

Mavzu: *Quduqlarni shtangali chuqurlik nasoslari yordamida ishtish tizimi tahlili va nasos unumini hisoblash*

I. Kirish

+II. Texnik qism

- II.1. Quduqlar toifa va konstruksiyalari
- II.2. Quduqda suyuqluk ko'tarilishning nazariy asoslari
- II.3. Neft va gaz quduqlarini ishlatish usulari
- II.4. Quduqlarni chuqurlik nasoslari yordamida ishlatish

III. Texnologik qism

- III.1. Chuqurlik nasoslari quduqlar ustki jihozlari
- III.2. Shtangai nasos elementlari, tuzilishi va ishlash prinsiplari
- III.3. Shtangali chuqurlik nasoslari uzellari va detallari
- III.4. Quduqlara chuqurlik nasoslari ishini nazorat qilish

+IV. Hisoblash qism

- IV. 1. Shtangali nasos unumini hisoblash
- IV.2. Plunjerning nasos maksimal unumini taminlovchi yo'l uzunligini va diametrini hisoblash
- IV.3. Nasos shtanga kolonnasini hisoblash va tanlash

-V. Grafik qism

- V.1. Shtanga chuqurlik nasoslari uskunasi sxemasi
- V.2. Nasos shtangalari
- V.3. Nasos plunjerlari chizmasi
- V.4. Tebratma dastgoh ishlash prinsipi sxemasi
- V.5. Yakor-trap sxemasi

+VI. Tashkiliy qism

- VI.1. Mehnatni muhofaza qilish
- VI.2. Texnika xafsizligi qoidalari

+Xulosa

+Foydalangan adabiyotlar ro'xati

I. Kirish

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

muhitni muhofaza qilish ishlari hammasi soha bo'yicha yetishib chiqayotgan kadrlar zimmasidadir.

II. Texnik qism

II.1. Quduqlar toifa va konstruksiyalari

Qadim zamonda odmlar chuqurliklar hosil qilib neft qazib olganlar. Neftni qazib chiqarish uchun quduqni burg'ulashda qo'l kuchidan foydalanilgan.

Quduq qachon va qayerda qazilganligi nomalum. Lekin qadim-qadim zamonlardan odamlar quduqlar qazib undan suv to'plab ishlab kelishgan. Hozirgi kunlarda ham mamlakatimiz cho'lli zonalarini, shahar va qishloqlarni ichimlik mineralashgan issiq suvlar bilan taminlash, ekin maydonlarini sug'orish uchun chuqurligi 150-4000metrgacha bo'lgan 15000dan ortiq quduq qazilgan. Shulardan 3000dan ortg'I (5-10 mertdan 1570 metrgacha) Mirzacho'l hududiga to'g'ri keladi. Burg'ilash kudug'I bu yer po'stidagi tog' jinlarini burg'ulab o'tadigan uzunligi diametriga nisbatan farq qiladigan silindirga o'xshash tik, qiya va gorizonta qurilma. Uning diamerti 25mm dan 5m gacha va undan ham ortiqroq bo'lishi mumkin. Odatda, neft va gaz quduqlarining boshlang'ich diametri esa 165mmdan kichik bo'ldi.

Quduqlarning chuqurligi har xil bo'ladi: Sayoz -2000m gacha, O'rta-4500 m gacha , chuqur -6000 m gacha, o'ta chuqur – 6000m dan yuqoriroq. Burg'ilash qudug'ining chuqurligi 10-15 km va undan ko'proq bo'lishi mumkin.(Skola yarim orolida 13 kmdan ortiq). Burg'ulash qudug'ining chuqurligi oshish bilan uning harorati va bosimi oshib boradi.Masalan chuqurligi 13km bo'lgan burg'ulash quduqning harorati 220⁰Sga , bosimi esa 135MPa teng bo'ladi. Bu quduqlarning asosiy maqsadi chuqurlikda joylashgan foydali qazilmalarni qidirish, razvetka qilish, tog' jinsi va madanlardan namuna olish, yer po'stining geologik, fizik parametrlarni , mineral, neft va gaz xomashyolarning paydo bo'lishining hamda tarqalish qonunyatini, ularni ilmiy va amaliy maqsadlarda o'rganishga qaratilgan.

Quduqlarni burg'ulash quruqliklarda va dengizlarda amalga oshiriladi. Quduqlar quyidagi elementlardan tashkil topgan:

Quduq og'zi –burg'ulash qudug'ining yer yuzasini kesib o'tgan joyi;

Quduq tubi –burg'ilash jarayonida chuqurlanuvchi quduqning tubi. Ular ishlaydiga va ishlamaydigan tublarga bo'linadi. U halqasimon, yaxlit, yassi, pog'onali bo'lishi mumkin

Quduq devoir –burg'ilash qudug'ini yon yuzasi;

Quduq stvoli –quduq devoir bilan chegaralangan bo'shliq.

Barqaror tog' jinlaridan iborat quduq devorlari mustahkamlanadi, natijada quduq devorlari torayadi.

Quduq o'qi –quduq tubi markazidagi geometrik nuqta joyi.

Quduq diametri-jins yemiruvchi asboblarning tashqi deametrndan hisoblanadi. Quduqning haqiqiy diametri yemiruvchi asbobning diametrdan kattaroq bo'ladi.

Quduq chuqurligi –quduq o'qi bo'yicha quduq og'zida quduq tubigacha bo'lgan masofa.

Quduq deb – diametri uzunligidan ko‘p marta kichik bo‘lgan, tsilindrik ko‘rinishidagi tog‘ qazilmasiga aytiladi. Quduqning boshlanishi uning yuqori qismi deyiladi. Quduq o‘qining vertikal proektsiyasi – uning chuqurligi deyiladi.

Quduqlar 2 xilda bo‘ladi:

- 1) To‘g‘ri vertikal quduqlar;
- 2) Qiya quduqlar.

Quduqning diametri, uning chuqurligi oshgan sari o‘zgarib boradi. Eng katta neft va gaz quduqlarining diametri 900 mm.gacha bo‘ladi.

Quduqlarning chuqurligi bir necha o‘n metrdan, bir necha o‘n ming metrgacha bo‘oladi.

Quduqlar 2 turga bo‘linadi:

- 1) Tog‘ jinslaridan namuna olib burg‘ilanadigan quduqlar;
- 2) Namunasiz burg‘ilanadigan quduqlar.

Neft va gaz quduqlari birinchi marta O‘rta Osiyo chegarasida 1880 yilda Farg‘onada qazilgan.

1882 yilda Turkmanistonda burg‘ilash ishlari boshlangan.

1878 yilda Ozarbayjonda k g‘tarib urish yordamida birinchi quduq qazilgan.

1897 yilda Grozniyda shu usul bilan quduqlarni burg‘ilash ishlari boshlangan.

Quduqlarni rotor yordamida burg‘ilash 1901 yilda AQSHda ixtiro qilingan.

1902 yilda rotor yordamida burg‘ilash Rossiyada ishlatilgan.

1923 yilda rus ixtirochilari S.M.Voloh va Karneevlar tomonidan birinchi turbobur ixtiro qilingan.

1924 yilda Rossiyada birinchi quduq turboburg‘i yordamida qazilgan.

1939-40 yillarda ko‘p zinali turboburlar tayyorlangan va ular burg‘ilash ishlarida ishlatilgan. Ularning asoschilari: Ionasyan, Tagiev va Shumilovlardir.

1966 yilga kelib Gusman, Zaharov, Derkach va boshqalar tomonidan, aylanish momentlari yuqori bo‘lgan vintli quduq tubi dvigatellari ixtiro qilingan.

Quduqlar tasnifi

Joylashishi hududlarga, geologic-texnik sharoitlariga va maqsadlariga qarab, hamma quduqlar quyidagi toifa va guruhlarga bo‘linadi;

Tayanch quduq- ma‘lum bir hududlarning geologik-tektonik tuzulishini, gidrogeologik sharoitlarni, neft va gaz to‘planishi qulay bo‘lgan cho‘kindi tog‘jinslarining turlarini, tarkibini, fizik mexanik xossalarini, yonish va ularning tarqalish qonunyalarni, neft va gazga bo‘lgan istiqbolli yo‘nalishlarni aniqlashga mo‘jallangan.

Parametrik quduq- yer po‘stining chuquroq qismining geologik kesmini, tektonik strukturasi o‘rganishga maxsus geologik qidiruv ishlarini o‘tkazish uchun istiqbolli maydonlarni ajratishga mo‘jallangan quduq.

Bu burg‘ulash natijasi bo‘yicha strategik grafikda kesimlar holati oydinlashtiriladi shuningdek neft va gaz to‘planishi qulay bo‘lgan tabiiy yotgan tog‘

jinslarining geologik strukturalari, geofizik xossalaring parametrlari harorat holatlari hamda geologik qidrish ishlari o'tkazish uchun neft gazni istiqboli maydonlar ajratiladi.

Strukturali quduq – tayanch va parametric burg'ulash tasvirlash va geofizik usullar yordamida aniqlangan geologik Strukturalarni, neft va gazga boy har xil tarkibli masuldor qatlamlarni, ularning yotish xarakterlarni tuzilishini, stratigrafik ketma-ketligini, yonish, tektonik(antiklinal va sinklinal burmalar) shakllarni o'rganishga mo'ljallangan quduq.

Izlov qudug'i – burg'ulash va geologic-geofizik tadqiqotlar yordamida aniqlangan maydonlarda yangi neft va gaz uyumlarini ochish va oldin ochilgan konlar atrofida yangi neft va gaz uyumlarini qidirib topishga mo'jalangan quduq.

Qidiruv qudug'i-geologik, injener-geologik, geofizik izlanishlarni olib borishga, sanoatga yaroqli miqdori aniqlangan neft va gaz maydonlaridagi konlarning chegarasini aniqlashga va foydalanish loyihasini tuzish uchun talab qilinadigan dastlabki hujatlarni to'plashga asoslangan.

Foydalanish qudug'i- neft,gaz, mineral,oddiyva termal suvlarni,mineral tuzlarni qazib olishga mo'jalangan. Qazib olinayotgan foydali qazilma turlariga qarab foydalanish qudug'I neftli, gazli,gidrogeologik,geotexnologik, gidrotermal ququqlarga bo'linadi.

Baholash qudug'i-tog'jinsi qatlamning kollektorligi xossalarni, ishlash rejimini (tartibini), kon maydonlarining chegarasini, burg'ulanuvchanlik darajasini, qazib olish sxemasini aniqlanib baxolaydi .

Haydovchi quduq- neft va gaz konlarining chegara orti zonasidagi (maydonidagi)qatlam bosimini bir miyorda saqlab turish uchun suvni yoki gazni bosim bilan haydashga asoslangan.

Quzatish qudug'i-neft va gaz konlaridan foydalanishning tartibini (rejimini), harakterini, kimyoviy tarkibini, bosimini, namuna olish usulini, suv chiqarishni, suvli qatlamlarning o'zaro bog'liqligini kuzatishga mo'ljallangan .

Maxsus quduqlar- neft va gaz kon ko'rsatgichlarni o'rganish, gaz omborlarini burg'ulash, ularga gazlarni haydash, saqlash hamda texnik suvlarni haydashga mo'ljallab qaziladigan quduq. Uning geologik, geofizik izlanishlarda qazilgan portlatish, zarbali portlatish, ultira tovushli, elektr impulsi turlari mavjud.

Geofizik quduq- tog'jinslarning fizik mexanik xossalarni, har xil geofizik anomaliyalari o'rganishga va maxsuldor qatlamlarning chegarasini, tarkibni aniqlashga xizmat qiluvchi quduq.

Vantilation quduq –quduq havosini almashtirib, tozalab turishga mo'ljallangan kata diamertli quduq.

Portlatish qudug'i- qattiq foydali qazilmalarni qazib olishda burg'ulash quduq tubini yemirib buzishga va ma'danlarni ajratishga mo'ljallangan.

Yordamchi quduq har xil maqsadlarni yechishga mo'ljallangan :

a) Foydali qazilmalarni yer osti usti usulida qazib olishda shamollatish (ventilatsiyalash) va elektr toki simlarini uzatish;

b) to'g'onlarni qurush va ta'mirlash ;

v) suvli qatlamlarni muzlatish.

Bundan tashqari quduqlarning nasos, suv to'playdigan, quritish, suvni pasaytiruvchi, gidrogeologik, tashlandiq, qiyshaygan, nazorat qilish, kam debitli, neftli chegaralovchi kabi turlari mavjud.

Burg'ilash qudug'ining chuqurligiga qarab diametirning o'zgarishini, mustahkamlovchi quvurlar birikmasini quduqga tushurish chuqurligini, diametirini tamponajlash joyini va usullarini ko'rsatuvchi belgilarga quduqlarning konstruksiyasi deb ataladi. Quduq konstruksiyasi yo'naltiruvchi, konduktor, oraliq mustahkamlovchi va ekspluatatsiyaga mo'ljallangan quvurlar birikmasidan tashkil topgan

Shuning uchun burg'ilash qudug'ini burg'ilashdan oldin uning konstruksiyasini yuzish va unga kerak bo'lgan asbob –uskunalarni tanlash talab qilinadi.

Quduq konstruksiyasi- ular joylashgan joyning giologik kesimidagi tog' jinslarining mineralogik tarkibiga, fizik-mexanik xossalariga qatlamlarning bosimiga, burg'ulashning miqdor va vazifalariga, burg'ulash qurilmalarining parametirlariga quduqlar chuqurligiga va oxirgi diametiriga qarab tanlanadi va quyidagi ishlarni tamialaydi.

1. Burg'ulash quduqlarini loyihada ko'rsatilgan chuqurligiga yetkazish;
2. Mahsuldor qatlamlarni ochish va qazib olish usullarini amalga oshirish;
3. Burg'ulash jarayonida sodir bo'ladigan har xil asoratlar oldini olish va bartaraf qilish;
4. Burg'ulash sur'atini tezlashtirish va tan narxni arzonlashtirish;
5. Neft, gaz fontan va grifon paydo bo'lishni oldini olish;
6. Quduq devorlarini tashkil qilgan tog' jinslarining bosim ta'sirda yorilib ketmasligini ta'minlash;
7. Tugatilgan ob'ekt sifatida quduq qurilishga kam mablag' sarflash.

Unda tashqari quduqlarning konstruksiyasi tanlashda quduq burg'ulashning davom etgan vaqti, oraliq mustahkamlovchi quvurlar birikmasi va konduktorlarning yoyilish jadaligi hamda joylarning o'rganganlik darajasi hisobga olinadi.

Odarda burg'ulash qudug'ining konstruksiyasi pastda yuqoriga qarab tuziladi. Quduq konstruksiyasi tanlangandan keyin burg'ulash jihozi va uskunalari, burg'ulash quvurlar, dolota va uning aylantiruvchi usullari, mashinalar tanlanadi.

Quduqlarning qurilish maqsadlari aniqlangandan keyin, quduqning ohirgi diametric aniqlanadi. Burg'ulashning tan tan-narxini pasaytirish uchun iloji boricha kichik diametrda burg'ulash talab qilinadi.

Neft va gaz quduqlarini dolotali aylanma burg'ulashda, quduqlarning oxirgi diametrik 114, 127, 144mm ga teng bo'ladi.

Shuning uchun kichik diametrli koronkalarda foydalanish kern chiqarishni va quduqning chuqurlashish tezligini pasaytiradi.

Quduqning ohirgi diametric aniqlangandan keyin quduqning mustahkamlash kerak bo'lgan intervallar gillanadi va sement bilan tomponalanadi. Shuningdek mustahkamlovchi quvurlar birikmasi o'rnatiladi. Bunda quvurlarning payvandlangan metallic va yaxlit tuzilgan vintli turlaridan foydalaniladi.

Burg'ulash quduqning chuqurligi, ohirgi diametri, quduqga tushuriladigan mustahkamlovchi quvurlar birikmasining soni aniqlangandan keyin ayrim intervallarni Burg'ulash uchun jins yemiruvchi asboblarning turlari va diametrlari tanlanadi.

Burg'ulash jarayonida quduqga burg'ulash dolotasi tushurilgandan keyin mustahkamlovchi quvurlar ketma-ket oldin quvurlarning uzunligi, to'g'riligi, diametr va ularning shikastlanganligini aniqlab tuzatiladi. Burg'ulashning hamma holatlarida mustahkamlovchi quvur birikmasi sonidan kamroq foydalaniladigan kam pog'onali quduq konstruksiyasini tanlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bu esa burg'ulash jarayonini yengilashtiradi, jins yemiruvchi asboblarning to'plamini ancha kamaytiradi hamda mustahkamlovchi quvurlar birikmasi sarfini va ishning tan-narxini pasaytiradi.

Quduqning konstruksiya loyihasiga qarab mustahkamlovchi quvurlar birikmasining har xil turlarini qo'llaniladi va quyidagi vazifalarni bajaradi:

1. Yo'naltiruvchi quvurlar bilan quduq og'zini mustahkamlash (quduq og'zini yuvilib ketishdan saqlash va yuvish erimasini nov tindirgichdan chetlashtirish); yo'naltiruvchi quvurlarni quduqga tushirish chuqurligi 2 m dan 40 metrgacha bo'ladi.

2. quduq stvoli yo'nalishdagi bo'shmoq va barqaror tog' jinslarini konduktor bilan mustahkamlash; konduktorni quduqga tushurish chuqurligi 300-400 m, ayrim hollarda 600-1000 metrga yetadi;

3. Oraliq quvurlar birikmasi yordamida geologik kesimlarning, yuqori va pastki qismlariga joylashgan yuvish eritmalarini to'liq yutadigan zonalarini ajratish va ularni mustahkamlash (bu quvurlar birikmasi burg'ulash jarayonida sodir bo'ladigan har xil asorat va halokatlarning oldindini olish va bartaraf flashga xizmat qiladi);

4. foydalanish (eksplatatsiyon) quvurlar birikmasi bilan mahsuldor qatlamlarni ajratish va ularni geologik kesimlardagi boshqa gorizontlardan chegaralash va mustahkamlash (bu quvurlar birikmasi ma'lum usullar bilan neft va gaz oqimlarini tashqariga chiqarishga xizmat qiladi).

5. Eski yer osti inshootlarini mustahkamlash;

Oraliq mustahkamlovchi quvurlar birikmasining quyidagi turlari mavjud:

- Yaxlit – yani mustahkamlanganligidan qat'iy nazar butun quduq stcolini yopadigan (quduq tubidan to og'zigacha)

- Xvostoviklar – quduqning faqat mustahkamlanmagan qismlarini mustahkamlashga xizmat qiladi.

- ko'chma maxsus oraliq mustahkamlovchi quvurlar birikmasi faqat asoratlarni tugatishga xizmat qiladigan ko'chma mustahkamlovchi quvurlar birikmasi quduq og'zigacha uzaytirilmaydi. oraliq quvurlar birikmasi –xvostovikni (Dumcha) quduq og'zigach uzaytirish mumkin va qulay sharoitlarda ulardan foydalanish quvurlar quvurlar birikmasi sifatida qo'llaniladi.

Odatda, qulay sharoitlarda oraliq quvurlar birikmasining yoyilishi uncha ko'p bo'magan hollarda foydalanish quvurlar birikmasi quduqga xvostovik sifatida tushirilishi mumkin. Quduq konstruksiya tarkibiga kiruvchi quvurlar birikmasining sonini hisoblashda yo'naltiruvchi va konduktor quvurlar hisobga

olinmaydi. murakkab geologic sharoitlarda chuqur quduqlarni burg'ulashda ko'p quvur birikmali konstruksiyalar qo'llaniladi. Masalan, foydalanish va bita oraliq quvurlar birikmasi –“ikkita quvurlar birikmasi”, foydalanish va ikkita oraliq quvurlar birikmasi esa-“ uchta quvurlar birikmasi”, deb ataladi.

Murakkab geologik sharoitda chuqur quduqlarni burg'ulashda ko'p quvur birikmali konstruksiyalar qo'llaniladi.

Ayrim hollarda dolotaning oraliq quvurlar birikmasi tagidan chiqishi 1500 metrga yetadi. Bunday sharoitlarda quduqdagi mustahkamlovchi va burg'ulash quvurlari ancha yoyiladi, ularning xizmat muddatlari kamaydi. yoyilishlarni kamaytirish uchun ularga protektorli halqalar qo'yiladi.

Protector – ponasimon ulovchi shtir yordamida bir birga ulangan meal karkas bilan armirlangan. O'zaro bog'langan ikki rezinkali pardodan tashkil topgan. Metallic karkas rezinlashtirilganda uning yuzasi maxsus yelim bilan surkaladi.

Protector konstruksiyasi uning burg'ulash quvurlari o'-o'zidan ponalanishini taminlaydi. Protectorlar quduqga burg'ulash quvurlarida tushurish va ko'tarish operatsiyasi vaqtida bir tomondan rotor ustiga, ikkinchi tomondan burg'ulash ko'prigiga yengil o'rnatiladi.

Diametri 114mm bo'lgan protektor quvurlarning istalgan joyiga o'rnatiladi va u burg'ilash quvurlar birikmasi bo'yicha yuqori va pastga harakatlenganda o'z-o'zidan ponalanadi. Diametric 140mm bo'lgan protektorlar esa burg'ulash quvurlar qulfi tagiga o'rnatiladi va u burg'ulash quvurlar birikmasi bo'yicha yuqoriga harakatlenganda o'z-o'zidan ponalanadi. Shunday qilib quduq konstruksiyasiga va mustahkamlovchi quvurlar birikmalari turlariga qarab burg'ulash qurilma va asbob-uskunalarini tanlanadi.

Burg'ulash quduq'ini burg'ilash jarayoni yer ustida joylashgan kompleks agregatlar, mexanizimlar, moslamalar yordamida amalga oshiriladi.

Burg'ilash qurilma komplekti tarkibiga burg'ilash minorasi, nasoslar, ok uzatadigan elektr similar, agregatlar, har xil mexanizimlar, nazorat-o'lchov asboblari, minora va qurilmalar o'rnatiladigan poydevorlar va boshqalar kiradi.

Burg'ilash jarayoni har xil sharoitlarda, maqsadlarda, chuqirliklarda hamda turlicha konstruksiyalarda bajarilganligi uchun har xil belgili hozirgi kun talabiga javob beradigan yuqori texnika iqsodiy ko'rsatgichlarga ega bo'lgan qurilmalardan foydalaniladi.

Odatda burg'ilash qurilmasining asosiy parametric yuk ko'tarish qobilyatiga qarab belgilanadi.

Burg'ilash qurilmasining yuk ko'tarish qobilyati nominal va maksimal bo'ladi. Qurilmaning nominal yuk ko'tarishida ilgakning yuk ko'tarish qobilyati vertlyuk va burg'ulash asboblari og'irligiga to'g'ri keladi. Odatda qurilmaning maksimal yuk ko'tarishi nominal yuk ko'tarishiga nisbatan 60-70% yuqori bo'ladi.

Quduq konstruktsiyasi.

Quduq konstruktsiyasini tanlash quduqni qurishdagi eng asosiy etaplardan biri bo'lib hisoblanadi va u quduq qurilishining yuqori sifatli bo'lishini ta'minlaydi. Quduqlarni loyihadagi chuqurlikkacha burg'ilab borish jarayonida mushkulot va halokatlarni oldini olish, quduqni qazishga ketadigan vaqt va material-texnik predmetlarni sarfini kamaytirish - quduq konstruktsiyasini to'g'ri tanlashga bog'liqdir. Ko'rsatilgan talablarga to'liq javob bera oladigan, tushirilishi kerak bo'lgan himoya tizmalarining soni - quduqning ayrim oraliqlarining sharoiti yoki boshqa texnika-texnologik shartlardan kelib chiqqan holda tanlanadi.

Quduq konstruktsiyasini tanlash, shu burg'ilanadigan maydondan va eng yaqin qo'shni maydonlarda burg'ilangan quduqlardan olingan geologik ko'rsatkichlar va yig'ilgan materiallar tahlili asosida amalga oshiriladi.

Quduqqa tushiriladigan himoya tizmalarining sonini aniqlash uchun quduq kesimi buyicha bosim taqsimlanishi (o'zgarishi) xarakterini o'rgangan holda bosim o'zgarishi grafigi tuziladi. Bu grafikda qatlam bosimi va tog' jinslarining gidroyorilish bosimi o'zgarishi to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasida keltiriladi. (chuqurlik-bosim gradiyenti ekvivalenti).

Bosim ekvivalenti gradienti deganda quduq tubida suyuqlik zichligining ustun bosimi, qatlam bosimi yoki qatlamni gidroyorilish bosimiga teng bosim hosil qilishi tushuniladi.

Masalan Fan maydonida neft va gaz quduqlarini qurishda quduq konstruktsiyasini tanlash misolini ko'rib chiqaylik:

Fan maydoni O'zbekiston respublikasi Qashqadaryo viloyati Mirishkor tumanida joylashgan.

O'roqboy, Ayzovat, Eshonquduq, Yangiariq kabi qo'shni maydonlarda qazilgan qidiruv quduqlarida sanoat-geofizika usulida qatlam bosimini to'liq o'rganilgan. Bundan ma'lum bo'ladiki ularning gradiyenti 1,0 dan 1,10 kgs/sm/m. gacha o'zgaradi. (paleogen va bo'r yotqiziqlarida). Bosim o'zgarishi grafigidan ko'rinib turibdiki quduq kesimida burg'ilashni qiyinlashtiradigan uchta oraliq bor va ularni har birini himoya tizmasi bilan yopish talab etiladi. Shuning uchun quduq konstruktsiyasi uch hil tur va kattalikdagi himoya tizmalaridan iborat bo'lishi va ular 520, 3070 va 3500 metr chuqurliklarda tushirilishi kerak. Bundan tashqari O'roqboy, Ayzovat, Yangiariq, Eshonquduq maydonlarida qazilgan quduqlar misolida ko'rish mumkinki to'rtlamchi yoshdagi tog' jinslarining mustahkam emasligi tufayli ular yuvilib ketadi. Bu yuvilishlarni oldini olish uchun, bu tog' jinslarini 50 metr chuqurlikka tushiriladigan himoya tizmalari bilan yopish kerak.

Quduqni qazishni geologik-texnik shartlaridan kelib chiqqan holda quyidagi quduq konstruktsiyasi tanlangan:

Yo'llanma - diametri 530 mm - 5 metr

Uzaytirilgan yo'llanma - diametri 426 mm - 50 metr

Konduktor - diametri 299 mm - 520 metr

Oraliq himoya tizmasi - diametri 219 mm - 3070 metr

Ishlatish tizmasi - diametri 140 mm - 3500 metr.

«Neft, gaz va gazokondensatli konlarda quduqlarni qurish jarayonida ish olib borishning yagona texnik qoidalari» ga asosan, har bir himoya tizmasi ortidan tsement qorishmasining ko'tarilish balandligi quduq ustki qismigacha loyihalanadi.

Diametri 426 mm bo'lgan uzaytirilgan yo'llanma to'rtlamchi va neogen yotqiziqlarining yuqori qismini, hamda quduq ustki qismini yuvilishlardan saqlash uchun tushiriladi.

Diametri 299 mm bo'lgan konduktor tizmasi neogen, paleogen va senon yotqizilaridagi o'pirilishga molik bo'lgan nomustahkam tog' jinslarini va yutilish zonalarini yopish maqsadida tushiriladi.

Diametri 219 mm bo'lgan texnik himoya tizmasi bo'r va yuqori yura yotqizilarini yopish, kerakli geologik-geofizik ma'lumotlarni olish maqsadida tushiriladi.

Texnik tizmani - mahsuldor gorizontni ochishda otilishga qarshi uskuna (priventor) ni o'rnatish uchun tizma sifatida ham ishlatiladi.

Diametri 140 mm bo'lgan ishlatish tizmasi yura yotqizilaridagi o'tkazuvchan qatlamlarni bir-biridan ajratish, quduqni mahsuldorligini sifatli sinab ko'rish va neft-gaz uyumi kattaliklarini aniqlash maqsadida tushiriladi. Loyihalanayotgan ishlatish tizmasining ichki diametri quduqni sifatli sinab ko'rishni ta'minlashi kerak.

Loyihalangan himoya tizmalarining tashqi diametri (426, 299, 219 va 140 mm) neft-gaz qidiruv ekspeditsiyalarining qidiruv va izlov quduqlarini qazish bo'yicha orttirilgan tajribalariga asoslangan holda tanlanadi.

Loyihalanayotgan himoya tizmalari uchun burg'ilash ishlari diametri 490; 393,7; 269,9; 190,5 mm bo'lgan burg'ilar yordamida amalga oshiriladi. Bu kattalikdagi burg'ilar bilan burg'ilangandan keyin, quduqqa himoya tizmalarini tushirish va mustahkamlash ishlari hech qanday mushkulotlarsiz amalga oshiriladi.

Quduq konstruksiyasi quyidagi asosiy texnik talablarga javob berishi kerak:

Quduqni loyihadagi chuqurlikkacha ishkalsiz yetkazish;

Mahsuldor gorizontni optimal usullar bilan ochish;

Mahsuldor gorizontni ochishda qatlamning haqiqiy o'tkazuvchanligini saqlab qolishi kerak;

Konni ishlatish jarayonida quduqni samarali ishlashini ta'minlash.

Qidiruv quduqlarini burg'ilash uchun loyiha tuzishda ko'pincha geologik sharoit noma'lum bo'ladi yoki yetarli darajada to'g'ri bo'lmaydi. Shuning uchun quduq konstruksiyasini tanlashdagi birinchi talabni bajarish uchun quduq stvolida zahira oraliq qoldiriladi, qaysiki mushkulotlar tug'ilganda rezerv himoya quvurini tushirish uchun.

Quduq konstruksiyasini aniqlaydigan omillar quyidagilar:

Burg'lashdan maqsad, geologik sharoit, burg'lash texnikasi va texnologiyasi, atrof-muhit muhofazasi masalalari va iqtisodiyoti.

Quduqni burg'lashni texnika va texnologiyasi qanchalik yuqori bo'lsa, yaxshi geologik sharoit bo'lsa, tizmaning oldingi tizma bashmagidan chiqishi katta bo'ladi va (zazor) oraliqning kattaligi kichik bo'ladi.

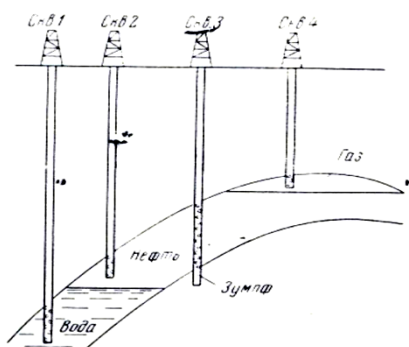
Atrof - muhitni muhofaza qilish uchun, tsement eritmasi bilan to'ldiriladigan oraliqlar, tamponaj materiallari va tsementlash texnologiyasini to'g'ri tanlash kerak.

Burg'lash ishlarini olib borishning yagona texnik qoidalarida quyidagilar yozilgan:

- yo'llanma va konduktorni butun uzunligi bo'yicha tsementlash;
- chuqurligi 3000 metrgacha bo'lgan neft quduqlarida oraliq himoya tizmalarini bashmakdan 500 metr yuqorigacha tsementlash, bundan ham chuqur quduqlarda oraliq himoya tizmasini to'liq butun uzunligi bo'yicha tsementlash.
- qidiruv va gaz quduqlarida oraliq himoya tizmasini to'liq uzunligi buyicha tsementlash;
- neft quduqlarida ishlatish tizmani oldingi himoya tizmasi bashmagidan 100 metr yuqoriga qismigacha tsementlashni ta'minlash, qidiruv va gaz quduqlarida - tizmani to'liq uzunligi bo'yicha tsementlash.
- tsementlash oralig'ini aniqlashda halqa oralig'ida to'ldiriladigan tamponaj materiallarini to'liqligini buzilishiga yo'l qo'ymaslik.

Quduq tubi jixozlari.

Maxsuldor qatlamning ochilish cho'qurligi quduqning tuzulmada joylashishiga bog'liq. 4-rasmdan ma'lumki 1-quduqdan neft olib bo'lmaydi, bu quduq suvli xududda joylashgan. 2-quduqni yana cho'qurrok kazib bo'lmaydi, chunki suvni xududga kirib kolishi mumkin. Tuzilmada eng yaxshi xududda joylashgan quduq 3-quduq hisoblanadi. Chunki pastki suvlari yo'q, to'liq qatlamni ochish mumkin, xatto bir necha metr pastroqka ham tushirish mumkin. Maxsuldor bo'lmagan qatlamga tushmagan cho'qurlikni zumpf deb atash mumkin. Quduq devorlaridan tushgan tog' jinslari va gaz bilan aralashib chiqayotgan qum zarrachalari tushib yigiladi. Zumpf kachon neft ogirlik kuchi ta'sirida qatlamdan quduqqa tomon okkanda kerak bo'ladi. 4-quduq gaz duppisiga tushgan uni ishlatmay to'xtatib ko'yish ham mumkin, neft qatlamga tushush uchun yana kazib gaz qatlamini yopib kuyish ham mumkin.



4-rasm. Antiklinal tuzilmada quduqlarning joylashish tarxi

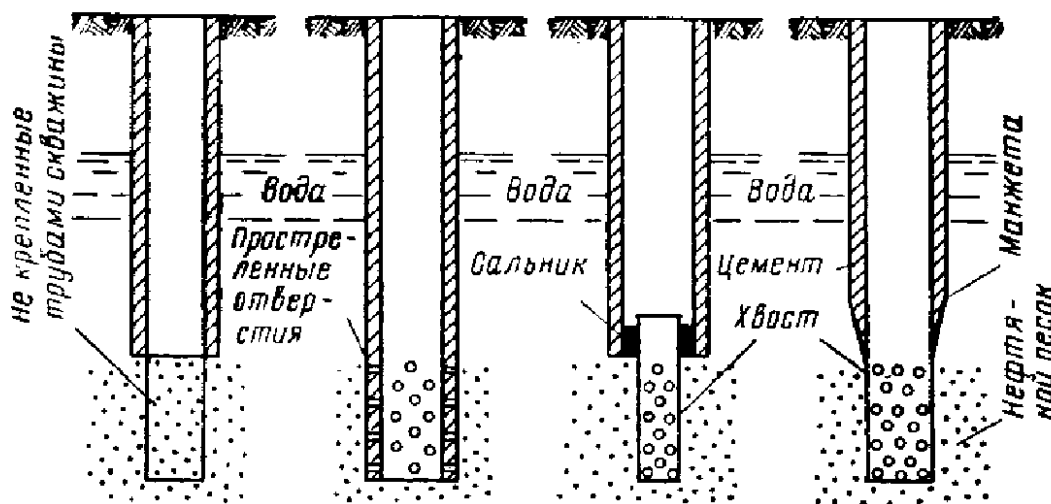
Agar maxsuldor qatlam mustaxkam, o'pirilmaydigan (ohaktosh, qumtosh) tog' jinslaridan tuzilgan bo'lsa, maxsuldor qatlam ochiq xolda qoldiriladi. (5-rasm a)

Emiriluvchan tog' jinslaridan tuzilgan maxsuldor qatlam to'lik quvur bilan berkitilib sementlangan bo'lib, neft qatlamdan quduqqa sizib kirishi uchun teshik hosil kilgan bo'ladi.

Quduqqa tushirilgan oxirgi tizma ishlatish quvurlari tizmasi deb ataladi, uni quduq ustidan quduq tubigacha yoki maxsuldor qatlamni to'sib turishi uchun quduq tubidan suvni to'sib turuvchi tizmaning boshmogigacha tushirilishi mumkin. Quduqqa tushirilgan bu qismni «dumcha» deb atashimiz ham mumkin. Maxsuldor qatlamga karshi turgan quvurlar tizmasida teshiklar hosil qilinadi va ularni filtrlar deb ataladi. Filtrning vazifasi quduq devorini o'pirilishdan saqlash va qatlamdan maxsulotni quduqqa tushishini ta'minlashdan iborat. Quduq tubi tuzilishi va konstro'qsiyasi xar-xil bo'lgan quduqlar mavjud. 5- rasm b)da tasvirlangan tuzilishli quduq eng ko'p tarqalgan turlardan hisoblanadi. Quduqqa bir vaqtda suv to'suvchi va ishlatuvchi bitta tizma maxsuldor qatlam tubigacha tushirilib semonlanadi. Maxsuldor qatlam semonlangandan keyin tizma teshiladi. Sement qotgandan keyin uni teshish natijasida ochiq holatdagidek sizish kuzatilmaydi. Sizishni yaxshilash uchun kuprok teshik hosil qilinsa, tizmaning mustaxkamligiga ta'sir qiladi.

5-rasm v)da yanada yaxshiroq quduq konstro'qsiyasi keltirilgan, bunda ishlatuvchi quvurlar tizmasi maxsuldor qatlamning yuqori chegarasigacha tushirilib sementlanadi. Maxsuldor qatlamni to'sish uchun oldindan teshiklar hosil qilingan «dumcha» tushiriladi. «Dumcha»ning yuqori qismi ishlatish quvurlar tizmasiga salniklar yordamida maxkamlanadi.

Quduq tuzilishini soddalashtirish uchun bir qator tizma tushirilib maxsuldor qatlam sementlanmasdan manjitli quyilgan tuzilishi qo'llaniladi.(5-rasm.g)



5-rasm. Neft quduq' i tuzilishi.

Fil'tirlar tuzilishi

Filtirlar tayyorlanishiga qarab 2 guruxga ajratiladi:

- 1) Avval tayyorlanib keyin quduqqa tushiriluvchi filtirlar.
- 2) Quduqqa tushirilib keyin tayyorlanadigan filtirlar.

Birinchi gurux filtirlarining eng oddiysi, bu oddiy mustahkamlovchi quvurlarda shaxmat tartibida diametri 1,6dan 1,9mm gacha bo'lgan teshiklar teshib hosil qilingan filtirlar hisoblanadi. Bunday filtirlar yuqori o'tkazuvchan bo'lib, qum zarrachalarining quduqqa kirib kelishiga to'skinlik kilmaydi. Tayarlanishi arzon va o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan bunday oddiy filtirlar qattiq tog' jinslaridan tashqil topgan konlar uchun qo'l keladi. Emiriluvchan tog' jinslarida tuzilgan maxsuldor qatlam uchun ariqchali teshik hosil qilib yasalgan filtirlarni qo'llash yaxshi samara beradi. Bunday filtirlar ma'lum miqdorda qum zarrachalarini o'tkazib qolgan qismini filtr ortida ushlab koladi va filtr ortidan diametri katta bo'lgan qumlar ikkinchi qumli filtr hosil qiladi.

Fil'tirlar tuzilish jihatidan ikki turga bo'linadi:

- 1) Ariqchali teshik hosil qilgan quvurlar, bu ariqchali teshiklar quvurining uzunligi yoki kundalangiga hosil qilingan bo'lishi mumkin.
- 2) Ximoya setkasi o'rnatilgan yoki maxsus simlar bilan o'ralgan teshiklar hosil qilingan quvurlar.

Ariqchali filtirlardan tashqari, qimmat va kam qo'llaniladigan toshli (graviynnye) filtirlar turi ham mavjud. Toshli filtirlar tuzilishining xar-xilligiga qaramasdan uni ikki turga ajratish mumkin: 1) Fil'tir quduqqa tushirilib toshni keyin joylashtirish. 2) Fil'tir yuqorida toshlar bilan tayyorlanib keyin quduqqa tushiriladi.

Filtirlarda ishlatiladigan toshlar shar shaklida bo'lishi kerak va u juda mustahkam emirilmaligi shart. Kvars toshlarini qo'llash juda samaralidir. $d_{gr}/d_{qum} < 12$ bo'lishi kerak. Bu kursatkichni 6 dan 8 gacha oralig'ida tanlash yaxshi samara beradi. Filtirlar qalinligi tosh diametridan 5 marta katta bo'lib, uning o'tkazuvchanligi qatlam qumlari o'tkazuvchanligidan 30 marta ortik bo'ladi. Toshlarini o'lchamiga qarab, tashqi va ichki kojuxlarda uzunligi 25-35 mm, eni 1,5-2,2 mm bo'lgan to'rt qator teshiklar hosil qilinib, tashqi va ichki kojuxlar bir-biri bilan payvandlangan bo'ladi. Fil'tirning

birinchi tushirilgan qismining uchiga yopik chugunli yunaltiruvchi bo'ladi. Yuqori qismiga esa ishlatuvchi quvurni ulash uchun o'tkazuvchi ulangan bo'ladi.

Yuqorida aytib o'tilgan toshli filtirdan tashqari quduq tubiga qumni zichlantirilgan filtirlar ham qo'llaniladi. Bunda boshqa filtirlardan farqi teshilgan tizma ortiga katta zarrachali kvars toshlari (joylashtirilgan) to'ldirilib filtr hosil qilinadi. Fil'tirni o'rnatishdan oldin tizimda 1m ga 20 tadan teshik teshiladi. Bunda qum qatlamni gidravlik yorish uskunalari yordamida zichlanadi.

II.2. Quduqda suyuqluk ko'tarilishning nazariy asoslari

Neft koni – quruq yoki suv bilan to'yingan tog' jinslari bilan ajralgan bir yoki bir necha neft uyumlarini ustma – ust joylashishidan tashqil topgan bo'ladi. Ularni bir vaqtda birgalikda yoki bir vaqtda alohida ishlatish mumkin. Har – bir uyumni alohida ishlatish ob'ekti sifatida qarash mumkin. Bir uyuum tarkibida bir – necha ishlatish ob'ektlari ham bo'lishi mumkin.

Har – bir neft koni o'zining sanoat miqiyosida ishga tushirish xilma – xilligi va imkoniyatlariga qarab sanoat miqiyosida ahamiyatga ega. Konlarni sanoat miqiyosida baholashning cheklangan ko'rsatkichlari mavjud emas. Bu ko'rsatkichlarning asosiysi va umumiyysi quyidagilar sanaladi.

1) Neft zaxirasini tashqil qiluvchi, neftni o'zida ushlab turuvchi etarli tog' jinsi xajmining borligi.

2) Neftni er yuziga chiqaruvchi etarli tabiiy energiyaning mavjudligi.

3) Neftning tabiiy harakatchanligi etarliligi

4) Neftning etarli sifatga egaligi.

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

Neft koni va uni o'rab turgan suv xavzasi yagona suv bosimi tizimi deb qaraladi. Bunda konning neftga to'yingan xajmidan suvga to'yingan xajmi katta bo'ladi. Bir suv bosimi tizimidan 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 er yuzasiga chiqqan yuqori qismi ya'ni tog'lardagi muzliklar, qo'llar, daryolar va yomg'ir suvlari hisoblanadi. Ta'minot manbaidan kelgan suvlar o'z

oqimi bilan tizimning eng pastki nuqtasida qo'llar, dengiz va daryolarga qo'shiladi. Suv bosimi tizimining uzunligi bir necha 10 km dan 100 km gacha bo'lishi mumkin.

Yopik 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 qazib olish texnologiyasiga katta ta'sir ko'rsatadi. 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.

Tizimning ko'rsatkichlarini baholash neft qazib olish texnologiyasining birdan-bir vazifasidan sanaladi. Neft va suv tarkibida gaz doim uchraydi, u ishlatish jarayoniga ta'sir ko'rsatadi. Neft gaz va qatlam suvi suv bosimi tizimining asosiy tarkibini tashkil qilib, yagona kompleks hisoblanadi. Bu kompleksning qonuniyatlarini o'rganish neft va gaz qazib olish texnologiyasini tashkil qiladi.

Qatlam bosimi.

Neft koni maxsuldor qatlamning g'ovak muhitida joylashgan neft, gaz va suv ma'lum bir bosimda bo'ladi. Bu bosimni biz qatlam bosimi deb ataymiz. Boshlang'ich qatlam bosimi neft uyumining yotish chuqurligiga bog'liq, uni umumiy ko'rinishda quyidagicha ifodalash mumkin.

$$P_{b.qat} = \alpha \cdot 10^4 \cdot H \cdot \rho \cdot g \quad (1)$$

bu erda:

$P_{b.kat}$ -uyumning ko'rilayotgan nuqtasidagi boshlang'ich qatlam bosimi. N/m² da.

α - qatlam bosimining gidrostatik bosimdan chetlanish darajasini hisobga oluvchi koeffisient.

H- uyumning yotish chuqurligi yoki quduq chuqurligi, m da

ρ -qatlam sharoitida suyuqlikning zichligi, kg/m³.

g-erkin tushish tezlanishi m/s².

Ko'plab tekshirishlar natijasi shuni ko'rsatadiki, har-xil konda qatlam bosimining gidrostatik bosimdan chetlanish koeffisienti $\alpha=0,8$ dan 1,2 gacha o'zgaradi. Agar qatlam har tomonlama o'tkazmas qatlamlar bilan chegaralangan bo'lsa, $\alpha=1$ deb olinadi. Qatlam bosimi chuqurlik manometrlar yordamida aniqlanadi.

Agar quduqning quvur ortki qismida gaz

syukliqni ko'taruvchi quvurning yuqori qismiga siqib turganligi aniqlansa, u holda qatlam bosimi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$P_{kam} = P_{\kappa} \cdot e^{\frac{0,03415 \cdot \rho_2 \cdot L}{Z \cdot T_{sp}}} \quad (2)$$

bu erda: R_{κ} -quvur ortki qismidagi bosim N/m².

$e=2,718$.

ρ_2 -gazning suvga nisbatan zichligi.

L-ko'taruvchi quvur uzunligi, m.

Z-gazning siqiluvchanlik koeffitsienti.

$T_{o'r}$ -quvur ortki qismidagi gazning o'rtacha harorati, K^0 .

Agar ko'taruvchi quvur quduqda o'rnatilgan filtrning o'rtasidan ΔH masofada o'rnatilgan bo'lsa, hisob natijasida oldingan bosimga etishmagan bosimni topib qo'shishimiz kerak. U qo'yidagicha topiladi.

$$\Delta P = 10^4 \cdot \Delta H \cdot \rho \cdot g \quad (3)$$

Qatlamning xar-xil nuqtasida bosim har-xil bo'lib, bundan tashqari quduq altitudasi ham bir xil bo'lmaydi. SHuning uchun keltirilgan bosim tushunchasidan foydalanib, unda qandaydir gorizontol yuzaga nisbatan o'lchab olinadi. SHartli ravishda har qanday gorizontol yuzani olishimiz mumkin, misol dengiz sathi yoki suv-neft (neft-gaz) chegarasining boshlang'ich holati.

Keltirilgan bosimni qo'yidagicha hisoblash mumkin.

$$P = 10^4 \cdot \rho \cdot g \cdot H \quad (4)$$

Qatlam energiyasi manbaalari

Uyumdan neftning er yuziga chiqishini ta'minlovchi energiya manbalariga, chekka va ostki suvlar ta'siri, neft, suv, gaz va ular joylashgan tog'-jinslarining qayishqoqlik energiyasi, gaz do'ppisi bosimi energiyasi va suyuqlikning og'irlik kuchi energiyalarini misol qilib olish mumkin. Neft uyumini ishlatishda ta'sir qiladigan energiya manbaiga qarab uyumning ishlash usullari: suv bosimi, gaz bosimi, erigan gaz va grvitation rejimlarga bo'linadi. Suv bosimi va gaz bosimi rejimida ishlayotgan uyumlarda maxsulotni siqib chiqarish tabiiy energiyalar ta'sirida konni ishlatishning dastlabki davrlarida yuz beradi. Oxirgi ikki rejim- qatlam energiyasi so'nish rejimlari ishlatishning so'ngi davrlarida kuzatiladi. Qatlam energiyalarining yana bir eng katta manбайдan biri bu tog' jinslari suyuqliklarning tarangligidan kengayish energiyasi bo'lib, birinchi usul (suv taziyyiqi) ga ko'shimcha tarang suv-taziyyiqi usuli ham mavjud. YUqorida ko'rsatilgan barcha usullar alohida tarzda juda kam hollarda uchraydi. Ko'p hollarda bir vaqtning o'zida bir yoki bir necha usullar birgalikda kuzatiladi. Uyumni ishlatish rejimi unga ta'sir qiluvchi kuchlarining o'zgarishi, kollektor xossalarini o'zgarishi, neft va suv xossalarining o'zgarishi, ishlash tavsifini o'zgarishi va uyumga sun'iy ta'sir etish usullariga qarab uzlo'qsiz o'zgarib boradi.

Suyuqlikni quduq tubiga oqib kelish shartlari.

Xar kanday sharoitda suyuqlik yoki gazni xarakati bosimlar farki ta'siridada ro'yberadi. Er osti gidravlikasi fanidan malumki yangi ochilgan uyumdan quduqlar orqali maxsulot olinmagan bo'lsa quduqda va uyumdagi bosim bir-xil bo'lib, bosimlar farki nolga teng bo'ladi. Quduqdan suyuqlik yoki gaz olina boshlangandan kiyin quduq tubi bosimi tushadi va qatlam bosimidan kichik bo'ladi. Qatlam bosimi va quduq tubi bosimlari farki tasirida qatlamdan quduq tubi tomon suyuqlik yoki gaz oqimi hosil

bo'ladi. Suyuqlik yoki gaz qatlamdan quduqqa teshilgan teshiklar yoki emirilmaydigan tog' jinslaridan tuzilgan uyumlarda ochiq yuzalardan okib tushadi. Quduq stvoli yon yuzasini silindr yon yuzasiga o'xshatish mumkin, uning radiusi quduq radiusiga teng. Agar maxsuldor qatlam teshiklar orqali ochilgan bo'lsa yon tomondan sizish yuzasi teshilgan teshiklar yuzasini yigindisiga teng bo'ladi.

Suyuqlik oqimi quduqqa kelishidan oldin, qatlamda xarakatlanishida quduq stvoliga uzliksiz konsentrik qator bo'ylab joylashgan yuzada xarakatlanadi.

Quduq tomon xarakatlanayotgan suyulik yoki gaz oqimini ikki o'lchamli (uzunligi va kengligi) tekis oqim deb karaladi va shuning uchun bunday oqimni tekis radial oqim deb ataladi.

Quduqdan bir kecha - kunduzda kazib olingan maxsulot miqdoriga sutkalik debit deb ataladi.

Quduq debitini aniqlash.

Qatlamda suyuqlik va gaz quduqdan uncha uzok bo'lmagan masofada kichik tezlikda xarakatlanadi, shuning uchun chiziq qonunga bo'ysunadi. Suyuqlik uchun sizishning chiziq qonunida quduq debiti qatlam va quduq tubi bosimlar farkiga to'g'ri proporsional.

Suyuqlikning bosim ostida tekis radial barqarorlashgan xarakatlanish sharoitida quduq debitini suyuqlik sizishining chiziq qonuni orqali quyidagicha aniqlanadi.

Sizishning chiziq qonuni yoki Darsi qonuni differensial ko'rinishda quyidagicha yoziladi.

$$v = \frac{k}{\mu} \cdot \frac{dp}{dr} \quad V = k/\mu * dp/dr \quad (5)$$

Bu erda: v -sizish tezligi,
 k -o'tkazuvchanligi,
 μ -qovushqoqligi,
 dp - bosimning o'zgarishi,
 dr - quduqdagi masofaning o'zgarishi.

Sizish tezligini quyidagicha aniklash mumkin:

$$v = \frac{Q}{F} \quad (6)$$

bu erda: Q - quduq debiti,
 F -sizish maydoni (yuzasi)

Oxirgi ikki formuladan quyidagini olamiz:

$$\frac{Q}{F} = \frac{k}{\mu} \cdot \frac{dp}{dr} \quad (7)$$

sizish maydoni silndrning yon yuzasiga teng.

$$F = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot k \quad (8)$$

unda

$$\frac{Q}{2 \cdot \pi \cdot r \cdot k} = \frac{k}{\mu} \cdot \frac{dp}{dr} \quad (9)$$

o'zgaruvchilarni ajratamiz: $\frac{dr}{r} = \frac{2\pi kh}{Q \cdot \mu} \cdot dp$

2. O'zgaruvchi r uchun r_k dan R_k gacha va uzgaruvchi R uchun $R_{k.tub}$ dan R_{kat} gacha chegarani tanlab yuqoridagi tenglamani integrallaymiz:

$$\int_{r_c}^{R_k} \frac{dr}{r} = \frac{2\pi kh}{Q\mu} \cdot \int_{P_{k.my\delta}}^{P_{kam}} dP \quad (10)$$

Bundan Dyupyui formulasini topamiz:

$$Q = \frac{2\pi kh \cdot (P_{kam} - P_{k.my\delta})}{\mu \ln \frac{R_k}{r_c}} \quad (11)$$

bu erda r_c -Gidrodinamik mo'qammal quduq radiusi.

Ko'qdo'q tubiga gazli neft okib kenlayotgan sharoit da quduq debitini aniklashni ko'rib chiqamiz. Bunday xolda g'ovak muxitdagi bosim to'yinish bosimidan tusha boshlaganidan neft tarkibidan gaz ajrala boshlaydi. Bunday sizish rejimini, erigan gaz rejimi deb atash qabul qilingan.

Akademik S. A. Xristianovich tarkibda gaz bo'lgan suyuqlikning muayyan sizishi uchun debitni topish formulasini, sikilmaydigan suyuqlikning muayyan sizishi uchun topilgan debit formulasi kabi bo'lib, fakatgina R bosim o'rniga N ni ko'yishni isbotlab bergan. N - Xristianovich funksiyasi deb ataladi.

Gazli neftning mu'ayyan sizishi uchun debitni topish formulasi ko'yidagicha yoziladi:

$$Q = \frac{2\pi kh \cdot (H_{kam} - H_{k.my\delta})}{\mu \ln \frac{R_k}{r_c}} \quad (12)$$

bu erda: Q - neft debiti m^3 /sek. da;

k - absolyut o'tkazuvchanligi m^2 da;

h - qatlam kalinligi m da;

N_{kat} va $N_{k.tub}$ - P_{kat} va $P_{k.tub}$ bosimlari orqali aniklangan bosim funksiyasi n/m^2 da.

Bu funksiya ko'yidagicha aniqlanadi. ξ ni topamiz.

$$\xi = \frac{\mu_g}{\mu_n} \cdot \Gamma_1 \quad (13)$$

bu erda: μ_g, μ_n -Qatlam sharoitida neft va gazlarning qovushqoqligi n/m^2 da;

G -gaz faktori m^3/m^3 da; $\Gamma = \frac{Q_g}{Q}$;

(bu erda Q_g atmosfera sharoitida keltirilgan gaz debiti; Q - atmosfera sharoitiga keltirilgan neft' debiti; Q_g va Q ning o'lchov birliklari bar xil bo'lishi kerak.)

P_{kat}^* va $P_{k.tub}^*$ o'lchovsiz bosimni ko'yidagicha aniklaymiz.

$$P_{kam}^* = \frac{P_0}{P} \quad (14)$$

bu erda $p_0 \approx 0,1 \text{ mN/m}^2 = 1 \text{ atm}$ – atmosfera bosimi.

Topilgan o'lchovsiz bosim R^* orqali bosimning o'lchovsiz funksiyasi N^* ni topamiz. Buning uchun dastlab α ni aniklaymiz.

$$\alpha = \frac{\mu_r}{\mu_H} \cdot S \quad (15)$$

bu erda s -gazni neftda eruvchanligining xajmiy koeffisienti. α - topilgandan keyin grafik orqali boshlang'ich o'lchovsiz funksiya N^* ni topamiz.

Barcha natijalardan foydalanib, bosimni funksiyasi N ni ko'yidagi formula orqali topamiz:

$$H = H^* \xi \cdot p_0 \quad (16)$$

bundan olingan natija (II.4) formulaga ko'yiladi.

Tugallangan uyumning ya'ni suyuqlikning statik satxi neft uyumi yuqori chegarasidan past bo'lgan xolda neft debiti ko'yidagi formula orqali aniqlanadi.

$$Q = \frac{\pi \cdot k \cdot \rho \cdot g \cdot (h_{kam}^2 - h_{k.myo}^2)}{\mu \cdot \ln \frac{R_k}{r_c}} \quad (17)$$

bu erda: Q - neft debiti m^3/sek da;

k - o'tkazuvchanlik m^2 da;

h_{kat} va $h_{k.tub}$ – uyum pastki chegarasidan hisoblangan statik va dinamik holatlarni hisobga olgan xoldagi suyuqlik ustuni m da;

μ -qatlam sharoitidasuyuqlikning qovushqoqligi Nsek/m^2 .

Gazning barqaror radial sizishda gazning dastlabki, chiziq qonun bo'yicha ko'yidagicha aniqlanadi.

$$Q_g = \frac{\pi \cdot k \cdot h \cdot (P_{kam}^2 - P_{k.myo}^2)}{P_{am} \mu_z \ln \frac{R_k}{r_c}} \quad (18)$$

bu erda: Q_g - atmosfera sharoitida gaz sarfi m^3/sek . da;

k - absolyut o'tkazuvchanligi, m^2 ;

h - qatlamning samarali kalinligi, m ;

P_{kat} va $P_{k.tub}$ -qatlam va quduq tubi bosimi, n/m^2 ;

μ - qatlam sharoitida gazning qovushqoqligi.

Quduqda energiya balans.

Qatlamdan quduq tubi tomon suyuqlik va gazlar qatlam bosimi va quduq tubi bosimi orasidagi farki ta'sirida xarakatlanadi. Quduqni ishlatish jarayoni quduq tubidan suyuqlik va gazlarning er yuziga okib chiqishini uz ichiga oladi. Bu jarayon quduq tubiga okib kelayotgan suyuqlik va gazlarning tabiiy energiyasi W_{kat} , hamda yuqoridan berilayotgan energiya W_t ta'sirida amalga oshiriladi. Gaz suyuqlik aralashmasi quduqdan chiqib maxsus quduq usti jixozlaridan, quvurlardan, ajratgichlardan o'tib, neft idishlarga tushadi, gaz esa tayyorlash jarayoniga uzatiladi.

Suyuqliklar quduqdan chiqib quvurlarda xarakatlanishi uchun, quduq ustida kerakli karshi bosim ushlab turiladi.

Energiya balansini quyidagicha tuzishimiz mumkin.

$$W_{kat} + W_t = W_1 + W_2 + W_3 \quad (19)$$

Bu erda W_1 - suyuqlik va gazlarni quduq tubidan er yuzasigacha xarakatlanishi uchun sarflanadigan energiya. W_2 - gaz suyuqlik aralashmasining quduq usti jixozlaridan o'tish uchun sarflanadigan energiya. W_3 - suyuqlik va gaz oqimining quduq ustidan keyin xarakatlanishi uchun ketgan energiya.

Quduqdan suyuqlik va gazlarning er yuzasiga xarakatlanishi fakat tabiiy energiya ta'sirida ($W_t = 0$) bo'lsa, bunday ishlatish usuli favvora usuli deb ataladi.

Suyuqlikni er yuzasiga ko'tarish uchun xar-xil mexanizm yoki quduqqa yuqoridan sikilgan gaz yoki havo ko'rinishida kiritilgan energiya ta'sirida ishlatilishi, mexanizasiyalashgan usuli deb ataladi. Agar quduqqa sikilgan gaz yoki havo haydab ishlatilsa kompressor usulida ishlatish deb ataladi. Bunday deb atalishiga xaydalayotgan havo yoki gaz kompressorlar orqali xaydalayotganligi uchundir. Quduqdan suyuqlik xar-xil turdagi nasoslar yordamida kazib olinsa nasos usulida ishlatish deb ataladi. Quduqqa tushirilgan nasoslar yordamida ishlatish usuli cho'qurlik nasosi yordamida ishlatish usuli deb ataladi.

Agar quduq maxsuldor qatlamga tushirilgan bo'lib, qatlam bosimi quduqdan suyuqlikning er yuzasiga oqib chiqishini ta'minlansa bunday ishlatish usulini favvora usuli deb atashimiz mumkin. Agar neftni yuqoriga ko'tarish uchun qatlam energiyasi etarli bo'lmasa, u xolda tashqi energiyalardan foydalaniladi.

Favvora quduq'i yuqori debitda ishlatilgandan keyin kompressor usuliga o'tiladi. Bunda tabiiy favvoralanishni davom etishi uchun ko'taruvchi quvur bashmagiga kompressorlar yordamida gaz yoki havo haydaladi. Vakt o'tishi bilan bu usulda ishlatish kiyinlashadi va cho'qurlik nasoslari bilan ishlatish usuliga o'tiladi. Quduqni bunday ketma-ketlikda ishlatish hamma konlarda ham amalga oshirish kiyin.

Ko'pchilik konlarda quduqning favvoralanishi tugagandan keyin birdan cho'qurlik nasoslari bilan ishlatish usuliga o'tiladi. Xar kanday sharoitda ishlatilgandan keyin yangi kazilgan quduqlarda favvoralanish kuzatilmaydi chunki qatlam bosimi

tushib ketadi, bu vaqtda quduq debitiga qarab kompressor yoki nasos usullari yordamida ishlatiladi.

Quduqlarni ishlatishning oralik usullari ham mavjud bunda kompressor usulida dinamik satx pasayib ketsa gaz haydashni vakti-vakti bilan amalga oshirib ishlatish yoki quduqqa maxsus plunjerli ko'targich tushirib ishlatish usullaridan foydalaniladi.

Favvoralanish vaqtini uzaytirish uchun yanada osonroq usullardan biri qatlam bosimini suv yoki gaz xaydab ushlabdir.

1 tonna (1000 kg) suyuqlikning potensial energiyasini quyidagi tenglama bilan xarakterlash mumkin.

$$W_{\text{cyto}} = 1000 \cdot h \cdot g = 10^3 \cdot 9,81 \cdot h \quad (j) \quad (20)$$

Agar ko'tarilish balandligi h ni quduq tubi bosimi $R_{k.tub}$ bilan ifodalasak quyidagini olamiz.

$$h = \frac{P_{k.ty6} - P_0}{\rho \cdot g} \quad (21)$$

bu erda h -quduq tubidan dinamik satxgacha kutarilish balandligi m da, $R_{k.tub}$ – quduq tubi bosimi N/m^2 da, P_0 - atmosfera bosimi, $9,81 \cdot 10^4 H/m^2$ ga teng, ρ - suyuqlik zichligi kg/m^3 , g -ogirlik kuchi tezlanishi $9,81 m/sek^2$.

Agar (VIII.2) formulada h o'rniga olingan natijani ko'ysak quyidagiga ega bo'lamiz.

$$W_{\text{cyto}} = \frac{10^3 \cdot 9,81(P_{k.ty6} - P_0)}{\rho \cdot g} = \frac{10^3 \cdot (P_{k.ty6} - P_0)}{\rho} \quad (j) \quad (22)$$

Izotermik holatda quduq tubi bosimi atmosfera bosimigacha tushishi natijasida quduqda erkin gazning kengayishida, gaz energiyasi quyidagiga teng.

$$W_{\text{a.r}} = G_0 \cdot P_0 \cdot \ln \frac{P_{k.r}}{P_0} \quad (j) \quad (23)$$

bu erda: G_0 - 1t suyuqlikdan ajralib chiqayotgan gazning xajmiy miqdori, quduq tubidagi erkin holatda keluvchi m da. G_0 – atmosfera bosimi va qatlam xarorati sharoitida o'lchanadi.

Xar kandy bosimda neft' tarkibidagi erkin gaz uchraydi, kachon quduq tubi bosimidan usti bosimiga o'zgarishida ajraladi. Bu gaz energiyaning bir qismini tashqil qiladi. Agar bu energiyani A_0 bilan belgilasak, jami potensial energiya miqdori quyidagiga teng.

$$W = \frac{10^3(P_{k.r} - P)}{\rho} + G_0 \cdot P_0 \cdot \ln \frac{P_{k.r}}{P_0} + A_0 \quad (j) \quad (24)$$

YUqorida aytib o'tilganidek quduq ustida karshi bosim (R_u) ushlab turiladi, shuning uchun quduqdan suyuqlikni ko'tarish uchun jami energiya sarflanmaydi. SHuning uchun $R_{k.tub}$ quduq tubi bosimining R_u quduq usti bosimiga o'zgarishida 1 tonna suyuqlikni ko'tarish uchun ketadigan energiya W_1 quyidagicha ifodalanadi.

$$W_1 = \frac{10^3(P_{k.T} - P_y)}{\rho} + G_0 \cdot P_0 \cdot \ln \frac{P_{k.T}}{P_y} + A_1 \quad (j) \quad (25)$$

bu erda: A_1 - $R_{k.tub}$ quduq tubi bosimining R_u quduq usti bosimiga o'zgarishidagi neft'dan ajralgan gaz energiyasi.

Ko'p hollarda favvora qudug'ini ishlatishda quduq tubi bosimi to'yinish bosimidan yuqori bo'ladi, bunda $G_0 = 0$ ya'ni erkin gaz yo'k. Bu xolda suyuqlik er yuzasiga suyuqlik energiyasi va neft'dan ajralayotgan gaz energiyasi ta'sirida xarakatlanadi.

Quduqdan suyuqlikni gidrostatik bosim ta'sirida ko'tarilishi.

(25) formulada birinchi ko'shiluvchi gidrostatik bosim energiyasi bo'lsa, qolgan ikki ko'shiluvchi erkin va neft'dan ajralgan gaz energiyasi hisoblanadi.

Agar quduq usti bosimi to'yinish bosimidan katta ($R_u > R_{to'y}$) bo'lsa, $\frac{10^3 \cdot (P_{k.my\delta} - P_y)}{\rho} > W_1$, quduq gidrostatik bosim ta'sirida favvoralanadi, boshqa holatda gaz energiyasi hisobiga ham favvoralanadi.

Gidrostatik bosim hisobiga favvoralanishda quduq tubi bosimi quduqdan maxsulot olinayotgan vaqtda ko'yidagiga teng bo'ladi.

A) Quduqdagi suyuqlik ustini bosimiga $N\rho g$.

B) Quduq ustidagi karshi bosimga R_u .

C) Suyuqlik xarakatlanishda ishqalanish natijasida gidravlik bosim yo'kotilishiga R_{ish} .

Gidrostatik bosim hisobiga ko'tarilishda quduq tubi bosimi $R_{k.tub}$ ko'yidagiga teng.

$$P_{k.my\delta} = H \cdot \rho \cdot g + P_y + P_{uu} \quad (26)$$

bu erda: N -quduq cho'qurligi, m da

Ishqalanishda bosim yo'qotilishini R_{ish} gidravlika formulasi orqali aniklash mumkin

$$P_{uu} = \lambda \cdot \frac{H}{d} \cdot \frac{\omega^2}{2} \rho \quad (27)$$

bu erda: λ - gidravlik karshilik koeffisienti. H - quduq cho'qurligi, m da.

Gidravlikadan ma'lumki $2800 < Re < 2320$ da suyuqlik okish rejimining lominar rejimidan turbulent rejimga o'tish rejimi hisoblanadi. Buning uchun gidravlik karshilik koeffisienti λ turbulent rejim formulasi orqali aniklash kerak bo'ladi.

(27) tenglama orqali R_u ni aniklash mumkin.

Kengaygan gaz ta'sirida quduqlarning favvoralanishi

Ko'p favvoraviy quduqlar gaz energiyasi va gidrositatik tazyiqning birgalikdagi ta'siri natijasida.

Bu quduqlarda:

$$R_{qud} < P_{.tub} < R_{to'y}$$

Demak, quduqdagi quvurlarning ostki qismida bir faza (suyuqlik), bosim to'yingalik bosimiga tenglashgan chuqurlikdan boshlab neftdan gaz ajralib chiqa boshlaydi va quvurlarning yuqori qismida ikki fazali (Suyuqlik va gaz) oqimi mavjud.

Agar

$$R_{qud} < P_{.tub} < R_{to'y}$$

Bo'lsa, butun quduq devoir bo'ylab ikki fazali oqim mavjud bo'ladi.

Suyuqlik va gaz aralashmasi holati ko'targich quvurlar orqali harakati davomida har ikkala fazaning hajmiy sarflanishi, aralashma harakatining o'rtacha tezligi va ko'targich quvurning diametriga bog'liq. Shunga asosan gaz-suyuqlik aralashmasi harakatining uch rejimini ajratish mumkin.

Birinchi rejim suyuqlik harakatiga yuqori bosimli gaz pufakchalari bilan harakatlanib (ko'pik) rejimi deyiladi.

Ikkinchi – kegaygan gaz yirik praton tiqinlari hosil qilgan suyuqlik gaz aralashmasining (“chetkali”) harakati natijasida paydo bo'ladi.

Uchinchi rejim gaz va suyuqlik kata nisbati bilan bog'liq bo'lib, gaz quvur o'rtasida suyuqlik tomchilarini o'zida saqlagan kata massa sifatida harakati bilan bog'liq (“tuman rejimi”).

Amalda bir quduqda uchala rejim ham uchrashi mumkin. Quduq ostki qismida birinchi rejim, o'rtasida ikkinchi rejim va yuqori qismda uchinchi rejim uchrashi mumkin.

Amaliy sharoitda ko'p hollarda ikkinchi rejim uchraydi. Aralashmani ko'tarishga bajariladigan foydali ish quyidagi yo'nalishlar bilan bog'liq;

1. suyuqlik va gaz quduq devorlari bilan ishqalanishni yengishi uchun;
2. suyuqlik va gazning har xil tezlik bilan harakati natijasidagi sirpanishga yo'qotish;
3. suyuqlik va gaz harakati tezlanishini yo'qotish. Bu yo'qotilish kata qiymatga ega bo'lmaganligi sababli uni hisobga olmaslik ham mumkin

Demak, quvur osti (boshmoq) va usti orasidagi bosimlar farqi suyuqlik sathi orqali quyidagicha hisoblanishi mumkin:

$$h = h_{foyd} + h_{sirp} + h_{ishkal}$$

Bu yerda a:

h_{foyd} – Foydali ish bajarishga sarflanadigan tazyiq;

h_{sirp} – gaz sirpanishi bilan bog'liq tazyiq ;

h_{ishkal} – Ishqalanish kuchlarini yegishga sarflanadigan tazyiq.

Kon sharoitda ko'targich ishi Q_{\max} va Q_{okt} (yani samarali foydali ish koeffisienti) oralig'i bilan bog'liq

Kon sharoitda ko'targich ishi asosan maksimal miqdor va maksimal foydali ish koeffisienti nuqtalari orasida bajariladi.

II.3. Neft va gaz quduqlarini ishlatish usullari

Quduqlarni ishlatish jarayonini asosi neft yoki gazni yer yuzasiga ko'tarib chiqarish bilan bog'liq. Neft yoki gazning quduqqa nisbatan oqimi qatlam va quduq tubi bosimi ayirmasi orqali ta'minlanadi. Quduqdan mahsulot ko'tarilishi tabiiy energiya W_{tab} yoki tashqaridan beriladigan W_{tash} energiya ta'sirda bajariladi.

Suyuqlik gaz aralashmasi quduqdan ko'tarilgach, maxsus ustki uskunalardan o'tib gaz ajratgichga, saqlagich-o'lchov moslamasiga va undan kon quvurlariga yo'naltiriladi.

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

Yuqoridagilarni hisobga olib quyidagi energetik balans (muvozanat)ni tuzish mumkin:

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

Bu yerda: W_1 – suyuqlik va gazning quduq tubidan quduq ustigacha sarflanadigan energiya;

W_2 – suyuqlik va gazning quduqning ustki uskunasi o'tishga sarflangan energiya;

W_3 – quduq ustidan keying quvurlar orqali suyuqlik va gazharakatini ta'minlashga sarflanadigan energiya.

Agar gaz –suyuqlik aralashmasi yer yuzasiga faqat tabiiy energiya hisobiga ko'tarilsa (yani, $W_{\text{tash}} = 0$) quduqlarni ishlatishning bunday usuli ***favvorali usul*** deyiladi. Agar quduq mahsulini yer sirtiga qatlam energiyasi yordamida ko'tarilmasa, yani mahsulni ko'tarishda turli mexanizimlardan foydalanilsa yoki, tashqaridan energiya kiritilsa (yani, $W_{\text{tash}} \neq 0$) qazib olishning bunday usuli quduqlarni ishlatishning ***Mexanizasiyalashtirilgan usuli*** deyiladi. Agar suyuqlik ko'tarish uchun quduqqa siqilgan gaz yoki havo haydalsa, gaz yoki havo kompressorlar yordamida siqilgani sababli ishlatishning kompressorli usuli deyiladi. Quduqlarni kompressorli ishlatishda ishchi agent sifatida gaz qo'llanilsa gazlift (gas-gaz, lift- ko'targich, gazlift- gazli ko'targich) quduqlari ishchi agent sifatida havo qo'llanilsa erlift (air-havo, lift- ko'targich, havo ko'targich) quduqlari deb yuritiladi. Gazlift quduqlarini ishlatishda yuqori bosimli gaz do'ppisi energiyasidan foydalanib, quduqqa siqilgan gaz haydab ishlatish kompressor gazlift usuli deb yuritiladi. Suyuqliklarni turli nasoslardan foydalanib ko'tarishga asoslangan ishlatish usuli quduqlarni ishlatishning ***nasosli usuli*** deyiladi. Agar ishlatilayotgan nasoslar muayyan chuqurlikkacha tushurib ishlatish usuli quduqlarni ishlatishning ***chuqurlik nasosli usuli*** deyiladi deb yuritiladi. Gazlift quduqlarini ishlatishda yuqori bosimli gaz do'ppisi energiyasidan foydalanib, quduqqa siqilgan gaz haydab ishlatish kompressor gazlift usuli deb yuritiladi. Suyuqliklarni turli nasoslardan foydalanib ko'tarishga asoslangan ishlatish usuli quduqlarni ishlatishning ***nasosli usuli*** deyiladi. Agar ishlatilayotgan nasoslarni muayyan chuqurlikkacha tushurib ishlatish usuli quduqlarni ishlatishning ***chuqurlik nasosli usuli*** deyiladi.

Favvoralanish shartlari.

Favvoralanayotgan quduqda 1tn neftni er yuziga ko'tarish uchun quyidagi energiya miqdori sarflanadi:

$$W_1 = 10^3 \cdot \frac{(P_{\kappa.my\delta} - P_y)}{\rho} + P_0 \cdot G_0 \cdot \ln \frac{P_{\kappa.my\delta}}{P_y} + A_1 [\mathcal{K}] \quad (28)$$

bu erda: $R_0 = 9,81 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$

Agar gidrostatik bosim juda kam bo'lib, qatlamdan gaz quduq tubiga kelmasa unda suyuqlikni ko'tarish uchun er yuzasidan gaz haydashimiz kerak bo'ladi.

Bunday holatda xar-bir tonna neft'ni ko'tarish uchun quyidagi energiyani sarflash kerak bo'ladi:

$$W_2 = 10^3 \cdot \frac{(P_{\kappa.my\delta} - P_y)}{\rho} + 9,81 \cdot R_0 \cdot \ln \frac{P_{\kappa.my\delta}}{P_y} [\mathcal{K}] \quad (29)$$

bu erda: R_0 – xaydalayotgan gazning solishtirma sarfi.

Quduq favvoralanishi uchun quyidagi shart bajarilishi kerak:

$$W_1 \geq W_2$$

W_1 va W_2 ning qiymatlarini o'rniga ko'yib, ayrim kiskartirishlarni amalga oshirib quyidagini olamiz:

$$9,81 \cdot 10^4 \cdot G_0 \cdot \ln \frac{P_{\kappa.my\delta}}{P_y} + A_1 = 9,81 \cdot 10^3 \cdot R_0 \cdot \ln \frac{P_{\kappa.my\delta}}{P_y} \quad (30)$$

bu erda A_1 – bosim $R_{k.tub}$ dan R_u gacha tushganda suyuqlikdan ajralgan va kengaygan gazning 1 tn suyuqlikni ko'tarish uchun ketgan gaz energiyasi birligi. Gaz suyuqlik aralashmasini favora ko'targichida ko'targanda bosim $R_{k.tub}$ bosimidan R_u bosimigacha tushadi. Bosimning o'rtacha qiymati $0,5(R_{k.tub} + R_u)$ ga teng bo'ladi. SHuning uchun fakat gazning yarimi suyuqlikni ko'tarishda katnashadi deb olishimiz mumkin. Gaz faktori quyidagiga teng:

$$G_0^I = G_0 + 10^3 \frac{a}{\rho} (P_{\kappa.my\delta} - P_y) \quad (31)$$

u xolda (8.2) tenglamani quyidagicha yozishimiz mumkin:

$$\begin{aligned} & (G_0^I - 10^3 \frac{a}{\rho} P_{\kappa.my\delta}) \cdot \ln \frac{P_{\kappa.my\delta}}{P_y} + \\ & + 10^3 \frac{a}{\rho} \left(\frac{P_{\kappa.my\delta} - P_y}{2} \right) \cdot \ln \frac{P_{\kappa.my\delta}}{P_y} \geq R_0 \cdot \ln \frac{P_{\kappa.my\delta}}{P_y} \end{aligned}$$

bu erda a - eruvchanlmk koeffisienti

Ko'targich optimal rejimda ishlagandagina bir tonna suyuqlikni ko'tarish uchun eng kam energiya sarflanadi va bu xolda gaz sarfi ancha kam bo'ladi.

Quduq tubidagi bosim to'yinish bosimidan yuqori bo'lsada gaz neft arlashmasi quvur uzunligi bo'yicha xarakatlanmasdan, ma'lum oraliqda xarakatlanadi.

$$L_1 = H - \frac{P_{\kappa.my\delta} - P_{my\ddot{u}}}{\rho \cdot g} \quad (32)$$

Oxirgi favvoralanish davrida ko'targich optimal debit rejimida ishlayotganda favora quvuri diametri A.P. Крылов formulasi orqali quyidagicha topiladi:

$$d = \sqrt{\frac{L \cdot g \cdot \rho}{P_{\text{sou}} - P_y}} \cdot \sqrt[3]{1,8 \cdot \left[\frac{Q_{\text{onm}} \cdot L}{L \cdot \rho \cdot g - (P_{\text{sou}} - P_y)} \right]} \quad (33)$$

bu erda d -favvora quvuri diametri, mm

L - favvora quvuri uzunligi, m

ρ –neft zichligi, t/m³

g -ogirlik kuchi tezlanishi, m/s²

R_{bosh} - faavvoralanishning oxirgi davrida favvora quvuri tizmasi bashmagidagi bosim, N/m² Q_{opt} – optimal debit, m³/sutka.

Agar hisob – kitoblar natijasida olingan diametr standart diametrlarga to'g'ri kelmasa, u xolda yaqin standart diametr tanlanadi yoki pogonali quvur tizmalaridan, ikki-xil o'lchamli qo'llaniladi. Bu xolda quvurlar tizmasi uzunligi quyidagicha aniqlanadi:

$$l = L \cdot \frac{d - d_1}{d_2 - d_1} \quad (34)$$

bu erda: l – tizmaning yuqori qismining uzunligi, ya'ni kata diametrli quvur uzunligi m da ; L - tizmaning umumiy uzunligi, m ; d – hisob-kitob buyicha olingan diametr, m ; d_1 – quvurning yaqin kichik standart diametri (pastki pogonaning), m ; d_2 – quvurning yaqin kata standart diametri (yuqori pogona uchun), m ; $d_2 > d > d_1$

Hisob-kitob natijasida olingan favvora quvuri diametri (favvoralanishning oxirgi davri uchun) quduqning boshlang'ich debitini olishga ham imkon yaratadi. SHuning uchun tanlangan quvurning maksimal o'tkazish kobilyatini aniklaymiz

$$Q_{\text{max}} = \frac{1,8 \cdot a^3 (P_{\text{sou}} - P_y)^{1,5}}{\rho^{1,5} \cdot L^{1,5}} \quad (35)$$

Favvoralanishning boshlang'ich davrida ko'taruvchi quvur o'tkazish kobilyati kata bo'lsa, u xolda boshlang'ich davri uchun ko'taruvchi quvur diametri quyidagicha aniqlanadi:

$$d = \sqrt{\frac{L}{P_{\text{sou}} - P_y}} \cdot \sqrt{\frac{Q_{\text{max}} \cdot \rho^{0,5}}{1,8}} \quad (36)$$

Hisob-kitoblar natijasida olingan diametr favvoralanishning boshlang'ich davridan oxirgi davrigacha yuqori FIK bilan ishlamaydi. Favvoralanish davri ham kiskaradi. SHuning uchun boskichma-boskich kichik diametr (50, 38 va 25 mm) larga o'tib boriladi. Bu erda ishqalanishda yukotilish keltirilmagan, lekin ular yuqorida ko'rsatib o'tilganidek quduqdagi suyuqlik ustuni bosimidan juda kichkina. $R_{k.tub} > P_{tuy}$ da gaz faktori o'zgaras koladi. U bir tonna neft tarkibida erigan gaz miqdoriga teng. Konlarni ishlatish jarayonida quduq tubi bosimini pasaytirishga to'g'ri keladi. (33) tenglamadan ko'rinib turibdiki $R_{k.tub}$ ni kamaytirsak L_1 oshadi. Bundan ma'lumki $R_{k.tub} = P_{tuy}$ bo'lganda L_1 o'zining eng baland ko'rsatkichiga erishadi va unda L_1 N ga teng bo'ladi.

Favvoralanishning eng kichik bosimini quyidagi standartdan aniqlanadi: (29) Tengsizlikning chap qismi effektiv ta'sir kiluvchi gaz faktori G_{ef} . Bu tengsizlikning ung tomonini R_0 ni R_{opt} ga almashtirish natijasida quyidagicha yozish mumkin:

$$R_{onm} = \frac{1,2 \cdot 10^{-5} \cdot h_0 \cdot L \cdot \rho}{d^{0,5} \cdot h \cdot \lg \frac{P_1}{P_2}} \quad G_{\phi} = \frac{1,2 \cdot 10^{-2} \cdot L(L-h)}{d^{0,5} \cdot h \cdot \lg \frac{P_{myu}}{P_y}} \quad (37)$$

bu erda: L – quduq ustidan quduq bo'bidagi tuyinish bosimiga R_{tuy} teng bo'lgan oraliqdagi masofa .

Kompressor usulida ishlatish tavsifi

Neft qudug'ini kompressor usulida ishlatishda favvoralanish sun'iy hosil qilinadi. Bu ikkala usulning bir-biridan farqi sho'qi, favvora usulida energiya manbai qatlamdan kelaetgan gaz hisoblansa, kompressor usulida ishlatishda suyuqlikni quduqdan ko'tarib olish yuqoridan kompressor yordamida xaydalayotgan sikilgan havo yoki gaz energiyasi hisobiga amalga oshiriladi. Agar quduqqa sikilgan havo xaydalsa, bu qurilma erlift (yoki havo ko'targich) yoki sikilgan gaz xaydalsa gazlift (yoki gaz ko'targich) deb ataladi.

Kompressor usulining asosiy afzallik tomonlari:

1. Jixozlar tuzilishining oddiyligi; Quduqqa murakkab jixozlar tushirilmaydi balki tez echiladigan mexanizmlar tushiriladi.

2. Barcha jixozlarning er yuzasida joylashtirilishi;

3. Ko'p miqdorda suyuqlik olish mumkunligi;

4. Quduq debitini boshqarishning oddiyligi.

5. Ishlatish jarayonida tiqin hosil bo'lishini oldini olish mumkinligi.

6. Quduqda ajralib chiqayotgan gazlar suyuqlikning okishiga yordam qiladi.

Kompressor usulining afzallik tomonlari bilan bir qatorda kamchiliklari ham mavjud.

1) Kutargich va kompressor – quduq tizimining foydali ish koeffisienti kichikligi, dinamik satx kichik bulganda 5% dan oshmasligi kerak;

2) Quvurning ko'p ishlatilishi, ayniksa tiqin hosil bo'lishi mumkun bo'lgan quduqlar uchun.

3) Kimmat baxo kompressor stansiyalarining kurulishi.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki kompressor usulida ishlatish uchun bir quduqni jixozlash uchun ketgan xarajat nasos quduqlarini jixozlash uchun ketgan xarajatdan 3-4 marta ortik bo'ladi. Quduq debiti pasayishi bilan 1tn neft kazib olish uchun energiya sarfi ko'payadi. Shuning uchun past debitli quduqlarni kompressor usulida ishlatish yaxshi samara bermaydi.

Kompressor ko'targichi yordamida qazib olinayotgan suyuqlik miqdori unga xaydalaetgan ishchi agent miqdoriga bog'liq bo'ladi. Bu bog'liqlik ko'taruvchi kuvirlar tizmasining tushirilish cho'qirligi ko'taruvchi kuvir diametri va quduqdan chiqishdagi karshi bosimlar ta'sirida ham o'zgarishi mumkin. SHu bilan birgalikda bir qancha ko'rsatkichlar ham ta'sir qiladi. Bularga neft qatlamining maxsuldorligi, ko'tariluvchi suyuqlik qovushqoqligi va zichligi quduqda ajralib chiqayotgan gaz miqdori va boshqalar. Bu ko'rsatkichlarning xilma xilligi kerak bo'lgan ishchi agent miqdorini nazariy aniqlashni kiyinlashtiradi.

Ko'p sonli mualliflarning kompressor ko'targichlarining hisobi va nazariyasi ustida ishlashi yaxshi natija bermadi. Bu yo'nalishda ulug' ishlardan V.S.Melikovning o'tkazgan eksprementlari, A.P.Kғыlovning empirik hisoblari, V.G Bagdasarovning ergazlift nazariyasi hisobi va amaliyoti bo'yicha olib borgan ishlarini hisoblash mumkin. Tekshirishlar natijasida gaz ko'targichlarini hisoblash uchun anik formula topilmagan bo'lsada rasional ko'targichlarni loyixalashda foydalanish uchun bir qator prinsipial ko'rsatmalar o'rnatilgan. Bu ko'rsatmalar quyidagilar:

1)Suyuqlikni ko'tarish uchun ishchi agent miqdorini to'g'ri tanlash xar-bir quduq uchun debitning ishchi agent miqdoriga bog'liqlik egri chizig'ini hosil qilib tajriba usulida aniqlash.

2)Taxmin qilingan quduq debitiga qarab ko'taruvchi quvir diametiri tanlanadi.

3)Kompressor quvurini botirilish cho'qurligini iloji boricha oshirish, bu ko'taruvchi quvur f.i.k.ning yuqori bo'lishini ta'minlaydi.

II.4. Quduqlarni chuqurlik nasoslari yordamida ishlatish

Hozirgi davrda mavjud neft quduqlarning 80% da ortig'I chuqurlik nasosi usulida ishlatildi.

Bu turdagi nasoslar 3000m va undan chuqurroq bo'lgan quduqlardan bir necha kilogramdan yuzlab tonnagacha mahsulot olishni ta'minlaydi.

Chuqurlik nasosi uskunalari quyidagi ko'rsatgichlarga qarab tasniflanadi.

1. chuqurlik nasosini ishga tushirish uchun yuqoridan energiya berishi usuliga qarab.

2. Chuqurlik nasosi va butun uskunaning ishlash prinsipi va konstruktiv xususiyatiga qarab.

Amaliyotda quyidagi turdagi chuqurlik nasoslari uskunalari uchraydi:

1. Shtangali uskunalar.

Shtangali nasos qurilmalarida quduqqa cho'qurlik nasosi tushirilgan bo'lib, er yuzasiga joylashtirilgan dvigatel xarakatni nasos shtangalari tizmasi yordamida uzatadi, suyuqlikni yer yuzasiga chiqarish uchun shtangali cho'qurlik nasoslari qo'llaniladi. Bu uskunalarining balansirli va balansirsiz turlari mavjud. Balansirli uskunalar mexanik va gidravlik harakatda bo'lishi mumkin. Bu uskunalarda odatdagi va quvursimon shtangalar ishlatiladi.

2. Shtangasiz chuqurlik uskunalari. Shtangasiz nasos qurilmasi, unda nasos dvigatel bilan birgalikda tushirilib, ular bir butun agregat hisoblanadi. Agregat quduqqa nasos quvurlari o'rdamida tushirilib, nasos shtangasi ishlatilmaydi. Bu usulda qo'llaniladigan nasoslarni shtangasiz cho'kma nasoslar deb ataladi. Shtangasiz cho'kma nasoslar o'z navbatida

a) cho'ktirma markazdan qochma elektr nasoslar.

b) Gidravlik va elektr yurutkichli cho'ktirma porshenli nasoslar.

v) maxsus vibratsion, membranali va elektromagnitli nasoslarga bo'linadi.

3. Bir necha chuqurlik nasos uskunalarini ishga tushurish uchun bir divigatelli guruhli yuritgichlar.

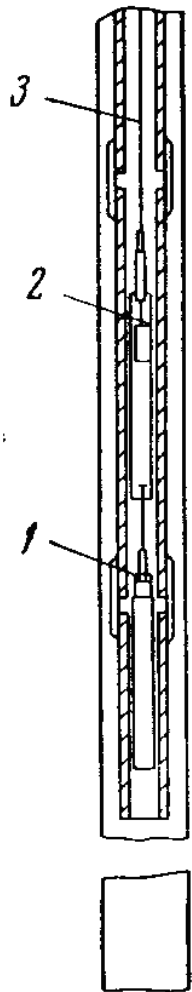
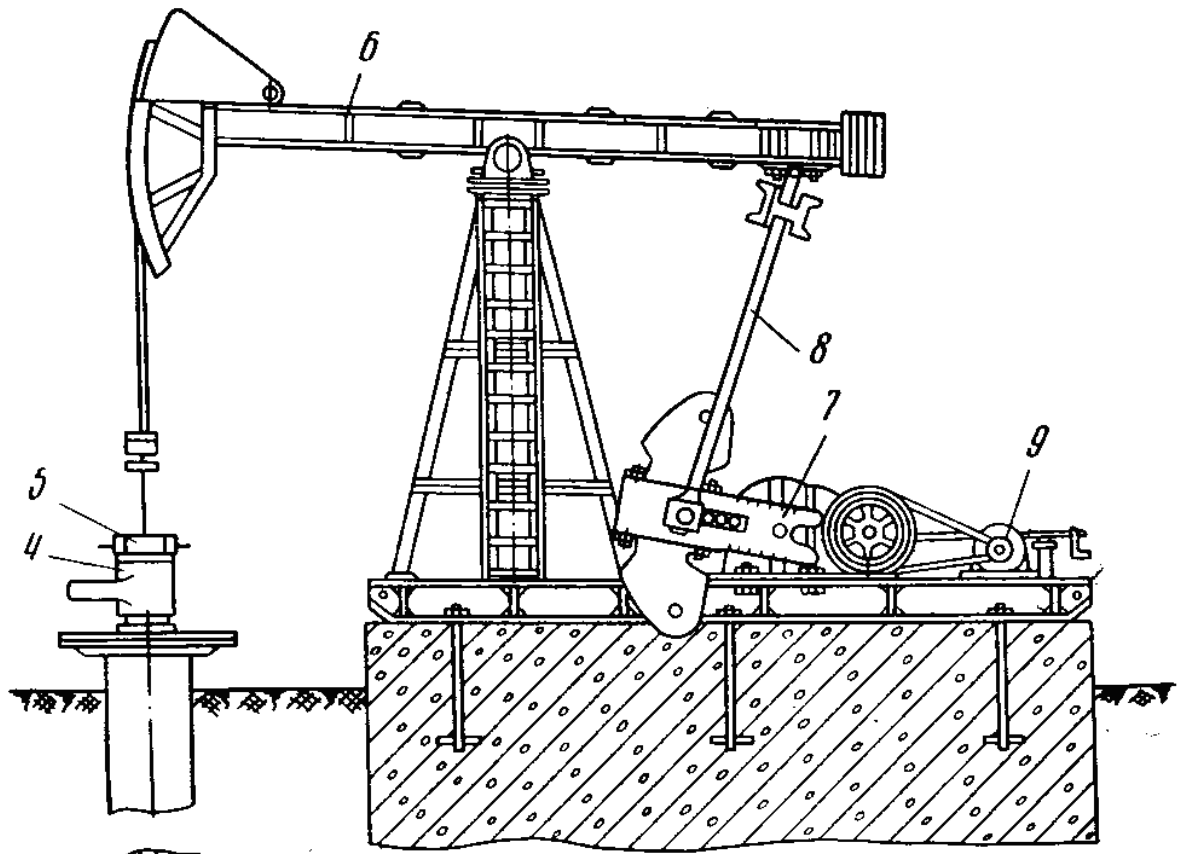
Shtangali chuqurlik nasosi uskunasi ishlash prinsipi 3-rasmda ko'rsatilgan bo'lib bu nasoslar tebratma dastgohdagi yurutgich ishi ta'sirida krivoship mexanizimning aylanma ilgariylanma harakati natijasida balansir orqali shtangalar kalonnasi nasos nasos plunjerini harakatg keltiradi.

Jaxon neft sanoatida neft qazib olish usullaridan eng keng tarqalgani quduqdan neft'ni shtangali cho'qurlik nasoslari yordamida kazib olish usulidir. Neft qatlamiga kazilgan quduqlar, kazish tugatilgandan birdaniga nasos usulida ishlatib boshlanadi.

Neft sanoatida umumiy kazib olingan neftning 25 %i shtangali nasos qurilmasi yordamida kazib olinadi. Quduqni shtangali nasos qurilmasi bilan ishlatishning keng tarkalishiga sabab, uning tuzilishining oddiyligi, unga xizmat ko'rsatishning osonligi va iktisodiy tomondan kam xarajatliligidadir.

Bunday qurilma yordamida Ø 146 mm bo'lgan ishlatish quvurlari tushirilgan quduqlardan bir sutkada 1 tn dan 500 tn gacha suyuqlik kazib olish mumkin.

Shtangali nasos qurilmasi tarxi.



3-rasm shtangali nasos ishlash prinsipi

Markazdan qochma cho'kma nasoslarning ishlash prinsipi va qo'llanish joylari.

Xozirgi kunda konlarda quduqdan neft kazib olish uchun shtangasiz nasoslar qurilmalaridan keng qo'llanilmokda ularga markazdan qochma cho'kma nasoslar va gidroporshenli nasoslarni misol qilib aytishimiz mumkin. 1968 yilda markazdan qochma cho'kma nasos yordamida 4000 ga yaqin quvur ishlatilgan bo'lib, ulardan jami 65 mln. tonna dan ortik neft kazib olingan. Bu nasos qurilmasida nasos shtangalari bo'lmaydi, bu esa quduqni ishlatishda ta'mirlash tizmasini uzaytiradi.

Cho'kma elektronasoslarni ilashdagi ta'mirlash orqali 200 sutkadan ortadi, ayrim quduqlarda ta'mirsiz 2-3 yil ishlatiladi.

Markazdan qochma cho'kma elektronasoslar neft uyumlarida qatlam bosimni ushlash uchun suv haydashdaham qo'llaniladi.

Cho'kma ko'p pogonali markazdan qochma elektronasoslar maxsuldorlik koeffisienti yuqori va satxi past bo'lgan cho'qur quduqlardan maxsulot olishda ishlatiladi. Bunday quduqlarni kompressor usulida ko'tarish samarali hisoblanmaydi.

Shtangali cho'qurlik nasoslari bilan ishlashda shtangalar uzilib ketishi kuzatiladi va natijada ta'mirlash ishlari o'tkazishga to'g'ri keladi.

Ko'yidagi quduqlarda markazdan qochma cho'kma nasoslardan foydalanish tavsiya etilmayadi.

A). Nasos qismlarini tezda emirilishiga sabab bo'luvchi, qumli suyuqlikni kazib olishda.

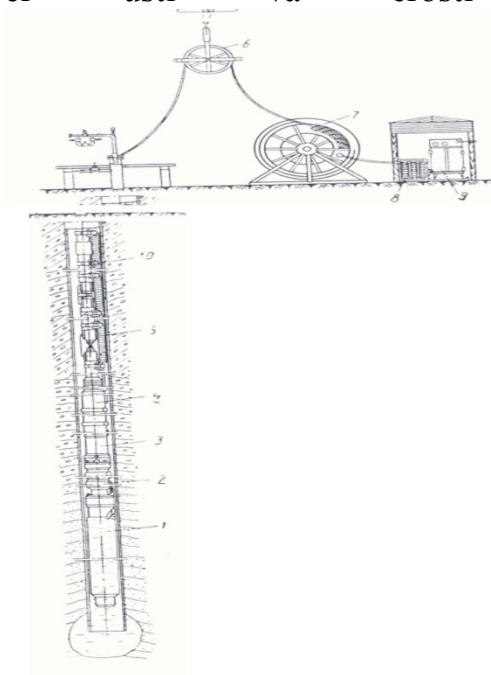
B). Quduq maxsuldorligini kamaytiruvchi erkin gaz miqdori ko'p bo'lgan suyuqlikni kazishda. Birinchi pogonali nasosda erkin gaz miqdori xaydalayotgan suyuqlik xajmiga nisbatan 2 % dan oshmasligi kerak. Erkin gazning ko'p bo'lishi nasosning uzatish kobilyatini, bosimni va F.I.K ni pasayishiga sabab bo'ladi.

Markazdan qochma cho'kma nasoslar ishlatish quvurlari tizmasi diametri 146 mm (ichki diametri 122 mm dan kichik bulgan) va 168 mm (ichki diametri 114 mm dan kichik bulmagan) bo'lgan quduqlarga tushirish uchun mo'ljallangan.

Shtangasiz nasos qurilmasining afzalligi nasos shtangalari tizmasining ishlatilmasligi va dvigatelning quduq tubiga yaqinligidadir. Kon miqyosida neft'ni qazib olish uchun markazdan qochma cho'kma elektronasosdan foydalanish dastlab sobik sovet davrida qo'llanila boshlangan.

Markazdan qochma cho'kma nasos qurilmasini qismlari.

Shtangasiz markazdanqochma cho'kma elektron nasos qurilmalari(172-rasm) er usti va erosti jixozlaridan tashqil topgan bo'ladi.



Er osti jixozlariga cho'kma ko'p poganali tik markazdan qochma nasos 4, maxsus tuzilishli elektrodvigatel 1, protektor 2, elektroenergiyani dvigatelga uzatuvchi maxsus kabel 5, teskari klapan va NKK dan ko'tarilayotgan suyuqlikni uzatish uchun moslamalar kiradi.

Er usti jixozlariga kabel barabani 7, yo'naltiruvchi rolik 6, prujindli amartizator bilan, osib turuvchi elevator, kuyuk yog va suyuqlikni kuyish uchun nasos) kiradi.

Markazdanqochma cho'kma elektronasos er osti qisimlari - ko'p pogonali markazdan qochma nasos 4-elektrodvigatel 1 dvigatel va nasos oralig'iga o'rnatilgan protektor 2 larni quduqqa tushirishni osonlashtirish uchun bir o'q bo'yicha joylashtiriladi.

Agregatning barcha qismi (nasos, elektrodvigatel, protektor) ning podshipnikli mustaqil valiga ega. Vallar bir-biri bilan shlisali mufta bilan birikadi. Nasosning pastki qismiga to'rli filtr 3, o'rnatilgan bo'lib, u orqali quduqdan nasosga suyuqlik qabul qilinadi va nasos kompressor quvuri bo'ylab er yuziga haydaladi. Nasos korpusi, protektor va elektrodvigatel bir-biri bilan flans orqali biriktiriladi. Yig'ilgan agregat NKK bilan quduqqa tushiriladi. Unga elektroenergiyasini uzatish uchun NKK ga parallel ravishda barabanga o'ralgan egiluvchan, bronlangan kabel ham tushirilgan bo'ladi. Kabel quvir tashqi qismiga maxsus xomutlar yordamida berkitiladi

Agregatni to'xtagan vaqtida quduqqa suyuqlikning kaytishini oldini olish maqsadida nasosning chiqish joyiga teskari klapan o'rnatiladi. Bu yana nasosni ishga qo'shishdan oldin nasos yuqorisi suyuqlikning bug' to'ldiriladi.

Teskari klapanidan tashkari nasosdan yuqoridagi birinchi quvurga teskari teskari klapanidan keyin to'kuvchi klapan o'rnatilgan bo'lib, u tizmani ko'tarishdan oldin suyuqlikni to'qish uchun xizmat qiladi.

Saklovchi moslama protektor.

Protektor elektrodvigatelni quduqdan xaydalayotgan suyuqlik tushishidan saqlash uchun xizmat qiladi. Protektor yordamida elektrodvigateldan okkan mayda o'rinni to'ldirish, lodshepnikni ko'yuk yog bilan maydalash va dvigatel shayba va quduq usti armaturasi kiradi. Bundan tashkari xar-xil yordamchi moslamalar (taglik, xomut-ichida bosim hosil kilish mumkin.

Protektor ikki kameradan: maydalash moylash, yuqori kamerasi va transformator yoki kabel moyi bilan to'ldirilgan pastki kamerasidan tashqil topgan bo'ladi.

Markazdan qochma cho'kma nasoslar tasnifini tanlash.

Markazdan qochma cho'kma elektronasoslar oddiy tuzilish va suyuqlik tarkibidagi qum ta'sirida emirilishga chidamli qilib tayyorlanadi.

Er osti jixoziga markazdanqochma cho'kma elektronasos agregati, ko'taruvchi (NKK) quvur va kabellar yig'masi kiradi. Markazdanqochma cho'kma elektronasos agregati, quduqqa nasos quvuri bilan tushiriladi. Ular tik bir valga joylashgan uch qismdan iborat: elektrodvigatel, ko'p pog'anali markazdan qochma nasos 4 va dvigetel va nasos o'rtasiga urnatilgan protektor 2 lar dir.

Elektrodvigatel, protektor va nasos flanslar yordamida biriktiriladi. Elektrodvigatel vali, protektor vali orqali nasos valiga shlisali mufta yordamida ulanadi. Protektor elektrodvigatelga neft' yoki suv kirishdan saqlaydi.

Elektrodvigatel nasos ostida joylashtirilgan bo'ladi. SHuning uchun nasosga suyuqlik yon tomondan, quvur ortki qismidan ishlatish quvurlari tizmasi va elektrodvigatel oralig'idan nasos pastki qismiga filtr 3 orqali kiradi.

Elektrodvigatelni tok bilan ta'minlash uchun bronlangan aylana kabel 6 dan foydalanilib, u nasos quvurlari tizmasiga yupka temir xomut 8 bilan maxkamlanib tushiriladi. Xomutni xar-bir quvur muftasining yuqorisiga bittadan, quvur urtasiga bittadan, keyin xar yigirmanchi quvur o'rtasiga ko'shimcha 5 ta xomut 100 mm oraliqda maxkamlanadi.

Er ustida quduq usti jixozlari joylashtiriladi. Ular boshqarish stansiyasi 13, avtotransformator 12, kabel o'ralgan baraban 11 va kabelni osish va yo'naltirish uchun yo'naltiruvchi rolik 10 lardan tashril topgan bo'ladi.

Boshqarish stansiyasi mamarkazdanqochma cho'kma elektronasos agregatlarni qo'lda va avtomatik boshqarish uchun mo'ljallangan, shu bilan birgalikda elektrodvigatelni zurikish va kiska tutashuvdan ximoya qiladi.

Avtotransformator elektrodvigatelni kerakli kuchlanish bilan ta'minlash va kabeldagi kuchlanishning yo'kotilishini kompensasiyalash uchun xizmat qiladi.

Baraban kabelni tashish uchun xizmat qilib, uni quduqga tushirish va ko'tarishda yig'ish va tarqatish oson kechadi.

Nasos quvuri uchiga maxkamlangan agregat quduqga tushirilib mustahkamlovchi quvurlar tizmasi flansiga o'rnatilgan planshaybaga berkitiladi.

Hozirgi kunda mustahkamlovchi quvurlar ichki diametri 122 mm dan kichik bo'lmagan quduqlar uchun bir kecha-kunduzda 40,80,130 va 200m³/sut miqdorda suyuqlik haydaydigan nasoslar ishlab chiqilmokda. Ichki diametri 144mm dan kichik bo'lmagan quduqlar uchun 100,160,250,350,500 va 700 m³/sut suyuqlik haydaydigan nasoslar ishlab chiqilmokda.

Nasos tanlashda berilgan maxsuldorligi va quduqdan ko'tarish bosimi uning maxsuldorligi va bosimiga mos kelishi kerak. Berilgan qazib olish miqdori nasos tasnifiga mos kelmasa uni meyorlash uchun nasoslar pogonasi sonini oshirish, quduq ustidagi zulfin yoki shtuserni yopish orqali qarshi bosim hosil qilish mumkin.

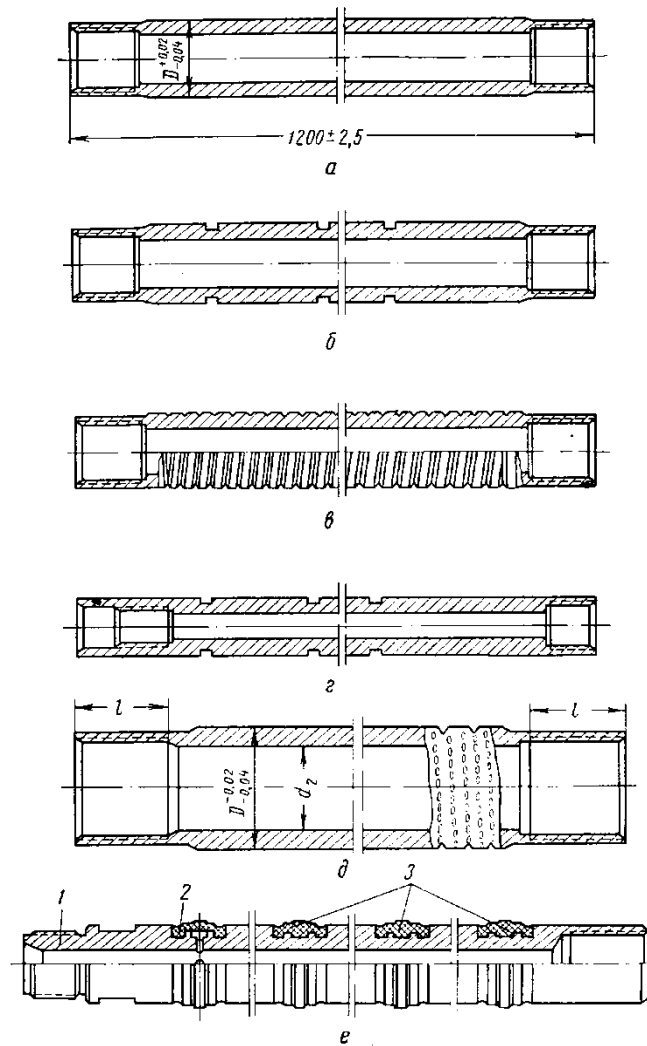
III. Texnologik qism

III.1. Quduqlarni shtangali nasoslar yordamida ishlatish va uning elementlari

Shtangali chuqurlik nasoslari (XGN) konstruksiyasiga muvofiq tashqi va suqma turlarga bo'linadi.

Pulunjer (porshin) turida ko'ra nasoslar metallic va manjetli ko'rinishga ega.

Suqma (NCV) yoki quvurli nasosning silindri to'ppadan –to'g'ri nasos quvurlariga ulanib ular bilan birga quduqqa tushuriladi uning plunjeri esa nasos



shtangalar yordamida ko'tariladi. Tashqi NSN turdagi nasosdan esa silindir ham plunjer ham bir ganasos shtangalari yordamida tushurilib nasos oldidan tushurilgan maxsus qulfli tayanchga o'rnatiladi.

U yoki bu turdagi nasoslar ularning texnikaviy ekisplatatsion ko'rsatgichlarga qarab , quduq xarakteristikasiga va chuqurligiga muvofiq ishlatiladi.

Sanoatda mavjud standart shtangali chuqurlik nasoslarining quyidagi turlari 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 yerda –nasos markasidan so'ng uning klapinlari soni (yani 1-bo'sa bir dona suruvchi bir dona haydovchi 2- bo'lsa bir dona suruvchi va ikki dona haydovchi klavn), keying raqamlar esa nasosning nominal diametrini (mm.da) ko'rsatadi.

Nasoslarning yana bir turi NSN -2 -43 -4200 II - P - 120.

Bu yerda 4200-plunjerning harakat uzunligi mm.

II – tayyorlanish guruhi;

P – plunjer turi;

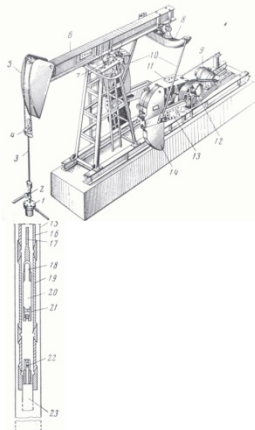
120 – oressovka bosimi , at.

Quvurli nasoslar unchalik chuqur bo'lmagan chuqurligi 1200 metrgacha quduqlarda ishlatilib ularni ta'mirlashda yoki ayrim qisimlarini almashtirishda ko'tarib tushirish operatsiyalariga ko'p vaqt sarflanmaydi.

Ta'mir ishlarida nasos-kompressor quvurlarini va nasos shtangalari kalonnasini alohida ko'tarib tushirish ularni ishlatishning iqtisodiy tomoniga ta'sir etadi. Shuning uchun ko'tarib tushirish operatsiyalari tezlanganligi sababli quvur va shtangalarning kerkikli ulangan qisimlari tez yoyilib nasos kompressor quvuridan quduqqa suyuqlik oqib o'tishiga sabab bo'ladi.

Tashqi nasoslar chuqurligi 2500 metrgacha bo'lgan quduqlard muvoffaqiyatli qo'llanishi mumkin. Boshqa turdagi nasosga nisbatan ularning afzalligi ishlash muddatining nisbatan uzoqligida bo'lib, ularda avariya sonlari va ko'tarib tushirish operatsiyalari kamayadi.

Quvurli nasoslar shuningdek neft bilan birga qum chiqadigan quduqlarda samaraliroq ishlatiladi, chunki suqma nasoslar qum ta'sirda plunjer tiqilib qolsa uni ko'tarish ancha qiyinroq kechadi.



5-rasmda shtangali nasos qurilmasining tarxi keltirilgan.

Quduqqa nasos quvuri tizmasi 16 bilan suyuqlik satxidan pastrokka nasos silindri 19 tushirilgan, maxsus nasos shtangasi 17 bilan nasos quvuri ichiga plunjer 20 tushirilib nasos silindriga o'rnatiladi. Nasos shtangalari tizmasi tebratma-dastgox balansiri 6 ni boshchasi 5 ga osiladi.

Nasos silindri pastki uchiga suruvchi sharikli klavan 22 ko'zgalmas qilib o'rnatilgan bo'lib, uni qabul kiluvchi klavan deb ham atashimiz mumkin. Plunjer pastki (yoki yuqori) uchiga haydovchi (chiqaruvchi) klavan 21 o'rnatilgan bo'lib uni suruvchi klavan deb ham ataymiz. Plunjer nasos shtangalari tizmasiga maxsus katak 18 yordamida

maxkamlanadi. SHtanga tizmasi yuqori uchi sillik shtok orqali osuvchi moslama 4 yordamida tebratma dastgox balansiri boshchasiga ulanadi.

Tebratma – dastgox balansiri tirgaklarga maxkamlangan tayanch 7 da tebranadi. Balansir tebranma xarakati quyidagicha ro'y beradi: elektrodvigatel 9 ning shkividan aylanma xarakat uzatma tasma orqali tebratma dastgox redo'qtori 11 ning valiga o'rnatilgan shkiv 12 ga uzatadi. Redo'qtor tishli uzatma bo'lib, uning gildiraklari yog bilan to'ldirilgan metall korobkaga joylashtirilgan bo'ladi. Tebratma- dastgox redo'qtori uzatma vali aylanma xarakatni tishli gildirak yordamida krivoship valiga uzatadi. Krivoship vali uchiga krivoship 13 o'rnatilgan bo'lib, u shatun 10 bilan sharnirli biriktirilgan. Xar- bir shatunning ikkinchi uchi balansir traversi 8 bilan sharnirli ulangan. Krivoship aylanishi bilan shatun yordamida balansir tebranma xarkatga keladi. Nasos shtangasi uchiga o'rnatilgan plunjer balansir bilan birgalikda pastga va yuqoriga tebrana boshlaydi. SHtanga xarakatida, agar plunjer yuqoriga xarakatlansa silindrda vakuum holati sodir bo'ladi va pastdan bosim bilan sharik ko'tariladi klapan 22 orqali silindr suyuqlikka to'ladi. Bu vaqtda yuqori haydovchi klapan 21 yuqorisidagi suyuqlik ustuni bosim ta'sirida yopiladi. Plunjer pastga xarakatlanganda suruvchi klapan 22 suyuqlik ustuni bosimi ta'sirida yopiladi, yuqori klapan 21 ochiladi suyuqlik plunjerdan o'tib nasos quvuriga tushadi. Bu xarakat kayta takrorlanib NKK suyuqlikdan to'ladi natijada quduqdan maxsulot er yuzasiga uchlik 2 orqali chiqariladi. Uchlikda salnik joylashtirilgan bo'lib u orqali sillik shtok 3 o'tadi. Uchlik va salnik bosim ostidagi suyuqlik va gazning okib chiqishini oldini oladi.

Nasos quvuri tizmasining yuqori quvuriga maxkamlangan flanes 1 (planshayba) yordamida mustahkamlovchi quvurlar tizmasi 15 flansiga osilgan bo'ladi. Planshaybaga uchlik 2 ulanib u suyuqlikni chiqarish chizig'iga yo'naltirish uchun xizmat qiladi. Neft chiqarish chizig'idan quvurlar orqali guruxiy o'lchov qurilmasiga va keyin yiguv punktiga uzatiladi.

Nasos pastki uchiga maxsus ximoya moslamasi osiladi. Bu moslamalar nasosning ishlashiga teskari ta'sir kiluvchi qum va gazni suyuqlikdan ajratuvchi filtrlar va gaz qum yakorlaridir.

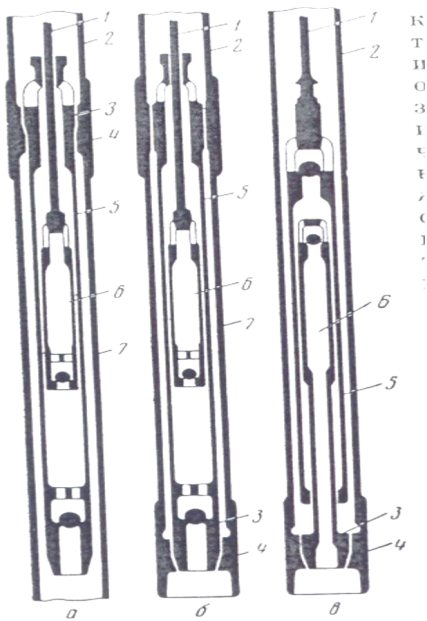
Nasos qurilmalarining barcha jixzlari quyidagilardan tuziladi: 1) er usti jixozlari; unga tebratma-dastgox va quduq usti jixozlari kiradi; 2)er osti jixozlari, unga nasos quvurlari, cho'qurlik nasoslari nasos shtangalari va ximoya moslamari kiradi.

SHtangali cho'qurlik nasoslari tuzilishi jihatidan ikki guruxga ajratiladi: quvur nasoslari va so'qma nasoslari.

CHO'qurlik nasoslari porshenlarining turlariga qarab plunjerli va manjetli nasoslarga bo'linadi.

Quvur nasoslari silindri nasos quvurlari bilan ulingan bo'lib u bilan birgalikda quduqqa tushiriladi, plunjer esa shtangalar yordamida quduqqa tushirilib ko'tarib olinadi (55-rasmga karang).

So'qma nasoslar silindri va plunjeri birgalikdi yigilgan holatda nasos shtangasi bilan quduqqa tushiriladi. Quduqqa so'qma nasos o'rnatilish tarxi 56-rasmda keltirilgan.



К
Т
П
О
Б
И
Е
/

Silindr 5 nasos quvurlari tizmasi 2 ga ko'shimcha tushirilgan tayanch mufta 4 ga o'rnatiladi. Nasos muftaga maxsus ushlab turuvchi moslama yordamida biriktiriladi. Muftaga berkitilgan nasos oddiy quvur nasosi kabi ishlaydi.

Quvurli chkurlik nasoslari NGN-1 vaNGN-2 oddiy tuzilishga ega bo'lib neft kazib olishda ko'p qo'llaniladi. Uning kamchiliklaridan biri nasosni echib olish kerak bo'lsa nasos shtangasi va nasos quvurlari ham echib olinishidir. So'qma nasosni echishda esa fakat nasoso shtangasi echiladi. Quvurli nasosni echish bir oz vakti oladi bu esa neftni kazib olishga ta'sir ko'rsatadi.

Quvur nasosi so'qma nasosdan arzon, uzok vakt ta'mirsiz ishlaydi, fakat quduq tubini tozalashda kutariladigan quduqlarda kullash iktisodiy jihatdan samarali

hisoblanadi. Bunday quduqlarda kanday nasos ishlatilishidan kat'iy nazar tamirlash vaktida ko'tariladi. So'qma nasosning asosiy kamchiligi tez ta'mir talabligidadir.

Bundan tashkari quvur nasosi debiti yuqori bo'lgan quduqlarda ishlatiladi. Quduqqa bir-xil diametrli so'qma nasos tushirilsa quvur nasosini xar-xil diametrligini tushirish mumkin bo'ladi.

So'qma shtangali cho'qurlik nasoslarining ikki turi mavjud: stasionar va xarakatlanuvchi.

Stasionar nasos (56-rasm) silindri ko'zgalmas bo'lib plunjer shtagaga osilgan holatda oddiy quvur nasosidagi kabi yuqoriga pastga xarakatlanadi.

Harkatlanuvchi nasos (56-rasm) shtanga osilgan silindr harakatda plunjer esa ko'zgalmas bo'ladi.

So'qma nasos uchun ushlab turuvchi moslama nasosning yuqori yoki pastki qismida bo'ladi. SHuning uchun suqma nasos ushlab turuvchi moslamaning joylashishiga qarab ham turlarga ajratiladi(56-rasm a,b,v).

CHO'qurlik nasoslari maxsuldorligi deganda vakt birligida nasos uzatayotgan suyuqlik miqdori tushuniladi. Amaliyotda nasos maxsuldorligi sutka bo'yicha olinadi.

Agar plunjer diametrini D bilan belgilasak, uning yurish uzunligini l bilan belgilasak unda plunjerning bir borib kelishdagi xajmi quyidagiga teng:

$$V = \frac{\pi D^2 l}{4} \quad [\text{m}^3] \quad (10.1)$$

Nasosning 1 minutdagi maxsuldorligi quyidagi

aniqlanadi

$$V_{\text{cym}} = \frac{\pi D^2 l \cdot n}{4} \cdot 1440 \text{m}^3 \quad (10.2)$$

CHO'qurlik nasosining bir sutkadagi ogirligi buyicha maxsuldorligi quyidagiga teng:

$$Q = \frac{\pi D^2 l \cdot n}{4} \cdot \rho \cdot 1400 \text{mH} \quad (10.3)$$

buerda D – plunjer diametri, m

l – plunjer yurish uzunligi, m

n – bir minutda borib kelishlar soni

ρ – xaydalayotgan suyuqlik zichligi, kg/m^3

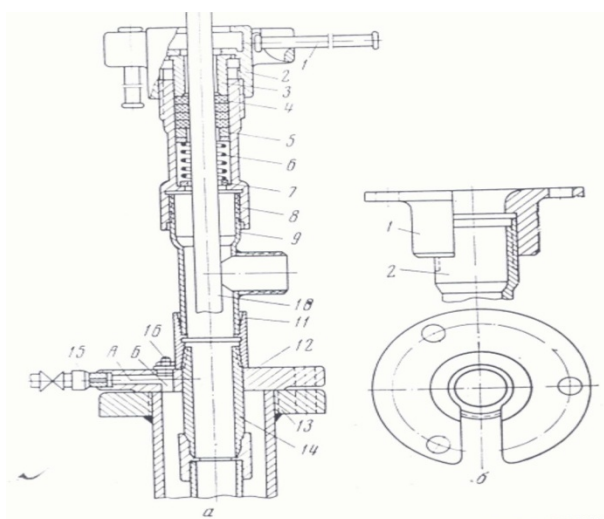
III.2. Chuqurlik nasosli quduqlar ustki jihozlari

Nasos quvurini ushlab, quduq maxsulotini yunaltirish va quduq ustini jixozlash uchun hamda quvur orti qismidagi gazni olish uchun nasos qudug'i ustiga maxsus jixozlar o'rnatiladi.

Nasos quduq usti jixozi (68-rasm) uchlik – salnik va planshaybadan tashkil topgan bo'ladi. Quduqning uchi bo'rtib chiqqan nasos quvurlari bilan jixozlashda quvur quyidagicha maxkamlab ko'yladi: planshayba markazidan nasos quvuri diametriga mos teshik hosil kilinib nasos quvuri rezbasi tushadigan silindrik rezba hosil qilinadi. Planshaybaga ikki tomonidan rezba ochilgan uzunligi 1m bo'lgan quvurcha 14 berkitilib yuqorisidan mufta 11 maxkamlanadi. Pastki qismiga ko'taruvchi quvur tizmasining muftasi maxkamlangan bo'ladi. Mufta 11ga salnikli zichlagich uchlik 9ga maxkamlanib, u orqali sillik shtok 10 o'tkaziladi. Salnik, korpus va shtok oralig'ini zichlashtiradi va oqimni yontomondagi chiqish yo'liga yunaltiradi.

Planshaybada A teshikcha teshilgan bo'lib, u quvur ortidan gazni olish uchun xizmat qiladi. B teshikcha esa quduqdagi satxni YAKovlev apparati yoki exolot yordamida o'lchash uchun xizmat qiladi. Satx o'lchangandan keyin B teshik tiqin 16 bilan berkitiladi. Gaz olish uchun mo'ljallangan teshikka quvurcha 15 ventil bilan maxkamlanadi.

Planshayba ulchami mustahkamlovchi kuvirlar tizmasi diametri va uning flansiga qarab tanlanadi. 68-rasm



Tebratma - dastgox.

Konlarda Azinmash ishlab chiqqan bir-necha turdagi redo'qtorli tebratma - dastgoxlar ishlatiladi.

Redo'qtorli tebratma - dastgoxlar tuzilishidagi umumiyliklar quyidagilar.

1) Barcha dastgoxlar yopik ikki pogonali redo'qtorga ega.

2)Redo'qtor ikki kolodkali tormoz tizimi bilan jixozlangan bo'lib, dvigatelni tuxtatgandan keyin balansirni tebranishdan tuxtatish uchun muljallangan.

3)Dvigateldan redo'qtorga xarakatni uzatish uchun klino simon tasma xizmat qiladi. Ular suv o'tkazmas, yog'ingarchilikdan ximoyasiz ishlatilsa ham bo'ladi. YOng'inga xavfsiz hisoblanadi.

4)Barcha dastgoxlarda po'lat arkon osmalardan foydalaniladi. Bu nasos silindiriga plunjerni o'rnatishda sillik shtokni tartiblashni osonlashtiradi.

Maxsuldorligi xar-xil bo'lgan quduqlar uchun xar-xil turdagi tebratma-dastgoxlar ishlab chiqarilgan.GOST-5866-56 bo'yicha besh xil tebratma - dastgox ishlab chiqilgan:SKN-2-615, SKN3-1515, SKN5- 3015, SKN10- 3315, SKN10- 3012. bu erda: a) birinchi uch xarf – «stanok-kachalka normalnoga ryada» normal qatorli tebratma- dastgoxlar. B) Xarflardan keyingi sonlar - shtanga osilgan no'qtaga berilaetgan zurikish tn da. V)CHiziqchadan keyingi sonlar- uch sonlida –birinchisi, turt sonlida –oldindagi ikkitasi, shtanganing osilish no'qtasidan yurish uzunligi dm da. G)Oxirgi ikki son - bir minuttagi balansirning tebranishlar soni.

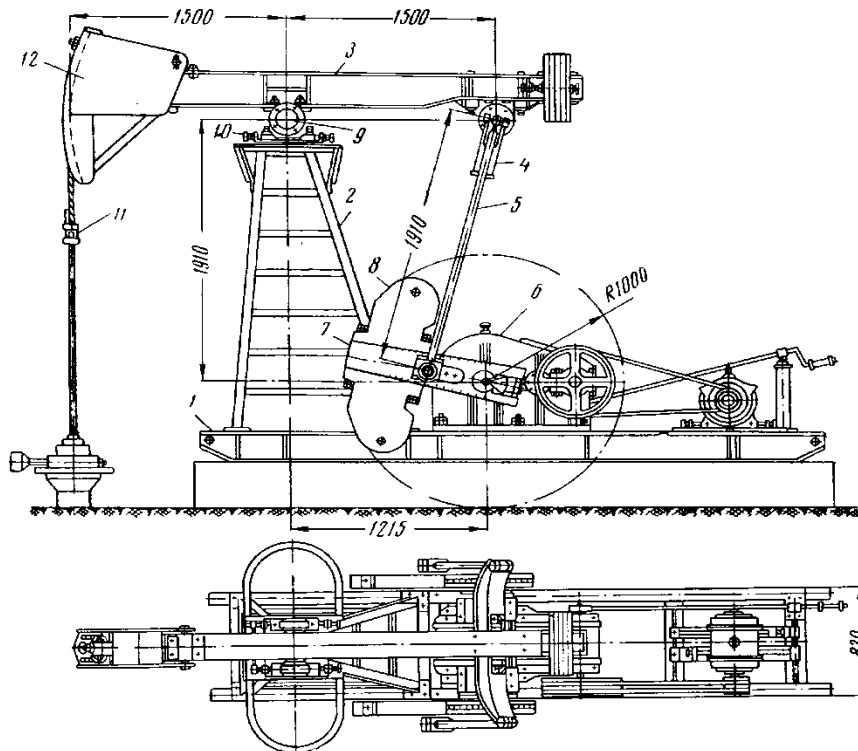


Рис. 144. Станок-качалка СКНЗ-1515:

1 — рама; 2 — стойка; 3 — баланси́р; 4 — траверса; 5 — шату́н; 6 — редукто́р; 7 — криво-
шип; 8 — противо́вес; 9 — ось баланси́ра; 10 — болт устано́вочный; 11 — канатная подве́ска;
12 — головка баланси́ра.

Barcha tebratma dastgoxlar turta asosiy qisimdan tuzilgan bo'ladi(55-rasmga karang)

Tirgaklar yuqorisiga tayanch plita o'rnatilgan bo'lib, unga balansir o'qining tebranishi uchun ikkita podshibnik o'rnatib maxkamlanadi. Reduktor 11 ramaga o'rnatiladi va bolt bilan mahkamlanadi. Etaklanayotgan valning har - ikkala tomoniga bittadan krivoship 13 o'rnatilib, unga chugunli posongi maxkamlanadi. Dvigateldan redo'qtorga xarakat ikkita parallel ishlovchi krivoship- shatunli mexanizm orqali uzatiladi. U balansir bilan kundalang travers 8 orqali ulanadi.

SHatun 10 quvurdan tayyorlangan bo'lib, uning yuklri qismiga boshcha payvandlangan bo'ladi.

Tebratma – dastgox turini tanlash quduqdan olinadigan suyuqlik miqdoriga va quduqning cho'qirligiga bog'liq bo'ladi.

Sanoatda balansirli va balansirsiz tebratma dastgohlar ishlatiladi.

Shtangali chuqurlik nasoslari uskunalarning asosiy yurutgichi sifatida tebratma dastgohning indivudal balansirli yurutgich xizmat qiladi.

Balansirning pastga va yuqoriga harakatida elektr yurutgichga to'g'ri keladigan kuchlanishni teng taqsimlash uchun tebratma dastgohlarda muvozanatlashtirish tizimi mo'ljallangan. Muvozanatlashtirish yurutgich va dastgohning ishlash muddati uzaytiradi. Balansir boshchasiga bir ikkilamchi harakat ta'sirida tushadigan kuchlanish suyuqlikdagi shtangalar og'irligidan ($R_{sht} - \text{pastga harakatda}$) suyuqlik va shtanga og'irliklarigacha ($R_{sht} + R_{suyuq} - \text{yuqoriga harakatda}$) o'zgaradi. Bu kuchlanishlarni muvozanatlashtirish uchun balansir va krivoshipga maxsus posangi o'rnatiladi.

Yurutgichda bir meyorda kuchlanish tushishini ta'minlash uchun balansir boshchasiga doimiy ta'sir etuvchi shtangalar og'irligi va suyuqlik og'irligining yarmiga teng miqdorda posangi qo'yiladi. Posangi yuki quyidagicha hisoblanadi.

$$Q = a/v (P_{sht} + P_{suyuq} / 2)$$

Bu yerda : a va v balansirning oldi va orqa yelkasi. Tezlanish ta'sirdagi qo'shimcha inertsiya kuchlarni muvozanatlashtirish uchun urivoshipga yuk o'rnatiladi.

Sanoatda mavjud tebratma dastgohlar har xil konstruksiyali bo'lib ulardan namuna sifatda quyidagilarni ko'rsatish mumkin:

SKN 10 - 4512; SKN 15-6010(bularning yuk ko'tarish qobilyati 10,15 tonna plunjerning harakati uzunligi 4.5-6metr va balansirning bir minutdagi tebranish soni 12,10 tagacha yetadi).

SK 3-1.2 - 630 markali tebratma dastgoh esa yuk ko'tarish qobilyati 3II: maksimal harakati uzunligi 1,2 metr, reduktor valida maksimal aylantiruvchi moment 630kg sm.

Mexanik harakatdagi balansirli dastgohlarning xususiyati shundaki ularda tebranuvchi balansir yo'q. shtanga kalonnasi arqon orqali krivoshin reduktori va shatun yordamida ishga tushiriladi. Dastgohdagi krivoshin V-formaga ega bo'lib, to'g'ri muvoznatlashtirish imkonini beradi.

Balansirsiz dastgohlarning ham asosiy parametrlari shtangalar ulangan nuqtadagi maksimal aylanish momentlaridan iborat.

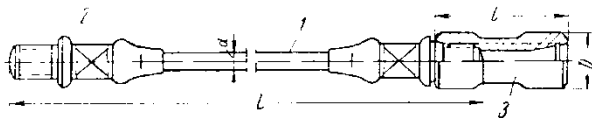
Tebratma dastgoh turi va suyuqlik olish rejimi A.A.Adonin DIagramasidan talanadi.

III.3. Shtangali nasoslari uzellari va detallari

Nasos shtangalar shtangalari.

Nasos shtangalari tebratma dastgoh balansirning boshchasidan aylanma- ilgarilama harakat ta'sirida nasosni ishga tushuruvchi asosiy zveno bo'lib xizmat qiladi.

Nasos shtangalar eng yuqori markali po'latdan (legirlangan nikel-molibdenli 20HM) qo'yiladi.



Sanoatda shtangalarning diametric 16,19,22 va 25 mm va uzunligi 1.0; 1.2; 1.5; 2; 3 va 8 metrli standart qiymatlarga ega..

Xar bir tebratma stiklida shtanga kolonnasiga tushadigan kuchlanish o'zgaruvchan xarakterga ega ekanligini xisobga olib, bu kuchlanish statik sharoitdagi maksimal kiymati buyicha emas, balki keltirilgan kiymati xisoblanadi:

$$\sigma_{\text{pep}} = \sqrt{T_{\text{max}} * \sigma}$$

bu erda: σ_{pep} - stiklning maksimal kuchlanishi kgs/mm²;

σ - stikl kuchlanishi amplitudasi (stiklning maksimal va minimal kuchlanishlari farkining yarmi) kgs/mm².

Xisoblangan keltirilgan kuchlanish kiymati berilgan pulat markasi uchun ruxsat berilgan kuchlanish kiymatiga teng bo'lishi kerak.

$[\sigma_{\text{pep}}]$ xisob $[\sigma_{\text{pep}}]$ ruxsat berilgan

Bu usulda shtanga kolonnasini xisoblash ancha murakkab jaraen bo'lganligi uchun, shtanga kolonnasi konstrukstiyasini tanlashda Az- NIIDN-instituti tayerlagan dajval yoki Ya.A.Gruzinov nomogrammasidan foydalanish mumkin.

Chukurlik nasosi uskunasi ishlatish jaraenida kuyidagi nosozliklar vujudga keladi:

1. Kup hollarda shtanga tana qismida sinadi.
 2. Shtanga muftali va kertikli ulanish hollarida shtanga uzilishi yoki aylanib echilishi hollari uchraydi.
 3. Juda kam hollarda shtanga boshchasining kvadratida uzilish hollari uchraydi.
- Shtangalar uzilishining oldini olish maksadida uning konstrukstiyasini to'g'ri tanlash va zarur hollarda yuqori chastotali tok bilan ishlov berilgan shtangalardan foydalanish kerak.

Shtangalarning xizmat muddatini uzaytirish maksadida kuyidagilarni bajarish tavsiya etiladi.

1. Bir pogonali shtangalar kolonnasini yoki kup pogonali kolonnaning ayrim jismlarini xar xil ulchovli shtangalardan tuzish mumkin emas.
2. Quduqqa yangi shtanga kolonnasi tushirilishida albatta usha markali va diametrli 3-4 ta zaxira shtanga koldirish kerak.
3. Kertik joylari ulanishdan avval obdon tozalanib, moylanib undan sung tegishliaylanish momenti ta'sirida kotiriladi.
4. Shtanga kolonnasini echib ajratishda uni bolta yoki kalit bilan urish takiklanadi.

III.4. Quduqlarda chuqurlik nasoslari ishini nazorat qilish

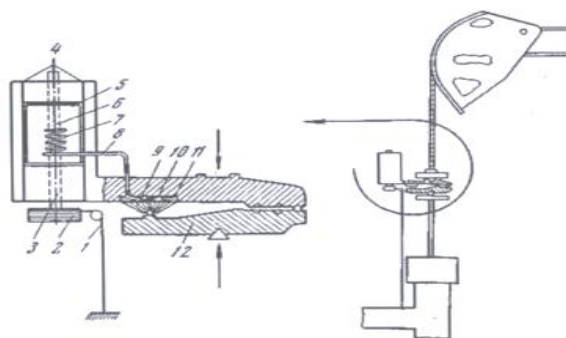
Shtangali chukurlik nasoslarining ishini nazorat qilishning eng kulay usuli quduqlarni dinamometrlashdan iborat. Dinamograf balansirga shtanga kolonnasi ulangan joyiga urnatilib uning erdamida balansirning pastga va yuqoriga harakati ta'sirida shtanga kolonnasining ulangan nuqtasiga tushgan kuchlanish ulchanadi. Shtanga kolonnasining yuqori harakati boshlanguncha (A nuqta) nasosning ikkala klapani ham epik. Yuqoriga harakat boshlanishida plunjer harakati boshlanguncha shtangalar biroz uzayib, nasos-kompressor kuvurlari qisman kiskaradi (deformastiya yigindisi).

Plunjer harakati AB - kuchlanishni kabul qilish chizigi bilan belgilanadi. Bu chizigi deformastiya yigindisiga teng. B nuqtasidan boshlab plunjerning stilindrga nisbatan harakati boshlanadi. Bunda suruvchi klapan ochilib stilindrga suyuqlik uta boshlaydi. Bunda suruvchi klapan ochilib stilindrga suyuqlik uta boshlaydi. V nuqtasi plunjerning tula kutarilganligini bildiradi. Balansirning pastga harakatida shtangalar tula holatigacha kiskarib nasos-kompressor kuvurlari esa kanchagadir uzayadi (VG chizigida G2-deformastiya yigindisi). G nuqtasidan boshlab xaydovchi klapan ochiladi va plunjer stilindrning pastki nuqtasidan (A) harakat kiladi. Shu bilan balansirning bir stikl harakati tugaydi. Bu yikl davomida barcha o'zgarishlarni dinamogramma shaklidan taxlil qilish mumkin. Ya'ni real-amaliy dinamogrammaga karab nasosning tikilib kolishi, klapanlardan suyuqlikning chekkaga okishi stilindrning tula hajm buyicha tulmasligi va shu abi barcha nasos holatlarini aniqlash mumkin. Nasos ishlamasligi yoki emon ishlashi sababi aniqlangandan sung bu kamchilikni bartaraf qilish choralarini kurish mumkin.

Nasoslar ishi dinomagrammasini tahlil etish.

Dinamograf tuzilishi va ishlash prinsipini , hamda olingan natijani tahlil qilishni o'rganish.

Dinamograf er osti nasos qurilmasining holatini va uning qismlarini ishlashini nazorat qilish, hamda nasos shtangasi, u osilgan nuqta va shtanganing har-bir qismiga tushgan zo'rlanishni aniqlash uchun qo'llaniladi.



1-rasm. Cho'ntak dinamograf qurilmasining tarxi.

1-ip; 2-shkiv; 3- harakatlanuvchi vint; 4- yo'naltiruvchi 5- o'ziyozar stolchasi; 6- pero; 7-quvur simon prujina; 8-kapilyar quvurcha; 9- porshin;; 10- mesidoz tekisligi; 11-mesidoza; 12- richak.

Gidravlik cho'ntak dinamograf GDM – 3 shunday priborki, unda kuch o'lchovchi qism (mesdoza) va o'zi yozar qism birbutun qilib tayyorlangan. Kuch o'lchovchi qismi shtanganing metal arqon osmasi traversi oralig'iga mahkamlanib, zo'riqishni aniqlaydi. Bu zo'rlanish mesdoza tekisligi 10 membran ostida joylashgan suyuqlik bosimi ta'sirida hosil bo'ladi. Bosim kapilyar quvurcha 8 orqali o'zi yozar qismining geliksli manometr prujinasi 7 ga uzatiladi.

Bosimning o'zgarishi natijasida geliks prujinasi har-xil holatga o'zgaradi. Va unga mahkamlangan pero 6 o'zi yozar qismi qog'oziga zo'rlanish kattaligi chizmasini chizadi.

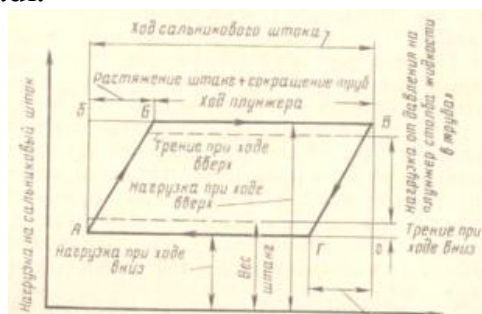
Tebratma-dastgoh ishlab turgan vaqtda dinamograf silliq shtok bilan birgalikda harakatlanadi. Yuqoriga harakatlanganda salnikka mahkamlangan ip 1 rolikni harakatlanuvchi vint 3 bilan birga harakatlantiradi. Buning ta'sirida harakatlanuvchi gayka stolcha 5 bilan yo'naltiruvchi 4ga qarab yuqoriga harakatlanadi. Bu vaqtda qaytuvchi prujina qaytishga tayyor bo'ladi. Pastga harakatlanishda qaytuvchi prujina o'z holiga qaytib stolchani ham o'z holatiga olib keladi. Bu jarayonning bajarilishi posongining yuqoriga va pastga harakatlanish natijasida aniqlanadi.

Dinamograf tebratma – dastgoh to'xtatilib silliq shtok va po'lat arqon birikkan joyiga o'rnatiladi. Bunda metal arqon osmasi traversi o'lchov qismidan 2-3 mm kattalikda bo'shatiladi. Asbobning kuch ulchovchi qismi bo'shatilgan traversga o'rnatilib mahkamlanadi.

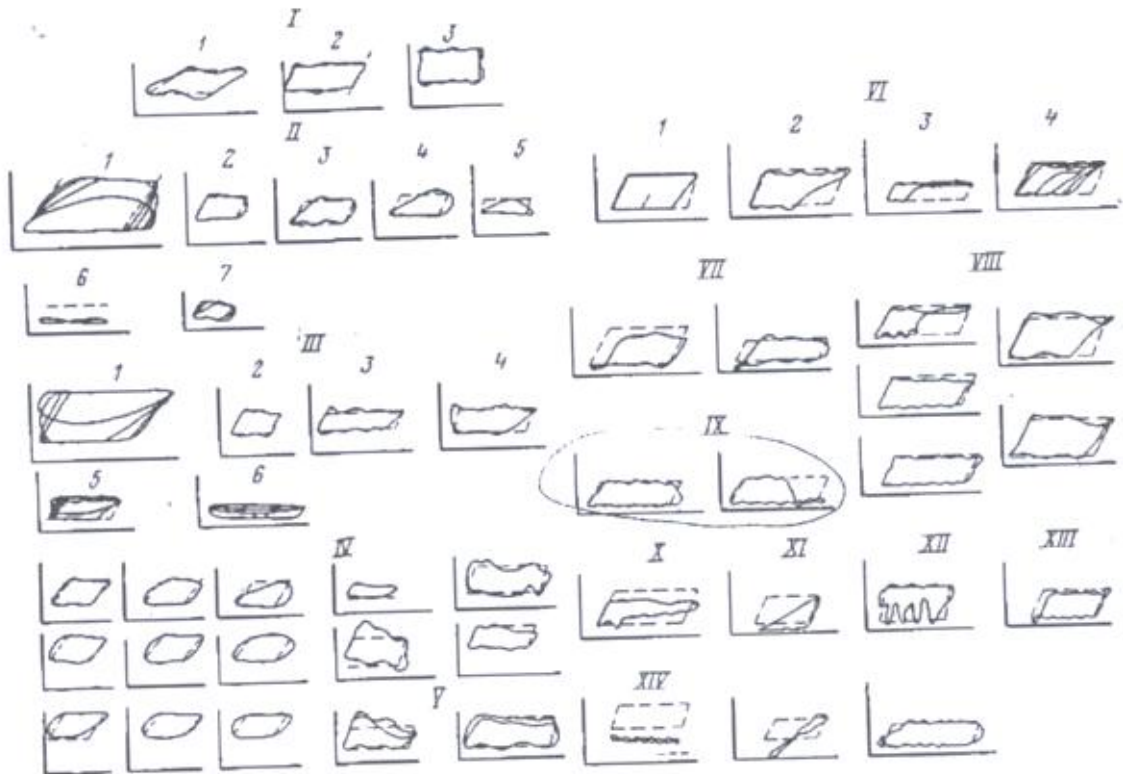
Dinamograf o'rnatilgandan so'ng tebratma-dastgoh ishga qo'shiladi. Dinamograf joylashtirilib bo'lgandan so'ng yozib boshlashi ishlatuvchilar tomonidan o'rnatiladi. Qog'ozning teskari tomoniga dinomagrammani yozish sanasi va tekshirilayotgan quduqda tekshirish soni yoziladi. Bundan tashqari quduq nomeri, nasosning tushirilish chuqurligi, nasos diametri va turi, nasos shtangasi diametri, tebratma – dastgoh turi, o'lchash vaqtidagi harakatlanish uzunligi, tebranishlar soni va quduq debiti yoziladi. Dinomagramma yozib bo'lgandan so'ng har 5 – 10 minut oralig'ida qayta yozilishi mumkin.

Kamchilgi yo'q nasos, quvur va tebratma – dastgoh qo'llanilganda haydalayotgan neft tarkibida gaz bo'lmaganda, nasosning tushirilish chuqurligi uncha katta bo'lmaganda, tebranishlar soni kichik bo'lganda, nasos hajmi to'liq to'lgandagina dinomagramma to'g'ri parallelogramm ko'rinishida bo'lib, uni oddiy nazariy dinomagramma deb atashimiz mumkin bo'ladi.

Chuqurlik nasosi normal ishlab turganda olingan oddiy nazariy dinomagramma quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.



-rasm. Chuqurlik nasosi normal ishlab turganda olingan oddiy nazariy dinamogramma:



Amaliy dinamogrammaning ko'rinishlari

I.Nasosning normal ishlashi: 1-Tushirilish chuqurligi: katta bo'lganda; 2-o'rtacha; 3-kichik bo'lganda; II-haydovchi qismida sizish bo'lganda: 1-nazariy dinamogramma; 2-sizish kam bo'lganda; 3-o'rtacha sizish bo'lganda; 4-ko'p sizganda; III-qabul qiluvchi qismida sizish bo'lganda:1- nazariy dinamogramma; 2-sizish kam bo'lganda; 3-o'rtacha sizish bo'lganda; 4-ko'p sizganda; 5-uzliksiz sizib, suyuqlik haydayolmay qolganda; 6-haydash butunlay to'xtaganda; IV-birvaqtda oqish kuzatilganda; V-quvurlarda sizish kuzatilganda; VI-nasos ishiga gaz ta'sir qilganda: 1-nazariy dinamogramma; 2-qatlam gazi ta'sir qilganda; 3-nasos qabuligacha suyuqlikning siqib chiqarilishida; 4-qatlam gazining ta'sirida chegaraning o'zgarishida. VII- plunjerning zich joylashtirilishida; VIII- ushlovchi shtok bilan keng joylashtirilishida; IX-nasosning shtoksiz keng joylashtirilishida; X-qum bilan yeyilish bo'lganda; XI- pulinjer ushlanib qolganda; XII-stakan bo'ylab urilganda; XIII-plunjerning zich borganda va ushlovchi shtok ushlanganda; XIV-shtanga uzulganda.

IV. Hisoblash qism

IV. 1. Shtangali nasos unumini hisoblash

Berilganlar: nasosning osilish chuqurligi $L = 1730$ m, dinamik sath $hd = 1475$ m, plunjer diametri $Dpl = 38$ mm, quvur diametri $dt = 73$ mm, shtangalar diametric $dsh1 = 19$ mm, shtangalar uzunligi $L1 = 796$ m (46%); $dsh2 = 16$ mm, $L2 = 934$ m (54%); suyuqlik zichligi $\rho_j = 780$ kg/m³, stanok-kachalka 7SK12 – 2,5 - 6000, $n = 10,65$, silliq shtokning yurish uzunligi $S = 2,5$ m, 62°S da knimatik qovushqoqlik $v = 0,2$ sm²/s, $nv = 0,96$, $P_{zab} = 35$ atm
Echilishi: Suyuqlik zichligi

$$\rho_{\text{жс}} = \rho_{\text{н}} \cdot (1 - n_e) + \rho_e \cdot n_e = 780 \cdot 0,04 + 1000 \cdot 0,96 = 991,2 \text{ кг/м}^2$$

Dinamik sathgach, bo'lgan masofa

$$h_o = H - \frac{P_{\text{заб}}}{\rho_{\text{жс}} \cdot g} = 1730 - \frac{3,5 \cdot 10^6}{991,2 \cdot 9,81} = 1370 \text{ м}$$

$R_{\text{buf}} = 0$ da plunjer ustidagi suyuqlik ustini og'irligi,

$$P_{\text{жс}} = h_o \cdot \rho_{\text{жс}} \cdot F \cdot g = 1370 \cdot 991,2 \cdot 0,038^2 \cdot 9,81 = 19,236 \text{ Н}$$

A. M. Yurchuk teoremasi bo'yicha mahsuldorlikni aniqlaymiz.

$$\lambda_{\text{um}} + \lambda_{\text{um}} = \frac{P_{\text{жс}} \cdot L}{E} \cdot \sum \left[\frac{1}{f_{i \text{ штр}}} + \frac{1}{f_{i \text{ тр}}} \right]$$
$$\lambda_{\text{um}} + \lambda_{\text{mp}} = \frac{19236 \cdot 1730}{2,1 \cdot 10^{11}} \cdot \left[\frac{1}{2,32 \cdot 10^{-4}} + \frac{1}{11,65 \cdot 10^{-4}} \right] = 0,819 \text{ м} ;$$

$$f_{\text{um. cp}} = \frac{1}{\frac{0,46}{0,785 \cdot 0,019^2} + \frac{0,54}{0,785 \cdot 0,016^2}} = 2,32 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2 ;$$

$$F = 0,785 \cdot 0,038^2 = 11,34 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2 ;$$

$$f_{\text{mp}} = 0,785 \cdot (0,073^2 - 0,062^2) = 11,65 \cdot 10^{-4} \text{ м} ;$$

$$Q_{i\phi} = 1440 \cdot F \cdot n \cdot \left[S_A - (\lambda_{\text{um}} + \lambda_{\text{mp}}) + \frac{225 \cdot L^2 \cdot n^2 \cdot S_A}{10^{12}} \right] ,$$

$$Q_{\phi} = 1440 \cdot 11,65 \cdot 10^{-4} \cdot 10,65 \cdot \left[2,5 - 0,819 + \frac{225 \cdot 1730^2 \cdot 10,65^2 \cdot 2,5}{10^{12}} \right] = 33,45 \text{ м}^3/\text{сум}$$

1. A.N. Adonin formulasi bo'yicha mahsuldorlikni aniqlaymiz:

$$\mu = \frac{1,115 \cdot 1730}{5300} = 0,364$$

$$\mu = \frac{0,364 \cdot 180}{3,14} = 20,86$$

Haydash rejimi statik, $Dpl < 43$, $m = 1$,

$$F = 0,785 \cdot 0,038^2 = 11,34 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$$

$$Q_{\phi} = 1440 \cdot F \cdot n \cdot \left[S_A \cdot \left(1 + m \cdot \frac{\mu^2}{2} \right) - (\lambda_{um} + \lambda_{mp}) \right],$$

$$Q_{\phi} = 1440 \cdot 11,34 \cdot 10^{-4} \cdot 10,65 \left[2,5 \cdot \left(1 + \frac{0,364^2}{2} \right) - 0,819 \right] = 32,11 \text{ м}^3/\text{сут}$$

2. A.S. Virinovskiy formulasi bo'yicha mahsuldorlikni aniqlaymiz:

$$\mu = \frac{1,115 \cdot 1730}{5300} = 0,364 \quad ; \quad \mu = \frac{0,364 \cdot 180}{3,14} = 20,86$$

$$Q_{\phi} = 1440 \cdot 11,34 \cdot 10^{-4} \cdot 10,65 \cdot \left[\frac{2,5}{0,934} - 0,819 \right] = 36,63 \text{ м}^3/\text{сут}$$

4. $h = 0,6 \text{ s}^{-1}$ bo'lganda mahsuldorlikni aniqlaymiz:

$$\beta = \frac{b \cdot L}{a} = \frac{0,6 \cdot 1730}{5100} = 0,203$$

$$sh\beta = \frac{e^{0,203} - e^{-0,203}}{2} = \frac{1,225 - 0,816}{2} = 0,205$$

$$Q_{\phi} = 1440 \cdot 11,34 \cdot 10^{-4} \cdot 10,65 \cdot \left[\frac{2,5}{(0,934^2 + 0,203^2)^{1/2}} - 0,819 \right] = 31,24 \text{ м}^3/\text{сут}$$

5. Pulinjning harakatiga qarshilik kuchi $R_c = 19,5 \text{ kN}$ bo'lganda mahsuldorlikni aniqlaymiz:

λ_{sj} quyidagi formula orqali aniqlanadi :

$$\lambda_{cж.ш} = \frac{P_c \cdot L}{E_{ш} \cdot f_{ш}} = \frac{19,5 \cdot 10^3 \cdot 1730}{2,1 \cdot 10^5 \cdot 10^6 \cdot 2,32 \cdot 10^{-4}} = 0,069 \text{ м}$$

R_s tasirida shtanganing egilishi quyidagicha aniqlanadi

$$\lambda_{ш3} = \frac{19,5 \cdot 10^3 \cdot 0,0224^2 \cdot 1150}{2 \cdot 0,1 \cdot 10^{-8} \cdot \left[\sqrt{1 + \frac{19,5 \cdot 10^3 \cdot 0,0224^2}{2,1 \cdot 10^5 \cdot 0,1 \cdot 10^{-8}}} + 0,1 \cdot 10^{-8} \right]^2} = 0,022$$

bu erda

$$R_c = \frac{62 - 17,2}{2} = 22,4 \text{ мм} = 0,0224 \text{ м} ;$$

$$L_{\text{сжк}} = \frac{P_c}{q_{\text{ш}} \cdot g \cdot \left(1 - \frac{\rho_{\text{жк}}}{\rho_{\text{ш}}}\right)} = \frac{19,5 \cdot 10^3}{1,92 \cdot 9,81 \cdot \left(1 - \frac{780}{7850}\right)} = 1150 \text{ м} .$$

$$I = \frac{\pi \cdot r^4}{4} = 0,785 \cdot 0,0086^4 \cdot \frac{1}{4} = 0,1 \cdot 10^{-8} \text{ м}^4$$

λ ni aniqlaymiz:

$$\lambda = 0,022 + 0,754 + 0,114 + 0,069 = 0,959$$

Quduq mahsuldorligini aniqlaymiz:

$$Q_{\phi} = 1440 \cdot F \cdot n \cdot \left[\frac{S_A}{\cos \mu} - (\lambda_{\text{um}} + \lambda_{\text{mp}}) \right],$$

$$Q_{\phi} = 1440 \cdot 11,34 \cdot 10^{-4} \cdot 10,65 \cdot \left[\frac{2,5}{0,934} - 819 \right] = 32,31 \text{ м}^3/\text{с} \text{м}$$

Shunday ekan, birinchi uchta formula bilan mahsuldorlikni aniqlashda uncha farq yo'q. Gidrodinamik qarshilikni hisobga olganda ancha farq seziladi $h > 0,6$ s-1.

6. Uzatish koeffitsentini aniqlaymiz:

$$Q_m = 1440 \cdot F \cdot n \cdot S_A = 43,5 \text{ м}^3/\text{с} \text{м} .$$

Ikkinchi holatda

$$\eta = \frac{Q_{\phi}}{Q_m} = \frac{32,31}{43,5} = 0,74;$$

Suyuqlik zichligi hisobga olinganda

$$\eta = \frac{31,24}{43,5} = 0,718;$$

Qarshilik kuchi hisobga olganda

$$\eta = \frac{32,31}{43,5} = 0,743 .$$

IV.2. Plunjerning nasos maksimal unumini taminlovchi yo'l uzunligini va diametrini hisoblash

Boshlang'ich malumotlar: Nasos pulunjur diametri $D_{pl} = 43mm$, Nasos shtanga diametri $d_{sh} = 22mm$ Nasos quvur diametri $d_q = 62mm$ Nasos tushurish chuqurligi $L = 1500m$; Salnikli shtok yo'lining uzayishi $S = 2,1m$; Bir minutda tebranishlar soni $n=9$ va 15; suyuqlik zichligi $\rho = 900kg/m^3$.

Pulunjer yo'lining uzunligi statistik nazariya asosida quyidagicha aniqlanadi.

$$S_{pl} = S \left(1 + \frac{225L^2 n^2}{10^{12}} \right) - \lambda_{ud} = S \left(1 + \frac{225L^2 n^2}{10^{12}} \right) - \frac{F_{pl} \rho g L^2 (f_{sh} + f_t)}{E f_{sh} f_t} \quad (1)$$

Bu yeda λ_{ud} - nasos shtanga va quvur lar uzaytirilishida yo'ning yo'qotilishi F_{pl} - pulunjer kesimning yuzi f_{sh} - shtang ko'ndalang keim yuzi f_t - quvur ko'ndalang kesi yuzi E - po'latning taranglik moduli

Bu kakkatliklar bizning masalada quyidagi qiymatlarga ega

$$F_{pl} = 14,6 sm^2; f_{sh} = 3,8 sm^2; f_t = 11,7 sm^2; E = 0,21 TPa \quad n=9 \text{ da}$$

$$S_{pl} = 2,1 \left(1 + \frac{225 \cdot 1500^2 \cdot 9^2}{10^{12}} \right) - \frac{14,6 \cdot 900 \cdot 9,81 \cdot 1500^2 (3,8 + 11,7)}{0,21 \cdot 10^{12} \cdot 3,8 \cdot 11,7} = 2,1(1 + 0,041) - 0,49 = 1,69$$

m

$$n = 15 \text{ da}$$

$$S_{pl} = 2,1 \left(1 + \frac{225 \cdot 1500^2 \cdot 15^2}{10^{12}} \right) - 0,49 = 1,85m.$$

Pulunjer yo'lining uzunligi dinamik nazariya asosida quyidagicha aniqlanadi. $n=9$ da

a) I.A CHarnov formulasiga ko'ra .

$$S_{pl} = \frac{s}{\cos \varphi} \sqrt{1 + \left(\frac{2\lambda_1}{s} \right)^2} - \frac{4\lambda_1}{s} \cos \varphi, (2)$$

Bu yeda φ - pulunjer va salnik shtokda harakatiga faza siljish burchagi rad $\varphi = \frac{\omega L}{\alpha}$ (3) ω - burchak tezlik $\omega = \pi n / 30 = 3,14 \cdot 9 / 30 = 0,94$

α - shtanga materialida tovush tezligi . $\alpha = 5100 m/s$

$$\varphi = \frac{\omega L}{\alpha} = \frac{0,94 \cdot 1500}{5100} = 0,276 rad \text{ yoki } \frac{180 \cdot 0,276}{3,14} = 15,8^\circ$$

$$\cos \varphi = \cos 15,8^\circ - \cos 15,48^\circ = 0,962$$

$$\lambda_1 = \frac{2}{3} \lambda_{ud} = \frac{2}{3} 0,49 = 0,33$$

Olinga kattaliklar bo'yicha ikkinchi formula bilan hisoblaymiz.

$$S_{pl} = \frac{2,1}{0,962} \sqrt{1 + \left(\frac{2 \cdot 0,33}{2,1}\right)^2 - \frac{4 \cdot 0,33}{2,1}} 0,962 = 1,54m;$$

b) L.S. Leybenzon va A.S. Virovskov formula bo'yicha

$$S_{pl} = \frac{S}{\cos \varphi} - \lambda_{ud} = \frac{2,1}{0,962} - 0,49 = 1,69m;$$

a) N=15 a) I.A. Charnov formulasiga ko'ra .

$$\omega = 3,14 \cdot \frac{15}{30} = 1,57 \quad \varphi = 1,57 \cdot \frac{1500}{5100} = 0,461 \text{ rad} \quad \text{yoki } 26^{\circ}24'$$

$$\cos \varphi = \cos 26^{\circ}24' = 0,896$$

$$S_{pl} = \frac{2,1}{0,896} \sqrt{1 + \left(\frac{2 \cdot 0,33}{2,1}\right)^2 - \frac{4 \cdot 0,33}{2,1}} 0,896 = 1,71m;$$

b) L.S. Leybenzon va A.S. Virovskiy formula bo'yicha

$$S_{pl} = \frac{2,1}{0,896} - 0,49 = 1,86m.$$

Pulunjerning aniqlang yo'l uzunligi tablitsada ko'rinib turga S_{pl} qiymati statistic nazariya bo'yicha L.S. Leybenzon va A.S. Virovskov formula bo'yicha.

Chuqurlik nasoslar ulushlaridan 1500 dan yuqori dinamik nazariyada statistik nazariyaga nisbatan yo'l uzunligi qiymati kattaroq bo'ladi. Aksariyat hollarda $L < 1500$ mda statistic nazariya sodda formula orqali yoki L.S. Leybenzon va A.S. Virovskov formulasi orqali hisoblaymiz.

Nazariy hisobot	N=9	N=15
Statcheski nazariya bo'yicha	1,69	1,85
Dinamichiski	1,54	1,71,
L.S. Leybenzon va A.S. Virovskov formula bo'yicha	1,69	1,86

Nasos shtangalarning pog'onali kalonalarida qo'lashda umumiy uzayish λ_{ud} alohida pog'onalardan uzayishning . ushbu holda $L=1500$ ($d=22\text{mm}$ 43% va $d=19\text{mm}$ 57%) shtanga iki pog'onali kalona bo'lib

butun kalona ummuy uzayishi
$$\lambda_{ud} = \frac{F_{pl} \rho g L^2 (\alpha + b \chi)}{E f_1} \quad (4)$$

bu yerda f_1 f_2 mos holda 22 va 19 mm uzayishi $f_1 = 3,8 \text{ sm}^2$ $f_2 = 2,38 \text{ sm}^2$
 $(\alpha = 0,43, \quad b = 0,57) \quad x = \frac{f_1}{f_2} = \frac{3,8}{2,38} = 1,34$ qiymatni formula (4) ga qo'yib qiymatni aniqlaymiz

$$\lambda_{ud} = \frac{F_{pl}\rho g L^2 (\alpha + b\chi)}{E f_1} = \frac{14,6 \cdot 900 \cdot 9,81 \cdot 1500^2}{0,21 \cdot 10^{12} \cdot 3,8} (0,43 + 0,57 \cdot 1,34) \\ = 0,435m,$$

Demak nasos shtangalari ikki pogonali kalonalardan nasos quvur va shtangalari arb nazariy hisobga yo'lining yo'qotilishi berilgan sharoitda 0,055m bo'lib pog'onalar shtang pog'onasidan kichik va nasos unumini oshirishg olib keladi

$$F_{MAX} = \frac{SE}{2pg h_d L \left(\frac{1}{f_{sh}} + \frac{1}{f_t} \right)}, \text{ cm}^2(5) \text{ bu yerda } f_{sh} \text{ } f_t \text{ shtanga va quvur kesimlari yuzasi}$$

$$F_{max} = \frac{2,11,8 \cdot 0,21 \cdot 10^{12}}{2 \cdot 900 \cdot 9,81 \cdot 950 \cdot 1500 \left(\frac{1}{3,83} + \frac{1}{11,7} \right)} = 51,3 \text{ sm}^2$$

$$D_{pl} = \sqrt{\frac{4F_{max}}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 51,3}{3,14}} = 8,08 \text{ sm} \approx 81 \text{ mm}.$$

$$D_{pl} = 82 \text{ mm}.$$

$$F''_{Max} = \frac{SE f_{sh}}{2pg h_d L} = \frac{2,1 \cdot 0,21 \cdot 10^{12} \cdot 3,83}{2 \cdot 900 \cdot 9,81 \cdot 950 \cdot 1500} = 63,8 \text{ sm}^2.$$

$$D''_{pl} = \sqrt{\frac{4F''_{Max}}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 63,8}{3,14}} 9,09 \text{ sm} = 90,9 \text{ mm}.$$

Diametri 90,9 mm ga teng

IV.3 Nasos shtangalari kalonasini hisoblash va tanlash .

Pog'onali nasos shtangalari kalonasi tanlash uchun ikki usuldan foydalanamiz . Birinchi usulda kuchlanish qiymati ruhsat etilgan maksimal qiymatga teng bo'lgan nuqta topiladi .

Ikkivhi usulda har bir pog'ona shtangalarda maksimal kuchlanishlari teng bo'lgan mustahkamligi teng pog'onali shtanga kalonasi tanlanadi.

Loyhalanayotgan bitiruv malakaviy ishining hisoblash qismi ushbu bandida pulunjer diametri $D_{pl} = 43 \text{ mm}$ bo'lgan $L = 1200 \text{ m}$ chuqirlikda ishlovchi nasos uchun uglerodli po'latdan tayyorlangan ikki pog'onali nasos shtangasi kalonasini tanlash topshirilgan .

Bunda dinamik omili $m = 0,2$ qazib olinayotgan neft zichligi $\rho = 900 \text{ kg/m}^3$ shtangalar diametri 16-19mm. Hisoblashni birinchi usul bo'yicha ruhsat etilgan maksimal kuchlanish nuqtasini topish bilan amalga oshiramiz .

Quyida pog'ona shtangasi uzunligi(induksiya hisobi yuqoridan) quyidagicha aniqlanadi.

$$l_2 = \frac{\sigma f_2 - P_j}{q_2(b+m)} \quad (10)$$

Bu yerda $\sigma = 150\text{MPa}$ ruhsat etilgan maksimal kuchlanish P_j – pulunjer ustidagi suyuqlik ustuni og'irligi uning qiymati

$$F_{pl} \rho g L = 14,6 * 10^{-4} * 900 * 9,81 * 1200 = 15,5 * 10^3 \text{H}$$

$$F_{pl} = 14,6 * 10^{-4} \text{m}^2 \text{ – pulunjer kesimi yuzi}$$

$$b = \frac{(P_{sh} - \rho)}{P_{sh}} = \frac{(7850 - 900)}{7850} = 0,885 \text{ – suyuqlikda shtanga og'irligining yo'qotilish}$$

kayifsenti

$$f_2 = 2 \text{sm}^2 \text{ 16 mm diametirli shtanganing ko'ndalang kesim yuzi}$$

$$g_2 = 16,4 \text{H} \text{ – ushbu shtanganing 1m dagi og'irligi .}$$

10 chi formula bo'yicha l_2 ning qiymatini aniqlaymiz .

$$l_2 = \frac{150 * 10^6 * 2 * 10^{-4} - 15,5 * 10^3}{16,4(0,885 + 0,2)} = 814 \text{m}.$$

Yuqori pog'ona shtanga uzunligini esa quyidagi formula orqali hisoblaymiz.

$$l_1 = \frac{\sigma(f_1 + f_2)}{q_1(b+m)} = \frac{150 * 10^6(2,83 + 2) * 10^{-4}}{23,1(0,885 + 0,2)} = 497 \text{m}$$

Bu yeda $f_1 = 2,83 * 10^{-4} \text{m}^2$ – 19mm diametrli shtanganing ko'ndalang kesim yuzi .

$$g_1 = 32,1 \text{H} \text{ ushbu shtanganing 1m dagi og'irligi .}$$

Ikkala pog'ona shtangalarning umumiy uzunligi qiymati quyidagiga teng

$$(l_1 + l_2 = 497 + 814 = 1311 \text{m})$$

Pog'onali nasos shtangalar kalonasi uzunligi kalona cho'kish chuqurligidan ancha katta 3- pog'onaga ehtiyoj yo'q .

Demak nasosni 1200 m ga tushirish uchun yuqori pog'ona uzunligi

$$l_{um} - L_n = 1311 - 1200 = 111 \text{m} \text{ ga qisqartiramiz yani uning qiymatini } 497 - 111 = 386 \text{m} \text{ deb qabul qilamiz}$$

Shtangalar kalona osilgan nuqtadagi maksimal kuchlanish quyidagicha hisoblaymiz .

$$\sigma_{max} = \frac{P_{max}}{f_1}$$

$$P_{max} = P_j + P_{sh}(b+m) = P_j + (q_1 l_1 + q_2 l_2)(b+m) = 15,5 * 10^3 + (23,1 * 388 + 16,4 * 814)(0,885 + 0,2) = 39,7 * 10^3 \text{H}$$

Demak $\sigma_{max} = \frac{P_{max}}{f_1} = 39,7 * \frac{10^3}{2,83} * 10^{-4} = 140 * 10^6 \text{Pa}$ bunday kuchlanishda 40markali po'latdan tayyorlangan shtangani ishlatish mumkin .

Ushbu hisoblashlarni uch pog'onali mustahkamlii teng nasos shtangaklar kalonasi aniqlash quyidagicha amalga oshiriladi. Buda boshlang'ich ma'lumotlar nasos shtangalar po'latning 20HM markasidan tayyorlangan bo'lib uning diametirlari 22va19mm bo'lib pulunjer diametri $D_{pl} = 32mm$,uning botish chuqurligi $L=2500m$ neftning zichligi $\rho = 950kg/m^3$, dinamiklik omili $m=0,3$ po'latning zichligi $\rho_{sh} = 7850kg/m^3$

Hisoblahni ikkinchi usul bo'yicha shtangalarning har bir pog'onasida maksimal kuchlanish o'zaro tengligi asoslanib quyidagicha aniqlanadi .Nasos shtangalari kalonalarini xafli kesimlarda teng mustahkamlik sharoitidan kelib chiqib quyidagi formulaga ko'ra alohida pog'onalar uzunliklarini aniqlaymiz(induksiya hisobi yuqoridan)

$$l_2 = L \frac{[q_j z + q_1 (b+m)](y-1)}{q_1 y \left(3 - \frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) (b+m)} ; (11)$$

$$l_3 = L \frac{q_j (x+y-2z) + q_1 (b+m)}{q_1 (b+m) \left(3 - \frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)} ; (12)$$

$$l_1 = L - (l_2 + l_3) (13)$$

q_j – pulunjer yuqorisidagi 1m balandlikdagi suyuqlik ustuni o'irligi. b - shtanga ogirligining suyuqlikda yo'qotilishi kayifisenti f_1, f_2, f_3 – mos holdagi shtangalar ko'ndalang kesim yuzalar q_1, q_2, q_3 – 1m da shtanga og'irligi .

Bizning topshiriqda u kattaliklar quyidagiga teng 25 , 22 va19mm diametirli shtangalar mos holda quytdagicha aniqlanadi

$$x = \frac{f_1}{f_2} ; y = \frac{f_2}{f_3} ; z = \frac{f_1}{f_3}$$

$$q_j = 7,46 H b = \frac{(\rho_{sh} - \rho)}{\rho_{sh}} = 7850 - \frac{950}{7850} = 0,88$$

$$f_1 = 4,9sm^2 \quad f_2 = 3,8sm^2 \quad f_3 = 2,83sm^2$$

$$q_1 = 40,2 H ; q_2 = 30,8 H \quad q_3 = 23,1 H$$

$$x = \frac{4,9}{3,8} = 1,29 ; y = \frac{3,8}{2,83} = 1,34 ; z = \frac{4,9}{2,83} = 1,73$$

Mos holda ko'ndalang kesim yuzasida esa ularning har bir metrning og'irligi quyidagichaaniqlanadi qiymatlarni (11,12) formulalarga qo'yib shtangakalonalarini pog'onalar uzunliklarini aniqlaymiz

$$l_2 = 2500 \frac{[7,46 * 1,73 + 40,2(0,88 + 0,3)](1,34 - 1)}{40,2 * 1,34(3 - \frac{1}{1,29} - \frac{1}{1,34})(0,88 + 0,3)} = 455m,$$

$$l_3 = 2500 \frac{7,46(1,29 + 1,34 - 2 * 1,73) + 40,2 * (0,88 + 0,3)}{40,2(0,88 + 0,3)(3 - \frac{1}{1,29} - \frac{1}{1,34})} = 1470.$$

$$l_1 = 2500 - (455 + 1470) = 575m.$$

Shtangalar kalonasi osilgan nuqtadagi maksimal kuchlanishni aniqlaymiz .

$$\sigma_{max} = \frac{P_{max}}{f_1}$$

$$P_{max} = P_j + P_{sh}(b + m) = P_j + (q_1 l_1 + q_2 l_2)(b + m) = 7,46 * 2500 + (40,2 * 575 + 30,8 * 455 + 23,1 * 1470) * (0,88 + 0,3) = 102,3 * 10^3 H$$

Demak

$$\sigma_{max} = 102,3 * \frac{10^3}{4,9 * 10^{-4}} = 209 * 10^6 Pa$$

Bunday kuchlanishda tayyorlangan 20HM markali po'latdan tayyorlangan shtangalar bardosh bera oladi .

VI. Tashkiliy qism

VI.1. Mehnatni muhofaza qilish

Titrashni kamaytirish chora-tadbirlarini belgilash, mashinasozlik sanoatining asosi bo'lgan mashinasozlik stexlarini butunlay mexanizastiyalashtirish va avtomatlashtirishni unutmagan holda olib borish kerak. Chunki titrash ta'sirini butunlay yo'qotishning birdan-bir chorasi - butun texnologiyani avtomatlashtirish va titrash zonalariga odamlarning kirmasligini ta'minlashdir. Chunki stexlar masofadan turib boshqarilsagina, titrash ishchiga ta'sir ko'rsatmasligi mumkin. Hozirgi vaqtda avtomatlashtirilmagan ishlab-chiqarish uchastkalarida titrashni quyidagi kamaytirish usullaridan foydalaniladi:

- 1) Titrashni ajralib chiqayotgan manbaida kamaytirish.
- 2) Tarqalish yo'lida kamaytirish.
- 3) Maxsus ish sharoiti tashkil qilish yo'li bilan titrash ta'sirini kamaytirish.
- 4) Shaxsiy muhofaza aslahalaridan foydalanish.
- 5) Sog'lomlashtirish chora-tadbirlarini belgilash.

Shtangali chukurlik nasoslarini ishlatadigan shaxslarning ishi tebratma dastgox va uning harakatlanuvchi qismlari bilan bog'liq bo'ladi. Shuning uchun texnika xavfsizligi koidalari birinchi navbatda uskunaning harakatlanuvchi qismlarini tusib kuyish va mexanizmlarning mustaxkamligini ta'minlashni talab kiladi.

Xamma turdagi tabratma dastgoxlarning krivoship - shatun mexanizmi va tasmali uzatgichlari albatta tusilishi shart.

Tebratma dastgox shkivini kulda aylantirish yoki uni lom erdamida kuvur kuyib tuxtatish (tormozlash) katiyan ta'kiklanadi.

Krivoship - shatun mexanizmini barmoklarini o'zgartirishda uni tebratma dastgox ustuniga mustaxkam kotirish zarur.

Tebratma dastgoxni ishga tushitishdan avval, reduktorning tormozlanmaganligi, tusiklar mavjudligi va xavfli zonada odamlar yukligiga tula ishonch hosil qilishi kerak.

Tebratma dastgox dvigateli va tormozi bilan ishlash uchun maxsus tusikli maydoncha bo'lishi kerak.

Tasmani echish yoki kuyish fakat elektroyuritgich surish orqali bajariladi. Bu ishni richag erdamida bajarish mutlako mumkin emas.

Tebratma dastgoxning ayrim qismini almashtirishda yoki uni maylashda dastgox albatta tuxtatilishi kerak.

Arkonli yoki zanjirli podvenani balansirdan kurib almashtirishga ruxsat berilmaydi.

VI.2. Texnika xafsizligi qoidalari

Shtangali chukurlik nasoslarini ishlatadigan shaxslarning ishi tebratma dastgox va uning harakatlanuvchi qismlari bilan bog'liq bo'ladi. Shuning uchun texnika xavfsizligi koidalari birinchi navbatda uskunaning harakatlanuvchi qismlarini tusib kuyish va mexanizmlarning mustaxkamligini ta'minlashni talab qiladi.

Xamma turdagi tabratma dastgoxlarning krivoship - shatun mexanizmi va tasmali uzatgichlari albatta tusilishi shart.

Tebratma dastgox shkivini kulda aylantirish yoki uni lom erdamida kuvur kuyib tuxtatish (tormozlash) katiyan ta'kiklanadi.

Krivoship - shatun mexanizmini barmoklarini o'zgartirishda uni tebratma dastgox ustuniga mustaxkam kotirish zarur.

Tebratma dastgoxni ishga tushitishdan avval, reduktorning tormozlanmaganligi, tusiklar mavjudligi va xavfli zonada odamlar yukligiga tula ishonch hosil qilishi kerak.

Tebratma dastgox dvigateli va tormozi bilan ishlash uchun maxsus tusikli maydoncha bo'lishi kerak.

Tasmani echish yoki kuyish fakat elektroyuritgich surish orqali bajariladi. Bu ishni richag erdamida bajarish mutlako mumkin emas.

Tebratma dastgoxning ayrim qismini almashtirishda yoki uni maylashda dastgox albatta tuxtatilishi kerak.

Arkonli yoki zanjirli podvenani balansirdan kurib almashtirishga ruxsat berilmaydi.

Tebratma dastgox mexanizmida elektrodvigatel 11 orkali krivoshtlar xarakatlanadi, krivoshtlar 10 va shatunlar 9 yordamida balansir 8 tebranma xarakatga keladi. Nasosning ishlari quyidagi usulda boradi.

Plunjerning yuqoriga xarakatida pastgi so'ruvchi to'siq (klapan) suyuqlik bosimi ta'sirida ochiladi va suyuqlik nasos cilindriga keladi. Bu vaqtda yuqoridagi xaydovchi to'siq yopik bo'ladi, unga nasos kompressor quvuri ichidagi suyuqlik ustunining bosimi ta'sir etadi.

Plunjer pastga xarakat qilganda pastgi so'ruvchi to'siq suyuqlik bosim ta'sirida yopiladi va xaydovchi to'siq ochiladi, shu tariqa cilindr ichidagi suyuqlik yuqoriga xarakatlanadi.

Plunjerni yuqoriga xarakatlanganida bir vaqtning o'zida suyuqlikni nasos tsilindri ichiga kirishi va uni nasos kompressor ichida ko'tarilishini ta'minlanadi, pastga xarakatlanganida esa cilindr ichidagi suyuqlik nasos kompressor ichiga o'tadi.

Chuqurlik nasoslari qurilmasini ishlashida bo'ladigan halokatlar;

- nasos kompressor quvurlar birikmasini quduqga tushib ketishi;
- quduqga chekka buyum ko'lashi natijasida nasos kompressor quvurining qisilishi;
- nasos shtangalari birikmasini uzilishi;
- chuqur nasosi xarakatlanganda suyuqlikni yuqoriga ko'tarilmasligi;
- tebratma dastgox balansirining sinishi;
- tebratma dastgox elektromotorni ishdan chiqishi;

Nasos kompressor quvur birikmasining quduq tubiga ko'llashi, chuqurlik nasosini almashtirish uchun quvurlar birikmasini ko'tarish-tushirish vaqtida elevatorning nosozligi yoki mufta burama kertigining ochilishi natijasida vujudga keladi. Nasos kompressor quvuri birikmasini quduqdan olish uchun asosan metchik, ichki quvur tutgich va tashki quvur tutgichdan foydalaniladi. U yoki bu ko'rinishdagi quvur tutgichlardan foydalanish, uzilish joyining xalokatiga bog'lik. Masalan; uzilgan joyda mufta bo'lsa unda metchik qo'llaniladi, agar quvur burama kertik yoki tanasidan uzilgan bo'lsa unda Quvur tutgichlardan foydalaniladi. Halokatlarda metchik yoki Quvur tutgichdan foydalanganda ularning kojuxli saqlagich yordamida qo'llash lozim, ya'ni tutuvchi asbob uzilgan joyidan o'tib ketmasligi maqsadida. Agar nasos quvuri uzunligi xato xisoblanganda metchik yoki quvur ushlagich uzilgan joydan pastroqqa saklagichlarsiz tushirilsa unda ularni qisilishi va ushlanish holatlari vujudga kelishi mumkin.

Quduqga chekka buyumlarni qo'lashi natijasida xam nasos kompressor quvurlari birikmasining ushlanishi vujudga kelishi mumkin. Asosan bunday halokatlar kolonnani ko'tarib tushirish natijasida bartaraflanadi, bunda neftning aylanma xarakati ta'minlanishi lozim.

Nasos shtangalari burama kertik birikmalari va shtanga tanasidan uzilishi mumkin, metalning charchashi natijasida. Qolib ketgan shtangalarni olish uchun asosan nasos kompressor quvuri birikmasi ko'tariladi.

Chukurlik nasosini ishdan chikishi so'ruvchi va xaydovchi to'siklarni emirilishi natijasida vujudga keladi va u dinamometrlash usuli bilan aniqlanadi.

Chukurlik nasoslarini ishlatishda tebratma dastgox balansirining sinish xalokati xam uchrab turadi va u eng og'ir xalokat xisoblanadi. Chunki uni ta'mirlash ko'p vaqt talab etadi, bu esa ko'p maxsulot olishning yuqotilishiga olib keladi. Bunday halokatlar tebratma dastgoxga qilinadigan profilaktik ishlarni o'z vaqtida bajarilmasligi sababli vujudga keladi. Asosan biriktirilgan joylarni qotirilmasligi, moylanmasligi xam bu turdagi halokatlarni keltirib chiqaradi.

Tebratma dastgoxni xarakatga keltiruvchi elektromotorning ishdan chiqishiga asosan ikki sabab mavjud:

- elektr tarmoqning ishdan chiqishi (qisqa tutashuv);
- balansir boshchasiga tushadigan ogirlikning ortishi.

Shtangali chuqurlik nasoslarini ishlatishda quyidagi asoratlar uchraydi

1. Neft bilan birga yuqori darajada yo'ldosh gaz oqib kelishi.

Yo'ldosh gaz nasos stilindrining bir qismini egallash natijasida nasosning to'ldirigi ko'effisieteti pasayadi.

2. Qatlamdan neft bilan birga qum chiqishi.

Bu qum ta'sirida nasos tez tiqilib qoladi. Ba'zan qum quduq tubida yig'ilib qum tikini hosil qiladi. Ayrim hollarda esa qum tikini nasos kompressor quvurlarini siqib quyishi ham mumkin.

3. Nasosda va nasos kompressor quvurlarida parafin va tuzlarning qotib qolishi natijasida quvurning diametri kichrayib, olinadigan mahsulot miqdori kamayadi.

4. Quduq devorining qiyaligi. Bunday quduqlarda nasos shtangasi harakati natijasida shtanga va nasos kompressor quvuri orasidagi ishkalanish ta'sirida turli asoratlar yuzaga keladi.

Yuqorida ko'rsatilgan asoratlar bilan kurashish maqsadida quyidagi tadbirlar bajariladi:

1. Yo'ldosh gaz va qumning ta'siridan muhofaza etish maqsadida mahsus gaz eki gaz - qum yakorlaridan foydalaniladi. Bu yakorlar nasosning pastida ulanib, suyuqlik tarkibidagi qum ularda cho'kib qoladi, yo'ldosh gaz esa mahalliy separastiya ta'sirida quvur ortki kismiga yo'naltiriladi.

2. Mahsus qumni kiradigan ilunjerlardan foydalanish.

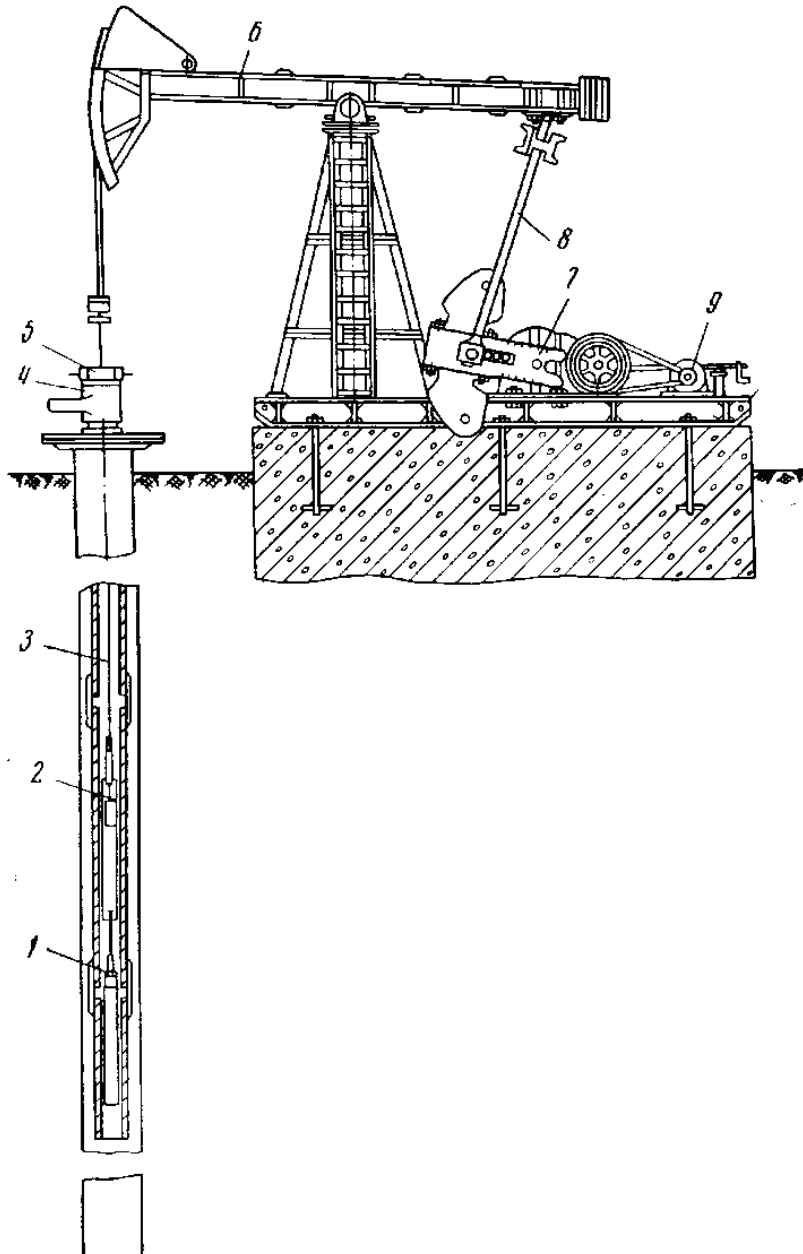
3. Quvursimon (yani ichi bo'sh) shtangalardan foydalanish. Bu shtangalar ishlatilganda nasos mahsuldorligi 1.3 - 1.6 martagacha ortadi.

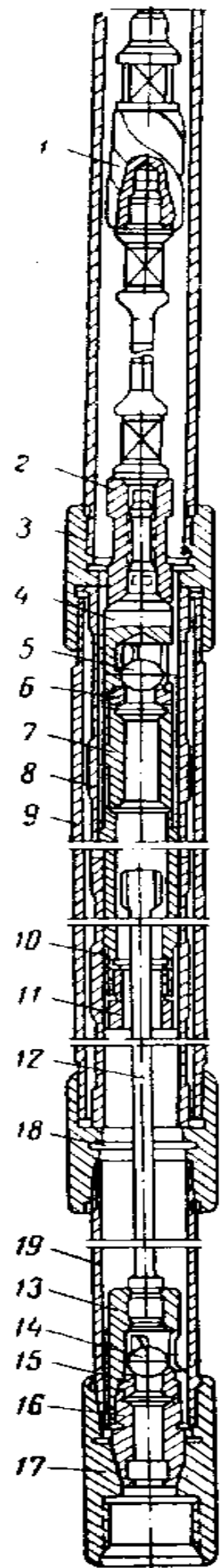
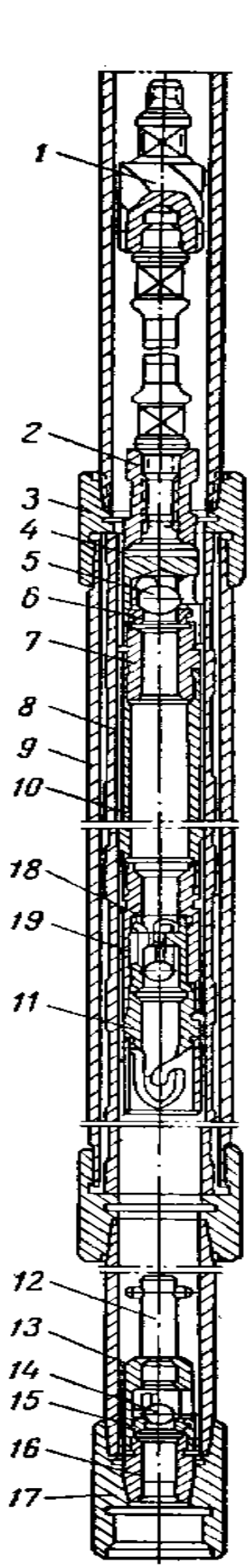
4. Quvur devorida qotib qolgan parafinni issiqlik usullarini qo'llab yo'kotish mumkin.

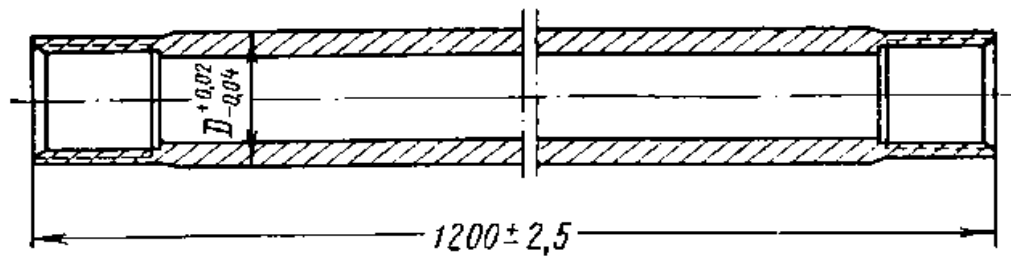
5. Qiya devorli quduqlardagi shtangalar va nasos - kompressor quvurlari orasidagi ishqalanishni kamaytirish maqsadida mahsus rolikli muftalardan foydalaniladi.

Chizmalar:

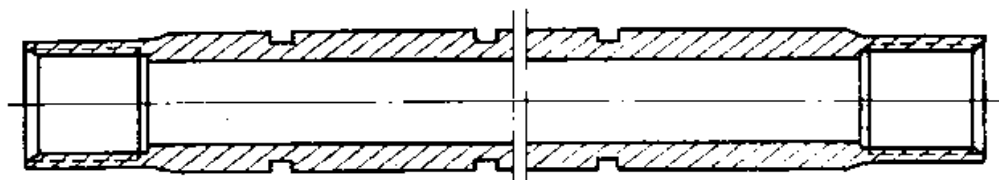
1. Tebratma dastgoh
2. Nasos shtangasi
3. Quduqni shtangali nasos usulida ishlatish sxemasi
4. Chuqurlik nasosi NGN – 1,2
5. Nasos plunjerlari
6. Klapan uzellari
7. Nasosning quduq ustki salniklari
8. Yakor traplar sxemasi
9. Nasos shtanga va quvurlarini uzaytirish



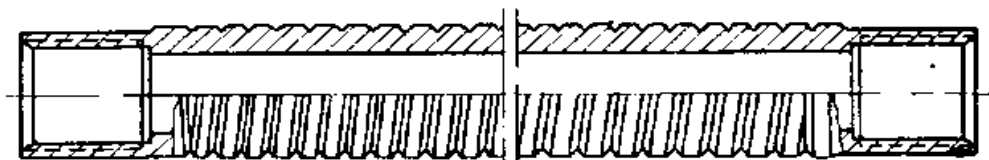




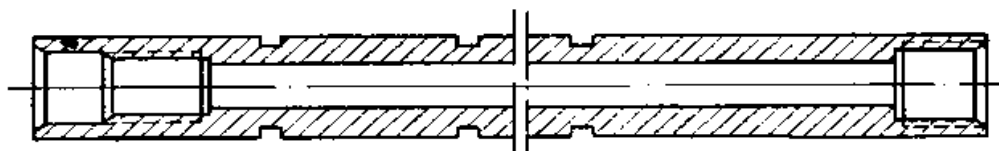
a



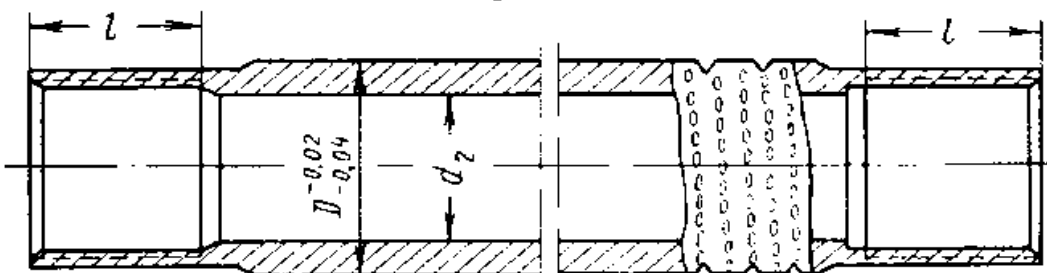
b



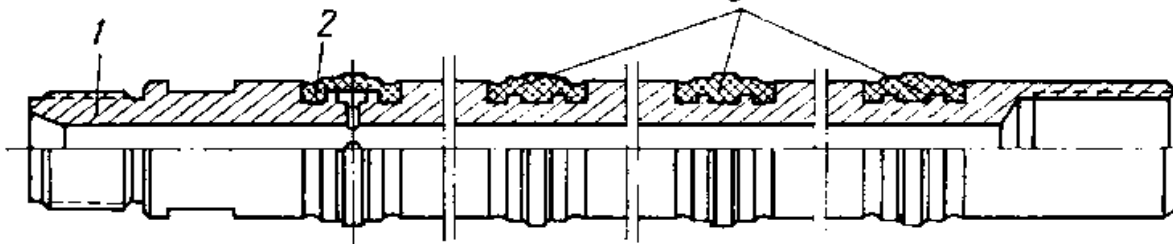
b



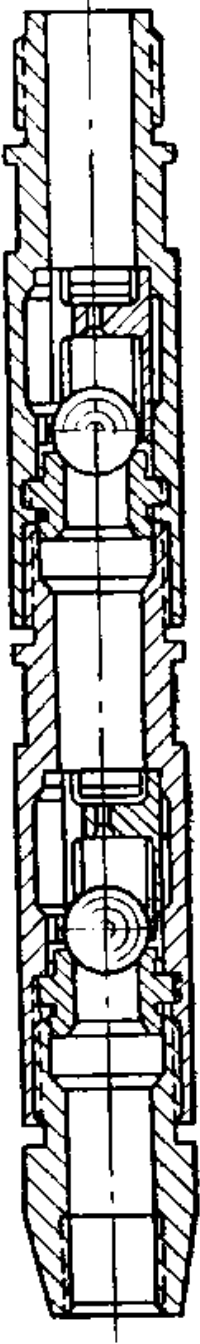
z



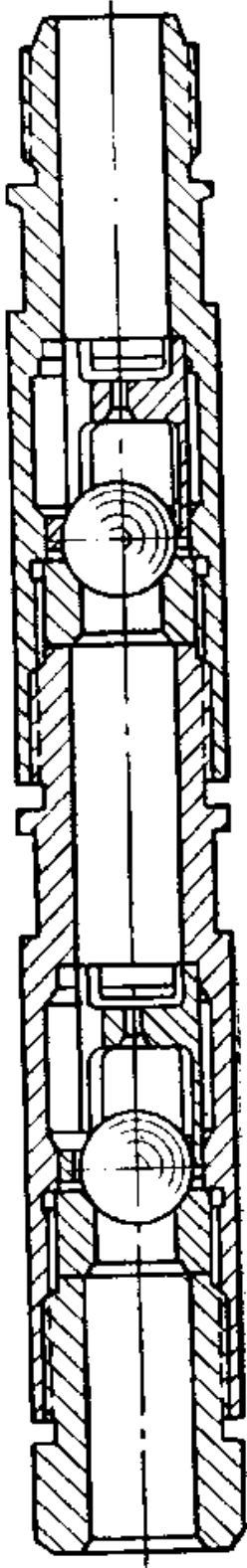
d



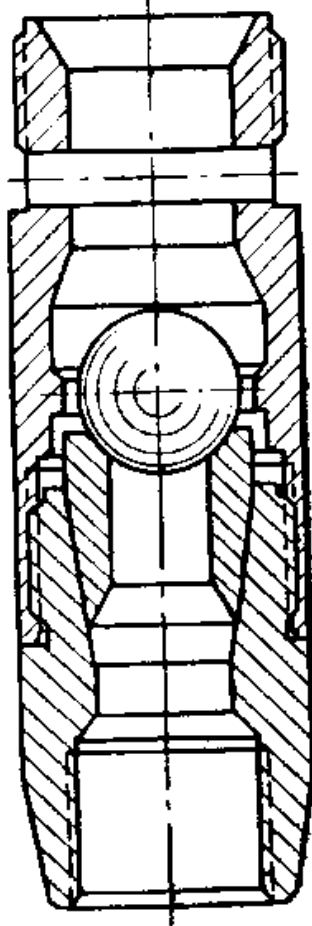
e



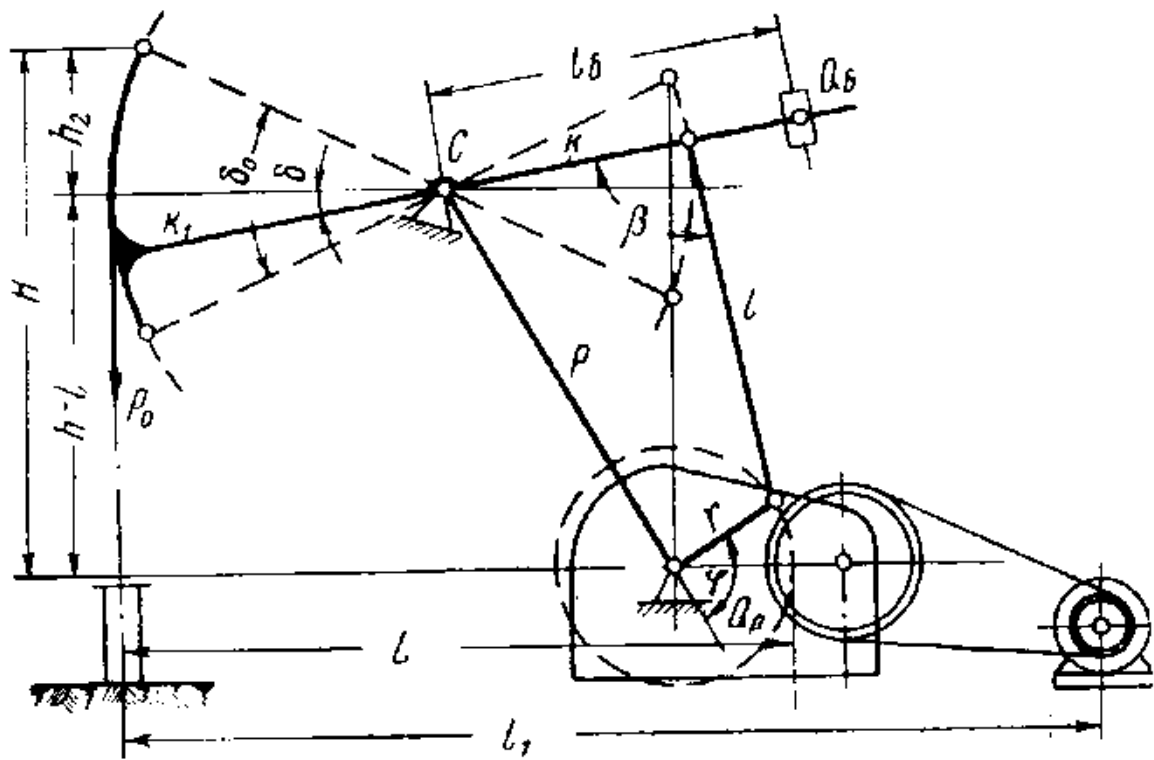
a

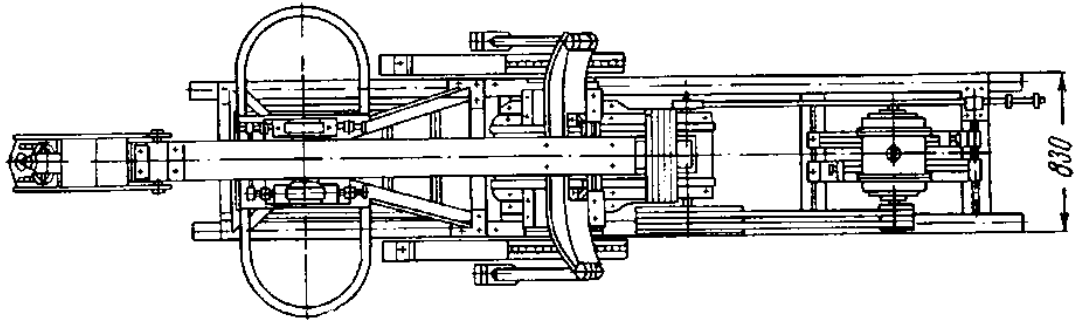
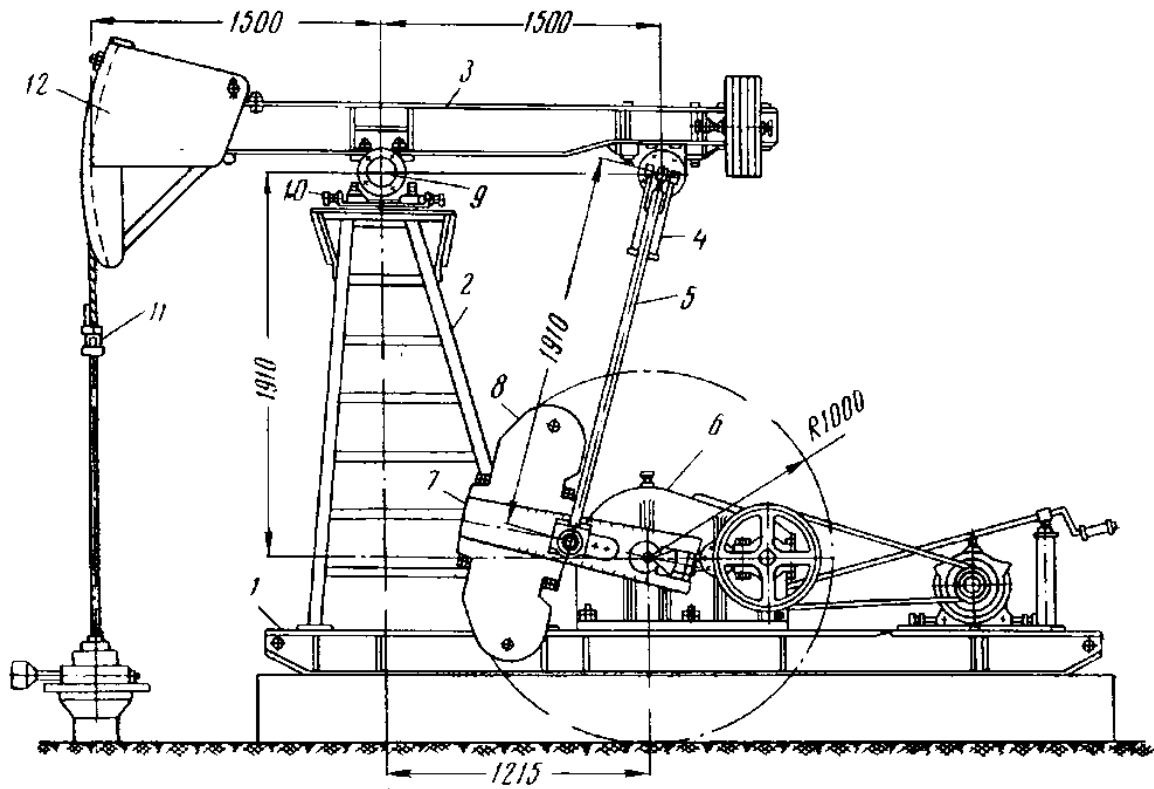


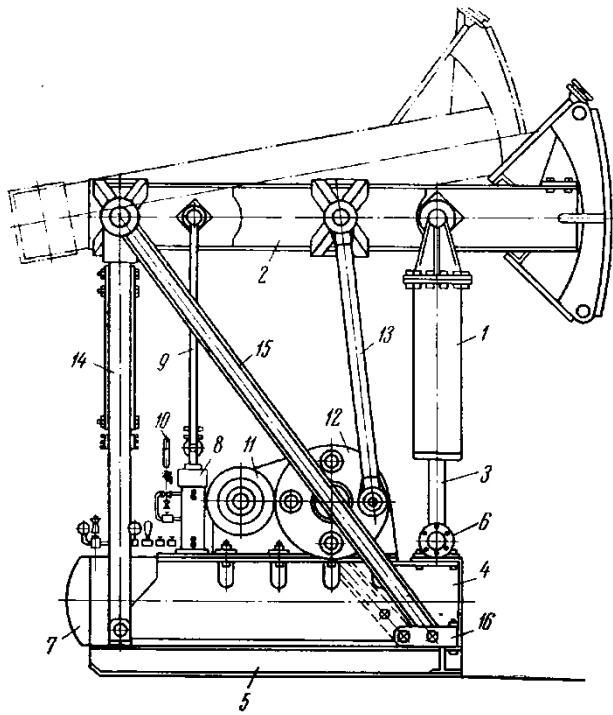
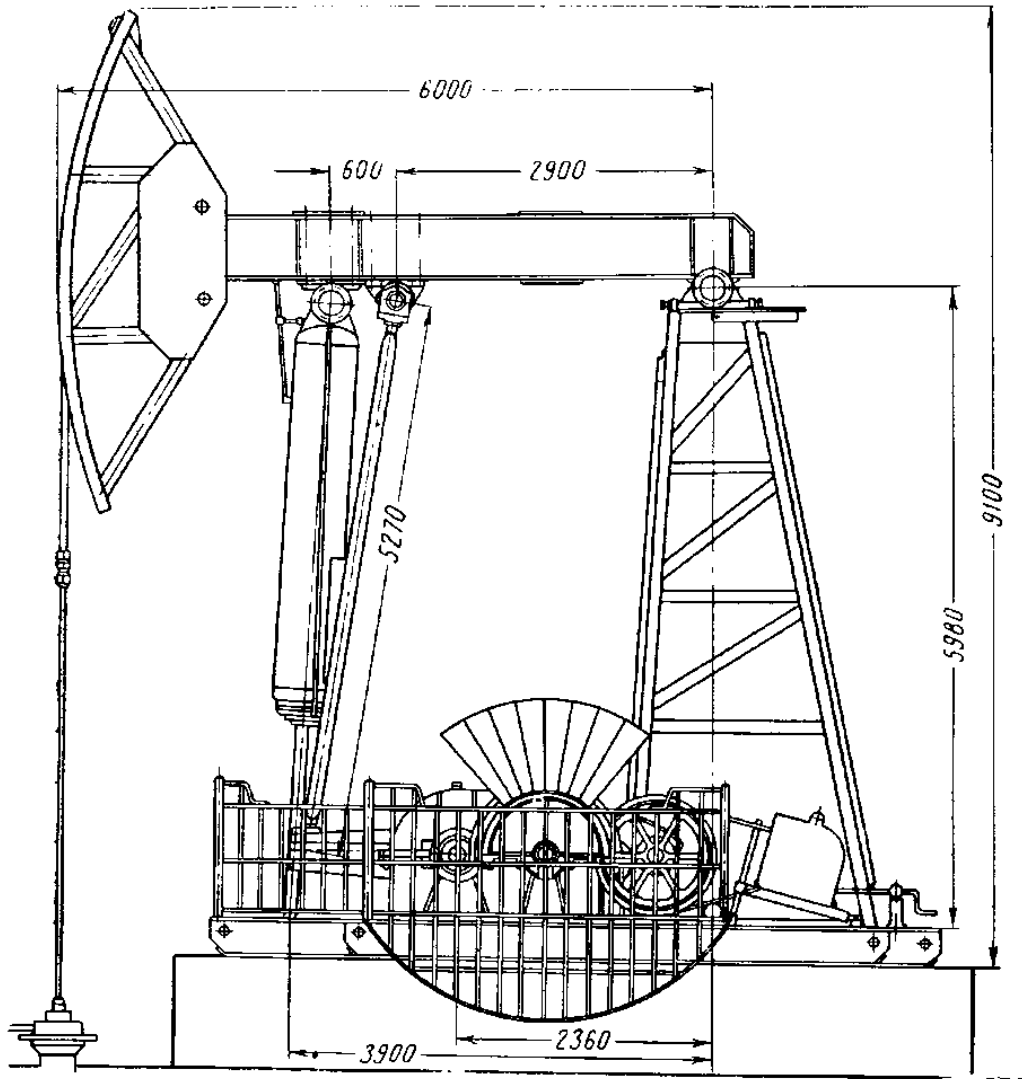
b

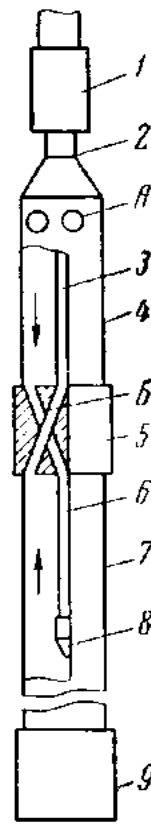
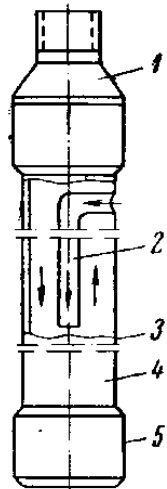
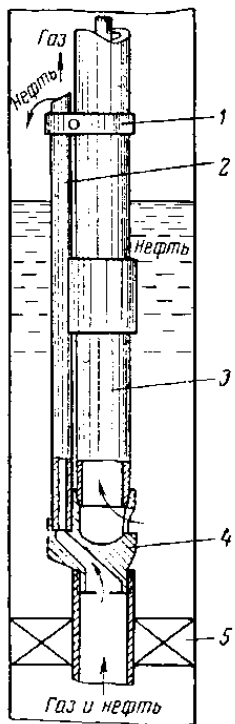
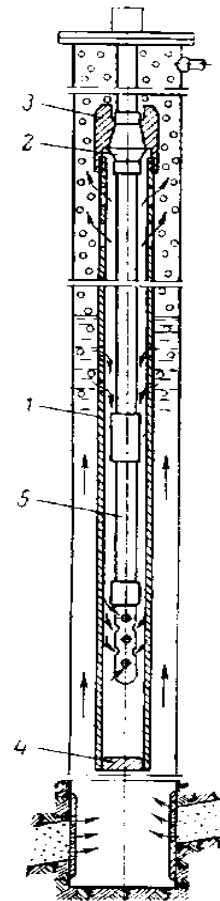
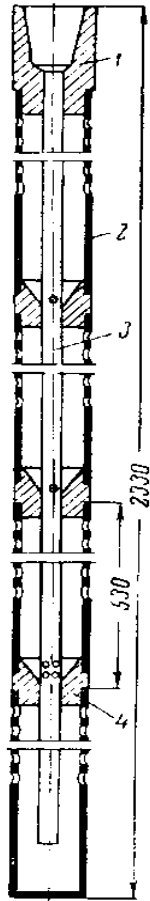
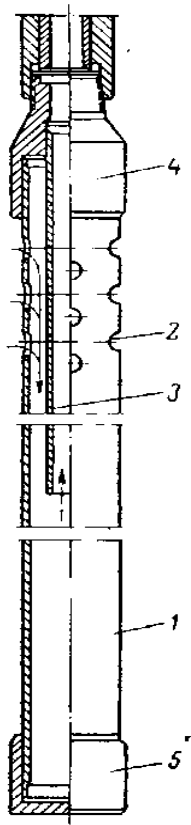


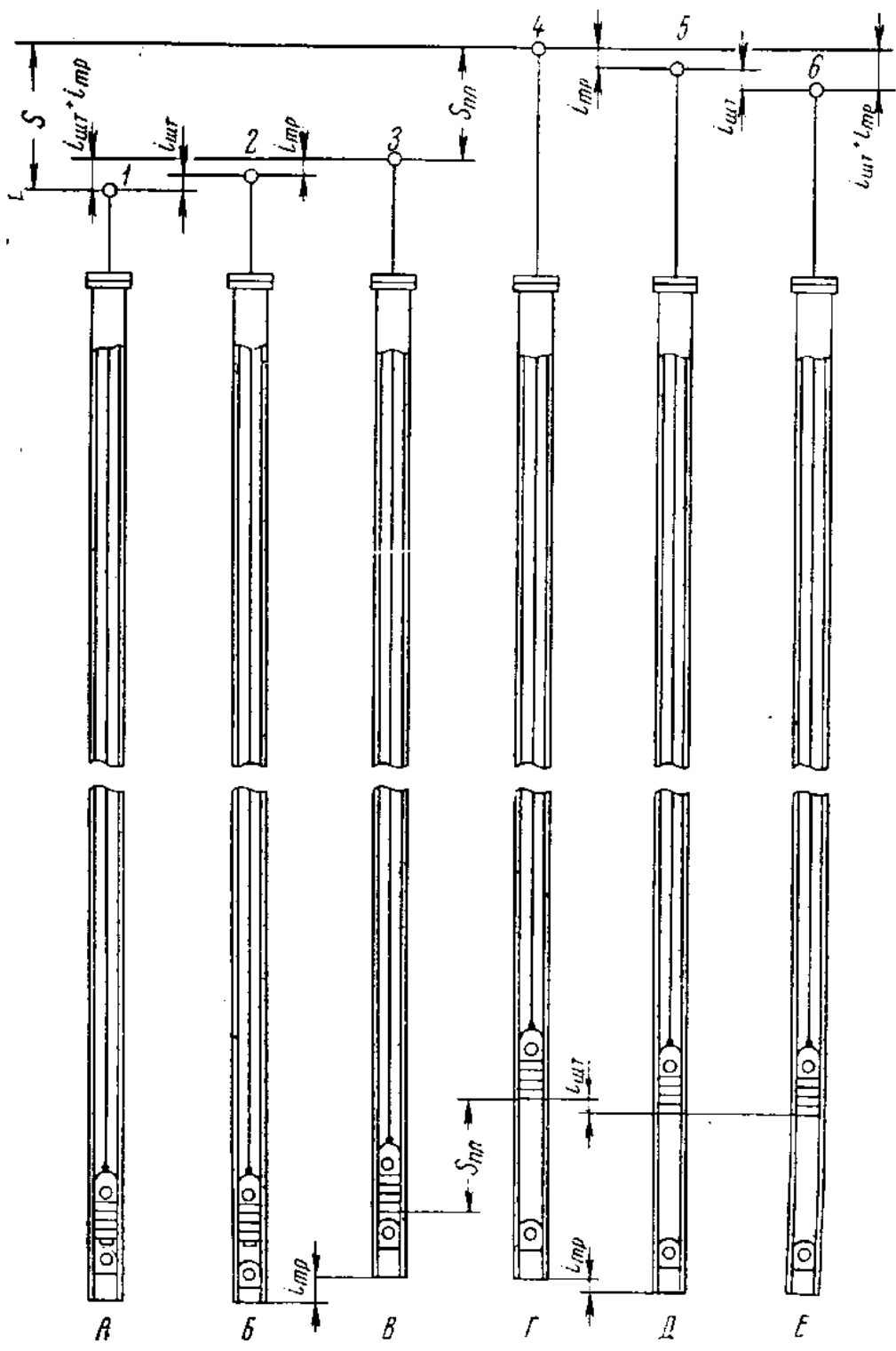
b

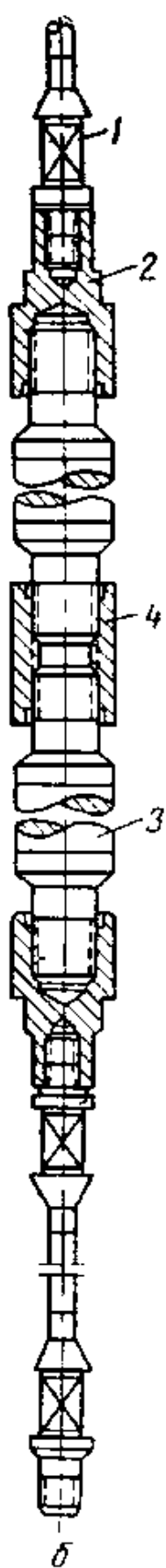
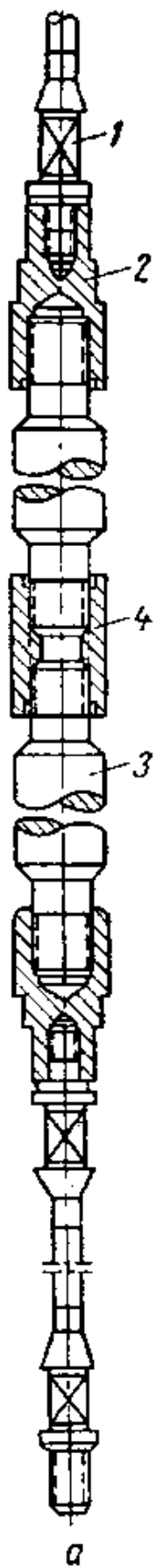


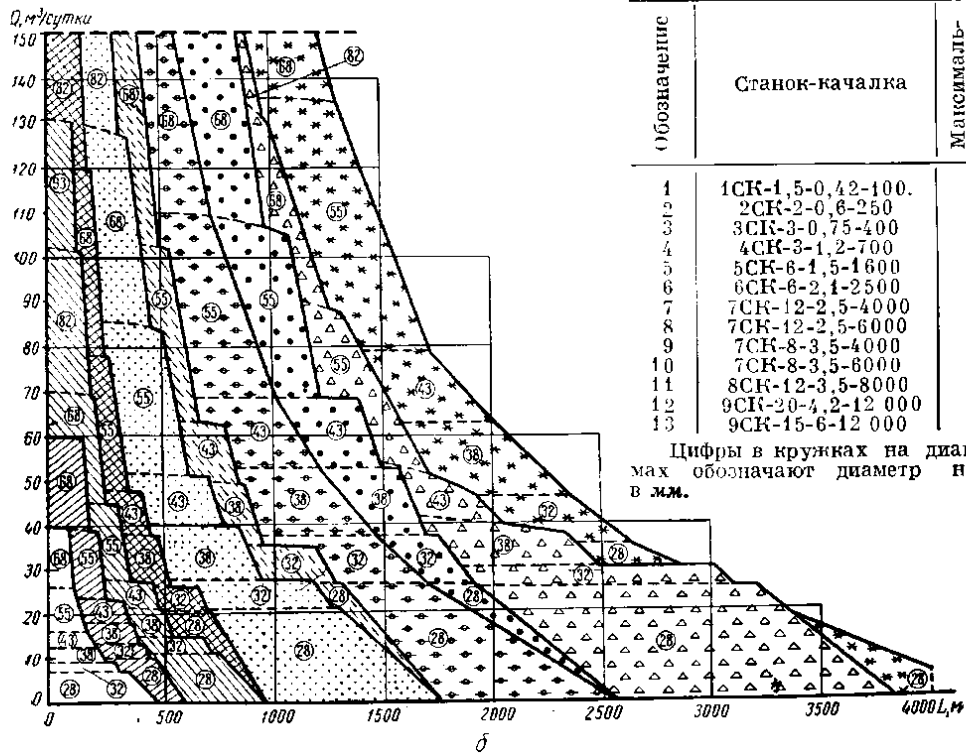
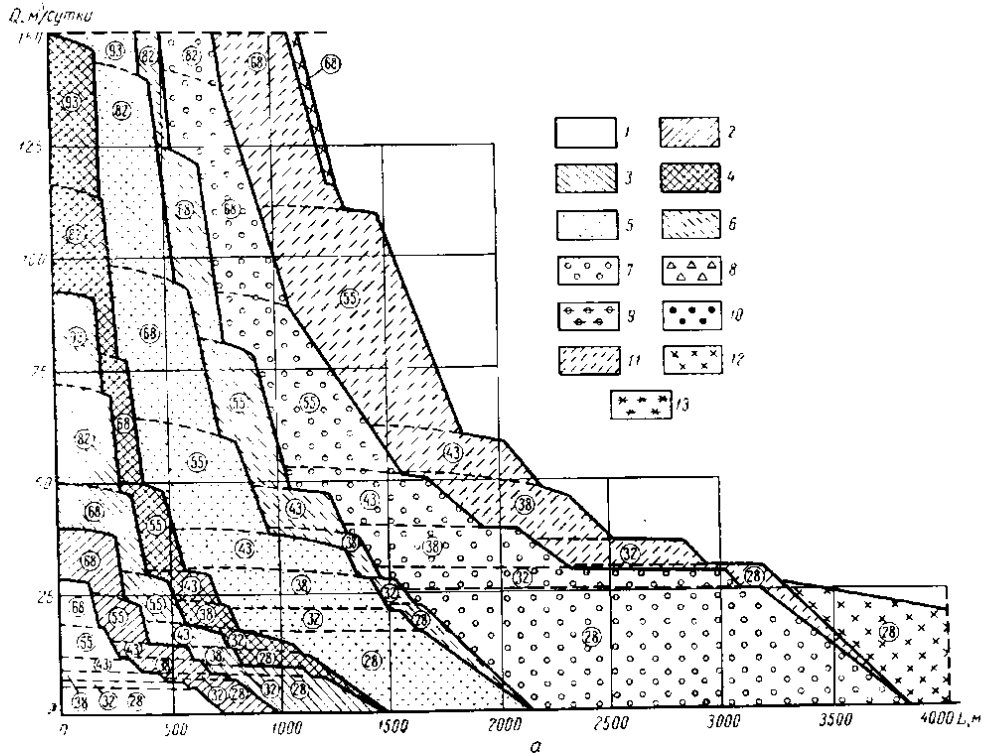


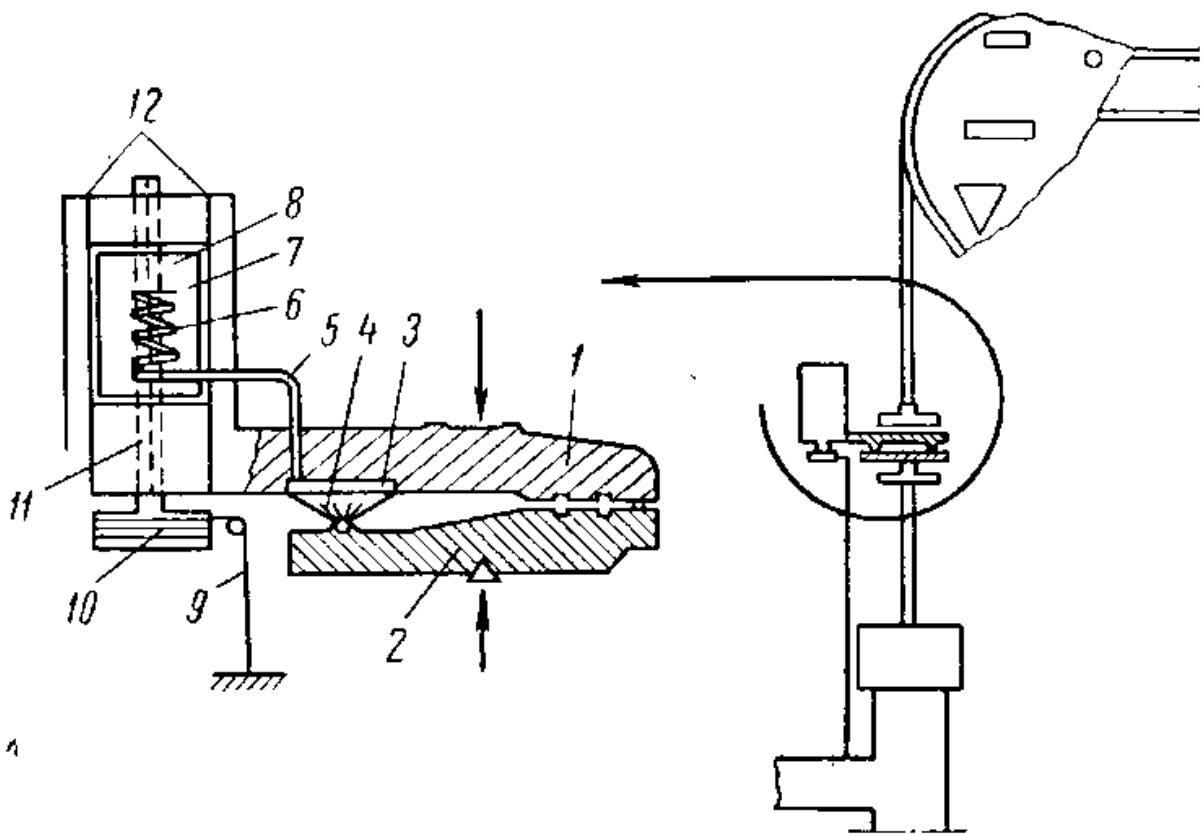










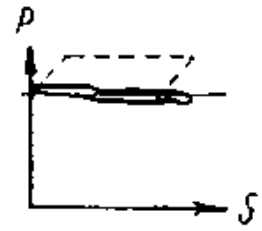




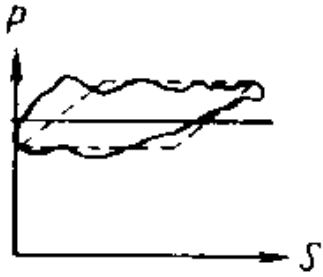
1



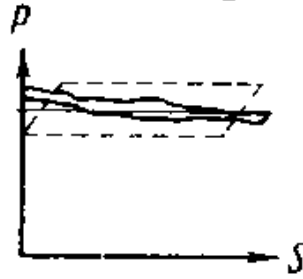
2



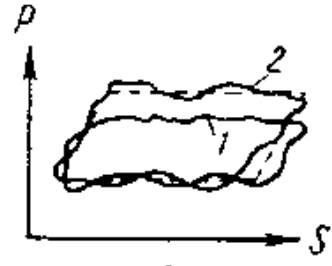
3



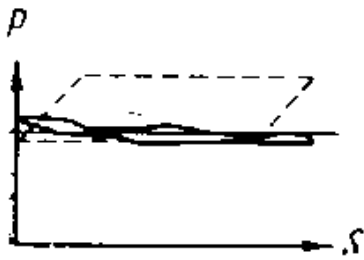
4



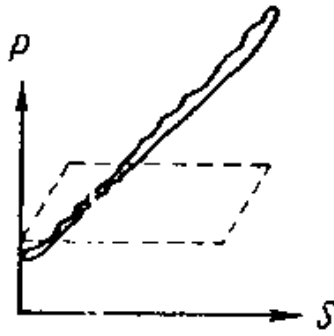
5



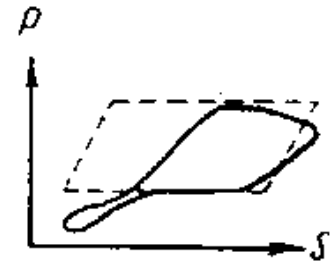
6



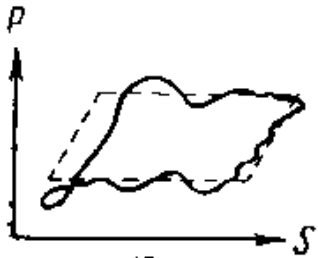
7



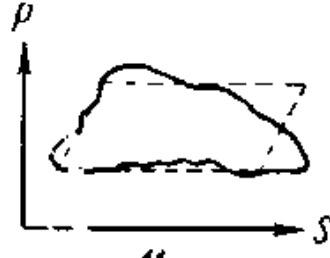
8



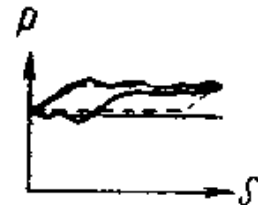
9



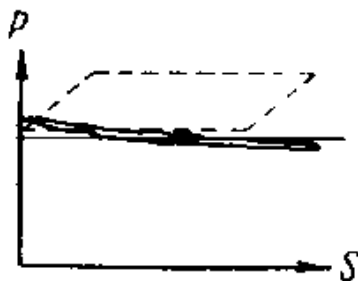
10



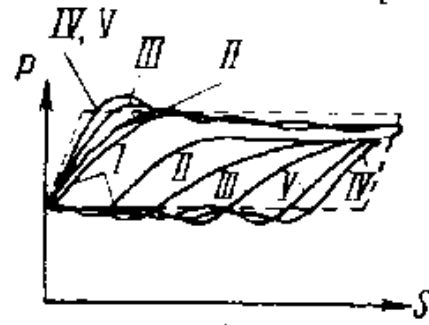
11



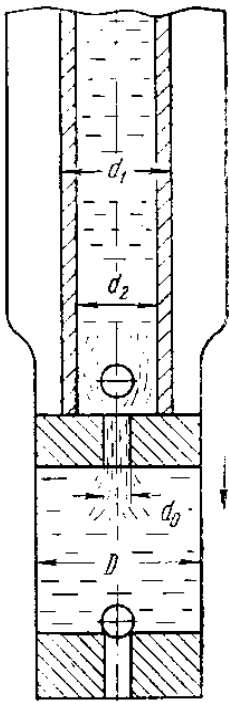
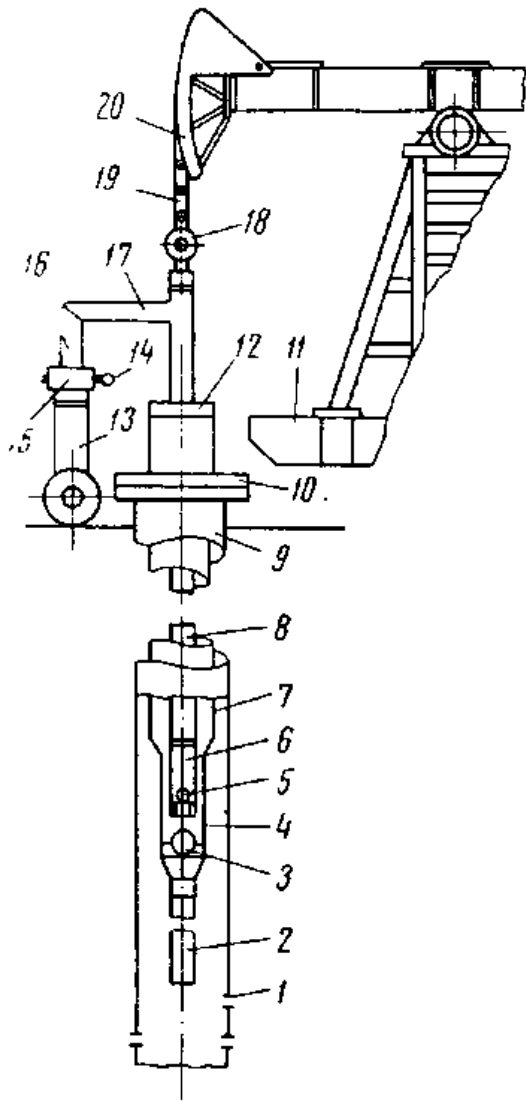
12



13



14



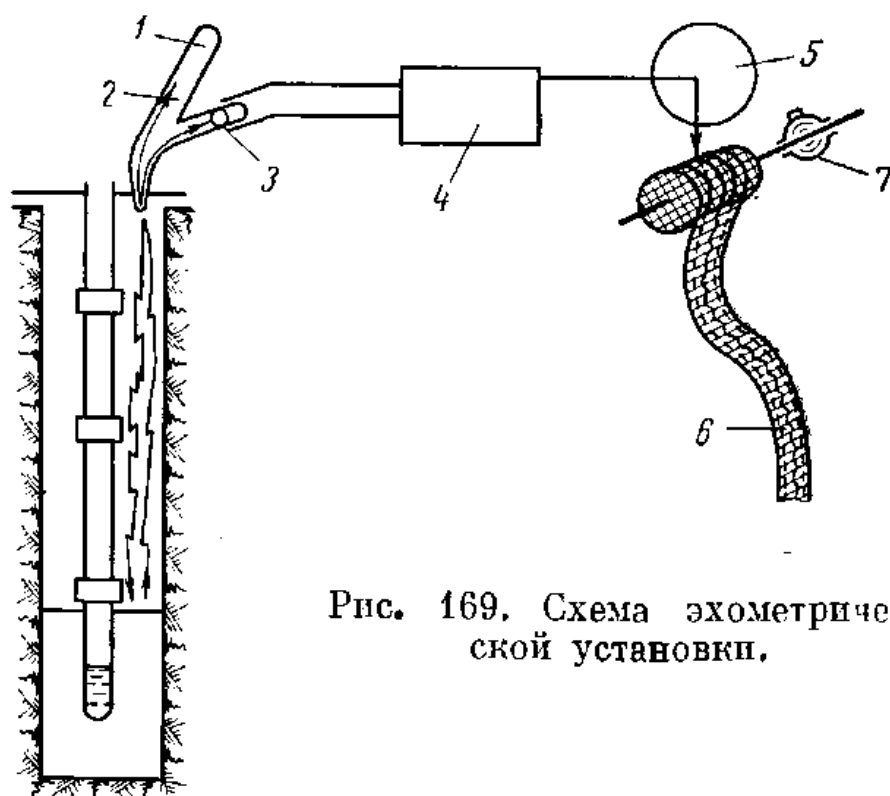
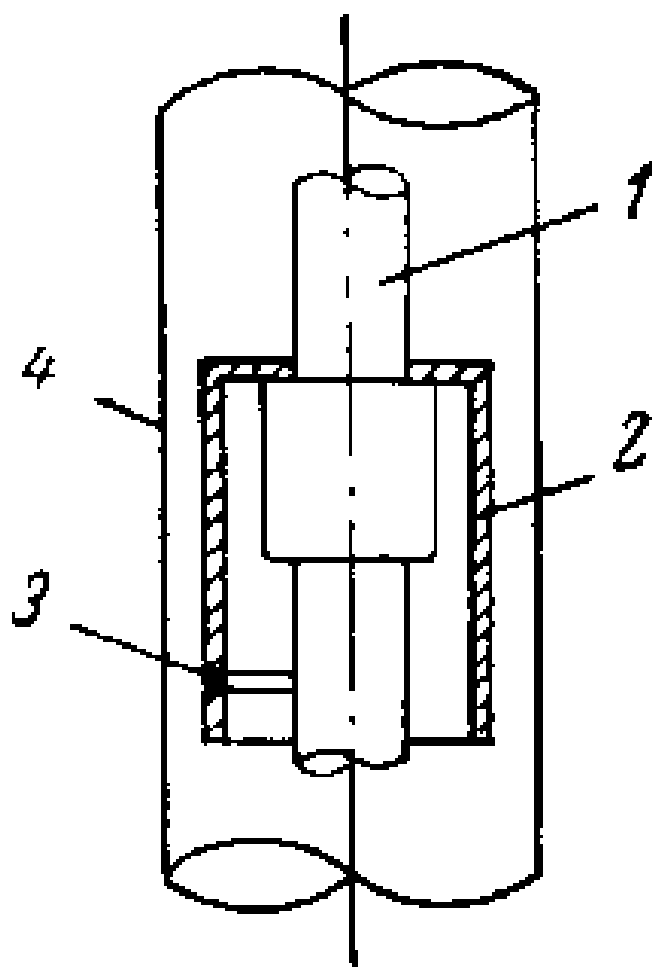


Рис. 169. Схема эхометрической установки.



XULOSA

Iqtisodiyotning ustivor sohalarini modernizatsiya qilish, texniqaviy va texnologik qayta jihozlash, ularda zamonaviy chiqindisiz texnologiyalarni joriy qilish Respublikamiz prezidenti I.A. Karimov tomonidan ishlab chiqilgan inqirozni bartaraf qilish dasturining asosiy vazifalaridan hisoblansada bu boradagi say haraqlatlarga mustaqillikning ilk kunlaridanoq qatta ahamiyat berildi. Respublika prezidenti tomonidan 1992 yilda neft va gaz sanoatini rivojlantirish to'g'risidagi qonun va farmonlari sohada amalga oshirilajaq ishlar ko'lamini belgilab berdi. Respublika yoqilg'i-energetika mustaqilligiga erishish maqsadida mavjud ishlab turgan zavodlar qatoriga yangi zavodlar qurishga kirishildi.

Yangi quriladigan zavodlar ishga tushirilishi bilan ichki bozordagi yoqilg'i mahsulotlariga bo'lgan talabni qondirish bilan birgalikda tashqi bozorga ham mahsulot chiqarish ko'zda tutilgan edi.

Serquyosh Respublikamiz uzining er osti boyliklari bilan ham dunyodagi ko'pgina mamlakatlardan ustunlikka egadir. Umumiy maydoni 447,4 ming km² bo'lgan Respublikamiz hududining 60% neft va gaz istikboliga egadir.

O'zbekiston yiliga 57 mlrd. m³ gaz va 8 mln. tonna suyuq uglevodorodlar qazib oluvchi, yoqilg'i-energetik resurslari bilan Markaziy Osiyoda yirik davlatlaridan biri sifatida XXI asrga kirib keldi.

Hozirgi kunda Respublikamizda 91 ta gaz va gaz kondensati hamda 96 ta neft, neft-gaz va neftgazkondensat beruvchi jami 187 ta uglevodorod hom ashyosi beruvchi neft gaz konlari ochilgan.

Gazli NGK qudug'ida nasosni almashtirish uchun joriy tamirlash va quduq uchun nasos tanlash mavzusidagi ushbu btiruv malakaviy ishim sakkizta asosiy qismdan iborat bo'lib, unda Gazli koni haqidagi to'liq malumot va uning hozirgi holati, unda olib boriladigan ishlar, yer osti tami, joriy tamirlash ishlari, quduqlarni ko'tarib tushirishda ishlatiladigan instrumentlar turlari va parametrlarini chuqur o'rganib chiqdim.

Shuningdek birqancha kondagi muammolar va ularni yechimlari o'rin olgan. Shtangali nasos uskunalarida quduqni dinometrlash, uni tgahlili ustida o'rganishlar olib bordim.

Dinomograf qurilmasining tuzilishi, uning qismlarini vaq diagrammalarining tahlili tog'risida anchagina malumotlarga ega bo'ldim. Shunga amin bo'ldimki shtangali nasos ishlatilayotgan har bir quduqda vaqti vaqti bilan dinometrlash ishlari o'tkazilib turilishi zarur. Bu o'z navbatida keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan joriy tamirlash ishlarini qisqartiradi va Shtangali nasos uskunasida normal ish rejim bo'lishini taminlaydi.

Btiruv malakaviy ishimda maskur kon qudug'i uchun Shtangali nasos uskunasini turlarini ko'rib o'tdim va **6SK4-3-2500** tebratma dastgohini hamda

NV1B-32-18-22 nasosini tanladim. Shtangali nasos uskunasi ishlatish davomida yuzaga keladigan birqancha muammolar va aloratlarni ko'rib o'tdim.

SHNUli quduq usti va ichi jixozlanishi haqida umumiy malumot va ularning tavsifi ham ushbu bitiruv malakaviy ishining texnologik qismidan o'rin olgan.

Tashkiliy qismda quduqlarni tamirlashda mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi qoidalarini o'rganib chiqdim. *Unga ko'ra:*

Shtangali chuqurlik nasoslarini ishlatadigan ishchi operatorlarning ishi tebratma dastgoh va uning harakatlanuvchi qismlari bilan bog'liq bo'ladi. Shuning uchun texnika xavfsizligi 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 aylantirish yoki uni lom yordamida quvur qo'yib to'xtatish (tormozlash) qat'iy ta'qiqlanadi. Krivoship - shatun mexanizmini barmoqlarini o'zgartirishda uni tebratma dastgoh ustuniga mustahkam qotirish zarur. Tebratma dastgohni ishga tushirishdan avval, reduktorning tormozlanmaganligi, to'siqlar mavjudligi va xavfli zonada odamlar yo'qligiga to'la ishonch hosil qilish kerak.

Tebratma dastgoh dvigateli va tormozi bilan ishlash uchun maxsus to'siqli maydoncha bo'lishi kerak.

Neft gaz quduqlarini joriy va to'la ta'mirlashda o'ta murakkab va og'ir ishlarni bajarish kerak bo'ladi. Quduqni ta'mirlashda ko'tarib-tushuruvchi masalalar truba yoki shtangalarini ochish va berkitish maxsus mexanizmlar avtomatik ishlovchi asboblari va boshqa asboblari qo'llaniladi. Ularni ishlatish uchun ayrim xollarda foydalanishga to'g'ri keladi. Yuqorida xayd qilingan ishlarni bajarish maqsadida ishchi shu mexanizmlarni yaqinida turib ish bajarishga to'g'ri keladi. Shu vaqtda ishlab turgan joyda truboprovodlar xarakat kiladigan jismlarxisilar ko'tariladigan yoki tushiriladigan yuklar bilan muomala kilish va to'g'ri keladi. Ta'mirlovchi brigada a'zolari ochiq xavoda yomg'ir, shamol, qor va yomon ob-xavo sharoitida ishlashga to'g'ri keladi. Ayrim xollarda kechqurun xam ishlash xam mumkin, bunday xollarda brigada ishini yanada murakkablashtiradi va qo'shimcha qiyinchiliklarga olib keladi. Shunday qilib ishchi xizmatchilarini sog'ligini va ish sharoitini yaxshilash texnika xavfsizligini ta'mirlashda asosan berishi murakkablashadi. Ishchi xizmatchilarni ish sharoitini yaxshilash texnika xavfsizligini ta'minlash kerak. Shuning uchun quduqlarni ta'mirlash jarayonida turli anjomlar va asboblari moslamalaridan foydalaniladi. Masalan;trubalarni ushlab olib borish, kanatda chegaralovchi to'siq v.x qo'llash tavsiya etiladi. Quduq ichi trubalarini NKQ ko'tarish tushirishda ushlagich «elevator» qo'llaniladi.tajribadan ma'lum bo'lishicha elevatorlar unga mustaxkam ulanmaganligi aniqlangan.

Nasosli quduqlarni ishlatishda operatorlik ishi bilan yaqindan tanishib chiqdim.

1. I.A.Karimov. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari. Toshkent «O'zbekiston»., 2009.-54 b.
2. Xalq so'zi gazetasi. 2010 yil 28 yanvar, № 19 (4934) soni. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimovning O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining 2010 yil 27 yanvar kuni bo'lib o'tgan qo'shma majlisidagi «Mamlakatni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish – ustuvor maqsadimizdir» mavzusidagi ma'ruzasi
3. Xalq so'zi gazetasi. 2010 yil 30 yanvar, № 21 (4936) soni. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimovning Vazirlar Mahkamasining 2010 yil 29 yanvar kuni bo'lib o'tgan majlisidagi «Asosiy vazifamiz – Vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir» mavzusidagi ma'ruzasi
4. G. Karimova. //“Neftegazovaya vertikal” jurnali, 2007 yil may
1. Akramov B.Sh., Sidiqxo'jaev R.K. “Neft va gaz ishi asoslari” Darslik. Toshkent. 2003 y. 203 b.;
2. B.Sh. Akramov, R.K. Sidiqxo'jaev Neft va gaz quduqlarini ishlatish. Darslik. Toshkent. 2002. 116 b.;
3. Eliyashevskiy I.V. Texnologiya dobychi nefti i gaza, M.:Nedra, 1985;
4. E.O.Antonova., G.V.Krylov., A.D.Proxorov., O.A.Stepanov. Osnovy neftegazovogo dela.- M.: Nedra, 2003.-307 s.
5. Muravev I.M. Texnologiya i texnika dobychi nefti i gaza. M.: Nedra, 1971. 496 st.;
6. M. Masket Fizicheskie osnovy texnologii dobychi nefti. M.: Ijevsk, 2004 st. 606.;
7. Sh.K. Gimatudinov, I.I. Dushoshkin, V.M. Zaystev, B.P. Korogaev., E.V. Levikin, V.A. Saxarov. Razrabotka i ekspluatatsiya neftyanых, gazovых i gazokondensatных mestorojdeniy. M.:Nedra. 1998.
8. I.T. Мищенко, V.A. Saxarov, V.G. Gron, G.I. Bogomolnyy «Sbornik zadach po texnologii i texnike neftedobychi» ucheb.posobie dlya vuzov – M.: Nedra, 1984. – 272., il.
9. www.ziyonet.uz
 5. www.e-lib.qmii.uz
 1. www.ngv.ru
 2. www.gubkin.ru
 1. www.sibneft.ru
 2. www.oil.com
 3. www.oil-gas.at
 4. www.neft-gaz.ru
 5. www.tgngu.tyumen.ru

6. www.town.samara.ru
7. www.lukoil.ru
8. www.rosneft.ru
9. www.tnk.ru
10. www.oil-book.ru
11. <http://www.oilgas.uz/>
12. <http://www.mioge.ru/ru-RU/world/ogu.aspx>
13. <http://www.gov.uz/ru/business/oilgas/>
14. <http://www.neftyaniki.ru/publ/asia/uzbekistan/29>