

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM
VAZIRLIGI**

QARSHI MUXANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

**“NEFT VA GAZ KONLARINI ISHGA TUSHIRISH VA ULARDAN
FOYDALANISH” kafedrası**

“Neft konlarini ishlash va ishlatish” fanidan

“Erigan gaz rejimidagi neft konlarini ishlash” mavzusida

KURS ISHI

Bajardi: _____

4- kurs NGI-408 guruhi talabasi

Turdiqulov A

Ilmiy rahbar: _____

O‘.Z.Bobomurodov

Qarshi – 2016

Mavzu: “Erigan gaz rejimidagi neft konlarini ishlash”.

REJA

Kirish

Nazariy qism:

- 1. Neft konlarining ishlash usullari.**
- 2. Turli rejim xususiyatlari.**
- 3. Erigan gaz rejimidagi neft konlarini ishlash**

Hisob qismi:

Erigan gaz rejimidagi neft uyumining asosiy ishlash ko‘rsatkichlarini aniqlash.

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

Kirish

Neft koni – quruq yoki suv bilan to‘yingan tog‘ jinslari bilan ajralgan bir yoki bir necha neft uyumlarini ustma – ust joylashishidan tashkil topgan bo‘ladi. Ularni bir vaqtda birgalikda yoki bir vaqtda alohida ishlatish mumkin. Har – bir uyumni alohida ishlatish obyekti sifatida qarash mumkin. Bir uyum tarkibida bir – necha ishlatish obyektlari ham bo‘lishi mumkin.

Har – bir neft koni o‘zining sanoat miqyosida ishga tushirish xilma – xilligi va imkoniyatlariga qarab sanoat miqyosida ahamiyatga ega. Konlarni sanoat miqyosida baholashning cheklangan ko‘rsatkichlari mavjud emas. Bu ko‘rsatkichlarning asosiy va umumiyarlari quyidagilar sanaladi:

1) Neft zaxirasini tashkil qiluvchi, neftni o‘zida ushlab turuvchi yetarli tog‘ jinsi hajmining mavjudligi.

2) Neftni yer yuziga chiqaruvchi yetarli tabiiy energiyaaning mavjudligi.

3) Neftning tabiiy harakatlanuvchanligining yetarliligi

4) Neftning yetarli sifatga egaligi.

5) Neft, suv va gaz joylashgan tog‘- jinslarining yaxshi tasnifga egaligi.

Neft koni va uni o‘rab turgan suv havzasi yagona suv bosimi tizimi deb qaraladi. Bunda konning neftga to‘yingan hajmidan suvga to‘yingan xajmi katta bo‘ladi. Bir suv bosimi tizimida bir necha neft koni joylashgan bo‘lishi ham mumkin.

Suv bosimi tizimida suv oqimi ma‘lum bosimlar farqi va tezlikda ta‘minot manbaidan oqib chiqish joyi tomon harakatlanadi. Suv bosimi tizimining tabiiy ta‘minot manbai shu qatlamlarning yer yuzasiga chiqqan yuqori qismi, ya‘ni tog‘lardagi muzliklar, ko‘llar, daryolar va yomg‘ir suvlari hisoblanadi. Ta‘minot manbaidan kelgan suvlar o‘z oqimi bilan tizimning eng pastki nuqtasida ko‘llar, dengiz va daryolarga qo‘shiladi. Suv bosimi tizimining uzunligi bir necha 10 km dan 100 km gacha cho‘zilishi mumkin.

Yopiq suv bosimi tizimlari ham mavjud. Neft konlarini ishlatish natijasida bir - biriga ta‘sir ko‘rsatishi ham kuzatiladi. Bir konning ishlatilishi ikkinchi konda bosim tushishiga sabab bo‘lishi ham mumkin.

Suv bosimi tizimining geometriyasi va tuzilmasidan tashqari fizik kattaliklari: g‘ovakligi, o‘tkazuvchanligi, neft, gaz va suvlarning boshlang‘ich tarkibi, boshlang‘ich bosimi, boshlang‘ich harorati va neftning gazga to‘yinish bosimlari ham katta ahamiyatga ega. Yuqorida sanab o‘tilgan fizik ko‘rsatkichlar neft konlarini ishlash va ishlatishda katta ahamiyatga ega. Shuning uchun bu ko‘rsatkichlar konni ishga tushirishdan oldin aniqlanishi lozim. Bu ko‘rsatkichlar ikki yo‘l bilan aniqlanadi: laboratoriya sharoitida va maxsus tadqiqotlar natijasida.

Neft gaz va qatlam suvi suv bosimi tizimining asosiy tarkibini tashkil qilib, yagona kompleks hisoblanadi.

1. Nazariy qism

1.1. Neft konlarining ishlash usullari

Ma'lumki, neft uyumlari muayyan rejimlarda ishlaydi va o'sha rejimning barcha holatlarini o'z ishlash jarayonida boshidan kechiradi. Professor M.A.Jdanovning ma'lumotlariga qaraganda neft uyumlari quyidagi ish rejimlariga mansub bo'ladi:

- suv bosimi rejimi;
- taranglik suv bosimi rejimi;
- gaz bosimi (gaz do'ppisi) rejimi;
- erigan gaz rejimi;
- gravitatsion rejim;
- aralash rejimlar.

Suv bosimi rejimi – neft uyumi umumiy katta hajm va hududga ega bo'lgan gidrodinamik tizimdan iborat gidrogeologik havzaga mansub bo'ladi. Ushbu havzadagi holat aksariyat infiltratsion rejimga mansub bo'lib, uning ta'minot va bo'shanish hududlari mavjud. Aksariyat hollarda bu havza katta bosim va yuqori gidrodinamik darajaga ega bo'ladi va qazilgan quduqlar favvora usulda ishlaydi. Bu holat ko'p muddatga cho'zilishi mumkin. Quduqlarning mahsuloti aksariyat hollarda yuqori bo'ladi. Ulardagi bosim farqi uncha katta bo'lmay, quduq to'xtatilib qo'yilishi bilan qisqa muddat ichida undagi bosim dastlabki bosim darajasiga yetib boradi yoki shunga yaqin bo'ladi. Bu hollarda quduqlardagi gaz omili vaqt o'tishi bilan deyarli o'zgarmaydi. Uyumdan olinadigan neft miqdori unda qazilayotgan quduqlarning ishga tushuvi natijasida ko'paya boradi va quduqlar qazib bo'lingach bir ko'rsatkichga ega bo'lib, shu darajada ancha muddat (bir necha yillar) davomida pasaymay turadi. Ma'lum muddatdan so'ng quduqlar mahsulotida suv paydo bo'la boshlaydi. Aksariyat hollarda suv-neft chegarasi yaqinida joylashgan quduqlar suvlana boshlaydi va vaqt o'tishi bilan o'sha quduqlarning suvlanishi ortib hatto 90-100%gacha boradi, chunki bunday hollarda neft-suv chegarasi uyum hududiga suv kirganligi uchun suriladi. Bunday rejimga mansub konlarda agarda kollektorlar yaxshi bo'lsa, neftning qovushqoqligi past bo'lsa, quduqlar zichligi ham yuqori bo'lsa neft beraoluvchanlik eng yuqori ko'rsatkichga yetishi mumkin (0,7-0,8). Agar uyum xilma-xil kollektorga mansub bo'lsa, neftning qovushqoqligi anchagina yuqori bo'lsa, neft beraoluvchanlik bunday hollarda 0,3-0,4 darajasida qolishi mumkin. Qolgan neftlarni sun'iy ta'sir etish yo'llari bilan olishga erishiladi.

Taranglik suv bosimi rejimi - neft uyumi umumiy katta hajmga ega bo'lgan gidrogeologik havzaga mansub, lekin uyum bilan bu gidrogeologik havzaning o'zaro bog'liqligi biroz cheklangan. Bunga sabab sifatida gidrodinamik tizim bilan uyum o'rtasida katta uzilma mavjud bo'lib, u suvlarning harakatiga to'siq bo'lishi mumkin, ba'zi hollarda esa uyum atrofida kollektorning o'tkazuvchanlik xususiyati anchagina yomonlashib qolishi mumkin. Xuddi shu sabablarga binoan uyum bilan katta hajmga ega bo'lgan gidrodinamik tizim o'rtasida yaxshi erkin aloqa mavjud bo'lmay, bu aloqa ba'zan anchagina susaygan bo'lishi mumkin. Bunday hollarda ishga tushirilgan uyumdagi dastlab favvora usulida ishga tushib, ma'lum muddat o'tgach ulardagi favvora to'xtaydi. Qatlam bosimi anchagina yuqori ko'rsatkichga ega bo'lgani holda u to'xtovsiz pasaya boshlaydi. Ba'zi hollarda qatlam bosimi qatlamning to'yinganlik

bosimidan ham pastga tushib ketishi mumkin. Bunda qatlamning ish rejimi erigan gaz rejimiga ham o'tib ketishi mumkin. Ushbu holatga ega bo'lgan uyumlarda qatlamning energiyasi nafaqat uning chekkasidagi suvlar energiyasidan iborat, balki bu holda qatlam energiyasi undagi suv va tog' jinslarining tarangligi (siqilishdan bo'shashi) natijasida hosil bo'lgan energiya energiya hisobiga ham bog'liqdir. Shuning uchun ham bunday rejim "taranglik suv bosimi rejimi" deb ataladi. Bunday uyumlarda mavjud:

$\beta_s = (4 - 5) \cdot 10^{-5}$ suvlarning siqiluvchanlik koeffitsiyenti;

$\beta_n = (7 - 140) \cdot 10^{-5}$ 1/at, neftlarning siqiluvchanlik koeffitsiyenti;

$\beta_j = (1,4 - 1,7) \cdot 10^{-5}$ 1/at, qumtoshlarning siqiluvchanligiga tengligi qayd etilgan.

Qatlamning siqiluvchanlik koeffitsiyenti quyidagi ifoda bilan belgilanadi:

$$\beta_k = m \cdot \beta_s + \beta_j$$

Bu yerda: β_k - qatlamning siqiluvchanlik koeffitsiyenti;

m - qatlamning g'ovakligi, birning bo'lagi;

β_{suyuq} - suyuqlik (neft+suv) ning siqiluvchanligi;

β_j - tog' jinsi (qumtosh, ohaktosh va sh.k. tog' jinslari) ning siqiluvchanligi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga asoslangan holda qatlam (uyum) ning taranglik zahiralarini hisoblash mumkin. Bunday uyumga joylashgan kondagi quduqlarning mahsuldorligi ancha yuqori bo'lib, vaqt o'tishi bilan pasayishi mumkin. Ular vaqt o'tishi bilan suvlanadi. Lekin suv bosish darajasi unchalik jadal bo'lmaydi. Chunki neft-suv chegarasining surilishi ancha sekin sodir bo'ladi. Uning qatlamning to'yinganlik bosimi darajasiga ham tushish holati uchraydi. Bunday rejimga ega bo'lgan konlarda ularning kollektorlik xususiyatlari yaxshi va neft suyuq bo'lsa neft beraoluvchanlik ko'rsatkichi 0,5-0,7 gacha bo'lishi mumkin. Agar kollektorning xilma-xilligi yuqori bo'lsa hamda neft quyuq bo'lsa, neft beraoluvchanlik 0,25-0,35 atrofida qolib ketishi mumkin.

Bunday hollarda albatta qatlamga sun'iy ta'sir qilish usullarini qo'llash maqsadga muvofiqdir. Shunday rejimda ishlanadigan konlarga To'ymazi, Romashkino, Janubiy Olamushuk, Anderson, Polvontosh va boshqa konlar mansubdir.

Gaz bosimi (gaz do'ppisi) rejimi – bu rejimda neft uyumi xududidagi asosiy harakatlantiruvchi kuch – bu gaz do'ppisida mujassam bo'lgan gazlarning bosim pasayishi tufayli kengayishi hisobiga hosil bo'luvchi kuchlardir. Bu holatda aksariyat suv-neft chegarasi deyarli surilmaydi (mabodo agar u surilsa gaz do'ppisi va suv bosimi rejimlaridan hosil bo'lgan aralash rejim bo'lgan bo'ladi). Bu rejim jarayonida qatlam bosimi bir meyorda olingan neftmiqdoriga mutanosib ravishda pasaya boradi. Shuning uchun bosim pasayishi hisobiga olinayotgan neft miqdori vaqt birligida deyarli o'zgarmas bo'lganligi uchun uyum zahiralarini hisoblash mumkin bo'ladi.

Neft quduqlari aksariyat hollarda favvora usulida ishlaydi, lekin vaqt o'tishi bilan bosim pasayib, qatlamdagi neftni favvora shaklida yuqoriga ko'tarib beraolmasligi mumkin va natijada quduqdan suyuqlik otilib chiqishi to'xtaydi, uni nasoslar bilan chiqarish lozim bo'ladi.

Bu rejim sharoitida gaz do'ppisi yaqinida joylashgan quduqlar mahsulotida gaz miqdori oshib, u natijada gazga aylanadi. Bunday sharoitda quduqlarning suvlanishi ancha kech boshlanadi, chunki neft – suv chegarasi surilmaydi. Gaz omili oshib borishi mumkin, chunki bosim pasayishi bilan qatlam sharoitidagi gazlar ajralib chiqishi mumkin, lekn qatlamdagi bosim to'yinganlik bosimidan past ko'rsatkichga ega bo'ladi. Shuning uchun ham gaz do'ppisi hosil bo'lgan, chunki barcha neftdagi erigan gazlar yig'ilib, do'ppi hosil qilgan bo'ladi. Bunday uyumlarda quduqlar qatlamning kollektorlik xususiyatlariga hamda neftning fizik xossalariga qarab yuqori, o'rta hamda past mahsulot bo'lishi mumkin.

Neft beraoluvchanlik bunday rejimda har xil miqdorga ega bo'lishi mumkin.

Qulay sharoitlarda uning ko'rsatkichi 0,4 – 0,5 past ko'rsatkichlarda 0,2 - 0,3 atrofida bo'lishi mumkin. Shuni qayd etish joizki, Farg'ona vodiysidagi Polvontosh koni VII gorizontda gaz do'ppisi, suv siquvi va gravitatsion rejimlardan mujassam bo'lgan oraliq rejim bo'lganligi uchun hamda quduqlar to'ri ancha zich bo'lganligi uchun yuqori neft beraoluvchanlikka erishilganligi ma'lum (0,7 dan yuqori). Bunday rejimda ishlaydigan konlar respublikamizda ko'plab topiladi.

Bunday rejimlarda ishlovchi konlarda (masalan, Qirkuk-Iroq) suv – neft chegarasiga suv haydash, gaz-neft chegarasiga gaz haydash bilan kondagi neftlarni chiqarib olish va neft beraoluvchanlikning yuqori natijasiga erishish mumkin. Bunday konlar sirasiga yuqorida keltirilganlardan tashqari Bug'urislan konlari ham kiradi.

Erigan gaz rejimi – bu rejimda neft quduqlar tubiga asosan neft tarkibida erigan gazning harakatlanishi tufayli o'sha harakati natijasida o'zi bilan neft tomchilarini birga olib ketishi hisobiga oqib keladi. Ko'rinib turibdiki, bu rejimda na chekka suvlari, na gaz do'ppisi neftning harakatiga yordam bermaydi. Bu holatda quvvat juda kam. Shuning uchun bu rejimda dastlabki quduqlar favvora bermaydi, quduqlardagi suyuqlik quduq ichida bo'ladi va chuqurlik nasoslari tushirish natijasida olinadi. Aksariyat erigan gaz rejimi taranglik suv siquvi rejimida uyum ma'lum bir muddat ishlagandan so'ng qatlam bosimi neftning to'yinganlik bosimiga yetib kelgach, neft tarkibidagi gazlarning uning ichidan ajralib chiqishi natijasida hosil bo'lgan energiya hisobiga harakatga keladi. Qatlamning ishlash rejimi erigan gaz rejimiga aylanadi. Bunday hollarda chekka suvlar biroz faolroq bo'lsa, aralash rejim hosil bo'ladi va uning energiyasi tezlikda tugaydi. Shuning uchun ham bu rejimdagi neft beraoluvchanlik koeffitsiyenti juda past bo'ladi. Agar kollektorlik xususiyatlari qatlamda yaxshi bo'lsa hamda neft ancha suyuq va qazilgan quduqlar zichligi ancha yuqori bo'lsa, neft beraoluvchanlik koeffitsiyenti 0,3 atrofida bo'lishi mumkin, aks holda u koeffitsiyent 0,15 – 0,2 atrofida qoladi.

Bunday rejimda ishlovchi uyumlarda albatta qatlamdan neft qazib chiqarishning boshqa mavjud usullari qo'llaniladi. Chunonchi, qatlamda neftlar quyuq bo'lsa, qatlam sharoitida neftni yoqish (qatlam ichra yonish) yaxshi natijalar beradi. Undan tashqari qatlamga suv haydash va boshqa usullar ham qo'llanishi maqsadga muvofiqdir.

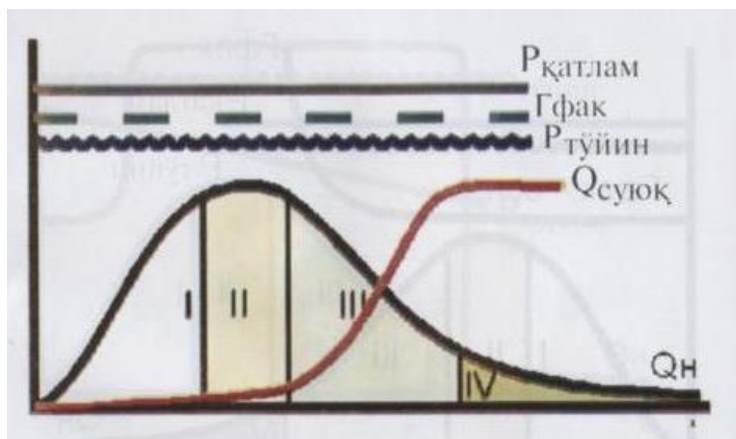
Respublikamizdagi ko'pgina konlardagi ishlash rejimlari erigan gaz rejimiga mansub bo'lib, ularni qazib olishda yetarli tajriba to'plangan. Bunday konlar sirasiga Apsheron koni ham (Maykop hududi) kiradi.

Gravitatsion rejim –bu rejimda qatlamning harakatlantirish kuchi faqat uning gravitatsion (yer tortish) kuchi bo‘lib, suyuqlik past tomoniga qarab oqishiga asoslangan. Bunday harakatda neft uyumiga ne suv va na gaz ko‘mak bermaydi. Shu sababli bu rejimdagi uyum eng past darajadagi neft bera oluvchanlik koeffitsiyentiga ega bo‘ladi, chunki qatlamdagi neft faqat past tomonga qarab gravitatsion kuch evaziga oqib tusha boshlagani hisobiga mahsulot olinadi. Bu holatda aksariyat qatlam bo‘ylab gorizontali yoki qatlam yotishiga parallel quduqlar qazish maqsadga muvofiq bo‘lib, uning past qismidan yig‘ilgan neftni olish imkoni bo‘ladi.

Bunday qatlamlarda shaxta usuli bilan neft chiqarish usulidan ham foydalanish mumkin. Bunday uyumlarda neft chiqarishning sun‘iy usullarini qo‘llash ham ancha murakkabdir. Sharoitning taqozosiga qarab ish yuritilsa, maqsadga muvofiq bo‘ladi. Bunday uyumlar misolida Udmurt avtonom respublikasi hududidagi Uxta konida shaxta usuli bilan neft qazib chiqarish ishlari yo‘lga qo‘yilgani ma‘lum. Bunday rejimda ishlovchi konlar avval boshqa rejimda ishlagan bo‘lib, uning oxirgi ishlash davrda ushbu rejimga o‘tib qolganligi aksariyat hollarda kuzatiladi.

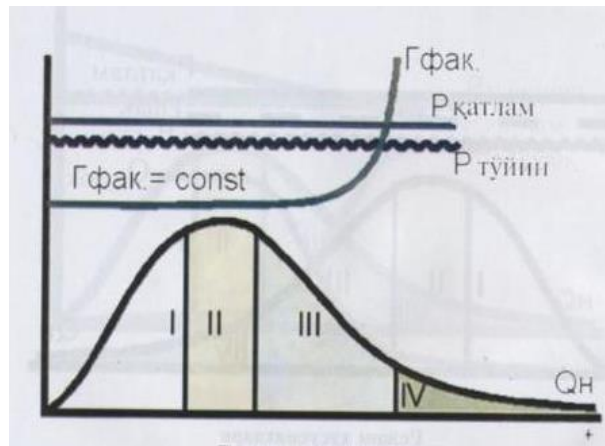
1.2. Turli rejim xususiyatlari.

Suv bosimi rejimi



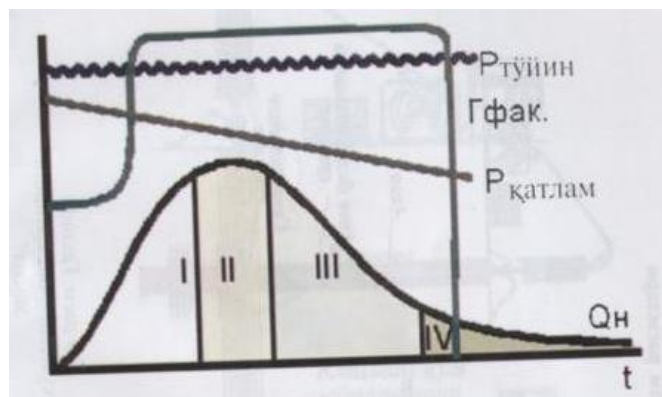
1. $P_{\text{qat}} > P_{\text{to'yin}}$
2. $\Gamma_{\text{fak}} = \text{const}$
3. Neft beraolishlik koeffitsiyenti $0,6 \div 0,8$
4. Suv neft omili 0,5 dan IV bosqichda 1 gacha
5. P_{qat} joriy suyuqlik qazib olish bilan uzviy bog‘liq.

Gaz bosimi rejimi



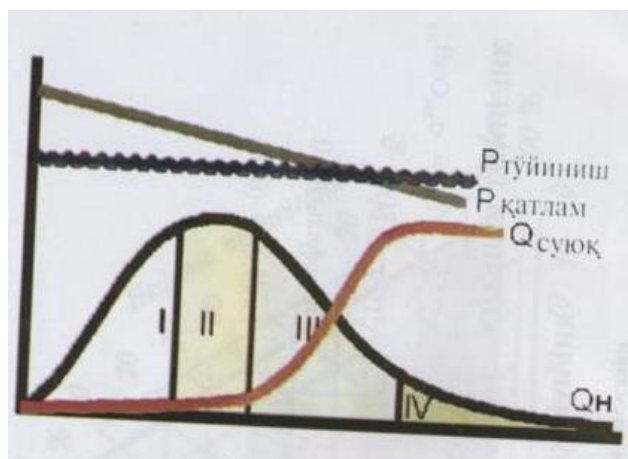
1. $P_{\text{qat}} = P_{\text{to'yin}}$
2. P_{qat} uyumni ishlatish jarayonida pasayadi
3. Γ_{fak} dastlab doimiy, ishlatish yakunida oshadi
4. Neft beraolishlik koeffitsiyenti $0,4 \div 0,5$
5. μ_{neft} - kichik
6. Katta gaz do'ppisi mavjudligi
7. Uyumda yuqori miqdordagi neft qismi
8. Kollektorlarning yuqori o'tkazuvchanligi (ayniqsa vertikal o'tkazuvchanlik)
9. Uyumning yuqori qiyalik burchagi

Erigan gaz rejimi



1. $P_{\text{qat}} \leq P_{\text{to'yin}}$
2. P_{qat} muntazam pasayib boradi
3. Γ_{fak} birinchi bosqich davomida o'sib boradi va uyumni ishlatish oxirida keskin kamayadi
4. Neft beraolishlik koeffitsiyenti $0,2 \div 0,3$
5. Sezilarli fatsial o'zgaruvchanlikka mos

Taranglik suv bosimi rejimi



1. $P_{\text{qat}} > P_{\text{to'yan}}$
2. P_{qat} uyumni ishlatishning dastlabki davrida keskin kamayadi
3. $\Gamma_{\text{fak}} = \text{const}$
4. Neft beraolishlik koeffitsiyenti $0,5 \div 0,55$

1.3. Ergan gaz rejimidagi neft konlarini ishlash

Uyumlarni ishlash jarayonida qatlam bosimi to'yinganlik bosimidan ham pasayganda qatlamda erigan gaz rejimi yuzaga keladi. Bu rejimda neftni qatlamdan siqib chiqarish neftda erigan gazlarning ajralishi va kengayishi hisobiga bo'ladi. Gazlarning tez harakatlanishi natijasida erigan gaz rejimining samaradorligi uncha yuqori emas, neft bera oluvchanlik kamdan kam 15% dan oshadi. Ergan gaz rejimi ko'rsatkichlari ko'p hollarda qatlamga ta'sir etish usullarining solishtirma samaradorligini aniqlash uchun asos bo'ladi.

2. Hisob qismi.

“Ergan gaz rejimidagi neft uyumining asosiy ishlash ko'rsatkichlarini aniqlash”.

Boshlang'ich ma'lumotlar:

maydon yuzasi - $S = 2,512 \cdot 10^7 \text{ m}^2$;

quduqlar maydonda uchburchak to'r bo'yicha tekis $l = 380 \text{ m}$ oraliqda joylashtirilgan;

quduqlarning keltirilgan radiusi $r_s = 0,1 \text{ m}$;

ishlatish quduqlarining quduq tubi bosimi $P_{q.t.} = 1 \cdot 10^6 \text{ Pa}$;

boshlang'ich qatlam bosimi $P_0 = 7 \cdot 10^6 \text{ Pa}$;

neftning gaz bilan to'yinganlik bosimi (kontur bosimi) $P_n = 6 \cdot 10^6 \text{ Pa}$;

qatlam g'ovakligi $m = 0,2$;

qatlamning o'rtacha qalinligi $h = 7 \text{ m}$;

qatlamning o'tkazuvchanligi $k = 8 \cdot 10^{-13} \text{ m}^2$;

qatlarning neftga to'yinganligi $s_{no}=0,8$;

qatlarning boshlang'ich suvga to'yinganligi $s_{sv}=0,2$;

gazning qovushqoqligi $\mu_z=0,015 \text{ mPa}\cdot\text{s}$;

uyumni burg'ilash davri $t=10 \text{ yil}$;

gazsizlangan neft zichligi $\rho_n = 885 \text{ kg/m}^3$.

Neftning qovushqoqligi, neftning hajmiy koeffitsiyenti va neftda erigan gaz miqdorining bosimga bog'liqligi quyidagi 1-rasmda keltirilgan.

Uchburchakli to'orda joylashgan har bir quduq uchun sizish radiusi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

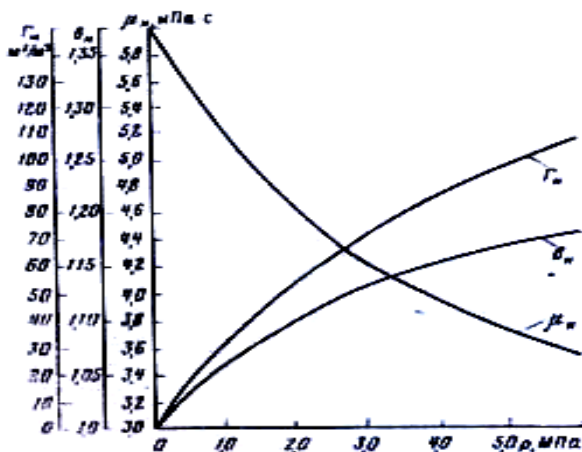
$$R_k = \frac{l \cdot \sqrt[4]{3}}{\sqrt{2\pi}} = 0,525$$

bu yerda R_k - quduqning sizish zonasining shartli radiusi, m ($R_k=0,525 \cdot 380=200\text{m}$).

Sizish zonasi maydon yuzasi:

$$S_c = \pi \cdot R_k^2,$$

bu yerda S_c – sizish zonasi maydon yuzasi, m^2 ($S_c=3,14 \cdot 200^2=125600 \text{ m}^2$).



1-rasm. Neftning qovushqoqligi, neftning hajmiy koeffitsiyenti va neftda erigan gaz miqdorining bosimga bog'liqligi grafigi.

U holda uyumdagi quduqlar soni quyidagichani tashkil etadi:

$$n = \frac{S}{S_c},$$

bu yerda n – uyumda ishlatiladigan umumiy quduqlar soni,

$$n = \frac{2,512 \cdot 10^7}{1,256 \cdot 10^5} = 200.$$

Konturdagi bosimga nisbatan neftga to'yinganlikni aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalanamiz:

$$S_{\kappa}^{i+1} = \frac{\frac{\bar{\Gamma} - \Gamma_p(p_{\kappa}^i)}{b_h(p_{\kappa}^i)} \cdot s_{\kappa}^i - (1 - s_{\kappa}^i) \cdot \frac{\rho_z(p_{\kappa}^i)}{\rho_{zo}} + \frac{\rho_z(p_{\kappa}^i)}{\rho_{zo}}}{\frac{\bar{\Gamma} - \Gamma_p(p_{\kappa}^{i+1})}{b_h(p_{\kappa}^{i+1})} + \frac{\rho_z(p_{\kappa}^{i+1})}{\rho_{zo}}}, \quad (1)$$

bu yerda s_{κ}^{i+1} - $i+1$ qadamdagi konturdagi to'yinganlik, birining qismi;

$\bar{\Gamma}$ - bosim p_{κ}^i dan p_{κ}^{i+1} ga o'zgargandagi gaz omilining o'rtacha qiymati, m^3/m^3 ;

Γ_p - p_{κ}^i bosimda gazning neftda eruvchanligi, m^3/m^3 ;

$\rho_z(p_{\kappa}^i)$ - p_{κ}^i bosimda gazning zichligi, kg/m^3 ;

ρ_{zo} - $1 \cdot 10^5 Pa$ bosimdagi gazning zichligi, kg/m^3 .

Gaz omilining o'rtacha qiymati quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\bar{\Gamma} = \psi(s_{\kappa}^i) \cdot \frac{\mu_h(\bar{p}_i)}{\mu_z(\bar{p}_i)} \cdot b_h(\bar{p}_i) \cdot \frac{\rho_z(\bar{p}_i)}{\rho_{zo}} + \Gamma_p(\bar{p}_i), \quad (2)$$

bu yerda $\psi(s_{\kappa}^i)$ - neft va gaz uchun fazaviy o'tkazuvchanliklar nisbati (jadvallar orqali aniqlanadi);

$$\bar{p}_i = \frac{p_{\kappa}^i + p_{\kappa}^{i+1}}{2};$$

$\mu_h(\bar{p}_i)$ - $\bar{p}_i$ bosimdagi neftning qovushqoqligi, $mPa \cdot s$;

$\mu_z(\bar{p}_i)$ - $\bar{p}_i$ bosimdagi gazning zichligi, $mPa \cdot s$.

Jadval-

Neft va gaz uchun fazaviy o'tkazuvchanliklar

s	Ψ (s)	F_H (s)	s	Ψ (s)	F_H (s)
1,000	0,	1,00000	0,872	0,02955	0,64283
0,998	0,00000467	0,99365	0,870	0,03072	0,63801
0,996	0,00001818	0,98733	0,868	0,03192	0,63321
0,994	0,00004257	0,98104	0,866	0,03314	0,62844
0,992	0,00007616	0,97476	0,864	0,03441	0,62368
0,990	0,00011980	0,96852	0,862	0,03569	0,61893
0,988	0,00017350	0,96230	0,860	0,03702	0,61422
0,986	0,00023780	0,95611	0,858	0,03838	0,60953
0,984	0,00031260	0,94994	0,856	0,03978	0,60486
0,982	0,00039820	0,94378	0,854	0,04120	0,60021
0,980	0,00049480	0,93766	0,852	0,04265	0,59558
0,978	0,00060270	0,93157	0,850	0,04417	0,59097
0,976	0,00072210	0,92550	0,848	0,04570	0,58639
0,974	0,00085290	0,91945	0,846	0,04730	0,58183
0,972	0,00099560	0,91343	0,844	0,04890	0,57728
0,970	0,00115000	0,90743	0,842	0,05055	0,57277
0,968	0,00131800	0,90146	0,840	0,05226	0,56826
0,966	0,00149700	0,89552	0,838	0,05399	0,56375
0,964	0,00169000	0,88960	0,836	0,05577	0,55934
0,962	0,00189500	0,88369	0,834	0,05761	0,55490
0,960	0,00211400	0,87782	0,832	0,05947	0,55049
0,958	0,00234600	0,87196	0,830	0,06138	0,54610
0,956	0,00259300	0,86615	0,828	0,06333	0,54172
0,954	0,00285300	0,86034	0,826	0,06535	0,53737
0,952	0,00312800	0,85457	0,824	0,06742	0,53305
0,950	0,00341700	0,84881	0,822	0,06951	0,52873
0,948	0,00372100	0,84309	0,820	0,07166	0,52445
0,946	0,00404000	0,83739	0,818	0,07387	0,52018
0,944	0,00437400	0,83171	0,816	0,07612	0,51594
0,942	0,00472300	0,82604	0,814	0,07843	0,51171
0,940	0,00509000	0,82041	0,812	0,08078	0,50751
0,938	0,00547200	0,81481	0,810	0,08320	0,50333
0,936	0,00587100	0,80923	0,808	0,08566	0,49916
0,934	0,00628700	0,80367	0,806	0,08820	0,49503
0,932	0,00672000	0,79812	0,804	0,09079	0,49090
0,930	0,00717000	0,79262	0,802	0,09343	0,48680
0,928	0,00763800	0,78713	0,800	0,09613	0,48272
0,926	0,00812700	0,78167	0,798	0,09887	0,47866
0,924	0,00863200	0,77622	0,796	0,10170	0,47462
0,922	0,00915500	0,77080	0,794	0,10460	0,47060
0,920	0,00970000	0,76541	0,792	0,10750	0,46660
0,918	0,01025000	0,76004	0,790	0,11060	0,46262
0,916	0,01085000	0,75469	0,788	0,11360	0,45866
0,914	0,01145000	0,74937	0,786	0,11680	0,45473
0,912	0,01207000	0,74406	0,784	0,12010	0,45080
0,910	0,01272000	0,73878	0,782	0,12330	0,44690
0,908	0,01339000	0,73353	0,780	0,12670	0,44302
0,906	0,01407000	0,72830	0,778	0,13010	0,43916
0,904	0,01478000	0,72310	0,766	0,13370	0,43533
0,902	0,01552000	0,71790	0,774	0,13730	0,43150
0,900	0,01628000	0,71274	0,772	0,14100	0,42771
0,898	0,01704	0,70760	0,770	0,14480	0,42392

Jadvalning davomi

z	$\Psi(z)$	$F_H(z)$	z	$\Psi(z)$	$F_H(z)$
0,896	0,01786	0,70249	0,768	0,14860	0,42016
0,894	0,01870	0,69739	0,766	0,15250	0,41643
0,892	0,01954	0,69231	0,764	0,15660	0,41270
0,890	0,02043	0,68727	0,762	0,16060	0,40900
0,888	0,02133	0,68223	0,760	0,16490	0,40532
0,886	0,02227	0,67724	0,758	0,16910	0,40165
0,884	0,02322	0,67226	0,756	0,17350	0,39800
0,882	0,02420	0,66730	0,754	0,17800	0,39438
0,880	0,02521	0,66236	0,752	0,18250	0,39078
0,878	0,02625	0,65744	0,750	0,18720	0,38719
0,876	0,02734	0,65255	0,748	0,19200	0,38362
0,874	0,02844	0,64769	0,746	0,19690	0,38007
0,872	0,02954	0,64284	0,744	0,20190	0,37654
0,870	0,03065	0,63800	0,742	0,20700	0,37303
0,868	0,03176	0,63317	0,740	0,21220	0,36953
0,866	0,03287	0,62835	0,738	0,21750	0,36607
0,864	0,03398	0,62354	0,736	0,22300	0,36261
0,862	0,03509	0,61874	0,734	0,22860	0,35918
0,860	0,03620	0,61394	0,732	0,23420	0,35575
0,858	0,03731	0,60915	0,730	0,24000	0,35236
0,856	0,03842	0,60436	0,728	0,24600	0,34898
0,854	0,03953	0,59957	0,726	0,25190	0,34562
0,852	0,04064	0,59478	0,724	0,25820	0,34228
0,850	0,04175	0,58999	0,722	0,26440	0,33895
0,848	0,04286	0,58520	0,720	0,27100	0,33564
0,846	0,04397	0,58041	0,718	0,27760	0,33236
0,844	0,04508	0,57562	0,716	0,28430	0,32908
0,842	0,04619	0,57083	0,714	0,29130	0,32583
0,840	0,04730	0,56604	0,712	0,29820	0,32260
0,838	0,04841	0,56125	0,710	0,30540	0,31938
0,836	0,04952	0,55646	0,708	0,3128	0,31618
0,834	0,05063	0,55167	0,706	0,3204	0,31301
0,832	0,05174	0,54688	0,704	0,3280	0,30984
0,830	0,05285	0,54209	0,702	0,3360	0,30671
0,828	0,05396	0,53730	0,700	0,3439	0,30358
0,826	0,05507	0,53251	0,698	0,3521	0,30047
0,824	0,05618	0,52772			
0,822	0,05729	0,52293			
0,820	0,05840	0,51814			
0,818	0,05951	0,51335			
0,816	0,06062	0,50856			
0,814	0,06173	0,50377			
0,812	0,06284	0,49898			
0,810	0,06395	0,49419			
0,808	0,06506	0,48940			
0,806	0,06617	0,48461			
0,804	0,06728	0,47982			
0,802	0,06839	0,47503			
0,800	0,06950	0,47024			
0,798	0,07061	0,46545			
0,796	0,07172	0,46066			
0,794	0,07283	0,45587			
0,792	0,07394	0,45108			
0,790	0,07505	0,44629			
0,788	0,07616	0,44150			
0,786	0,07727	0,43671			
0,784	0,07838	0,43192			
0,782	0,07949	0,42713			
0,780	0,08060	0,42234			
0,778	0,08171	0,41755			
0,776	0,08282	0,41276			
0,774	0,08393	0,40797			
0,772	0,08504	0,40318			
0,770	0,08615	0,39839			
0,768	0,08726	0,39360			
0,766	0,08837	0,38881			
0,764	0,08948	0,38402			
0,762	0,09059	0,37923			
0,760	0,09170	0,37444			
0,758	0,09281	0,36965			
0,756	0,09392	0,36486			
0,754	0,09503	0,36007			
0,752	0,09614	0,35528			
0,750	0,09725	0,35049			
0,748	0,09836	0,34570			
0,746	0,09947	0,34091			
0,744	0,10058	0,33612			
0,742	0,10169	0,33133			
0,740	0,10280	0,32654			
0,738	0,10391	0,32175			
0,736	0,10502	0,31696			
0,734	0,10613	0,31217			
0,732	0,10724	0,30738			
0,730	0,10835	0,30259			
0,728	0,10946	0,29780			
0,726	0,11057	0,29301			
0,724	0,11168	0,28822			
0,722	0,11279	0,28343			
0,720	0,11390	0,27864			
0,718	0,11501	0,27385			
0,716	0,11612	0,26906			
0,714	0,11723	0,26427			
0,712	0,11834	0,25948			
0,710	0,11945	0,25469			
0,708	0,12056	0,24990			
0,706	0,12167	0,24511			
0,704	0,12278	0,24032			
0,702	0,12389	0,23553			
0,700	0,12500	0,23074			
0,698	0,12611	0,22595			
0,696	0,12722	0,22116			
0,694	0,12833	0,21637			
0,692	0,12944	0,21158			
0,690	0,13055	0,20679			
0,688	0,13166	0,20200			
0,686	0,13277	0,19721			
0,684	0,13388	0,19242			
0,682	0,13499	0,18763			
0,680	0,13610	0,18284			
0,678	0,13721	0,17805			
0,676	0,13832	0,17326			
0,674	0,13943	0,16847			
0,672	0,14054	0,16368			
0,670	0,14165	0,15889			
0,668	0,14276	0,15410			
0,666	0,14387	0,14931			
0,664	0,14498	0,14452			
0,662	0,14609	0,13973			
0,660	0,14720	0,13494			
0,658	0,14831	0,13015			
0,656	0,14942	0,12536			
0,654	0,15053	0,12057			
0,652	0,15164	0,11578			
0,650	0,15275	0,11099			

Gazning qovushqoqligi bosim oʻzgarishi bilan juda kam oʻzgaradi va uni hisob-kitob jarayonida doimiy deb qabul qilish mumkin. Neftda erigan gazni ideal gaz deb hisoblasak, quyidagicha yozish mumkin:

$$\frac{\rho_z(p)}{\rho_{zo}} = \frac{p}{10^5} \Pi a.$$

U holda (1) va (2) formulalar quyidagi koʻrinishga ega boʻladi:

$$s_{\kappa}^{i+1} = \frac{\frac{\bar{\Gamma} - \Gamma_p(p_{\kappa}^i)}{b_{\kappa}(p_{\kappa}^i)} \cdot s_{\kappa}^i - (1 - s_{\kappa}^i) \cdot \frac{p_{\kappa}^i}{10^5} + \frac{p_{\kappa}^{i+1}}{10^5}}{\frac{\bar{\Gamma} - \Gamma_p(p_{\kappa}^{i+1})}{b_{\kappa}(p_{\kappa}^{i+1})} + \frac{p_{\kappa}^{i+1}}{10^5}}, \quad (3)$$

$$\bar{\Gamma} = \psi(s_{\kappa}^i) \cdot \frac{\mu_{\kappa}(\bar{p}_i)}{\mu_{\kappa}(p_i)} \cdot b_{\kappa}(\bar{p}_i) \cdot \frac{p_i}{10^5} + \Gamma_p(\bar{p}_i). \quad (4)$$

Boshlang'ich neftga to'yinganlikda neft uchun fazoviy o'tkazuvchanlik absolyut qiymatga ega bo'lganligi uchun $p_{\kappa} = p_{\kappa}$ bo'lganda ta'minot konturidagi neftga to'yinganlik birga teng, ya'ni $s_{\kappa}^1(p_{\kappa} = p_{\kappa}) = 1$.

Agar s_{κ}^i ni p_{κ}^i ga bog'liqlik grafigini qurish uchun $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ni qadam deb olsak, u holda $p_{\kappa} = 5,8 \cdot 10^6 \text{ Pa}$ bosim uchun quyidagilarga ega bo'lamiz:

$$\bar{p}_2 = \frac{6,0 \cdot 10^6 + 5,8 \cdot 10^6}{2} = 5,9 \cdot 10^6 \text{ Pa};$$

$$\bar{\Gamma} = \frac{3,55}{0,015} \cdot 1,179 \cdot \frac{5,9 \cdot 10^6}{10^5} + 111 = 111 \text{ m}^3/\text{m}^3;$$

$$s_{\kappa}^i = \frac{\frac{111 - 112}{1,18} \cdot 1,0 - (1 - 1) \cdot \frac{6,0 \cdot 10^6}{10^5} + \frac{5,8 \cdot 10^6}{10^5}}{\frac{111 - 110}{1,178} + \frac{5,8 \cdot 10^6}{10^5}} = 0,9712.$$

Neft miqdori (m^3/s) ni quyidagi ifodadan aniqlaymiz:

$$q_{\kappa} = \frac{2\pi \cdot k \cdot h \cdot (p_{\kappa} - p_{\kappa.m.}) \cdot \varphi}{\ln \frac{R_{\kappa}}{r_c} - \frac{1}{2}}, \quad (5)$$

bu yerda $\varphi = \frac{k_{\kappa}(s_{\kappa}^i)}{b_{\kappa}(p_{\kappa}) \cdot \mu_{\kappa}(p_{\kappa})}; \quad p_{\kappa} = \frac{p_{\kappa} + p_{\kappa.m.}}{2},$

$k_{\kappa}(s_{\kappa}^i)$ - s_{κ}^i konturidagi neftga to'yinganlik sharoitidagi neft uchun qatlamning fazoviy o'tkazuvchanligi, birining qismi.

Neftga to'yinganlik 1 ga teng bo'lganda $k_{\kappa} = 1$. U holda

$$p_{\kappa} = \frac{6,0 \cdot 10^6 + 1 \cdot 10^6}{2} = 3,5 \cdot 10^6 \text{ Pa}.$$

$$\varphi = \frac{1,0}{1,147 \cdot 4,08 \cdot 10^{-3}} = 213,7 \quad \frac{1}{\text{Pa}} \cdot c.$$

$$q_h = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 0,8 \cdot 10^{-12} \cdot 7 \cdot (6,0 \cdot 10^6 - 1,0) \cdot 10^6 \cdot 213,7}{\ln \frac{200}{0,1} - 0,5} =$$

$$= 4,953 \cdot 10^{-12} \cdot (6,0 \cdot 10^6 - 1,0 \cdot 10^6) \cdot 213,7 = 5,293 \cdot 10^{-3} \text{ } i^3 / c$$

$5,8 \cdot 10^6$ Pa konturdagi bosim va 0,9712 to'yinganlik sharoitida neft miqdorini hisoblaymiz.

$$p_{yp} = \frac{5,8 \cdot 10^6 + 1 \cdot 10^6}{2} = 3,4 \cdot 10^6 \text{ } Pa;$$

$$\varphi = \frac{0,911^2}{1,145 \cdot 4,1 \cdot 10^{-2}} = 194,06 \quad \frac{1}{Pa} \cdot c;$$

$$q_h = 4,953 \cdot 10^{-12} \cdot (5,8 \cdot 10^6 - 1,0 \cdot 10^6) \cdot 194,06 = 4,614 \cdot 10^{-3} \text{ } i^3 / c.$$

To'yinganlik s_κ^i dan s_κ^{i+1} gacha pasayadigan vaqt,

$$\Delta t_i = 0,5 \cdot \pi \cdot R_\kappa^2 \cdot h \cdot m \cdot \left(\frac{1}{q_h^i} + \frac{1}{q_h^{i+1}} \right) \cdot \left[\frac{s_\kappa^i}{b_h(p_\kappa^i)} - \frac{s_\kappa^{i+1}}{b_h(p_\kappa^{i+1})} \right], \quad (6)$$

Bu yerda Δt_i - to'yinganlik s_κ^i dan s_κ^{i+1} gacha pasaygan vaqt oralig'i. Birinchi vaqt oralig'i uchun quyidagiga egamiz:

$$\Delta t_1 = 0,5 \cdot 3,14 \cdot (200)^2 \cdot 7 \cdot 0,2 \cdot \left(\frac{1}{5,293 \cdot 10^{-3}} + \frac{1}{4,614 \cdot 10^{-3}} \right) \cdot \left(\frac{1,0}{1,18} - \frac{0,9712}{1,178} \right) = 8,22 \cdot 10^5 c = 9,52 \text{ } \mu\text{H}$$

$p_\kappa = 5,6 \cdot 10^6$ Pa bosim uchun barcha hisoblarni bajaramiz.

$$\overline{p}_3 = \frac{5,8 \cdot 10^6 + 5,6 \cdot 10^6}{2} = 5,7 \cdot 10^6 \text{ } Pa;$$

$$\overline{G} = 0,001088 \cdot \frac{3,6}{0,015} \cdot 1,177 \cdot \frac{5,7 \cdot 10^6}{10^5} + 109 = 126,5;$$

$$s_\kappa^i = \frac{\frac{126 - 111}{1,178} \cdot 0,9712 - (1 - 0,9712) \cdot 58 + 56}{\frac{126 - 108}{1,176} + 56} = 0,9354;$$

$$p_{yp} = \frac{5,6 \cdot 10^6 + 1 \cdot 10^6}{2} = 3,3 \cdot 10^6 \text{ } Pa;$$

$$\varphi = \frac{0,8076}{1,144 \cdot 4,13 \cdot 10^{-3}} = 170,93;$$

$$q_h = 4,953 \cdot 10^{-12} \cdot (5,6 \cdot 10^6 - 1,0 \cdot 10^6) \cdot 170,93 = 3,894 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 / \text{c}$$

$$\Delta t_2 = 8,792 \cdot 10^4 \cdot \left(\frac{1}{4,614 \cdot 10^{-3}} + \frac{1}{3,894 \cdot 10^{-3}} \right) \cdot \left(\frac{0,9712}{1,178} - \frac{0,9354}{1,176} \right) = 1,21 \cdot 10^6 \text{ c} = 14 \text{ kun}.$$

Shu tartibda hisob kitoblar kontur bosimi quduq tubi bosimiga teng bo'lgunga qadar olib boriladi va quyidagi tartibda 1-jadvalga kiritiladi.

Neft beraoluvchanlik ishlashning so'nggi davrida quyidagini tashkil etadi:

$$\eta_{\kappa} = 1 - \frac{s_{\kappa} \cdot b_h(p_h)}{b_h(p_{\kappa.m.})}, \quad (7)$$

bu yerda $b_h(p_h)$ - to'yinganlik bosimidagi hajmiy koeffitsiyent;

$b_h(p_c)$ - quduq tubi bosimidagi hajmiy koeffitsiyent.

Jadval 1

Konturdagi bosim, p_{κ} MPa	O'rtacha bosim, $\bar{p}_i$ MPa	Gaz omili $\bar{G}$, m^3/m^3	Konturdagi to'yinganlik s_{κ}^i	O'rtacha bosim, p_{yp}^i , MPa	φ_i	Neft miqdori $q_h, 10^{-3} \text{ m}^3 / \text{c}$	Δt_i kun
6,0	5,9	111	1,0	3,5	213,7	5,29	
5,8	5,9	111	0,9712	3,4	194,1	4,614	9,51
5,6	5,7	126,5	0,9354	3,3	170,9	3,894	14,0
5,4	5,5	201,0	0,9217	3,2	162,2	3,535	5,67
5,2	5,3	245	0,9084	3,1	154,1	3,204	6,05
5,0	5,1	297,3	0,8975	3,0	147,5	2,922	5,32
4,8	4,9	346,1	0,8967	2,9	146,1	2,75	0,024
4,6	4,7	339,9	0,8863	2,8	140,0	2,496	5,94
4,4	4,5	390,0	0,8765	2,7	134,4	2,263	5,94
4,2	4,3	440,3	0,8670	2,6	128,8	2,042	5,31
4,0	4,1	490,7	0,8597	2,5	124,6	1,85	5,24
3,8	3,9	529,8	0,8507	2,4	119,7	1,66	4,0
3,6	3,7	581,0	0,8423	2,3	115,1	1,48	17,4
3,4	3,5	628,6	0,8347	2,2	111,1	1,32	5,96
3,2	3,3	668,2	0,8271	2,1	107,1	1,17	5,73
3,0	3,1	706,5	0,8189	2,0	102,8	1,02	6,34
2,8	2,9	749,7	0,8100	1,9	98,3	0,876	8,72
2,6	2,7	795,1	0,8015	1,8	94,1	0,746	9,49
2,4	2,5	835,3	0,7920	1,7	89,5	0,621	10,07
2,2	2,3	881,0	0,7837	1,6	85,7	0,509	11,09
2,0	2,1	909,6	0,7762	1,5	82,4	0,408	13,3
1,8	1,9	918,3	0,7678	1,4	78,9	0,313	21,4
1,6	1,7	928,6	0,7596	1,3	75,6	0,225	28,7

1,4	1,5	920,3	0,7485	1,2	71,2	0,141	44,8
1,2	1,3	927,0	0,7376	1,1	67,1	0,066	85,2
1,0	1,1	990,5	0,72442	-	-	0,033	182,8

(7) formulaga qiymatlarni qo‘ysak quyidagiga ega bo‘lamiz:

$$\eta = 1 - \frac{0,72442 \cdot 1,18}{1,057} = 0,191.$$

Har bir bosqich uchun neft beraoluvchanlik quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\eta_i = 1 - \frac{s_{\kappa}^i \cdot b_{\kappa}(p_{\kappa})}{b_{\kappa}(p_{\kappa}^i)}, \quad (8)$$

bu yerda η_i - i -qadamdagi neft beraoluvchanlik, birning qismi.

Har bir qadamda qazib olingan miqdor quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_{\kappa}^i = G_{\kappa} \cdot \eta_i, \quad (9)$$

bu yerda η_i - har bir qadamda qazib olingan neft miqdori, kg .

G_{κ} - uyumdagi neft zahirasi, kg .

Q_{κ}^i qazib olingan miqdor vaqtga $t_i = \sum \Delta t_i$ bog‘liq.

(8) formulaga $p_{\kappa} = 5,8 MPa$ bosimga to‘g‘ri keladigan qiymatlarni qo‘yib, quyidagini hosil qilamiz:

$$\eta_1 = 1 - \frac{0,9712 \cdot 1,18}{1 \cdot 1,178} = 0,02715;$$

$$Q_{\kappa}^1 = 2,11 \cdot 10^{10} \cdot 0,02715 = 5,729 \cdot 10^8;$$

$$t_1 = 8,22 \cdot 10^5 c.$$

$p_{\kappa} = 5,7 MPa$ bosim uchun quyidagicha:

$$\eta_2 = 1 - \frac{0,9354 \cdot 1,18}{1 \cdot 1,176} = 0,06142;$$

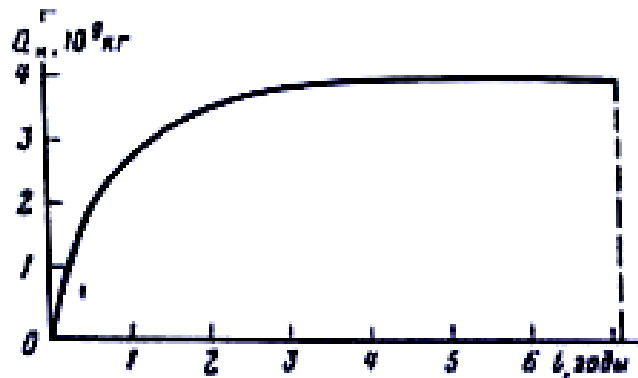
$$Q_{\kappa}^2 = 2,11 \cdot 10^{10} \cdot 0,06142 = 1,3 \cdot 10^9;$$

$$t_2 = 8,22 \cdot 10^5 c + 12,1 \cdot 10^5 c = 20,32 \cdot 10^5 c.$$

Shu tartibda hisob kitoblar bajariladi va hisob kitob natijalari quyidagi jadval kabi kiritiladi va grafigi chiziladi.

Jadval 2

Konturdagi neftga to'yinganlik s_{κ}^i	Neft beraoluvchanlik koeffitsiyenti η	Qazib chiqarilgan neft miqdori $Q_{\kappa}; 10^9 \kappa\epsilon$	Vaqt, kun		Konturdagi neftga to'yinganlik s_{κ}^i	Neft beraoluvchanlik koeffitsiyenti η	Qazib chiqarilgan neft miqdori $Q_{\kappa}; 10^9 \kappa\epsilon$	Vaqt, kun
0,9712	0,02715	0,5729	9,52		0,8271	0,1446	3,052	95,7
0,9354	0,06142	1,30	23,5		0,8189	0,1486	3,136	102,0
0,9217	0,07359	1,553	29,2		0,8100	0,1534	3,237	110,7
0,9084	0,0854	1,8	35,2		0,8015	0,1578	3,33	120,2
0,8975	0,09483	2,0	40,6		0,7920	0,1618	3,415	130,3
0,8967	0,09486	2,002	40,6		0,7837	0,1654	3,489	141,4
0,8863	0,1038	2,191	46,5		0,7762	0,1689	3,563	154,7
0,8765	0,1115	2,352	52,1		0,7678	0,1734	3,658	176,1
0,8670	0,1181	3,491	57,4		0,7596	0,1777	3,749	204,8
0,8597	0,124	2,616	62,6		0,7485	0,1822	3,844	249,6
0,8507	0,1301	2,746	66,6		0,7376	0,1866	3,937	334,8
0,8423	0,1357	2,864	84,0		0,72442	0,191	4,03	517,5
0,8347	0,1405	2,965	90,0					



2-rasm. Qazib olingan neft miqdorining vaqtga bog'liqlik grafigi.

Uyumdagi neft zahirasi ni quyidagi formuladan aniqlash mumkin:

$$G_{\kappa} = \frac{S \cdot h \cdot m \cdot s_{\kappa 0} \cdot \rho_{\kappa}}{b_{\kappa}} ; \quad (10)$$

$$G_{\kappa} = \frac{2,512 \cdot 10^7 \cdot 7 \cdot 0,2 \cdot 0,8 \cdot 885}{1,18} = 2,11 \cdot 10^{10} \kappa\epsilon.$$

Butun ishlash davrida umumiy qazib olingan neft miqdori quyidagini tashkil etadi:

$$Q_{\kappa} = G_{\kappa} \cdot \eta ; \quad (11)$$

$$Q_{\kappa} = 2,11 \cdot 10^{10} \cdot 0,06191 = 4,03 \cdot 10^9 \kappa\epsilon.$$

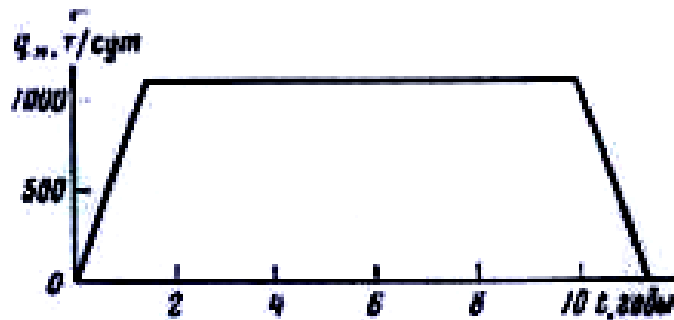
Butun uyumni umumiy ishlash vaqti:

$$t_p = t_* + t_{\kappa} \quad (12)$$

bu yerda t_{κ} - bitta quduqni ishlatish vaqti, s.

$$t_p = 3,154 \cdot 10^8 + 4,472 \cdot 10^7 = 3,601 \cdot 10^8 \text{ c} = 11,42 \text{ yil}$$

Neft qazib chiqarish birinchi ishlatish qudug'i ishdan chiqgunga qadar o'sib boradi (11,42 yil). Keyinchalik navbatdagi quduqning ishga tushirilishi boshqa quduqning ishdan chiqishiga olib keladi. Shuning uchun neft qazib chiqarishda ishlashning asosiy davrini doimiy deb hisoblash mumkin. Neft qazib chiqarishning tushish davri so'nggi ishlatish qudug'ini burg'ilangandan so'ng boshlanadi. Neft qazib chiqarishning tushish davri bitta ishlatish qudug'ini ishlash vaqtiga teng bo'ladi (11,42 yil). Shunday qilib, neft qazib chiqarishning vaqtga bog'liqlik grafigi teng yonli trapetsiya ko'rinishida bo'ladi (3-rasm).



3-rasm . Neft qazib chiqarish dinamikasi grafigi

Neft qazib chiqarishning stabillashgan miqdorini aniqlash uchun quyidagi tenglikni tuzamiz:

$$q_{cm} \cdot 0,5 \cdot (2t_p - 2t_c) = Q_n$$

U holda

$$q_{cm} = \frac{Q_n}{t_p - t_c} = \frac{4,03 \cdot 10^9}{3,154 \cdot 10^8} = 12,78 \text{ kl/c} = 1104,2 \text{ m / quy}$$

Uyumdin neft qazib chiqarish dinamikasi 3-rasmda keltirilgan.

Xulosa

Neftning quduqqa qarab oqimi qatlam bosimi va quduq tubi ayirmasi bilan bog'liq bo'ladi. Bosimlar ayirmasining miqdori quduqdan olinadigan suyuqlik miqdori, suyuqlik va tog' jinslarining fizikaviy xususiyatlari va qatlam energiyasi turi bilan belgilanadi.

Neftli qatlam va quduqlar yagona gidrodinamik tizimni tashkil etadi (albatta tektonik buzilish bo'lmagan hollarda).

Uyumdagi energiya zaxirasi neftning qatlamdan quduq tubiga oqimini ta'minlashga sarflanadi. Bu energiya zaxirasi qatlam bosimi bilan bog'liq.

Qatlam energiyasi manbai sifatida qatlam suvlari tazyiqi energiyasi, ozod va bosim pasayishida neftdan ajraladigan erigan gaz energiyasi, siqilgan tog' jinslari va suyuqliklar energiyasi va neftning og'irlik kuchi ta'siridagi energiyasi xizmat qiladi.

Uyumlarni ishlatish jarayonida qatlam energiyasi zaxirasi qatlamdan neft harakatiga qarshilik qiluvchi kuchlarni yengib o'tishga, suyuqliklarning ichki ishqalanishi, ularning tog' jinslari bilan ishqalanishi va kapillyar kuchlarni yengib o'tishga sarflanadi.

Ishqalanish kuchlari suyuqliklarning qovushqoqligi bilan bog'liq.

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

Uyumlarning ishlashi va ishlatilishi to'laligicha konlarning energetik xususiyatlari bilan belgilanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ю.П. Желтов. Разработка нефтяных месторождений . М., Недра, 1986.
2. В.И.Шуров. Технология и техника добычи нефти. М.,Недра, 1983.
3. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений.Добыча нефти. Под общ. ред. Ш.К.Гиматудинова (Р.С.Андриасов, И.Т.Мищенко, А.И.Петров и др.) М., Недра, 1983.
4. Сборник задач по разработке нефтяных месторождений. Под редакцией д-ра техн. Наук Ю.П.Желтова. М., Недра, 1985.
5. Z.S. Ibragimov, B.SH. Akramov va b. «Neft va gaz sohalarining ruscha-o‘zbekcha atamalar lug‘ati» Toshkent. Nur. 1992y.

Chap-2,0 sm, past-0,5 sm, yuqori-0,5 sm, o‘ng-0,5 sm



0,5

0,5



2,0



O‘lch	Varaq	№ Hujjat	Sana	Imzo				
Bajardi:						Adab	Var	Varaq
Rahbar:								
Maslahatchi						QarMII guruhi		
Kafedra mud.								



0,5



0,5

2,0



0,5



O'Ich	Varaq	№ Hujjat	Sana	Imzo		Varaq
Bajardi:						



0,5

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ю.П. Желтов. Разработка нефтяных месторождений . М., Недра, 1986.
2. В.И. Шуров. Технология и техника добычи нефти. М.,Недра, 1983.
3. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений.Добыча нефти. Под общ. ред. Ш.К.Гиматудинова (Р.С.Андриасов, И.Т.Мищенко, А.И.Петров и др.) М., Недра, 1983.
4. Сборник задач по разработке нефтяных месторождений. Под редакцией д-ра техн. Наук Ю.П.Желтова. М., Недра, 1985.
5. И.М. Муравьев и др. «Технология и техника добычи нефти и газа» Москва, Недра, 1971 г.
6. В.И. Шуров «Технология и техника добычи нефти» Москва, Недра, 1983 г.
7. И.Т. Мищенко и др. «Сборник задач по технология и технике нефтедобычи» Москва, Недра, 1984 г.
8. Ш.К. Гиматудинов, И.И. Дунюшкин, В.М. Зайцев, Ю.П. Коротаев, Е.В. Левикин, В.А. Сахаров «Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений» Москва, Недра, 1971 г.
9. B.SH. Akramov, N.N. Mahmudov «Neft va gaz qazib olish texnikasi va texnologiyasi» fanidan amaliy mashg'ulot uchun uslubiy ko'rsatma. Toshkent-1999 у.
10. B.SH. Akramov, N.N. Mahmudov «Neft va gaz qazib olish texnikasi va texnologiyasi» fanidan o'quv qo'llanma, Toshkent. 2003 у.
11. И.Т. Мищенко «Скваженная добыча нефти» Москва. Изд. «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003г.
12. З. Л.Х. Ибрагимов, И.Т. Мищенко «Интенсификация добычи нефти» Москва. Недра 2000 г.
13. Z.S. Ibragimov, B.SH. Akramov va b. «Neft va gaz sohalarining ruscha-o'zbekcha atamalar lug'ati» Toshkent. Nur. 1992у.
14. А. М. Юрчук. «Расчеты в добыче нефти» М. Недра 1979 г.
15. П.Н. Лаврушко, И.М.Муравьев «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин» М.Недра, 1971 г.
16. www. Neftgaz. Uz.
17. www. Razrabotka.uz.