quvurlarning boshmog'idagi bosim, at.

h - ko'targichning cho'kish chuqurligi, m.

Sujuqlikni ko'tarilish balandligi N_0 quduqdagi sujuqlik sathidan quduq ustigacha bo'lgan masofa bilan o'lchanadi.

$$N_0 = L - h$$

bu erda L - ko'targich balandligi, m.
Ko'targichning sujuqlikka cho'kish foizi;

$$h, \% = h \setminus L * 100$$

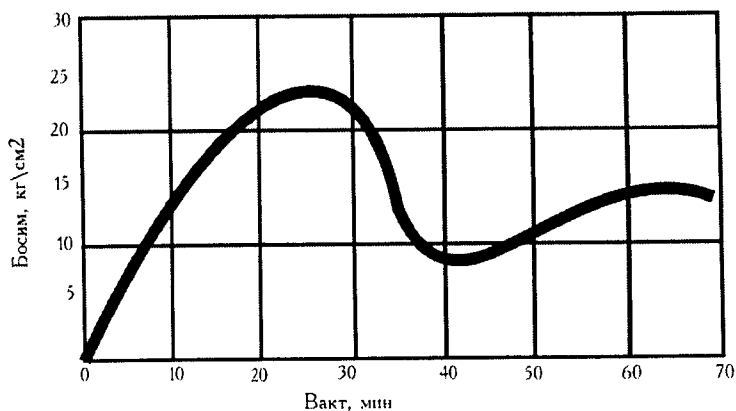
Kon sharoitida cho'kish foizini qo'jidagicha ham hisoblash mumkin:

$$h, \% = 10 * P_{ishchi} \setminus \gamma * L * 100$$

15.3. Gazlift quduqlarini ishga tushirish

Quduqni ishga tushirishda ishchi agenti ko'targich quvurlarning ostki qismigacha jo'naltiriladi. Halqali sistemali bir qatorli ko'targichda halqa qismiga hajdaladigan ishchi agenti sujuqlikni pastga qarab siqadi va sujuqlik ko'targich kolonnaga o'ta boshlab sathi ko'tarila boshlajdi. Quduq tubidagi bosim qatlam bosimidan oshganda, sujuqlikning bir qismi qatlamga ham hajdaladi. Jutilgan sujuqlik hazhmi quduqning mahsuldorlik ko'efficienti va sujuqlikning hajdalish vaqtiga bog'liq. Ko'targich quvurlarida sujuqlik sathining ko'tarilishiga mos ravishda ishchi agentining bosimi ham ortib boradi. Quvur ortki qismida (halqa qismida) sujuqlik sathi ko'targich quvurlarning boshmog'igacha pasajganida, ko'targichdagi sujuqlik sathi juqori qijmatga 'ega bo'ladi. Ishchi agentining bosimi bu pajtda maksimal qijmatga 'ega bo'lib, bu bosim "ishga tushirish bosimi" deb ataladi.

Bu bosimda ishchi agenti ko'targich quvurlarga o'tib undagi sujuqlik sathini ko'taradi va bu sujuqlikni qisman gazlantiradi. Natizhada quduqdan sujuqlik keskin otiladi. Bundan so'ng, sath pasajib, quvurlarning cho'kishi kamajadi, ko'targich quvurlarning boshmog'ida bosim qatlam bosimiga nisbatan pasajadi, otiladigan sujuqlik miqdori ham pasajadi. Qatlam bosimi va quduqdagi sujuqlik sathi bosimi orasidagi farq ta'sirida qatlamdan quduqqa qarab sujuqlik oqa boshlajdi va ma'lum muddatdan so'ng qatlam bilan ko'targichning ishi muntazam ravishda bo'ladi. Quduq normal holatda ishlay boshlajdi va shundan boshlab hajdaladigan ishchi agentining bosimi doimij bo'lib u "ishchi bosimi" deb ataladi.



15.2-рамс. Компрессор кудуги ишчи босимининг узгариши

Quduqni ishga tushirish bosimi ko'targich konstrukcijasi, quduq diametri, quduqdagi sujuqlik sathi va ko'targich quvurlarning sujuqlikka cho'kish darazhasiga bog'liq.

Bir qatorli halqali sistemadagi ko'targich uchun

$$P_{ishchi} = h * \gamma \cdot 10 \cdot D^2 \cdot d^2;$$

Bir qatorli markazij sistemadagi ko'targich uchun

$$P_{ishchi} = h * \gamma \cdot 10 \cdot D^2 \cdot d^2;$$

Maksimal ishga tushirish bosimi;

$$R_{ishchi mah} = L \cdot \rho \cdot q;$$

Minimal ishga tushirish bosimi;

$$r_{ish min} = h \cdot \rho \cdot q;$$

bu erda: h - ishchi agenti hajdalishi natizhasida ko'targich quvurlarda sath ko'tarilishi;

γ - quduqdagi sujuqlik aralashmasining o'rtacha

- solishtirma og'irligi;
D - mustahkamlovchi quvur diametri;
d - ko'targich quvurlari diametri ;
L - ko'targich quvurlari uzunligi;

15.4. Ishga tushirish bosimini pasajtirish usullari

Odatda gazlift quduqlarini ishga tushirish uchun ishchi bosimini ta'minlash kompressorning juqori kuchlanishini talab qiladi va ba'zan uni ta'minlash qijin. Shuning uchun imkoni boricha quduqni ishga tushirish bosimini pasajtirish choralarini ko'rish kerak.

Ishga tushirish bosimini pasajtirishning qujidagi usullari mavzhud;

1. Qatlamga sujuqlik hajdash usuli. Bu usul sujuqlikni jahshi jutadigan qatlamlarda muvaffaqijatli qo'llaniladi. Bunda ko'targich quvurlar va halqa qismiga bir vaqtning o'zida katta bosim ta'sirida ishchi agenti hajdalib, quduqdagi hamma ochqich-yopqichlar bir necha soatga berkitilib qo'jiladi. Bu vaqt mobajnidagi sujuqlikning bir qismi qatlamga o'tadi va quduqda sujuqlik sathi pasajadi. Ishchi agentini ikkinchi marta hajdaganda halqa qismidan sujuqlikni ko'targich quvurlarga siqib, quduqni tez ishga tushirish imkonijati tug'iladi.

2. Ko'targich quvurlarini uzajtirish usuli. Bu usulni mahsuldorlik ko'efficienti past bo'lgan quduqlarda qo'llash tavsija 'etiladi.

3. Markazij sistemadan halqali sistemaga o'tish. Bu usulni qo'llashda dastavval ko'targich quvurlar orqali ishchi agentini hajdab halqa qismidan sujuqlik aralashmasi olinadi. Quduqdan bir qism sujuqlik olingandan so'ng ko'targich markazij sistemadan halqali sistemaga o'tkaziladi, ja'ni halqa qismiga ishchi agenti hajdalib ko'targich quvurlar orqali sujuqlik aralashmasi olinadi.

4. Ko'targich quvurlarni ma'lum zhojlarda teshib qo'jish. Ma'lumki, ishchi agentini hajdash zharayonida bu agent ko'targich quvurlarning boshmog'iga etmaguncha undagi sujuqlik gazlashmajdi. Agar ko'targich quvurning boshmogidan juqoriroq bir yoki bir necha zhojida mahsus teshiklar qoldirilsa, halqa qismida sujuqlik sathi kamajgani sari bu teshiklar orqali ishchi agenti ko'targich quvurlarga o'tib sujuqlikni tez gazlashtira boshlajdi va quduqni ishga tushirish

tezlashib, ishchi bosimini pasajtirish imkonijati pajdo bo'ladi. Lyokin quduq muntazam ishlaj boshlagandan so'ng, mahsus teshiklar orqali ko'targichga o'tadigan ishchi agentining sarflanishini tezhash maqsadida teshiklar o'rnatilgan zhojlarda mahsus ishga tushirish klapanlarini o'rnatish maqsadga muvofiqdir.

15.5. Mehnatni muhofaza qilish va atrof muhitni muhofaza qilish tadbirlari

Gazlift quduqlarining normal ishlashiga qujidagi sharoitlar halakit beradi: qum tiqinlari pajdo bo'lishi; tuzlar cho'kishi; ko'targich quvurlar va mahsulot jo'naladigan kuvurlarda parafin qotib qolishi; mahsulot olinadigan yo'nalishning ifloslanishi.

Qum ta'siri va qum tiqini pajdo bo'lishiga qarshi qujidagi tadbirlar qo'llaniladi:

1. Mahsus shtucerlar yordamida olinadigan sujuqlik miqdorini boshqarish.

2. Ko'targich quvurlarning cho'kish chuqurligini o'zgartirish va o'zgaruvchan kesimli ko'targichlardan fojdalanish.

3. Quduqni ohista ishga tushirish, ja'ni olinadigan sujuqlik miqdorini syokin asta oshirib borish.

4. Mos keladigan konstrukcijali ko'targich tushirish.

Gazlift quduqlarini ishlatishda mehnat muhofazasi va atrof muhitni muhofaza qilish maqsadida qujidagi tadbirlar bazhariladi.

a) Quduq usti uskunalarining zichligini (germetikligini) muntazam nazorat qilib turish;

b) Shtucer va flanecli prokladkalarni o'z vaqtida almashtirish;

v) Armatura ishchi bosimidan 1.5 baravar juqori bosimda opressovka qilinishi;

g) Portlash darazhasigacha etadigan aralashma pajdo bo'lishining oldini olish maqsadida kompressorlar zhojlashgan budka va binoni doim shamollatib turish.

16. QUDUQLARNI SHTANGALI CHUQURLIK NASOSLARI YORDAMIDA ISHLATISH

16.1. Quduq nasoslarining tasnifi

Hozirgi davrda mavz hud neft quduqlarining 80%-dan ortig'i chuqurlik nasosi usulida ishlatiladi.

Bu turdagi nasoslar chuqurligi 3000m va undan chuqurroq bo'lgan quduqlardan bir necha kilogramdan juzlab tonnagacha mahsulot olishni ta'minlaydi.

Chuqurlik nasosi uskunalari qujidagi ko'rsatkichlariga qarab tasniflanadi.

1. Chuqurlik nasosini ishga tushirish uchun juqoridan 'energija berish usuliga qarab.

2. Chuqurlik nasosi va butun uskunaning ishlash principi va konstruktiv hususijatiga qarab.

Amaliyotda qujidagi turdagi chuqurlik nasoslari uskunalari uchrajdi:

1. Shtangali uskunalar. Bu uskunalarining balansirli va balansirsiz turlari mavz hud. Balansirli uskunalar mehanik va gidravlik harakatda bo'lishi mumkin. Bu uskunalarda odatdagi va quvursimon shtangalar ishlatiladi.

2. Shtangasiz chuqurlik nasoslari uskunalari.

a) Cho'ktirma markazdan qochma 'elektr nasoslar.

b) Gidravlik va 'elektr juritkichli cho'ktirma porshenli nasoslar.

v) Mahsus vibracion, membranali va 'elektromagnitli nasoslar.

3. Bir necha chuqurlik shtangali nasos uskunalarini ishga tushirish uchun bir dvigatelli guruhli juritgichlar.

Shtangali chuqurlik nasosi uskunasi ning ishlash principi 16.1.- rasmda ko'rsatilgan bo'lib, bu nasoslar tebratma dastgohdagi juritgich ishi ta'sirida krivoship mehanizmining ajlanma ilgarilanma harakati natizhasida balansir orqali shtangalar kolonnasi nasos plunzherini harakatga keltiradi.

16.2. Shtangali chuqurlik nasoslari

Shtangali chuqurlik nasoslari konstrukcijasiga muvofiq tashqi va suqma turlarga bo'linadi.

Plunzhir (porshen) turiga ko'ra nasoslar metalli va manzhetli ko'rinishga 'ega.

Suqma (NSV) yoki quvurli nasosning cilindri to'ppadan - to'g'ri nasos quvurlariga ulanib ular bilan birga quduqqa tushiriladi, uning plunzheri 'esa nasos shtangalari yordamida ko'tariladi.

Tashki (NSN) turdagi nasosda 'esa cilindr ham, plunzher ham birga nasos shtangalari yordamida tushirilib, nasos oldindan tushirilgan mahsus qulfli tajanchga o'rnatiladi.

U yoki bu turdagi nasoslar ularning tehnika 'ekspluatatsion ko'rsatkichlariga qarab, quduq harakteristikasiga va chuqurligiga muvofiq ishlatiladi.

Sanoatda mavzud standart shtangali chuqurlik nasoslarining qujidagi turlarini misol keltirish mumkin:

NSN - 1 - 28,32,43,55,68.

NSN - 2 - 28,32,38,43,55,68,82,93.

NSV - 1 - 28,32,38,43,55,58.

Bu erda - nasos markasidan so'ng uning klapanlari soni (ja'ni 1-bo'lsa bir dona so'ruvchi va bir dona hajdovchi; 2 - bo'lsa 1 dona so'ruvchi va 2 dona hajdovchi klapan), kejingi raqamlar 'esa nasosning nominal diametrini (mm.da) ko'rsatadi.

Nasoslarining jana bir turi NSN - 2 - 43 - 4200 - II - P - 120.

Bu erda 4200 - plunzherning harakat uzunligi mm.

II - tajyorlanish guruhi;

P - plunzher turi;

120 - o'presso'vka bosimi, at.

Quvurli nasoslar unchalik chuqur bo'lmagan chuqurligi 1200 metrgacha quduqlarda ishlatilib, ularni ta'mirlashda yoki ajrim qismlarini almashtirishda ko'tarib-tushirish operatsiyalariga ko'p vaqt sarflanmajdi.

Ta'mir ishlarida nasos-kompressor quvurlarini va nasos shtangalari kolonnasini alohida ko'tarish va tushirish ularni ishlatishning iqtisodiy tomoniga ta'sir 'etadi. Shuning uchun ko'tarib tushirish operatsiyalari tezlashganligi sababli quvur va shtangalarining

kertikli ulangan qismlari tez ejilib nasos kompressor quvuridan quduqqa sujuqlik oqib o'tishiga sabab bo'ladi.

Tashqi nasoslar chuqurligi 2500 metrgacha bo'lgan quduqlarda muvaffaqijatli qo'llanilishi mumkin. Boshqa turdagi nasosga nisbatan ularning afzalligi ishlash muddatining nisbatan uzoqligida bo'lib, ularda avariya sonlari va ko'tarib- tushirish operacijalari kamajadi.

Quvurli nasoslar shuningdek neft bilan birga qum chiqadigan quduqlarda samaraliroq ishlatiladi, chunki suqma nasoslarda qum ta'sirida plunzher tiqilib qolsa uni ko'tarish ancha qijinroq kechadi.

16.3. Nasos shtangalari

Nasos shtangalari tebratma dastgoh balansirining boshchasidan ajlanma - ilgarilanma harakat ta'sirida nasosni ishga tushiruvchi asosij zveno bo'lib hizmat qiladi.

Nasos shtangalari 'eng juqori markali po'latdan (legirlangan nikel' - molibdenli 20 Nm) qujiladi.

Sanoatda mavzhud shtangalarning diametri 16, 19, 22 va 25 mm va uzunligi 1.0; 1.2; 1.5; 2; 3; va 8 metrli standart qijmatlarga 'ega. Har bir tebranish ciklida shtanga kolonnasiga tushadigan kuchlanish o'zgaruvchan harakterga 'ega 'ekanligini hisobga olib, bu kuchlanish statik sharoitdagi maksimal qijmati bo'jicha 'emas, balki keltirilgan qijmati hisoblanadi:

$$\sigma_{ne.1} = T_{\max} * \sigma$$

Bu erda: σ_{pe1} . - ciklning maksimal kuchlanishi kgc/mm²;

$\sigma?$ - cikl kuchlanishi amplitudasi (ciklning maksimal va minimal kuchlanishlari farqining jarmi) kgc/mm².

Hisoblangan keltirilgan kuchlanish qijmati berilgan po'lat markasi uchun ruhsat berilgan kuchlanish qijmatiga teng bo'lishi kerak.

$$[\sigma_{ne.1}] \text{ hisob } [\sigma_{ne.1}] \text{ ruhsat berilgan}$$

Bu usulda shtanga kolonnasini hisoblash ancha murakkab zharayon bo'lganligi uchun, shtanga kolonnasi konstrukcijasini

tanlashda AzNIIDN-instituti tajyorlagan zhadval yoki Ja.A.Gruzinov nomogrammasidan fojddalanish mumkin.

Chuqurlik nasosi uskunasini ishlatish zharayonida qujidagi nosozliklar vuzhudga keladi:

1. Ko'p hollarda shtanga tana qismida sinadi.
2. Shtanga muftali va kertikli ulanish hollarida shtanga uzilishi yoki ajlanib echilishi hollari uchrajdi.
3. Zhuda kam hollarda shtanga boshchasining kvadratida uzilish hollari uchrajdi.

Shtangalar uzilishining oldini olish maqsadida uning konstrukcijasini to'g'ri tanlash va zarur hollarda juqori chastotali tok bilan ishlov berilgan shtangalardan fojddalanish kerak.

Shtangalarning hizmat muddatini uzajtirish maqsadida qujidagilarni bazharish tavsija 'etiladi.

1. Bir pog'onali shtangalar kolonnasini yoki ko'p pog'onali kolonnaning ajrim qismlarini har hil o'lchovli shtangalardan tuzish mumkin 'emas.

2. Quduqqa jangi shtanga kolonnasi tushirilishida albatta o'sha markali va diametrli 3 - 4 ta zahira shtanga koldirish kerak.

3. Kertik zhojlari ulanishdan avval obdon tozalanib, mojlani undan so'ng tegishli ajlanish momenti ta'sirida qotiriladi.

4. Shtanga kolonnasini echib azhratishda uni bolga yoki kalit bilan urish taqiqlanadi.

16.4. Tebratma dastgohlar

Sanoatda balansirli va balansirsiz tebratma dastgohlar ishlatiladi.

Shtangali chuqurlik nasoslari uskunalarining asosij juritgichi sifatida tebratma dastgohning induvidal balansirli juritgichi hizmat qiladi.

Balansirning pastga va juqoriga harakatida 'elektr juritgichga to'g'ri keladigan kuchlanishni teng taqsimlash uchun tebratma dastgohlarda muvozanatlashtirish tizimi mo'lzhallangan. Muvozanatlashtirish juritgich va dastgohning ishlash muddatini uzajtiradi. Balansir boshchasiga bir ikkilamchi harakat ta'sirida tushadigan kuchlanish sujuqlikdagi shtangalar og'irligidan (Rsht - pastga harakatda) sujuqlik va shtanga og'iriliklarigacha (Rsht+ Rsujuk -

juqoriga harakatda) o'zgaradi. Bu kuchlanishlarni muvozanatlashtirish uchun balansirga va krivoshipga mahsus posangi o'rnatiladi.

Juritgichga bir me'yorida kuchlanish tushishini ta'minlash uchun balansir boshchasiga doimij ta'sir etuvchi shtangalar og'irligi va sujuqlik og'irligining jarmiga teng miqdorda posangi qo'jiladi. Posangi juki qujidagicha hisoblanadi.

$$Q = a \cdot v (R_{sht} + R_{sujuk} \cdot 2);$$

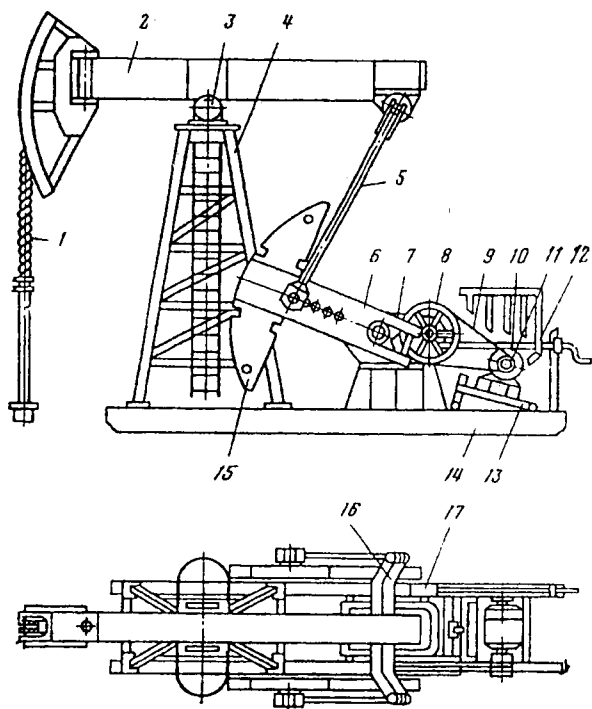
bu erda: a va v balansirning oldi va orqa elkasi. Tezlanish ta'siridagi qo'shimcha inercion kuchlarni muvozanatlashtirish uchun krivoshipga juk o'rnatiladi.

Sanoatda mavzhud tebratma dastgohlar har hil konstruksijali bo'lib, ulardan namuna sifatida qujidagilarni ko'rsatish mumkin:

CKN 10 - 4512; SKN 15 - 6010 (bularning juk ko'tarish qobilijati 10,15 tonna, plunzherning harakat uzunligi 4.5-6 metr va balansirning bir minutda tebranish soni 12,10 tagacha etadi).

SK 3 - 1.2 - 630 markali tebratma dastgohda 'esa juk ko'tarish qobilijati 3 II; maksimal harakat uzunligi 1.2 metr, reduktor valida maksimal ajlantiruvchi moment 630 kg s.m

Mehanik harakatdagi balansirli dastgohlarning hususijati shundaki, ularda tebranuvchi balansir jo'q. Shtanga kolonnasi arqon orqali krivoship reduktori va shatun yordamida ishga tushi



19 - rasm Tebratma dastgoh

1 - Arqonli shildiroq (podveska); 2 - balansir; 3 - balansir tajanchi; 4 - tirgovuch; 5 - shatun; 6 - krivoship; 7 - reduktor; 8 - staklanuvchi shkiv; 9 - tasmali uzatma; 10 - 'elektrjuritgich; 11 - etakchi shkiv; 12 - himoja qiluvchi devor; 13 - 'elektrjuritgich chanasi; 14 - rama; 15 - posangi; 16 - traversa; 17 - to'htatuvchi shkiv.

riladi. Dastgohdagi krivoship V - formaga 'ega bo'lib, to'g'ri muvozanatlashtirish imkonini beradi.

Balansirsiz dastgohlarning ham asosij parametrlari shtangalar ulangan nuqtadagi maksimal kuchlanish 'eng katta harakat uzunligi va reduktorning maksimal ajlanish momentlaridan iborat.

Tebratma dastgoh turi va suyuqlik olish rezhimi A.A.Adonin diagrammasidan tanlanadi.

16.5. Nasos uskunalarning mahsuldorligi

Shtangali chuqurlik nasoslarining nazariy mahsuldorligi quyidagicha hisoblanadi:

$$Q_{\text{naz}} = 1440 * F * S_0 * n$$

Bu erda : F - plunzherning kesim juzasi, m^2
 S_0 - silliq shtokning harakat uzunligi, m .
 n - balansirning bir minutda tebranish soni.
 1440- bir sutkadagi minutlar soni
 Amaliy mahsuldorlik quyidagicha hisoblanadi

$$Q_{\text{amal}} = 1440 * F * S_0 * H * \eta_y;$$

Bu erda: η_{yz} - nasosning uzatish ko'efficienti.

Bu ko'efficient suyuqlikning nasos so'ruvchi klapanidan quduq ustigacha bo'lgan masofada mahsuldorlikning jo'qotilishi (kamajishi)ni ko'rsatuvchi qiymat.

Nasosning to'ldirilish ko'efficienti (η_{tul}) suyuqlik sathi og'irligi ta'siridagi statik kuchlanish natijasida shtanga va quvurlarning uzajishini hisobga olib amaliy mahsuldorlikni quyidagicha hisoblash mumkin;

$$Q = 1440 * F * n [S_0 - R_{\text{sujuk}} * L * E (1/f_{\text{sht}} + 1/f_{\text{kuduk}})] \eta_{tul}.$$

Bu erda: R_{sujuk} - plunzher qismiga teng ravishdagi juzada dinamik sathdan quduq ustigacha bo'lgan suyuqlikning og'irligi;

$$R_{\text{sujuk}} = (F - f_{\text{sht}}) * \rho * q * L;$$

Bu erda: F - plunzherning kesim juzasi, m^2 ;
 f_{sht} - shtanganing kesim juzasi, m^2 ;
 ρ - suyuqlik zichligi, kg/m^3 ;

L - nasosni tushirish chuqurligi, m;
 f_{kuv} - quvur devorining qalinligi bo'jicha kesim juzasi, m^2
 E - taranglik moduli (pulat uchun
 2100000 kgs/sm^2);

η_{tul} - bir hil vaqt mobajinida cilindrga tushgan
sujuqlikning plunzher harakatidagi juzaga
nisbati.

To'ldirish ko'efficienti jo'ldosh gaz, klapanlarda sujuqlik
jo'kotilishi va shu kabi bir qator omillarga bog'liq.

16.6. Shtangali chuqurlik nasoslarini ishlatishda uchrajigan asoratlar va ular bilan kurashish.

Shtangali chuqurlik nasoslarini ishlatishda qujidagi asoratlar
uchrajdi

1. Neft bilan birga juqori darazhada jo'ldosh gaz oqib kelishi.

Jo'ldosh gaz nasos cilindrining bir qismini 'egallashi natizhasida
nasosning to'ldirish ko'efficienti pasajadi.

Qatlamdan neft bilan birga qum chiqishi.

Bu qum ta'sirida nasos tez tiqilib qoladi. Ba'zan qum quduq
tubida jig'ilib qum tiqini hosil qiladi. Ajrim hollarda 'esa qum tiqini
nasos kompressor quvurlarini siqib qujishi ham mumkin.

3. Nasosda va nasos kompressor quvurlarida parafin va
tuzlarning qotib qolishi natizhasida quvurning diametri kichrajib,
olinadigan mahsulot miqdori kamajadi.

4. Quduq devorining qijaligi. Bunday quduqlarda nasos shtangasi
harakati natizhasida shtanga va nasos kompressor quvuri orasidagi
ishqalanish ta'sirida turli asoratlar juzaga keladi.

Juqorida ko'rsatilgan asoratlar bilan kurashish maqsadida
qujidagi tadbirlar bazhariladi:

1. Jo'ldosh gaz va qumning ta'siridan muhofaza 'etish maqsadida
mahsus gaz yoki gaz - qum jakorlaridan foj dalaniladi. Bu jakorlar
nasosning pastida ulanib, sujuqlik tarkibidagi qum ularda cho'kib
qoladi, jo'ldosh gaz 'esa mahallij separacija ta'sirida quvur ortki kismiga
jo'naltiriladi.

2. Qumni qiradigan mahsus plunzherlardan foj dalanish.

3. Quvursimon (jani ichi bo'sh) shtangalardan fojdanalish. Bu shtangalar ishlatilganda nasos mahsuldorligi 1.3 - 1.6 martagacha ortadi.

4. Quvur devorida qotib qolgan parafinni issiqlik usullarini qo'llab jo'qotish mumkin.

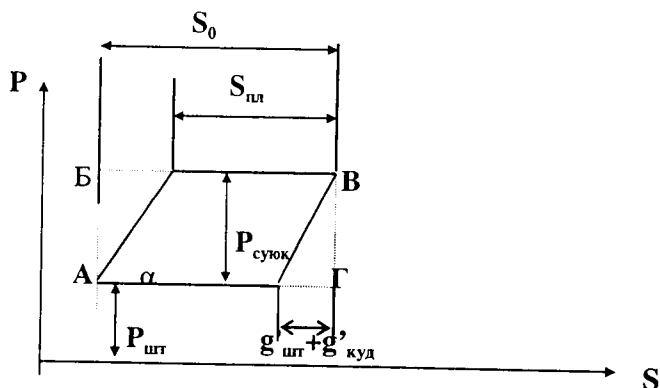
5. Qija devorli quduqlardagi shtangalar va nasos - kompressor quvurlari orasidagi ishqalanishni kamajtirish maqsadida mahsus rolikli muftalardan fojdanaliladi.

16.7. Quduqlarni dinamometrlash

Shtangali chuqurlik nasoslarining ishini nazorat qilishning 'eng qulaj usuli quduqlarni dinamometrlashdan iborat. Dinamograf balansirga shtanga kolonnasi ulangan zhojiga o'rnatilib uning yordamida balansirning pastga va juqoriga harakati ta'sirida shtanga kolonnasining ulangan nuqtasiga tushgan kuchlanish o'lchanadi.

Normal dinamogramma qujidagi ko'rinishga 'ega.(16.2-rasm.)

16.2-rasmdan ko'rinishicha shtanga kolonnasining juqoriga harakati boshlanguncha (A nuqta) nasosning ikkala klapani ham yopiq. Juqoriga harakat boshlanishida plunzher harakati boshlanguncha shtangalar biroz uzajib, nasos - kompressor quvurlari qisman qiskaradi (deformacija jigindisi isht + ikuv).



16.2-rasm. Normal dinamogramma

Plunzher harakati AB - kuchlanishni qabul qilish chizig'i bilan belgilanadi. Bb chizig'i deformacija jig'indisiga teng. B nuqtasidan boshlab plunzherning cilindrga nisbatan harakati boshlanadi. Bunda so'ruvchi klapan ochilib cilindrga suyuqlik o'ta boshlaydi. V nuqtasi plunzherning to'la ko'tarilganligini bildiradi. Balansirning pastga harakatida shtangalar 'eski holatigacha qiskarib nasos- kompressor quvurlari 'esa qanchagadir uzajadi (VG chizig'ida G2-deformacija isht+ ikuv jig'indisi). G nuqtasidan boshlab hajdovchi klapan ochiladi va plunzher cilindrnining pastki nuqtasigacha (A) harakat qiladi. Shu bilan balansirning bir cikli harakati tugaydi. Bu cikli davomidagi barcha o'zgarishlarni dinamogramma shaklidan tahlil qilish mumkin. Ja'ni real-amaliy dinamogrammaga qarab nasosning ishdan to'htaganligi, shtanga kolonnasining uzilganligi, nasosning tiqilib qolishi, klapanlardan suyuqlikning chekkaga oqishi, cilindrnining to'la hazm bo'jicha to'lmasligi va shu kabi barcha nasos holatlarini aniqlash mumkin. Nasos ishlamasligi yoki yomon ishlashi sababi aniqlagandan so'ng bu kamchilikni bartaraf qilish choralarini ko'rish mumkin.

16.8. Mehnatni muhofaza qilish va atrof muhitni muhofaza qilish tadbirlari

Shtangali chuqurlik nasoslarini ishlatadigan shahslarning ishi tebratma dastgoh va uning harakatlanuvchi qismlari bilan bog'liq bo'ladi. Shuning uchun texnika havfsizligi qoidalari birinchi navbatda uskunaning harakatlanuvchi qismlarini to'sib qo'yish va mexanizmlarning mustahkamligini ta'minlashni talab qiladi.

Hamma turdagi tebratma dastgohlarning krivoship - shatun mexanizmi va tasmali uzatgichlari albatta to'silishi shart.

Tebratma dastgoh shkivini qo'lda ajlantirish yoki uni lom yordamida quvur qo'yib to'htatish (tormozlash) qat'ijan ta'qiqlanadi.

Krivoship - shatun mexanizmining barmoqlarini o'zgartirishda uni tebratma dastgoh ustuniga mustahkam qotirish zarur.

Tebratma dastgohni ishga tushirishdan avval, reduktorning tormozlanmaganligi, to'siqlar mavzhudligi va havfli zonada odamlar jo'qligiga to'la ishonch hosil qilish kerak.

Tebratma dastgoh dvigateli va tormozi bilan ishlash uchun mahsus to'siqli majdoncha bo'lishi kerak.

Tasmani echish yoki qo'jish faqat 'elektrojuritgich surish orqali bazharaladi. Bu ishni richag yordamida bazharish mutlaqo mumkin 'emas.

Tebratma dastgohning ajrim qismini almashtirishda yoki uni mojlashda dastgoh albatta to'htalishi kerak.

Arqonli yoki zanzhirli podveskani balansirdan ko'rib almashtirishga ruhsat berilmajdi.

17. QUDUQLARNI SHTANGASIZ NASOSLAR YORDAMIDA ISHLATISH

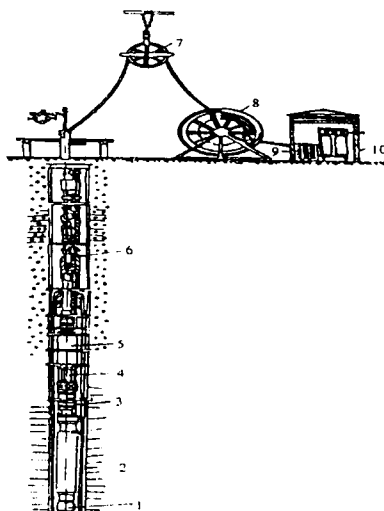
Neft beruvchi quduqlarni shtangasiz nasoslar yordamida ham ishlatish mumkin. Shtangasiz nasoslarni harakatga keltiruvchi 'energija sifatida 'elektr 'energijasi, gidravlik 'energijalardan fojdaniladi.

Shtangasiz nasoslarga cho'ktirma markazdan qochma 'elektronasos (ChMQ'E), gidroporshenli nasos (GN), vintli nasos (VN) va tebratma nasoslar (TN) kiradi.

17.1. Cho'ktirma markazdan qochma 'elektronasoslarning tuzilishi va asosij ko'rsatkichlari

ChMQ'E bilan zhihozlangan neft quduqlaridagi asbob-uskunalar er osti va er usti zhihozlaridan iborat bo'ladi.

Er osti zhihozlari (quduq tubidan juqoriga qarab qurilganda) qujidagilardan iborat (17.1-rasm): kompensator (1), 'elektrojuritgich (2), protektor (3), nasos suzgichi (4), markazdan qochma nasos (5), 'elektr uzatuvchi kabel (6), NKQ dan iborat.



17.1-rasm. Cho'ktirma markazdan qochma
'elsktronasos shemasi

Er usti zhihozlari osma chig'ir (7), kabel g'altagi (8), transformator (9) va boshqarish stancijasidan (10) iborat.

ChMQ'E ni o'rnatish shemasi quyidagicha.

Kompensator, 'elektrojuritgich, protektor, nasos suzgichi, markazdan qochma nasos er ustida bir butun komplekt qilib jig'iladi va quduqqa NKQ larida tushuriladi. Ana shu komplekt zhihoz quduqqa tushirilish davomida 'elektr uzatuvchi kabel ham barvariga NKQ larga mustahkam qilib mahkamlangan holda tushirilib boriladi.

ChMQ'E ga tegishli har bir 'elementlarni alohida ko'rib chiqamiz.

Kompensatorning asosij vazifasi chuqur markazdan qochma 'elektrojuritgichga quduq sujuqligini o'tkazmaslik va 'elektrojuritgichni mojlab turishdan iborat.

'Elektrojuritgich juqoridan tushgan kabeldan 'elektr toki 'energijasi bilan harakatga kelib, o'zi bilan bir umumij o'qga zhojlashgan markazdan qochma chuqurlik nasosini harakatga keltiradi.

Protektor (ba'zan uni gidrohimoja deb ham juritishadi) 'elektrjuritgich va nasos oralig'ida o'rnatilib, asosij vazifasi 'elektrjuritgichga juqori tomondan sujuqlik kirmasligini ta'minlab turadi. Nasos suzgichi markazdan qochma nasosga majda mehanik zarrachalar o'tmasligi uchun o'rnatiladi.

Markazdan qochma nasos ishlash shart-sharoitlariga qarab ikki turda tajyorlanadi: oddij va chidamli. Oddij turdagi nasoslar juqori suvlangan, mehanik zarrachalari uncha kup bo'lmagan (og'irligi bo'jicha 0.01% gacha) bo'lgan neftni olish uchun ishlatiladi.

Chidamli nasoslar o'ta suvlangan, mehanik zarralari 1% gacha bo'lgan neftlar uchun mo'lzhallangan bo'lib, ba'zi bir hil turlari tarkibida tazhovuzkor gazlar (N_2S , SO_2 ,) bo'lgan muhitda ham ishlajdigan qilib tajyorlanadi.

Markazdan qochma chuqur nasosning tuzilishi va ishlash tarzi huddi quduqlarni burg'ilashda ishlatiladigan turboburga o'hshashdir. Bu erda ham ajlanuvchi va jo'naltiruvchi halqalardan iborat bosqichlar mavzhud bo'lib, bu bosqichlar 'elektrjuritgich va markazdan qochma nasosning umumij o'qiga o'rnatilgan bo'ladi. Bosqichlar soni nasosning turiga, mahsuldorligiga qarab 127 ta dan 413 tagacha bo'ladi. 'Elektrjuritgich o'qi ajlanganda nasosdagi ajlanuvchi halqalar ajlanadi va hosil bo'lgan markazdan qochma kuch hisobiga nasos ichidagi sujuqlik jo'naltiruvchi halqaga o'tib, tezligi janada ortadi. Buning natizhasida hamma bosqichlardan o'tgan sujuqlik nasosdan chiqqanida boshlang'ich katta tezlikka 'ega bo'ladi va sujuqlik NKQ lar bo'jicha juqoriga ko'tariladi.

Markazdan qochma nasosning 'elektrojuritgichiga keladigan 'elektr toki mahsus sim orqali keladi. Bu sim er juzidan to nasosga qadar dumaloq kesimda bo'lsa, nasosdan 'elektrjuritgichgacha bo'lgan masofada jassi holda bo'ladi. Odatda bu sim 'eng qijin sharoitlarda (juqori bosim va harorat, sujuqlik bor holat, agressiv gazlar ta'siri va h.k.) ishlashga mo'lzhallangan bo'ladi,

Er usti zhihozlari avvalo quduq usti moslamalaridan iborat bo'lib, bu moslama favvoravij moslamaning ba'zi bir 'elementlari bulishi mumkin. Shuningdek, sim g'altagi mahsus o'rnatgichga o'rnatilgan holda g'altakni bemalol ajlanishini ta'minlab turishi kerak. Er usti zhihozlarining 'eng asosijsi-kuch tranfatori va uni boshqarish stancijasidir.

Juqorida ajtib o'tganimizdak, ChMQ'E lar har hil sharitlarga qarab, ko'p turli qilib ishlab chiqarilmoqda. *)

Odatda ChMQ'E diametri bo'jicha to'rt guruhga bo'lingan: 5, 5A, 6, 6A. Bu guruhlardagi nasoslarning ham mahsuldorligi va hosil qiladigan tazjiqi bo'jicha bir necha turlari mavzhud (17.1 zhadval).

Markazdan qochma chuqur nasoslar oddij (U'ECN), zanglashga (U'ECNK) va emirilishga (U'ECNI) mustahkam qilib tajyorlanmoqda. ChMK'E larning asosij ishlatish chegarasi ularni qanchalik chuqurlikka tushirish va mahsuldorligi bilan farq qiladi.

ChMQ'E lar 1920 m gacha bo'lgan chuqurlikda ishlashi mumkin. Mahsuldorligi bo'jicha 'esa 25 dan 900 m'/kun gacha bo'lgan oraliqdagi ishlajdigan quduqlarga tushirilishi mumkin. ChMQ'E larni ishlatish uchun neft qazib chiqarish korhonalarida ancha rivozhlangan va zhuda jahshi ta'minlangan ta'mirlash ustahonasiga 'ega bo'lish kerak. Chunki ChMQ'E larni ishlatish zharayonida asosij ta'mirlash ishlari 'elektrjuritgichni 'elektr o'tkazuvchi o'ramlarini qo'jib ketishidan juritgich o'ramlarini tiklash ishlari va nasosning bosqichlarini emirilgan halqalarini almashtirishdan iborat.

o'zbekistonda ChMQ'E lar 1970-1978 jilarda g'arbij O'zbyokistondagi Sho'rchi, Sho'rtepa, Zharqoq, Oqzhar konlarida, 1968-1975 jillarda Farg'ona vodijsidagi ba'zi bir konlarda qisqa muddatda ishlatildi. Shundan kejin ChMQ'E lar respublikamizdagi konlarda umuman ishlatilmajapti, 'elektr quvvati bilan ishlajdigan va ChMQ'E lardan farq qiladigan jana bir turdagi nasoslar ja'ni - vintli nasoslar mavzhud.

Vintli nasoslar ham ChMQ'E lar kabi quduqqa NKQ lar yordamida tushiriladi. Er osti va er usti zhihozlari huddi ChMQ'E larinikidek.

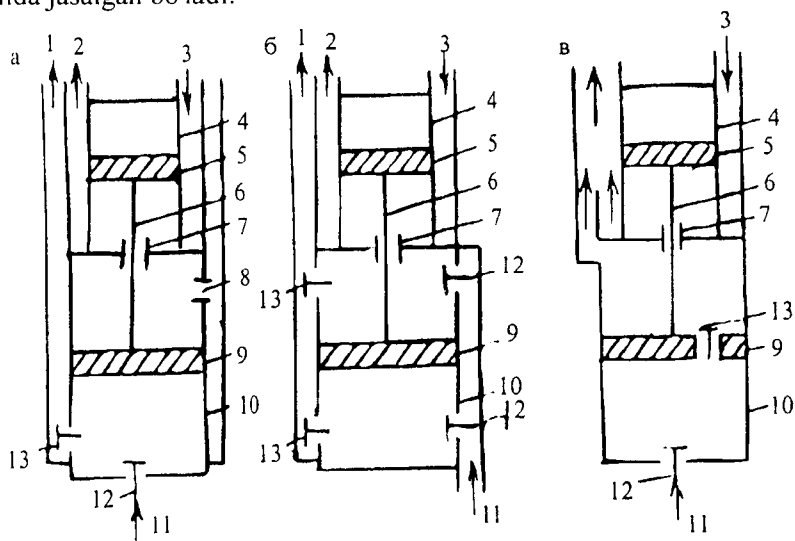
Vintli nasosni ChMQ'E lardan asosij farqi-uning ishlovchi bosqichlari o'rniga vint o'rnatilgan bo'lib, konstruktiv zhihatidan bundaj nasos ancha sodda bo'ladi, ta'mirlash ishlari ham engil ko'chadi. Vintli nasoslarni juqori qovushqoqli, gaz omili katta bo'lgan neft konlarida ishlatish ajniqsa jahshi samara beradi. Bu turdagi nasoslar o'zbyokistonda ishlatilmagan.

*) O'zbyokistonda ChMQ'E par ishljb chiqarilmajdi, shuning uchun Rossijada ishlab chiqarilayotgln ChMQ'E parning ko'rsa kichlari keltirilg'an.

Gidroporshenli nasos qurilmasi (GPNQ) tarkibiga quduq nasosi, gidrojuritgich zolotnikli tarqatgichi bilan, NKQ lar kiradi. Er ustidagi uskunalar ishchi sujuqligini tajyolovchi qurilma va kuchli nasos bo'lmasidan iborat.

GPNQ lar quduq nasosini ishlash usuliga qarab uch turda bo'ladi: bir yoqli, ikki yoqli va differencial ta'sir 'etuvchi. Ishchi sujuqlik uzluksiz holda juqoridan kuchli nasos bo'lmasi orqali quduqqa hajdaladi va mahsus kanal (3) orqali gidrojuritgichga (4) etkaziladi (17.2-rasm, a). Gidrojuritgich (4) bilan birgalikda ulangan zolotnik katta bosimda kelayotgan ishchi sujuqlikni gidrojuritgich porshenini (5) dam juqori, dam pastki qismiga jo'naltirib turadi. Bir vaqtning o'zida zolotnik yordamida ishlab bo'lgan ishchi sujuqlik juqoriga (2) hajdaladi. Ana shu tariqa nasos porsheni ishlab neftni qabul qilib olib, uni ma'lum bir bosim ostida juqoriga (1) hajdajdi.

GPNQ konstruktiv tuzilishida gidrojuritgich porsheni (5) nasos porsheni (9) bilan mahsus shtok (b) orqali mustahkam bir 'element holida jasalgan bo'ladi.



17.2-rasm. Gidroporshenli nasos qurilmasi shemasi

Bir yoqli ta'sir 'etuvchi nasosda porshen (9) juqoriga harakat qilganida damlovchi to'sqich (13) yopiladi va so'ruvchi to'sqich (12) ochilib nasosning cilindri neft bilan to'ladi.

Porshenning (9) pastga qarab bo'lgan harakatida so'ruvchi to'sqich (12) yopilib damlovchi to'sqich (13) ochiladi va neft nasos cilindridan juqoriga (1) hajdaladi. Bu pajtda porshenning (9) ustki qismidagi bo'shliq mahsus teshikcha (8) orqali quduqning NKQ lar tashqarisi bilan ulanadi. Bir eqli tl'sir 'etuvchi nasos qo'llanilganda quduq nomuntazam holda ishlajdi.

17.2. Gidroporshenli nasoslarning tuzilishi

Gidroporshenli nasosning boshqa nasoslardan asosij farqi-nasosni ishlatish uchun sarf bo'ladigan 'energiya sifatida er juzidan quduq ichiga hajdaladigan sujuqlik 'energijasi hizmat qiladi.

17.1 - zhadval

Cho'kma markazdan qochma 'elektrnasoslarni
tehnika ko'rsatkichlari

ChMQ'E ning	Jahlitlangan	Тазйиқ	Tavsijalangan ishlash ko'rsatkichlari	
turlari	m ³ /kun	m	mahsuldorligi, m ³ /kun	Tazjiq, m
1	2	3	4	5
5-ГРУПИ				
У2ЭЦН5-40-1400	40	1400	25-70	1425-1015
УЭЦН5-80-1200	80	1205	60-115	1285-715
УЭЦН5-130-1200	130	1165	100-155	1330-870
УЭЦН5-200-800	200	795	145-200	960-546
УЭЦН-80-1550	80	1600	60-115	1680-970
УЭЦН5-80-1800	80	1780	60-115	1905-1030

УЭЦН5-40-1750	40	1800	25-70	1850-1340
УЭЦН5-130-1400	130	1460	100-155	1700-1100
5 А-ГУРУНИ				
УЭЦН5А-100-1350	100	1380	80-140	1520-1090
УЭЦН5А-160-1100	160	1070	125-205	1225-710
УЭЦН5А-160-1400	160	1425	125-205	1560-1040
УЭЦН5А-160-1750	160	1755	125-205	1920-1290
У1ЭЦН5А-250-800	250	810	190-330	890-490
У1ЭЦН5А-250-1000	250	1000	190-330	1160-610
У1ЭЦН5А-360-600	360	575	290-430	660-490
У2ЭЦН5А-360-700	360	700	290-430	810-550
У2ЭЦН5А-360-850	360	850	290-430	950-680
У2ЭЦН5А-360-1100	360	1120	290-430	1260-920
У2ЭЦН5А-500-800	500	810	420-580	850-700
6 -ГУРУНИ				
У1ЭЦН6-100-1500	100	1500	80-145	1610-1090
У2ЭЦН6-160-1450	160	1590	140-200	1715-1230
У4ЭЦН6-250-1050	250	1185	190-340	1100-820
У2ЭЦН6-250-1400	250	1475	200-330	1590-1040
УЭЦН6-250-	250	1580	200-330	1700-1075

1600				
УЭЦН6-350-850	350	890	280-440	1035-560
УЭЦН6-350-1100	350	1120	280-440	1280-700
УЭЦН6-500-750	500	785	350-680	930-490
6А-ГУРУНИ				
У1ЭЦН6А-500-1100	500	1000	350-680	1350-600
У1ЭЦН6А-700-800	700	800	550-900	850-550

Ikki yoqli ta'sir 'etuvchi nasosda (17.2-rasm, b) neftning juqoriga ko'tarilish zharayoni uzluksiz ravishda bo'ladi, chunki nasos porsheni (9) juqoriga ham, pastga ham qarab harakatlanganida neftni muntazam juqoriga qarab harakatlanishi ta'minlanadi. Buning asosij sababi ikki yoqli ta'sir 'etuvchi nasosning konstruktiv tuzilishidan bo'lib, nasos porsheni (9) juqoriga harakat qilganda porshen juqorisida zhojlashgan so'ruvchi to'sqich (12) yopiladi, damlovchi to'sqich (13) ochiladi va shu vaqtning o'zida porshen ostki qismidagi so'ruvchi to'sqich (14) ochiladi va damlovchi to'sqich (15) yopiladi. Bundan ko'rinib turibiki, nasos porshenining (9) ustki va ostki qismida har doim neft bo'lib, porshen juqoriga harakat qilganida uning ustidagi neft, pastga harakat qilganida porshenning (9) ostidagi neft NKQ larga uzluksiz ravishda hajdalib turar 'ekan. Demak, ikki yoqli ta'sir qiluvchi nasosning mahsuldorligi bir eqli ta'sir qiluvchi nasosga nisbatan deyarli ikki baravar ortiq 'ekan.

Differencial ta'sir 'etuvchi GPNQ ning ishlash uslubi ham huddi ikki yoqlama ta'sir 'etuvchi nasosga o'hshash bo'lib, faqat porshen (9) juqorisidagi so'ruvchi (12) va damlovchi (13) to'siqlar o'rniga (17.2-rasm,b) porshenni (9) o'ziga damlovchi to'siq (13) o'rnatilgan (17.2-rasm,v). Neftni juqoriga hajdash zharayoni juqoridan hajdalaetgan ishchi sujuqlik bilan juqoriga ko'tarilayotgan neft bosimlari ajirmasi hisobiga bazhariladi.

GPNQ larning ishlab chiqarishda ko'proq qo'llaniladigan turi - ikki yoqli ta'sir 'etuvchi nasoslar bo'lib, ular avvalo neft chiqishini bir

maromda uzluksiz holda bo'lishini ta'minlasa, ikkinchi tomondan bundaj quduqlarni ishlatish ancha qulaj va soddadir.

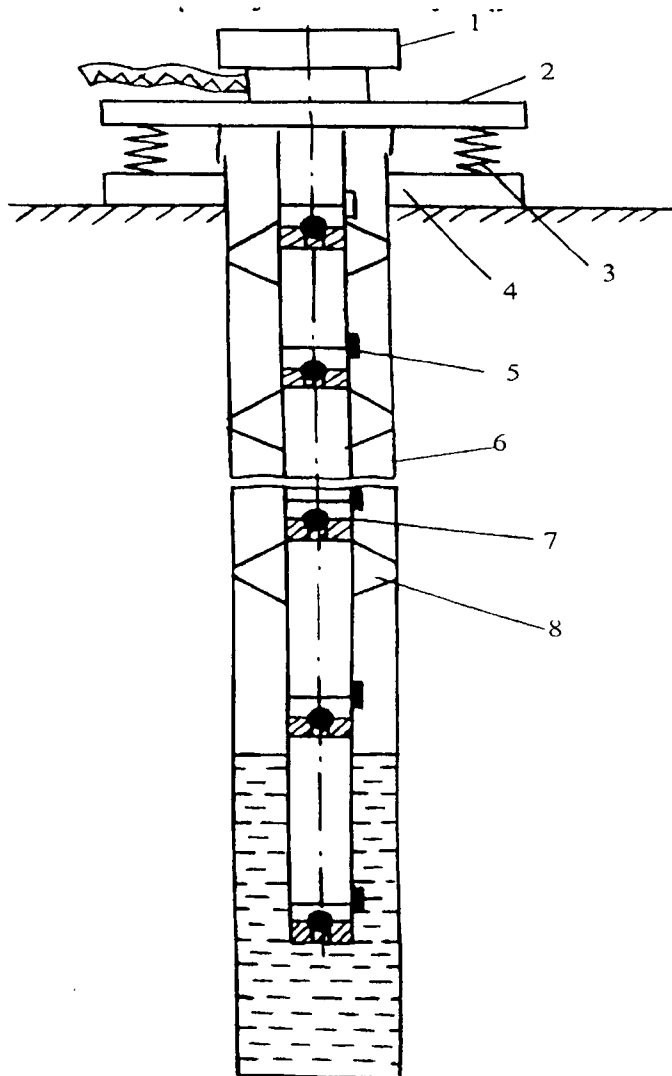
GPNQ larning umumij kamchiligi-bundaj qurilmalarni ishlatish uchun quduqqa ikki qator NKQ yoki bir qator NKQ hamda paker tushirish zarurligidadir. Albatta, quduqqa ikki qator NKQ tushirishning o'zi murakkab bo'lsa, buni ustiga bundaj quduqlarni ta'mirlash ishlari janada qijinlashib ketadi. Ana shundaj kamchiliklari bo'lganligi uchun GPNQ lar ishlab chiqarishda keng qo'llanilmadi. o'zbyokistonda GPNQ lar umuman ishlatilmagan.

17.3. Tebratma nasoslarning tuzilishi

Tebratma nasoslar (TN) (17.3-rasm) quduqqa tushiriladigan NKQ larning (b) ichiga o'rnatilgan sharsimon to'sqichlar (7), NKQ larning tashqarisiga o'rnatilgan va ularni tebratma harakat natizhasida bir-biridan azhralib ketmasligini ta'minlab turuvchi tiqin (5), markazlashtirgich (8) va NKQ larning juqori qismiga ulangan (er juzida) mahsus tebratgichdan (1) iborat.

TN ning ishlash zharayoni qujidagichadir-tebratgichlar 'elektrojuritgich orqali harakatga keladi va bu harakatni NKQ lar birikmasiga uzatadi. Odatda tebranishlar amplitudasi 7-19 mm bo'lib, ana shu tebranishlar natizhasida ma'lum bir miqdordagi sujuqlik 'eng pastda zhojlashgan birinchi NKQ ichiga kiradi. Tebranma harakat 'uzluksiz bo'lganligi tufajli birinchi quvur syokin-asta sujuqlikka to'ladi va kejingi quvurga o'tadi. Ana shundaj asosda neft NKQ ichidagi sharsimon to'sqichlar quvur ichidagi neftni pastga oqib tushishiga jo'l qo'lmajdi.

Bundaj turdagi nasoslar faqat sinov tariqasida ishlatilib ko'rilgan, asosij ko'rsatkichlari boshqa turdagi nasoslardan ancha past bo'lganligi tufajli ishlab chiqarishda keng qo'llanilmadi.



17.3-rasm. Tebratma nasos shemasi

18. QUDUQLARNING ZHORIJ VA KAPITAL TA'MIRI

18.1. Quduqlar normal ishi buzilishining sabablari

Quduqlarni ishlatish zharayonida mahsulotning keskin kamajishi, ba'zan 'esa sujuqlik yoki gaz kelishi to'htaganligi sababli ularning ishi to'htajdi.

Quduqlarning normal ishini qajttadan tiklash uchun butun er osti uskunalarini qo'tarish, uning ba'zi qismlarini almashtirish yoki ta'mirlash, quduq tubidagi qum tiqinini tozalash va shu kabi bir qator tadbirlarni bazharib, er osti uskunalari qajttadan tushiriladi.

Quduq ishining tehnologik rezhimini o'zgartirish ham nasos-kompressor quvurlarini almashtirish yoki ularning tushirilish chuqurligini o'zgartirish, chuqurlik nasosini almashtirish va shu kabi ishlarni bazharish bilan bog'liq.

Ko'p hollarda quduq va uning tubi holatlari o'zgarganligi sababli jana mahsulot miqdori kamajishi mumkin. Masalan, mahsulot tarkibidagi suv hissasi keskin oshishi natizhasida izoljacija ishlarini olib berishga zarurat tug'iladi.

Bu ishlarning hammasi quduqlarning ostini ta'mirlash bilan bog'liq.

Ta'mirlash vaqtida quduqlarning to'htatilishi ularning ishlatilish ko'efficienti orqali hisobga olinadi.

Quduqning ishlatilish ko'efficienti uning muajjan vaqt (oj, kvartal, jil) davomida ishlagan kunlarning taqvim kunlariga nisbati orqali hisoblanadi. Neft va gaz quduqlarida bu ko'efficient 0.94 - 0.98 ga teng, ja'ni quduq ishlashining 2 - 6 % ta'mir ishlari bilan bog'liq. Quduqlarning ta'miri er osti va kapital ta'mirga bo'linadi.

Er osti ta'miriga qujidagi ishlarni bazharish kiritiladi:

- a) nasos yoki uning ajrim qismlarini almashtirish;
- b) nasos shtangalari uzilishini ta'mirlash;
- v) chuqurlik nasosini juvish va qum jakorini tazalash;
- g) ko'targich quvur va shtangalarni almashtirish;
- d) ko'targich quvurlardagi chekkaga oqimni bartaraflash;
- e) qum tikinini juvish va tozalash;

zh) ko'targich quvurlarning sujuqlikka cho'kish chukurligini o'zgartirish.

Kapital ta'mirga qujidagi ancha murakkab ishlar kiritiladi.

a) mustahkamlovchi quvurdagi avarijalarni bartaraflash;

b) qatlam suvlarini izoljacija qilish;

v) boshqa mahsuldor qatlamga o'tish;

g) qatlamni gidravlik yorish va hokazolar.

18.2. Quduqlarni ta'mirlashda qo'llaniladigan texnika.

Er osti va kapital ta'mir bilan bog'liq hamma ishlar quduqdan nasos-kompressor quvurlari kolonnasi va shtangalar kolonnasini ko'tarish va tushirish bilan bog'liq. Shuning uchun quduq ustida ko'targich qurilma o'rnatiladi.

Bu qurilmalar sifatida asosan minora va machtalar hizmat qiladi. Ko'targich mehanizm sifatida avtomobil yoki traktorda o'rnatilgan lebedka ishlatiladi.

Minora oddij polispast yoki tol tizimi bilan ta'minlangan bo'lib, uning ilgagiga mahsus moslama yordamida ko'tariladigan yuk (quvur,shtanga) ilinadi. Quduqdan ko'tarilgan quvur va shtangalar minora yoki machta yonida qija o'rnatilgan mahsus stellazhga zhojlashtiriladi.

Ta'mirlashda ishlatiladigan minoralarning balandligi 22,28 metr bo'lib, ular 50 tonnadan 75 tonnagacha yuk ko'tara oladi.

Uncha chuqur bo'lmagan quduqlarni ta'mirlashda minora o'rniga balandligi 15-22 metr va yuk ko'tarish qobiliyati 15-25 tonna bo'lgan machtalardan foj dalaniladi.

Tal arqoni (osma arkon) diametri 11-28 mm bo'lgan po'lat simlardan tuzilgan.

Ko'tarib tushirish operacijalarida nasos-kompressor quvurlarini mufta ostidan ilib olish va saqlab turish uchun quvur 'elevatorlari ishlatiladi. Shtangalar kolonnasini ko'tarib tushirish uchun yuk ko'tarish qobiliyati 5 -10 tonna bo'lgan shtanga 'elevatorlari qo'llaniladi.

Nasos-kompressor quvurlari va shtangalarni bir-biriga ulash yoki ularni azhratish uchun zanzhirli yoki sharnirli quvur va shtanga kalitlaridan foj dalaniladi.

18.3. Er osti ta'miri.

Quduqlarning er osti ta'mirida quyidagi operacijalar bazhariladi:

1. Transport ishlari, ja'ni ta'mirlash uchun kerakli texnika, reagent va boshqa mahsulotlarni quduqqa etkazish.

2. Tajyorgarlik ishlari. Ta'mir harakteri bilan bog'liq hamma tajyorgarlik ishlari bazhariladi.

3. Ko'tarib tushirish operacijalari. Ta'mir harakteri va turiga qarab qo'targich moslamalar yordamida nasos - kompressor quvurlari kolonnasi va shtangalar kolonnasini ko'tarish va tushirish.

4. Quduqni juvish, qum tiqinidan tozalash, quduq uskunalarining ajrim qismlarini almashtirish, kichik avarijalarni bartaraflash va shunga o'hshash er ta'miri turlarini bazharish.

5. Jakunij ishlari. ja'ni ta'mirlash tugatilgandan so'ng texnikani zho'natish, quduqni o'zlashtirib ishga tushirish, rekul'tivacija ishlarini bazharish.

Misol tariqasida er osti ta'miri turlaridan biri-quduqni qum tiqinidan tozalash va juvish zharaenini ko'rib chiqamiz.

Quduq tubida hosil bo'lgan qum tiqini to'g'ri, teskari yoki ombinacijalashgan hollarda juviladi.

To'g'ri juvishda ishchi sujuqligi (odatda oddij suv ishlatiladi) nasos-kompressor quvurlariga hajdalib qum tiqini juviladi va sujuqlik-qum aralashmasi quvur ortki qismidan er juzasiga ko'tariladi.

Teskari juvishda ishchi sujuqligi quvur ortki qismiga hajdalib cirkuljacija yordamida sujuqlik-qum aralashmasi nasos kompressor quvurlari orqali er juzasiga ko'tariladi.

Qum tiqinini to'g'ri yoki teskari juvish sujuqlik - qum aralashmasi oqimining tezligini ta'minlash bilan bog'liq. Aralama nasos kompressor quvurlari orqali ko'tarilganda uning tezligi quvur ortki qismi orqali olinishiga nisbatan ancha juqori bo'ladi.

Konkret quduq sharoitiga qarab zarur hollarda qum tiqinini teskari usulda juvishni boshlab (ja'ni aralashma oqimi tezligini oshirib), kejin to'g'ri usulga o'tish mumkin. Bu holat "kombinacijalashgan usul" deb nom olgan.

18.4. Quduqlarning kapital ta'miri

Quduqlarni kapital ta'mirlashda burg'ilash dastgohi, turbobur, burg'ilash quvurlari, cementlash agregatlari va shular kabi mahsus uskunalar ishlatiladi.

Kapital ta'mirning 'eng harakterli turlari:

ta'mir - izoljacion; ta'mir - tuzatish; tutqich ishlar turkumidan iborat.

Ta'mir izoljacija ishlari asosan quduqqa chekka suvlar oqib kelishini bartaraflassh bilan bog'liq. Cement halqasi mustahkam bo'lmagan qismlardan-mahsuldor qatlamdan juqori yoki pastki qismlarida chekka suqlarning quduqqa oqimi odatda bu oraliqni cementlash natizhasida bartaraf'etiladi.

Cementlashning hamma turida ham quduqni burg'ilashda ishlatiladigan sifatdagi tamponazh cementdan foj dalaniladi. Cementni 'eritish uchun ishlatiladigan suv miqdori kuruq cementning 40 - 50 foizini tashkil 'etadi. Cementlashdan oldingi zharayonni bazharish uchun kerak bo'lgan cement 'eritmasi miqdori va bostiruvchi sujuqlik (suv) miqdori hisoblanadi.

Ta'mir-tuzatish ishlariga mustahkamlovchi quvurning siqilgan qismini tuzatish, undagi siniqlik va hosil bo'lgan darzliklarni ta'mirlash kiritiladi.

Mustahkamlovchi quvur turli sabablarga ko'ra buzilishi mumkin.

Kertik qismidagi defekt yoki quvur devori qalinligining kamajishi sababli bu zhojlar suv ta'sirida tez emiriladi. Quduq tubidan mahsulot tarkibida ko'p miqdorda qum oqib kelsa tog' zhinslari o'pirilib mustahkamlovchi quvurni siqib qo'jishi mumkin. Quvurning siqilib qolgan qismi burg'ilash quvurlari yordamida tushiriladigan burg'i yordamida yoki frezer yordamida tuzatilib, bu qismga bosim ta'sirida cement 'eritmasi hajdalishi natizhasida cement halqasi bilan mustahkamlanadi.

Quduqlarni kapital ta'mirlashda quduqqa uzilib tushgan quvur yoki boshqa asboblarni tutib olib juqoriga ko'tarish alohida ahamijat kasb 'etadi. Nasos-kompressor quvurlari uzilib quduqqa tushib ketsa, quduq tubiga urilib 'egiladi va bir necha zhojidan sinishi mumkin.

Shuningdek bu quvurlar quduqdagi mavzhd qum tiqiniga tiqilib qolishi ham mumkin.

Quduqqa tutqich asboblarni tushirishdan oldin undagi urilib tushgan quvur yoki boshqa predmetlarning holatini bilish maqsadida bu quduqqa mahsus muhr tushiriladi. Muhr metall korpusdan iborat bo'lib, qo'rg'oshinli qobiqqa 'ega. Bu muhrning diametri mustahkamlovchi quvur diametridan 20-25 mm kichik bo'lib, uning o'rtasi quduqlarni juvish uchun mahsus teshilgan.

Muhr yordamida quduqdagi quvur yoki boshqa predmetning zhojlashgan sharoitiga qarab uni tutib olish va juqoriga ko'tarish mumkin.

Quduqni ta'mirlashda qujidagi tutqich asboblari ishlatiladi: overshot, kolokol, quvur tutqich, metchik, ilgaklar, qarmoqlar, shtoporlar, yorshlar va hakazo.

Nasos-kompressor quvurlarini tutib olish uchun chap va o'ng kerkikli quvurtutqichlar ishlatiladi.

Nasos - kompressor quvurining muftasini tutish uchun overshot qo'llaniladi.

Bu quvurlarning tashqi qismidan tutish uchun kolokoldan foj dalaniladi. Ishlatib bo'lingan 'ekspluatacion quduqni bartaraf lash (likvidacija qilish) ham kapital ta'mir turiga kiradi. Bunda quduqdagi mustahkamlovchi quvur kesib olinib juqoriga ko'tariladi, uning tanasi cementlanadi va ichi lojli 'eritma bilan to'ldiriladi.

19. KONLARDA NEFT, GAZ VA SUVNI JIG'ISH, TAJYORLASH VA UZATISH

19.1. Tajyor neft va tabiiy gaz mahsulotlariga qo'jiladigan talablar

Neft va gazni konda jig'ish, tajyorlash va uzatish uzluksiz zharayon bo'lib, bunda quduqdan chiqqan mahsulotni iste'molchiga zho'natishdan oldin davlat standartlari talablariga mos holga keltirish kerak bo'ladi.

Neft er ostidan chiqayotganida o'z tarkibida har hil tuzlar, tog' zhinsining majda zarrachalari, tabiiy gazlar va suvni birga olib chiqadi. Shuning uchun neft quduqdan chiqqanidan kejin konning o'zida mahsus tajyorgarlikdan o'tkazilib tajyor mahsulot holiga keltirilishi kerak.

Tajyor neft mahsuloti davlat standart bo'yicha ma'lum bir talablarga javob berishi kerak. Neft konda tajyorlanganlik darajasiga ko'ra uch guruhga bo'linadi. Ana shu guruhlarining tajyorgarlik darajasiga qo'yiladigan talablar 19.1 - jadvalda keltirilgan.

Tajyor neft mahsulotining fizik kursatkichlari

19.1- jadval

Ko'rsatkichlar	Guruhlar		
	1	2	3
1. Hlor 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' zhinsi zarrachalari, % dan oshmasligi kerak	0,05	0,05	0,05
4. Bug'ning to'janganlik bosimi, kPa (mm. Simob ust.) dan oshmasligi kerak	66,7 (500)	66,7 (500)	66,7 (500)

Tajyor neft tarkibidagi oltingugurtning massa miqdori bo'yicha kujiidagi sinflarga bo'linadi:

- 1 - kam oltingugurtli - 0,60% gacha;
- 2 - oltingugurtli - 0,61 dan 1,80% gacha;
- 3 - juqori oltingugurtli - 1,80% dan juqori.

Shuningdek, tajyor neft 20 'S dagi zichligi bo'yicha ham qujiidagi uch sinfga bo'linadi:

- 1 - engil (850 kg/m³) gacha
- 2 - urtacha (851 dan 885 kg/m³) gacha;
- 3 - og'ir (885 kg/m³) dan juqori.

Har bir neft qazib chiqaruvchi korhona ana shu talablarga mos qilib tajyorlangan neftni iste'molchiga zho'natishi kerak. Agar zho'natilgan tajyor neft mahsuloti juqorida ko'rsatilgan talablarga javob bermasa, u holda iste'molchi tomonidan neft topshirgan korhonaga nisbatan reklamaciya (mahsulotning sifatsizligi va buning natizhasida ko'rilgn zararni to'lash haqidagi da'vo) berishi mumkin.

Neftning sifatiqa qarab narh belgilangan; shuning uchun ham neft qazib chiqaruvchi tashkilotlar neftni ilozhi boricha 'eng siflatli holda (1-guruh navi) topshirgani maqsadga muvofiqdir.

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

1. Vodorod sul'fidning (N_2, S) massa miqdori 0,02 g/m³ dan oshmasligi kerak;

2. Merkaptanli oltingugurtning massa miqdori 0,036 g/m³ dan oshmasligi kerak; *)

3. Kislorodning hazhm miqdori 1,0% dan oshmasligi kerak;

4. Qattiq mehanik zarrachalarning miqdori 0,001 g/m³ dan oshmasligi kerak;

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

Gaz qazib chiqaruvchi korhona ham iste'molchiga topshiradigan gazini juqorida ko'rsatilgan talablarga mos holda tajyorlashi shart.

19.2. Konlardagi ishlatiladigan quvurlar tasnifi

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

Konlardagi ishlatiladigan quvurlarning qujidagi umumij tasnifi mavzhud:

a) o'tkazayotgan mahsuloti bujicha:

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

b) bazharadigan vazifasiga qarab:

- jo'naltiruvchi quvurlar;
- jig'uvchi quvurlar;

v) ish bosimiga qarab:

- kuchli bosimli quvurlar, bosimi 6 Mpa dan juqori;
- juqori 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 tazjiqli, past bosimli quvurlar "tazjiqsiz quvurlar" deb hisoblanadi.

g) gidravlik tarhi bo'jicha:

- oddij quvurlar, bundaj quvurlar bir hil diametrda 'ega bo'lib, unga boshqa quvurlar ulanmagan bo'ladi;

- murakkab quvurlar, bundaj quvurlarning diametri har hil bo'lishi, shuningdek quvurlarga boshqa quvurlar ulangan bo'lishi mumkin.

d) qurilishi bo'jicha:

- er osti quvurlari;
- er usti quvurlari;
- havodan o'tkazilgan quvurlar;
- suv osti quvurlari.

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

Jo'naltiruvchi quvurlar quduqdan birinchi guruhij o'lchagich kurilmalarigacha bo'lgan masofada ishlatiladi. Birinchi guruhij o'lchagich qurilmalaridan neftni jig'ish va tajyorlash qurilmalarigacha bo'lgan masofada jig'uvchi quvurlar ishlatiladi.

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

19.3. Konlarda neft va gazni jig'ish va tajyorlash

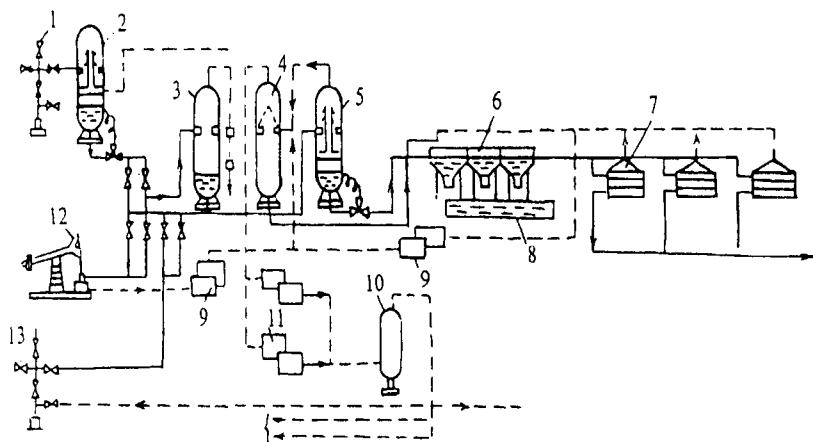
Konlarda neft va gazni jig'ish tizimi quduqdan to neft yoki gazni tajyorlash qurilmalarigacha bo'lgan quvurlar, o'lchov asboblari va jig'ish punktlarini o'z ichiga oladi.

Neftni quduqlardan jig'ish va tajyorlashning bir necha tizimlari mavzud.

*) Iste'molchi bilan o'zaro shartnoma asosida ba'zi hollarda vodorod sul'fid va merkaptanli oltingugurtning miqdori juqori bo'lgan tabiiy gazni alohidja gaz quvurlari orqali etkazib berishga ruhsat 'etilgan.

Tazjiqli Baronjan-Vezirov jig'ish tizimi 1946 jilda bokulik muhandislar tomonidan jaratilgan bulib, bu tizim birinchi to'liq yopiq holda ishlangan neft jig'ish va tajyorlash tizimi hisoblanadi (19.1-rasm). Bu tizimda neftni jig'ish uchun quduqlar (1, 12, 13) boshidagi bosimni 0,5-0,6 MPa atrofida saqlab turishi kerak bo'ladi. Bunday bosim neftni boshlang'ich jig'ish va o'lchash punktlaridagi asboblarga (3), undan kejin 'esa neftni tanjyorlash uskunalarigacha etib borishini ta'minlajdi.

Agar quduqlar boshidagi bosim 0,6 MPa dan oshiq bo'lsa, u holda bundaj quduq oldida mahsus gazazhratgichlar (2) o'rnatilib, bu erda neftdagi 'erigan gaz azhratib olinib gaz jig'ish tizimiga jo'naltiriladi.



19.1-rasm. Baronjan-Vezirov neft jig'ish tizimi

Neft quduqlardan chiqib jo'naltiruvchi quvurlar orqali o'lchash asbobiga (3) etib keladi. Bu erda har bir quduq mahsulot miqdori navbatma-navbat o'lchanadi. Bir o'lchov asbobiga ettitagacha quduq ulanishi mumkin. o'lchov asbobidan o'tgandan kejin azhratilgan gaz mahsus azhratgichga (5) juborilib, u erda 0,1 MPa bosimgacha gazdan neft tomchilari azhratib olinadi va gaz gaz quritgichga jo'naltiriladi. Bu erda gaz quritilib, tozalangandan so'ng juqori bosimli kompressorlarga (11) jo'naltiriladi. Kompressorlarda (11) gaz juqori bosimga siqiladi va gazdagi kondensatni azhratib olish uchun jana bir gaz azhratgichga (10) jo'naltiriladi. Bu erdan chiqqan to'liq tozalangan gaz, gazni qajta ishlash

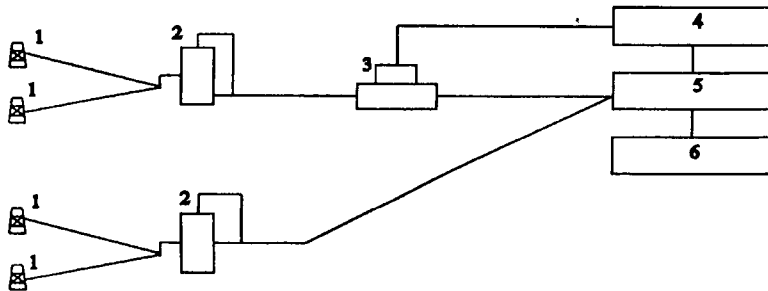
zavodiga yoki gaz ko'targich usuli bilan ishlayotgan quduqlarga (13) juboriladi.

o'lchov asboblardan chiqqan neft tindirgichlarga (6) jo'naltiriladi. Bu tindirgichlarda (6) neftdan suv va qattiq moddalar (qum) azhratib olinadi. Tozalangan neft katta hazhmdagi mahsus saqlagichlarga (7) juboriladi. Tajyor mahsulot holdagi neft saqlagichlardan (7) neftni qajta ishlash zavodiga yoki temir jo'ldagi neft qujish 'estakadalariga neft quvurlari orqali nasos stancijasi yordamida hajdaladi.

Tindirgichlardan (6) azhratib olingan suv va qum birgalikda qum azhratgichga (8) kelib tushadi. Bu erda qum suvdan azhratib olinadi, suv mahsus suv jig'iladigan hovuzlarga zho'natiladi. U erda suv juzida jig'ilgan neft nasoslar orqali tortib olinib tindirgichlarga juboriladi.

Baronjan-Vezirov jig'ish tizimi Ozarbaijzhon, Turkmaniston kabi davlatlardagi konlarda hozirgacha saqlanib qolgan.

Grozniy neft institutining jig'ish tizimi o'z ichiga to'rt jirik butlangan tizimlarni biriktirgan bo'lib, Baronjan - Vezirov jig'ish tizimidan zamonavijligi, qulajliklari va mahsulot jo'qotilishlar minimumgacha kamajtirilganligi bilan farq qiladi (19.2-rasm).



19.2-rasm. Grozniy institutining jig'ish tizimi

To'rt jirik butlangan tizimga guruhij o'lchagich qurilmasi, birinchi bosqich gazsizlantirish qurilmasi (kerak bo'lgan hollarda), markazij gazsizlantirish qurilmalari va neftni muzhassam tajyorlash qurilmalari kiradi.

Bu jig'ish tizimida juqori bosimdagi favvora usuli bilan ishlayotgan quduqlar (1) boshida 6-7 MPa bosim saqlanib turiladi,

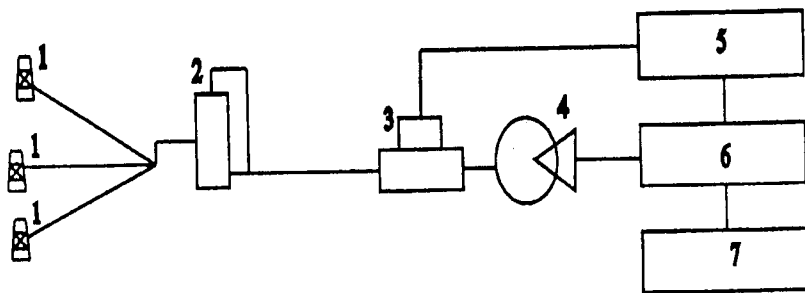
buning natizhasida neft guruhij o'lchagich qurilmasigacha (2) va undan kejin birinchi bosqich gazzsizlantirish qurilmasiga (3) hamda neftni tajyorlash tizimlarigacha o'z bosimi bilan etib borishi ta'minlanadi. Quduqlar boshidan 6-7 MPa bosim saqlab turilishi neftni tajyorlash tizimini 100 km masofagacha uzoqlikda o'rnatish imkonijatini beradi.

Guruhij o'lchagich qurilmasida (2) 14 tagacha quduqlarning mahsulot miqdori o'lchanishi mumkin. Guruhij o'lchagich qurilmasida neft, agar 'erigan gaz miqdori zhuda katta bo'lsa, birinchi bosqich gazzsizlantirgichga jo'naltiriladi. Bu erda dastlabki azhratib olingan gaz to'g'ri gazni qajta ishlash zavodiga (4) yoki boshqa bir iste'molchiga juboriladi. Neft birinchi bosqich gazzsizlantirgichdan o'tgandan so'ng markazij gazzsizlantirish qurilmalariga (5) jo'naltiriladi. Bu erda neft uch bosqichli gazzsizlantirish zharyonidan o'tadi. Azhratib olingan gazning o'zi ham unda 'erigan holda bo'lgan og'ir uglevodorolardan (kondensat, neft zarrachalari) tozalanadi, quritiladi va gazni qajta ishlash zavodiga (4) yoki iste'molchiga juboriladi. Gazzsizlantirilgan neft 'esa neftni muzhassam tajyorlash qurilmalariga (6) etib keladi. Bu erda suv va qum zarrachalaridan tozalanib, tajyor mahsulot holiga keltiriladi va bu erdan neftni qajta ishlash zavodlariga yoki temir jo'l neft qujish 'estakadalariga quvur orqali zho'natiladi.

Grozniy neft instituti jig'ish tizimining o'ziga hosligi quduqdan chiqayotgan neft, gaz va suvli sujuqlik bir katta quvur orqali uzoq masofaga (100 km. gacha) uzatilishi bo'lib, bundaj uzatishda quvurdagi oqimni uzluksizligiga, oqimni hajdash tarziga katta ahamijat beriladi. Bundaj tizimdagi neft jig'ish, uzatish va tajyorlash Shimoliy Kavkaz va Ukraina konlarida ko'proq qo'llaniladi.

Bu tizimning jana bir afzalligi-100 km radiusda zhojlashgan bir necha konlar uchun tajyorlash tizimlarini bir zhojda butlangan holda qurish mumkinligidadir.

Jig'ishning tazjiqli Giprovostok tizimi neft jig'ish va tajyorlash zharayonlarini janada jiriklashtirish, bir erda muzhassamlashtirish va mahsulotlarni (neft, gaz, kondensat) bosim etarli bo'lmagan holda alohida zho'natish uchun jaratilgan (19.3-rasm).



19.3-rasm. "Giprovestok" neft jig'ish tizimi

Bu tizim qo'llanilganida quduqlar boshida 1,0-1,2 MPa atrofida bosim saqlanib turiladi, Quduqlarning (1) mahsulot guruhij o'lchagich qurilmasidan (2) o'tganidan kejin birinchi bosqich gabsizlantirish qurilmasiga (3) etib keladi. Bu erda azhratib olingan gaz o'z bosimi bilan 60-80 km. masofagacha uzoqlikda bo'lgan gazni qajta ishlash zavodiga (5) juboriladi, neftni nasos stancijasi (4) orqali markazij neft jig'ish zhojida hisobdan o'tkazilib, neftni muzhassam tajyorlash qurilmalarida tajyor mahsulot holiga keltirilib, iste'molchilarga zho'natiladi.

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

Juqorida ko'rib chiqilgan neft jig'ish, tajyorlash va uzatish tizimlari ma'lum bir shart-sharoitlarga (quduqlarni ishlatish usuli va quduq usti bosimi), shuningdek geografik hududlarga mo'lzhallanib jaratilgan. G'arbij Sibir sharoitlari uchun ham mo'lzhallangan tizim mavzhud bo'lib, bu tizim geografik muhitning tabij shart-sharoitlarini (o'rmonzorlar, botqoqliklar, doimij muzlik va h.k.) hisobga olgandir.

Bulardan tashqari har qandaj shart-sharoitlarga, geografik hududlarga mo'lzhallangan neft jig'ish, tajyorlash va uzatish universal tizimning kondan olinayotgan mahsulotni (neft, gaz, kondensat) to'liq bir-biridan azhratib olish, tajyorlashning tehnologik zharayonidagi jo'qotishlarni minimumga olib kelish va tajyorlash zharayonlarini to'liq avtomatlashtirish yoki kompjuter orqali boshqarishgacha imkonijati mavzhud.

Ana shundaj universal tizim 'eng ohirgi zamonaviy izlanishlar natizhasini hisobga olgan holda respublikamizdagi Ko'kdumaloq neftgazkondensat konida qurilgan. Ko'kdumaloq koni neftgazkondensat koni bo'lganligi uchun bu erda neft va gaz jig'ish tizimlari alohidaalohida bo'lib qurilgan. Bu tizim haqida batafsilroq 19.5-paragrafda to'htalib o'tamiz.

19.4. Neft va gazni tajyorlash asbob-uskunolari

Neft va gazni konlarda tajyorlash uchun har hil turdagi asbob - uskunalar ishlatiladi. Bu asbob-uskunalar neftdan 'erigan gazni to'liq azhratib olish, neftni qatlam suvlaridan to'liq tozalash, neft tarkibidagi tuzlarni juvish va qum zarrachalarini azhratib olish uchun hizmat qiladi. Bu asbob-uskunalariga azhratgich, tindirgich, qizdirgich, sovutgich, aralashtirgich, 'elektrodegidratator, saqlagich va boshqa shu kabilar kiradi.

Azhratgichlar turli ko'rinishda ishlab chiqariladi va qujidagi ishlarni bazharadi:

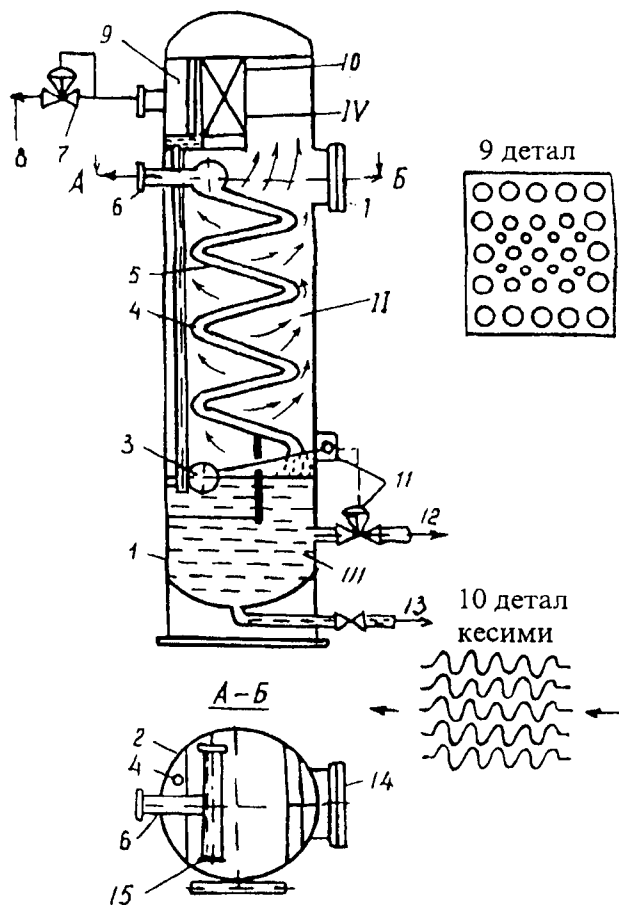
- 1) neftda 'erigan gazni azhratib oladi;
- 2) neftgaz oqimining aralashishini kamajtiradi va shu bilan gidravlik qarshiliklarni pasajtiradi;
- 3) neftgaz aralashmasini harakatidan hosil bo'lgan ko'piklarni jo'qotadi;
- 4) neftdan suvni azhratib oladi;
- 5) oqim harakatining nomuntazamligini jo'qotadi;
- 6) mahsulotni o'lchajdi.

Azhratgichlarning qujidagi tasnifi mavzhud:

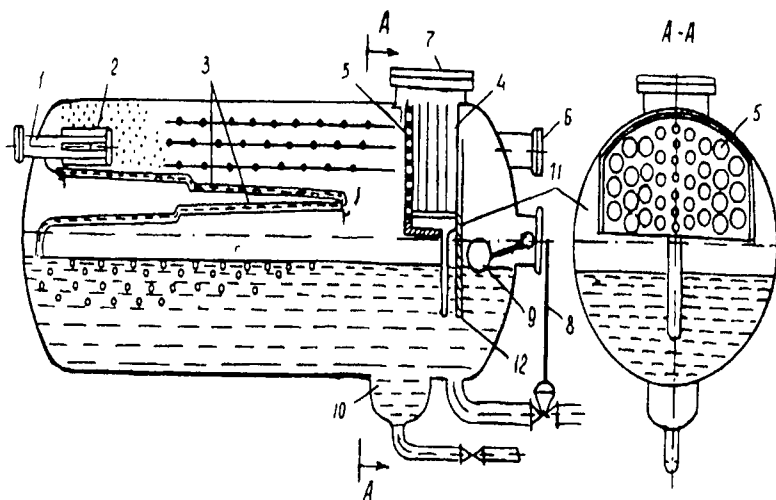
- a) ishlatilish maqsadi bo'jicha-o'lchovchi-azhratuvchi va azhratuvchi;
- b) geometrik shakli bo'jicha - cilindrik, sharsimon;
- v) o'rnatilishga qarab - tik, qija va yotiq;
- g) asosij azhratish uchun ta'sir 'etuvchi kuchlar bo'jicha - gravitacija, markazdan qochma va inercija kuchlari;
- d) ishlatish bosimi bo'jicha-juqori 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'jicha-bitta quduq uchun va quduqlar guruhi uchun;

zh) azhratadigan fazalari bo'jicha-ikki fazali (gaz-neft) va uch fazalik (gaz-neft-suv).

19.4-rasmda tik neftgaz azhratgichi va 19.5-rasmda yotiq neftgaz azhratgichlarining chizmalari keltirilgan.



19.4-rasm. Tik azhratgich



19.5-rasm. YOtiq azhratgich

Tindirgichlarning asosij vazifasi-neft 'emulsijalarini qizdirgichdan chiqqan oqimini qabul qilib olib undan suvni azhralib chiqishini ta'minlaydi.

Neftdan suvning azhralib chiqishi har ikkala sujuqliklarni zichliklari orasidagi tavofut hisobiga bo'ladi. Tindirgichning ostki qismida suv jig'iladi va suvni juzasiga neft azhralib chiqadi. Tindirgich ostiga qum zarrachalari ham o'tirib qoladi. Tindirgichdan suv chiqarib juborilayotganda qum zarrachalari ham suv bilan birga chiqib ketadi va mahsus tozalagichda suvdan azhratib olinadi.

Qizdirgichlar va sovutgichlar ko'proq gaz tajyorlashda ishlatiladi. Ular gazdagi kondensatni azhratib olish va gazni me'yoriy holatga keltirish uchun xizmat qiladi.

Aralashtirgichda neft chuchuk suv bilan aralashtirilib, uning tarkibidagi tuzlar juviladi.

'Elektrodegidratlar neft bilan birga 'emulsija holda chiqqan katlam suvlarini azhratib olish uchun xizmat qiladi. 'Emulsijani parchalash (yoki suvni azhratib olish) mahsus 'elektrodlarga 'elektr quvvati juborilishi natizhasida suv tomchilari bir-biri bilan birlashib ketadi va syokin-asta 'elektrodegidrat tagiga azhralib chiqadi.

'Emul'sija holatidagi neft-suv aralashmasini parchalash uchun de'emulsacija apparatlaridan ham fojhdalaniladi. Bu apparatlarda mahsus reagentlar - de'emulgatorlardan fojhdalanilgan holda 'emul'sijalar parchalanadi.

Saqlagichlar tajyor neft mahsulotini vaqtinchalik jig'ish uchun omborhona sifatida qo'llaniladi.

Neft konlarida odatda 100, 200, 300, 400, 700, 1000, 2000, 3000, 5000 m³ hazhmdagilari ishlatiladi. Temir jo'l neft qujish 'estakadasiga qarashli omborhonalarda 7500 va 10000 m³ li saqlagichlar ham qurilishi mumkin.

19.5. Ko'kdumaloq neftgazkondensat konida mahsulotlarni jig'ish, tajyorlash va uzatish tizimlari

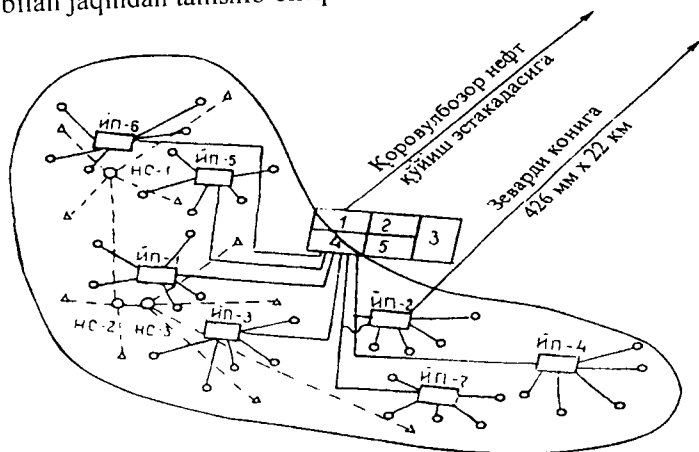
Ko'kdumaloq neftgazkondensat konidagi uglevodorodlarning har uch holdagisi (neft, kondensat va tabiiy gaz) mavzhudligi va ularni zahiralari etarli darazhada katta bo'lganligi uchun bu konni ishlash zharayonini qatlam bosimini saqlash usullarini qo'llab amalga oshirildi. Qatlam bosimini saqlash uchun neft-suv tutash juzasi ostiga suv va gazkondensat ujumining juqori qismiga quruq gaz hajdash jo'lga qo'jilgan.

Suv hajdash uchun konning hududidan o'tadigan zhanubiy kollektor kanali bo'jicha 1-ko'taruvchi nasos stancijasi qurilgan. Bu erdan suv 2-ko'taruvchi nasos stancijasiga jo'naltiriladi. U erda suv tindirilib kejin 3-hajdovchi nasos stancijasi orqali suv hajdovchi quduqlarga hajdaladi (19.6-rasm). Konda uchta suv hajdovchi nasos stancijalari qurilgan bo'lib, ularning umumij suv hajdash miqdori 1600 m³/soat ni tashkil 'etadi. Kundalik suv hajdash miqdori 16800 - 17500 m³ ni tashkil 'etadi.

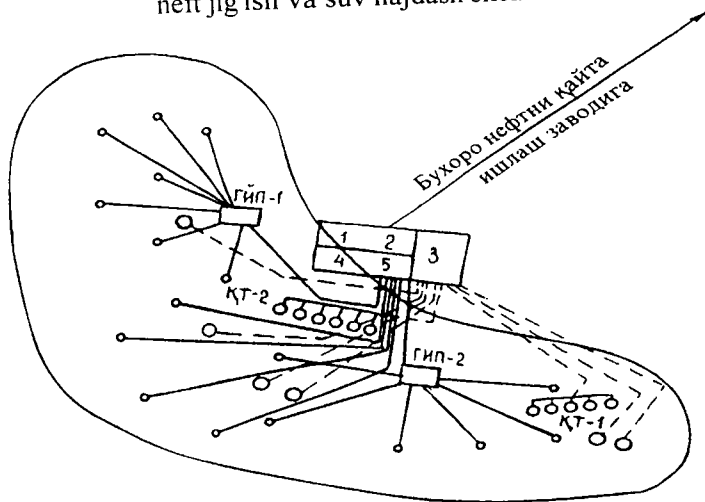
Quruq gazni gazkondensat ujumining juqori qismiga hajdash uchun kondan olinayotgan 'erkin gazdan kondensat azhratib olinib, quritilib, mahsus qurilgan kompressor stancijasi orqali hajdalmoqda *). Gazni hajdash quduqlari ikkita quduqlar to'plami va jana 6 ta alohida zhojlashgan quduqlardan iborat (19.7-rasm). Gaz hajdovchi kompressor stancijasi 4 ta tehnologik shahobchadan iborat bo'lib, jiliga 4,0 mil.mZ gaz hajdash ikonijatiga 'ega.

*) Bu zharayonni adabiyotda " sajkring - zharayon" deb juritiladi.

Ko'kdumaloq konidagi neft va gazni jig'ish, tajyorlash va uzatish tizimi bilan jaqindan tanishib chiqamiz.



19.b-rasm. Ko'kdumaloq neftgazkondensat konida neft jig'ish va suv hajdash shemasi



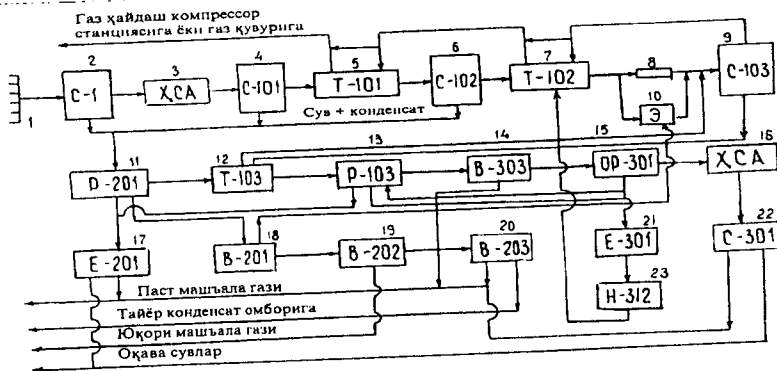
19.7-rasm. Ko'kdumaloq neftgazkondensat konida gaz jig'ish va quruq gaz hajdash shemasi

1. Neft jig'ish, tajyorlash va uzatish tizimi

Ko'kdumaloq konida neft oluvchi quduqlar soni 100 dan ortiq bo'lib, ulardan chiqayotgan mahsulot ettita neft jig'ish iunktiga kelib tushadi (19.6-rasm). Neft tarkibida zhuda ko'i miqdorda 'erigan gaz (gaz omili 300 dan 2000 m³/t gacha) va suv (suvlanganlik 10% dan 80% gacha) bor bulganligi uchun neftni tajerlash tizimiga katta ahamijat berilgan.

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

Ko'kdumaloq konida zhojlashgan 1-NTQ bilan batafsil tanishib chiqamiz (19.8-rasm). NTQ ikkita bir hil tehnologik shohobchadan iborat bo'lib, ular neftdan 'erigan gaz, suv va mehanik moddalarni to'liq azhratib berish imkonijatiga 'ega, Neft jig'uvchi punktlaridan (JP) mahsus kollektorlar orqali NTQ ning birinchi 'elementi (1) neft kirish blokiga (NKB) etib keladi. NKB da har bir JP dan kelgan quvurlarga o'rnatilgan bosimo'lchagich va harorato'lchagichlar orqali kelayotgan mahsulotning bosimi va harorati o'lchanadi. So'ngra bir necha JP dan kelgan neft oqimlari jo'naltiruvchi quvurlar orqali neft tajerlash qurilmasining ikkita shohobchasiga tahminan bir hil hazhmda jo'naltiriladi.



19.9-rasm. Ko'kdumaloq neftgazkondensat konida gaz tajyorlash tizimi

Har ikki neft tajyorlash shohobchasi bir hil ko'rinishga 'ega bo'lganligi tufajli ularning bittasi bilan jaqindan tanishib chiqamiz.

Neft tajyorlash shohobchasiga jo'naltirilgan mahsulot bosimni pasajtiruvchi va oqimdan dastlabki neft va gazni azhratuvchi depulsatorga (2) kelib tushadi. Bu erda quvurlardan kelayotgan neftgaz aralashmasining bosimi 7,0-7,5 MPa dan 5,6-5,7 MPa gacha pasajtiriladi va ozgina azhralib chiqqan gaz va neft tozalash tizimini birinchi bosqichiga alohida oqim holatida junaltiriladi. Depulsatorga kirib kelayotgan neftgaz oqimiga suvni azhratishni engillashtirish uchun de'emulgator qo'shiladi.

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

Gazazhratgichga neft va gaz aralashmasining kirish bosimi 5,5-5,6 MPa va harorati 58'S bo'ladi. Bu erda 'erigan gaz neftdan azhralib gaz jig'ish quvuri orqali, gazni qajta tozalash tizimini birinchi bosqichi S-105 gazazhratgichga (13) jo'naltiriladi.

Gazdan tozalangan neft ikkinchi bosqich S-102 gazazhratgichga (4) jo'naltiriladi. Shu gazazhratgichning o'zida dastlabki suv ham azhralib chiqadi va suv jo'naltirish quvuri orqali (8) juboriladi.

S-102 gazazhratgichga (4) kirib kelayotgan mahsulotning bosimi 2,8-3,0 MPa va harorati 43-45'S atrofida bo'ladi. S-102 gazazhratgichda (4) harakatlanayotgan neftgaz aralashmasining tezligi va bosimi ancha pasajgani tufajli jana qo'shimcha gaz azhralib chiqadi. Azhralib chiqqan qo'shimcha gaz S-101 gazazhratgichdan (3) chiqqan gazga qo'shilib juboriladi.

Gazdan jana bir martta tozalangan neft uchinchi bosqich S-103 gazazhratgichga (5) jo'naltiriladi. Azhralib chiqqan suv 'esa suv jo'naltirish quvuri orqali (8) juboriladi.

S-103 gazazhratgichga (5) kelayotgan neft bosimi 0,6 MPa va harorati 43'S ni tashkil 'etadi, Bu erda neft tarkibidagi 'erigan gazni past bosimlarda azhratib olinadi va S-101, S-102 gazazhratgichlardan chiqqan gazga qo'shib juboriladi. Tozalangan neft S-103 gazazhratgichdan (5) tindirgichga (6) juboriladi. Azhralib chiqqan suv jo'naltiruvchi quvur orqali (8) juboriladi.

Tindirgichda (6) neft bosimi 0,07-0,06 MPa gacha pasajadi. Mehanik moddalar (qum zarrachalari) suv azhratib olinadi va

sizdirgichga (8) jo'naltiriladi. Tindirgichda ham oz miqdorda gaz azhralib chiqadi va bu gaz ham avvalgi gazazhratgichlardan (3, 4, 5) azhralib chiqqan gazlarga qo'shib juboriladi.

Tindirgichdan (6) so'ng mahsulot neft tajyorlash shahobchasidagi ohirgi to'rtinchi bosqichdagi gazazhratgich (7) S-104 ga jo'naltiriladi. Bu gazazhratgichda neftda 'erigan gazning ohirgi miqdori azhralib chiqadi va past bosimli mash'alada yoqib juboriladi. Azhratib olingan neft tajyor neft omboridagi 2000m li (9) va 1000 m li (10) texnologik saqlagichlarga zho'natiladi. Bu saqlagichlarda neft bilan qatlamdan chiqqan suvning ohirgi miqdori azhratib olinib uni qatlam bosimini saqlash uchun suv hajdajdigan nasos stancijasiga jo'naltiriladi (10). Tajyor mahsulot holatidagi neft tajyor mahsulot saqlanadigan 2000 m3li (11) va 1000 m3 li (12) saqlagichlarga zho'natiladi. Tajyor mahsulot holdagi neft nasos stancijasi (16) orqali Qorovulbozor shahrida zhojlashgan temir jo'l stancijasidagi neft qujish 'estakadasiga hajdaladi (17).

To'rt bosqichdagi gazazhratgichlarda (3, 4, 5, 7) va tindirgichda (6) azhratib olinib sizdirgichga (8) kelib to'plangan qatlam suvlaridan 'erigan gaz va qolib ketgan neft azhratib olinadi, Azhratib olingan gaz past bosimli mash'alada yoqib juboriladi, neft 'esa texnologik saqlagichlarga (9,10) zho'natiladi. To'liq azhratib olingan qatlam suvi qajttadan qatlamga suv hajdash tizimiga jo'naltiriladi (19). Gazni tozalash tizimi to'liq qurilib bo'lgandan kejin neftdan azhratib olingan va hozircha yoqib juborilayotgan gazlar ikki bosqichda og'ir uglevodorodlardan tozalanadi. Avvalo S-105 gazazhratgichda (13)gaz tarkibidagi neft va kondensat azhratib olinadi. Shundan so'ng gaz havosovutgich apparatida (14) sovutiladi va ohirgi gazazhratgichga (15) jo'naltiriladi. Bu erda gazni tarkibidagi dejarli barcha sujuq uglevodorodlardan tozalanadi va toza, quritilgan gaz 'ezhektor tizimiga juboriladi (18).

Azhratib olingan sujuq uglevodorodlar tajyor mahsulot omboriga zho'natiladi.

Zevarda konidagi NTQ-2 ham huddi Ko'kdumaloq konidagi NTQ-1 ga o'hshash. Lyokin shu bilan birga ba'zi 'elementlarida farqi ham bor. Bu farqlari qujidagilardan iborat:

- qatlam suvlari qatlam bosimini saqlash tizimiga qajtarilmajdi, balki bug'latgich hovuzga zho'natiladi;

- azhratib olingan 'erigan gaz Muborak gazni qajta ishlash zavodiga zho'natilmoqda.

Shuningdek neft tajyorlash shahobchasining qurilishida ham ba'zi o'zgarishlar bor.

2. Gazni jig'ish, tajyorlash va uzatish tizimi

Ko'kdumaloq konini ishlash lojijasiga ko'ra gazkondensat ujumini ishlatish uchun sajklng-zharayon, ja'ni kondensatga boj bo'lgan "mojli" gazni qatlamdan olib, undan kondensatni to'liq azhratib, gazni quritib uni jana qajtadan qatlamga hajdash usuli ko'zda tutilgan. Shunga ko'ra konda gaz jig'ish, tajyorlash va uzatish tizimini qurishda ana shu maqsadlarni amalga oshirishni ta'minlajdigan qilib qurildi.

Gazkondensat aralashmasi quduqlardan chiqib gaz jig'ish punktlariga keladi va u erdan umumij jig'uvchi quvurlar orqali gazni kompleks tajyorlash qurilmasining (GKTQ) birinchi 'element gaz kirish punktiga (GKP) etib keladi. Ko'kdumaloq konida GKTQ to'rtta bir hil quvvatga 'ega bo'lgan gaz tajyorlash shahobchasidan iborat. Shuning uchun GKP ga etib kelgan gaz aralashmasi ana shu to'rtta gaz tajyorlash shahobchasiga bir maromda tarqatib beriladi.

Gaz tajyorlash shahobchasi bilan jaqindan tanishib chiqamiz (19.9-rasm).

Gaz tajyorlash shahobchasida gaz uch bosqichda kondensatdan tozalanadi, so'ngra gaz tarkibiga kondensatni azhratib olishni tezlashtirish va samarador qilish uchun kiritilgan di'etilenglikomdan (D'EG) tozalanldi, kuritiladi va kompressor stancijasiga (KS) juboriladi. Azhratib olingan kondensat ham D'EG dan va kondensat bilan azhralib chiqqan suvdan tozalanadi, so'ngra tajyor mahsulot omboriga zho'natiladi.

GKP dan (1) chiqqan gaz dastlabki S-1 gazazhratgichga (2) 12-13 MPa bosim va 2-64'S harorat ostida jo'naltiriladi. Bu erda gaz aralashmasining sujuqliklardan dastlabki azhralishi ta'minlanadi va azhralib chiqqan sujuqlik (kondensat+suv) R-201 taqsimlagichga (11) jo'naltiriladi.

Gaz aralashmasi S-1 gazazhratgichdan (2) gazning haroratini pasajtirish uchun havo bilan sovutish apparatiga (HSA) jo'naltiriladi (3), HSA da gaz harorati 50-52'S gacha pasajtiriladi va gazni kondensatdan

azhratuvchi birinchi bosqich S-101 gazazhratgichiga (4) jo'naltiriladi. Bu gazazhratgichda azhratilgan suyuqliklar R-201 taqsimlagichga (11) zho'natiladi, qolgan gaz aralashmasi 'esa T-101 issiqlik almashtirgichga (5) kelib tushadi. Bu issiqlik almashtirgichda (5) kejingi bosqich gaz azhratgichlaridan (6, 9) va ikkinchi issiqlik almashtirgichidan (7) chiqqan harorati past bo'lgan gaz S-101 gazazhratgichidan (4) kelayotgan gazga nisbatan qarama-qarshi jo'naltiriladi.

Juqori haroratli (S-101) va past haroratli (T-102) gazlarning bir-biridan o'tishi natizhasida gazni harorati 33'S gacha pasajadi va ana shu harorati pasajgan gaz tajyor mahsulot sifatida gaz hajdash KS ga yoki magistral gaz quvuriga jo'naltiriladi.

Shundan huddi shu zharayon S-102 gazazhratgichi (6) va T-102 issiqlik-almashtirgichida (7) jana bir marta qajtariladi. Shundan kejin qolgan gaz aralashmasi oqimi 9-10 S haroratda shtucerga (8) keladi, bu erda bosimi 5,8 MPa gacha pasajtirilib uchinchi bosqich gazazhratgichiga (9) S-103 juboriladi. Uchinchi bosqich gaz azhratgichdan azhralib chiqqan tozalangan gaz jana T-102 va T-101 issiqlik almashtirgichlariga (7,5) va undan kejin 'esa KS ga zho'natiladi.

Uchinchi bosqich gazazhratgichidan (9) azhralib chiqqan suyuqliklar kondensat, suv va D'EG dan iborat bo'lib, bularni bir-biridan azhratib olish R-101, R-103 taqsimlagichlari (11, 13), T-103 uchinchi issiqlik almashtirgichi (12), V-ZOZ, V-201, V-202, V-203 shamollatgichlarida (14, 18, 19, 20) bazhariladi. Bu zharayonlarda azhralib chiqadigan tehnologik gazlar juqori bosimli va past bosimli mash'alalarda yoqib juboriladi. Azhratib olingan D'EG E-301 idishiga (21) jig'iladi va mahsus N-312 nasosi (23) orqali jana gaz tozalash zharayoniga qajtariladi. Tajyor kondensat omborga zho'natilsa, azhratib olingan qatlam suvlar oqava suvlar holatida kanalizacija tizimiga zho'natiladi.

20. NEFT VA GAZNI UZOQQA UZATISH

20.1. Neft va gazni uzoqqa uzatish usullari

Odatda neft va gaz konlari ularni qajta ishlash zavodlaridan yoki boshqa turdagi iste'molchilardan uzoqda zhojlashgan bo'ladi. Shuning uchun neft va gazni iste'molchiga etkazib berish katta kuch va mablag'

talab qiladi. Neft va neft mahsulotlarini tashishning qujidagi to'rt usuli mavzud.

Suv jo'li orqali tashish, asosan katta hazhmdagi tankerlar*) orqali tashkil qilinadi. Suv jo'li orqali neft mahsulotlarini tashish uchun neftni qabul qilib oladigan va topshiradigan zhojlarida katta hazhmdagi kemalarni qabul qilish uchun moslashgan portlar, nasos stancijalari, mahsulotni saqlash uchun katta hazhmdagi saqlagichlar kerak bo'ladi. Odatdd suv jo'li bilai neft mahsulotlarini tashish materiklararo miqyosda yoki boshqa usullar bilan etkazilish ilozhi bo'lmaganda tashkil qilinadi. Masalan, arab davlatlaridai (Saudiya Arabistoni, Quvajt, Birlashgan Arab Amirliklari) Evropaga, Amerikaga, Japonijaga neft va neft mahsulotlarini tashish suv jo'li orqali tashkil qilingan. Bu usul bilan neft tashish ancha qimmat deb hisoblanadi.

Temir jo'l orqali neft va neft mahsulotlarini tashish keng tarqalgan usul bo'lib, ajniqsa mojlar, mazutning hamma navlari, bitum, parafin kabilarni tashish uchun asosij usul bo'lib hisoblanadi. Tsmir jo'l orqali neft tashish ham qimmat bo'lib, zhuda katta va doimij miqdorda bu usul bilan tashish maqsadga muvofiq 'emas. Shuni ham ajtish kerakki, temir jo'li bilan nsftni tashish suv jo'li bilan tashishga nisbatan bir maromda uzluksiz neft bilan ta'minlab turish imkonijatini beradi. Respublikamizda ana shu usul bilan Qashqadaryo, Buhoro viloyatlaridan Farg'ona neftni qajta ishlash zavodiga neft tashiladi.

Avtomobil bilan neft va neft mahsulotlarni tashishni odatda uncha uzoq bo'lmagan masofaga tashkil qilish mumkin. Odatda bu usul kon bilan neftni qajta ishlash zavodi orasida temir jo'li yoki quvurlar yotqizish mumkin bo'lmagan holda ujushtiriladi. Masalan, kon bilan zavod orasida tog'li o'lka mavzud bo'lsa, bundaj holda avtomobil bilan tashishni jo'lga qo'jish mumkin. Lyokin bu usul bilan katta hazhmdagi neftni tashishni tashkil qilish katta kuch va mablag'ni talab qiladi va neft mahsulotlari tannarhini sezilarli darazhada oshirib juboradi.

*) Tanker-hazhmi 50000 dan 1000000 m³ gacha bo'lgan neft va neft mahsulotlarini tashish uchun mo'lzhallangan dengiz va okeanlarda jura oladigan kema.

Oqimlarning qajsi hildagi bo'lishi o'lchov birligisiz Reynolds ko'rsatkichiga bog'liq.

$$R = (V * d) / \nu, \quad (20.1)$$

bu erda V - quvurdagi suyuqlikning o'rtacha tezligi;

d - quvurning ichki diametri;

ν - suyuqlikning kinematik qovushqoqligi.

O'tkazilgan ko'plab tajribalar shu $Re < 2320$ bo'lsa laminar oqim, agar $Re > 2800$ bo'lsa turbulent oqim va $2320 < Re < 2800$ bo'lgan taqdirda har ikki hil oqimlar orasidagi o'tish holatdagi oqim mavjud ekan.

Quvurlardan suyuqlik harakat qilganda quvurning uzunligi bo'yicha suyuqlik hajdalayotgan bosimning syokin - asta pasajib borishi kuzatiladi. Bunday holat asosan suyuqlik harakati vaqtida quvur ichidagi g'adir - budirliklarda ishqalanishga sarf bo'ladigan qarshiliklar natizhasida hosil bo'ladi. Shuningdek, bosimni pasajishi quvur diametriga, hajdalayotgan suyuqliklarning fizik hususijatlari va miqdoriga, quvurning ichki devorlari holatiga, hamda quvurni boshlang'ich va ohirgi nuqtalarini bir-biridan qanchaga farq (balandligi bo'yicha) qilishiga bog'liq. Hajdalayotgan bosimning juqorida ko'rsatib o'tilgan omillarga bog'liqligi "quvur tavsifi" deb juritiladi.

Odatda quvurlarni gidravlik hisoblashlar quvur diametrini, boshlang'ich hajdash bosimini yoki suyuqlik o'tkazuvchanlik qobilijatini hisoblashlardan iborat bo'ladi.

Bu hisoblashlarni bazharish umumij gidravlikaning asosij qonuni-Bernulli tenglamasi asosida olib boriladi. Ja'ni

$$(Z_1 + R_1 / \rho g + V_1^2 / 2g) - (Z_2 + R_2 / \rho g + V_2^2 / 2g) = h_{cq} + h_{mq} \quad (20.2)$$

Bu erda:

Z_1, Z_2 - quvurning boshlang'ich va ohirgi nuqtalarining tik bo'yicha zhojlashish holati;

R_1, P_2 - quvurning boshlang'ich va ohirgi nuqtalaridagi bosim;

V_1, V_2 - quvurning boshlang'ich va ohirgi nuqtalaridagi suyuqlikning tezligi;

ρ - suyuqlik zichligi;

g - 'erkin tushish tezlanishi;
h_{cq} - quvurdagi sirpanish qarshiliklari;
h_{mq} - mahalliy qarshiliklar.

Bernulli tenglamasidagi qavs ichidagi jig'indilarning har biri ma'lum bir fizik kattaliklarni bildiradi.

Neft quvurlari orqali neftni uzatish 'eng keng tarqalgan usul bo'lib, boshqa hamma usullardan 'eng arzonligi, uzluksizligi bilan azhralib turadi. Bu usul bilan katta hazhmdagi neft va neft mahsulotlarini (benzin, kerosin, dizel yoqilg'isi va h.k.) jil davomida hech qandaj qijinchiliklarsiz ujushtirish mumkin. Bu usul bilan neft tashilganda asosij harazhatlar neftni hajdovchi nasos stancijalari faoliyatiga va neft quvurining tehnik holatini tekshirib turishga sarf bo'ladi.

Barcha usullardan quvur orqali tashishni afzalliklari qujidagilardan ko'rinib turibdi:

1. Katta hazhmdagi neft va neft mahsulotlari uzluksiz holda etkazib beriladi.

2. Bir quvurdan neft va uning mahsulotlarini etkazib bsrish imkonijati bor.

3. Quvurlarni har qandaj geografik sharoitda va hohlagan masofaga qurish mumkin.

4. Bu usul bilan neft tashilganda tehiologik jo'qotishlar 'eng kam miqdorni tashkil qiladi.

5. Bu usul 'eng ishonchli, ishlatish uchun qulaj va sodda, avtomatlashtirishga mojlil bo'lganligi bilan azhralib turadi.

Gazni uzatish faqat quvurlar orqali tashkil qilinadi. Shuni ajtib o'tish kerakki, ohirgi pajtda quvurlar orqali sujultirilgan gazni tashish ham samarali 'ekanligi tasdiqlandi. Neft quvurlar orqali uzoqqa uzatilganida ular magistral quvurlar deb juritiladi. Magistral neft quvurlari boshlang'ich nasos stancijasidan (odatda kondagi yoki bir necha konlarning umumij tajer mahsulot omboridan) neftni qajta ishlash zavodigacha yoki temir jo'l neft qujish 'estakadasi omborigacha bo'lgan masofada quriladi. Bular orasidagi masofaga qarab neftni hajdovchi bir yoki bir necha stancijalar bo'lishi mumkin. Magistral neft (gaz) quvurlari katta diametrdagi (500-1200mm) quvurlardan qurilib, boshlang'ich nasos stancijasidagi hajdash ishchi bosimi 5,0 - 6,5 MPa atrofida saqlanadi.

o'zbyokistonda Farg'ona vodijsidagi konlardan Farg'ona hamda Oltiariq neftni qajta ishlash zavodlariga, Ko'kdumaloq konidan Buhero neftni kajta ishlash zavodiga neft va kondensatni etkazib berish quvurlar orqali tashkil qilingan.

20.2. Neft va gaz uzatuvchi quvurlarni hisoblash usullari

Neft uzatuvchi quvurlardagi oqim bir fazali (faqat neft), ikki fazali (neft va gaz yoki neft va suv) hamda ko'p fazali (neft, gaz va suv) bo'lishi mumkin. Har qandaj fazali oqimda ikki hil kurinishdagi harakat bo'lishi mumkin: laminar va turbulent oqim.

Birinchi jig'indi (Z) geometrik tazjiqni, ikkinchi jig'indi ($R/\rho g$) p'ezomstrik tazjiqni va uchinchi jig'indi ($V_2/2g$) tezlik tazjiqini bildiradi.

Bu tazjiqlar sirpanish va mahallij qarshiliklarni engib o'tishga sarf bo'ladi.

Sirpanish qashiliklarni hisoblash uchun Darsi - Vejsbah tenglamasidan foj dalaniladi. Ja'ni

$$h_{cq} = \lambda * l/d * V^2/2g \text{ yoki } h_{cq} = \lambda * l/d * \rho x h V^2/2, \quad (20.3)$$

bu erda λ - Rejnolds ko'rsatkichiga bog'liq bo'lgan gidravlik qarshilik kozfficienti;

l - quvur uzunligi;

d - quvurning ichki diametri.

Tenglamadagi gidravlik qarshilik ko'efficienti (H) laminar oqim uchun:

$$\lambda = 64 / Re = 64 / V * d, \quad (20.4)$$

turbulent oqim uchun:

$$\lambda = 0,3164 / Re^{0,25}, \quad (20.5)$$

ko'rinishdagi tenglamalar orqali aniqlanadi. Bu erda ch - sujuqlikning kinematik qovushqoqligi.

Gidravlik nishablik (i) sirpanishga sarf bo'ladigan tazjiqni quvur uzunligiga bo'lgan nisbatini bildiradi:

$$i = h_{cq} / l = \lambda / d * V^2 / 2g, \quad (20.6)$$

Agar (20.6) - tenglamaga ni (20.4) va (20.5) tenglamalardagi qijmatini qo'jib, soddalashtirsak, laminar va turbulent oqimlar uchun gidravlik nishab aniqlanadi:

$$a) \text{ laminar oqim uchun } i = a * v Q / d^4, \quad (20.7)$$

$$b) \text{ turbulent oqim uchun } i = v * v^{0,25} * Q^{1,75} / d^{4,75} \quad (20.8)$$

Mahallij qarshiliklarni hisoblashda quvurlarda o'rnatilgan surilmalar, teskari to'sqichlar, burilishlar kabi qismlarni nazarda tutish kerak bo'ladi, chunki ajnan ana shundaj qismlarda mahallij qarshiliklar hosil bo'ladi.

Mahallij qarshiliklar

$$h_{mq} = \xi * V^2 / 2g, \quad (19.9) \text{ yoki } h_{mq} = \lambda * l_m / d * V^2 / 2g, \quad (20.10)$$

tenglamalari orqali aniqlanadi.

Bu erda ξ - mahallij qarshiliklarni hisobga oluvchi ko'efficient;

l_m - quvurda mahallij qarshiliklar hosil bo'lgan bo'lagi uzunligi.

20.3. Sujuqlik uzatuvchi magistral quvurlardagi nasos stancijalari

Quvurlardan sujuqlikni hajdovchi nasos stancijalari 'eng murakkab inshootlar turiga kiradi. Nasos stancija tarkibiga nasoslar, saqlagich ombori, mehanik ustahona, 'elektr 'energija podstancijasi, qozonhona, suv ta'minoti tizimi, kanalizacija tizimi, har hil turdagi binolar kiradi.

Neft va neft mahsulotlarini quvurlardan hajdash uchun porshenli va markazdan qochma nasoslar ishlatiladi.

Porshenli nasoslar juqori fojdali ish ko'efficientiga 'ega bo'lib, u juqori qovushqoqlik sujuqliklarni hajdaganda ham o'zgarmajdi. Bundaj nasoslardagi hosil bo'ladigan tazjiq sarfga bog'liq 'emas. Shu bilan birga porshenli iasoslarning bir necha kamchiliklari ham mavzhud. Bulardan

asosijlari - juqori bosimli, katta sarfga 'ega bo'lgan nasoslarning gabarit o'lchamlari zhuda katta bo'ladi, buning natizhasida nasosning massasi ham keskin oshib ketadi. Bundaj katta gabaritdagi va o'ta og'ir bo'lgan nasoslar uchun quriladigan nasos stancijasi binosi ham zhuda katta bo'lishi kerak. Shuningdek, porshenli nasoslarda hajdalayotgan sujuqlik oqimi bir maromda bo'lmajdi, agar sujuqliklarda mehanik moddalar bo'lsa nasosni ishdan chiqishiga olib keladi.

Markazdan qochma nasoslar porshenli nasoslarga nisbatan bir qancha afzalliklarga 'ega. Nisbatan kichik qobiqda katta tazjiq va sarfli nasoslar jaratish mumkin, jo'naltiruvchi quvur yopiqligida ham ishga tushirib juborish mumkin, nasos o'qini to'g'ridan-to'g'ri 'elektrojuritgich o'qiga ulash mumkin, ja'ni qo'shimcha uzatgichlarning hozhati jo'q. Jo'naltirilayotgan sujuqlik miqdorini syokin-asta o'zgartirib borish mumkinligi, gabaritlari uncha katta bo'lmaganligi hamda sujuqlik tarkibida mehanik moddalar bo'lsa ham hajdash mumkinligi markazdan qochma nasoslarning keng qo'llanilishiga sabab bo'lmoqda.

Magistral neft quvurlaridagi nasos stancijalari zhkuda katta murakkab inshoot bo'lganligi tufajli bundaj stancijalarni boshqarish va hizmat ko'rsatish uchun qo'shimcha ustahona, omborhona, suv va kanalizacija ta'minoti tizimlari ham qurilishi kerak bo'ladi.

Asosij inshootlardan hisoblangan omborhona odatda bir necha (4-6 ta) 5000-10000 m li saqlagichlardan iborat bo'ladi. Shuningdek, nasos stancijalari yong'indan saqlanish uchun mahsus ochiq hovuzlar va boshqa kerakli asbob-uskunalar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

20.4. Tabiiy gaz uzatuvchi magistral quvurlardagi kompressor stancijalari

Neft va gaz sanoatida kompressorlar zhuda keng qo'llaniladi. Masalan, gaz sanoatida magistral gaz quvurlarida, konlarda quduqlardan chiqayotgan gazni jig'ish, er osti gaz omborlariga gaz hajdash, uzoq masofaga uzatuvchi quvurlarni sinash uchun va boshqa maqsadlarda ishlatilsa, neft sanoatida qatlamga gaz hajdash, quduqlarni gaz ko'targich usuli bilan ishlatish, quduqlarni ishga tushirish uchun ishlatiladi.

Kompressorlarning halq ho'zhaligida zhuda keng ishlatilishiga ko'ra porshenli va markazdan qochma kompressorlar tuzilishiga, ishlash

tarziga, quvvatiga va boshqa omillariga qarab bir qancha turlari mavzhud.

Gazomotokompressorlar, gaz hajdagichlar, ventiljatorlar, rotacion va vintli kompressorlar ham mavzhud bo'lib, ular gaz hajdashning har hil sharoitlarida ishlatiladi. Shuningdek, kompressorlarning ko'chma (ja'ni katta juk avtomobillarga o'rnatilgani) va muqim (ja'ni bir erga o'rnatilgan) holda ishlatiladigan turlari ham mavzhud.

Kompressor stancijalari qanday maqsadlarda qurilishidan qat'ij nazar, qujidagi inshootlardan tashkil topgan bo'ladi:

1) mashina zali - bu erda kompressorlar mahsus pojdevorlarga o'rnatilgan bo'lib, kerakli o'lchov asboblari, ko'tarish kranlari va boshqa qo'shimcha mehanizmlar bilan butlangan bo'ladi;

2) sovutish uchun suv hajdajdigan nasos stancijasi;

3) issiq suvni sovutadigan qurilma (gradirnja), issiq suv to'planishi uchun mahsus saqlagich va sovuq suv jig'ib qo'jiladigan hovuz;

4) gaztozalagich, mojazhratgich va boshqa mahsus asbob-uskunalar o'rnatilgan alohida majdoncha;

5) 'elektr transformator va 'elektr taqsimlagich o'rnatilgan mahsus majdoncha;

6) mehanik ustahona, omborhona, ishchi hodimlar uchun dam olish, kijinish va juvinish honalari kabi qo'shimcha binolar.

Tabiiy gaz uzatuvchi magistral quvurlarida mahsus hisoblashlar orqali gaz hajdovchi kompressor stancijalarining soni va zhojlashish nuqtalari aniqlanadi. Kompressor stancijalarni qurishdan asosij maqsad tabiiy gazni uzoqqa uzatish bo'lib, ular qurilishi bo'jicha murakkab inshoot hisoblanadi. Odatda kompressor stancijalari orasidagi masofa lojiha ishlari bo'jicha aniqlanadi, lyokin gaz magistral quvuri o'tkaziladigan geografik sharoitlari, hajdalayotgan gazning quvur boshlanishi va ohiridagi bosimi, 'elektr va suv ta'minoti kabi omillarni hisobga olgan holda har 100-150 km. da qurilishi mumkin.

Kompressorlar ham huddi nasoslar kabi porshenli va markazdan qochma turda ishlab chiqarilmoqda.

Porshenli kompressorlar markazdan qochma kompressorga nisbatan juqori fojdali ish ko'efficientiga 'ega, zhuda katta bosimlargacha (100MPa. dan juqori) siqib, ta'mirlash ishlari orasi uzoq

bo'lishi, atrof muhiti sharoiti o'zgarishi (harorat, bosim) kompressor quvvatiga ta'sir ko'rsatmasligi va boshqa shu kabi omillar bo'yicha afzalliklarga 'ega.

Markazdan qochma kompressorlar konstruktiv tuzilishi bo'yicha zhuda turli ko'rinishlarga 'ega. Bunday kompressorlarda hajdalishi kerak bo'lgan gazning kinetik 'energijasi potentsial 'energijaga ajlantirilib, juqori bosim hosil qilinadi.

21. NEFT VA GAZNI QAJTA ISHLASH

21.1. Neftni qajta ishlashda olinadigan mahsulotlar

Tajyor hom ashyo holatidagi neftdan-neftni qajta ishlash zavodlarida (NQIZ) qajta ishlash natizhasida olinadigan mahsulotlarni uchta katta guruhga azhratish mumkin: yoqilg'ilar, mojlovchi moddalar va boshqa mahsulotlar.

YOqilg'ilarga qujidagilar kiradi:

- 1) aviacija, avtomobil benzinlari (4-5 hilda);
- 2) dizel juritgichlari uchui yoqilg'ilar;
- 3) reaktiv juritgichlar uchun yoqilg'ilar;
- 4) qozonhonalar uchun yoqilg'ilar;
- 5) qattiq holdagi yoqilg'i-neft koksi.

Mojlovchi moddalar asosan mojlovchi va konsistent mojlardan iborat bo'lib, qujidagi guruhlari mavzhud:

a) mojlovchilar:

- 1) motor mojlar - ichki yonar juritgichlari (aviacija, avtomobil, traktor dvigatellari uchun) uchun;
- 2) industrial mojlar (shartli ravishda mashina mojlar, deb juritiladi) - past haroratda ishlajdigan mehanizmlarni mojlash uchun;
- 3) 'energetik mojlar - turbinalar, 'elektr generatorlar, transformatorlar uchun;
- 4) kompressor mojlar - porshenli va markazdan qochma kompressorlarni mojlash uchun;
- 5) transmissija mojlar - avtomobil va traktorlarning transmissijalarini, tishli uzatgichlarni, rul boshqarish mehanizmlarini mojlash uchun;

6) bug' mashinalari mojlar - bug' bilan ishlajdigan mehanizmlarni mojlash uchun.

b) konsistent mojlar:

1) antifrikcion mojlar - mehanizmlarning emirilishini oldini olish uchun;

2) frikcion mojlar - ishqalanishni kuchajtirish uchun;

3) zanglashdan himojalash mojlar;

4) mehanizmlarni bir - biriga zhipslashtiruvchi mojlar.

Neftdan olinadigan boshqa mahsulotlarga qujidagilar kiradi:

1) parafin, cerezin, vazelin;

2) neft bitumi;

3) naften kislotalari;

4) sul'fokislotalar, de'emul'gatorlar va yog'li kislotalar;

5) aromatik uglevodorodlar - benzol, toluol, ksilol;

6) 'elektrod koksi;

7) neft qurumi;

8) har hil 'eritgichlar, ho'zhalik kerosini va boshqa ko'plab mahsulotlar.

Hozirgi kunga kelib neftdan olinadigan mahsulotlarning soni 2300 dan oshib ketdi. Neft kimyo sanoati uchun asosij hom ashyolardan biri bo'lib hisoblanadi.

21.2. Neftni qajta ishlashning fizik zharayonlari

Quduqlardan chiqayotgan neft o'z tarkibida 'erigan gaz bilan birga har hil miqdorda qatlam suvi, mehanik moddalarni (asosan qum zarrachalari) ham birga olib chiqadi. Shuning uchun neftni NQIZ ga zho'natishdan oldin 'erigan gaz, suv va mehanik moddalardan tozalash kerak.

Gazni neftdan azhratib olish uchun gazazhratgichlardan fojhdalaniladi. Gazni to'liqroq azhratib olish uchun ba'zan mahsus isitgichlardan ham fojhdalaniladi. Isitgichlardan o'tgan neftning harorati oshishi natizhasida uning tarkibidagi 'erigan gaz hamda 'eng engil uglevodorodlar azhralib chiqadi va azhratib olingan gaz gazni qajta ishlash zavodlariga (GQIZ) yoki to'g'ridan to'g'ri iste'molchiga zho'natilishi mumkin.

Neft bilan birga chiqqan suv ko'pincha ancha barqaror 'emulsijani, ja'ni neft va suv aralashmasini tashkil qiladi. 'Emulsija holiday neft va suv aralashmasini parchalash uchun avvalo 'emulsija qanday turdagi 'emulsija 'ekanligi aniqlanishi va shunga ko'ra uni parchalash usulini tanlash kerak.

Odatda ikki turdagi 'emulsijalar mavzud. Birinchisi - suv neftida aralashgan turdagisi, bundaj 'emulsijalar "gidrofob 'emulsijalar", deb juritiladi, ikkinchisi neft suvda aralashgan 'emulsijalar, bundajlari "gidrofil 'emulsijalar" dejiladi.

'Emulsijalarni parchalash uchun mahsus de'emulgatorlardan, isitish jo'li bilan yoki 'elektr tokidan foj dalaniladi. Parchalashning fizik asosi zhuda majda holda neft tarkibida tarqab ketgan suv bo'lakchalarini kattaroq tomchilarga birlashtirish va shuning natizhasida suv tomchisining og'irlik kuchlari ta'siri ostida cho'kishini ta'minlashdan iborat. Ko'pincha parchalash uchun juqorida ajtib o'tilgan uch hil usulning ikkitasi yoki hatto uchtasini ham barobar qo'llash mumkin.

Bu usullarni qo'llash neftning og'ir - engilligiga (zichligiga), 'emulsija turiga, azhralish hususijatiga qarab bir necha bosqichdan iborat qurilmalar ishlatiladi.

Ajniqsa, neftni tuzdan tozalash katta ahamijatga 'ega. Neft tarkibidagi tuz miqdorining 5ml/l. dan oshib ketishi neftni birlamchi va ikkilamchi "hajdash" qurilmalarida korrozija hodisasi ro'j berishiga olib keladi. Shuning uchun dunyoda 'eng jangi qurilmalar neft tarkibidagi tuzni hatto 3-1 mg/l. gacha kamajtirishga imkonijat bermogda.

Neft tarkibidagi tuz miqdori uni hajdash qurilmalariga berishdan oldin 5 mg/l dan oshmasligi kerak. Neft tarkibidagi tuzni bu miqdorgacha tozalash uchun bir necha bosqichni o'z ichiga oladigan 'elektr erdamida suvdan va tuzdan tozalash qurilmalari qo'llaniladi. Bunda katta hazhmli idishlarda tabiiy azhralish, neftni 100-140'S qizdirib qovushqoqligini kamajtirib suv bilan "juvish", ja'ni neftga ma'lum miqdor tuzi kam bo'lgan suv qo'shilib jahshilab aralashtiriladi va natizhada suv tomchilari bir-biri bilan birlashib og'irlik kuchi ta'sirida idish tagiga cho'kadi. Bu zharayon neftni suvdan o'zaro azhralish tezligini oshiradi. Undan tashqari neft bilan suvning azhralishi tezligini 'elektr majdon hosil qilib oshirish mumkin. Bu usul juqorida keltirilgan usullarda 'eng samaradori bo'lib, samaradorlik darazhasi 70-80% va undan juqori foizni tashkil qilishi mumkin.

Mechanik moddalardan neftni tozalash usuli asosan uni tindirishdan iborat.

'Erigan gaz, suv va mehanik moddalardan tozalangan neft NQI3 larida qajta ishlash uchun qabul qilanadi.

Neftni qajta ishlash (ba'zan adabiyotlarda "neftni hajdash" deb ham juritiladi) asosan uni isitib to qajdash darazhasigacha etkazishdan iborat. Shu bilan bir vaqtda engil uglevodorodlar qajdan chiqib ketib qoladi. Engil uglevodorodlar qajdan chiqib ketib qoladi. Lyokin bu azhralib chiqish zharayoni tez tugallanmajdi. Engil uglevodorod ma'lum bir haroratda azhralib chiqqani bilan baribir oz qismi neft tarkibida qolib ketishi mumkin. Shuning uchun uni jana qajtadan azhratib olishga to'g'ri keladi. Dastlab qajtada bir zharayon bir necha marta qajtarilishi mumkin. Shu bilan bir vaqtda qajtadan "rektifikatsiya" deb juritiladi yoki boshkacha qajtganda rektifikatsiya-sujuq moddalarni (aralashmalarni) qajdash harorati bilan bir-biridan farq qiladigan toza komponentli moddalarga (fraktsijalarga) azhratishdir.

Neftni hajdash va rektifikatsiya qilish zharayonlari Dal'ton, Amago va Raul qonunlariga asoslangan holda bazhariladi. Bu qonunlar haqidagi tushuncha umumij fizika kursida batafsil holda berilganligi uchun biz bu yorda bu qonunlarni keltirmajmiz.

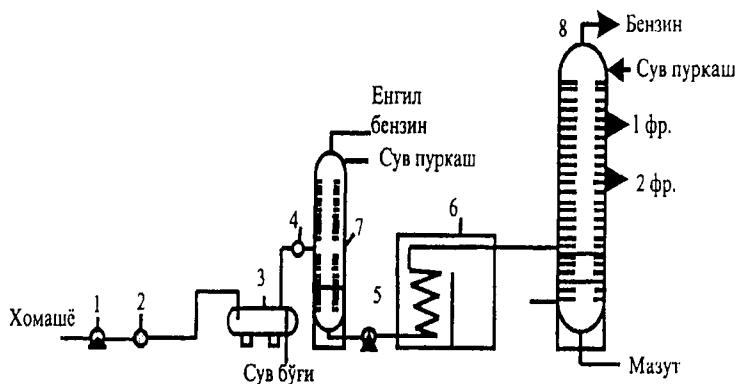
Neftni qajta ishlashda "birlamchi" va "ikkilamchi" tehnologik zharayonlar qo'llaniladi. "Birlamchi" zharayonlarga neftni to'g'ridan-to'g'ri "hajdash" zharayonlari kiradi. Bu zharayonlar atmosferada va vakuum qurilmalarida amalga oshiriladi. "Ikkilamchi" zharayonlarga "birlamchi" zharayonlardan ortib qolgan qoldiqdan katalizatorlar yoki qo'shimcha uskunalar yordamida kerakli moddalarni azhratish va olingan moddalar tarkibidagi (asosan oltingugurt va uni birikmalarini) azhratib olish va tozalash inshootlari kiradi.

Neftni hajdash zharayoni, shu zhumladan 'eng engil va tiniq neft mahsulotlarini (benzin, kerosin, dizel yoqilg'isi) olish zharayoni atmosfera bosimi ostida bazhariladi.

Juqori molekuljar massaga 'ega bo'lgan fraktsijalarni olish uchun atmosfera bosimi ostida olingan neft mahsulotlaridan qolgan qoldig'i vakuum ostida hajdaladi. Ba'zi hollarda atmosfera bosimi va vakuum usuli bilan ishlaydigan asbob-uskunalar neftni qajta ishlash zharayonida barobariga qo'llanilishi mumkin.

Neftni hajdash yoki rektifikacija qilish mahsus rektifikacija minoralarida olib boriladi. Bu minoralar balandligi 35-40m gacha bo'lib, neftni hajdash zharayonida 'eng engil neft mahsulotlari rektifikacija minorasining juqori qismidan olinsa, pastga qarab jaqinlashgan sari og'irroq neft mahsulotlari azhratib olinadi.

21.1 - rasmda neftni ikki marta qajnatish usuli bilan hajdash uchun qo'llaniladigan zhihozlar chizmasi keltirilgan. Bu usulda neftni hajdashda hom ashyo holdagi neft nasos (1) orqali isitgichlarga (2) uzatiladi. Isitgichdan (2) neft tindirgichlarga (3) juborilib, u erda qoldiq suv, mehanik moddalardan tozalanadi va jana bir isitgichlardan (4) o'tib 1 - rektifikacija minorasiga (7) uzatiladi. Bu erda qajnashgacha olib borilgan neftdan 'eng engil benzin azhralib chiqadi. Qajnatilgan va benzini azhratib olingan neft nasos (5) orqali mahsus qizdirgichga (6) juboriladi. Qizdirilgan neft 2-rektifikacija minorasiga (8) o'tkaziladi. Bu minora ostidan juqoriga qaratib katta bosim ostida suv bug'lari beriladi. Buning natizhasida qizdirilgan neftdagi 'eng engil uglevodorodlar birin-ketin azhralib chiqishi boshlanadi



21.1-rasm. Neftni ikki marta qajnatish usuli bilan ishlash zhihozlari

va ular minoradan tashqariga mahsus quvurlar orqali chiqaziladi.

Minora tagidan 'esa neftni qajta ishlash zharayonidagi qoldiq mahsulot-mazut olinadi.

21.3. Gazni qajta ishlashning fizik zharayonlari

Tabiiy gazlar ham kimyo sanoati uchun o'ta muhim hom ashyo bo'lib hisoblanadi. Hozirgi kunda sun'ij kauchuk, spirtlar, juqori sifatli motor yoqilg'ilari, a'lo navli qurumlar, 'eritgichlar, sun'ij tolalar, pol'etilen, catron va boshqa o'nlab mahsulotlar olinmoqda. Kimyo sanoatida tabiiy gazlardan 50% dan ortig'i tabiiy gazlardan qayta ishlash kerakki, neon, argon, geliy kabi inert gazlarning sof holdagi konlari uchramajdi va bu gazlar asosan tabiiy uglevodorod gazlari tarkibidan azhratib olinadi.

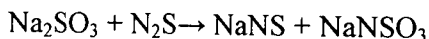
Kimyo sanoatida organik sintez uchun asosij hom ashyo sifatida asosan tabiiy gazlar ishlatiladi.

Tabiiy gazlar ham huddi neft kabi qajta ishlashga juborilishidan oldin mahsus tozalash zharayonlaridan o'tadi. Tabiiy gazlar birinchi navbatda vodorod sulfiddan (N₂S) tozalanishi kerak. Vodorod sulfiddan tozalash zharayoni ho'l va quruq tozalash usulida olib borilishi mumkin.

Ho'l holda tozalashda soda, 'etanolamin, fenol 'eritmasi kabi 'eritmalardai fojdanilsa, quruq usul bilan tozalashda temir gidrooksidi, faollashtirilgan ko'mir kabi moddalardan fojdaniladi.

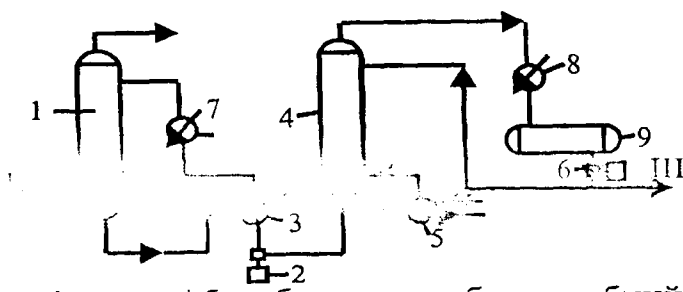
Odatda tabiiy gaz tarkibidagi vodorod sulfid miqdori kam bo'lgan taqdirda temir gidrooksidi bilan past bosimlarda tozalanadi. Ho'l holdagi vodorod sulfiddan tozalash zharayoni 'eng samarali bo'lib, vodorod sulfidning miqdori hazhm miqdorida 2% dan ko'p bo'lganida qo'llaniladi.

'Eng oddij ho'l holda tozalash tabiiy gaz tarkibiga ma'lum miqdorda natrij karbonat sodasidan qo'shib bazhariladi. Bunda vodorod sulfid soda bilan reakcijaga kirishib, vodorod sulfiddan oltingugurtni azhratib oladi. Ja'ni:



Azhralib chiqqan NaNS havo bilan aralashib yoqib juboriladi. Gazlardan sof oltingugurtni azhratib olib, to'liq tozalash usuli mono'etanolamin va fenol 'eritmalari orqali bazhariladi.

Bu usul bilan gazni oltingugurtdan tozalash 21.2-rasmda keltirilgan.



21.3-rasm. Absorbciya usuli bilan tabiiy
gazlarni qajta ishlash zhihozlari

Tabiiy gaz absorber (1) deb ataluvchi asbobga past tomonidan kiritiladi. Absorberning ichki qismida likobchasimon to'siqlari bo'lib, ana shu likobchalarga absorberning juqori qismidan absorbent juboriladi. Tabiiy gaz likobchalardan oqib tushayotgan absorbent orasida o'tib juqori molekuljar massaga 'ega bo'lgan komponentlari absorbentga jutiladi va tozalangan 'eng engil gaz (odatda metan) absorberning juqori qismidan azhratib olinadi (II).

O'zidan tabiiy gazlarning alohida komponentlarini 'eritgan absorbent 'eritmasi desorbciya zharayoniga jo'naltiriladi, ja'ni 'eritmadan 'endi jutilgan komponentlar azhratib olinadi. Buning uchun to'jingan absorbent 'eritmasi qizdiriladi va undan jutilgan tabiiy gaz komponentlari azhratib olinadi. Ba'zi hollarda jutilgan komponentlarni to'liq azhratib olish uchun to'jingan absorbent rektifikaciya minorasiga ham jo'naltirilishi mumkin.

Tabiiy gaz komponentlarini o'z ichida 'eritgan absorbent 'esa absorber pastidan olinadi va issiqlik almashgichiga (3) jo'naltiriladi. Bu erdan 'eritma desorberga (4) kelib tushadi. Desorberda 'eritma qizdirgichdan (5) kelayotgan issiqlik hisobiga qizdiriladi. Buning natizhasida azhralib chiqqan tabiiy gaz komponentlari desorberning juqori qismidan olinadi va kondensatorga (8) kelib tushadi. Bu erda azhralib chiqqan gazlar sovutiladi va sujuqlik holatida olinadi va tindirgichga (9) jo'naltiriladi. Tindirgichdan tajyor mahsulot holda azhratib olingan tabiiy gaz komponenti nasos (6) orqali iste'molchiga

(III) juboriladi. To'liq tozalanmagan qismi jana desorberga (4) qajta azhratish uchun qajtariladi.

Adsorbciya zharsa yoni bilan tabiiy gazlardan komponentlarni azhratib olish uchun qattiq holdagi jutuvchi moddalarni (adsorbent) qo'llash bilan olib boriladi. Odatda bu maqsadlarda juqori g'ovaklikka 'ega bo'lgan faollashtirilgan ko'mir, faollashtirilgan gil, grafit va shu kabi moddalardan foj dalaniladi.

Qattiq adsorbentlarni o'lchamlari ularning g'ovakliligiga bog'liq bo'lib, g'ovaklik qanchalik kichik bo'lsa, shunchalik adsorbentning juzasi katta bo'ladi. Qattiq adsorbentlarning samaradorligi ularning umumiy juzasiga bog'liq. Shuning uchun ham qattiq adsorbentlarning sifati ularning solishtirma juzasi, zarrachalarining o'rtacha diametri va sochiluvchan miqdori bilan tavsiflanadi.

"Qattiq adsorbentning solishtirma juzasi" deb, uning bir birlik juzasini massasiga bo'lgan nisbatiga ajtiladi.

G'ovaklarini katta - kichikligiga qarab qattiq adsorbentlar jirik g'ovakli va majda g'ovakli turlarga bo'linadi. Odatda majda g'ovaklilariga g'ovaklar diametri 30 A gacha bo'lgani kiradi.

"Adsorbentlarning sochiluvchan massasi" deb, g'ovaklar va zarrachalar orasidagi bo'shliqlar hisobiga olingan bir birlik hazhmdagi massa miqdoriga ajtiladi.

Adsorbciya zharayonida tabiiy gaz mahsus asbob-adsorberda qattiq adsorebent orasidan o'tkazish jo'li bilan amalga oshiriladi. Qattiq adsorbent g'ovaklaridan o'tayotgan tabiiy gazning juqori molekuljar massaga 'ega bo'lgan komponentlari adsorbentga jutiladi va syokin-asta adsorbentni to'jintira boshlajdi.

Adsorbent tabiiy gaz komponentlariga to'jinib bo'lganidan so'ng undan ana shu komponentlarni azhratib olish zharayoni 250 - 300'S dagi suv bug'larida juvish bilan amalga oshiriladi. Shu usulda azhratib olingan uglevodorodlar kejinchalik suvdan ham tozalanadi va tajyor mahsulot holiga keltiriladi. Tabiiy gazni komponentlarini azhratib olish uchun ishlatilgan qattiq adsorbentlar kejinchalik quritilib, tozalanib jana zharayonga qajtariladi.

Qattiq adsorbentlar bilan tabiiy gazdan uning komponentlarini azhratib olish zhuda murakkab zharayon bo'lib, katta mablag'lar sarflashga to'g'ri kelganligi tufajli adsorbciya usuliga nisbatan kam tarqalgan.

Adsorbciyaga nisbatan gipersorbciya zharayoni ko'proq tarqalgan. Bu zharayonda tabiiy gaz uzluksiz harakat qilaetgan faollashtirilgan ko'mir ichidan o'tib boradi. Gipersorbciya usuli qo'llanilganda qattiq adsorbent bilan gaz komponentlarini jutish, to'jingan adsorbentdan jutilgan komponentni azhratib olish, sovutish, tozalash va adsorbentni qajtadan zharayonda qo'llash uzluksiz davom 'etadi.

Rektifikacija usuli gazlarni alohida komponentlarga azhratish asosij usullardan biri bo'lib hisoblanadi. Buning uchun odatda tabiiy gazlarni ikki turga azhratgan holda amalga oshirish kerak bo'ladi. Birinchi turdagi gazlarga past molekuljar massaga 'ega bo'lgan gaz holatdagi komponentlar va ikkinchisi-juqori molekuljar massaga 'ega bo'lgan sujuqlik holatdagi komponentlar. Hosil bo'lgan gaz va sujuq holatdagi uglevodorodlardan sujuq holatdagisi rektifikacija minorasida huddi neft kabi zhuda tuliq qilib komponentlarga azhratiladi. Bunday azhratish uchun bosimni oshirish va haroratni pasajtirish jo'li bilan amalga oshiriladi. Haroratni pasajtirish uchun ammiak, 'etanoammiak kabi moddalardan foj dalaniladi. Hemosorbciya usuli uglevodorodlar aralashmasidan azhralib chiqayotgan moddalarni adsorbentlar bilan kimyovij reakcijaga kirishishiga asoslangln. Hemosorbciya usulida sujuq yoki qattiq jutuvchi moddalarning qo'llanilishiga qarab hemoabsorbciya (sujuq jutuvchi modda bo'lsa) usullari mavzhud. Bu usullar qo'llanilganda sof uglevodorod komponentlarini azhratib olish sorbentlarni (jutuvchi moddalarni) qizdirish jo'li bilan yoki qajta reakcijaga kiritish bilan amalga oshiriladi.

22. DENGIZLARDAGI NEFT VA GAZ KONLARINI ISHLASH VA ISHLATISH

HH asrning 80 - jillariga kelib dunyodagi dengizga chiqish imkonijati bor 100 dan ortiq davlatlar kontinetal shelfda neft va gaz konlarini qidirish ishlarini olib bordi. Shu zhumladan, 50 dan ortiq davlatlar kontinetal shelfda neft va gaz konlarini ishlatmoqda. Kontinetal shelfdan olinayotgan neftning miqdori dunyo bo'jicha jillik qazib olinayotgan neftning 20 - 25% ni va gazning 'esa 15 - 18% ni tashkil 'etadi.

Dunyo bo'jicha kontinental shelfdan 'eng ko'p neft olinadigan hududlarga Meksika ko'rfazi, Fors ko'rfazi, Kaspij dengizi kiradi.

Shu kunlarda dengizda burg'ilangan quduqlar soni 100 mingdan oshib ketdi, suv sathining qalinligi 300 m dan oshib ketgan hollarda ham neft qazib chiqarilmoqda. Dengizda burg'ilangan neft quduqlarining chuqurligi 1800 m gacha borib etdi.

Dengizlarda neft va gaz quduqlarini burg'ilash suv sathining qalinligiga qarab sun'ij orolchalar - platformalarda (suv sathi 20m gacha), o'zi ko'taruvchan suzuvchi burg'ilash qurilmalarida (suv sathi 100m gacha), jarim cho'kkan suzuvchi burg'ilash qurilmalarida (suv sathi 300 - 600m. gacha) va suzuvchi burg'ilash kemalarida (suv sathi 600 m. dan ko'p bo'lganda) amalga oshirilishi mumkin.

Dunyo bo'jicha jiliga burg'ilanayotgan quduqlarning qariyb 35 - 40% AQSh ga tegishli. Borgan sari suv sathi baland bo'lgan hududlar o'zlashtirilmoqda. Shimoliy dengizning tezlik bilan o'zlashtirilishi natijasida Bujuk Britaniya, Norvegija kabi davlatlar nafaqat o'z 'ehtiyozhini qondirish, balki chetga neft sotish imkoniyatiga ham 'ega bo'lishdi.

Sobiq SSSR hududida dengizda burg'ilangan quduqlar asosan Kaspij dengiz shelfida bo'ldi. Kejinchalik Sahalin oroli atrofida ham dengiz sathida ko'plab quduqlar burg'ilandi.

Hozirgi kungacha sobiq SSSR hududida 'eng chuqur burg'ilangan quduq Ozarbayzhonda Bulla dengiz konida bo'lib, chuqurligi 6200m ni tashkil 'etadi. Ozarbayzhon hududidagi dengizda burg'ilangan quduqlarning boshlang'ich neft mahsul miqdori 500 t/sut va gaz miqdori 700 ming m/sut ga etdi.

22.1. Dengiz neft va gaz konlarini ishlash hususijatlari

Dengiz va dengiz osti fojdali qazilmalarini olish va ulardan halq ho'zhaligida foj dalanish uchun o'ziga hos tehnologijalar va tehnikani jaratishga to'g'ri keladi. Dengiz neft va gaz konlarini kup jillik ishlash tashribalari shuni ko'rsatdiki, odatdagi quruqlikdagi konlar uchun jaratilgan an'anavij tehnologija va tehnikalar dengiz konlari uchun to'liqligicha to'g'ri kelmas 'ekan. Shuning uchun dengiz konlari uchun yangi tehnologijalar va tehnika jaratilishi kerak 'ekan.

Dengiz konlarini o'zlashtirishning o'ziga hos hususijatlari mavzud 'ekan. Ularga qujidagilarni ko'rsatib o'tish mumkin,

1. Geofizik, geologik qidiruv ishlari; dengizda neft konlari zhihozlarini qurish, butlash, ishlatish; quduqlarni burg'ilash, ishlatish va ta'mirlashda dengizning o'ta qijin shart-sharoitlarini hisobga olgan holda hizmat ko'rsatuvchi mahsus suzuvchi tehnik kemalarni barpo 'etish.

2. Jakka holdagi muqim platformalardan, 'estakada atrofi majdonchalaridan, sun'ij holda barpo 'etilgan orolchalardan, o'zi ko'taruvchi suzuvchi burg'ilash qurilmalaridan, jarim cho'kkan suzuvchi burg'ilash qurilmalaridan va suzuvchi burg'ilash kemalaridan fojdanib qija-jo'naltirilgan quduqlar to'plamini burg'ilash.

3. Dengiz neftgaz konlarini lojihalashtirishda qo'shimcha tehnik, tehnologik va iqtisodij masalalarni hal 'etish.

4. Gidrotehnik inshootlar, tehnologik komplekslar, suzuvchi vositalar va burg'ilash, neft qazib chiqarish ob'ektlarini qurish uchun qirg'oqda mahsus qurilish va ta'mirlash ustahonalari bazalarini tashkil 'etish.

5. Dengiz sharoitida konlarni o'zlashtirish, ishlatish va quduqlarni ta'mirlash uchun jangi mukammallashtirilgan tehnik vositalarini jaratish.

6. Quduqlar usti orasidagi masofaning zhuda kichikligini hisobga olgan holda bir vaqtning o'zida quduqlarni burg'ilash, ishlatish va ta'mirlash masalalarini hal 'etish.

7. Quduq usti suv osti holatida bo'lgan quduqlarni burg'ilash, ishlatish, ta'mirlash va ularga hizmat ko'rsatish uchun an'anavij tehnika va tehnologijalardan boshqacha, umuman jangicha zamonavij turlarni jaratish uchun ilmiy-tadqiqot, konstruktorlik masalalarini hal 'etish.

8. Burg'ilash ob'ektlari qurilishini tezlashtirish, quduqlarni ishlatish va ta'mirlash, dengiz sharoitida qazib olingan mahsulotlarni jig'ish va uzatish tizimi uchun platformalarni qurish maqsadida kichik hazmdagi, juqori quvvatli, ishonchli to'plam holatidagi avtomatik tarzda ishlajdigan qurilmalarni bunyod qilish.

9. Geologik qidiruv, geofizik va burg'ilash ishlarini olib borganda, quduqlarni ishlatish va ta'mirlash vaqtida, ularning mahsulotini jig'ish va uzatishda, shuningdek, neft gaz konlariga tegishli ko'ppirrali ho'zhaliklarga hizmat ko'rsatishda dengiz muhitini va

atmosferani muhofaza 'etish uchun mahsus texnik vositalar, texnologik zharayonlar hamda fizik-kimyoviy moddalar jaratish.

10. Qattiq shovqin, tebranishlar, juqori namgarchilik va boshqa og'ir sharoitlarda zhuda kichik majdonda mehnat havfsizligi qoidalariga amal qilgan holatda tashkil qilish, mahsus texnik vositalarni jaratish, o'sha og'ir sharoitlarda ishlayotgan ishchi va hizmatchilar sog'lig'ini himoja qilish kabi masalalarni hal qilish.

11. Ishchilarni va muhandis-texnik hodimlarni dengizdagi og'ir sharoitlarda ishlashiga moslashtirish uchun mahsus zhismonij va psihologik tajyorgarlik ishlarini olib borish.

12. Dengizda ishlayotgan neftchilar uchun ob-havoning o'zgarishi to'g'risidagi qisqa muddatli va uzoq muddatli bashoratlar haqida ma'lumotlar bilan ta'minlajdigan mahsus gidrometereologik hizmatni tashkil 'etish. Juqorida sanab o'tilgan, hal qilinishi kerak bo'lgan talablar bazharilgan taqdirdagina dengizda havfsiz holatda, juqori samaradorlik bilan ishlarni tashkil qilish mumkin.

22.2. Dengizda burg'ilash uchun muqim pojdevorlar

Dengizda burg'ilash ishlarini olib borish uchun birinchi pojdevorlar 1934-1936 jillarda Kaspij dengizining Ilich ko'rfazida va Artem orolida qurilgan. Bu pojdevorlar quvurlardan ishlangan qoziqoyoqlar ustiga o'rnatilgan bo'lib, uncha chuqur bo'lmagan quduqlarni burg'ilashga imkon bergan.

1946 jilda muhandis L.A. Mezhlumov tajyor bo'lma ko'rinishidagi pojdevorlarni (bu pojdevorlar muallifning ismi-sharifining bosh harfidan LAM dsb ataldi) taklif 'etdi. Bu pojdevor o'zining tajyor holda 'ekanligi tufajli uni dengizda jig'ish va butlashga hozhat qolmadi. LAM turidagi pojdevorlarni dengiz sharoitida bir nuqtadan ikkinchi nuqtaga butun holicha ko'chirib o'tkazish imkonijatiga 'ega bo'lindi.

*) Kontinental shelf-materiklardan dengiz yoki okean tomon syokin-asta chuqurlashib boradigan qijalik. Odatda kontinental shelfning chuqurligi 100- 200 m atrofida bo'ladi.

1949 jilda LAM turidagi pojdevorni muhandislar L.A. Mezhlumov, S.A. Orudzhev va Ju.A. Safronovlar tomonidan qajta ko'rib chiqilib, anchagina o'zgartirishlar kiritildi. Bu pojdevor MOS (mualliflar familijalarining birinchi harfidan) degan nom oldi. Bunday pojdevorlar bilan dengiz sathining chuqurligi 20 m. gacha bo'lgan zhojlarda quduq burg'ilash imkonijati tug'ildi.

MOS turidagi pojdevorlar bilan Kaspij dengizining Apsheron arhipelagi atrofida ko'plab dengizdagi neft konlarini burg'ilash, ularning chegaralarini, zahiralari aniqlash va ishga tushirish imkonijati juzaga keldi.

Kejingi izlanishlar natizhasida MOS turidagi pojdevorlarga ko'plab o'zgartirishlar kiritilib, mukammallashtirish natizhasida "Gipromorneft" institutining hodimlari tomonidan jaratilgan "Gipromorneft-1" pojdevori juzaga keldi. Bu pojdevorlar bilan dengizning sathidan 40 m. gacha bo'lgan chuqurlikda ham quduqlar burg'ilash imkonijati jaratildi. Hozirgi vaqtda suv sathining balandligi 110-120 m. gacha bo'lgan hollarda ham quduq burg'ilash imkonini beradigan pojdevorlar jaratildi.

Dengiz sharoitida burg'ilash uchun lojihalashtiriladigan gidrotehnik qurilmalar va pojdevorlarga qo'jiladigan talablar asosan ularni ilozhi boricha kichik majdonni 'egallajdigan qilib zhojlashtirish, barcha asbob-uskunalar, zhihozlar, qurilmalarni ishlash uchun halaqit bermajdigan, lyokin zich holda zhojlashtirish ko'zda tutiladi. Pojdevorlarning asosij qismini tajanch blok tashkil qilib, u odatda prizma, piramida, ponasimon holda quriladi. Tajanch blokni dengiz tubiga mahkamlash uchun bir-birining ichiga kiradigan teleskopik qoziqoyoqlardan foj dalaniladi.

Pojdevorlardan dengiz konlarini ishlatishda ham foj dalaniladi. Ularning ustida tebratma dastgohlar, neft jig'uvchi saqlagichlar, quduqdan quduqqa o'tish uchun jo'llar va h.k. lar qurilishi mumkin.

22.3. Suzuvchi burg'ilash qurilmalari

Suzuvchi burg'ilash qurilmalari mahsus suzuvchi platformalarga o'rnatilgan bo'lib, bundaj platformalarni bir nuqtada qimirlamaj turishini ta'minlovchi qoziqoyoqlar bilan zhihozlangan bo'ladi. Suzish pajtida, ja'ni bir nuqtadan boshqa nuqtaga o'tish vaqtida qoziqoyoqlar jig'ishtirib

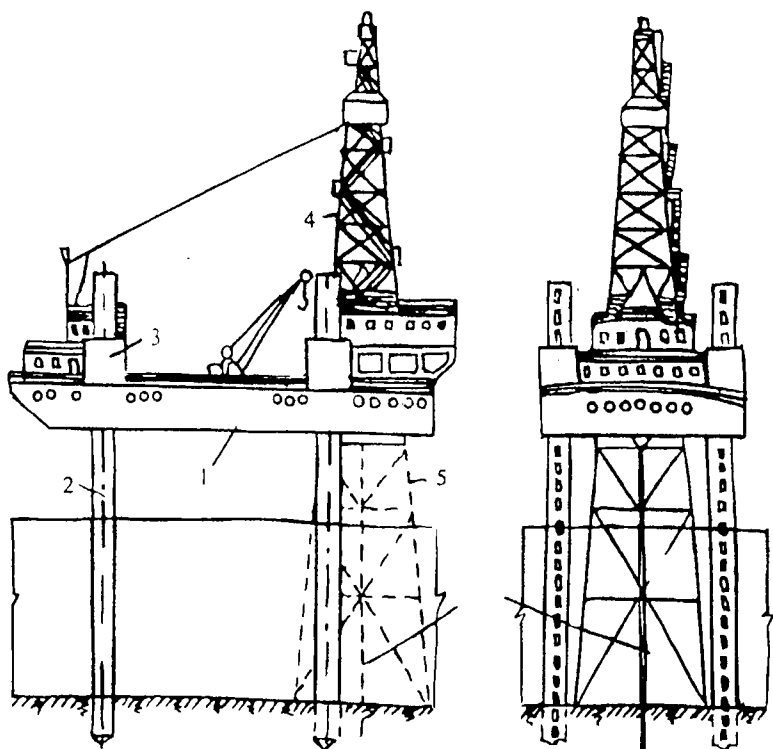
olinadi. Suzuvchi burg'ilash qurilmasini bir nuqtada qimirlatmasdan ushlab turish uchup qoziqoyoqlar mahsus ko'targich orqali dengiz tubigacha tushiriladi, so'ng u dengiz tubiga ma'lum bir chuqurlikgacha qoqiladi va shundan kejin qattiq qilib mahkamlanadi. Qoziqoyoqlar mahkam qilib qotirilgandan kejin ko'targich yordamida burg'ilash qurilma platformasi suv sathidan ma'lum bir balandlikka ko'tarilib qo'jiladi (22.1-rasm).

Quduq burg'ilab bo'lgandan so'ng, jana kutargich yordami bilan platforma syokin-asta suv ustigacha tushiriladi, qoziqoyoqlar ko'tariladi, tajanch blok platforma ustiga olinadi va jangi nuqtaga ko'chirish mumkin bo'ladi.

Ohirgi 10-15 jilda dengiz konlarini o'zlashtirish keng ko'lamda olib borilishi natizhasida ochiq dengiz holatida, suv sathi 600 m dan oshiq bo'lgan sharoitlarda quduq burg'ilashga to'g'ri keldi. Bundaj sharoitlarda suzuvchi platformalar orqali burg'ilashning imkonijati cheklanganligi uchun burg'ilash qurilmalari mahsus kemalarga o'rnatildi.

Dengiz kemalariga o'rnatilgan burg'ilash qurilmalari har qandaj sharoitlarda ham quduq burg'ilash imkonijatini jaratib berdi. Odatda bundaj kemalar dengizda quduq burg'ilash uchun kerak bo'ladigan quvurlar, kimyovij reagentlar va boshqa hamma kerakli asbob-uskunalar, anzhomlarning to'laligicha o'zi bilan olib juradi.

Bundaj kemada burg'ilash ishlari olib borilganda faqat burg'ilash brigadasi almashinib turadi. Burg'ilash brigadasini almashtirish uchun asosan vertoletlardan foj dalaniladi. Kema 'esa vertolyot qo'nishi uchun mahsus majdoncha bilan zhihozlangan bo'ladi.



22.1-rasm. Suzuvchi burg'ilash zhihozlari

Sobiq SSSR hududida dengizda burg'ilash ishlari Kaspiy dengizi, Barenc dengizi, Sahalin bo'g'ozi, Ohota dengizida olib borildi. Bu ishlarni bazharishda mahsus qurilgan katta kemalardan fojдалanildi.

Hozirgi vaqtda dengizda burg'ilash ishlari butun dunyo miqyosida keng ko'lamda amalga oshirilmoqda. Ajniqsa, Shimoliy dengizda Bujuk Britaniya, Gollandiya, Norvegija firmalarining burg'ilash ishlari keskin ortib ketdi. Dengizda burg'ilash ishlarini AQSh ning bir necha firmalari (Junikal, Mobil, 'Ekson va b.) zhanubi-sharqij Osiyoda zhuda keng ko'lamda olib bormoqdl.

22.4. Dengiz quduqlarining tuzilishi va quduq usti zhihozlari

Dengiz sharoitida quduqlarni burg'ilash nihojatda og'irligi bilan birgalikda, ularga ma'lum talablar ham qo'yiladi. Dengiz quduqlarining tuzilishi quduqni shu vaqtgacha ma'lum bo'lgan usullar (favvora, gaz ko'targich va chuqur nasos) bilan ishlatish imkoniyatiga 'ega bo'lgan konning geologik shart-sharoitlarini hisobga olgan bo'lishi kerak. Shu talablarga ko'ra, quduq tuzilishining asosiy ko'rsatkichi-quduq diametri aniq hisob-kitoblar bilan aniqlanadi va belgilangan diametrga ko'ra quduqqa tushiriladigan hamma quvurlarning (jo'naltirgich, konduktor, oraliq quvur, ishlatuvchi quvur) diametri, chuqurligi, cement 'eritmasining ko'tarilish balandligi kabi ko'rsatkichlar ham aniqlanadi.

Dengiz quduqlari odatda jo'naltirgich suv sathining balandligi va dengiz tubiga 5-7 m gacha qoqib kirgizilishi bilan belgilanadi. Odatda suv sathining balandligiga qarab 20 m dan - 400 m.gacha va undan oshiq ham bo'lishi mumkin.

Jo'naltirgichning dengiz tubi bilan uchrashgan zhoji ba'zi hollarda tyokislanib, quvurni dengiz tubi bilan mustahkam birlashtiruvchi beton plitalardan ham foydalaniladi. Jo'naltirgich dengiz quduqlari uchun katta ahamiyatga 'ega bo'lganligi uchun uni har qanday ta'sir 'etuvchi kuchlarga (dengiz to'lqinlari urilishi, suvning shiddatli oqimi, dovullar vaqtida tebranma harakatni kuchajishi va h.k.lar) chidamli bo'lishligi ta'minlanishi shart.

Konduktor va oraliq quvurlar birikmalari konning geologik shart-sharoitlarini hisobga olgan holda mos ravishda 500-1000 m.ga va 2500-3000 m.gacha tushirilishi mumkin. Ba'zi hollarda ikkinchi oraliq quvurlar birikmasi ham tushirilishi mumkin.

Ishlatish quvurlar birikmasi dengiz sharoitiga moslashtirilgan holda ko'p bosqichli qilib tushirilishi mumkin. Odatda 1800-2200 m gacha 168 mm quvurlar, 3600-4000 m.gacha 146 mm. quvurlar va 6000 m.gacha 114 mm. quvurlar ishlatiladi. Ishlatuvchi quvurlar birikmasining bundaj bosqichli qilib tushirilishi, avvalo burg'ilash kemasining havfsizligini ko'zlab qilinadi.

Dengiz quduqlarida hamma quvurlarda cement 'eritmasi quduq ustigacha ko'tariladi. Dengiz quduqlarining boshlang'ich mahsul miqdori neft bo'jicha 300-600 t/sut va gaz bo'jicha 700-1000 ming m³/sut gacha bo'lishi mumkin. Quduq ustidagi bosim 50-75 Mpa gacha,

neftning harorati 80-100oS gacha bo'lishi mumkin. Shuning uchun quduq usti zhihozlari ana shundaj sharoitda ishlashni ta'minlaydigan kilib tanlanishi kerak.

Quduq burg'ilab bo'lingandan so'ng uning ustiga quvurlar birikmasi boshchasi (QBB) o'rnatiladi. QBB quduqqa tushirilgan hamma quvurlarni bir-biridan ishonchli va mustahkam holda azhratadi, shuning bilan birga har bir quvurlar orasidagi bosimni o'lchash, shu oraliqqa 'eritmalar hajdash imkoniyatini beradi.

QBB ga favvoraviy moslama o'rnatiladi. Favvoraviy moslama quduqlarni o'zlashtirish, ishga tushirish imkonini beradi. Quduqlarda olib borilishi mumkin bo'lgan har qanday ishlarning o'tkazilishini favvoraviy moslama ta'minlanishi kerak (quduqdagi ta'mirlash ishlari bundan mustasno).

Deigiz quduqlarini ishlatish uchun tushiriladigan nasos-kompressor quvurlarining ichki qismi parafin, tuz va gips moddalarining o'tirib qolmasligi uchun mahsus qoplama bilan qoplanadi. Odatda ular har hil turdagi laklar, 'epoksid elimlar, 'emallar bilan qoplanishi mumkin.

22.5. Dengiz konlarida neft va gaz tizimlari

Dengiz konlarida neft va gazni jig'ish usuli ham ancha murakkab bo'lib, asosan guruhij o'lchagich qurilmani (Go'Q) quduqlardan qandaj masofada zhojlanishiga bog'liq bo'ladi. Odatda dengiz quduqlari to'plam holatda burg'ilanadi va shunga ko'ra Go'Q larni ilozhi boricha ko'proq quduqlar to'plamiga hizmat qiladigan qilib qurilishi kerak.

Quduqlardan GUQ ga keladigan jo'naltiruvchi quvurlar dengiz sathi 20 m gacha bo'lgan hollarda dengiz tubi orqali va 20 m dan oshiq bo'lganda mahsus suv usti jo'lkalari orqali yotqiziladi. Go'Q qurilgan erda suv ustida ancha kattagina majdoncha quriladi. Bu erda nafaqat quduqlar mahsuloti o'lchanadi, balki neftdan 'erigan gaz ham shu erda azhratib olinadi. Buning uchun gazazhratgichlar o'rnatilgan bo'lib, neft 'erigan gazdan tozalangandan so'ng tindirgichlarga o'tkaziladi Bu erda neft qatlam suvi va mehanik moddalardan tozalanadi.

Tozalangan neft tajyor mahsulot saqlagichlariga o'tkaziladi. Tajyor mahsulot holatidagi neft mahsus quvurlar orqali quruqlikda zhojlashgan neft qujish 'estakadasiga zho'natiladi. Ba'zi hollarda 'esa

dengizda zhojlashgan tajyor mahsulot saqlagichlaridan neft tashuvchi kemalarga (tankerllr) ham neft ortilishi mumkin.

23. HALQ HO'ZHALIGIDA NEFT VA GAZDAN FOJDALANISH

23.1. Kimyo sanoatida neft va gazdan fojhdalanish

Kimyo sanoatida neft va neft mahsulotlarini qajta ishlashda hosil bo'lgan moddalar-to'g'ridan-tug'ri hajdash natizhasida olingan past oktanli benzinar, shuningdek benzol, toluol va shu kabilarni olishda chiqadigan qo'shimcha moddalar, aromatik uglevodorodlar, shu zhumladan benzol kabi moddalar asosij hom ashyo sifatida qo'llaniladi.

Neft hom ashyosi neft gazi yoki sujuq neft mahsulotlari holatida to'g'ridan-to'g'ri kimyo sanoatiga tegishli tajyor mahsulotlarni ishlab chiqarib bo'lmajdi. Buning uchun avvalo kimyovij faol moddalarni hosil qilish zarur bo'ladi. Bundaj kimyovij faol moddalarga birinchi navbatda to'jinmagan uglevodorodlardan olefinlar: ja'ni 'etilen (S, N), propilen (S3 N6) va butilen (S4N8) kiradi.

Olefinlarni sanoat miqyosida olishning asosij usullaridan biri-gazsimon va sujuq neft hom ashyosini piroliz qilishdan, ja'ni qizdirish jo'li bilan jangi moddalarga parchalashdan iborat. Ba'zi bir turdagi olefinlarni olish uchun zhuda qattiq sovutish (-100'S gacha) usuli ham ishlatiladi.

Kimyo sanoatida neft va neft mahsulotlaridan hom ashyo sifatida fojhdalanib jangi moddalarni jaratish polimerlash, katalitik polimerlash, degidrlash, gidrlash, oksidlantirish, gidratlashtirish, alkillashtirish, sulfatlash kabi kimyovij zharayonlarni amalga oshirish bilan bazhariladi.

Kimyo sanoatida neft va neft mahsulotlarini qajta ishlash natizhasida qujidagi asosij mahsulotlar olinadi:

sun'ij kauchuk - rezina mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun asosij hom ashyo;

plastmassalar - zhuda keng qamrovli hom ashyo bo'lib, halq ho'zhaligining barcha sohalari uchun turli mahsulotlar ishlab chiqarish hom ashyosi;

sintetik tolalar - engil sanoatda turli sintetik matolar ishlab chiqarish uchun hom ashyo;

juvuvchi moddalar - har turdagi sovunlar, juvuvchi sujuqliklar, kukunlar ishlab chiqarish uchun hom ashyo;

kimevij mineral moddalar - qishloq ho'zhaligi uchun turli mineral o'g'itlar ishlab chiqarish va 'ekinlar, daraxtlarni zararkunandalardan himoja qilishda ishlatiladigan moddalarni ishlab chiqarish uchun hom ashyo;

qurumlar - halq ho'zhaligining turli tarmoqlarida ishlatiladigan modda.

Bulardan tashqari neft va neft mahsulotlaridan jana ko'plab boshqa mahsulotlar ham ishlab chiqariladi.

23.2. Metallurgijada neft va gazdan fojdanish

Metallurgijada neft va gazdan fojdaniladigan asosij ob'ekt metalll qujuvchi pechlardir. Butun dunyo bo'jicha metallurgija sohasida koks va ko'mirdan fojdanish miqyosi kamajib, neft mahsuloti bo'lmish mazut va gazning mavqei tobora oshib bormoqda.

o'zbyokistonda hozirgi kunda metallurgija sohasiga qarashli Bekobodagi o'zbyokiston metallurgija zavodi, Olmaliqdagi tog' metallurgija kombinati 'eng katta namojandalardan hisoblanadi. Bulardan tashqari mashinasozlik zavodlarining dejarli barchasida metall qujish cehlari mavzhud.

Gazdan metallurgija sanoatida O'zbyokistonda birinchi bo'lib Olmaliqdagi tog' - metallurgija kombinatiga qarashli mis 'eritish zavodida qo'llanildi. Kejinchalik O'zbyokiston metallurgija zavodi pechlarida gazdan fojdanish jo'lga qo'jildi. Bu o'z navbatida qo'shimcha po'lat 'eritib olishni, uning tannarhini keskin pasajtirishni, zharayon samaradorligini oshirishni ta'minlab berdi.

Gazni metallurgija pechlarida ishlatishda asosij muammolardan biri uning to'liq yonishini ta'minlash bo'lib, buning uchun domna pechlarining yondirgichlarini takomillashtirib, gazning to'liq yonishiga 'erishish zarur.

Shuni ham ajtish kerakki, gaz bilan 'eritib olingan cho'jan mahsulotlari koks bilan 'eritib olinganga nisbatan ancha juqori sifatli, tannarhi 'esa 40% arzon bo'lar 'ekan.

Metall qujish cehlari ham to'liq gazdan fojhdalanishga o'tmoqda. Buning natizhasida zharayonlar samaradorligi o'sishi bilan birgalikda atrof-muhitning 'ekologik holatini jahshilash ham keskin jahshilanib bormoqda.

23.3. Qurilish sanoatida gazdan fojhdalanish

Qurilish sanoatida gaz asosan qurilish materiallarini tajyorlash sohasida ishlatilmoqda.

Asosij qurilish materiallari-g'isht, cement, alebastr, gips, ohak kabilarni tajyorlash zharayonlari qizdirish, isitish va pishitish bilan bo'lishi tufajli qurilish sanoatida ham gazdan ko'p miqdorda fojhdalanilmoqda.

Hozirgi kunda cement, ojna ishlab chiqarish dejarli to'liq gazdan fojhdalanilgan holda ishlab chiqilmoqda.

G'isht, keramzit quvurlar, qoplama plitkalarini tajyorlash 70-90 % gacha gazdan fojhdalanilgan holda bazhariladi.

Qurilish sanoatida ham gazdan fojhdalanishda uning to'liq yonishini ta'minlash uchun yondirgichlarni takomillashtirish asosij vazifa bo'lib turibti.

23.4. Maishij hizmatda gazdan fojhdalanish

Maishij hizmat sohasida asosan kimyovij jo'l bilan kijim tozalash, kir juvish va honadonlarni isitish korhonalarida tabij gazdan keng fojhdalaniladi.

Maishij hizmat ko'rsatish korhonalari tabij gazdan asosan issiq suv, bug' olish maqsadida ishlatiladi. Buning uchun tabij gaz mahsus qozonhonalarda suvni isitish yoki bug' olish uchun ishlatiladi.

Tabij gazdan o'zbyokistonda zhuda keng fojhdalanilmoqda.

o'zbyokistondagi ishlab chiqilgan Davlat dasturiga ko'ra to'liq gazlashtirish mo'lzhallab qo'jilgan. Hozirgi vaqtda asosij katta shaharlarimizda gazlashtirish 70 - 95 % ga etgan bo'lsa, qishloq hududlari ham tezlik bilan gazlashtirilmoqda.

Tabij gazdan, shuningdek mashinasozlik, 'energetika, qishloq ho'zhaligi va boshqa sanoatlarda ham keng ishlatilmoqda. Keltirilgan

misollardan ko'rinib turibiki, O'zbyokiston Respublikasida tabiiy gaz asosiy yoqilg'i sifatida ishlatilmoqda.

24. NEFT VA GAZ SANOATI MUAMMOLARI

Neft va gaz sanoati halq ho'zhaligidagi 'eng qijin, og'ir zharayonlar bilan o'tadigan sanoat tarmoqlaridan biri bo'lib, halq ho'zhaligidagi boshqa barcha yo'nalishlarga katta ta'sir ko'rsatadi.

YOqilg'i-energetika mazhmuasi asosini tashkil 'etuvchi bu sanoat boshqa yo'nalishlardan shunisi bilai farq qiladiki, bu erda ishlab chiqariladigan tajyor mahsulot faqat to'liq tajyor bo'lgandagina qurish imkonijatiga 'ega bo'linadi. Kondan qazib olinishdan tortib to tajyor mahsulot hosil bo'lgunga qadar barcha zharayonlar quvurlar, gaz azhratgichlar, isitgichlar, tindirgichlar va boshqa shu kabi asbob-uskunalardan o'tib, bazharilayotgan zharayonlar odam ko'ziga ko'rinmajdi. Shuning uchun ham hamma zharayonlar nazariy bilimlar asosida bo'ladi va bu zharayonlarga kiritiladigan o'zgartirishlar ham nazariy bilimlar kuchajib, qandajdir biron-bir jangiliklar asosida bo'lishi mumkin.

Umuman neft va gaz sanoati kup qirrali, keng qamrovli, o'ta murakkab bir yo'nalish bo'lib, uning hanuzgacha echilmagan zhuda ko'p muammolari mavzhud.

Umumij holda bu muammolarni qujidagi besh katta guruhlarga bo'lib ko'rish mumkin:

- ilmij muammolar;
- tehnologik muammolar;
- tehnika muammolar;
- 'ekologik muammolar;
- huquqij muammolar.

Qujida ana shu muammolar bilan umumij holda tanishib chiqamiz.

24.1. Sanoatdagi ilmij muammolar

Neft va gaz sanoati ko'p qirrali yo'nalish bo'lganligi uchun fanning zhuda ko'p yo'nalishlari bilan bog'liq. Shunga ko'ra ilmij muammolar ham neft va gaz sanoatiga tegishli har bir fan bo'jjicha

alohida katta-katta muammolardan iboratdir. Neft va gaz sanoati asosan qijidagi yo'nalishdagi fanlar bilan bog'liq va ana shu fanlar bo'yicha hozirgacha mavzud bo'lgan muammolar bilan tanishib chiqamiz:

geologiya va uning yo'nalishlari;

tog' - konchilik ishi fanlari;

tehnika fanlar.

Geologiya bo'yicha konni qidirish, uning geologik qirqimi va tuzilishini o'rganish, qatlamga tegishli geologik ko'rsatkichlarni aniqlash, zahiralarni hisoblash va geologik modellarni jaratishdagi muammolar haligacha to'liq hal qilinmagan. Geofizik izlanishlardagi zhuda ko'p muammolar geofizik asboblarning aniqlash hususiyatlarini oshirish, avtomatik tarzda geofizik diagrammalarni o'qish, ularni raqam ko'rsatkichlar bilan yozish, neft va suvli har qandaj kollektorlarni katta aniqlik bilan qajd qilishlardan iborat.

Tog' - konchilik ishi bo'yicha muammolar "Er osti gidravlikasi", "Neft va gaz konlarini ishlash nazariyasi", "Neft va gaz konlarini ishlatish tehnika va tehnologijasi", "Neft va gaz quduqlarini burg'ilash" fanlari bilan bog'liq.

"Er osti gidravlikasi" va "Konlarni ishlash nazariyasi" bo'yicha asosij muammo-hanuzgacha qatlamda ko'pfazali, ko'pkomponentli hlrakat va uning matematik ko'rinishi (modeli), konning bir ishlash usulidan ikkinchi usulga o'tish vaqti va bundagi zharayonlarning o'zgarishini, uncha katta bo'lmagan neft hoshijali hamda gazosti neft konlarini ishlash nazariyasi to'liq o'rganilmaganligi kabi muammolardan tashkil topgan.

"Neft va gaz konlarini ishlatish tehnologijasi va teknikasi" fani bo'yicha asosij muammolar neftni qazib chiqarish o'ta qijin konlar uchun jangi tehnologijalar jaratish, konlarda ishlatiluvchi tehnikaning jangi turlarini (har qandaj tabiiy sharoitda ishlajdigan) jaratish, quduq tubi atrofiga ta'sir 'etishni zamonavijlashtirish va mukammallashtirish kabilardan iborat.

Ajniqsa qoldiq neftni qazib olishdagi har hil muammolar konlarning neft bera olishlik ko'efficientini keskin ko'tarishga to'sqinlik qilayotganligi ham asosij muammolarga kiradi.

Shuningdek, hozirgi vaqtgacha o'ta chuqurda zhojlashgan neft ujumlarini ishlash nazariyasi, tehnologijasi va teknikasi to'liq ishlab

chiqilmaganligi bundaj konlarni o'zlashtirishda ma'lum qijinchiliklarga olib kelmoda.

"Neft va gaz quduqlarini burg'ilash" fani bo'jicha muammolar asosan burg'ilash texnologiyasini o'ta qijin geologik shart-sharoitlar uchun moslashtirish, qija va yotiq quduqlarni burg'ilash texnologiyasi va texnikasini takomillashtirish, o'ta sho'r 'eritmalar (rapa) duch kelgan holatlarda talofatsiz o'tish, quduqlarning sifatiga ta'sir 'etmagan holda metall sarfini kamajtirish, o'ta chuqur bo'lgan quduqlarni burg'ilash texnologiyasini takomillashtirish, burg'ilash zharayonlarini avtomatlashtirish, havfsizlikni ta'minlovchi texnologiya va texnikalarni jaratish kabi muammolardan iborat.

24.2. Texnologik muammolar

Texnologik muammolar asosan nazariy izlanishlar, yangi reagentlar, 'eritmalar, sirt faol moddalar va texnikaning jaratilishi bilan bog'liq.

Konlarni ishlatish zharayonida qatlam bosimini saqlash maqsadida qatlamga suv, bug', 'eritmalar, sirt faol moddalar va gaz hajdalishi mumkin. Bu zharayonda asosiy muammo-zharayonni nazorat qilish va tartibga solib turishdir. Hajdalayotgan suv va boshqa moddalarning qatlamdagi harakat tezligi, ularning yo'nalishini aniqlash haligacha ma'lum bir muammolar jaratib turibti.

Quduqlar tubiga ta'sir 'etish, ta'mirlash ishlarida zharayonlarning samaradorligini oshirish, ta'mirlash oralig'ini uzajtirish kabi masalalar har doim muhim va dolzarb bo'lib qolmoqda.

Quduqlarni burg'ilashda yangi texnologiyalar asosan qija jo'naltirilgan va yotiq quduqlarni burg'ilashdagi muammolarni echishga qaratilgan bo'lishi kerak. Shulardan asosiysi-burg'ilash 'eritmasi ko'rsatkichlarini burg'ilarning ishlash sharoitlariga moslashtirish, quduqning yotiq qismini ilozhi boricha uzajtirish, yotiq oraliqni azhratuvchi-ishlatuvchi quvurlar mazhmuasi bilan mustahkamlash, yotiq holda o'tkazilgan quduqlarni o'zlashtirish va uzoq muddat suvsiz va gagsiz holda ishlatish masalalarini hal qilishdir.

Quduqlarni ishlatishda jo'ldosh gazlardan unumli fojdalansh hozirgacha to'liq hal qilinmagan muammolardan biridir.

Umuman neft konlarini ishlatishda hozirga qadar 'eng engil uglevodorodlarning ko'plab jo'qotilish holatlarining oldini olish to'liq hal 'etilgani jo'q.

24.3. Tehnik muammolar

Tehnik muammolar neft va gaz sanoatining barcha sohalarida 'eskirib qolgan, o'z ishlash muhlatlarini o'tab bulgan mashina va mehanizmlar, asbob-uskuna va boshqa ishlatilayotgan zhihozlarni zamonavij, juqori samaradorligiga almashtirish, ilozhi boricha barcha zharayonlarni avtomatlashtirish kabilardan iborat.

Ajniqsa juqori bosimli konlar ochilishi munosabati bilan ana shundaj shart-sharoitlarda bemalol ishlaj oladigan asbob-uskunalar, zhihozlar, mashina va mehanizmlar jaratilishi asosij muammolardan biriga ajlanib qoldi.

Shuningdek, juqori bosimga chidamli quvurlar, tozalagichlar, kompressorlar ishlab chiqarishni jo'lga qo'jish masalalari ko'ndalang bo'lib qoldi.

Mashinasozlik sohasida neft va gaz sohasi uchun jangi tehnikani bunyodga keltirish masalasida katta ishlar qilish kerak bulib qoldi. Konstruktorlik ishlaridan to mashina jaratishgacha bo'lgan barcha zharayonlarni tezashtirishga to'g'ri kelmoqda.

Neft va gaz sanoatining barcha sohalarini 'eng jangi hisoblash mashinalari avlodi bilan butlash masalasi ko'ndalang bo'lib turibti.

24.4. 'Ekologik muammolar

Neft va gaz sanoati halq ho'zhaligidagi atrof-muhitga 'eng katta salbij ta'sir ko'rsatuvchi sanoat biri bo'lib hisoblanadi.

Neft va gaz sanoatini atrof - muhitga ta'sir 'etishini baholaganda asosij salbij ta'sir 'etuvchi moddalarning tabiiy gazlar, neft va kondensatni jig'ish, tajyorlash va qajta ishlashda ko'plab miqdorda qoldiq uglevodorodlarni yoqib juborishda hosil bo'lishligi aniqlandi. Shuningdek, zaminni, er osti suvlarini ifloslantirish oqava va tehnologik chiqindi suvlar, 'eritmalar va reagentlarni chiqazib tashlash natizhasida bu hodisa juz bermoqda.

Quduq burg'ilashda burg'ilash 'eritmasi ko'rsatkichlarini bir me'yorda ushlab turish yoki o'zgartirish uchun har turdagi kimyoviy reagentlardan fojdaniladi. Anl shu reagentlar to'kilishi, 'eritmani hovuzlarga chiqarib tashlash, quduqni sinash vaqtida uglevodorodlarni atmosferaga yoki katta hovuzlarga chiqazib tashlash natizhasida atrof-muhitga sezilarli darazhada salbij ta'sir ko'rsatiladi.

Neft va gazni qajta ishlash, ularni tozalashda ko'plab zararli moddalarni atmosferaga chiqazib tashlash yoki erga to'kilishidan atrof-muhitga ta'sir ko'rsatish hollari juzaga kelmoqda.

Quduqlarni o'zlashtirishda, sinashda va ta'mirlashda ham ko'plab regentlarning erga to'kilishidan atrof-muhitga katta ta'sir ko'rsatilmoqda.

Konlarda neftni tajyorlash zharayonida ko'pincha azhratilgan qatlam suvlari mahsus bug'lagich hovuzlarga jo'naltiriladi. Ana shundaj hollarda hovuzlarga suv bilan birgalikda neft ham ba'zan chiqazib juboriladi. Buning natizhasida bug'latgich hovuzdagi qatlam suvlari juzasi neft pardasi bilan qoplanadi. Buning natizhasida uglevodorodlarning amosferaga bug'lanishi holati juzaga keladi. Neft pardasi qalinlashib kolganda 'esa hovuzga qo'ngan parrandalar yoki suv ichish uchun kelgan hajvonlar nobud bo'lish hollari ko'plab uchrab turadi.

Juqorida ajtib o'tilgan muammolarning tezlik bilan hal qilinishi shu kunning 'eng dolzarb masalalaridan biri bo'lib qolmoqda.

24.5. Huquqij muammolar

Neft va gaz sanoatida bazhkarilayotgan ishlar hammasi davlatning er haqidagi, tabiatni muhofaza qilish haqidagi va er osti bojliklaridan fojdanilish haqidagi qonunlari asosida olib borilmoqda. Shuningdek, moliyavij qonunlar asosida boshqa sanoat yo'nalishlari bilan o'zaro shartnomalar asosida ish olib borilmoqda. Lyokin neft haqidagi qonun haligacha qabul qilinmaganligi ba'zi bir muammolarni juzaga keltirib chiqarmoqda.

Ajniqsa chet 'el investicijalarini Respublikaga zhalb 'etishda neft haqidagi qonun qabul qilinmaganligi ma'lum bir qijinchiliklarni tug'dirmoqda.

Har bir sanoatda bo'lgandagidek, neft va gaz sanoatida ham faqat shu sanoatning o'ziga tegishli ko'plab huzhzhatlar, davlat

qonunlari asosida jaratilgan ko'rsatmalar, me'rij huzhzhatlar va boshqa amaldagi ta'sir 'etuvchi qonun-qoidalar mavz hud bo'lib, bularning ko'plari sobiq SSSR neft va gaz sanoatidan qolib ketgan huzhzhatlardir. Ana shu huzhzhatlarning hammasini O'zbyokiston Resnublikasidagi amaldagi qonunlarga asoslangan holda qajta ko'rib chiqib, davlat tilida 'e'lon qilinishi hozirgi kunda sanoatning huquqij muammolaridan asosijsi bo'lib hisoblanadi.

FOJDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. R.K.Sidiqho'zhaev, B.Sh.Akramov "Neft va gaz qatlam fizikasi", Toshkent, 1994j.
2. B.Sh. Akramov "Neft konlarini ishlash". Uslubij qo'llanma, Toshkent, 1995j.
3. R.K. Sidiqho'zhaev "Neft va gaz ishi asoslari". Uslubij qo'llanma, Toshkent, 1999j.
4. I.M. Murav'ev "Razrabotka i 'ekspluatacija neftjanyh i gazovyh mestorozhdenij" M.Nedra, 1970g.
5. V.M. Murav'ev, N.G. Sereda "Osnovy neftjanogo i gornogo dela" M. Nedra, 1967g.
6. "Spravochnaja kniga po dobyche nefti". Pod redakciej prof. Sh.K. Gimatudinova. M.Nedra, 1974g.
7. K.G.Orkin, A.M.Jurchuk "Raschety v tehnologii i tehnike dobychi nefti" M.Nedra, 1967g.
8. P.N.Lavrushko, V.M.Murav'ev "'Ekspluatacija neftjanyh i gazovyh skvazhin" M.Nedra 1964
9. Z.S. Ibrahimov va boshkalar "Neft va gaz sohalarining ruscha-o'zbekcha atamalar lug'ati" Toshkent, Nur, 1992.
10. A.V. Mavlanov, B.Sh. Akramov "Qatlamlarning neft va gaz beraolishligini oshirish tehnologijasi va texnikasi" fanidan o'quv qo'llanma Toshkent, 2002.
11. V.N. Schelkachyov
12. B.B. Lapuk "Teoreticheskie osnovy razrabotki mestorozhdenij prirodnih gazov" Moskva-Izhevsk, 2002g.
13. Tuhteev R.M. i dr. Intensifikacija dobychi nefti iz karbonatnyh kollektorov. Neftenoe hozjajstvo, N4, 2002 68-71.
14. Umetbaev V.G., Strizhnev V.A. Kapital'nyj remont skvazhin na pozdnej stadii razrabotki mestorozhdenij. Neftjanoe hozjajstvo, N 4, 2002 71-76.

M U N D A R I Z h A

1. Neft va gazkondenesatining rivozhlanishi va holati
2. Neft va gaz konlarining kon - geologik tavsifi
 - 2.1. Neft va gaz konlarning tasnifi
 - 2.2. Neft va gaz qatlami yotqiziqlarining hususijatlari
 - 2.3. Neft va gaz kollektorlarining hazhm va sizish tavsiflari
 - 2.4. Neft va gaz zahiralari
 - 2.5. Boshlang'ich qatlam bosimi va harorati
3. Neft, gaz va qatlam suvlarining fizik va kimyovij hossalari
 - 3.1. Neft tarkibi va tasnifi
 - 3.2. Neftning asosij fizik hossalari
 - 3.3. Neftning asosij fizik hossalarini bosim va haroratga bog'liligi
 - 3.4. Tabijij gazlarning tarkibi va tasnifi
 - 3.5. Tabijij gazlarning asosij fizik hossalari
 - 3.6. Neft va gaz qatlami suvlarining tasnifi va tarkibi
 - 3.7. Qatlam suvlarining asosij fizik hossalari
4. Neft va gaz konlarining ishlash usullari
 - 4.1. Neft va gaz ujumining 'energetik tavsifi
 - 4.2. Qatlam suvi tazjiqi 'energijasi
 - 4.3. Siqilgan ozod gaz 'energijasi
 - 4.4. Qatlamning taranglik 'energijasi
 - 4.5. Og'irlik (gravitacija) kuchlari
 - 4.6. Neft va gaz ujumining ishlash usullari va ularning samaradorligi
5. Neft va gaz konlarining ishlash tizimlari
 - 5.1. Ishlash tizimi
 - 5.2. Ishlatishning iqilona tizimi to'g'
6. Neft va gaz sizilishining nazarij asoslari
 - 6.1. Sizilish qonunlari va asosij differencial tenglamalari

6.2. Sizish oqimlari va ularning asosij tenglamalari

7. Neft va gaz quduqlari

7.1. Quduqlarning vazifasi va ularning konstrukcijasi

7.2. Quduq tubi uskunolari

7.3. Quduq usti uskunolari

7.4. Quduqlar ishini tadqiqot 'etish

7.5. Quduqlar ishining tehnologik rezhimi

8. Neft va gaz quduqlarini burg'ilash

8.1. Burg'ilash uskunolari

8.2. Quduqlarni burg'ilash tehnikasi va tehnologijasi

9. Quduqlarni ishga tushirish

9.1. Qatlamni oqilona ochish tehnologijasi

9.2. Quduq tubi bosimini pasajtirish usullari

9.3. Har hil kon-geologik sharoitda quduqni ishga tushirish tehnologijasi

10. Quduq tubiga ta'sir 'etish usullari

10.1. Quduqlar mahsuldorligining pasajishi sabablari

10.2. Quduq tubiga ta'sir 'etish usullarining qisqacha tavsifi

10.3. Ta'sir 'etish usullarining samaradorligini aniqlash

11. Neft va gaz konlari ishini lojihalashtirish

11.1. Neft va gaz konlarini lojihalash bosqichlari

11.2. Neft va gaz konlarini ishlatishdagi asosij tehnologik ko'rsatkichlar tavsifi

11.3. Konlarni lojihalashda matematik modellardan foj dalanish

11.4. Ujumlar ishlashining iqtisodij ko'rsatkichlarini hisoblash

12. Neft va gaz ujumlarining neft va gaz bera olishligini oshirish

12.1. Neft va gaz bera olishlik to'g'risida tushuncha

12.2. Komponent bera olishlik

Ujumlarga ta'sir 'etishning zamonavij usullari

13. Quduqlardan sujuqlik ko'tarilishining nazarij

asoslari

- 13.1. Quduq 'energija balansi
- 13.2. Quduqlarning gidrostatik tazjiq ta'sirida favvoravij ishlashi
- 13.3. Kengajgan gaz ta'sirida quduqlarning favvoralanishi

14. Neft va gaz quduqlarini favvora usulida ishlatish

- 14.1. Quduqlarning favvoralanish sharoitlari
- 14.2. Favvora quvurlarining qo'llanilishi
- 14.3. Favvora quduqlarining ustki uskunolari
- 14.4. Quduqlarning ishlash rezhimini boshqarish
- 14.5. Favvora quduqlarini tadqiq 'etish
- 14.6. Favvora quduqlarini

15. Neft quduqlarini gazlift usulida ishlatish

- 15.1. Gazlift quduqlarining ishlash sharoiti
- 15.2. Gazlift ko'targichlarining konstrukcijalari
- 15.3. Gazlift quduqlarini ishga tushirish
- 15.4. Ishga tushirish bosimini pasajtirish usullari
- 15.5. Mehnatni muhofaza qilish va atrof muhitni muhofaza qilish tadbirlari

16. Quduqlarni shtangali chuqurlik nasoslari yordamida ishlatish

- 16.1. Quduq nasoslarining tasnifi
- 16.2. Shtangali chuqurlik nasoslari
- 16.3. Nasos shtangalari
- 16.4. Tebratma dastgohlar
- 16.5. Nasos uskunalarining mahsuldorligi
- 16.6. Shtangali chuqurlik nasoslarini ishlatishda uchrajdigan asoratlar va ular bilan kurashish
- 16.7. Quduqlarni dinamometrlash
- 16.8. Mehnat muhofaza qilish va atrof muhitni muhofaza qilish tadbirlari

17. Quduqlarni shtangasiz nasoslar yordamida ishlatish

- 17.1. Cho'ktirma markazdan qochma 'elektronasoslarning tuzilishi va asosij ko'rsatkichlari

- 17.2. Gidroporshenli nasoslarning tuzilishi
- 17.3. Tebratma nasoslarning tuzilishi
- 18. Quduqlarning zhorij va kapital ta'miri
 - 18.1. Quduqlar norma ishi buzilishining sabablari
 - 18.2. Quduqlarni ta'mirlashda qo'llaniladigan texnika
 - 18.3. Er osti ta'miri
 - 18.4. Quduqlarning kapital ta'miri
- 19. Neft, gaz va suvni jig'ish va tajyorlash
 - 19.1. Tajyor neft va tabiiy gaz mahsulotlariga qo'jiladigan talablar
 - 19.2. Konlardagi ishlatiladigan kuvurlar tasnifi
 - 19.3. Konlarda neft va gazni jig'ish va tajyorlash
 - 19.4. Neft va gazni tajyorlash asbob-uskunalari
 - 19.5. Ko'kdumaloq neftgazkondensat konida mahsulotlarni jig'ish, tajyorlash va uzatish tizimlari
- 20. Neft va gazni uzoqqa uzatish
 - 20.1. Neft va gazni uzoqqa uzatish usullari
 - 20.2. Neft va gaz uzatuvchi kuvurlarni hisoblash usullari
 - 20.3. Sujuqlik uzatuvchi magistral quvurlardagi nasos stancijalari
 - 20.4. Tabiiy gaz uzatuvchi magistral quvurlardagi kompressor stancijalari
- 21. Neft va gazni qajta ishlash
 - 21.1. Neftni qajta ishlashda olinadigan mahsulotlar
 - 21.2. Neftni qajta ishlashning fizik zharayonlari
 - 21.3. Gazni qajta ishlashning fizik zharayonlari
- 22. Dengizdagi neft va gaz konlarini ishlash va ishlatish
 - 22.1. Dengiz neft va gaz konlarini ishlash xususiyatlari
 - 22.2. Dengizda burg'ilash uchun muqim pojdevorlar
 - 22.3. Suzuvchi burg'ilash qurilmalari
 - 22.4. Dengiz quduqlarining tuzilishi va quduq usti zhihozlari
 - 22.5. Dengiz konlarida neft va gaz tizimlari

- 23. Halq ho'zhaligida neft va gazdan fojhdalanish
- 23.1. Kimyo sanoatida neft va gazdan fojhdalanish
- 23.2. Metallurgijada neft va gazdan fojhdalanish
- 23.3. Qurilish sanoatida gazdan fojhdalanish
- 23.4. Maishij hizmatda gazdan fojhdalanish

24. Neft va gaz sanoati muammolari.

- 24.1. Sanoatdagi ilmiy muammolar
- 24.2. Tehnologik muammolar
- 24.3. Tehnik muammolar
- 24.4. 'Ekologik muammolar
- 24.5. Huquqij muammolar

Fojhdalanilgan adabiyotlar:

