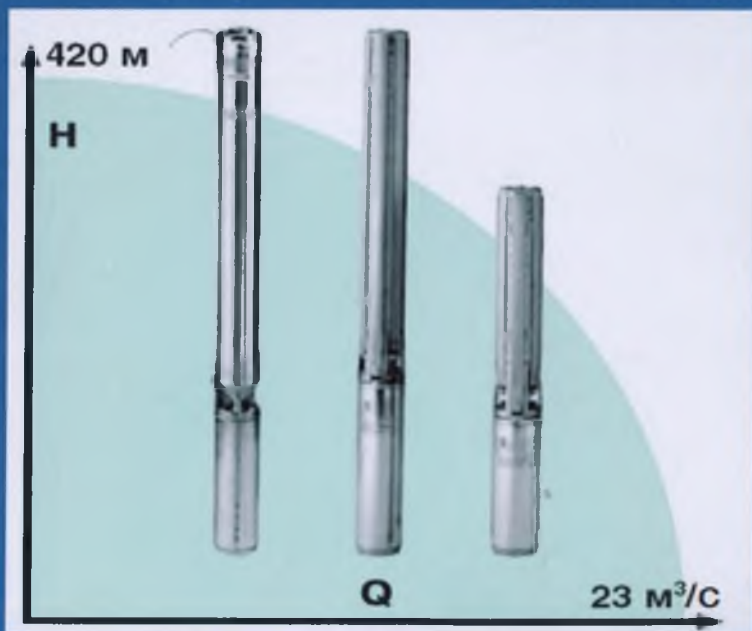


D.R.Bazarov, J.N.Mirzaev, S.Q.Xidirov, B.Sh.Matyakubov,
M.S.Berdiyev, B.N.Shodiyev

QUDUQLI NASOS QURILMALARI

5450100-«Irrigatsiya tizimlarida gidroenergetika ob'ektlari»
ta'lim yo'nalishi uchun o'quv qo'llanma



TOSHKENT – 2019

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

**D.R.Bazarov, J.N.Mirzaev, S.Q.Xidirov, B.Sh.Matyakubov,
M.S.Berdiyev, B.N.Shodiyev**

QUDUQLI NASOS QURILMALARI

**5450100-«Irrigatsiya tizimlarida gidroenergetika obyektlari»
ta'lim yo'nalishi uchun o'quv qo'llanma**

Toshkent – 2019

TIQXMMning 31.10.2019 y. № 3-sonli ilmiy kengash qaroriga asosan chop etishga tavsiya etilgan.

ANNOTATSIYA

O'quv qo'llanmada artezian quduqlarini montaj va demontaj qilishda ishlatiladigan ko'tarish moslamalarining konstruksiyasi va ishlash prinsipi haqida batafsil ma'lumotlar berilgan. Shu bilan birga artezian quduqlarida yuz berishi mumkin bo'lgan nosozliklar, avariylar tafsiloti, ularni keltirib chiqargan sabablari hamda bartaraf etish yo'llari amaliy tavsiyalar tarzida izohlab berilgan. O'quv qo'llanma soxa mutaxassisligi bo'yicha tahsil olayotgan talabalarga va keng kitobxonlarga hamda quduqli nasos qurilmalarini ekspluatatsiyasi bilan shug'ullanadigan hususan, artezian quduqlarini ekspluatatsiya qiluvchi va ta'mirlovchi mutaxassislar uchun mo'ljallangan

АННОТАЦИЯ

В учебнике представлена подробная информация о конструкции и принципах работы грузоподъёмных установок, используемых для монтажа и демонтажа артезианских скважин. В то же время подробные сведения о возможных авариях в артезианских скважинах, причина и способы устранения разъясняются в форме практических рекомендаций. Учебник предназначен для студентов и широкого круга читателей, а также для эксплуатации и обслуживания скважин, особенно для артезианских.

ABSTRACT

The textbook provides detailed information about the design and operation of lifting devices used for installation and dismantling of artesian wells. At the same time, detailed information about possible accidents in artesian wells, the reason and methods for eliminating them are explained in the form of practical recommendations. The textbook is intended for students and a wide range of readers as well as for the operation and maintenance of wells, especially for artesian ones.

Taqrizchilar: Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat texnika universiteti, "Gidravlika va gidroenergetika" kafedrası dotsenti, t.f.n. **D.T.Poluanov**
TIQXMMI, "Gidrotexnika inshootlari, muhandislik konstruksiyalari" kafedrası dotsenti, t.f.n. **O.Qodirov**

So'z boshi

Keyingi yillarda yer yuzi iqlimining o'zgarishi, global isishi, aholi sonining ko'payishi ichimlik suviga bo'lgan ehtiyojning oshishiga olib keldi. Qisman bu muammo ayniqsa qishloq joylarida ichimlik suvi artezian quduqlari qazish orqali hal qilinmoqda. Bu o'z navbatida artezian quduqlariga bo'lgan ehtiyojni keskin ko'tarib, quduqlarini qazish va ishlatish jarayonida ayrim muammolar va nosozliklarni yuzaga keltirmoqda. Jumladan ko'plab artezian quduqlari va ularda ishlatiladigan moslama va mexanizmlar standart talablariga javob bermaydi. Ba'zan resursi tugagan bo'lsada, yaroqsiz holga kelgan detallar, agregatlar va mexanizmlar ishlatilib kelinmoqda.

Natijada bu kamchiliklar va o'z vaqtida ko'rilmagan ehtiyot choralari tufayli, artezian quduqlarini ishlatish va ta'mirlash jarayonida ba'zan avariyaalar sodir bo'lib turadi. Artezian quduqlaridan asosan qishloq joylarida ko'proq foydalaniladi. Quduqlarni ta'mirlash uchun maxsus mashina va mexanizmlar yetishmasligi tufayli aholi o'z kuchi bilan yasagan moslamalardan foydalanishadi. Malakali mutaxassislar, sohaga oid ma'lumotlar, adabiyotlar yetishmasligi tufayli ba'zan xato va kamchiliklarga yo'l qo'yiladi.

Ushbu risola shu soxada yig'ilgan ko'p yillik tajribalardan kelib chiqib, artezian quduqlarini ishlatish va ta'mirlash jarayonida nimalarga asosiy e'tibor berish, qanday qilib ehtiyot choralari ko'rish kerakligi haqida. Shu bilan birga yuz bergan avariyaalarni bartaraf etishda ishlatiladigan moslamalarning konstruksiyasi, tuzilishi va ishlash prinsipi bilan ham tanishasiz. O'quv qo'llanmadan foydalanuvchilarga qulay bo'lishi uchun, ko'tarilgan mav'zu va muammolar bir necha bo'limdan iborat bo'lib, har bir bo'limda amalda duch keladigan real muammolar tafsiloti, ularni keltirib chiqargan sabablari, bartaraf etish yo'llari haqida ma'lumotlar tartib bilan berilgan.

I BOB

1.1. Ichimlik suvi uchun ishlatiladigan artezian quduqlari konstruksiyasi

Ichimlik suvi artezian quduqlari, asosan yer qatlamini rotorli burg'ulash mashinalari yordamida burg'ulash orqali qaziladi. Burg'ulash chuqurligi 50 m dan 200 m gacha va undan ham ortiq bo'lishi mumkin. Artezian qudug'ini barpo etishda bajariladigan texnologik operatsiyalar ketma - ketligi taxminan qo'ydagichaabo'ladi:

- yer osti ichimlik suvi gorizonti mavjud hudud aniqlanadi. Asosan gidrogeologik xaritadan ma'lumotlar olinadi.

- burg'ulash mashinasi yordamida kerakli qatlamgacha burg'ulanadi.

- quduq ichidagi loyqa yuvilgach, suv fil'tri, cho'kindilar joyi (otstoynik) va quduq sirtqi quvuri (gil'za) quduq ichiga montaj qilinadi;

- havo kompressori yordamida, katta bosim bilan quduq ichi loyqa, qum va boshqa yot jinslardan tozalanib quduqning debiti, ya'ni qanchaxsuv bera olish quvvati aniqlanadi;

- suv fil'tri mayda tosh bo'lakchalari yoki keramzit donachalari bilan himoyalaniib, yuqori sizot suvlar qatlami gidroizolyatsiya qilinadi;

- quduq debitiga mos, yuqori bosimli suv nasosi tanlanadi. Suv nasosi ko'rsatgichlariga mos kichik quvur va tok kabeli tanlanib, quduq ichiga montaj qilinadi;

- elektr yuritish va nasos dvigatelining himoya vositalari tanlanib, yig'iladi. Hozirgi vaqtda ko'pchilik o'z mablag'lari hisobidan, artezian quduqlari qazdirib ichimlik suvi muammosini hal qilmoqda. ***Katta sarf - xarajat va mehnat evaziga barpo bo'ladigan bunday inshootni qurishda quyidagilarga ahamiyat berish lozim :***

- 1) Sirtqi quvurga o'rnatiladigan suv fil'tri, imkoni bo'lsa maxsus zavodda ishlab chiqarilgan suv fil'tri bo'lishi kerak. Agarda bunday standart fil'trlarni topish imkoni bo'lmasa, fil'tr quvuri ariqcha yoki doira shaklida teshilib, teshilgan xudud

sirti zanglamas po'lat yoki plastmassa setka bilan o'ralishi kerak. Aks holda, suvda qum miqdorining ko'p bo'lishi, quduq ichida o'pirilishlar bo'lib, quduqning ishlash muddati qisqarishi mumkin.

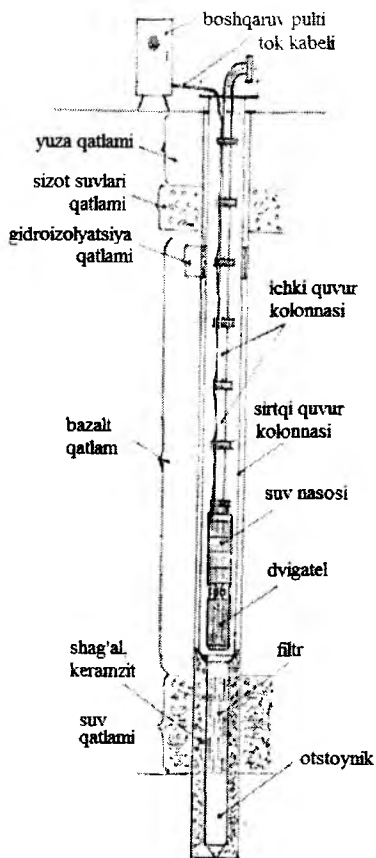
2) Suv fil'trining quduq ichidagi holati, albatta suv qatlami gorizontiga mos kelishi kerak. (1.1-rasm). Shu bilan birga fil'tr sirti, keramzit bo'lakchalari bilan, topilmasa mayda qirrali tosh bo'laklari bilan himoyalanishi kerak. Bu suv fil'trini yot jinslar bilan tiqilib qolishini, quduq ichida o'pirilishlar va qum miqdorining kamayishiga, suvning toza bo'lishiga yordam beradi.

3) Yerning yuza qismidagi sizot va zax suvlar gidroizolyatsiya qilinishi shart. Bu artezian qudug'ini atrof muhitga salbiy ta'sirini kamaytirib, ichimlik suvini toza bo'lishiga, yuza zax suvlarini, loyqa, qum va boshqa yot jinslarning quduq ichiga tushishini oldini oladi.

Gidroizolyatsiya sirtqi quvurning suv fil'tridan yuqori istalgan joyida sement qorishma bilan belbog' hosil qilish orqali amalga oshiriladi. Gidroizolyatsiyaning eng samarali va kamharajat usuli qo'ydagicha:

- avvalo, sizot va zax suvlar qatlami aniqlanadi. Quduq quvurining sirtqi tomonidan, aniqlangan qatlamdan pastroqdan, umumiy uzunligi burg'ulash diametriga teng armatura qoziqchalari yordamida himoya qatlam asosi, sirtqi quvurga payvand ilinadi. (1.1-rasm). Hosil bo'lgan himoya qatlam asosi ustidan, polipropilen xaltalar to'dasidan yasalgan belbog' o'rab, halqa hosil qilinadi. Sirtqi quvurlar kolonnasi quduq ichiga o'rnatilgach, polipropilen halqa ustiga yirik toshlar, so'ngra mayda shag'al toshlar tashlanib, 1.2-rasmda ko'rsatilgandek halqa hosil qilinadi. So'ngra beton qorishma tashlanib, gidroizolyatsiya qatlami hosil qilinadi. Himoya halqasining bu usulda o'rnatilishi himoya qatlamini kerakli joyda o'rnatib, beton qorishma va ortiqcha sarf - harajatning oldini oladi.

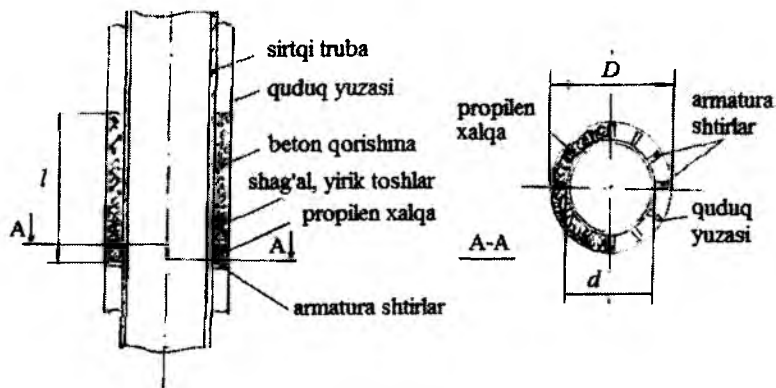
4) Quduq uchun ishlatiladigan sirtqi quvur polietilen yoki po'latdan yasalgan bo'lib, yetarlicha mustahkamlikka ega bo'lishi kerak.



1.1-rasm. Suv fil'trining quduq ichidagi holati

Aks holda yer qatlamining siljishi yoki o'pirilishi natijasida sirtqi quvurni ezib, siqib suv nasosini kerakli chuqurlikka tushirishga imkon bermay, quduqni yaroqsiz holga kelishiga olib kelishi mumkin. Odatda sirtqi quvurlar standart o'lchamga va o'zaro bog'lash uchun maxsus rez'kali muftalar bilan ta'minlangan

bo'ladi. Bunday standart quvurlarni topishning imkoni bo'lmasa, yetarli mustahkamlikka ega ishlatilgan quvurlar ham bo'laveradi. Ishlatilgan quvurlardan iborat, sirtqi quvurlar kolonnasini yig'ish uchun, quvurlar standart qilib kesilishi lozim. quvurning ichki yuzasida payvand chok qoldiqlari va boshqa to'siqlar bo'lmasligi kerak.

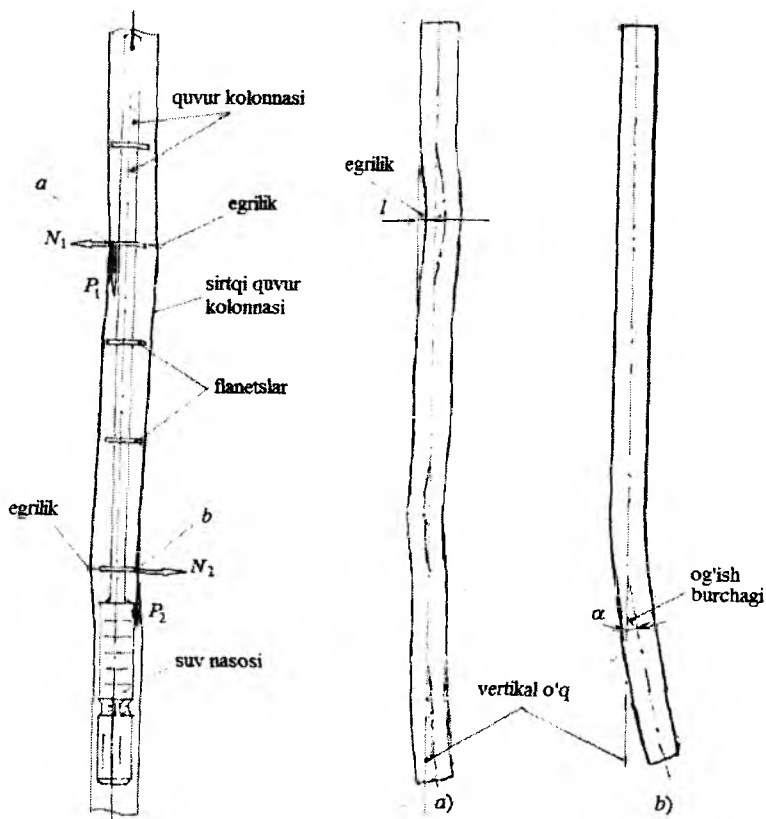


1.2-rasm. Umumiy uzunligi burg'ulash diametriga teng armatura qoziqchalari yordamida himoya qatlam asosi.

Sirtqi quvurlar kolonnasini yig'ish - payvandlash payti, quvurlarning ichki sirti o'zaro juda tekis silliq qilib ulanishi lozim. quvurning ichki yuzasida chiqib, bo'rtib qolgan joy payvand chok yoki uning qoldig'i bo'lmasligi kerak. Odatda sirtqi quvurlar kolonnasi, quduq ichiga yig'ib tushirilganda biz o'ylagandek, tasavvur qilgandek vertikal holatda turmaydi. Sababi, qaziladigan qatlam strukturasi yumshoq yoki qattikligiga qarab, quduqni burg'ulash paytida qazuvchi moslama vertikalidan yumshoq jins tomonga og'ishi mumkin. Burg'ulash moslamasida markazlovchi yo'naltiruvchi moslamaning yo'qligi, sifatsizligi yoki burg'ulash asbobining o'tmaslashib qolishi ham quduq diametrini vertikalidan og'ishiga sabab

bo'ladi. Sirtqi quvurlar kolonnasini montaj qilishda, payvandlashda yo'l qo'yilgan xatolar tufayli ham quvur qiyshiq bo'lib qoladi. Chunki quvurlar o'zaro ko'z bilan chamalab, quvurning pastki qismi ko'rinmaganligi tufayli vizual payvandlanadi yoki ulovchi mufta rezbasi to'liq oborilmaydi. Quduq sirtqi quvurlar kolonnasining egriligi va noto'g'ri payvand qilinganligi qanday oqibatlariga olib kelishi mumkin. Shunga bog'liq holatni ko'rib chiqamiz. Sirtqi quvurlar kolonnasi, vertikal o'qqa nisbatan ma'lum miqdorda qochgan yoki og'ish yuz bergan. Endi bunday quvurlar kolonnasi ichiga, o'zaro biki qilib mahkamlangan ichki quvurlar kolonnasini suv nasosi bilan birgalikda tushiramiz. Kichik quvurlar kolonnasi, (1.3-rasm) suv nasosi bilan birgalikda o'z og'irligi hisobiga, sirtqi quvurning ichki konturi bo'ylab erkin tushishi mumkin. Sababi kichik quvurlar o'zaro biki mahkamlangan bo'lsada, ma'lum bir egiluvchanlikka ega. Uning bu xususiyati ma'lum bir kichik to'siqlarni va egriliklarni chetlab o'tish imkonini beradi. Ammo quvurlar kolonnasini quduq ichidan chiqarib olish payti bunday holat yuz bermaydi. Sababi ichki quvurlar kolonnasi, suv nasosi va o'z og'irligi ta'sirida maksimal darajada vertikal holatni ushlashga harakat qiladi. Xuddi shovul (shayton) moslamasi singari. Agarda biror to'siq yoki egrilik uni vertikaldan og'ishga majbur qilsa, u ham shu kuch miqdoriga teng kuch bilan qarshilik ko'rsatishga harakat qiladi. Bu 1.3-rasmdagi sxemada quvurning a va b nuqtalarida, yonga siquvchi R_1 va R_2 kuch tarzida namayon bo'ladi. Bu kuchlar ichki quvurlar kolonnasini, sirtqi quvur ichki yuzasiga juda katta kuch bilan siqib, yuqoriga tortish kuchi R ga qarshi N_1 va N_2 ishqalanish kuchlarini hosil qiladi. Uning miqdori sirtqi quvur og'ishi va ichki quvurlar bikrligiga qarab har xil bo'lishi mumkin. Endi faraz qilaylik a va b nuqtalar atrofida sirtqi quvurlarni ulovchi payvand choki yoki quvurlarni ulovchi mufta bo'shlig'i bo'lsa, kichik quvurlarni ulovchi Flanets shu to'siqlardan biriga ilinib qolib, ko'tarish kuchiga qarshilik keskin ortib ketishiga olib keladi. Natijada R tortish kuchi, kichik quvurlar kolonnasi va suv nasosi og'irligidan bir necha marta ortib ketib, uni quduq ichidan sug'urib olishga

yetarli bo'lmay qoladi. Oqibatda kerakli ehtiyot choralari ko'rilmagan hollarda, ko'taruvchi trosning uzilishi, cho'zilishi, ko'tarish moslamalariga shikast etishiga olib keladi.



1.3-rasm. Kichik quvurlar kolonnasi suv nasosi bilan birgalik sirtqi quvurning ichki konturi bilan tushirish

Aksaryat hollarda shu holat tufayli artezian quduqlarini ko'tarish chog'ida noxush avariylar, quduq ichiga quvurning tushib ketishi sodir bo'ladi. ***Shuning uchun sirtqi quvurlar kolonnasi o'zaro juda silliq qilib payvandlanishi muhim ahamiyatga ega.*** Buni quvurlarni payvandlovchi mutaxassislarga tushintirib talab qilish lozim.

5) havo kompressori yordamida kuchli bosim bilan quduq ichini tozalash payti, kompressor havo shlangini maksimal darajada quduq tubiga tushirish lozim. Shu bilan birga havo bosimi ham yetarli bo'lishini ta'minlash kerak. Quduq ichiga vaqti - vaqti bilan gidro zarba berilib tozalanishi kerak. Aks holda quduq ichi to'liq loyqa va qumdan tozalanmay qolib, suv nasosining uzoq ishlashiga salbiy ta'sir qiladi. Chunki suv nasoslarining qariyb aksaryat turi, bo'g'iz podshipniklari toza suvli muhitda ishlashga mo'ljallangan. ***Suv tarkibida oz miqdorda qum yoki loyqa bo'lishi podshipnik bo'g'izlarini intensiv eyilishiga olib keladi.*** Bu o'z navbatida, katta mablag' evaziga harid qilingan suv nasosining ishlash muddatini qisqartiradi. Shuning uchun bu holatga katta ahamiyat berish kerak.

I bob bo'yicha savollar

1. Burg'ulash chuqurligi haqida tushuntiring.
2. Artezian qudug'ini barpo etishda bajariladigan texnologik operatsiyalarni sanab bering.
3. Sirtqi quvurga o'rnatiladigan suv fil'tri haqida tushuntiring.
4. Suv fil'trining quduq ichidagi holati haqida tushuntiring.
5. Gidroizolyatsiyaning eng samarali va kamharajat usuli qanday?
6. Sirtqi quvurlar kalonnasini yig'ish - payvandlash payti qanday ishlar ketma-ketligini bajarish lozim?
7. Qanday vaqtda kompressorning havo shlangini maksimal darajada quduq tubiga tushirish lozim?

8. Qanday ishlarni amalga oshirish orqali artezian qudug'ini atrof muhitga salbiy ta'sirini kamaytirib, ichimlik suvini toza bo'lishiga erishishimiz mumkin?

II BOB.

2.1. Suv nasoslarini montaj va demontaj qilishda ishlatiladigan moslamalarning konstruksiyasi va ishlash prinsipi

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, qishloq sharoitida ishlatilayotgan artezian kuduqlari suv nasosi detallari va agregatlarining eskirganligi, elektr tokining beqarorligi, ta'mirlash ishlari sifatining qoniqarsizligi suv nasoslarini uzoq muddat ishlatish imkonini bermaydi. Ba'zan suv nasoslari, bir yilda bir necha marta ta'mirlash uchun quduq ichidan chiqarilib qayta tushirilishi mumkin. Amalda bu ishlarni maxsus ko'tarma kran vositasida malakali mutaxassislar amalga oshirishi lozim. Yoqilg'i moylash materiallarining qimmatligi, chekka qishloqlarda mobil ko'tarish moslamalarining yo'qligi va xakozo iqtisodiy sabablarga ko'ra, aholi o'z kuchi bilan yasagan artezian nasoslarini ko'tarib tushiruvchi moslamalardan foydalanishadi. Aksaryat bunday moslama va mexanizmlar xavfsizlik texnikasi talablariga javob bermaydi. Himoya (straxovka) vositalarining yo'qligi ulardan foydalanish xavfini oshirib, ko'plab noxush avariylarning yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Ushbu bo'limda amalda keng qo'llaniladigan ko'tarish vositalarining konstruksiyasini batafsil o'rganib chiqib, ularning yutuq va kamchiliklarini tahlil qilamiz. Shu bilan birga bunday holat uchun ma'qul variantlarni tanlab, ularni hisoblash, yasash va ishlash prinsiplari bilan ham tanishib chiqamiz. Hozirda artezian quduqlarini ko'taruvchi moslamalarning amalda qo'llanilayotgan bir necha xil varianti mavjud bo'lib, bular quydagilar:

2.1-rasmda sxematik ko'rsatilgan ko'tarish moslamasi. Bu usulda ko'tarish moslamasining tayanch ustuni, quduq sirtqi quvuri yoniga **T** harfi shaklida o'rnatilgan. Ichki quvur kolonnasi og'irligi **R** ta'sirida, tayanch ustunning **a** nuqtasida juda katta **M_b** burovchi moment kuchi hosil bo'ladi. Chunki **R** kuchning

yo'nalishi, tayanch ustuni o'qiga nisbatan l masofa uzoqlikda joylashgan. $M = P * l$ burovchi moment ta'sirida ustun tayanchida siqilish va cho'zilish kuchlanishlari hosil bo'ladi. Bu kuchlanishlar tayanch ustun mustahkamligiga salbiy ta'sir etadi. Konstruksiya turg'unligini oshirish uchun, qo'shimcha materiallar sarflanishi, unda ishlatiladigan detallar sonining ko'pligi konstruksiyani murakkablashishiga olib keladi. Bu ushbu usulning jiddiy kamchiliklaridan biridir. Tayanch ustun asosidagi kuchlanishlarni kamaytirish uchun, trosni tortuvchi moslamani tayanch ustundan olib, quduq va tayanch ustuni orasiga teng l masofaga, qarama - qarshi tomondan o'rnatib, tayanch ustunga ta'sir etuvchi kuchlarni muvozanatlash kerak.

2.2-rasmda ko'tarish moslamasi tayanch ustunlari, quduq ustiga II shaklida o'rnatilgan. Konstruksiya tayanch ustunlari baland bo'lishini talab etadi. Moslama tayanch ustunlarini yig'ib o'rnatish murakkab va sarf harajati katta. Moslamani ishlatishda ham ayrim noqulayliklarga ega.

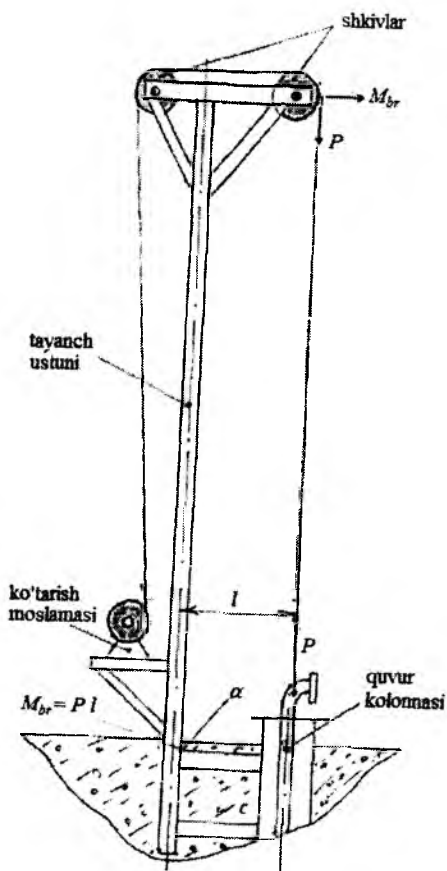
2.3-rasmda ko'tarish moslamasi tayanch ustunlari, quduq ustiga uchburchakli peramida shaklida o'rnatilgan. Kamchiligi:

- konstruksiyani yig'ishning muammoligi,
- materiallar va sarf-harajatning ko'pligi.

Konstruksiya turg'un ko'rinsada aslida unday emas. Mobil sharoitda ishlatilganda uning turg'unligi yuqori emas. Ko'tarish balandligi kichik, ishlatish jarayonida ancha noqulayliklarga ega.

2.4-rasmda ko'tarish moslamasi tayanch ustuni, bevosita quduq sirtqi quvuriga o'rnatilgan. Bu holatda moslama tayanch ustunini quduq sirtqi quvurining uzviy davomi sifatida faraz qilish mumkin. Tayanch konstruksiyasiga ta'sir etuvchi burovchi va yonga tortuvchi kuchlarning kichikligi tufayli, Konstruksiya juda turg'un va ishonchlidir. Uning bevosita quduq sirtqi quvurining mahkamlanishi, konstruksiya ishonchligini yanada oshiradi. Mustahkamlashga sarflanadigan materiallar miqdorining kamligi, soddaligi, ishlatish jarayonida qulayligi uning

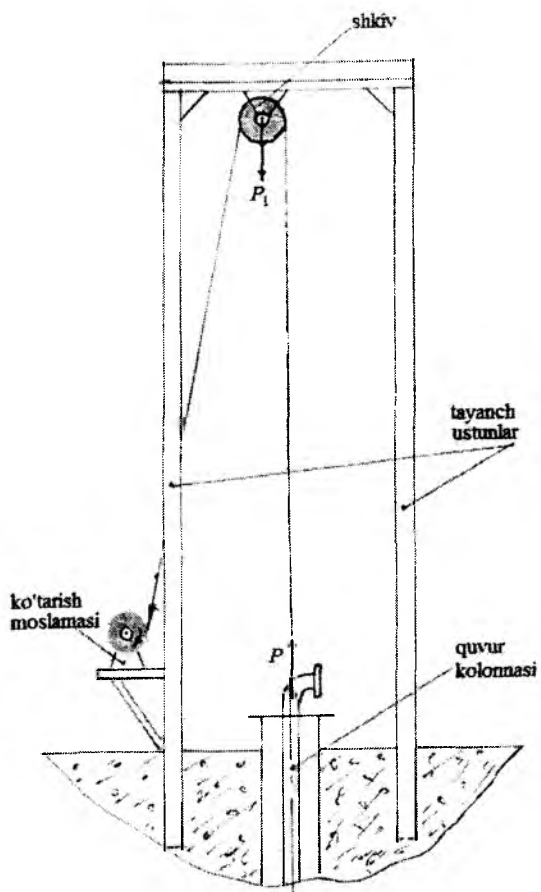
asosiy afzalliklaridan biridir. Bu variant mavjud variantlar ichida eng ma'quli va ishonchlisidir.



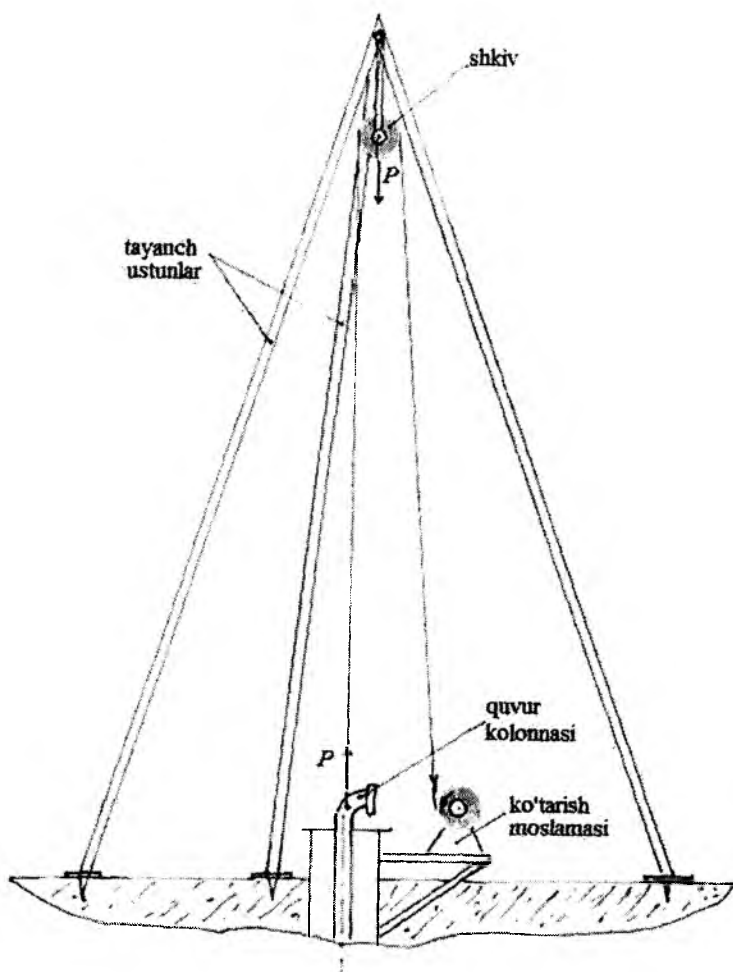
2.1-rasm. T shaklda o'rnatilgan artezian quduqlarini ko'taruvchi moslama

Ushbu konstruksiyani bevosita artezian quduqlari uchun tavsiya etgan holda, yasalishi va ishlash prinsipini batafsil ko'rib chiqamiz. Konstruksiyani yig'ish uchun, tayanch ustun 1 tanlanadi (2.5-rasm).

U quvur, qo'shtavr va boshqa formaga ega bo'lib, o'lchamlari quduq ichki quvuri og'irligidan kelib chiqib hisoblanadi. Misol uchun kolonna quvurlari va suv nasosi og'irligi 1 tonna atrofida deylik. Talab qilinadigan quvur diametri 100-150 mm, quvur devori qalinligi 4 - 5 mm atrofida bo'lishi yetarli.



2.2-rasm II shaklda o'ratilgan artezian quduqlarini ko'taruvchi moslama



2.3-rasm Uchburchakli peramida shakldagi artezian quduqlarini ko'taruvchi moslama

Yuqoriga o'rnatiladigan shkiv diametri 200-250 mm atrofida tanlanadi. Tayanch quvur uzunligi 5,5 - 6,0 metr atrofida bo'lishi kerak. Konstruksiyanı yig'ish avvalo tayanch ustunni tayyorlashdan boshlanadi:

- tanlangan tayanch ustun quvuri bo'ylab oralig'i 50 sm va diametri 12 mm bo'lgan teshiklar 6, har ikkala tomondan simmetrik qilib teshiladi.

- bu teshiklardan diametri 12 mm, umumiy uzunligi 35 mm bo'lgan armatura sterjenlar 5 o'tkazib, tayanch ustunga payvandlanadi;

- diametri 25 sm atrofida shkiv 3 tanlanadi. Tros yuradigan ariq chuqurligi kamida 30 mm va undan ham chuqurroq bo'lishi maqsadga muvofiq;

- shkiv o'rtasidan o'tuvchi o'q 4 diametri 30 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Shkiv podshipnigi yopiq holda o'qqa mos bo'lib, shkivning o'ziga o'rnatilgani ma'qul bo'ladi;

- tayanch ustuni yuqori qismidan shkiv qalinligidan bir oz kattaroq qilib o'yiladi yoki boshqa varianti:

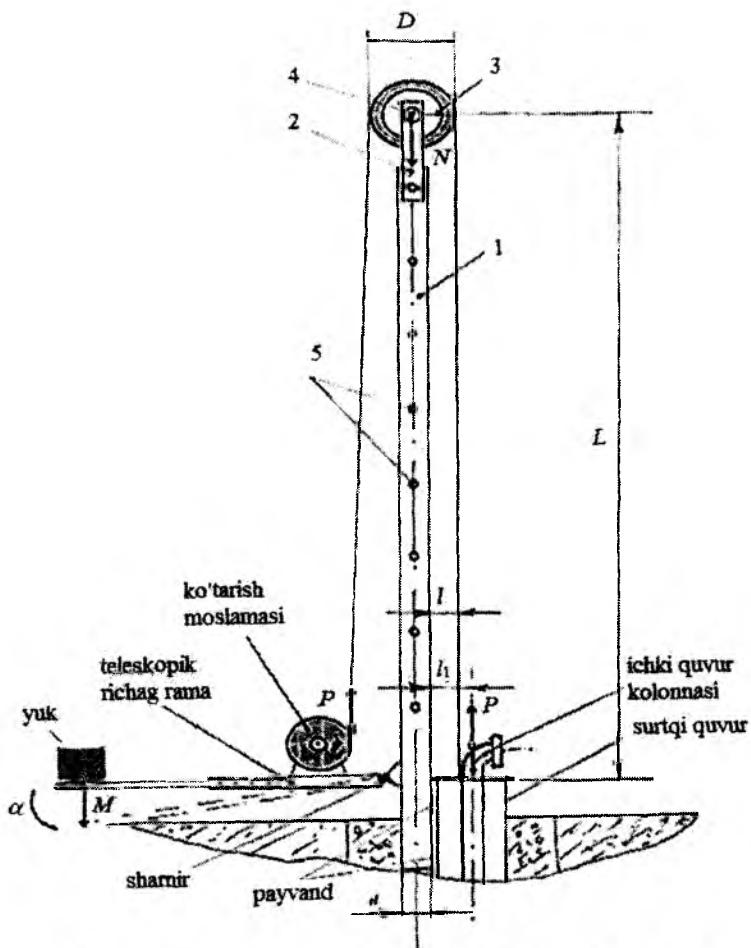
- tayanch ustunga parallel qilib shkiv o'qini ushlab turuvchi plankalar 2 simmetrik qilib payvandlanadi;

- shkivga yopiq podshipniklar o'rnatiladi va sxemada ko'rsatilgandek shkiv g'ildirak 3 plankalar 2 orasiga joylashtiriladi. Bu holatda shkivning tros aylanuvchi halqasi diametri bilan tayanch ustun oralig'i 50 mm atrofida bo'lishi kerak;

- tayanch ustun 2.4-rasmda ko'rsatilgandek qilib vertikal holatda quduq sirtqi quvuri yoniga turg'aziladi. Shkiv bo'ylab ip yordamida shovul (shayton) moslamasi tashlanib, ichki quvurlar kolonnasi *sirtiga (o'rtasiga emas)* to'g'irlanib, tayanch ustun quduq sirtqi quvuriga payvandlanadi. Payvand chok qo'shimcha moslamalar berib mustahkamlanadi;

- ko'tarish moslamasi, ramaga yaxlit qilib yig'iladi. Uning konstruksiyasiga qarab (elektr yuritmalı yoki qo'l kuchi bilan ishlaydigan) tayanch ustunning *b*

nuqtasiga *sharnir* yordamida mahkamlanadi. Ko'tarish moslamasi sharnir o'qi atrofida *vertikal bo'ylab* erkin harakatlana olishi kerak;



2.4-rasm. Qudug sirtqi quvuriga o'tatilgan ko'taruvchi moslama

- ko'tarish moslamasi trosi shkiv orqali o'tkazib, tros ilmog'i kolonna quvuri bo'g'ziga zanjir yoki xomut moslamasi yordamida mahkamlanadi.

- ko'tarish moslamasi ishga tushirilib moslama ramasi 2.4-rasmda ko'rsatilgandek gorizontol holatga keltiriladi;

- ko'tarish moslamasining *m* nuqtasiga M_1 yuk qo'yilib, quvurlar kolonnasi og'irligi bilan ko'tarish moslamasining tortish kuchi *o'zaro muvozanatga (balansirovka) keltiriladi. Muvozanatlash deganida, M_1 kuch ta'sirida moslama tortayotgan quvur kolonnasi, quduq ichidan erkin chiqishni boshlashi tushiniladi.*

M_1 yukining ko'tarish moslamasiga ta'sirini moslama ramasiga *o'zgaruvchan teleskopik dastak* (richak) qo'yish orqali o'zgartirish mumkin, xuddi qo'l tarozisi singari. M_1 yukni moslamadan qancha o'zoqlashtirsangiz, uning tortuvchi trosga ta'siri ortib boradi, yaqinlashtirsangiz kamayib boradi. Bu teleskopik uzelnig quvur kolonnasini ko'tarish chog'ida *ahamiyati katta*. Ko'tarish chog'ida kichik quvurlar kolonnasi yoki suv nasosi biror sababga ko'ra quduq ichida qadalib qolsa, ko'tarish moslamasi o'z muvozanati o'zgartirib tiqilgan quvur kolonnasi ko'tarilishi o'miga o'zi sharinir o'qi atrofida M_1 yukni ko'tara boshlaydi va suv nasosi yoki quvurlar kolonnasi quduq ichida qadalib qolganidan darak beradi. Undan tashqari ko'tarish moslamasining teleskopik richagiga *qo'shimcha yuk berib*, quvur kolonnasining tiqilish turini ham aniqlash mumkin bo'ladi. Teleskopik richagni qo'l kuchi yordamida sharnir o'qi atrofida *qisqa ko'tarib tushirish* orqali ko'tarish moslamasiga vibratsiya berib, quvurlar kolonnasi qanchalik tiqilib qolganligi haqida ham bilib olishimiz hamda arzimas to'siqlardan, qadalishlardan oson o'tib ketish mumkin bo'ladi.

Agarda elektr yuritmalı ko'tarish moslamasi ishlatilayotgan bo'lsa, moslamaga uning holatini belgilovchi *nazorat datchigi* o'rnatish orqali, quvur kolonnasi tiqilib qolgan vaziyatlarda ko'tarish moslamasini avtomatik to'xtatish imkonini yaratish mumkin. Chunki elektr yuritmalı ko'tarish moslamasi quvur

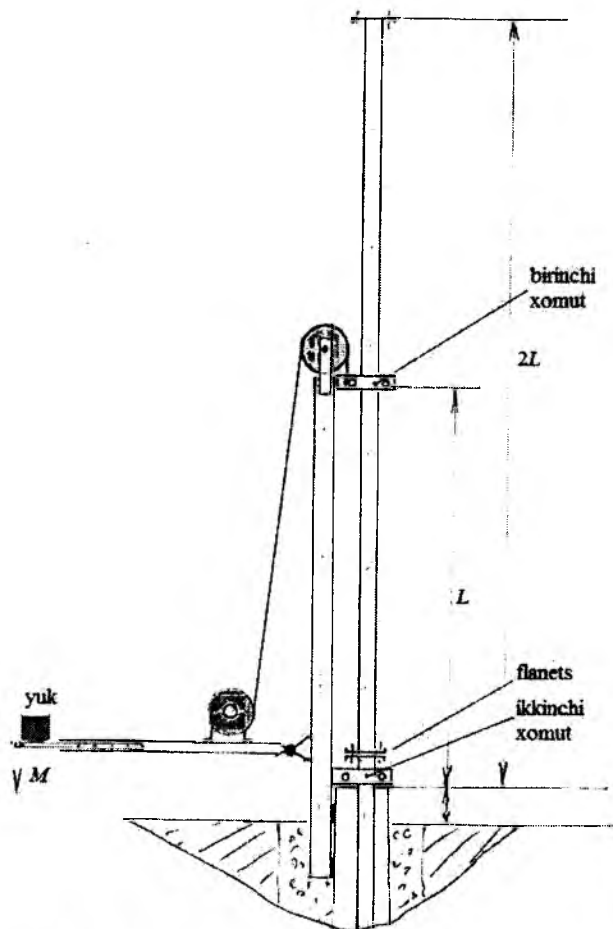
kolonnasini tez ko'targanligi tufayli quvur kolonnasi qadalib qolgan vaziyatlarda, ko'taruvchi operator o'z vaqtida shoshilinch chora ko'rishga **ulgurmay qolishi mumkin** yoki chalg'ib kech harakat qilishi mumkin. Shuning uchun bu vazifani, ko'tarish moslamasi holatini nazorat qiluvchi qurilmaga topshirish ishonchliroq. Bu ko'tarish protsessini nazorat qilishni avtomatlashtirib, ko'taruvchi operator vazifasini engillashtiradi. Bu juda muhim, chunki *artezian quduq* quvurlarini ko'tarish chog'ida yo'l qo'yilgan arzimas xato ham juda katta muammolarni yuzaga keltirishi mumkin. Umuman olganda bunday operatsiyalarni amalga oshirganda xatoga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Arzimas xato ham ko'plab ko'ngilsizliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Bordiyu shunday vaziyat yuz bersa, albatta ehtiyot choralari ko'rilishi va kerakli vositalar bilan ta'minlanishi kerak. Ehtiyot choralari deganda, yuz berishi mumkin bo'lgan falokatlar, hodisalar ehtimoli oldindan basharot qilinib, hisobga olinib unga qarshi ko'riladigan chora va vositalar tushiniladi.

- ichki quvurlar kolonnasi quduq og'zidan **1** masofaga ko'tarilgach, quduq quvur kolonnasidan ajratib olingach, pastga tushiriladi va qisqich xomut ustidan (yuqoriroq'idan) yana quvurga mahkamlanadi (2.6-rasm). Xomut moslamasi quvurni mustahkam siqib ushlashi uchun, quvur sirtida xomut siljib ketishini oldini oluvchi **maxsus payvand nuqtalar** bo'lishi ishonchliroq. So'ngra ikkinchi ko'tarish amalga oshiriladi. Bunda umumiy chiqarilgan quvurlar kolonnasi uzunligi **2 l** ga teng bo'ladi. Agar moslamaning ishchi ko'tarish balandligi 5 metr bo'lsa, demak umumiy chiqqan quvurlar uzunligi 10 metrga etadi.

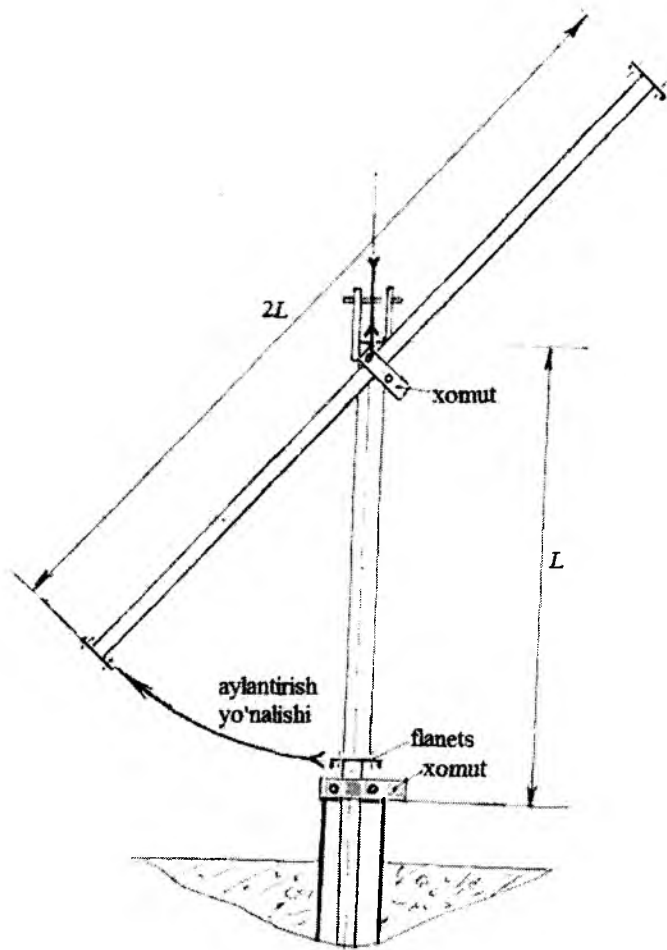
- quvurlar kolonnasini o'zaro bog'lovchi Flanets ostidan, yana qisqich xomut qo'yilib quvur kolonnasi quduq og'zida to'xtatiladi. Flanets boltlari echilib, quvurning echib olingan qismi 2.7-rasmda ko'rsatilgandek holatga o'tkaziladi.

- echib olingan quvur bo'lagini moslama o'rtasidan ko'targanligi uchun, xuddi ulkan tarozi shayini singari muallaq osilib qoladi. **Uning bir uchidan sekin ushlab muvozanatini saqlagan holda yerga tushirib olinadi.** Shu tariqa quduq ichida

qolgan quvurlar va suv nasosi quduq ichidan chiqarib olinadi. Bunda *asosiy e'tibor*, quvur zvenosi uzunligi moslama ko'tarishi mumkin bo'lgan balandlikdan, ya'ni $2l$ dan katta bo'lmasligi kerak.



2.6-rasm. Quduq quvur kolonnasidan ajratib olish moslamasi



2.7-rasm. Quvurlar kolonnasini yechib olinishi

- ko'tarish moslamasining tayanch ustunga bevosita sharnir orqali o'rnatilishi, butun ko'tarish texnologiyasi operatsiyalarini xavfsizligini ta'minlaydi.

Aks holda ikki ko'tarish orqali quvurlarni bog'lovchi Flanets yer yuzasiga chiqmay qolishi mumkin. ***Uchinchi ko'tarish noqulay va xavflidir.*** Shuning uchun ko'tarish moslamasi tayanch ustunini loyihalashtirilayotgan payti buni hisobga olib bir oz ko'tarish balandligini oshirish kerak.

Bu ko'tarish usulining boshqa usullardan afzalligi:

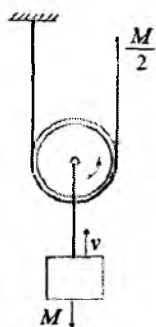
-moslama tayanch ustuni uzun baland emas. Uning bevosita quduq quvuriga mahkamlanishi, ortiqcha sarf harajatsiz tayanch ustunni tik holatda turg'un ushlab imkonini berib ishonchligini oshiradi.

- ko'tarish moslamasi konstruksiyasini yig'ishda xom ashyo va mehnat sarfi, boshqa usullarga qaraganda ancha kam.

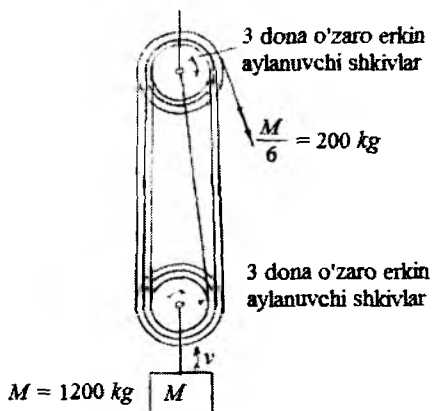
- konstruksiyaning soddaligi va qulayligi, uni chekka qishloq joylarida tayyorlab, yig'ib ishlatish mumkinligi.

Endi ko'tarilayotgan yuk miqdoriga qarab, ko'tarish moslamalarini (lebedka, tal') anlash to'g'risida fikrlashamiz. Ko'tarish moslamasining mustahkamligi va chidamliligi, ko'tarilayotgan yukning miqdori va ko'tarish moslamasining ishlash sharoitiga bog'liq.Arteziyan quduqlarida ishlatiladigan ko'tarish moslamalari ko'tarilayotgan yukning o'ta beqaror va o'zgaruvchan sharoitida ishlatiladi. Quduq ichida yuz bergan arziyas sabab tufayli ko'tarilayotgan yuk miqdori bir necha barobar oshib ketishi mumkin. Bunday holatlarda ko'tarish moslamalari zo'riqib, uning detallariga jiddiy shikast etishi mumkin. Shuning uchun ko'tarish moslamalarini tanlashda bunga alohida e'tibor berish lozim. Imkoni bo'lsa, ko'tarish moslamasi ko'tarilayotgan sof yuk og'irligidan ***ikki uch barobar*** og'irroq yukni ko'tara olishi kerak. Odatda moslama ko'tarishi mumkin bo'lgan yuk miqdori, ishlab chiqaruvchi tomonidan ko'rsatilgan bo'ladi. Bunday standart ko'tarish moslamalarini topish imkoni bo'lmasa, mavjud ko'tarish moslamalarini yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish mumkin. Bu ***usul polispast - bloklari*** usuli bo'lib, uning mohiyatini oddiy bir misol tarzida quyda tushintirib beriladi:

Polispast - shkiv g'ildiraklardan iborat ko'tarish moslamasi. (2.8-rasm) da og'irligi M ga teng yukni, bitta g'altak orqali o'tgan arqon orqali $M/2$ kuch bilan ko'tarish mumkin. YA'ni M yukimiz 100 kg bo'lsa, uni 50 kg yukka teng kuch bilan ko'tarish mumkin. Bunda ko'tariluvchi yukning og'irligini uni ko'tarayotgan arqonlar soniga bo'lamiz. Xuddi shunday bir oz murakkabroq polispast mexanizmi ham shunday prinsipga asoslangan. Misol uchun 2.9-rasmda 1200 kg yukni, olti dona shkiv bloklaridan o'tgan uzluksiz tros orqali ko'taramiz.



2.8-rasm. Shkiv
g'ildiraklardan iborat
ko'tarish moslama



2.9-rasm. Ko'p shkiv g'ildiraklaridan iborat
ko'tarish moslamasi

Sxemada ular soni olti dona. Endi umumiy massani shunga bo'lamiz. Natijada trosning har bir uzeliidagi yukning miqdori kelib chiqdi $1200 \text{ kg} : 6 = 200 \text{ kg}$. Endi uzluksiz trosning bir uchidan 200 kg yukdan ortiqroq kuch bilan tortsak, 1200 kg yuk ko'tarila boshlaydi. Xuddi shunday shkiv to'plamlaridan foydalangan holda ko'tarish moslamasining quvvatini bir necha barobar oshirish mumkin. Agarda kerakli ko'tarish moslamasi topishning imkoni bo'lmasa, ortiqcha sarf harajatga va

xovatinga o'rin yo'q. Mavjudini o'zingizga kerakli miqdorgacha shu usuldan foydalanib o'zgartirib olishingiz mumkin. Agarda ko'tarish moslamasini o'zingiz yasamokchi bo'lsangiz, bunda chervyak mexanizmiga asoslangan reduktorlar asqotadi. Sababi chervyak mexanizimli reduktorlarda aylanuvchi shesternya aylantiruvchi chervyak tomonidan doimo qisman tormozda to'xtatilgan turadi. Artezian quduqlarida bunday ko'tarish moslamalaridan foydalanish ancha qulay. Chunki artezian quduqlarida ko'tarish moslamalari ko'pincha yuklangan xolatda turadi. Shunday bo'lsada bunday reduktorlarni qo'shimcha tormoz tizimi bilan jihozlash maqsadga muvofiq. Yukning miqdori va uzatish soniga qarab, chervyak mexanizmi ham ba'zida ko'tarilayotgan yuk ta'sirida o'zi ishlab ketishi mumkin. Bunday holatning oldini olish uchun ko'tarish moslamasi **albatta tormoz tizimi** bilan jihozlanishi kerak.

II bob bo'yicha savollar

1. Quduq ustiga uchburchakli piramida shaklida o'rnatilgan ko'tarish moslamasi kamchiligini haqida tushuntiring.
2. Suv nasosi og'irligi 1 tonna atrofida bo'lsa, talab qilinadigan quvur diametri va quvur devori qalinligi mm qancha bo'lish yetarli?
3. Ko'tarish moslamasiga o'rnatilgan shkiv diametri va tayanch quvur uzunligi qancha bo'lishi shart?
4. Ko'tarish moslamasi konstruksiyani yig'ish tartibini tushuntiring.
5. Uchinchi ko'tarish balandligini oshirish tartibi qanday?
6. Polispast - bloklari usuli nima?

noxush avariyaalar ro'y beradi. Chunki avtomobil' yoki traktor tortayotgan paytda uning harakatiga mos **inersiya** kuchi hosil bo'lib, quvur yoki nasos biror sababga ko'ra quduq ichida tiqilib qolsa o'z vaqtida to'xtatishning imkoni bo'lmaydi. Undan tashqari tortuvchi kuchning noto'g'ri tanlanishi quvur, suv nasosi yoki tortuvchi trosning uzilib ketish ehtimolini oshiradi. Ba'zan polietilen quvur ezilishi natijasida qayta ishlatishga yaroqsiz ahvolga kelib qoladi. Bu xulosalar sanoat miqyosida ishlab chiqariluvchi *ShAP* markali kuchaytirilgan polietilen quvurlariga ham xosdir. Fi

Plastmassa (polietilen) quvurli suv nasoslarini tushirish va ko'tarish qo'yidagi tartibda amalga oshirilgani maqsadga muvofik bo'ladi:

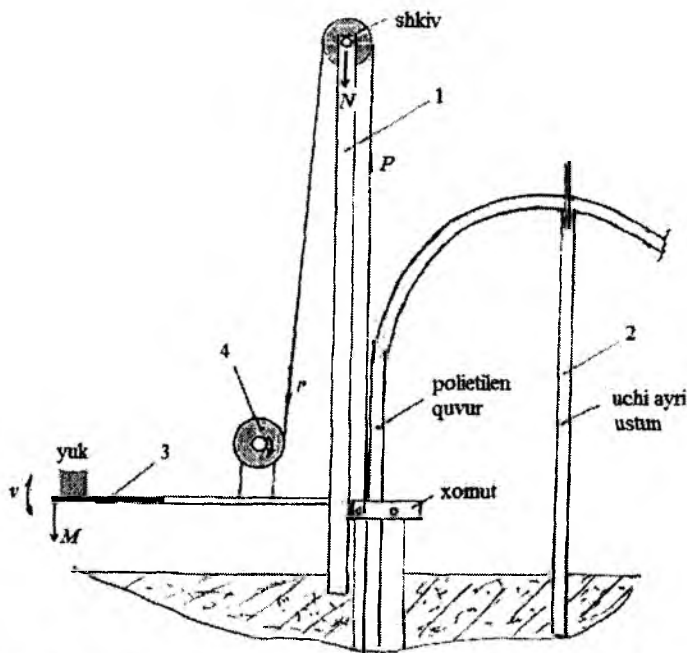
-oldingi bo'limda aytib o'tilgandek, artezian qudug'i sirtqi quvuriga tayanch ustun 1 o'rnatiladi. Bunda Konstruksiya temir quvurli artezian qudug'idagi singari mustahkam bo'lishi shart emas (3.2-rasm). Chunki polietilen quvur juda engil bo'lib, Konstruksiya ham shunga mos tanlanishi kerak. Qo'shimcha tariqasida artezian qudug'i yoniga uchi ayrisimon balandligi 2,5 - 3 metr atrofida quvur muvozanatni ushlab turuvchi ustun o'rnatilishi kifoya. Ko'tarish operatsiyasi ketma- ketligi quyidagicha bo'ladi:

- xomut qisqich yordamida quvur mahkam qisiladi.

-ko'tarish moslamasi ilmog'i xomut ostidan egiluvchan tros (udavka) yoki zanjir yordamida ilmoqqa ildiriladi.

- so'ngra quvurni ko'tarish boshlanadi. Ko'tarishdan oldin ko'tarish moslamasining tortish kuchi, suv nasosi va quvur og'irligi bilan o'zaro ko'tarish moslamasining teleskopik mexanizmi yordamida muvozanatga keltiriladi.

- quvur 4 - 5 metr ko'tarilgach, ikkinchi xomut yordamida, quduq og'zida to'xtatiladi; quvurning yer yuziga chiqqan qismi muvozanat saqlovchi ustun orqali o'tkazilib, muvozanati saqlab turiladi, keyin tros ilmog'i pastga tushiriladi, ikkinchi xomutdan ildiriladi va yana ko'tarish davom ettiriladi.



3.2-rasm. Quduq quvur kolonnasidan polietilen quvurlarni ajratib olish moslamasi

- ikkinchi ko'tarish ham tugallangach, quvur uchidagi birinchi xomut echib olinadi va quduq og'zida quvur to'xtatiladi. Shu tariqa ko'tarishlar ketma - ketligi suv nasosi quduq ichidan chiqguncha davom ettiriladi. Bu ko'tarish jarayoni ko'proq vaqtni olsada, ancha xavfsiz va ishonchli bo'lib quvur, suv nasosi va tok kabeli elementlariga shikast etishini hamda kutilmagan avariylarning oldini oladi.

Bu holatda quvurni ko'taruvchi xomut moslamasi plastmassa quvurlarni ko'tarish uchun maxsus tayyorlanishi kerak. Buning uchun siquvchi xomutda tros ilmog'ini ildirish uchun **maxsus ilmoq** kiritiladi. Bu ilmoq tufayli quvurni to'xtatish va quvurga ilmoqni ildirish operatsiyasi **o'zaro birlashib**, ko'tarish vaqtini ancha

qisqartiradi. Agarda ko'tarish payti suv nasosi yoki quvur quduq ichida qadalib qolsa, ko'tarish moslamasining teleskopik richagi 3 orqali qo'l kuchi bilan qisqa ko'tarish - tushirish **vibratsiyasi** beriladi. Odatda ko'p to'siqlar shu tariqa bartaraf etiladi. Bu suv nasoslarini quduq ichidan chiqarib olishdagi taxminiy operatsiyalar ketma - ketligi. Suv nasosini quduq ichiga tushirish ham shu tariqa teskari tomonga olib boriladi. Faqat tushirishdan oldin ba'zi tayyorlash ishlarini amalga oshirish lozim. Keyingi mav'zuda shu haqida fikrlashamiz.

3.2. Plastmassa quvurli suv nasoslarini montaj qilish uchun tayyorlashga oid tavsiyalar

Har qanday artezian qudug'i ichiga tushirilayotgan suv nasosi va quvur detallari sinchiklab tekshiruvdan o'tkazilishi lozim. Bu holatda tushirishdan ko'ra chiqarish haqida ko'proq bosh qotirish kerak. Chunki yuqorida bir necha bor aytib o'tilganidek, ko'tarish operatsiyasi tushirishdan ko'ra murakkabroq va xavfliroqdir. Shu nuqtai nazardan kelib chiqib, nimalarga asosiy e'tibor berish lozim: - avvalambor, suv nasosini quduq ichiga tushirishdan oldin, nasos dvigatelidan chiqqan chulg'am simlari tok kabellar bilan o'zaro ulanadi. Kabelning ulangan joyi bir necha qavat **sifatli izolenta** va **germetik pastasi** ketma - ketligida Gidroizolyatsiya qilinadi. Kabellar tartib bilan suv nasosidagi maxsus tirqishga joylanadi va metall g'ilof yordamida himoyalanaadi. Agarda suv nasosi eski bo'lib bunday himoya g'ilofi bo'lmasa yupqa metall bo'lagi bilan quduq devoriga sidirilishdan himoya qilinadi. Bu himoya vositasi dvigatel korpusiga yaxshi mahkamlanishi kerak. Aks holda tushirish va ko'tarish payti siljib ketib, tok kabeliga shikast etkazishi mumkin.

Kabellar to'dasi tartib bilan plastmassa quvur sirtiga, eni 5 – 6 sm atrofidagi **skotch izolentasi** yordamida har 3-4 metr oralig'ida mahkamlanishi kerak. Bu maqsadda **ip yoki simdan** foydalanib bo'lmaydi. Sababi polietilen quvur sirti juda

silliq bo'lganligi uchun ip yoki sim kabel to'dasini yaxshi ushlab tura olmaydi. Natijada suv nasosi ustida kabeldan sun'iy to'siq paydo bo'lishi mumkin.

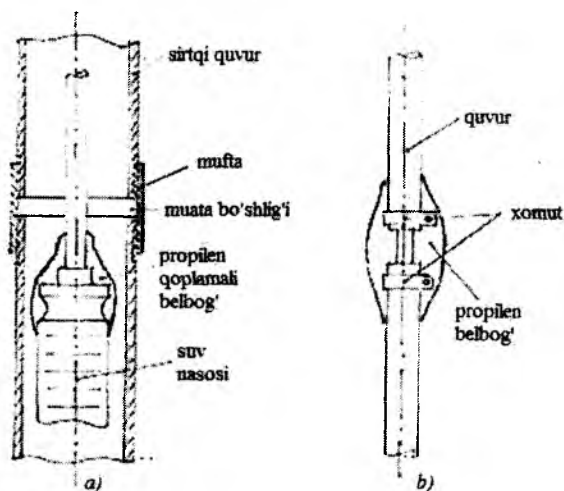
Kabellar to'dasi tartib bilan plastmassa quvur sirtiga, eni 5 – 6 sm atrofidagi *skotch izolentasi* yordamida har 3-4 metr oralig'ida mahkamlanishi kerak. Bu maqsadda *ip yoki simdan* foydalanib bo'lmaydi. Sababi polietilen quvur sirti juda silliq bo'lganligi uchun ip yoki sim kabel to'dasini yaxshi ushlab tura olmaydi. Natijada suv nasosi ustida kabeldan sun'iy to'siq paydo bo'lishi mumkin. Suv nasosi va quvur ulangan joy, ya'ni nasosning yuqori flanets qirrasini, 3.3-rasm: a) da ko'rsatilgandek, propilen xaltalari bilan siqib bog'lanishi kerak. Bu bog'lamning formasi oval shaklida bo'lishi kerak. Chunki Flanets qirrasini yoki suv nasosidan chiqib turgan ba'zi detallar ko'tarish chog'ida, sirtqi quvur ulangan joylarga yoki ulovchi mufta oralig'iga kirib qolib ko'tarish operatsiyasini murakkablashtiradi.

Quvurning o'zaro ulangan joylari ham, 3.3-rasm: b) da ko'rsatilgandek, propilen xaltalari yordamida o'ralib himoyalaniishi kerak. Propilen xalta materialining afzalligi shundaki, quduq ichida suvda o'z xususiyatini yo'qotmaydi, shu bilan birga engil va arzon. Kabel simlari ham har 3-4 metr oraliqda quvurga siqib skotch izolentasi yordamida mahkamlanishi kerak. - traktor yoki qo'l kuchi bilan umuman ko'tarish - tushirish mumkin emas. Ko'tarish mumkin emasligi haqida o'tgan bo'limlarda bir necha bor aytib, izohlab berdim. Tushirish mumkin emasligi sababi qo'ydagicha:

- agar suv nasosi quduq ichiga katta tezlikda tushirilayotgan bo'lib, (3.4-rasm) da ko'rsatilgan holat yuz bersa, ya'ni suv nasosi-ning pastki qopqog'i yoki bironta detali quduq quvuri ichida mavjud to'siqqa yoki ulovchi mufta oralig'iga ilinib qolsa, buni sezmagan holda tushirish davom ettirilaveradi.

Natijada, quvurning tepa qismi salqib erkin holatda qolib ketadi. Agar shu payt suv nasosi qadalgan joyidan chiqib ketsa, ko'pincha shunday bo'ladi, nasos muallaq holatdan og'irligi ta'sirida keskin harakatga keladi. Bu harakat ta'sirida hosil bo'lgan

inersiya kuchi juda katta miqdorga erishib, suv nasosi va quvur elementlariga, tushirish moslamalariga shikast etkazishi mumkin.

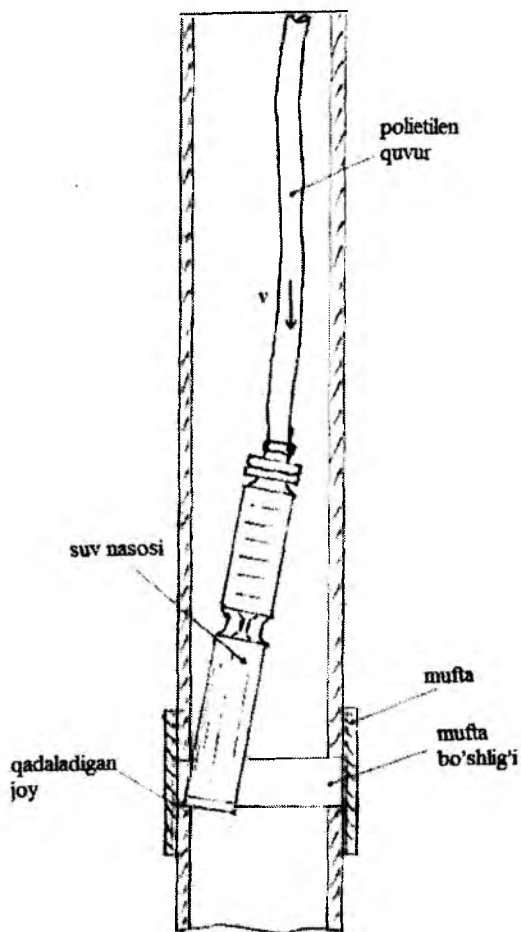


3.3-rasm. Suv nasosi va quvur ulangan joy sxemasi

a) propilen xaltalari bilan siqib bog'langan.

b) propilen xaltalari yordamida o'ralgan

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib, suv nasosi avtomobil', traktor yoki qo'l kuchi bilan **umuman tushirilmasligi kerak**. Agarda shunday usullardan foydalanayotgan bo'lsangiz va bu usuldan voz kechishning imkoni bo'lmasa, chig'iriq g'ildirak moslamasiga, ko'tarilayotgan yuk miqdorini o'lchab turuvchi maxsus mexanizm o'rnatilishi kerak. Haydovchi yoki operator bu mexanizm holatiga qarab ko'tarish va tushirish protsessini nazorat qilib turadi. Bu mexanizm prujinali richag ko'rinishida bo'lib chig'iriqdan so'ng qo'yiladi.



3.4-rasm Suv nasosining quduq quvuri ichida mavjud to'siqqa yoki ulovchi mufta oralig'iga ilinib qolish sxemasi

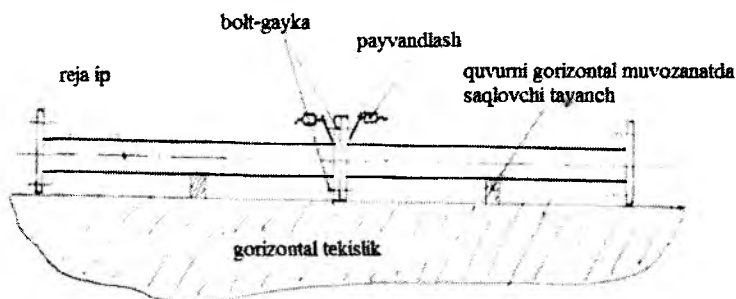
3.3. Metall quvurli ichki kolonna quvurlarini montaj qilish uchun tayyorlashga oid tavsiyalar

Artezian suv nasoslarini ta'mirlash uchun, kichik quvurlar kolonnasi, quduq ichidan sug'urib olinib yana qayta yig'ilishi kerak. Shuning uchun kichik quvurlar kolonnasi tez echilib qayta yig'ish imkonini berishi kerak. quvurlarni kesib qayta payvandlash texnologik jihatdan ham iqtisodiy jihatdan ham ma'qul emas. Odatda bu maqsadda Flanetslar juftligidan foydalaniladi. Flanetslar juftligini quvurga perpendikulyar holatda payvandlash ancha ***murakkab*** masala. Xatto tokorlik stanogida yo'nib tayyorlangan flanetslar ham payvandlash paytida ma'lum bir gradusga og'ishi mumkin. Bu o'z navbatida quvurlar kolonnasini quduq ichiga tushirishda muammolarni keltirib chiqaradi. quvurlarni quduq ichiga tushirish payti qadalib qolib tushirishga halaqit berishi yoki quvur devoriga siqilib tegib yoqimsiz shovqin vibratsiya berishi mumkin. Ularni quvurlarga o'rnatish quyidagi usul bilan amalga oshirilsa, maksadga muvofiq bo'lib, ko'plab muammolarning oldini oladi:

- avvalo o'zaro mos flanetslar juftligi tanlab olinadi. Orasiga ***rezina qistirma qo'ymasdan***, o'zaro bolt – gayka yordamida briktililadi. Quvurlar ko'tarish moslamasining ko'tarish diapazoniga teng uzunlikda kesilib, payvandlash uchun tayyorlanadi.

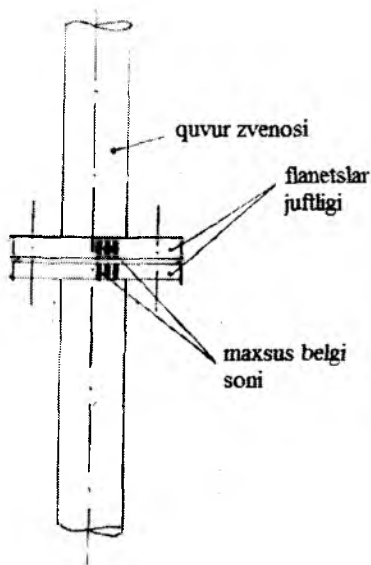
Gorizontal tekis joyda, 3.5-rasmda ko'rsatilgandek holatda ikki quvur zvenosi orasiga flanetslar juftligi o'rnatiladi. So'ngra reja ip yordamida quvurlar o'zaro gorizontal va vertikal tekislik bo'yicha to'g'rilanib, Flanetslar juftligi quvurlarga payvandlanadi. Payvandlangan flanetslar juftligiga ***maxsus o'chmaydigan*** belgiquyiladi. Tayyor bo'lgan quvur echib olinib, navbatdagisi ***yerda*** qolgan quvurning payvandlanmagan uchiga yangi Flanets juftligi yordamida briktililib, o'zaro vertikal va gorizantal to'g'rilanib payvandlanadi. Bu juftlikka ham o'ziga mos

belgi qo'yiladi. Shu tariqa qolgan quvurlar ham Flanetslarga o'zaro payvandlanadi. Qo'yiladigan belgilar yaqqol va aniq ko'rinishi kerak.



3.5-rasm. Gorizontal tekislikda quvurlarni ulash sxemasi

Odatda belgilar Flanetslar yon qismiga, temir keskich (bolgarka) charx toshi yordamida 3.6-rasmda ko'rsatilgandek qo'yiladi. Flanets yonidagi chiziqlar soniga qarab, quvur juftligini va qanday holatda turishini adashmay bilib olish mumkin. Belgi qo'yilgan o'zaro mos quvurlarni *almashtirib yoki holatini o'zgartirib* yig'ish mumkin emas. Bu usulda tayyorlangan quvurlar kolonnasi, tushirish va ko'tarish payti Flanetslar qiyshiqiligiga bog'liq muammolarni keltirib chiqarmaydi. quvurlar kolonnasi quduq ichida erkin osilib turadi. quvurlarni ulovchi Flanetslar yon qismida dvigatel kabellari uchun *maxsus tirqish* bo'lishi shart. Kabellar shu tirqishga joylashtirilib zanglamaydigan yumshoq sim yoki *skotch* izolentasi yordamida quvur sirtiga mahkam siqib bog'lanishi kerak. Quduq ichiga tushirilayotgan har bir Flanets juftligi va suv nasosning yuqori qismi *propilen haltasi* yordamida oval shaklda bog'lanishi lozim. Bu quvur kolonnasini ko'tarish sug'urish payti quvurning quduq ichida *qadalib qolish* muammosidan xalos etadi.



3.6-rasm Flanetslarga belgilanishi

Shu bilan birga suv nasosi ishlab turgan payti Flanetsning quduq quvuriga tegishi natijasida hosil bo'ladigan yoqimsiz vibratsiya tovushlarini kamaytirib, tok kabellarini himoya qiladi. Suv nasosining yuqori suv chiqarish bo'g'zida klapan moslamasining bo'lishi muhim. **Klapan moslamasi** suvning qaytish harakati tufayli hosil bo'ladigan **inersiya** kuchi ta'sirida paydo bo'luvchi gidravlik zarbadan nasos qismlarini himoya qiladi. Ayniqsa yuqori bosimli suv nasoslarida gidravlik zarbaning **salbiy ta'siri kuchi** juda katta bo'ladi.

Shuning uchun bunday suv nasoslari klapan moslamasi bilan jihozlanishi kerak. Klapan moslamasini o'ta germetik qilib quyish ham yaramaydi. Sababi, katta bosimdagi suvni keskin to'xtatish xatarli oqibatlariga olib kelishi mumkin. Undan tashqari qish oylarida quvurlarda suvning muzlab qolish oqibatida sun'iy to'siqlar paydo bo'lishi ham mumkin. Shuning uchun klapan moslamasi suv oqimining 70-80 foizini to'xtatishi yetarli. O'ta germetik klapan moslamalari yuzasidan kichik diametrli teshik ochish orqali bu muammo hal qilinadi. Teshikning o'lchami suv bosimi va suv nasosi turiga bog'liq.

3.4. Suv nasosi dvigateli uchun elektr yuritmalarni va yuklanishdan himoya vositalarini tanlashga oid tavsiyalar

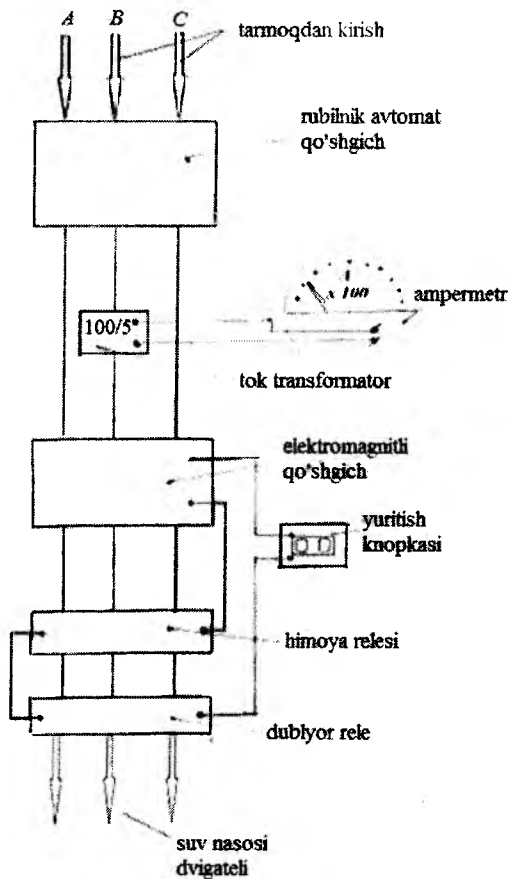
Suv nasosi dvigateli uzoq muddat ishlashi, avtomat va elektromagnit qo'shgichlarni hamda yuklanishdan himoya relesining to'g'ri tanlanishiga o'z vaqtida texnik ko'rikdan o'tkazib turilishiga bog'liq. Ko'p hollarda yuklanishdan himoya relesining ***dvigatel quvvatiga mos kelmasligi*** yoki noto'g'ri sozlanganligi suv nasosi dvigatelini muddatidan oldin ishdan chiqishiga sabab bo'ladi. Elektr yuritish asboblarning to'g'ri tanlanishi va o'z vaqtida ko'rikdan o'tkazib turilishi suv nasosini uzoq muddat benuqson ishlashiga kafolat bo'ladi. Shuning uchun bu sohaga jiddiy e'tibor berish lozim. Quyida elektr yuritish moslamalarini to'g'ri tanlash va sozlashga oid ba'zi tavsiyalarni aytib o'tmoqchiman.

Avvalo, avtomat qo'shgich, elektromagnitli qo'shgich hamda himoya relesini suv nasosi dvigateli pasporti ko'rsatgichlarga qarab tanlash kerak. Suv nasosi eski yoki ta'mirlashdan kelgan bo'lib, bunday ko'rsatgichlarni olish imkoni bo'lmasa, nasos dvigateli tortayotgan tok miqdorini bevosita ishlab turgan ***joyida portativ yoki tok transformatorli ampermetr*** yordamida malakali mutaxassis tomonidan aniqlanadi. Ampermetr ko'rsatgichlariga muvofiq elektr yuritish jihozlari tanlanadi.

Qo'shgichlar ampermetr ko'rsatgichidan 15 - 20 % yuqori bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Ammo bu ko'rsatgichlardan past bo'lishi mumkin emas. Dvigatelni zo'riqishdan saqlovchi ***himoya relesi quvvati, aynan ampermetr ko'rsatgichiga mos*** bo'lishi kerak. Himoya relesi orqali o'tuvchi tok miqdorini ampermetr ko'rsatgichiga mos rostlash uchun, rele korpusida mavjud korrektilovkalash tugmasidan foydalaniladi. Uni chap yoki o'ngga aylantirib rele kuvvatini 10-15 % oshirish yoki kamaytirish mumkin. Ba'zan, tok relesi qancha ***baquvvat*** bo'lsa, shuncha yaxshi degan ***noto'g'ri fikrlar*** mavjud. Bu dvigatelning ishlash prinsipini tushunmaslikdan kelib chiqdi. Shuning uchun ayniqsa tok relesi, ampermetr ko'rsatgichidan ***katta yoki kichik*** bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

Dvigatelni zo'riqishdan saklash uchun himoya relesining to'g'ri sozlanishi va o'z vaqtida texnik ko'rikdan o'tkazib turish yetarli. Qo'shimcha moslamalar, faza uzilishini oldini oluvchi uzgichlar va boshqa qo'lbola moslamalar shart emas. Faqat himoya relesining ishonchli ishlashini ta'minlash uchun qo'shimcha **dublyor rele** o'rnatish maqsadga muvofiq (3.7-rasm). Sababi, ko'p hollarda himoya relesi datchigi mexanizmi tashqi muhit ta'siri (**zanglab qolishi, hasharotlar uya qilishi, chang bosib ketishi va xakozo**) natijasida, suv nasosini o'z vaqtida tok tarmog'idan ajratmasligi mumkin. Bu o'z navbatida suv nasosi dvigatelini ishdan chiqish (kuyib qolish) ehtimolini oshiradi. Shuning uchun dublyor rele o'rnatilib vaqtida texnik ko'rikdan o'tkazib, rele usti va ichki qismlari tashqi muhit ta'siridan yaxshi **himoyalaniishi** kerak. Kabel simlari ulanadigan shina boltlarni oyda bir marta texnik ko'rikdan o'tkazib, vaqtida tortib turilishi kerak. Agarda suv nasosi ishlayotgan payt boshqaruv qutisidan kuygan hid va boshqa yoqimsiz shovqin sezsangiz, albatta boshqaruv qutisini tok tarmog'idan uzib, qizigan va bo'shagan joyni izlab topib, tozalab, kerakli ta'mirlash ishlarini amalga oshirish lozim. Elektromagnit qo'shgichdan chiqadigan yoqimsiz tovush uning taroqlari orasi ifloslanganidan darak beradi. Bu holatda qo'shgichning uzoq ishlashi chulg'am simlarining qizib ketib, qo'shgichni muddatidan oldin ishdan chiqishiga sababchi bo'lishi mumkin

Imkoni bo'lsa, tok tarmog'iga **ampermetr** o'rnatish kerak. (3.7-rasm). Ampermetr tok transformatori orqali o'rnatilgani ma'qul. Uni malakali mutaxassis o'rnatadi. Ampermetr ko'rsatgichiga qarab dvigatel va suv nasosi qismlari holatini **uzluksiz tahlil (diagnoz)** qilib turish imkoniyatiga ega bo'lamiz.



3.7-rasm. Suv nasosi dvigateli uchun elektr yuritmalarni va yuklanishdan himoya vositalarini himoya relesining ishonchli ishlashini ta'minlash uchun qo'shimcha dublyor rele o'rnatish sxemasi

III bob bo'yicha savollar

1. Qanday chuqurlikdagi artezian quduqlarida temir quvurli kolonnadan foydalanib bo'lmaydi?
2. Ko'tarish operatsiyasi ketma-ketligi qanday bo'ladi?
3. Ichki quvuri plastmassa yoki polietilen quduqlarini montaj demontaj qilish tartibi qanday?
4. Plastmassa quvurli suv nasoslarini montaj qilish uchun tayyorlashga oid tavsiyalar tushuntiring.
5. Metall quvurli ichki kolonna quvurlarini montaj qilish uchun tayyorlashga oid tavsiyalarni aytib bering.
6. Suv nasosi dvigateli uchun elektr yuritmalarni va yuklanishdan himoya vositalarini tanlashga oid tavsiyalar nimalardan iborat?

IV BOB

4.1. Artezian quduqlarida sodir bo'ladigan avariylar va ularni bartaraf etish yo'llari

Artezian quduqlari suv nasoslarini, ta'mirlash uchun ko'tarish va tushirish paytida, ba'zan suv nasosi ishlab turgan joyida, ma'lum sabablarga ko'ra avariylar sodir bo'lib turadi.

Avariylarning asosiy sabablari qo'ydagilar:

- noto'g'ri sozlangan ko'tarish va tushirish moslama mexanizmlari;
- kolonnada ishlatiladigan mahkamalash detallarining korroziya va ko'p ishlatilishi oqibatida yaroqsiz holga kelishi;
- quvur zvenolarining emrilishi natijasida yaroqsiz holga kelishi;
- ko'tarish - tushirish operatsiyalarida ishtirok etuvchi mutaxassislar malakasining yetarli emasligi;
- ko'tarish va tushirishda himoya (straxovka) moslamalarining noto'g'ri qo'llanilishi yoki umuman yo'qligi va boshqa kutilmagan holatlar;

Bu sabablarga ko'ra artezian quduqlarini ishlatish va ta'mirlash jarayonida, quyidagi noxush holatlar yuzaga kelishi mumkin:

- quvurlar kolonnasining suv nasosi bilan birgalikda quduq ichiga tushib ketishi;
- suv nasosining alohida tushib ketishi;
- suv nasosi dvigatelinining alohida tushib ketishi;
- dvigatel valining alohida tushib ketishi;
- suv nasosiga tegishli boshqa detallarning hamda yot jismlarning quduq ichiga tushib ketishi. Ushbu bo'limda avariya vaqtda yuz beradigan holatlarni batafsil o'rganib chiqamiz. Ularni bartaraf etish yo'llari, usullari, qo'llaniladigan moslama va mexanizmlarning konstruksiyasi, ishlash prinsipi, yasalishi va qo'llanilishi haqida batafsil ma'lumotga ega bo'lasiz.

4.2. Quvur kolonnasi suv nasosi bilan birgalikda tushib ketgan holatlar

Artezian qudug'i ichiga tushib ketgan quvur kolonnasining holati bir necha xil bo'lib, u kolonna konstruksiyasiga, sirtqi quvur diametriga va boshqa holatlarga bog'liq bo'ladi.

Bu holatlar quyidagicha bo'lishi mumkin:

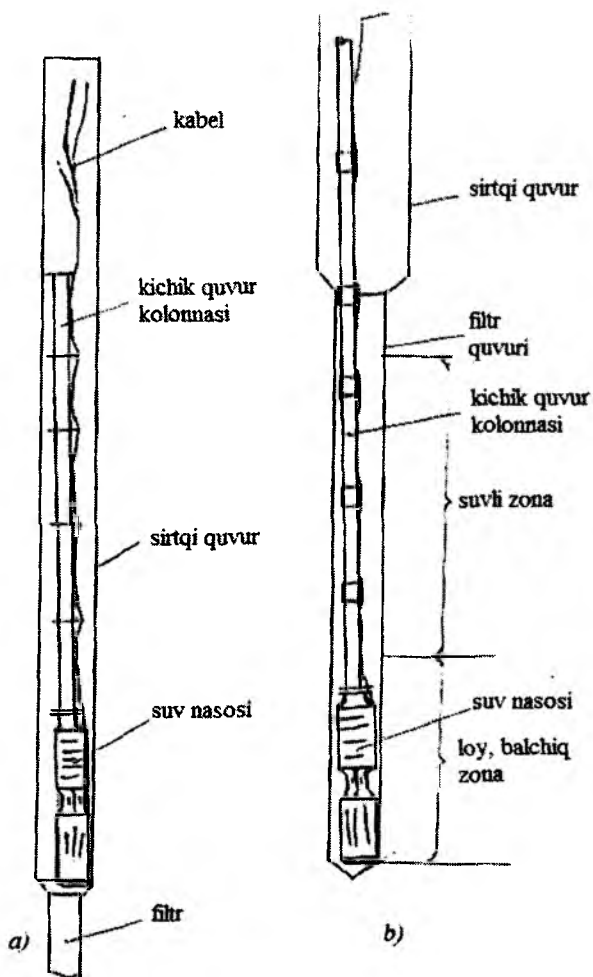
- quvurlar kolonnasi 4.1, a-rasm) da ko'rsatilgan holatda bo'lishi mumkin;
- quvurlar kolonnasi 4.1, b-rasm) da ko'rsatilgan holatda bo'lish mumkin.

Har ikki holatda ham **to'g'ri tashhis qo'yish** quvur kolonnasini quduq ichidan chiqarib olish operatsiyasining muhim shartlaridan biridir. Avvalambor, ishni nimadan boshlash kerak:

-quduq ichida birinchi bajariladigan amaliy ish, bu quduq ichini **tozalashdan** boshlanadi.

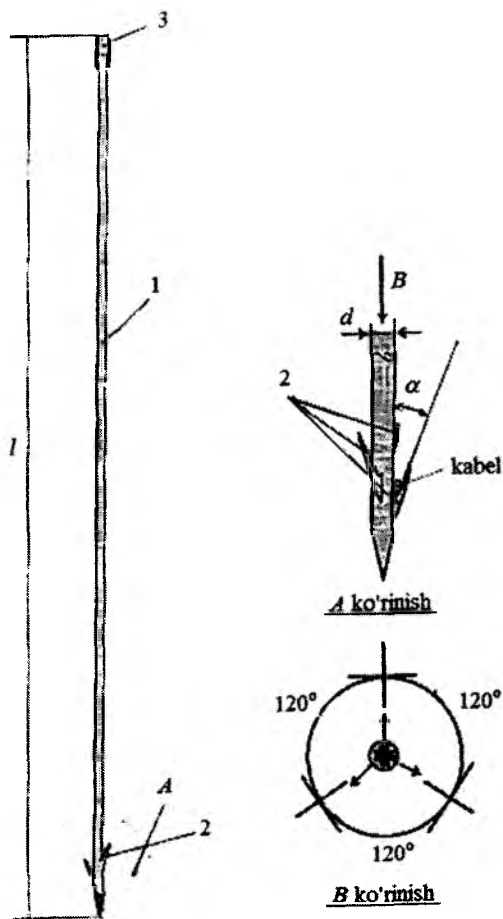
Shuning uchun quduq ichida to'shalib yotgan suv nasosi kabeli chiqarib olinishi kerak. Chunki tok kabeli elastik bo'lganligi tufayli quvur ustini yopib qoladi va quvurni ushlovchi moslamalarga halaqit beradi. quvur kolonnasini quduq ichidan chiqarib olishda, tok kabeli suv nasosi korpusi bilan sirtqi quvur orasiga tiqilib qolish xavfi ham bor. Bu ishni amalga oshirish uchun (4.2–rasm) da ko'rsatilgandek **moslama** yasaladi.

Moslamani yasash uchun uzunligi 1,5 metr, diametri 12 -14 mm atrofidagi armatura sterjeni 1 tanlab olinadi. Unga qiyaligi 15 - 20 gradus atrofida, uchi o'tkirlangan ilmoqlar 2, spiral shaklida payvand-lanadi. (4.2–rasm B ko'rinish) Kabelni ushlovchi ilmoqlar soni uchta bo'lib, sterjen aylanasi bo'ylab 120 gradus oraliqda har xil tekislikda joylashtiriladi.



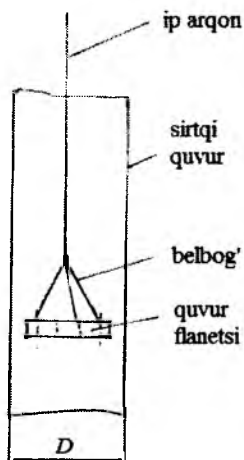
4.1-rasm. Quvur kalonnasi suv nasosi bilan birgalikda tushib ketgan holatlar
a) suv nasosi sirtqi quvuri ichiga tushub ketgan holati

b) suv nasosi filtr quvuri ichiga tushub ketgan holati



4.2-rasm quduq quvuri va nasos korpusi orasiga tiqilib qolgan kabellarni tortib oluvchi moslama

O'zak sterjeni bilan ilmoqlar orasidagi burchak kabel diametridan kelib chiqib *eksperimental* usul-da aniqlanadi. Ya'ni kabel qancha tortilsa, ilmoq orasi uni shunchalik qisaverishi kerak, lekin uzib yubormasligi lozim. O'zak sterjeni 1 ning ikkinchi tomoniga mosla-mani tros arqonga ulash uchun halqa 3 payvand-lanadi. Moslama quduq ichiga tros arqon yordamida tushiriladi. Moslama tros arqon orqali aylantirilib kabellardan biri ushlanganligiga ishonch hosil qilingach, tros arqon ko'tarish moslamasi yordamida tortilib kabellardan birini yoki bir nechtasini quduq ichidan sug'urib olinadi. Zaruriyat bo'lsa, bu operatsiya quduq ichi kabel simlaridan toza bo'lguncha bir necha martatakrorlanadi.

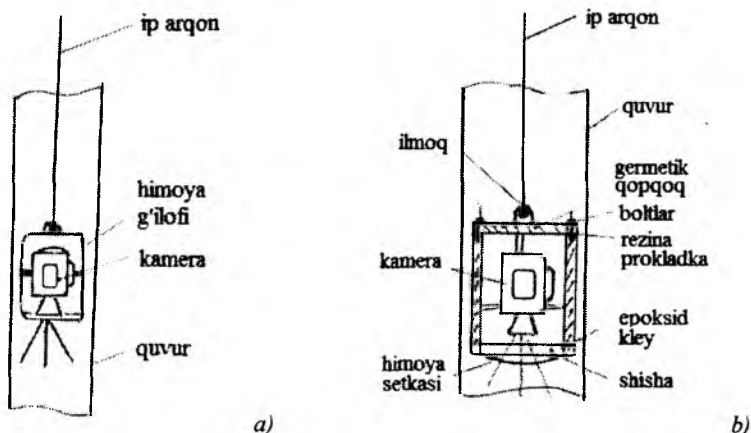


4.3-rasm. Quduq ichiga tushib ketgan quvur kolonnasi uchi turgan chuqurlik o'lchashda quvur flanetsidan foydalanish.

Quduq ichi kabel simlaridan tozalangandan so'ng, quduq ichiga tushib ketgan quvur kolonnasi uchi turgan chuqurlik o'lchanadi. Buning uchun quvur Flanetsidan foydalanish mumkin. Flanetsga (4.3-rasm)da ko'rsatilgandek belbog' yasab uni gorizantal holatda turishi ta'minlanadi. So'ngra mustahkam ip arqon yordamida moslamani quduq ichiga tushirib quvur uchi yotgan chuqurlik masofasi o'lchanadi. Chuqurlikni o'lchash bilan bir vaqtda quvur uchi quruqlikda yoki suvda turganligi aniqlanadi. Buni tortib oluvchi arqonning ho'l yoki quruqligiga qarab bilish mumkin.

Agar quvur uchi quriqlikda bo'lsa, aniq tashhis qo'yish uchun, quduq ichiga quvur uchi holatni tasvirga olish uchun *portativ kamera* tushiriladi. Hozirda sotuvda mavjud kichik o'lchamli kameralar *infraqizil nur* yordamida, qorong'ulikda ham suratga olish imkoniyatiga ega.

Kamera sozlanib (4.4, a-rasm) da ko'rsatilgandek himoya g'ilofi ichiga o'rnatilib ip arqon yordamida quduq ichini suratga olish uchun tushiriladi.



4.4-rasm Himoya qatlamli kamerani quduq tubiga tushirish sxemasi

Tushirishdan oldin kameraning infraqizil nur yordamida suratga olish tizimi ishga tushiriladi. Bu rejimda kamera 2 – 3 metr fokusdagi ob'ektlarni aniq suratga oladi Moslamamiz ob'ektga etib borgach 2 metr yuqoriga ko'tarilib ip arqon yordamida aylantiriladi. Shunda sifatli yaqqol tasvir hosil bo'ladi. Kamera quduq ichidan sug'urib olinib, tasvir televizor ekranida kattalashtirib ko'riladi. Kameralar to'g'rildan - to'g'ri tasvirni televizor ekranida ko'rish imkoniyatiga ega. Tasvir kerakli joyda to'xtatilib, tegishli xulosalar chiqariladi Agar kolonna quvurining uchi suv ichida bo'lsa, kamera suv o'tkazmaydigan g'ilof ichiga joylashtirilib keyin

quduq ichiga tushiriladi. Suv o'tkazmaydigan g'ilof qo'ydagicha yasaladi. (4.4, b-rasm)

Portativ kamera sig'ishi mumkin bo'lgan diametrdagi quvur tanlanadi. quvur silindrning bir tomoni, ya'ni kamera suratga oladigan tarafi 3 - 4 mm qalinlikdagi tiniq shisha bilan germetik berkitiladi. Qalin shisha topishning imkoni bo'lmasa, sifatli deraza shishasidan doira shaklida bir nechtasini kesib olib g'ilof uchiga germetik o'rnatiladi.

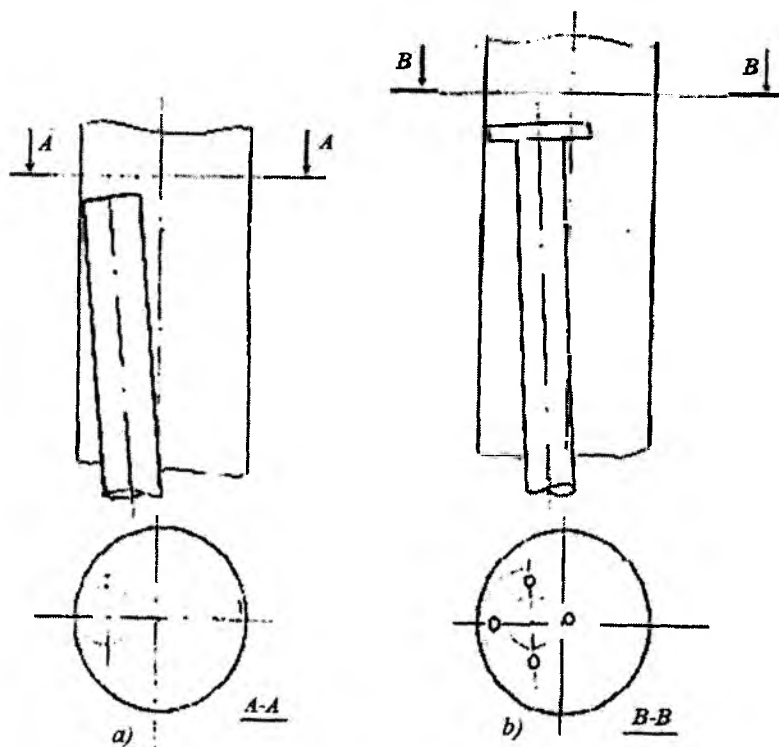
Bu g'ilof ichiga kamerani vertikal ushlab turuvchi tirgaklar o'rnatiladi. G'ilofning ikkinchi tomoni maxsus qopqoq bilan germetik yopiladi. Qopqoq tez ochilib yopish imkoniyatiga ega bo'lishis kerak;

-silindr g'ilof germetik berkitilib suv ichiga tushirilib, uning germetikligi tekshiriladi. Germetiklikni tekshirishning yana bir usuli bor. Buning uchun g'ilof qopqog'iga avtomobil' shinalarida ishlatiladigan rezina (sasok) o'rnatilib, havo nasosi yordamida g'ilof ichidagi bosim oshiriladi. G'ilof suvga bo'ktirilib havo pufaklari chiqish yoki chiqmasligiga qarab g'ilof germetikligi tekshiriladi;

-odatda g'ilof suvga yaxshi botmaydi, shu sababli g'ilof qopqog'i yetarlicha og'irlikdagi po'lat sterjenni ulash uchun moslashtiriladi. Sterjen o'lchamlarini o'zgartirib kerakli og'irlikni tanlashimiz mumkin. Bu ayniqsa 70 - 100 m chuqurlikdagi nasos qismlarini suratga olishda qo'l keladi;

-germetiklik tekshirilgandan so'ng kamera g'ilof ichiga o'rnatiladi. Kamera infraqizil nurda suratga olish holatiga o'tkazilib ishga tushiriladi. G'ilof qopqoqg'i germetik yopiladi va maxsus sterjenga ulanib ip arqon yordamida quduq ichiga tushiriladi. Keyingi barcha operatsiyalar oldingi qismda aytib o'tilgandek amalga oshiriladi. Suratga olingan tasvirlarga qarab quvurning quduq ichidagi holati to'g'risida aniq xulosalar chiqarishimiz mumkin. Yuqorida ta'kidlab o'tilgan holatlarni, taxminlarni kamera surati quydagicha tasdiqlashi mumkin:

- 4.5, a-rasmda quvur uchidagi Flanetsi yo'q. quvur muvozanatini yo'qotganligi tufayli quvurning uchi bir chetigayonboshlagan holat tasvirlangan.



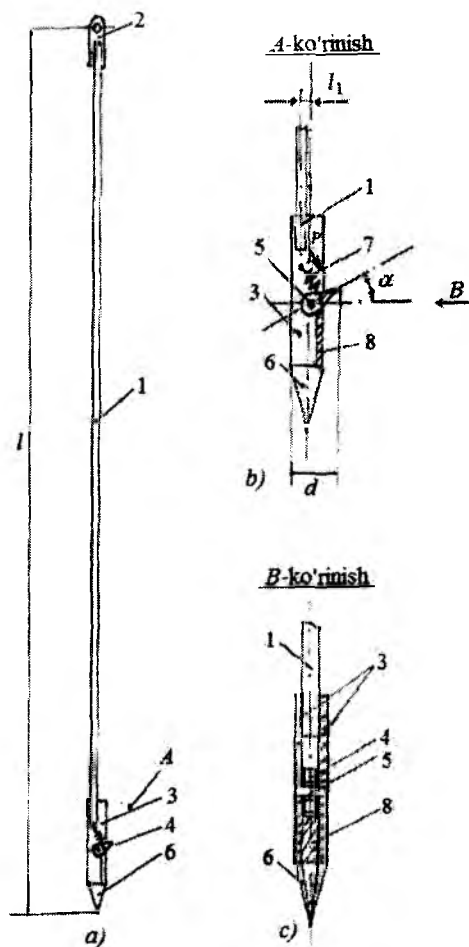
4.5-rasm. Quduq tubudagi taxminiy xolat

a) quvur uchidagi flanetsi yo'q sirtqi quvur ichida yonboshlagan holat b) quvur flanetsi bilan sirtqi quvur ichida yonboshlagan holat.

- 4.5, b-rasmda quvur Flanetsi bilan sirtqi quvur ichida yonboshlagan holat. Kichik quvur kolonnasi quduq ichiga tushib ketgan aksariyat holatlar shunday

ko'rinishda bo'ladi. quvur uchining quduq markazida turmasligiga sabab o'z muvozanatini ushlab tura olmasligidir.

Endi quduq ichidagi quvurni ushlovchi moslama va usullar haqida tanishamiz. Shuni aytib o'tish joizki, moslamalar ***har bir holatdan kelib chiqib individual yasaladi***. Uning o'lchamlari sirtqi va ichki quvur o'lchamlaridan hamda vaziyatdan kelib chiqib hisoblanadi va yasaladi. Shuning uchun ko'proq moslama, mexanizmlarning tuzilishi va ishlash prinsipi haqida ma'lumot beramiz. (4.6-rasm)da ***avtomatik ilmoqli fraksion*** moslamaning eskiz sxemasi berilgan. ***Moslamaning tuzilishi***: Moslama, o'zak sterjen 1, ilmoq 2, plankalar 3, tishli fiksator 4, sharnir o'q 5, uchlik 6, prujina 7 hamda tirgak 8 dan iborat. O'zak sterjen 1, moslama asosi bo'lib xizmat qiladi. U po'latdan yasaliib, yuqori qismiga tros bog'lash uchun ilmoq 2 va pastki uchiga moslama detallari mahkamlanadi. (4.6, a-rasm). Sterjen pastki qismiga o'zaro paralel qilib ikki dona plankalar 3 payvand qilingan (4.6, c-rasm). Plankalar oroasiga rasmda ko'rsatilgandek sharnir o'qi 5 yordamida fiksator tishi 4 joyl ashtirilgan. Fiksator tishi sharnir o'qida erkin aylana oladi. Prujina 7, fiksator tishiga doimiy ta'sir etib, uni tirgak 8 ga itarib turadi. Tirgak 8, fiksator tishini gorizontal holatini rostlash uchun ham xizmat qiladi. Plankalarning pastki qismi, uchlik 6 yordamida o'zaro briktirilgan bo'lib yo'naltiruvchi vazifasini o'taydi. Moslamani yasashda quydagilarga e'tibor berish kerak: - fiksator tishi ochiq holatda, sharnir o'qi orqali o'tuvchi gorizontal tekislik bilan 5 - 7 gradus ostida bo'lishi kerak. Burchakning bu miqdordan katta yoki kichik bo'lishi, fiksator orqali ta'sir etuvchi kuchning miqdorini kamayishiga olib keladi; - fiksator tishi o'ta mustahkam po'latdan yasaliib, quvur bilan tishlashuvchi qismi quvur diametiriga mos holda sferik qilib o'tkirlanadi. Fiksator erkin harakatlanishi uchun sharnir o'qi orasi yog'lanishi kerak;



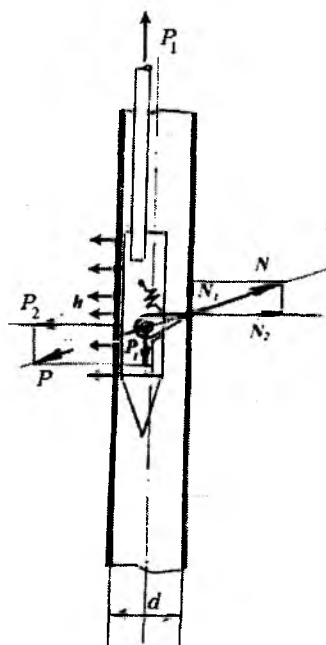
4.6-rasm Qudug ichidagi quvurni ushlovchi avtomatik ilmoqli fraksion moslama sxemasi

- plankalar juftligi 3 sterjen o'q 1 ga 4.6-rasmda ko'rsatilgandek fiksator tishiga qarama - qarshi tomondan **chekkasidan** (o'rtasidan emas) payvandlanishi kerak. Uni o'rtasidan payvandlash, moslama muvozanatiga salbiy ta'sir etadi.

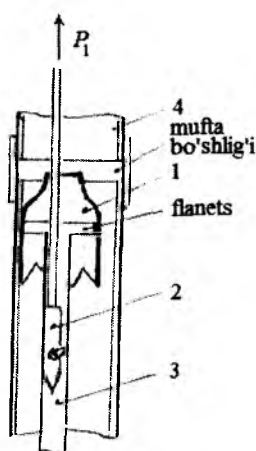
Ishlash prinsipi. Quduq ichidagi holatga tegishli to'g'ri tashhis qo'yilgach, ya'ni quvurning holati va chuqurligi aniqlangach shunga yetarli o'lchamda po'lat tros arqon tayyorlanadi. Tros uchi moslama halqasiga berkitilib, trosga quduq ichida yotgan quvurgacha bo'lgan masofaga teng uzunlik o'lchanib, maxsus belgi qo'yiladi. Bunda moslama uzunligi ham hisobga olinadi. Shundan so'ng moslama quduq ichiga tushiriladi. Moslama quvur yotgan joyga etib borgach, (buni trosdagi maxsus belgi orqali bilish mumkin) bir necha marta keskin ko'tarib tashlanadi. Agarda, moslama quvur ichiga kirsam, uni qo'l kuchi yordamida yuqoriga tortishning imkoni bo'lmay qoladi. Kirmasa keskin ko'tarib tashlash operatsiyasi moslama quvurdan ilgunga qadar davom ettiriladi. Moslama quvur teshigiga to'g'ri kelganda og'irlik kuchi ta'sirida prujina 7 ning qarshiligini engib o'lchami kichraygan holda quvur ichiga kirib ketadi. Moslama yuqoriga tortilgan payti prujina fiksator tishini quvur devoriga itarib, (4.7-rasm) uni quvur ichki yuzasi bilan tishlashishiga yordam beradi.

Moslamaning keyingi yuqoriga harakati, fiksator tishini prujina kuchi yordamisiz ishqalanish- tishlashish kuchini ortishiga olib keladi. Bu kuchlar miqdorining harakat tufayli o'zgarishi 28 - rasmda sxematik ko'rsatilgan. Moslamaning fiksator tishga nisbatan harakati, fiksator tishining quvur sirtiga ishqalanish kuchi R_1 ni keskin kamayib, sanchilish kuchi R_2 ni ortishiga olib keladi. Bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisi R ta'sirida, plankalarning quvur sirtiga tegib turgan yuzasida intensiv r kuchlar hosil bo'ladi. Moslama qancha kuchli tortilsa, bu kuchlarning miqdori ham ortib boraveradi. Natijada moslama bilan quvur orasida kuchli bog'lanish hosil bo'ladi. Bu holat quvur bilan moslamani, tros orqali yaxlit zveno bo'lib harakat qilishiga majbur etadi. Quvurni yuqoriga tortishdan oldin, quvur uchini ko'tarishga tayyorlash lozim. Sababi, toros arqon quvurlar kalonnasi

uchini sirtqi quvur egriligi tufayli, uning devoriga siqib qo'yishi mumkin. Bu holatni oldingi bo'limlarda batafsil ko'rib chiqqan edik.



4.7-rasm Quduq ichidagi quvurni ushlovchi avtomatik ilmoqli fraksion moslama ishlash prinsipi cxemasi



4.8-rasm Quduq ichidagi quvurni ushlovchi avtomatik ilmoqli fraksion moslama erkin ko'tarilishni tamllovchi konussimon voronka cxemasi.

Shu sababli agarda tortish amalga oshirilsa, quvur uchi yoki flants qirasi, katta quvur yuzasida mavjud birona to'siqqa ilinib qolib, kichik quvurlar kolonnasini erkin ko'tarilishiga yo'l quymaydi. Bunday holatning oldini olish uchun (4.8-rasm) da ko'rsatilgan **konussimon voronka** 1, quvur uchi 2 ga kiygiziladi. Konussimon voronka uchi arrasimon bo'lib, sirtqi va ichki quvur orasidagi tirqishga

oson kirishini ta'minlaydi. Moslama quvurga ildirilgach, tros tarang tortilib voronka quduq ichiga tushiriladi va maxsus uruvchi bog'a yordamida quvur uchiga koqiladi. Bu bog'a to'g'risida keyingi bo'limlarda tanishtirib o'tiladi.

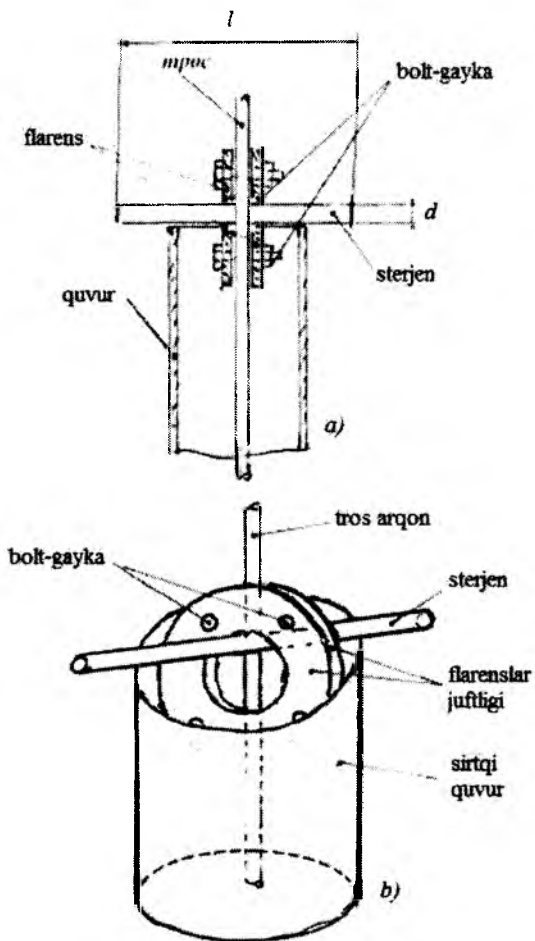
Voronka bo'g'zi moslamadan chiqib ketmaydigan qilib yasaladi. Sababi, agar moslama quvurdan chiqib ketsa, voronka quvur ustida qolib ketib, keyingi operatsiyalarga halaqit berishi mumkin.

Shu ishlarni amalga oshirgandan so'ng, quvur kolonnasi ko'tarilsa, ancha xavfsiz va quvur uchi yoki flanets qirrasi bilan bog'liq muammolar yuzaga kelmaydi. Chunki konussimon voronka quvur uchini sirtqi quvur yuzasidagi har qanday to'siqlardan qadalmasdan olib o'tadi. Moslamaning quduq ichida ishonchli ishlashi, uning detallarini to'g'ri sozlanganligiga bog'liq. Moslamaning ishlash prinsipi ishqalanish kuchiga asoslanganligi uchun, **juda katta aniqlikni** talab etadi. Shuning uchun moslama tayyor bo'lgach, **eksperimental sinovdan** o'tkazish lozim. Bu sinov quydagicha amalga oshiriladi:

- avvalo, quduq ichiga tushib ketgan quvur diametriga teng namunaviy quvur bo'lagi kesib olinadi;

- quvur bo'lagi quduq sirtqi quvuriga mahkamlanadi. Moslama shu quvur ichiga kirgizilib, ko'tarish moslamasi yordamida tortiladi. Moslama namunaviy quvurdan mahkam ushlagach, tortish kuchi oshiriladi. Ko'tarish moslamasi posangisidagi **yuk miqdoriga qarab** moslamamiz qancha yuk **ko'tara olishi qobiliyati** aniqlanadi va kerak bo'lsa, sozlanadi. Shu bilan bir vaqtning o'zida moslama quduq ichidagi yukni ko'tara oladimi - yo'qmi degan savolga ham javob olamiz. Odatda, tros arqonni uzluksiz tortishning imkoni har doim ham bo'lmay qoladi. Shuning uchun ko'tarish moslamasining imkoniyatidan kelib chiqib, har bir ko'tarishdan so'ng tros arqon sirtqi quvur bo'g'zida to'xtatilishiga to'g'ri keladi. Buning uchun trosni qo'zgalmas ushlab turuvchi standart friksion moslamalardan foydalanish mumkin. Bunday moslamani topishning imkoniyati bo'lmasa, 4.9-

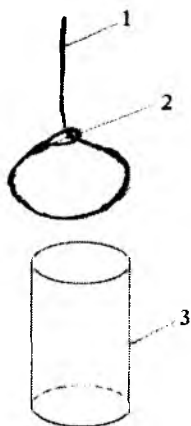
rasmda ko'rsatilgandek, trosni ikkita quvur flanetsi orasiga siqib tuxtatish mumkin. Bunda flanetslar o'zaro to'rtta bolt - gayka yordamida mahkam qisilishi kerak. Oradan o'tuvchi sterjen ham yetarlicha mustahkamlikka ega bo'lib, katta quvur diametridan kamida ikki barobar uzun bo'lishi kerak. Shu tariqa har ko'tarishdan so'ng tros arqon to'xtatilib, operatsiya quvur uchi quduq ichidan chiqguncha davom ettiriladi. Bu operatsiyani bajarishdan oldin ko'tarish moslamasi albatta quduq ichidagi ko'tarilayotgan yuk bilan *muvozanatga* keltirilib, *tegishli ehtiyot choralari* ko'rilishi kerak. Moslama qanchalik mukammal bo'lishiga qaramay, friksion tishlashish asosida ishlaganligi uchun, yuklanishning (nagruzka) ma'lum bir miqdoridan so'ng uning siljib ketishi, friksion tishning o'tmaslashishi, qayrilishi natijasida quvur kolonnasini quduq ichidan chiqarib olishga imkoniyati etmay qoladi. Bunga quvur kolonnasini yoki suv nasosini quduq ichida qisilib qolishi yoki ular orasiga yot jisimlarning tushib qolishi sabab bo'ladi. Natijada tortish kuchining, quvur kolonnasi va suv nasosi og'irligidan bir necha marta ortib ketishiga olib keladi. Bunday holatda moslamaning quvurlar kolonnasini quduq ichidan sug'urib olishga kuchi etmay qoladi. Bunday vaziyatda nima qilish kerakligi haqida keyingi bo'limlarda ko'rib chiqamiz. Yuqorida ko'rib chiqqan moslamamiz o'rganayotgan muammoning bir echimi xalos. Uni echishning bir necha variantlari bo'lib, shulardan biri *"sirtmoq usulida olishni"* keyingi bo'limda ko'rib chiqamiz.



4.9-rasm Tros arqon sirtqi quvur bo'g'ida to'xtatadigan standart friksion moslama

4.3 Qudug ichidagi quvurlar kolonnasini sirtmoq usulidan foydalanib chiqarib olish

Bu usul juda oddiy ko'rinsada, uni qudug ichida amalga oshirish bir muncha murakkabliklarga ega. Hozir sirtmoq usulining mohiyatini tushuntirib beraman. Sirtmoq uchun *yuqori egiluvchanlikka* ega po'lat tros tanlanadi, xuddi ip arqon singari egiluvchan bo'lishi kerak. Sirtmoq (4.10-rasm) po'lat tros 1 uchini, o'zini qayta to'qish orqali halqa zvenosi 2 hosil qilish orqali yasaladi.



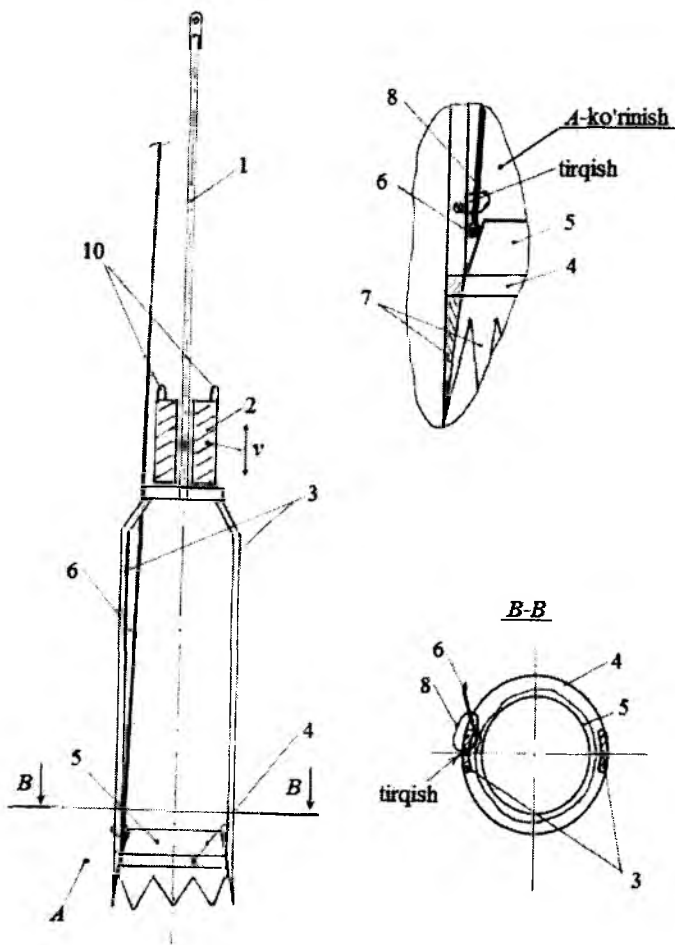
4.10-rasm Qudug ichidagi quvurlar kolonnasini sirtmoq usulidan foydalanib chiqarib olish

Halqa 2 orqali tros arqon uchi o'tkazib olinadi. Natijada sirtmoq uzeli hosil bo'ladi. Endi sirtmoq halqasini quvur 3 ga kiydirib yon tomonga tortsak, sirtmoq qisilib quvurni mahkam ushlaydi. Bu operatsiyani 100 - 150 m chuqurlikda, ba'zan suv yoki loyqa muhitda vertikal holatda turgan quvur kolonnasi uchiga mustahkam ildirish ancha murakkab masala. Endi bu vazifani amalga oshiruvchi moslama bilan tanishamiz.

Moslamaning tuzilishi: (4.11-rasm)

Moslama o'zak sterjen 1, uruvchi bolg'a 2, chap va o'ng qo'l plankasi 3, halqa 4, tros 6, sirtmoq himoya sektori 5, tirnoq sektori 7, tortiuvchi uzal 8 va tirkak 9 dan iborat. O'zak sterjen 1, uzunligi 1,5 m atrofidagi po'lat armatura.

U moslama qismlarini o'zaro ushlab turish va qudug ichiga tushirishga xizmat qiladi. Uruvchi bolg'a 2, ichki diametri sterjen o'qiga mos, uzunligi 250 - 300 mm og'irligi 5 - 6 kg. atrofidagi uilindrlik g'altak.



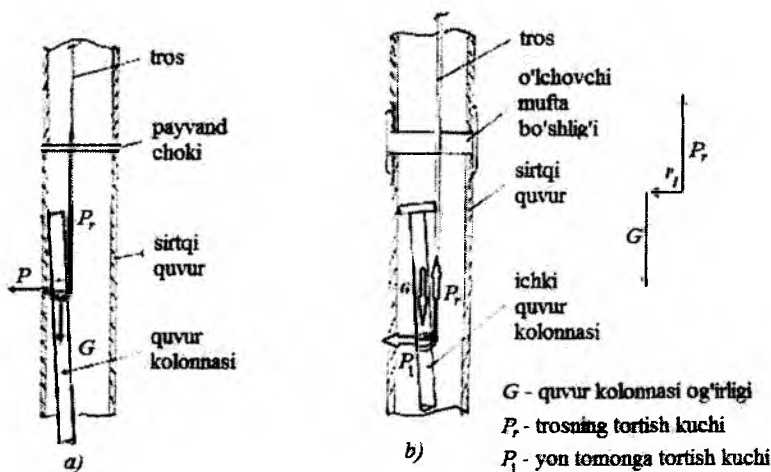
4.11-rasm Qudug ichidagi quvurlar kolonnasini sirtmoq usulidan foydalanib chiqarib olishmoslamasi

U moslamaga **inersiya** kuchi berish uchun xizmat qiladi. Unga ko'tarib tashlab urish uchun ilmoqlar 10 payvand qilingan. Tirkak 9, po'lat halqa bo'lib u uruvchi bolg'a zarbini qabul qilib moslama qismlariga uzatishga xizmat qiladi. Chap va o'ng qo'l 3, po'lat plankadan yasali b u sterjen va halqa 4 ni o'zaro bog'lab turadi. Halqa 4, aylana shaklida bo'lib, quduq quvuri diametriga mos bir oz kichikroq qilib po'latdan yasaladi. U quduq quvuri ichida erkin haraktlana olishi kerak. Uning pastgi qismiga quvurni ochuvchi arrasimon timoqlar sektori 7, silliq qilib payvandlanadi. Arrasimon timoqlar quvurlar orasidagi tirqishni ochishga xizmat qiladi. Umuman olganda halqa 4 ni, shu diametrdagi quvurdan kesib olish orqali yasaladi. Sirtmoq uzeli ni himoya qiluvchi halqa 10, konussimon silindrik shaklda bo'lib u halqa 4 ning ichki qismiga juda silliq qilib payvandlanadi. U sirtmoq uzeli ni quvurga kirish payti surilib ketishidan himoya qilib turadi. Uning o'lchamlari tros diametiri va sirtmoq o'lchamlaridan kelib chiqib yasaladi. Sirtmoq uzeli uning ichiga joylashtirilganda chiqib qolmasligi kerak. Sirtmoq uzeli ni siqib beruvchi uzeli 8, yumshoq po'lat simdan yasali b, uning o'lchamlari quvur o'lchamlariga bog'liq. Odatda 7 - 8 sm atrofida bo'ladi. Uzelning bir uchi halqa 4 orqali, ikkinchi uchi sirtmoq uzeli bo'ynidan o'tkaziladi. Timoq 7 ning arrasimon tishlari oralig'i hamda uzunligi, ichki va tashqi quvur diametridan kelib chiqib hisoblanadi. Bu yerda quvurlar tegib turgan tirqish nazarda tutilmoqda.

Ishlash prinsipi: Quduq ichiga tushib ketgan quvurning uchi yuqoridan qaraganda (4.12, a, b-rasm) shunday ko'rinishda bo'lishi mumkin. Har ikki holatda ham ko'rini b turibdiki tushib ketgan quvur uchi kolonna quvuri turg'unsizligi tufayli quduq quvurining ichki sirtiga tegib turibdi. Bu o'z navbatida sirtmoq moslamasini to'g'ridan - to'g'ri quvurga kiritish imkonini bermaydi. Avvalo sirtmoq moslamasi yig'ilib tayyor holatga keltiriladi, ya'ni sirtmoq halqasi moslamaning konusli himoya halqasi 10 ning ichiga preslab joylashtiriladi. So'ngra xalqa uchini siqib beruvchi uzeli 8 bog'lanadi. Moslama sterjen ilmog'i orqali ip arqonga bog'lanadi. Shu ip

arqonga urgich bolg'a ham shunday bog'lanadiki, moslama quvur ustida to'xtagandan so'ng ip arqon qo'yib yuborilsa, bolg'a og'irligi kuchi bilan tirgakka uriladi. Natijada butun moslama bolg'a **inersiyasi** tufayli harakatga keladi. Arrasimon tirnoqlar bu **inersiya** kuchidan foydalanib, quvurlar tegib turgan tirqishni ochib moslamaning quvur bo'g'ziga kirishiga yo'l ochib beradi. Moslama ip arqon yordamida quduq ichiga tushiriladi. Bunda ip arqonning va trosning o'zoro chalkashib qolishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Shuning uchun shoshilmasdan ikkalasini bir tekis tushirish kerak. Moslamani tros orqali tashlash yaramaydi, sababi, **sirtmoq uzeli quvur uchiga etmasdan yopilib qolishi** mumkin. Moslama quvur uchiga etib borgach, ip arqonni va trosni tushirish to'xtatiladi. Tros bir oz salqi qilinib moslama bir ikki sekin ip arqon yordamida ko'tarib tashlanadi. Bu holatda arrasimon tirnoqlar quvur tirqishiga kirishni boshlasa moslama bir oz og'irlashganday bo'ladi. Bu holatni his qilib sezish kerak, aks holda tirnoq tishi quvur ichiga kirib qolish ehtimoli ham katta. Moslamaning shu holatni ip arqonga maxsus belgi qo'yish orqali belgilanadi. Shundan so'ng bolg'a ishga tushirilib bir ikki marta sekin zarba beriladi. Ip arqondagi belgining o'zgarishiga qarab, moslama holatini o'zgarganligini bilish mumkin. Agarda hammasi to'g'ri biz o'ylagandek kechayotgan bo'lsa, maxsus belgimiz quduq ichiga sekin kirib keta boshlaydi. Aks holda bolg'a yordamida qanchalik kuchli urilmasin belgi holati o'zgarmaydi. Hammasi ko'ngildagidek bo'lib, belgimiz 5- 10 sm quduq ichiga kirishni boshlasa, bolg'a zarbi kuchaytiriladi. Bunda moslamamiz to'liq quvurga kirib to'xtab qoladi. Maxsus belgi ko'rsatgichiga qarab bunga to'liq ishonch hosil qilingach, tros yordamida moslama bir oz ko'tariladi. Trosni shu holatda tarang ushlab, bolg'a bilan urishni davom ettiramiz. Bu holatda tros sekin yuqoriga, ip arqon esa pastga siljiy boshlaydi. Bu operatsiya tros tortilmay qolguncha davom ettiriladi. Bu yuqorida bajariladigan operatsiyalar ketma - ketligi. Endi shu holatda quduq ichida, moslamada qanday harakatlar ro'y beradi, shuni ko'rib chiqamiz. Moslama quvurga to'liq kirgach, tros tortilsa, sirtmoq

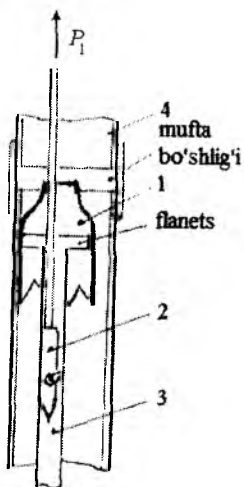
uzeli himoya halqasidan chiqib, yuqoriga harakat qila boshlaydi. Uning harakatiga uzelni siqib beruvchi halqa 8 qarshilik qiladi. Natijada moslama ham yuqoriga harakat qilishga tushadi. Bolg'aning zarbasi bu harakatni to'xtatib, uni pastga qarab harakatlanishiga majbur qiladi. Tros uzeli bo'ynini va moslama plankasini o'zaro bog'lab turuvchi halqa 8 taranglashib, tros uzeli diametrini kichraytira boshlaydi. Bu diametr quvur diametriga tenglashganda sirtmoq quvur kolonnasini mustaxkam ushlaydi. Bolg'aning keyingi zarbalari tros tarang tortilgan holatda beriladi. Bunda siquvchi halqa tros bo'ynini oxirigacha siqib uni quvurga yanada mustahkam ushlashiga yordam beradi. So'ngra bolg'a yordamida yana urilib, moslamani trostdan ajratib olinadi. Keyin moslama alohida quduq ichidan chiqarib olinadi.



4.12-rasm Trosni quvurga quvurga bog'lanishi

Tros ko'tarish moslamasiga ulanib, quvur kolonnasi bir oz ko'tarib ko'riladi. Natijada 4.12-rasmdagi holat yuz beradi. Rasmda ko'rsatilgandek tros quvur kolonnasini bir chekkasidan tortadi. Bu kuchning yo'nalishi, quvur og'irligining

yo'nalishi bilan to'g'ri kelmaydi. Ular o'zaro muvozanatga kelish paytida, quvur uchini yon tomonga itaruvchi *R*, kuch hosil bo'ladi. Bu kuch ta'sirida, quvur uchi katta quvur sirtiga siqib qo'yiladi. quvur kolonnasini shu holatda tortish kutilgan natijani bermaydi. Sababi katta quvur ichida payvandlashdan hosil bo'lgan payvand choki yoki quvurlarni ulovchi mufta bo'shligi bunga yo'l quymaydi, ya'ni quvur uchi shu to'siqlardan biriga qadalib qolib, quvurni yuqoriga harakat qilishiga to'sqinlik qiladi. Bu holatni bartaraf etish uchun, o'tgan bo'limda aytib o'tilgandek, konussimon voronka moslamasi tros orqali kiygizilib, quvur uchiga bolg'a yordamida qoqiladi. Bu voronkaning oldingi bo'limdagi voronkadan farqi, uning ustki qismiga voronkani quduq ichidan tortib olish uchun kalta trosdan halqa 3 mahkamlangan. (4.14-rasm). Agarda quvur kolonnasini ko'tarish chog'ida tros uzilib ketsa yoki quvurdan chiqib ketsa, voronka quduq ichida qolib ketib keyingi urinishlarga vaziyatni murakkablashtirishi mumkin. Shuning uchun voronka albatta quduq ichidan chiqarib olish uchun tros ilmoqcha bilan jihozlanishi kerak. Yuqoridagi operatsiyalar hammasi to'g'ri bajarilgach, quvur kolonnasini ko'tarishga kirishishimiz mumkin. Ko'tarishdan oldin kolonna og'irligi bilan ko'taruvchi moslama ko'tarish kuchi o'zaro muvozanatga keltirilishi kerak. Ko'tarishning keyingi operatsiyalari oldingi bo'limda ko'rib chiqilgandek amalga oshiriladi. Bu usulning *afzalligi* shundaki, moslama quduq ichidagi quvur uchining holati qanday bo'lishidan qat'iy nazar uni ushlashga qodir, ya'ni quvur uchi ezilgan, qiyshaygan, pachoqlangan bo'lsa, boshqa turdagi moslamalarni qo'llash imkoniyati yo'q. Sirtmoq usuli esa ishlayveradi. Kamchiligi juda og'ir yoki kuchli qisilib yotgan quvur kolonnasini ko'tarish imkoniyati cheklangan, chunki sirtmoq uzeli mayin tros bo'lganligi uchun katta yukni ko'tarib bo'lmaydi. Sirtmoq uzeli o'zini o'zi kesib yuboradi. Yo'g'on mustahkam trosdan esa kichik diametrli sirtmoq yasab bo'lmaydi. Yuqorida ko'rib o'tgan moslamalar o'ziga xos yutuq va kamchiliklarga ega.



4.14-rasm Quduq ichidagi quvurni
ushlovchi avtomatik ilmoqli
fraksion moslama erkin
ko'tarilishni tamilovchi
konussimon voronka sxemasi

Afzalligi: - moslamalar juda ixcham va ularni yasash katta sarf harajat talab etmaydi;

- universalligi, juda katta diapazonda ulardan foydali

- qishloq sharoitida ularni yasab, maxsus texnika vositalarisiz ham kerakli natijaga erishish mumkin;

Kamchiligi: - quvurlar kolonnasi quduq ichida tiqilib qolsa yoki juda og'ir bo'lsa, bu moslamalar kutilgan natijani bermasligi mumkin. Amalda ba'zi hollarda trosning uzilib ketishi yoki quvurdan chiqib ketish holatlari uchrab turadi. Shulardan kelib chiqib bu moslamalardan usullardan ham mukammalroq moslama va mexanizmlar yaratish talab etiladi. Bunday moslama;anish mumkin;

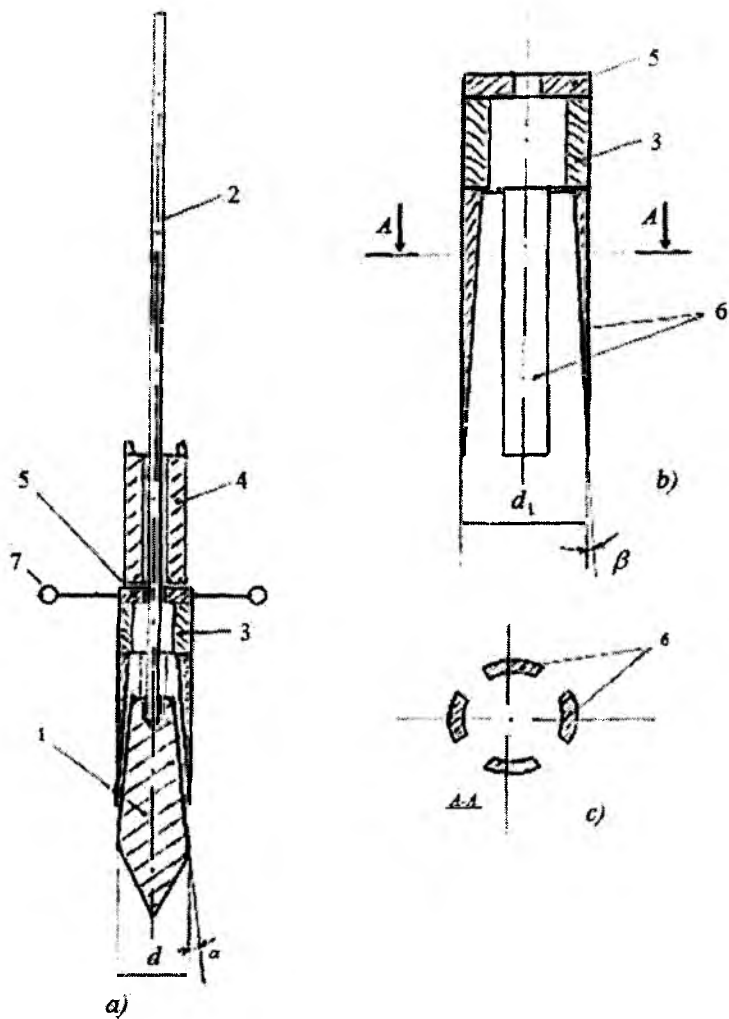
- mexanizmlar to'g'risida keyingi bo'limlarda tanishib chiqamiz.

4.4. Silindrik kengayuvchi - bolg'ali friksion moslama.

Shu prinsipda ishlovchi moslamalarni har xil o'lchamda va har xil variantdagi turlaridan amaliyotda keng foydalanib ko'rdim. Bu moslamalar o'zining ishonchliligi bilan alohida ajralib turadi. Shulardan birining ishlash prinsipi bilan tanishib chiqamiz.

Tuzilishi: - moslama, konussimon Silindrik monolit o'zak 1, po'lat sterjen 2, kengayuvchi konusli Silindrik barmoqli gil'za 3, uruvchi gurzi bolg'a 4, shayba 5 hamda halqa 7 dan iborat. Konusli Silindrik o'zak 1, monolit bo'lib po'latdan yasaladi. Uning o'lchamlari quduq ichiga tushib ketgan quvur diametridan kelib chiqib hisoblanadi. Konusning qiyalik burchagi 10 - 15 gradus atrofida bo'ladi. O'zak 1, sterjen 2 ga rez'ba yordamida mahkamlanadi. Kengayuvchi konusli barmoqlar 6, (4.15-rasm,) yuqori qismi silindr gil'za 3 ga, konusli Silindrik barmoqlar 6 ni va tirgak shayba 5 ni payvandlash orqali po'lat quvurdan yasaladi. Barmoqlar 6, o'zak sterjen 1 ga nisbatan antikonus bo'lib konus burchagi o'zak burchagi bilan mos kelishi kerak. Barmoqlar soni eng kami 3 dona va undan ham ko'p bo'lishi mumkin. Gurzi bolg'a 4, Silindrik shaklda bo'lib ichi teshik, uning o'lchamlari va og'irligi moslama konstruksiyasi o'lchamlaridan kelib chiqib hisoblanadi. Gurzi bolg'aning oddiy bolg'adan farqi uning og'irligidadir. Odatda gurzi bolg'a uchun burg'ulash shtangasi bo'lagi juda mos keladigan xom ashyo hisoblanadi. Bolg'ani ishlatish uchun uning yuqori tomoniga ikkita simmetrik ilmoq payvandlanadi.

Ishlash prinsipi. Moslama sterjen 2 yordamida quduq ichiga tushiriladi. Sterjen quvur, armatura yoki po'lat tros arqonga mahkamlanishi mumkin. Bunda eng ma'quli, quvur kolonnasi yordamida tushirishdir. Konusli o'zak 1 va konusli Silindrik barmoqli gil'za 3 ning diametri, quduq ichidagi quvur diametridan bir oz kichik qilib yasaladi.

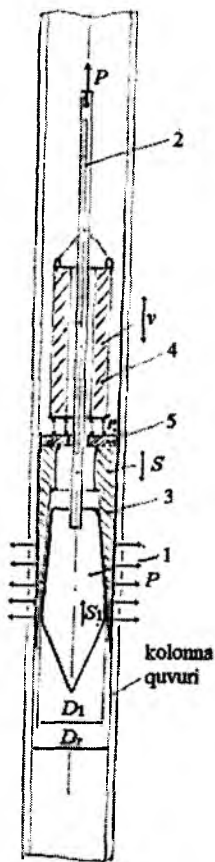


4.15-rasm Silindrik kengayuvchi - bolg'ali friksion moslama.

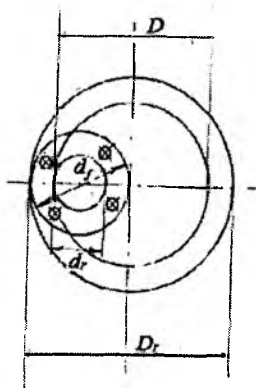
Moslama o'zak sterjen 1 uchi yordamida quvur ichiga kiritiladi. (4.16-rasm). Moslama to'liq quvur ichiga kirgandan so'ng, buni quduq ichiga kirgan quvur kolonnasi uzunligi bilan quvur yotgan chuqurlik solishtirish orqali aniqlanadi, quvur kolonnasi quduq og'zida to'xtatiladi, ya'ni stoporlanadi. Shu holatda ko'tarish moslamasi bilan kolonna quvur og'irligi muvozanatga keltiriladi. So'ngra gurzi bolg'a 4 uning ilmoqlariga bog'langan ip yordamida ishga tushiriladi. Gurzi bolg'a 2 - 3 m balandlikka ko'tarilib, konussimon gil'za 3 ga zarba beriladi. Zarba kuchi ta'sirida konusli gil'za barmoqlari, quvur bilan o'zak sterjen 1 orasiga kirib boradi. O'zak sterjenni qo'zg'almas holatda turishi bunga imkoniyat yaratadi. Bu holatda konus gil'za va sterjenning ishqalanuvchi yuzasi moylab qo'yilsa, maqsadga muvofiq bo'ladi. Gurzi bolg'a zarbasi qanchalik kuchli bo'lsa, konusli gil'za shunchalik kengayib moslama bilan quvurni shunchalik mustahkam bog'laydiki – moslamani quvurdan ajratib bo'lmay qoladi.

Moslamaning ishchi diapazoni juda kichik bo'lganligi uchun, moslama **juda aniq yasali**, namunaviy quvur bo'lagida eksperimental sinovdan o'tkazilishi kerak Chunki moslamani quduq ichiga **tushirib chiqarish ancha vaqt va mehnat** talab etadi. Shuning uchun operatsiyaning bir urinishdayoq muvaffaqiyatli chiqishi uchun, barcha sharoitni yaratish kerak. Namunaviy quvurda sinash tartibini o'tgan bo'limda izohlab o'tganman. Moslama bilan quvur kolonnasi yaxlit zvenoga aylanganligini, ko'tarish moslamasi orqali bilib olishimiz mumkin. Bu holatda moslama quvuri og'irligi bilan muvozanatga keltirilgan yuk endi quduq ichidagi quvur kolonnasini ko'tarishga yetarli bo'lmay qoladi. Shuning uchun quvurlar og'irligini, moslama ko'tarish kuchi bilan yangidan muvozanatga keltirish kerak bo'ladi. Shundan so'ng moslama bilan quvur kolonnasini ehtiyot choralarini ko'rgan holda odatdagidek quduq ichidan sug'urib olish mumkin. Agarda moslama armatura yoki po'lat tros arqon orqali quduq ichiga tushiriladigan bo'lsa, oldingi bo'limda aytib o'tilgandek, quvurni ko'tarishga tayyorlash kerak. Moslama detallarida kuchsiz zvenoning

yo'qligi, uning yordamida ancha og'ir qisilib yotgan quvurlar kolonnasini ham quduq ichidan sug'urib olish imkonini beradi.



4.16-rasm Silindrik kengayuvchi - bolg'ali friksion moslama ishlash prinsipi



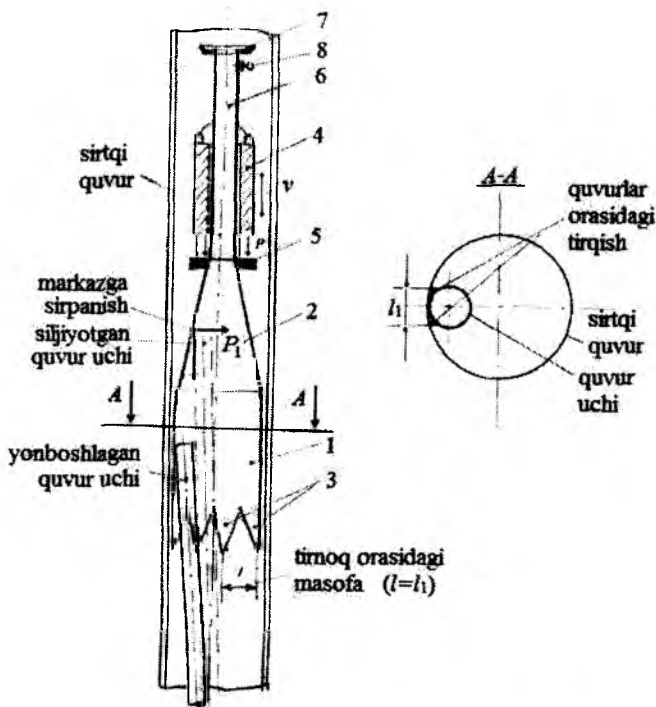
4.17-rasm D diametrli katta quvur ichida, Flanetsi diametri d ga teng kichik quvur kalonnasi

Bu uning muhim afzalliklaridan biridir. Lekin uning bir kamchiligi mavjudki, bu tushib ketgan quvur uchini bir urinishdayoq topish va unga moslamani kiritish muammosidir. Bu haqida yuqorida ham ta'kidlab o'tgan edik. Shuning uchun bu holatni batafsil o'rganib chiqamiz va bu ishda bizga yordam beruvchi yo'naltiruvchi halqa 7 ning diametrini qanday hisoblashni o'rganamiz. Faraz qilaylik D diametrlilik katta quvur ichida, Flanetsi diametri d ga teng kichik quvur kalonnasi yonboshlab yotibdi. (4.17-rasm). Sxemadan katta quvur yuzasida kichik quvur yuzasi bo'lishi mumkin bo'lgan zonani aniqlaymiz. U rangli zona ko'rinishida ko'rsatilgan.

Uning tashqi diametri $D = D_T - \frac{d_t + d_f}{2}$ ga teng. Demak, quvur uchini shu zona ichidan izlash kerak. Undan tashqaridan izlash befoйда, hamda moslama uchini quvur teshigiga tushish ehtimolini kamaytiradi. Moslama uchini shu zonada ushlab turish uchun, moslamaga diametri $D_m = D_T - d_1$ ga teng halqa 7 o'rnatish kerak. Bunday halqa bilan jihozlangan moslama albatta, quvur teshigi yotishi mumkin bo'lgan zonaga tushadi. Bu esa moslama uchini quvur teshigiga tushish ehtimolini oshiradi. Shu bilan birga bu halqa, moslamani quvur yonidan o'tib ketishning oldini oladi. Bu chuqurlik 80 - 100 m da ishlaganda muhim ahamiyatga ega. Amalda halqa 7 ning diametrini sxematik chizmadan, katta quvur diametri bilan quvur uchi yotishi mumkin bo'lgan zona farqini o'lchash orqali topish oson. Unda yuqoridagi hisob - O'quv qo'llanmalarga ehtiyoj qolmaydi. Odatda barcha hisoblar to'g'ri bajarilsa, bir necha urinishdayok moslama quvur ichiga tushishi mumkin. Buning uchun moslamani o'z o'qi atrofida aylantirib tushirish yaxshi foyda beradi. Flanetsi yo'q quvurlarda holat bir muncha ***murakkabroq***. Chunki quvur uchi yotishi mumkin bo'lgan zona, Flanetsli quvur zonasidan ancha katta bo'lib, quvur uchini topish ancha qiyin va moslama uchining tushish ehtimoli kam. Shuning uchun bunday quvurlarni, moslama tushirish uchun tayyorlash kerak bo'ladi. Bu ishni quvurni ***markazga oluvchi moslama*** amalga oshiradi. Moslama (4.18-rasm) da ko'rsatilgandek qilib

yasaladi. Avvalo diametri quduq diametridan bir oz kichik yupqa quvur bo'lagi silindr 1 kesib olinadi. Silindr quduq quvuri ichida erkin harakatlana olishi kerak. Uning pastgi qismida arrasimon tishlar 2 kesib olinadi. Arra tishlarining orasi quduq ichida yotgan quvur bilan sirtqi quvur orasidagi tirqishni o'ldirash orqali hisoblanadi. (4.18-rasm, A-A kesim). Bu holatda silindr 1 diametri, quduq diametridan kichikligi ham e'tiborga olinishi kerak. Silindrning ikkinchi tomoniga konussimon voronka 3 ulanadi. Bunday konusli voronkani yasash murakkab bo'lganligi tufayli, odatda quvur uzunroq tanlanib uning yuqori qismidan uch burchakli sektorlar olib tashlanib, qayirish orqali konusli sirt hosil qilinadi. Bu qishloq sharoitida konusni yasashning eng ma'qul varianti. Voronkaning tepa qismiga bolg'a zarbini qabul qiluvchi Flanets tirgak 4 payvand qilinadi. Konusli sirtida mavjud barcha ichki payvand choklari o'ta silliq bo'lishi kerak. Shuningdek konus ichki yuzasi solidol yog'i bilan yog'lanishi kerak. Tirgak Flanets yonidan kalta troslardan simmetrik qilib ikkita ilmoq uzeli mahkamlanadi. U zaruriyat bo'lganda moslamani quduq ichidan chiqarib olishga xizmat qiladi.

Ishlash prinsipi: moslama quduq ichiga ilmoqlar 5 orqali bolg'a 4 bilan birga tushiriladi. Moslama quvur yotgan yerga etib borgach, arqonga maxsus belgi qo'yiladi. U moslamaning holatini belgilab turadi. So'ngra bolg'a ishga tushiriladi. Bolg'aning ichki diametri shunday tanlanishi kerakki, uning ichidan quvur bo'g'zi erkin o'tib ketishi kerak. Bolg'a orqali sekin zarba berilib arqondagi belgi holati kuzatilib turiladi. Agarda belgi sekin quduq ichiga kira boshlasa, demak, hammasi joyida, arrasimon tishlar o'z vazifasini bajarib, quvurlar orasidagi tirqishga kira boshlaganini bildiradi. Belgi 10 - 15 sm kirgandan so'ng, moslama tepaga tortib ko'riladi shunda uning tirqish orasida siljiyotganini sezish mumkin.



4.18-rasm. Quvurni markazga oluvchi moslama

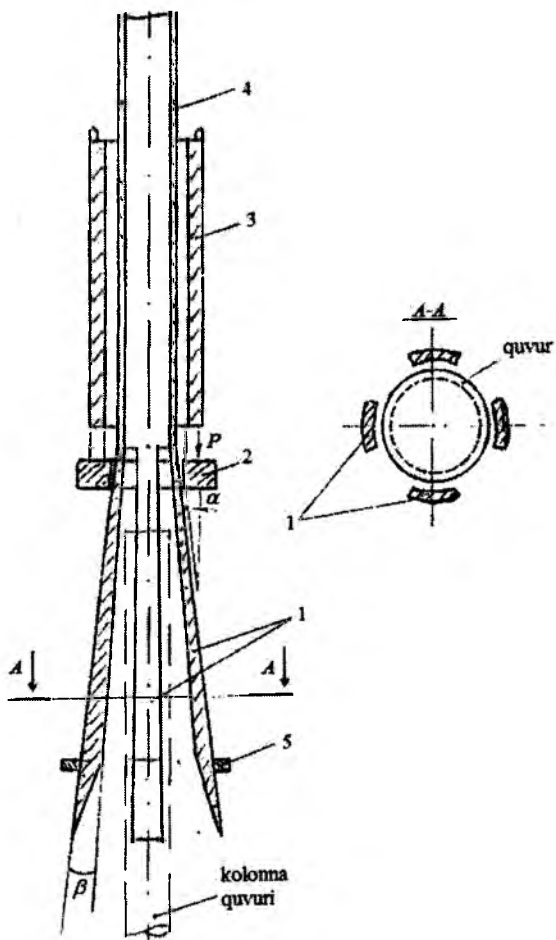
Shundan so'ng bolg'a orqali kuchli zarba berilib, quvur uchini konus voronka orqali siljib markazga o'tishiga majburlanadi. Odatda quvur uchi arra tishlarga aytilgandek kirgan bo'lsa, quvur uchi markazga o'tishga unchalik qarshilik qilmaydi. Shuning uchun moslamani quvur bo'g'zida to'g'ri to'xtatish kerak bo'ladi, aks holda juda kuchli urib yuborilsa, moslama bo'g'izdan ancha o'tib ketib qolishi mumkin. Moslamani 0,8 — 1,0 m cho'kkanligi uni quvur uchini markazga olganidan darak beradi. Bu holat sxematik tarzda 4.18-rasmda shtrix chiziqlar bilan ko'rsatilgan. Bu

holatni kamera orqali ham suratga olib tasdiqlash mumkin. Arra tishli tirnoqlar orasidagi masofani to'g'ri tanlanishi, moslamaning ishonchli ishlash garovidir. Arra tishlar uchini bir oz quvur sirti tomonga egib qo'yib, uchini o'tkirlab qo'yish kerak. Moslama tayyor bo'lgach, uni eksperimental sinab ko'rib sozlash ham foydadan holi bo'lmaydi. Moslama asos silindri uzunligi va diametri to'g'ri tanlanishi, quduq ichida moslama muvozanatini to'g'ri saqlashga yordam berib, uni quduq ichida tiqilib qolishini oldini oladi. Shuning uchun silindrni juda kalta tanlash yaramaydi. Bolg'a zarbasini qabul qiluvchi Flanets tirgak 5 ustiga, juda kichik o'lchamli voronka 6 ning o'rnatilishi moslamaning quvur ichiga kirishini osonlashtirib birinchi urinishdayoq quvur teshigiga tushish imkonini beradi. Quduq ichidagi quvur markazga olingach Silindrik kengayuvchi friksion moslama quvur kolonnasi yordamida quduq ichiga tushiriladi. Moslamaga kichik diametrli moslamani markazda ushlovchi halqa o'rnatish ham mumkin. Bunday halqa bilan jihozlangan moslama birinchi urinishdayoq quvur teshigiga tushib quvurni chiqarish operatsiyasini muvaffaqiyatli amalga oshirishga yordam beradi. YUqorida ko'rib o'tilgan moslamalarning barchasi (sirtmoq usuli bundan mustasno), quduq ichiga tushib ketgan quvur *ichki yuzasi aniq konturga ega bo'lganda* foydalidir. Ba'zan turli sabablarga ko'ra, quvur uchi yopiq yoki ezilgan bo'ladi. Bunday hollarda yuqoridagi usullardan foydalanib bo'lmaydi. Shuning uchun boshqa konstruiyali moslamalarga zaruriyat tug'iladi. Keyingi bo'limlarda shunday moslamalardan biri bilan tanishib chiqamiz.

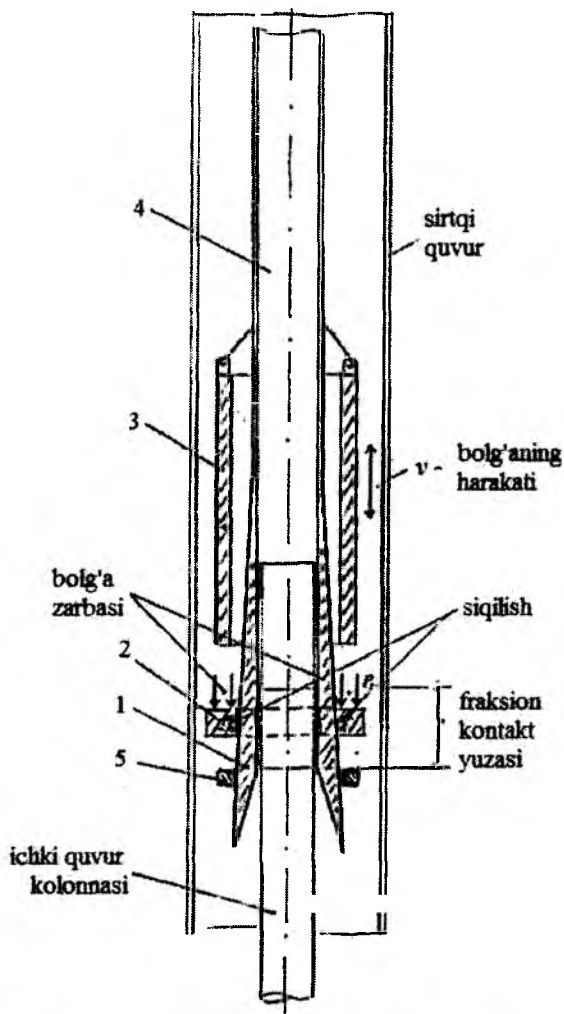
4.5. Quvurni sirtidan ushlovchi friksion moslama

Tuzilishi: - moslama o'zaro simmetirik joylashgan konusli barmoqlar 1, ichki konusli silindrik halqa 2, gurzi bolg'a vazifasini o'tovchi gil'za 3, moslama o'zak quvuri 4 hamda tirgak 5 dan iborat (4.19-rasm). Barmoqlar 1, konusli plankalar

bo'lib, quduq ichidagi quvurning tashqi diametriga mos quvurdan sektorlar kesib olish yo'li bilan yasaladi.



4.19- rasm Quvurni sirtidan ushlovchi friksion moslama



4.20-rasm Quvurni sirtidan ushlovchi friksion moslama ishlar prinsipi

Kesib olingan sektorlar ustiga, qo'shimcha plankalar qiya holatda payvandlanib konusli barmoqlar hosil qilinadi. Barmoqlar uchiga kichik o'lchamdagi uchburchak yo'naltiruvchilar payvand qilinadi. Tayyor bo'lgan barmoqlar chizmadagidek qilib o'zak quvur 4 ga payvandlab yig'iladi. Barmoqlar vazifasi - quduq ichidagi quvur sirti bilan friksion kontakt hosil qilish. Barmoq plastinkalar 1 ni siquvchi konusli Silindrik halqa 2 ham po'latdan yasaliib, uzunligi 7 - 8 sm, qalinligi 25 - 30 mm atrofida bo'lib ichki yuzasi barmoqlarga mos ravishda konus qilingan. Uning tashqi va ichki diametri tushib ketgan quvur diametridan kelib chiqib yasaladi. Halqa 2 ning vazifasi, konus barmoqlar 1 ni quvur sirtiga siqib berish va shu holatda ushlab turishdir. Uruvchi gurzi bolg'a 3 ham, po'latdan yasalgan Silindrik quvur bo'lib, uzunligi 1,0 - 1,5 m, qalinligi 3 - 4 mm atrofida. Uning yuqori qismiga ip arqonga bog'lash uchun o'zaro simmetrik qilib ikki dona ilmoq payvand qilingan. Bolg'a 3, o'zak quvur 4 da erkin harakatlanishi kerak.

Ishlash prinsipi: Moslama quduq ichiga o'zak quvur 4 yordamida quvurlar kolonnasi orqali tushiriladi. Tushirish oldidan konusli barmoqlar, quduq ichki diametriga mos ravishda maksimal darajada ochiladi. Bu holatda quvurning moslamaga kirish ehtimoli juda yuqori bo'ladi. Quduq ichidagi quvurlar kolonnasi uchi, moslama ichiga to'liq kirganligiga ishonch hosil kilingach, (4.20-rasm) moslama quvurlari kolonnasi og'irligi, ko'tarish moslamasi tortish kuchi bilan muvozanatga keltiriladi. Moslamaning quvur uchiga kirganligini, moslama kolonnasi uzunligi bilan quvur uchi yotgan chuqurlikni o'zaro ***solishtirish*** orqali aniqlanadi. quvur uchi moslama ichida ekanligiga ishonch hosil qilingach, uruvchi gurzi bolg'a 3 ishga tushiriladi. Bolg'a o'zak kolonna quvuri bo'ylab 4 - 5 m balandlikka ko'tarilib tashlab yuboriladi. (4.20-rasm). Bolg'aning juda katta ***inersiya*** kuchi ta'sirida konusli halqa 2 pastga qarab siljib barmoqlarni siqa boshlaydi. Barmoq plastinkalar 1 va siquvchi halqa 2 o'zaro konussimon bo'lganligi uchun, bolg'aning har bir zarbasida barmoq plastinkalar ichki diametrini kichraytira

boshlaydi. Moslama diametri quvur diametriga tenglashgandan so'ng, keyingi bolg'a zarbalari barmoq plastinkalami juda katta kuch bilan quvur sirtiga siqa boshlaydi. Shu tariqa moslama bilan quvur o'rtasida kuchli friksion bog'lanish hosil bo'ladi. Bu bog'lanish shunchalik kuchliki, hatto tiqilib yotgan quvur kolonnasini ham quduq ichidan sug'irib olib chiqishga yetarli. Barmoq plastinkalar quvur bo'g'zini mustahkam ushlaganini bilish uchun bolg'a yordamida juda yuqori ko'tarib kuchli bir ikki zarba beriladi va ko'tarish moslamasiga ulab ko'tarib ko'riladi. Bu holatda ko'tarish moslamasidagi muvozanatlovchi yukning holatini o'zgarishiga qarab, quvur kolonnasi moslama bilan birga ko'tarilayotganligini bilish mumkin. Shundan so'ng ko'tarish moslamasi kolonna og'irligi bilan yangidan muvozanatga keltiriladi va ko'tarish operatsiyasi boshlanadi. Quvurlarni ko'tarish odatdagidek ehtiyot choralari ko'rgan holda amalga oshiriladi. Maboda quvur tiqilib qolsa, kolonnani o'z o'qi atrofida aylantirilib to'siqlardan o'tqaziladi. Moslama ishonchli ishlashi uchun, moslama tayyorlangandan so'ng namunaviy quvur bo'lagida eksperimental sinovdan o'tkazilib sozlanishi kerak. Harakatlar barchasi to'g'ri hisoblanib, sifatli yasalgan va sinovdan o'tkazilgan moslama muvaffaqiyat garovidir.

Moslamaning afzalliklari. Moslama quduq ichiga tushib ketgan quvur bo'g'izini o'ta mustahkam siqib, bu imkoniyati bilan boshqa moslamalardan ustunlik qiladi. Uni har qanday og'ir va quduq ichiga tiqilib yotgan quvurlar kolonnasini sug'urib olishda qo'llash mumkin. Bundan tashqari moslama orqali quvur kolonnasini o'z o'qi atrofida aylantirish mumkinligi, uning judda katta yutug'idir. YUqorida aytib o'tilganidek, moslama quvur kolonnasi bilan yaxlit zvenoga aylanadi. Bu amalda bir necha marta sinovdan o'tgan.

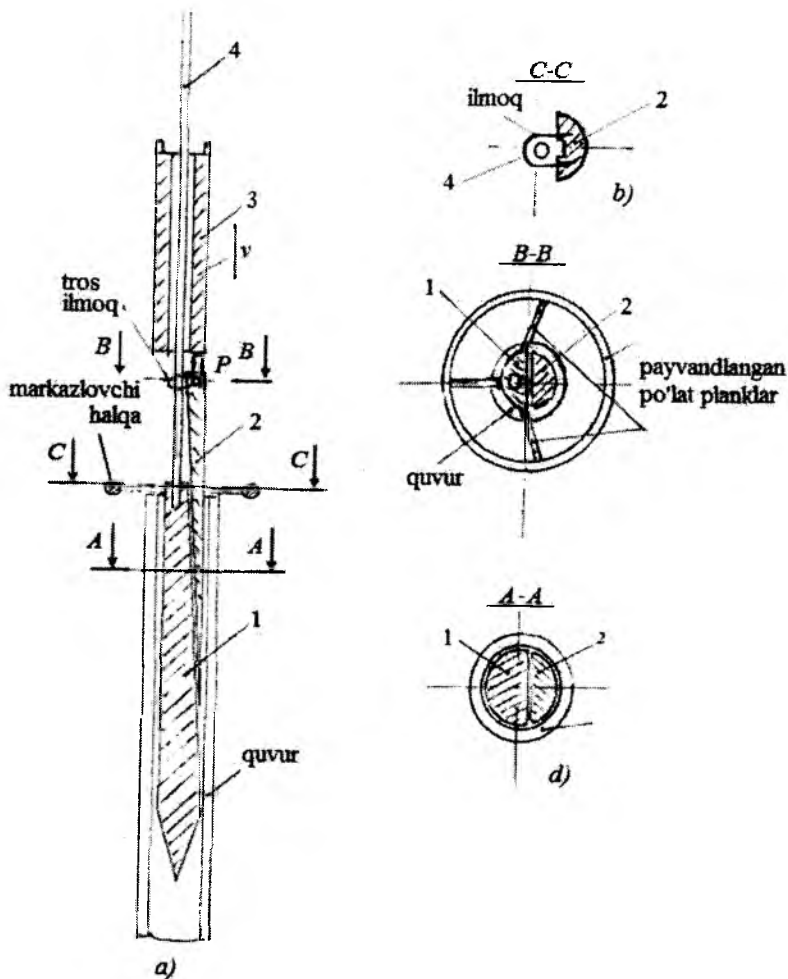
Kamchiligi. Moslamani quvur kolonnasi yordamida tushirish va ko'tarish, ancha mehnat va vaqt talab etadi. Shuning uchun moslama o'ta mukammal qilib yasilib, sinovdan o'tkazib sozlangandan so'ng quduq ichiga tushirilishi kerak.

4.6 Quduq ichiga tushib ketgan quvurni, ichki yuzasidan ushlovchi moslamaning boshqa varianti.

Ba'zi hollarda, quduq ichidagi quvurni chiqarib olishda quyidagi moslamadan foydalanish qulayroq. Bu ayniqsa quduq ichidagi quvurning o'lchamlari no'malum bo'lganda qo'l keladi.

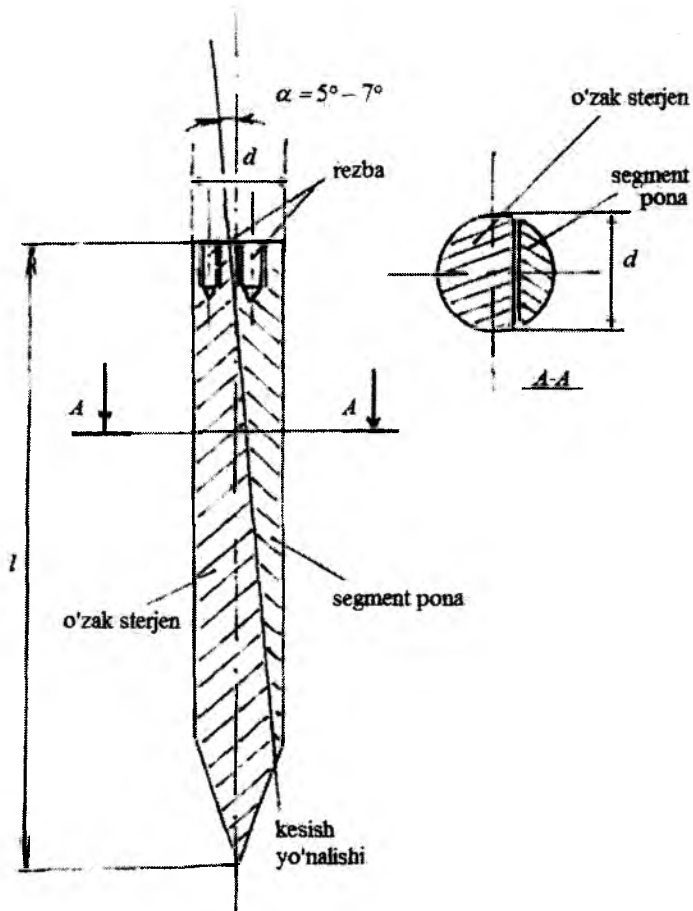
Tuzilishi: Moslama silindr shaklidagi konussimon sferik monolit sterjen 1, uning yuzasida erkin harakatlanuvchi siquvchi pona 2, ponani qoquvchi bolg'a 3, moslama o'zak sterjeni 4, bolg'a zarbini qabul qiluvchi sterjen 5, markaz buylab yo'naltiruvchi halqa 6 dan iborat. (4.21-rasm). Sferik konusli sterjen 1 ning tashqi yuzasi, quvur ichki diametriga mos yarim Silindrik shaklda bo'lib, po'latdan yasaladi. Sterjen uchi o'tkir qilinib bu quvur uchini izlab topishga yordam beradi. Uning vazifasi quvur uchini izlab topib unga kirish. Pona 2 ham po'latdan yasaliib, usuli, quduq ichida yotgan quvurning ichki diametriga mos Silindrik monolit o'zak tanlanadi. Uning bir tomoni konus shaklida o'tkirlanadi. (4.22-rasm). Ikkinchi uchiga rasmda ko'rsatilgandek sterjenlarni mahkamlash uchun rez'ba ochiladi. So'ngra monolit o'zakdan, qiyaligi 20° - 25° gradus burchak ostida segment pona kesib olinadi. Segment ponaning bir tomoniga zarba qabul qilib oluvchi sterjen 5 mahkamlanadi. Monolit o'zak 2, o'zak sterjen 4 ga rez'ba yordamida mahkamlanadi.

Segment ponaning qalin qismidan 4.21-rasm B-B kesimda ko'rsatilgandek arikcha (kanavka) ochiladi. Bu kanavka ponani moslamada ixcham bo'lib joylashishiga yordam beradi. Zarba qabul qiluvchi sterjendan kichik diametrlilik teshikcha ochilib, o'zak sterjen orqali tros halqasi yordamida bog'lab qo'yiladi. Bu segment ponani alohida quduq ichiga tushib ketishini oldini oladi (4.21 rasm, C-C kesim). Bolg'a 3, Silindrik bo'lib quvurdan yasaladi. U o'zak sterjenda erkin harakatlanib, segment ponani quvur ichiga qoqishga mo'ljallangan. Zaruriyat bo'lganda moslama yunaltiruvchi halqa 6 bilan ham jihozlanishi mumkin.



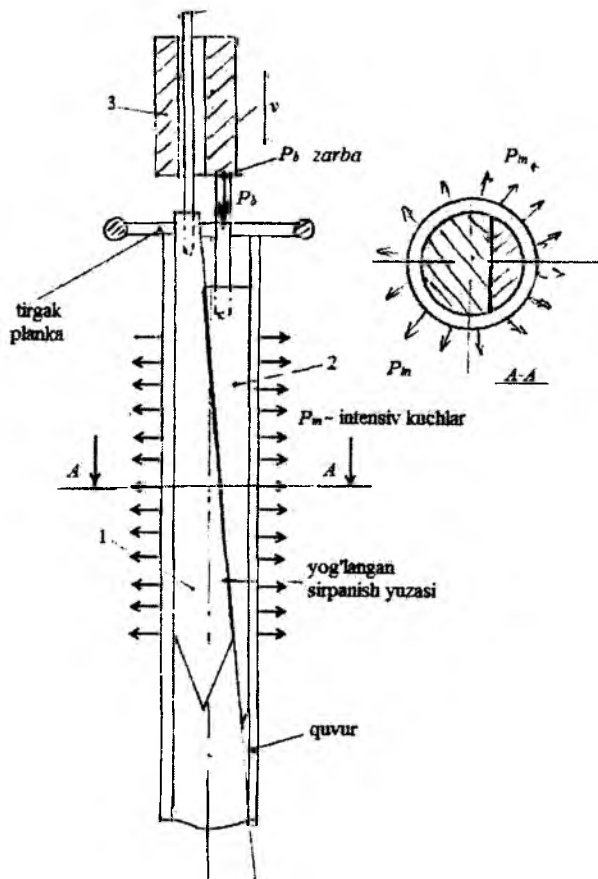
4.21-rasm. Quduq ichiga tushib ketgan quvurni, ichki yuzasidan ushlovchi moslama

Sterjen 1 ga mos Silindrik konus shaklida yasaladi. Uning vazifasi sterjen 1 va quvur orasiga kirib friksion bog'lanish hosil qilish.



4.22-rasm Qudug' ichiga tushib ketgan quvurni, ichki yuzasidan ushlovchi moslama

Moslamani yasashning eng ma'qul ***Ishlash prinsipi***: Moslama quduq ichiga tushirishdan oldin tayyorlanadi. Segment pona bilan konus sterjen kontakt yuzasi yaxshilab solidol yog'i bilan yog'lanadi.



4.23-rasm Quduq ichiga tushib ketgan quvurni, ichki yuzasidan ushlovchi moslama ishlash prinsipi

Segment pona sterjen o'lchamidan maksimal kichik bo'lguncha yuqoriga tortilib, skotch izolentasi yordamida shu holatda o'zak armaturada to'xtatiladi. Bunda ponani tros ilmoqcha yordamida armatura sterjeniga bog'lab qo'yishni ham unitmaslik kerak. Moslama armatura sterjeni 4 orqali quduq ichiga tushiriladi. quvur uchini topish oldingi bo'limlarda aytilgandek amalga oshiriladi. Moslama quvur ichiga kirgach, (4.23-rasm) armatura sterjen kolonnasi shu holatda quduq og'zida to'xtatiladi. So'ngra ponani qoquvchi bolg'a ishga tushiriladi. Bolg'aning ishlash prinsipi o'tgan bo'limlarda aytib o'tilgan.

Bolg'aning **inersiya** kuchi ta'sirida segment pona 2, o'zak 1 bilan quvur orasida hosil bo'lgan tirqishga kira boshlaydi. Moslama diametri quvur diametri bilan tenglashgach, moslamaning quvur bilan friksion bog'lanishi boshlanadi. Bolg'aning keyingi zarbalari segment ponani quvur orasiga mustahkam joylab, moslama bilan quvur o'rtasida kuchli bog'lanish hosil qiladi. Bu friksion bog'lanish quvur kolonnasini ko'tarish chog'ida yanada ortib boradi. Shundan so'ng quvur kolonnasi oldingi bo'limlarda ko'rib chiqilgandek, ehtiyot choralari ko'rilgan holda quduq ichidan chiqarib olinadi. Moslama quduq ichiga quvur kolonnasi, armatura sterjenlari yoki tros arqon yordamida ham tushirilishi mumkin. Moslama ancha uneversal bo'lib, uning ishchi diametri ***juda katta diapazonda*** o'zgarishi bilan boshqa moslamalardan farqlanib turadi. Hali unchalik bu sohada malakasi bo'lmagan mutaxassislar sharoitga qarab bu moslamadan unumli foydalansa bo'ladi. Bundan tashqari quduq ichidagi quvurning ichki diametri no'malum bo'lgan holatlarda bu moslama qo'l keladi. Soddaligi va yasashning osonligi uning yana bir muhim afzalliklaridan biri bo'lib, moslamaning ishonchliligini oshiradi. Shu prinsipda ishlovchi moslamaning boshqa variantlarini ham yasash mumkin.

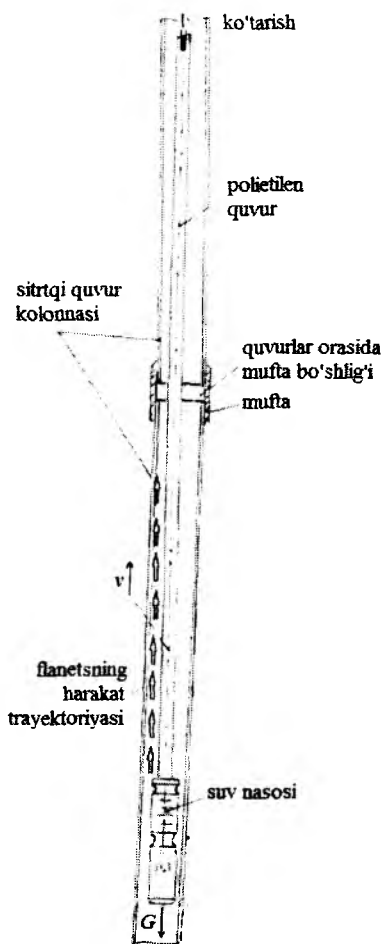
IV bob bo'yicha savollar

1. Artezian quduqlarida sodir bo'ladigan avariylar va ularni bartaraf etish yo'llari qanday?
2. Avariylarning asosiy sabablarini aytib bering.
3. Quvur kalonnasi suv nasosi bilan birgalikda tushib ketgan holatlarini tushuntiring.
4. Quduq ichidagi quvurni ushlovchi avtomatik ilmoqli fraksion moslama ishlash prinsipi qanday?
5. Quduq ichidagi quvurlar kolonnasini sirtmoq usulidan foydalanib chiqarib olish tartibi qanday?
6. Quduq ichidagi quvurlar kolonnasini sirtmoq usulidan foydalanib chiqarib olish Moslamaning tuzilishini tushuntirib bering.
7. Moslamadagi tsilinrdirik g'altak o'lchamlari qanday bo'ladi?
8. Quduq ichidagi quvurlar kolonnasini sirtmoq usulidan foydalanib chiqarib olish moslamasi qismlarini sanab bering.
9. Sirtmoq usulidan foydalanib chiqarib olish moslamasi ishlash prinsipi qanday?
10. Sirtmoq uzeli quvur uchiga yotmasdan yopilib qolishi nima sababdan vujudga keladi?
11. Silindrik kengayuvchi - bolg'ali friksion moslama tuzilishi haqida tushuntiring.
12. Silindrik kengayuvchi - bolg'ali friksion moslamaning ishlash prinsipini tushuntiring.
13. Markazga oluvchi moslama qanday moslama hisoblanadi?
14. markazga oluvchi moslama ishlash prinsipi qanday?
15. Quvurni sirtidan ushlovchi friksion moslama tuzilishi tushuntirib bering.
16. Quvurni sirtidan ushlovchi friksion moslama ishlash prinsipi qanday?
17. Quduq ichiga tushib ketgan quvurni, ichki yuzasidan ushlovchi moslamaning boshqa variant tuzilishi qanday?
18. Moslamani yasashning eng ma'qul ishlash prinsipi qanday?

V BOB

5.1 Plastmassa polietilen quvurli artezian quduqlarida yuz beradigan avariyalarni bartaraf etish yo'llari

Hozirgi vaqtda ko'plab artezian quduqlarida polietilen va boshqa turdagi plastmassa quvurlaridan keng foydalanilmoqda. Sifatli va arzon polietilen quvurlarining ishlab chiqarilishi bunga keng yo'l ochib bermoqda. Undan tashqari plastmassa quvurlar korroziyaga chidamli bo'lib, ekologik talablarga ham mosdir. Jumladan artezian quduqlarining ichki quvuri sifatida ham plastmassa quvurlaridan keng foydalanilmoqda. Plastmassa quvur bevosta suv nasosiga xomut qisqich yordamida mahkamlanib, quduq ichiga tushiriladi. Ba'zi hollarda ehtiyot chorasi sifatida po'lat tros yoki armatura sterjeni yordamida ham tushiriladi. Plastmassa quvurlar engil bo'lganligi sababli, quvurlarni montaj va demontaj qilish osondek ko'rinadi. Aslida esa temir quvurli quduqlardan bir muncha murakkabroq va xavfliroqdir. Sababi, birinchi bo'limda aytib o'tilganidek, quduq sirtqi quvurining ichki yuzasi biz o'ylagandek ideal darajada to'g'ri va silliq emas. Plastmassa quvurlar esa elastik bo'lganligi tufayli, quduq ichida shovul moslamasi singari ideal to'g'ri holatni ushlashga harakat qiladi. Bu o'z navbatida ko'plab muammo-larni yuzaga keltirib chiqaradi. Plastmassa quvurli suv nasosini, quduq ichiga tushirish osongina amalga oshirilishi mumkin. Chunki quvur elastik bo'lganligi tufayli quduq ichidagi mayda to'siqlarni chetlab o'tib ketishi mumkin. Ammo chiqarib olish operatsiyasi unday kechmaydi. YUqorida ta'kidlangandek, quduq ichidagi arzimagan to'siq ham, suv nasosini quduq ichidan chiqishiga halaqit beradi. Ko'p hollarda plastmassa quvurlarni chiqarish (demontaj) uchun, quduq og'ziga katta diametrli g'ildirak o'rnatib, suv nasosini traktor yoki avtomobil' yordamida chiqarib olishadi. Bu juda xavfli bo'lib, 50 - 60 foiz holatlarda avariya bilan tugaydi. Sababi, suv nasosi detallaridan biri qadalib yoki tok kabeli qisilib qolib, suv nasosini quduq



5.1 rasm Qudiq ichida suv nasosi, plastmassa quvur holati

ichidan erkin chiqishiga halaqit beradi. Natijada keyingi majburlab tortish quvurning ezilishi, sinishi, cho'zilishiga yoki tortiuvchi trosning quvurni uzib yuborishi natijasida baxtsiz xodisalar yuz berishiga olib keladi. Po'lat tros yoki armatura sterjenlari yordamida tushirilgan suv nasoslari ham, chiqarish payti xuddi shunday muammolarga duch keladi. Bu muammolarni echish uchun, avvalo ularni keltirib chiqargan sabablarini bilib olishimiz kerak. Faraz qilaylik, suv nasosi plastmassa quvur bilan bir oz egri chiziqli quduq ichida turibdi. (5.1-rasm). Uni chiqarish payti suv nasosining Flanetsi, quvurning *A* nuqtasiga, shu kesimda hosil bo'lgan, payvand chok chiqig'i yoki quvurni ulovchi mufta oralig'iga tushib, suv nasosini yuqoriga ko'tarilishiga to'sqinlik qiladi. Odatda egrilik bor joyda to'siqlar soni ham ko'p bo'ladi. Sababi, quduq sirtqi quvuri o'zaro

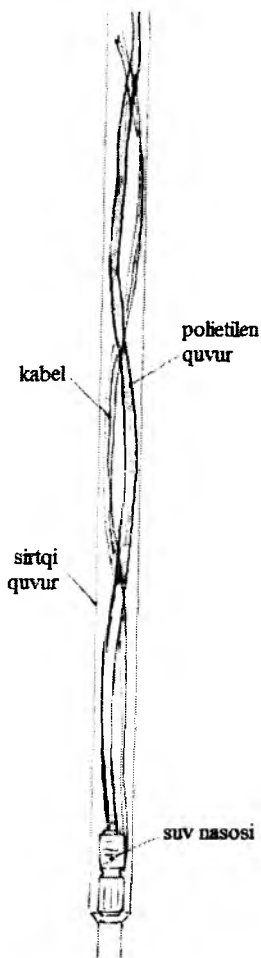
payvandlash payti, uning quduq ichiga kirgan qismini qaysi holatda turganligini ko'rishning imkoni yuq. Shu sababli payvandchi quvur to'g'ri o'rnatilayotganini ko'z bilan chamalab vizual payvand qiladi. Natijada quvur egri va egrilik bor joyda to'siqlar soni ham ortishiga olib keladi.

Bu holat temir quvurli artezian quduqlarida ham yuz beradi. Ammo ichki quvuri temir quvurlardan iborat quduqlarda, bu muammoni quvur kolonnasini o'z o'qi atrofida aylantirib yuborish orqali oson hal qilinadi. Plastmassali quvurli quduqlarda bunday imkoniyat mavjud emas, chunki yaxlit plastmassa quvurni o'z o'qi atrofida aylantirish ancha qiyin ish hamda aylantirilgan taqdirda ham suv nasosi o'z holatini unchalik o'zgartirmaydi. Chunki yuqorida aytib o'tilganidek, suv nasosi og'irligi ta'sirida ipga osilganday turaveradi. Aksariyat plastmassa quvurli artezian quduqlarida shu sababli ko'plab avariya sodir bo'ladi. Amalda muammoni echishning oddiy usuli mavjud. Bu usulning mohiyati quvurni quduq ichiga tushirishdan oldin **chiqarishga tayyorlashdir**. Quduq ichiga tushirilayotgan suv nasosining bo'rtib chiqqan detallari hamda plastmassa quvurlarini o'zaro ulangan joylari sirpanuvchi himoya sirti bilan himoyalaniishi kerak. Bu 3.3-rasm a) da ko'rsatilib, Plastmassa quvurli artezian quduqlarini montaj qilishga tayyorlash" bo'limida batafsil yoritib berilgan. Plastmassa sirti silliq sirpanuvchan bo'lganligi tufayli, suv nasosi dvigateliga boruvchi tok kabelini sim yoki ip yordamida bog'lash yaramaydi. Sababi, bog'lam quvur sirtida sirpanib ketib, suv nasosi ustida sun'iy to'siq paydo qilishi mumkin. Buning uchun 5 - 6 sm qalinlikdagi **skotch** lentasidan foydalanish qulayroq. Tok kabeli yuqoriga tarang tortilib izolenta yordamida quvurning kamida 4 - 5 metr oralig'ida sirtiga mahkamlanadi. Skotch izolentasi arzon hamda tok kabelini quduq ichiga to'shalib qolishiga yo'l qo'ymaydi va quduq ichida o'z xususiyatini yo'qotmaydi. Umuman olganda suv nasosi va quvur elementlarida bo'rtib chiqib turadigan **barcha detallar himoyalaniishi** kerak. Bunday usulda tayyorlangan suv nasosi va quvur kolonnasi hech qachon quduq ichida tiqilib

qolmaydi. Tros arqon yoki armatura sterjenlari zvenosi yordamida tushiriluvchi polietilen quvurli quduqlar to'g'risida ba'zi tavsiyalar: Ayrim mutaxassislari polietilen quvurli suv nasosini zanglamaydigan po'lat tros yoki armatura zvenosi yordamida ishlatish afzal deb o'ylaydilar. Aslida bunday emas, sababi, suv nasosi ishlab turgan payti xos o'ziga *vibratsiya* hosil qiladi. Undan tashqari suv nasosi korpusida, izolyatsiya qoplamalarining teshilishi natijasida *kichik miqdorda tok* ham paydo bo'lishi mumkin. Bular ta'sirida suv nasosini ko'tarib turuvchi tros arqon har qancha mustahkam bo'lmasin, emrilishga mahkumdur. Oqibatda bir ikki yilda tros arqon uzilib ketib ko'ngilsiz muammolarni keltirib chiqaradi. Agarda shunday usulda artezian quduqlaridan foydalanilayotgan bo'lsa, albatta quvur uchi, ya'ni quvurning quduq ichidan chiqqan qismi xomut yordamida bir oz ko'tarilgan holatda mahkamlanishi kerak. U, suv nasosining tros arqon uzilishi natijasida quduq ichiga tushib ketishining oldini oladi hamda tros arqon uzilgan yoki uzilmaganidan dalolat berib turadi. Buni qisqich xomut bilan sirtqi quvur gil'zasi orasidagi tirqishga qarab bilish mumkin. Tros arqon yoki armatura sterjeni yordamida suv nasosini quduq ichiga tushirishda, ko'pchilik xatolikka yo'l quyadilar. Bu xato shundan iboratki, tros yoki armatura uzeli suv nasosining bir tomonidan, ya'ni *bir chekkasidan* mahkamlanadi. Bu noto'g'ri, chunki bunday holatda suv nasosi vertikal muvozanatini yo'qotib ma'lum bir qiyalikda og'ib turishga harakat qiladi. Xuddi bir chelak suvni bir qulog'idan ushlab ko'targandek. Natijada suv nasosi quduq ichida doimo bir tomonga qiyshayib quduq quvuri sirtiga tegib turadi. Suv nasosini bunday holatda quduq ichiga tushirish yoki ko'tarish, shusiz ham murakkab bo'lgan operatsiyalarni qiyinlashtiradi. Shuning uchun hali ham tros arqon yoki armaturadan voz kechishning imkoniyati bo'lmasa, albatta ular mahkamlanadigan joyni kamida ikki dona qilib, suv nasosining *vertikal holatini* ko'tarish moslamasi yordamida *eksperimental yo'l* bilan aniqlab, keyin mahkamlash kerak. Polietilen va boshqa plastmassa quvurlar bilan ishlaganda yana bir muammo mavjud. Bu og'irlik ta'sirida

turgan quvurni kerakli joyda ishonchli to'xtatish muammosidir. Sababi, quvur yuzasi silliq va elastik bo'lganligi tufayli ozgina ortiqcha nagruzkada ham quvurning siljib ketish xavfi bor. Xomut qisgichni me'yoridan ortiq qisish ham xavfli, chunki u quvurni ezib, yorib yuborishi ham mumkin. Bu muammodan kutilish uchun "Moskvich" yoki "Jiguli" avtomashinalari dvigatelidan chiqarilgan qo'sh zanjirdan foydalanish mumkin. Buning uchun zanjirdan quvur diametriga mos bo'lak ajratib olinadi. Ajratib olingan bo'lakning bir uchiga rez'kali sterjen payvandlanadi, ikkinchi uchiga esa shu sterjen shpil'kaga mos Silindrik halqa payvandlanadi. Moslama quvur sirtiga o'ralib, rez'kali shpil'ka halqadan o'tkazilib gayka yordamida tortiladi. Bunday zanjir xomut moslamasi juda qulay bo'lib, u bilan siqib to'xtatilgan yoki tortilayotgan polietilen quvur hech qachon siljib ketmaydi. Chunki zanjir zvenolari quvur sirti bilan mustahkam **mikrotishlashib**, uni siljib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Endi polietilen quvurli quduqlarda yuz beradigan avariyaalar, ularni bartaraf etishda ishlatiladigan moslama va usullar haqida ma'lumot beraman. Mavzu boshida aytib o'tilgandek, juda ko'p sabablarga ko'ra, artezion quduqlarida polietilen quvur bilan bog'liq avriyalar sodir bo'lib turadi. Shunga oid amalda juda ko'p uchraydigan bir holat bilan batafsil tanishib chiqamiz. Sodir bo'lgan voqeaning tafsiloti quyidagicha bo'lishi mumkin:

- polietilen quvur suv nasosi bilan birgalikda chiqarish payti quvurning uzilib ketishi natijasida, suv nasosi va polietilen quvurning bir qismi quduq ichiga tushib ketgan. Bu holat sxematik tarzda taxminan shunday bo'ladi. (5.2-rasm) Rasmda ko'rsatilgandek, quvur o'z og'irligi ta'sirida quduq ichida egilgan holatda tartibsiz yotibdi. quvur bilan birga tok kabeli ham aralashib yotibdi. Bunday quvurni chiqarib olish uchun, temir quvurlar uchun ishlatiladigan moslamalar to'g'ri kelmaydi (sirtmoq usuli bundan mustasno). Sababi, polietilen quvur elastik, yumshoq, shu bilan birga, mo'rt hamdir. Uni tishli moslamalar bilan ichki yoki sirtqi diametridan



5.2-rasm Quduq ichiga tushib ketgan polietilen quvur suv nasosini sxemasi

ushlab olib chiqishning imkoniyati yoʻq. Chunki quvurga ortiqcha kuchlanish berilsa, u oʻz formasini oʻzgartiradi yoki yorilib ketadi. Bu holatda yagona usul sirtmoq yordamida ushlash yaxshi natija berishi mumkin. Chunki sirtmoq usulida siqilayotgan detal formasi oʻzgarganligi bilan sirtmoq uzeli ham shunga mos oʻzgarib qisqaraveradi. Lekin usulning bir kamchiligi borki, ortiqcha kuchlanishda sirtmoq uzeli polietilen quvurini sindirib yoki kesib yuborishi mumkin. Shuning uchun bu usuldan juda ehtiyotkorlik va ustalik bilan foydalanish kerak. Quyida sirtmoq usulidan foydalanishda, amaliy tajribam davomida yuzaga kelgan va sinovdan oʻtgan *yangicha bir usul* bilan tanishtirib oʻtmoqchiman. Bajariladigan ishlar ketma - ketligi quyidagicha: - avvalo, quduq ichi tok kabellaridan tozalanadi. Bu ish 4.2-rasmdagi moslama yordamida amalga oshiriladi. Soʻngra quduq ichidagi quvurga, temir quvurli quduqlarda

ko'rib o'tilgandek qilib, sirtmoq soluvchi moslama yordamida tros arqondan sirtmoq solinadi. Ko'tarish moslamasi yordamida suv nasosi tiqilgunga qadar tortiladi. Nasos tiqilib to'xtagandan so'ng, ehtiyotlik bilan sirtmoq trosi taranglashtiriladi. quvurning materiali va diametriga qarab ko'tarish moslamasida maksimal kuchlanish tanlanadi. Bu holatda quvurni kesib yoki sindirib yubormaslik kerak. Shuning uchun qancha kuch bilan taranglashtirish vaziyatdan kelib chiqib baxolanadi. So'ngra ip arqon yordamida maxsus shtir suv nasosi ustiga yuboriladi. Bunda, asosan, suv nasosining suvda yoki quruqlikda turganligi aniqlanadi. Agar suv nasosi quruqlikda turgan bo'lsa, suv nasosi va quvur ulangan Flanets ustiga, ya'ni suv nasosining tepasiga 7 - 8 kg ko'mir cho'g'i tayyorlanib quduq ichiga tashlanadi. Ko'mir cho'g'i donalarining yirikligi, suv nasosi va quduq sirtqi quvuri orasidagi tirqishdan kelib chiqib tanlanadi, ya'ni ko'mir bo'laklari bu tirqishdan o'tib ketmasligi kerak. Shundan so'ng, har ikki - uch daqiqada ko'tarish moslamasiga ozroq kuchlanish beriladi. Oradan 8 – 10 minut o'tgach quduq ichidan tarsillagan ovoz eshitiladi. Shu bilan birga ko'tarish moslamasi holati ham o'zgaradi. Bu polietilen quvurni nasos bo'g'zidan ajralib ketganidan darak beradi. Keyin quvurni osongina quduq ichidan, qo'l kuchi yordamida ham tortib olish mumkin bo'ladi. Suv nasosi esa alohida chiqarib olinadi. Suv nasosini quduq ichidan chiqarish to'g'risida keyingi bo'limlarda batafsil tanishib chiqamiz. Agarda quduq ichidagi tiqilib qolgan suv nasosi suvli muhitda bo'lsa, yuqoridagi operatsiyalar barchasi bajariladi va ko'mir cho'g'i o'miga so'ndirilmangan 10 - 15 kg oxak toshi tashlanadi. Ohak tosh donalarining yirikligi vaziyatdan kelib chiqib tanlanadi. Oxak tosh tashlangandan so'ng oradan 15 - 20 minut o'tgach, ohak toshini suv bilan bo'lgan reaksiyasi natijasida ajralib chiqqan issiklik ta'sirida, polietilen quvurning suv nasosiga berkitilgan qismi yumshab, suv nasosi bo'g'zidan chiqib ketishiga sabab bo'ladi. Bu operatsiyani amalga oshirishda tortuvchi - ko'taruvchi kuchning miqdorini to'g'ri va uzluksiz ta'sirini ta'minlash juda muhim. Bu vazifani ko'tarish moslamasining

teleskopik mexanizmiga yuk qo'yib amalga oshirgan ma'qul. Teleskopik richag holatining o'zgarishiga qarab, quduq ichida yuz berayotgan protsesni nazorat qilib turish mumkin. Bu usul tiqilib qolgan polietilen quvurlarini quduq ichidan chiqarib olishning hozircha eng optimal usuli. Amaliyotda bir necha marta qo'llanib, sinovdan o'tgan. Yuqorida ko'rgan bo'limlarimizda, artezian qudug'i ichiga tushib ketgan temir va polietilen quvurlarni chiqarib olishda ishlatiladigan moslama mexanizmlar va usullar bilan tanishdingiz. Keyingi bo'limlarda, suv nasosi va uning qismlari, boshqa yot jismlarni artezian qudug'i ichidan qanday chiqarib olish to'g'risida fikrlashamiz.

V bob bo'yicha savollar

1. Plastmassa polietilen quvurli artezian quduqlarida qanday avariyaalar kuzatiladi?
2. Plastmassa polietilen quvurli artezian quduqlaridagi avariyaalar metal quvuli artezian quduqlaridagi avariyaalar bilan qanday o'xshashligi nimada?
3. Polietilen va boshqa plastmassa quvurlar bilan ishlaganda qanday muomolarga duch kelish mumkin?
4. Polietilen va boshqa plastmassa quvurlar bilan ishlaganda qanday muomolarga qanday usullar mavjud?
5. Quduq ichiga tushib ketgan polietilen quvur va suv nasosini chiqarib olishda qanday usullardan foydalaniladi?

VI BOB

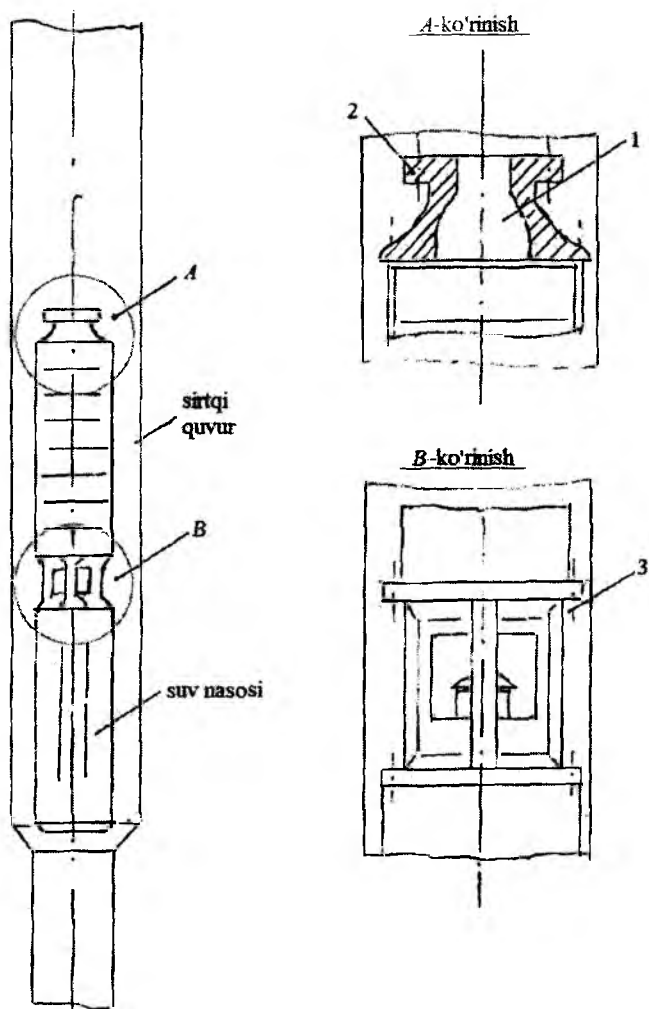
6.1. Suv nasosi va uning qismlarini artezian quduq'i ichidan chiqarib olish

Ko'p hollarda suv nasosi agregatlarni mahkamlovchi bolt, gayka eskirib ketganligi va boshqa bog'lovchi qismlari resuri tugaganligi tufayli, suv nasosi qismlari quduq ichida qolib ketadi yoki ko'tarish payti tushib ketadi. Bu holatlar taxminan quyidagicha bo'ladi:

- suv nasosi butunligicha quduq ichida qolib ketgan;
- suv nasosi dvigateli quduq ichida qolib ketgan;
- dvigatel vali quduq ichida qolib ketgan;
- bo'g'iz podshipnigi korpusi quduq ichida qolib ketgan.

Bular amaliyotda eng ko'p uchraydigan holatlar. Yuz bergan holatlarni batafsil tahlil qilib chiqamiz. Shu bilan birga yuzaga kelgan muammoni hal etishda ishlatiladigan moslamalar tuzilishi, ishlash prinsipi va qisman yasaliish texnologiyasi bilan hamtanishamiz. ***Suv nasosi butinligicha quduq ichida qolib ketgan.*** Bunday holat 6.1-rasmda sxematik tarzda ko'rsatilgan. **A** kesimda ko'rib turganingizdek, har qanday suv nasosining yuqori qismida ulindrik bo'shliq mavjud bo'lib, u suv erkin chiqib ketishi uchun yoki klapan moslamasini o'rnatish uchun mo'ljallangan. Bu bo'shliq suv nasosi turidan kelib chiqib oval, konusli, to'g'ri silindr shaklida bo'lishi mumkin. Undan tashqari suv nasosi qismlari o'zaro tortib turuvchi flanets 2 (6.1-rasm, A kesim) va dvigatelni suv nasosi bilan bog'lovchi va suv oluvchi bo'shliq 3 (6.1-rasm, B kesim) ham mavjud. Suv nasosining bu holati, bizda ikki xil moslama ishlatish imkonini beradi:

- suv nasosi bo'g'izidan (ichidan) ushlash - suv nasosi sirtidan ushlash. Endi shunday moslamalardan biri bilan quyida batafsil tanishib chikamiz.



6.1-rasm Suv nasosi butinligicha quduq ichida qolib ketishi sxemasi

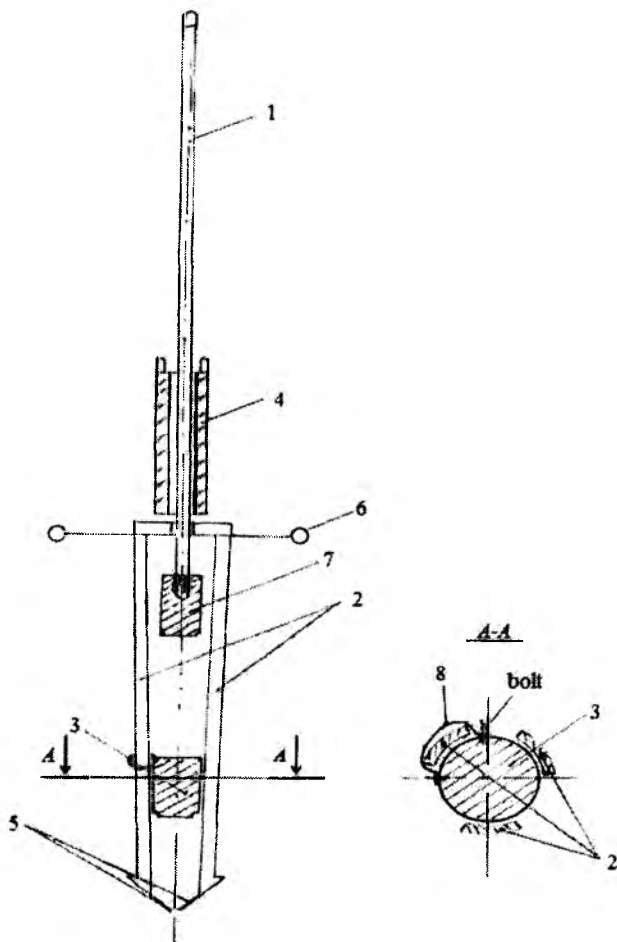
6.2. Suv nasosining bo'g'iz teshigidan ushlovchi moslama

Tuzilishi: Moslama (6.2–rasm) o'zak sterjen 1, uch dona po'lat plastinkali tirnoqli barmoqlar 2, konussimon monolit pona 3, uruvchi bolg'a 4 hamda yo'naltiruvchi halqa 6 dan iborat.

O'zak sterjen 1 po'latdan yasaliib, moslamani ob'ektgacha olib boruvchi va chiqarib oluvchi vazifasini bajaradi. Undan tashqari konusli barmoqlar 2 orasiga monolit pona 3 ni qoquvchi bolg'a 7 vazifasini ham bajaradi. Plastinka tirnoqli barmoqlar 2, suv nasosi bo'g'izidagi teshikni topib kirish va sferik konusli pona 3 ta'sirida kengayib uni ushlash uchun xizmat qiladi. Plastinka uchida mo'ylovlar 5 bo'lib, plastinka barmoqlar o'zaro yig'ilgan holda, mo'ylovlar uchlik hosil qilib bo'g'iz teshigini oson topish uchun yo'naltiruvchi vazifasini ham o'taydi. Mo'ylovlar juda yumshoq po'lat simdan yasaliib, o'z vazifasini bajarib bo'lgach, deformatsiyalanib moslama uchini bo'g'iz teshigiga to'liq kirishiga halaqit qilmaydi. Konussimon sferik monolit pona 3, sterjen 1 uchidagi bolg'a 7 ta'sirida, barmoqlar orasini kerib, (6.2-rasm, A - A kesim) tirnoq tishlarini bo'g'iz ichiga mustahkam jipslashishi uchun xizmat qiladi. Pona 3, ingichka tros ilmoq 8 orqali, barmoqlardan biriga mahkamlangan. Bu ilmoq moslama noto'g'ri ishlatilganda yoki pona 3 barmoqlar orasidan o'tib ketganda, uni moslama bilan birga chiqarib olish imkonini beradi. Bolg'a 4, silindrik shaklda bo'lib, o'zak sterjenda erkin harakat qilib, zaruriyat bo'lganda tirnoqli barmoqlar 2 to'dasini suv nasosi bo'g'iziga majburlab kiritish uchun xizmat qiladi. U ip arqonga bog'lash uchun, ikkita simmetrik ilmoqlar bilan jihozlangan. Yunaltiluvchi halqa 6 moslama uchini, suv nasosi bo'g'izi yotishi mumkin bo'lgan zonada ushlab turishga va uni suv nasosi bo'g'izi teshigiga to'g'ri yo'naltirishga xizmat qiladi. Undan vaziyatdan kelib chiqibwfoydalaniladi.

Ishlash prinsipi: Moslama o'zak sterjeni 1 orqali — tros, armatura yoki quvur kolonnasi yordamida quduq ichiga tushiriladi. Moslamani quduq ichiga tushirishdan

oldin, ishchi holatiga keltirilib tayyorlash kerak. Moslamani tayyorlash uchun, avvalo barmoqlar 2 o'zaro jips qilib skotch izolentasi yordamida bog'lanadi.

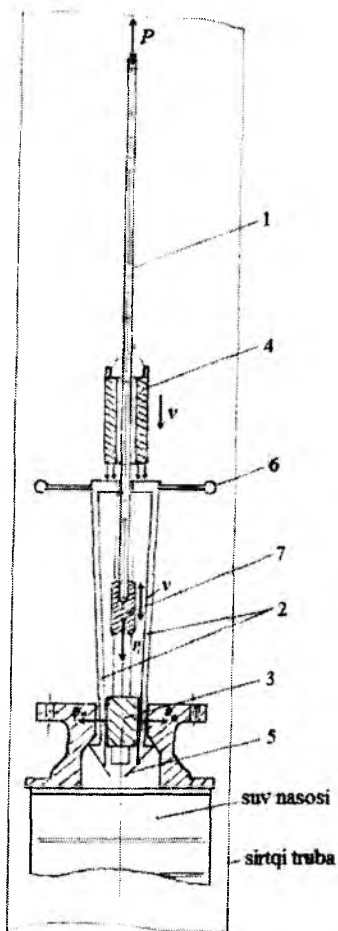


6.2-rasm Suv nasosining bo'g'iz teshigidan ushlovchi moslama

Yo'naltiruvchi barmoqlar 2 uchidagi mo'ylovlar 8, uchlik hosil qilishi uchun urib to'g'rilanadi. Bu holatda monolit pona 3 yuqoriga ko'tarib qo'yilib, u ham skotch izolentasi yordamida to'xtatiladi. Bolg'a 4 o'zak sterjeniga o'rnatilib, ilmoqlaridan ip arqonga bog'lanadi. Yo'naltiruvchi halqa 6, quduq gil'zasiga mos qilib o'rnatiladi. U quduq ichida erkin harakatlanishi kerak. Moslama tayyor bo'lgach, quduq ichiga tushiriladi. Suv nasosi bo'g'ziga etib borgach, muylovlar 5 moslama barmoqlarini bo'g'iz teshigiga to'g'ri yo'naltirilishini ta'minlaydi. Moslamaning suv nasosi bo'g'ziga kirganligini, quduq ichiga kirgan sterjenlar uzunligi bilan suv nasosi yotgan chuqurlikni o'zaro solishtirish orqali ham bilib olish mumkin. Moslama uchi bo'g'iz teshigiga to'liq kirganligiga ishonch hosil qilish uchun bolg'a 4 yordamida bir – ikki kontrol' zarba beriladi. Bu holatda mo'ylovlar 5 deformatsiyalanib, moslama uchini bo'g'iz teshigiga to'liq kirishiga yordam beradi. (6.3-rasm). Moslama bo'g'iz teshigiga to'liq kirganligiga ishonch hosil qilingach, o'zak sterjeni 1 yordamida bolg'a 7 ishga tushiriladi. Bolg'a 7 va sterjen 1 ning borib keluvchi harakati tufayli paydo bo'lgan ineuiya kuchi ta'sirida, konussimon pona 3 barmoqlar 2 orasiga kirib borib, uni kengayтира boshlaydi. Barmoqlar kengligi bo'g'iz diametriga tenglashgach, bolg'aning keyingi harakati ponani barmoqlar tishini bo'g'iz teshigi ichida mustahkam joylashib qaytib chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Shu tariqa moslama bilan suv nasosi korpusi orasida mustahkam bog'lanish hosil bo'ladi. Moslama sterjen o'qi yordamida, suv nasosi bilan birgalikda ko'tariladi.

Suv nasosini ko'tarishga shoshilmaslik kerak. Ba'zi hollarda fil'tr quvuri diametri quduq quvuri diametriga teng bo'lganda, suv nasosi quduq tubiga tushib ketib, otsoynik ichidagi balchiqqa sanchilib qolishi mumkin. Shunday holat yuz bersa, suv nasosini keskin tortish yaramaydi. Shu sababli suv nasosini juda sekinlik bilan ko'tarib, loyqa balchiqdan chiqib olishiga imkoniyat berish kerak. Aks holda,

suv nasosi juda tez tortilsa, nasos korpusi va balchiq orasida hosil bo'luvchi vakuum bo'shliq keskin ko'tarilish harakatiga qarshilik qiladi.

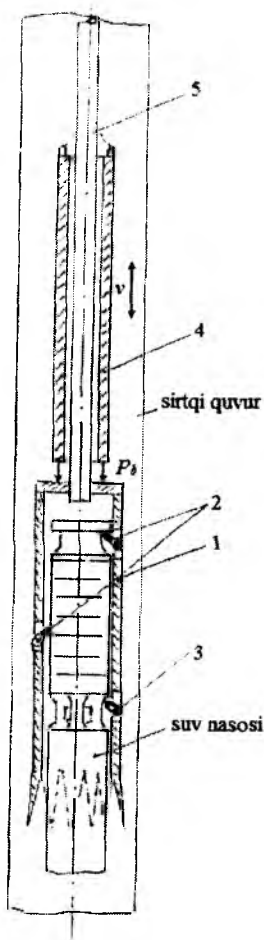


6.3-rasm Suv nasosining bo'g'iz teshigidan ushlovchi moslamani ichki tuzilishi

Natijada barmoq tishlari edirilib, moslamaga shikast etishi va uni bo'g'iz teshigidan chiqib ketib kutilgan natijani bermasligi mumkin. Bu vazifani yaxshisi ko'tarish moslamasiga yuklagan ma'qul. Moslamaning teleskopik mexanizmiga qo'shimcha yuk qo'yish orqali tortish kuchi bir me'yorda ushlanadi. Bu holatda tros arqonni qanchalik tortish kerakligini moslama o'zi avtomatik tarzda rostlab turadi. Yuqorida moslamaning umumiy ishlash prinsipi berildi xolos. Bu juda nozik ish bo'lib, uning muvaffaqiyatli chiqishi, moslama detallarining o'lchamlariga va sifatli yasaliishiga bog'liq. Bu o'lchamlar suv nasosi bo'g'zi va quduq quvuri diametridan kelib chiqib hisoblanadi. Imkoniyat bo'lsa, aynan shunday namunaviy suv nasosi bo'g'zi topilib, moslama tayyor bo'lgach yerda sinab ko'riladi va ba'zi kamchiliklari bo'lsa sozlanadi. Moslamani sinash payti, quduq ichidagi suv nasosi qanday muhitda turganligini e'tibordan qochirmaslik kerak. Chunki suvli yoki balchiqli muhitda moslama mexanizmlarining harakati turlicha bo'ladi. Ba'zi sabablarga ko'ra suv nasosi bo'g'iz teshigidan ushlashning imkoniyati bo'lmay qoladi. Sababi, ko'pincha bo'g'iz teshigi quduq ichidagi kichik o'lchamli yot jismlar bilan to'lib qolib, moslama uchini kirishiga yo'l qo'ymaydi. Bunday vaziyatda suv nasosini sirtidan ushlovchi moslamalar qo'l keladi. Endi suv nasosini sirtidan ushlovchi moslamaning tuzilishi va ishlash prinsipi bilan tanishamiz.

6.3. Suv nasosini sirtidan ushlovchi moslama

Agarda yuqorida aytib o'tilgan holat yuz bersa, avvalo sirtmoq usulini sinab ko'rish kerak. Agarda bu usul kutilgan natijani bermasa, quyidagi moslama yasaladi. **Tuzilishi:** Moslama (6.4-rasm) o'zak quvur 5, Silindrik gil'za 1, ochilib yopiluvchi fiksator quloqlari 2, hamda bolg'a 4 dan iborat. Silindrik gil'za 1 uzunligi suv nasosi uzunligiga teng, diametri suv nasosi diametridan katta va quduq sirtqi quvuri ichida erkin harakatlanuvchi po'lat quvurdan yasaladi. quvur uchi



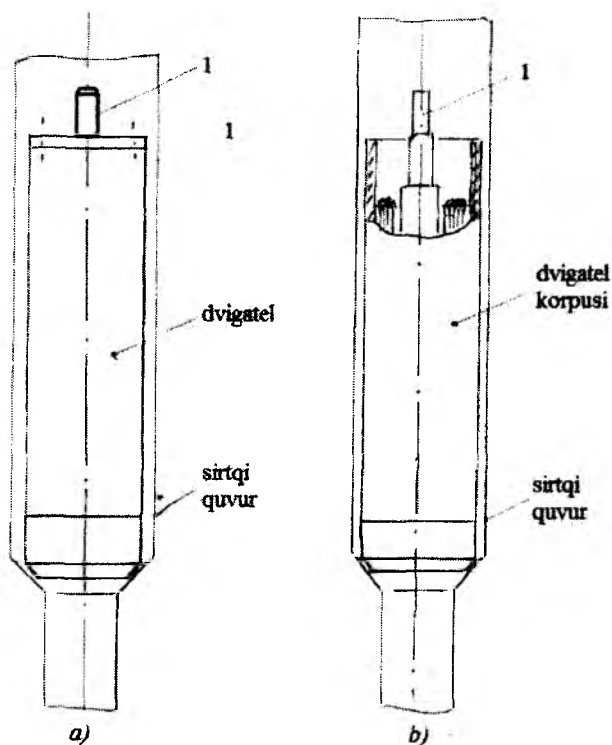
6.4-rasm Suv nasosini sirtidan ushlovchi
moslama

arrasimon tish bo'lib, o'tkirlangan. U biroz gil'zaga nisbatan ochilib turadi. Fiksator tishlari 2, o'tkir po'lat plastinka bo'lib, Silindrik gil'za 1 ga sharnir o'qi 3 yordamida o'rnatiladi. Tishlar fiksator o'qi atrofida erkin harakatlanishi kerak. Tishlar hamisha gil'za ichiga qarab turishi uchun prujina yoki rezina tortgich bilan jihozlanadi. Fiksator tishlari gil'za aylanasi buylab 120° gradus atrofida joylashtiriladi. Ular soni uchta va undan ham ortiq bo'lishi mumkin. Agarda quduq sirtqi quvuri bilan suv nasosi orasidagi tirqish juda kichik bo'lsa, sharnirli fiksator tishlar o'rniga elastik o'tkir plastinkalar bevosita gil'zaga payvandlash orqali o'rnatiladi. Bu plastinkalar uchi bir oz gil'za ichiga qaratiladi. Bu holatda moslama ancha kichik tirqishlarga ham kira oladi. Albatta qaysi variantni qo'llash vaziyatdan kelib chiqib tanlanadi. Gurzi bolg'a 4 — Silindrik bo'lib, po'lat quvurdan yasaladi. U moslamani suv nasosiga

qoqib kiritish uchun xizmat qiladi. Ba'zi hollarda, moslamaning o'z og'irlik kuchidan ham foydalansa bo'ladi. Buning uchun moslama o'zi ko'tarilib tashlab yuboriladi. Bu holatda gurzi bolg'aga ehtiyoj qolmaydi.

Ishlash prinsipi: Moslama - po'lat tros arqon, armatura sterjenlari yoki quvur kolonnasi yordamida quduq ichiga tushiriladi. Tushirishdan oldin moslama tushirishga tayyorlanishi kerak. Moslama suv nasosiga etib borgach, bir ikki marta baland ko'tarilib tashlab yuboriladi. Moslama o'z og'irlik kuchi bilan suv nasosiga kiygiziladi. Agarda suv nasosi turgan muhit loyqa balchiq bo'lsa, u holda gurzi bolg'a 4 dan foydalaniladi. Chunki bunday muhitda moslama o'zi erkin harakatlana olmaydi. Moslama uchining arrasimon qilinishi moslamaning suv nasosga kirish imkoniyatini oshiradi. Chunki o'tkir arra tishlar suv nasosi bilan quvur devori tegib turgan tirqishga kirib, uni ochib berishga yordam qiladi. Ko'pchilik hollarda suv nasosi diametri, quduq sirtqi quvuri diametriga yaqin bo'lganligi tufayli qariyb vertikal holatda turadi. Shuning uchun moslamani suv nasosiga kiritishda katta muammoga duch kelinmaydi. Moslama suv nasosi korpusiga to'liq kirgach, zudlik bilan ko'tarmaslik kerak. Bunda fiksator tishlarini loyqa muhitda ochilib olishiga imkon berish kerak. Agarda tishlar ha deganda ochilavermasa, moslamaga bir necha marta qisqa ko'tarib tushiruvchi vibratsiya berib, tishlarning ochilishiga yordam berish kerak. Bu ishni ko'tarish moslamasi teleskopik richagi orqali amalga oshirish mumkin. Moslama yuqoriga tortilganda, fiksator tishlaridan biri suv nasosi korpusidagi bo'shliqlardan biriga yoki nasos flange'ga kirib qolib, moslamani suv nasosidan ajralib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Oldingi bo'limda aytib o'tilgandek, agar suv nasosi loyqada bo'lsa, uning ko'tarilishini kutish kerak. Bu ish ko'tarish moslamasiga qo'shimcha yuk qo'yish orqali amalga oshiriladi. Bu operatsiyaning tafsiloti o'tgan bo'limda to'liq berilgan. Shu tariqa suv nasosi loyqadan chiqarib olingach, odatdagidek xavfsizlik choralari ko'rgan holda, quduq ichidan chiqarib olinadi. Yuqorida o'rganib chiqilgan har ikki moslamamiz ham quduq ichida yuz

bergan bir holatga xizmat qiladi, ya'ni suv nasosi quduq ichida butun holatda qolib ketganda. Amalyotda ko'proq suv nasosi agregatlari, detallari quduq ichida qolib ketadi. Shunday holatlardan yana biri - *suv nasosi dvigateli quduq ichida qolib ketgan holatni* o'rganib chiqamiz.



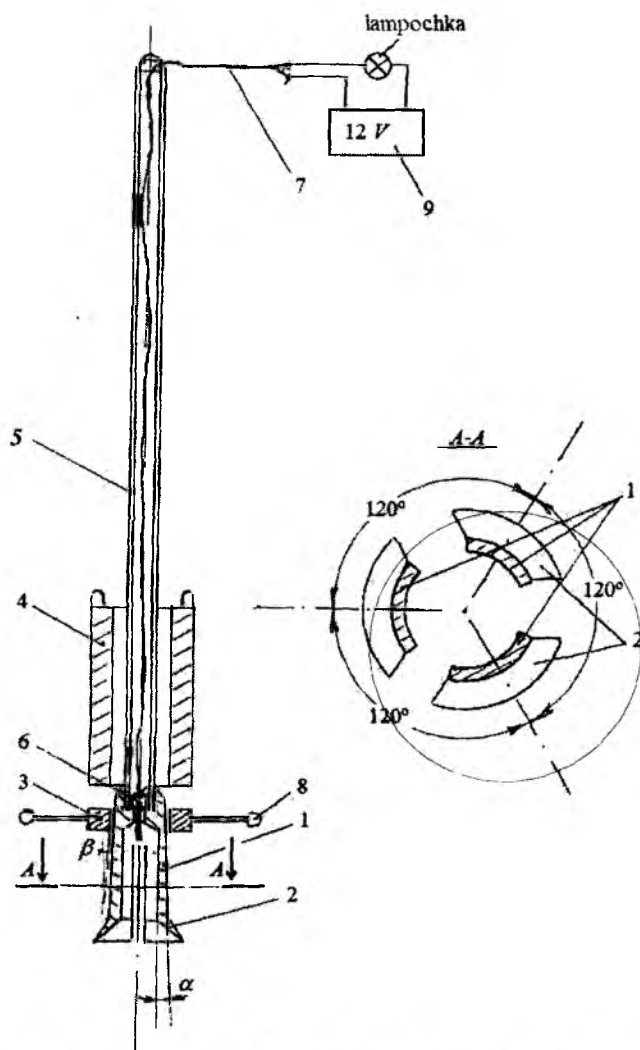
6.5-rasm suv nasosi dvigateli bilan krilchatka qismini bog'lab turuvchi shpil'ka boltlari yaroqsiz holga kelganda, suv nasosi dvigateli butun holda quduq ichiga tushib ketishi

Bu hodisaning yuz berishiga, dvigatelni mahkamlovchi detallarning eskirganligi, dvigatel yuqori bo'g'zidagi podshipnik tirqishining kattarib ketishi natijasida hosil bo'ladigan vibratsiya ta'siri va boshqa sabablar bo'lishi mumkin. Odatda bu holat ikki xil ko'rinishda bo'ladi:

- suv nasosi dvigateli bilan krilchatka qismini bog'lab turuvchi shpil'ka boltlari yaroqsiz holga kelganda, suv nasosi dvigateli butun holda quduq ichiga tushib ketishi. (6.5-rasm) a).-dvigatel ustki tayanch bo'g'zini, stator korpusida ushlab turuvchi stopor halaqasining chiqib ketishi yoki ba'zi turdagi suv nasoslarida rez'bali birikmaning yaroqsiz holga kelishi natijasida, dvigatel yuqori bo'g'iz korpusisiz quduq ichiga tushib ketishi. (6.5, b-rasm). Har ikki holatda ham suv nasosi dvigatelining pastki bo'g'zi qopqog'i fil'tr orqali o'tuvchi suvning harakatiga qarshilik qiladi. Ba'zan esa bu holat suv yo'lini butunlay to'sib qo'yib, artezian quduq debitini keskin kamaytirishi mumkin. Yuqorida ko'rib chiqilgan har ikki holat ham moslamalarni juda aniq va sifatli tayyorlashni talab etadi. Sababi suv nasosi dvigateli, quduqning tushishi mumkin bo'lgan maksimal chuqurligiga tushib ketadi. Ba'zan suv fil'tr quvuri orqali o'tib, otstoynikdagi balchiqqa ham kirib ketishi mumkin. Undan tashqari quduq tubida suv bosimi yuqoriligi tufayli moslamalar yaxshi ishlamaydi. Bu holatni bizga qulay bo'lgan jihati shundaki, ko'pincha quduq quvuri bilan dvigatel korpusi orasidagi tirqishning kichikligi tufayli, nasos dvigateli ideal vertikal holatda turadi. Bu o'z navbatida yasagan moslamalarimizni dvigatel detallariga aniq ulash imkoniyatini oshiradi. (6.5, a va b-rasm) da tasvirlangandek, dvigatel korpusining sirtqi yuzasi silliq bo'lib, shu bilan birga quvur orasidagi tirqishning kichikligi, sirtidan ushlovchi moslamalar qo'llash imkoniyatini cheklab kuyadi. Shuning uchun dvigatel korpusidan bo'rtib chiqib turgan val uchi I ushlab uchun qo'lay. Quyidagi moslama ham shu ishni amalga oshirish uchun mo'ljallangan bo'lib, tuzilishi va ishlash prinsipi quvurni sirtidan ushlovchi moslamaga o'xshab ketadi.

6.4. Suv nasosi dvigateli validan ushlovchi moslama.

Tuzilishi: Moslama - uch qirrali konusli Silindrik vtulka 1, yo'naltiruvchi voronka 2, vtulkani siquvchi konus halqa 3, halqani qoquvchi bolg'a 4, o'zak sterjen quvuri 5, val uchini vtulkaga kirganligini tasdiqlovchi datchik 6, moslama uchini markazda ushlovchi halqa 8, datchik kabeli 7 va elektr kurilmasi 9 dan iborat (6.4.1-rasm). Konussimon uch qirrali halqa 1, Silindrik konus shaklidagi vtulkani teng uch qismga bo'lish orqali po'latdan yasaladi. U valning ichki qismiga yoki podshipnik bo'g'ziga kirib ushlab turish uchun mo'ljallangan. Kesimlar oralig'i vtulka kichrayishi uchun yetarlicha kenglikka ega bo'lishi kerak. Yo'naltiruvchi voronka 2 - konus shaklida yupqa po'lat listdan yasaliib, konus halqa 1 uchiga silliq qilib payvand qilinadi. U konusli vtulka 1 teshigi bilan val uchini o'zaro korrekuiyalab to'g'rilashga xizmat qiladi. vtulkani siquvchi halqa 3, po'latdan ichki yuzasi vtulka 2 ning konus yuzasiga mos qilib yasaladi. U vtulka 2 ni kerakli o'lchamgacha qisqartirib shu holatda ushlab turishga xizmat qiladi. Gurzi bolg'a 4, po'lat quvurdan yasalgan bo'lib, halqa 2 ni vtulka 1 ga qoqishga mo'ljallangan. Uning tepa qismiga ip arqonga bog'lash uchun simmetrik tarzda ilmoqlar payvandlanadi. O'zak sterjen 5, quvurdan yasalgan bo'lib, moslama detallarini o'zaro ushlab turish uchun xizmat qiladi. Uning ichidan datchik simi o'tadi. Dvigatel valini moslama ichiga kirganligini tasdiqlovchi datchik 6, konus vtulka 2 ning ichiga o'rnatiladi. U kabel 7 orqali qurilma 9 ga val uchining holati to'g'risida ma'lumot berib turadi. Qurilma 9, 12 vol'tli akkumulyator batareyasi va signal lampasidan iborat bo'lib, datchik 6 yuborgan ma'lumotlardan xabardor qilib turadi. Uning o'rniga tester o'lgachichidan ham foydalanish mumkin. Moslamani quduq markazi bo'ylab yo'naltiruvchi halqa 8 - quduq ichda erkin harakatlanib, siquvchi halqa 3 ga o'rnatiladi. U moslama uchini, dvigatel vali yotishi mumkin bo'lgan xududda ushlab turadi.

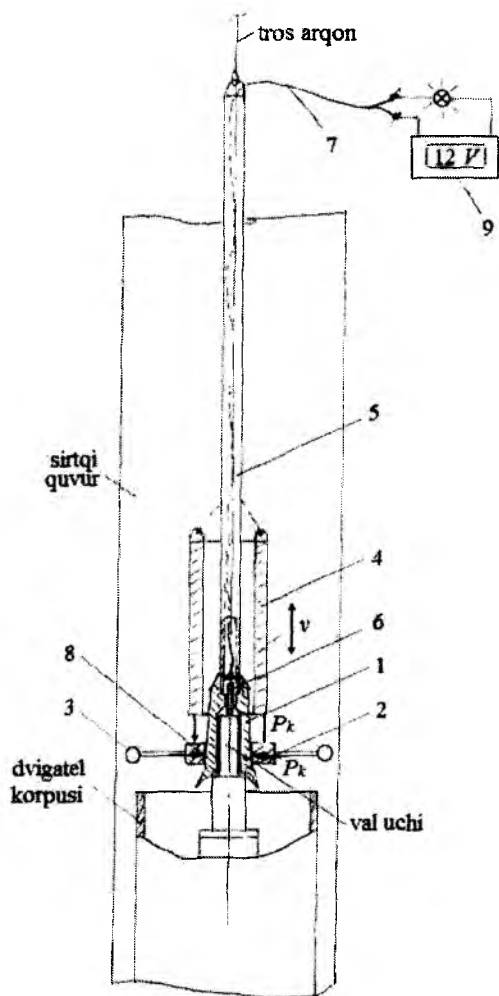


6.6-rasm. Suv nasosi dvigateli validan ushlovchi moslama

Ishlash prinsipi: Moslama tros arqon yoki armatura sterjenlari yordamida o'zak sterjen 5 orqali, quduq ichiga tushiriladi. Moslama tushirishdan oldin tushirishga tayyorlanishi kerak. Vtulka 1 ning qirralari imkoni boricha maksimal kerilishi kerak. Bu holatda halqa 3 yuqoriga ko'tarib qo'yiladi. Moslama dvigatel turgan joyga etib borgach, (6.7-rasm) o'z og'irlik kuchidan foydalangan holda val uchiga kiritiladi. Bu operatsiyani markazga yunaltiruvchi halqa 8 va yunaltiruvchi voronka 2 amalga oshirishga yordam beradi. Konussimon vtulka 1 ning dvigatel valiga to'liq kirganligini datchik 6 yordamida qurilma 9 orqali bilib olamiz. Kontrol' lampochka yongach, gurzi bolg'a 4 ishga tushiriladi. Bolg'a ilmoqlariga bog'langan ip yordamida yuqoriga ko'tarib tashlab yuboriladi. Bolg'aning **inersiya** kuchi ta'sirida, konus halqa 3 pastga siljiy boshlaydi. U vtulka 2 ning ichki diametrini kichraytirib, valning uchiga moslashtiradi.

Bolg'aning keyingi zarbalari vtulka 2 ning val uchi bilan kuchli friksion bog'lanish hosil qilishga xizmat qiladi. Bunday friksion bog'lanish dvigatelni yoki valni quduq ichidan sug'irib olishga yetarli. Bu amalda bir necha marta sinovdan o'tgan.

Dvigatelni quduq ichidan chiqarib olishning keyingi operatsiyalari o'tgan bo'limlarda batafsil yoritilgan. Moslama ishonchli ishlashi uchun, namunaviy valda sinovdan o'tkazib, sozlanib keyin tushirilsa, maqsadaga muvofiq bo'ladi. Agarda val quduq ichidan sug'irib olinganda, dvigatel korpusi quduq ichida qolib ketsa, quvurni ichidan ushlovchi istalgan moslama yordamida dvigatel korpusini olish mumkin.



6.7-rasm. Suv nasosi dvigateli validan ushlovchi moslama ishlash prinsipi

6.5. Suv nasosi dvigateli valini quduq ichidan chiqarib olish

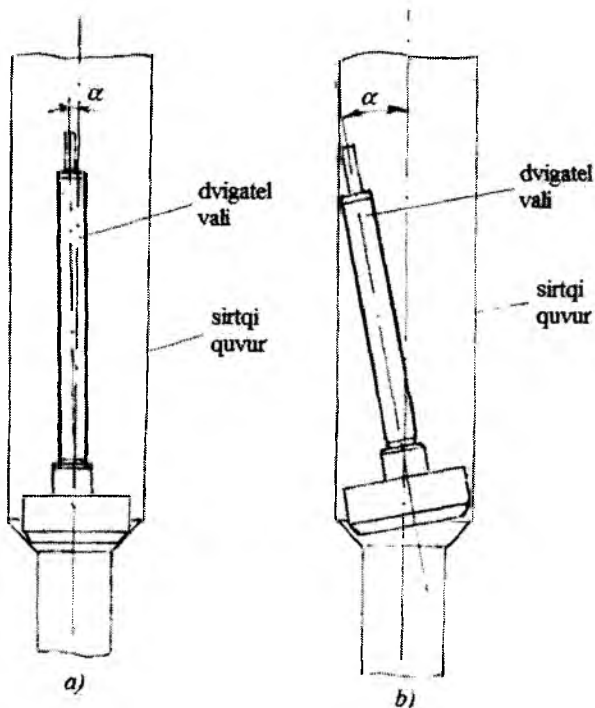
Ko'pchilik hollarda, suv nasosi dvigatelining pastgi bo'g'zi nasos korpusidan ajralib ketadi. Bunga mahkamlovchi shpil'kalar, stopor halqaning eyilishi, zanglashi natijasida yaroqsiz holga kelishi sabab bo'ladi. Bu holatda podshipnik eyilishi natijasida bo'g'zida hosil bo'ladigan vibratsiya ham muhim salbiy rol' o'ynaydi. Natijada dvigatel vali, pastki bo'g'iz podshipnik korpusi bilan birgalikda quduq ichiga tushib ketadi. Bu holat sxematik tarzda shunday ko'rinishga ega bo'ladi. 6.8-rasmdagi Sxemada ko'rsatilgandek, val quduq ichida ikki holatda bo'lishi mumkin:

6.8, a-rasm da, dvigatel vali quduq quvuri o'qiga nisbatan bir oz og'gan holatda turibdi. Bu holat dvigatel bo'g'zi diametri bilan quduq quvuri diametri juda yaqin bo'lganda sodir bo'lishi mumkin. Sababi, quduq quvuri nasos bo'g'zini yonboshlab qolishiga yo'l qo'ymaydi. Bunday holatda turgan vallarni, o'tgan bo'limlarda ko'rib chiqqan istalgan moslama yordamida olib chiqish mumkin. Mavzu boshida shunga juda yaqin holat ko'rib chiqilgan edi. Shunday bo'lsada, dvigatel vali juda chuqurlikda turganligini e'tiborga olib, bunday vaziyatlarda qo'llaniladigan juda qulay sodd moslama bilan tanishib chiqamiz.

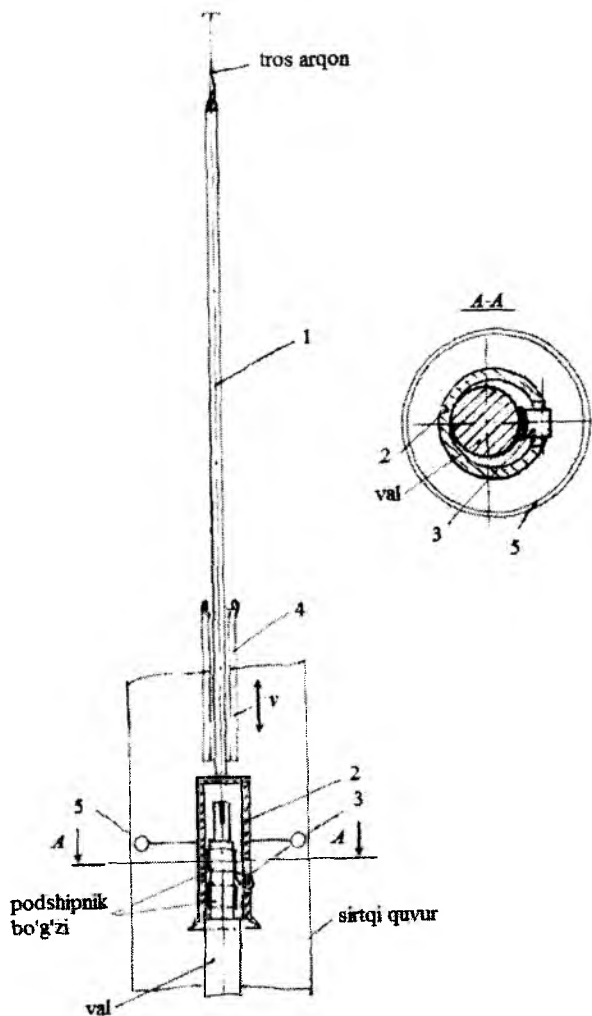
Tuzilishi: Moslama - Silindrik gil'za 1, fiksator ilmoq 2, yo'naltiruvchi voronka 3, o'zak sterjen 4 dan iborat (6.9- rasm). Silindrik gil'za 1 - val uchiga mos quvurdan yasaladi. quvurning yon qismidan teshik ochilib, sharnir o'q yordamida fiksator tishi 2 o'rnatiladi.

Voronka 3 - silindr uchiga payvandlangan. Uning vazifasi val uchini izlab topish. Sterjen 4 armaturadan yasilib, yetarlicha og'irlikka ega bo'lib, uchi P harfi shaklida gil'za 1 ga payvandlanadi. Fiksator tishi ishchi holatida gil'za ichiga burilgan holatda turadi. Bu ishni sharnir o'qiga o'rnatilgan prujina 5 yoki rezina bo'lagi amalga oshiradi. Fiksator tishining val bo'g'zi bilan tishlashadigan qismi, val podshipnigi bo'g'ziga mos aylana shaklda kesib, so'ngra o'tkirlanadi. (6.9-rasm, A

- Askesim). **Ishlash prinsipi:** Moslama o'zak sterjen 4 orqali, ip arqon 7 yordamida quduq ichiga tushiriladi. Ip arqon engil bo'lganligi tufayli moslama bilan juda chuqur masofada ishlash qulay. Sterjen 4 ilmog'iga, ingichka trosdan halqacha 6 bog'lab qo'yiladi. Bu halqadan agar nasos vali ip arqonda ko'tarishga og'irlik qilsa, foydalaniladi. Buning uchun dvigatel kabelini oluvchi moslamadan foydalaniladi. Moslama quduq ichiga tushirilib halqa 6 dan ildirilib tros arqon yordamida val chiqariladi.



6.8-rasm. Dvigatel vali, pastki bo'g'iz podshipnik korpusi bilan birgalikda quduq ichdagi sxemasi

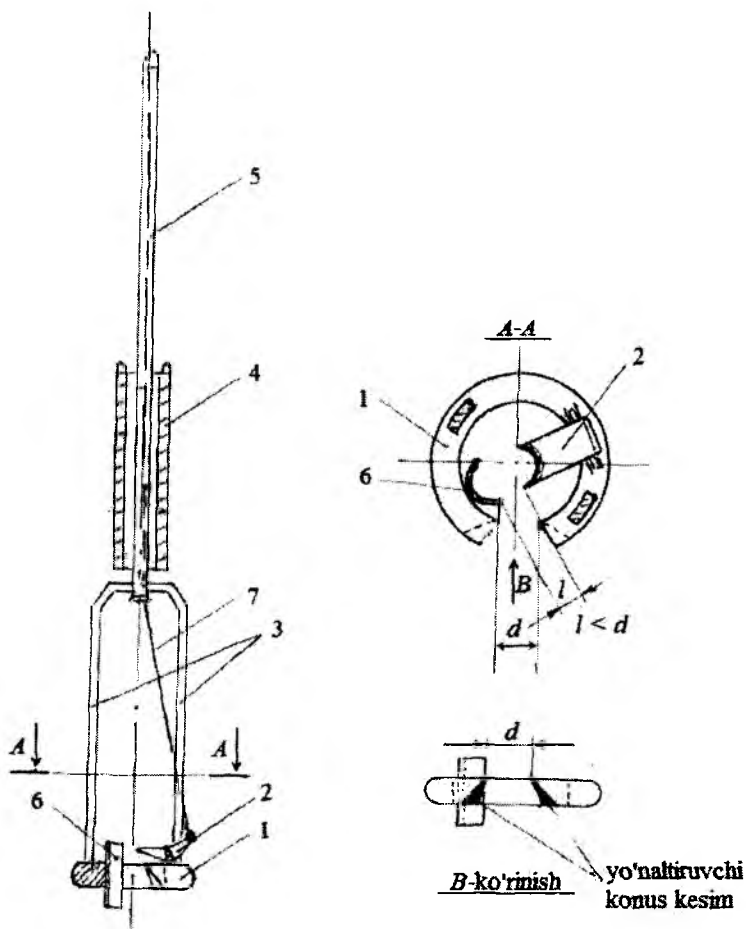


6.9-rasm. Fiksator tishining val bo'g'zi bilan tishlashadigan qismi

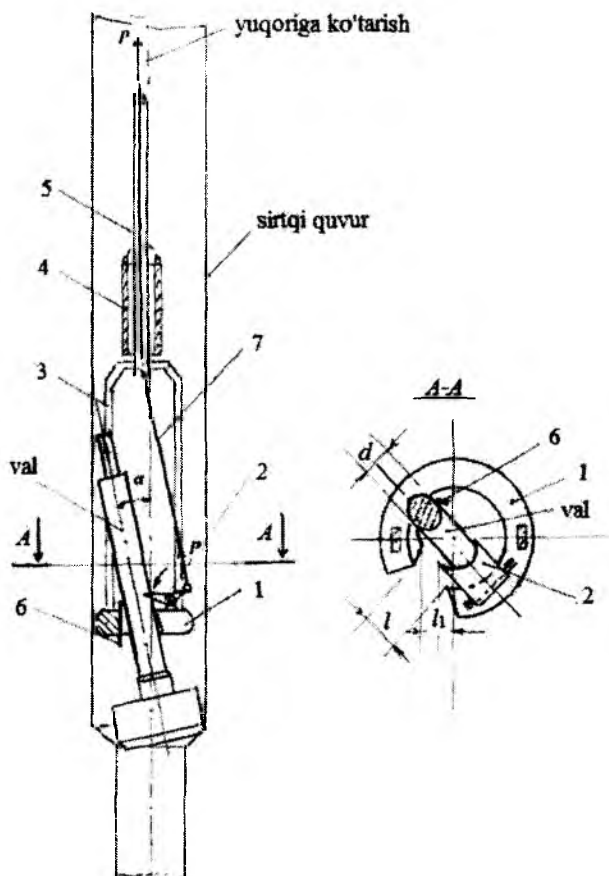
Moslama val turgan joyga etib borgach, arqon yordamida bir necha marta ko'tarib tashlanadi. Agar dvigatel vali biz faraz qilgan holatda turgan bo'lsa, bir ikki urinishdayoq val bo'g'ziga tushish mumkin. Agar dvigatel vali loyqa muhitda turgan bo'lsa, o'zak sterjenga qo'shimcha gurzi bolg'a o'rnatilib, moslama val uchiga urib kiritiladi. Moslamani ko'tarish chog'ida keskin tortmaslik kerak. Mavzu davomida bir necha bor aytib o'tilgandek, dvigatel valini loyqa balchiq muhitdan sekin chiqib olishiga imkon berish kerak. Yaxshisi, bu ishni ko'tarish moslamasiga qo'shimcha yuk qo'yish orqali amalga oshirgan ma'qul. Har qanday moslamani ham ishonchli ishlashi uchun, imkoni bo'lsa, sinovdan o'tkazish muvaffakiyat garovidir. Endi mavzu davomida ko'rayotganimiz 6.8, b-rasmdagi holatni o'rganamiz. Rasmda ko'rsatilgandek, dvigatel vali quduq ichida bir tomonga og'ib, yonboshlab yotibdi. Bu holatning murakkabligi shundaki, dvigatel vali kalta va og'ir bo'lganligi sababli, ayniqsa quduq sirtqi quvuri diametri katta bo'lsa, yonboshlab tiqilib yotadi. Uni oldingi bo'limlardagi moslamalarning hech biri bilan olib bo'lmaydi. Hatto markazga oluvchi tishli moslama yoki boshqa turdagi markazlovchilar bilan vertikal holatga keltirib bo'lmaydi. Chunki val kalta va og'ir.

Ko'p izlanishlardan so'ng, ***dvigatel valini o'rtasidan (qorin qismidan) ushlovchi moslamani*** ixtiro qilindi. Uni yasab, amalda sinab ko'rib, kerakli natijagamerishdim. **Moslamaning tuzilishi.** Moslama C harfi shaklidagi monolit halqa 1, richagli fiksator 2, halqa 1 ni ushlab turuvchi P harfi shaklidagi metalli Konstruksiya 3, gurzi bolg'a 4, o'zak sterjen quvur 5, friksion qoplama 6 hamda richagli fiksator tishini tortuvchi tros 7 dan iborat. (6.10-rasm). Halqa I - juda mustahkam deformatsiyanmaydigan Silindrik shakldagi halqadan val diametriga teng sektorni kesib olish orqali yasaladi. Kesish burchaklari chizmada ko'rsatilgandek, gorizontal buyicha 90° gradus va vertikal buyicha $40^\circ - 45^\circ$ atrofida qiya qilib amalga oshiriladi. (6.10-rasm, B kesim). Uning vazifasi yonboshlab yotgan valga ustidan, yon tomonidan vertikal kirib borish. Xuddi yumaloq Silindrik tik

turgan detalni vertikal holatda qo'lingiz bilan bir tomonidan ushlab ko'tarmoqchi bo'lgandek. Fiksator tish 2 - Γ harfi shaklidagi richag bo'lib, u sharnir o'qi yordamida halqa 1 ga o'rnatilgan. Uning val bilan tishlashadigan qismi, val diametriga mos qilib sferik qilib charxlangan. Fiksator tishining halqa 1 darvozasini tomonidagi uchi bir oz uzunroq qilib yasalgan. Richagning ikkinchi uchi tortuvchi tros 7 ga mahkamlangan. Fiksator richagi halqa darvozasining kiraverish joyiga (6.10-rasm, A – A kesim) o'rnatiladi. Fiksator richag tishining vazifasi, halqa 1 ichiga kirgan Silindrik valni undan chiqib ketishiga yo'l qo'ymaslik. Shu bilan birga uning ikkinchi vazifasi, richag orqali tros 7 yordamida valni halqa 1 ichiga o'rnatilgan friksion qoplama 6 ga siqib ushlab turish. Fiksator tishi uzunligi shunday tanlanadiki, dvigatel valining vertikal holatga o'tishi bilan avtomatik tarzda qoplama 6 sektoriga joylab kuchli friksion bog'lanish hosil qilish. P harfi shaklidagi konstruktsiya 3 - po'lat sterjendan yasalgan bo'lib, halqa 1 ni o'zak sterjen quvur 5 bilan bog'lab turadi. U halqa ichidagi valni vertikal holatga o'tishiga halaqit bermaydigan qilib payvandlanadi. Friksion qoplama 6 - Silindrik yarim oy shaklida bo'ib, uning sektori val diametriga mos bo'lishi kerak. Sektor po'lat halqadan kesib olinib, unga friksion qoplama qoplash yo'li bilan yasaladi. Uning vazifasi val bilan moslama o'rtasidagi friksion bog'lanishni kuchaytirish va valning vertikal holatini ta'minlash. Fiksator tishi richagini tortuvchi tros 7 – o'zak sterjen quvuri 5 orqali o'tib, halqa darvozasini yopish uchun xizmat qiladi. U yetarlicha egiluvchanlikka ega bo'lishi kerak. Shu bilan birga fiksator richagi rezina yordamida ham moslama korpusiga tortib qo'yiladi. Bu holatda u yarim avtomat holatda ishlaydi. Undan tashqari troska moslamani ko'tarib tushirish vazifasi ham yuklatilgan. Gurzi bolg'a 4 ning vazifasi, quduq ichidagi dvigatel vali loyqa muhitda bo'lsa, moslamani majburlab valga kiritishga mo'ljallangan. Undan zaruriyat bo'lganda foydalaniladi. Odatda moslama o'z og'irligi bilan valga kira oladi.



6.10-rasm. Fiksator richagi halqa darvozasining kiraverish joyi



6.11-rasm. Fiksator richagi halqa darvozasining kiraverish joyi ishlash prinsipi

Ishlash prinsipi: Moslama tros arqon 7 yordamida quduq ichiga tushiriladi. Uning xaqiqiy o'lchamlari, tushib ketgan val diametri, uzunligi va sirtqi quvur diametridan kelib chiqib hisoblanadi. Moslama nasos vali yotgan joyga etib borgach,

to'xtaydi. So'ngra moslamani tushiruvchi troos arqon orqali o'z o'qi atrofida bir oz ko'targan holatda aylantiriladi. Agarda moslama sektoridagi kesimga, yonboshlab yotgan val to'g'ri kelsa, moslama yana tushishda davom etadi. Bu holatni yuqoridan turib sezib his qilish kerak. Shu holatda moslama sekin o'z og'irligi bilan fiksator tishi valdan o'tgunga qadar erkin qo'yiladi. Halqa 1 valga yetarlicha kirib borgach, fiksator tishi 2 ni yopilishiga imkoniyat tug'iladi. (6.11-rasm). Agarda fiksator tishi rezina yordamida engil tortilgan bo'lsa, val halqa 1 ichiga kirish bilanoq avtomatik tarzda yopiladi. Bu holatda fiksator tishining uzun tomoni valni halqadan chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi. (6.10-rasm, A-A kesim) So'ngra tros 7 tortiladi. U bir vaqtning o'zida fiksator tishi orqali valni siqib moslamani ham yuqoriga ko'taradi. Halqa darvozasi yopiqligi tufayli, val uning ichidan chiqib keta olmaydi. Moslamaning keyingi yuqoriga harakati valni yonboshlab yotgan holatidan sekin vertikal holatga o'tishga majburlaydi. Moslama yuqoriga ko'tarilgan sayin val noturg'in vertikal holatga o'ta boshlaydi. Valning bu holatidan foydalangan fiksator tishi, uni halqa 1 ichida joylashgan friksion qoplamali sektor 6 ga joylashtirib siqa boshlaydi. Bu harakatda monolit halqa 1 ning friksion qoplama o'rnatilgan tomoni muhim rol o'ynaydi. Val moslamadan chiqib keta olmagach, halqa 1 ning chap tomoni val bilan quvur devori orasidagi tirqishni ochib undan chiqishga harakat qiladi. Buning uchun val o'z holatini o'zgartirib unga yo'l berishi kerak. Val sektor 6 ga to'liq joylashganda, fiksator tishi halqaga nisbatan juda kichik gorizontaal burchak ostida turadi. Fiksator tishi bunday holatda o'zi avtomatik tarzda val sirti bilan tishlashib, uni sektor 6 ga mahkam siqishga harakat qiladi. Bu friksion tishlashishni tros 7 ning yuqoriga harakati yanada kuchaytiradi. Shunday qilib, moslama qancha yuqoriga tortilsa, valni shunchalik mahkam siqa boshlaydi. Natijada quduq tubidagi val moslama bilan birga ko'tarilishga majbur bo'ladi. Yuqorida ko'rib chiqilgan moslama elementlari va valning o'zaro harakati ancha murakkab jarayon bo'lib, moslama detallarining o'zaro harakatini muvofiqlashtirish

ancha nozik ish. Uning bironta detalidagi kamchilik ham, kutilgan natijani olishga halaqit berishi mumkin. Shuning uchun moslamani tayyorlab bo'lgandan so'ng bir necha marta valning har xil holatlarida sinab ko'rib sozlash kerak. Bu muammoni echishning yana boshqa nazariy variantlari ham mavjud, ularni yasab sinab ko'rmaganligim uchun, ular haqida to'xtalishni lozim topmadim. Artezian qudug'i ichida yuz berishi mumkin bo'lgan yana bir holat bor. Agar dvigatel vali pastki podshipnik bo'g'ziga, ya'ni tovon podshipnigi halqasiga stoporlab qo'yilmagan bo'lsa, yoki stopor halqasi eskirib tushib ketgan bo'lsa, dvigatel vali quduq ichidan chiqarib olingandan so'ng, pastgi podshipnik bo'g'zi qopqoq bilan birga quduq ichida qolib ketadi. Bu o'z navbatida fil'trdan o'tuvchi suv oqimiga halaqit berishi mumkin. Bu holat 6.12-rasmda sxematik tarzda ko'rsatilgan. Sxemada ko'rsatilgandek, u ikki holatda turishi mumkin:

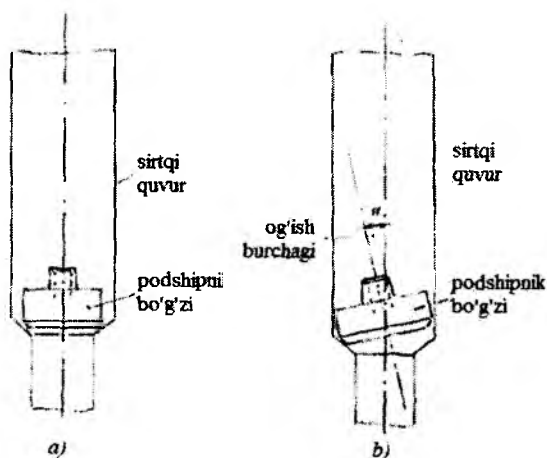
- sxemadagi a) holat, uni shartli ravishda noturg'un holat deb ataymiz. Bunda bo'g'iz podshipnigi vertikal holatda turibdi;

- sxemadagi b) holat, uni turg'un holat deb ataymiz. Bunda bo'g'iz podshipnigi korpusi quvur o'qiga nisbatan burchak ostida qiyshayib turibdi. Har ikki holat uchun birday ishlatiladigan moslama bilan tanishib chiqamiz.

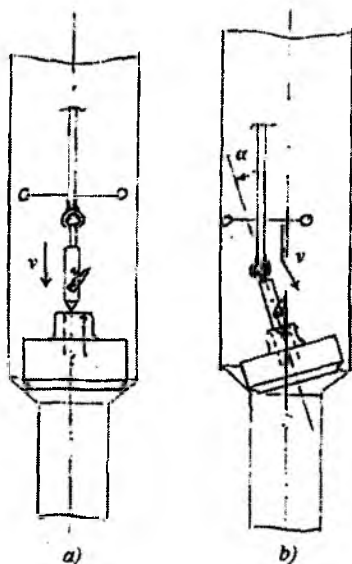
Tuzilishi: Moslama - o'zak sterjen 1, fiksator ilmoq 2, fiksator sharnir o'qi 3, prujina 4, uchlik 5, sferik sharnir mexanizmi 6, yo'naltiruvchi halqa 7 hamda fiksator korpusi 8 dan iborat. (6.13-rasm). Moslamaning tuzilishi va ishlash pirinuiipi, oldingi bo'limlarda ko'rib o'tilgandek, quvurni ushlovchi moslamaga juda o'xshash. Undan farqi - o'lchamlari kichik bo'lib, o'zak sterjeni bilan sferik sharnir mexanizmi yordamida bog'langan. O'zaro parallel joylashgan fiksator korpusi 8 ga, sharnir o'qi 3 yordamida fiksator ilmoq 2, erkin harakatlana oladigan qilib o'rnatilgan. Fiksator ilmoq prujina 4 yordamida korpusdan tashqariga ochilib turadi. Fiksator tishi korpusga nisban 90° gradusdan ortiq ochilmasligi kerak. Bu burchak fiksator korpusi uchiga payvand qilingan uchlik 5 orqali rostlanadi. Korpus o'z navbatida o'zak

sterjeniga, sferik sharnir mexanizmi 6 yordamida o'rnatilgan. Sharnir mexanizmi sifatida **"Jiguli"** mashinasi oldingi ko'tarish qismidan chiqarilgan "sharavoy sharnir" mexanizmidan foydalanish mumkin. Bu holatda moslama uchini quduq ichiga kirganda buklanib qolmasligi uchun sharnir mexanizmining burilish burchagini cheklab qo'yish lozim. Uchlik 5 juda kalta yasaliib, moslamani podshipnik bo'g'ziga to'liq kirishiga halaqit qilmasligi kerak. Uchlikning vazifasi moslama uchini podshipnik bo'g'ziga to'g'ri yo'naltirishdir. Moslama uchini bo'g'iz teshigi mavjud hududda ushlab turish uchun, halqa 7 bilan jihozlanadi. Halqa 7 ning diametri vaziyatdan kelib chiqibhisoblanadi.

Ishlash prinsipi: Bo'g'iz korpusi quduq ichida yotgan har ikki holatda ham shu moslamadan foydalaniladi (6.14-rasm). Moslama ip arqon yordamida quduq ichiga tushiriladi. Moslama mo'ljalga etib borgach bir necha marta ko'tarib tashlanadi.



6.12-rasm. Pastgi podshipnik bo'g'zi qopqoq bilan birga quduq ichida qolib ketishi sxemasi.



6.14-rasm Pastgi podshipnik bo'g'zi qopqoqni chiqaruvchi moslama

Bunda moslama o'z og'irlik kuchi ta'sirida bo'g'iz korpusiga uriladi. Moslama bo'g'iz teshigiga to'g'ri kelganda, fiksator tishi 2, prujina 4 kuchini engib podshipnik bo'g'ziga kirib ketadi. Moslama yuqoriga tortilganda fiksatorning o'tkir tishi podshipnikning rezina qoplamasiga sanchiladi va korpusni ko'tarishga harakat qiladi. Agarda, moslama uchi podshipnik bo'g'zidan to'liq o'tib ketsa, fiksator tishi to'liq ochilib, moslamani bo'g'izdan chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Agarda korpus bir oz qiya holatda tursa, (6.14, *b*-rasm) moslama uchi shamir mexanizmi yordamida kerakli burchakka burilib, moslama uchini podshipnik teshigiga mos holatda kirishiga harakat qiladi. Moslamaning podshipnik bo'g'ziga kirganligini, tortish kuchining og'irlashgani orqali bilish mumkin. Moslama quduq ichidan, qo'l kuchi yordamida tortib olinadi.

VI bob bo'yicha savollar

1. Suv nasosi va uning qismlarini artezian qudug'i ichidan qisimlarning qolib ketishi qanday holatlarda bo'ladi?

2. Suv nasosi butinligicha quduq ichida qolib ketgan holatda qanday moslamalardan foydalaniladi?

3. Suv nasosining bo'g'iz teshigidan ushlovchi moslama tuzilishi va ishlash prinsipi qanday bo'ladi?

4. Suv nasosini sirtidan ushlovchi moslama tuzilishi va ishlash prinsipi qanday bo'ladi?

5. Suv nasosini sirtidan ushlovchi moslama o'tkir po'lat plastinka nima vazifani bajaradi?

6. Suv nasosi dvigateli quduq ichida qolib ketish holati qanday holatlarda sodir bo'ladi?

7. Suv nasosi dvigateli validan ushlovchi moslama tuzilishi va ishlash prinsipi qanday bo'ladi?

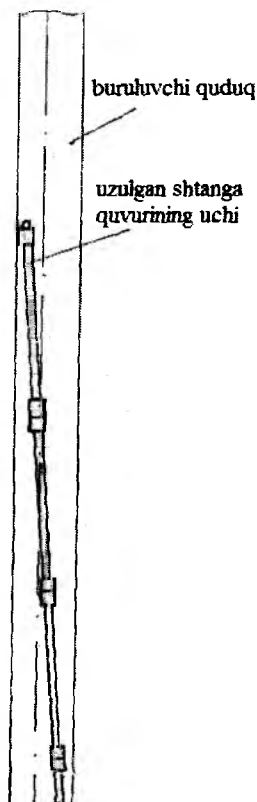
8. Suv nasosi dvigateli validan ushlovchi moslama nima uchun moslama avval namunaviy valda sinaladi?

VII BOB.

7.1. Artezian quduqlarini burg'ulash paytida yuz beradigan avriyalar va ularni bartaraf etish yo'llari

Ma'lumki, artezian quduqlari asosan yer qatlamini burg'ulash orqali qaziladi. Buning uchun maxsus rotorli burg'ulash mashinalari ishlatiladi. Burg'ulash ishlarida yuz beradigan asosiy avariyalardan biri, burg'ulovchi moslama shtanga quvur kolonnasining uzilib ketishidir. Bunga shtanga quvurlarini o'zaro bog'lovchi konus rez'kali muftaning yaroqsiz holga kelishi, konus muftani quvur bilan brikirib turuvchi rez'baning eyilishi yoki yorilib ketishi hamda shtanga quvurning sinishi natijasida uzilib ketishi va hakoza sabab bo'lishi mumkin. Bunday holatning artezian quvuri ichiga tushib ketgan quvur kolonnasidan farqi shundaki, shtanga kolonnasini quduq ichidan zudlik bilan chiqarib olish zarur. Aks holda butun kolonna loy balchiq ichida qolib ketib, qotib qolishi yoki yer qatlamining o'pirilishi natijasida, burg'ulash moslamasini qisib qolish ehtimoli juda katta. Shtangga quvurlar kolonnasini quduq ichida qolib ketish ehtimoli juda kattaligidan, bu holat burg'ulovchi mutaxassislarni xavotirga solib, ko'plab muammoli vaziyatlarni yuzaga keltirib chiqaradi. Odatda, bunday holat yuz berganda, shtanga quvurini ushlovchi *metchik*, *plashka* moslamasidan foydalaniladi. Bu moslamalardan foydalanish uchun jiddiy bir talab bor. Bu moslama o'qi bilan rez'ba ochmoqchi bo'lgan shtanga quvuri o'qi, o'zaro mos kelib bir to'g'ri chiziqli yotishi kerak. Shunday holat yaratilgandagina moslamalar quvurga rez'ba ochishi mumkin. Aks holda quvurga rez'ba ochib bo'lmaydi. Bunday vaziyatni yuqorida turib quduq ichida yaratish ancha qiyin masala. Sababi metchik yoki plashka moslamasi o'rnatilgan quvur kolonnasi yuqoridan turib aylantirilganada markazdan qochirma kuch ta'sirida elliptik harakat qiladi. Bunday harakat metchik yoki plashka moslamasini quvur ustida to'g'ri aylanishiga halakit beradi va rez'ba ochish

operatsiyasini murakkablashtiradi. Ikkinchi katta muammolardan biri, uzilib ketgan shtanga quvuri uchini quduq ichidan izlab topish, topgandan so'ng uni vertikal holatga keltirib matchik yoki plashka moslamasiga to'g'irlab berishdir.



7.1-rasm. Uzilgan shtanga quvurlar kolonnasi, o'z muvozanatini yo'qotib quduq devoriga yonboshlab qolishi.

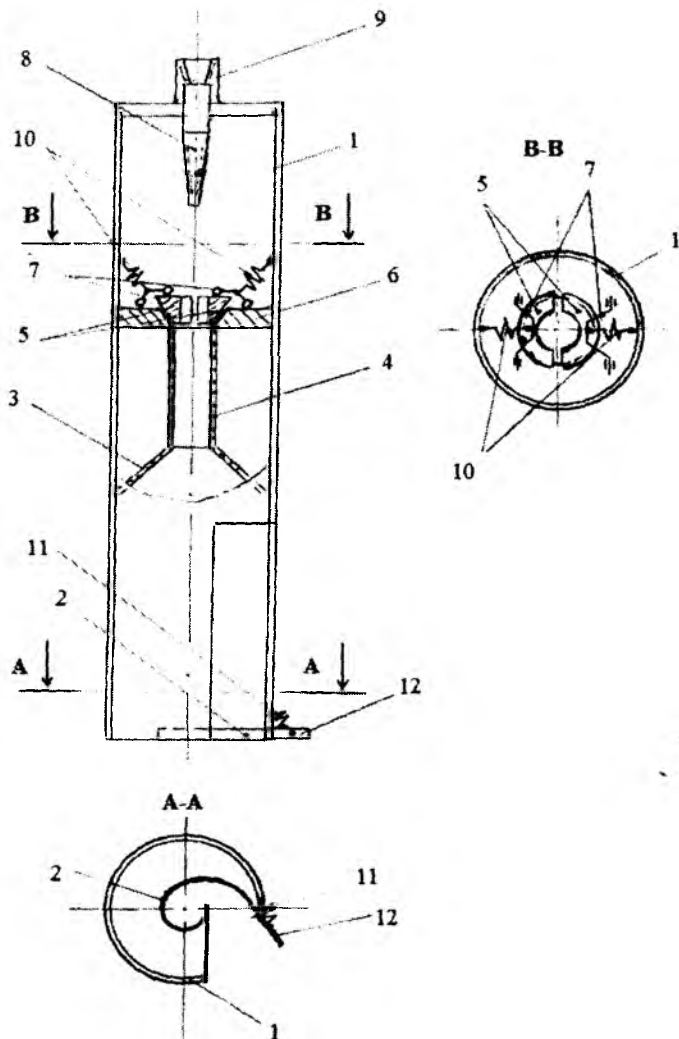
Chunki, loyqa ichidan yoki yerning bo'sh qatlamiga sanchilib qolgan shtanga quvuri uchini quduq ichidan izlab topish oson ish emas. Bu muammoni burg'ulash ishlarini olib boruvchi mutaxassislar juda yaxshi biladi.

Bu muammoni hal etuvchi moslama sanoat asosida ishlab chiqilgan bo'lsa kerak. Chunki bu juda katta muammo. Lekin o'rganganilgan manbaalar ichida bunday moslamalar to'g'risida ma'lumot yo'q. Shu sababli bu muammolar xususida izlanish olib bordim. Odatdagidek har bir muammoning echimini izlash uchun avvalo, bunday holatni keltirib chiqargan vaziyatning sabablarini va xolatni batafsil o'rganishdan boshlaymiz. 7.1-rasmda sxematik tarzda ko'rsatilgandek, uzilgan shtanga quvurlar kolonnasi, o'z muvozanatini yo'qotib quduq

devoriga yonboshlab yotibdi. Ba'zan quvur uzilgan joy, ya'ni quvur uchining quduq sirtiga tegib turgan joyi yerning yumshoq qatlimi bo'lsa yoki noo'rin qo'llanilgan moslama tufayli quduq devoriga bir oz sanchilib botib ham turishi mumkin. Ayniqsa quduq diametri katta bo'lganda bu hol kuchliroq namoyon bo'ladi. Bunday holatdagi shtanga quvurini quduq ichida izlab topish ancha murakkab masala. Yuqorida ko'rib chiqqan vaziyatdan kelib chiqib, yangi moslamamizga:

- quduq ichidan shtanga quvuri uchini izlab topish uni vertikal holatga keltirish, yuqoridan tushuvchi metchik yoki plashka moslamasi bilan uzilgan shtanga quvurini muvofiqlashtirish hamda uzilgan quvurga rez'ba ochib yoki boshqa tarzda ushlab olish vazifasi yuklatiladi. Bunday murakkab vazifani bajarish uchun o'zida barcha qo'yilgan talablarni amalga oshiruvchi moslama va mexanizmlar mujassamlashgan quydagi moslamani taklif etmokchimiz. Moslamaning tuzilishi va ishlash prinsipi quydagicha.

Tuzilishi: Moslama asos quvur 1, Arximed spirali 2, yo'naltiruvchi konus voronka 3, shtanganing vertikal holatini ta'minlovchi silindr 4, fiksator qo'loqlar 5, fiksatorning tirgak halqasi 6, fiksator tirsakli richagi 7, metchik moslamasi 8, moslamani shtanga quvuriga ulovchi mufta 9, fiksator prujinasi 10, spiralning ilmoq tishi 12, hamda ilmoq tish prujinasi 11 dan iborat (7.2-pasm). Asos quvur butun Konstruksiyani ushlab turadi, hamda konusli mufta orqali moslamani shtanga quvurlar kolonnasi bilan bog'lashga xizmat qiladi. U yaxlit temir quvurdan yasaladi. Uning ulchamlari quduq diametriga bog'liq hisoblanadi. Arximed spirali kesimda ko'rsatilgandek, asos quvur ning pastki qismidan chorak qismini olib tashlab, unga armatura sterjenni spiral shaklida bukib payvandlash orqali hosil qilinadi. Spiral uchiga, ya'ni uning asos quvurdan chiqqan qismiga, ilmoq tish sharnirli qilib o'rnatiladi. Ilmoq tish, asos quvur o'qiga nisbatan 90° gradusga vertikal buklana olishi kerak. Ilmoq tishning gorizontal holatini ta'minlash uchun prujina bilan jihozlangan. Ilmoq tish asos quvurdan ma'lum L masofaga chiqariladi.

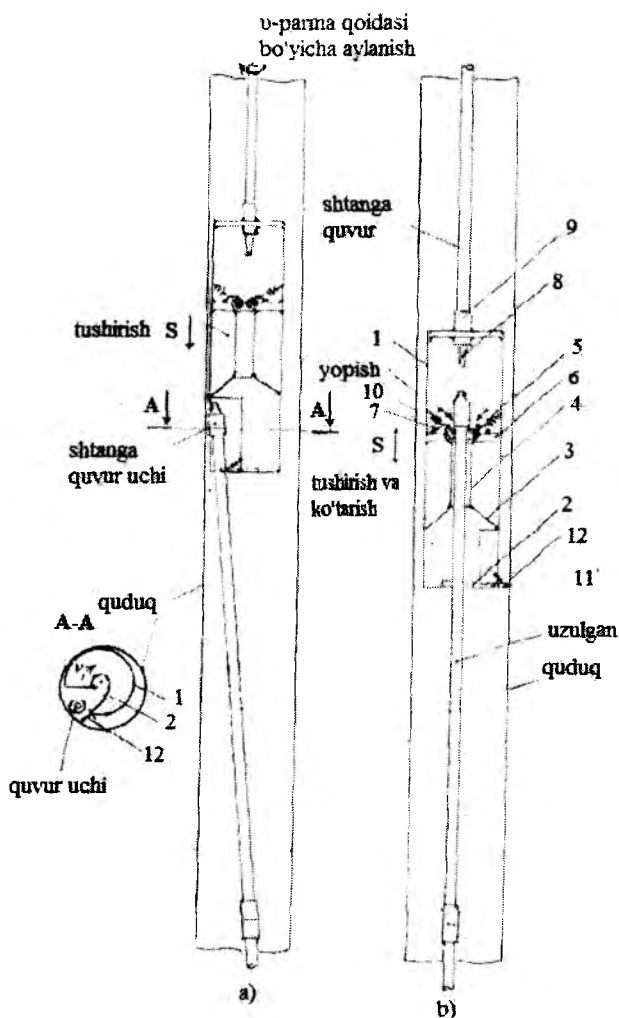


7.2-rasm. Uzilgan shtanga quvurlar kolonnasi quduq ichida izlab topish moslama.

Spiral va ilmoq tish o'Ichamlari, shtanga quvuri va quduq diametridan kelib chiqib hisoblanadi. Spiralning vazifasi, quduq ichida yonboshlab yoki sanchilib yotgan shtanga quvuri uchini izlab topish va uni yo'naltiruvchi konusli voronka ning ishchi zonasiga to'g'rilab berish. Konusli yo'naltiruvchi voronka kesik konus shaklida bo'lib, vazifasi spiral topgan quvur uchini shtanganing vertikal holatini ta'minlovchi silindr ichiga to'g'irlab yo'naltirish. Shtanga vertikal holatini ta'minlovchi silindr po'lat quvurdan yasilib, uning diametri uzilgan shtanga quvuri diametriga mos qilib tanlanadi. Uning vazifasi uzilgan shtanga quvurini, moslama quvuri o'qi bilan muvofiqlashtirish hamda quvur uchini metchik yoki plashka moslamasiga to'g'rilab berishdan iborat. Fiksatorlar quloqlari konusli yarim oy shaklidagi sektor bo'lib, u fiksator asosi halqa ga, tirsakli sharnir o'qlar yordamida o'rnatiladi. Uning konstruksiyasi shunday yasalganki, tirkak halqadagi uyasiga erkin joylashib, o'zgaruvchan kichik diametr hosil qila oladi. Bunga tirsakli sharnir o'qlar konstruksiyasi imkoniyat beradi. Uning vazifasi uzilgan shtanga quvurini shtanga vertikal holatini to'g'rilovchi silindr dan qabul qilib olib, maksimal darajada moslama markazida ushlab turish hamda moslama ichiga kirgan shtanga quvurini ulovchi mufta bo'g'zidan ushlab qolish. Fiksator ning tirsakli o'qlari prujina bilan jihozlangan bo'lib, (fiksator asos halqa da 90° gradusga ochilishga va yopilganda fiksator sektorlarini konusli uyasida erkin harakat qilib, maksimal darajada kichik diametrda yopilishiga imkon beradigan qilib yasaladi. U asos halqaga shunday joylashtirilganki, natijada fiksator sektorlari asos halqaning konusli uyasida pastga qarab erkin siljishi va o'zaro siqila olish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu o'z navbatida shtanga quvurini ulovchi mufta bo'g'zidan ushlab qolish imkonini beradi. Spiral tish Arximed spiralining davomi bo'lib, spiralning asos quvuri diametr idan chiqadigan joyiga sharnirli qilib o'rnatilgan. Bu sharnir mexanizmi spiral uchini vertikal holatga o'tishiga imkon berib, moslama quduq ichiga tushirilayotganda asos quvur ichiga

yashirib olib, uning erkin tushishiga halaqit bermaydi. Moslama mo'ljalga etgach esa, prujina ta'sirida gorizental ishchi holatga o'tib uzilgan quvur uchini topishga harakat qiladi. quvur uchini topish uchun moslamani o'z o'qi atrofida aylantirish kifoya. Spiral uchi yo'lida duch kelgan barcha to'siqni ilib olib, Arximed spiraliga uzatadi. U o'z navbatida aylanma harakatdan foydalanib, quvur uchini markazga o'tkazadi. Spiral uchi o'ta mustahkam po'latdan baquvvat qilib yasaladi. Uning yordamida hatto yer qatlami orasiga kirib ketgan quvur uchini ham topish imkoni bo'ladi. Metchikdan zaruriyat bo'lganda, ya'ni quvurlarni ulovchi mufta bo'lmaganda yoki shtanga quvuri sinib, uzilib ketganda foydalanish mumkin. Uni quvur sirtiga rezba ochuvchi plashka moslamasi bilan ham ajlashtirish mumkin.

Ishlash prinsipi: Moslama shtanga quvurlari kolonnasi yordamida quduq ichiga tushiriladi. Quduq ichidagi shtanga quvuri uzilgan chuqurlik masofasi aniq bo'lgani uchun moslamaning ishchi qismi quvur uchi yotishi mumkin bo'lgan chegarada to'xtatiladi. So'ngra bir oz ko'tariladi. Bu holatda spiral tishi 12 vertikal holatdan chiqib prujina 11 ta'sirida gorizental ishchi holatiga o'tadi. (7.1.3 - rasma). Moslama parma qoidasi bo'yicha soat strelkasi yo'nalishida aylaniriladi. Moslamaning aylanma harakati tufayli spiral tishi 12 quduq devoriga yonboshlab yotgan quvur uchini izlab topib spiral 2 ga uzatadi. Spiral 2 konstruksiyasiga muvofiq quvur uchini yo'naltiruvchi konus varonka 3 ning ishchi zonasiga to'g'rilab beradi. (7.1.3 - rasm b). Shundan so'ng moslama sekin aylantirilib pastga tomon tushirila boshlaydi. Yo'naltiruvchi konus 3, shtanga uchini markazlovchi quvur 4 ga to'g'ri kirib borishini ta'minlaydi. Moslamaning keyingi harakatida shtanga uchi, quvur 4 orqali harakatlanib fiksator sektorlari 5 ni ochib yuqoriga chiqadi. Bu harakat shtanga quvurlarini ulovchi mufta fiksatoridan to'liq o'tib ketguncha davom etadi. Moslamaning yuqoriga ko'tarilishi bilan fiksator sektorlari 5, prujina 10 ta'sirida yopilib ulovchi muftani moslama ichidan qaytib chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi.

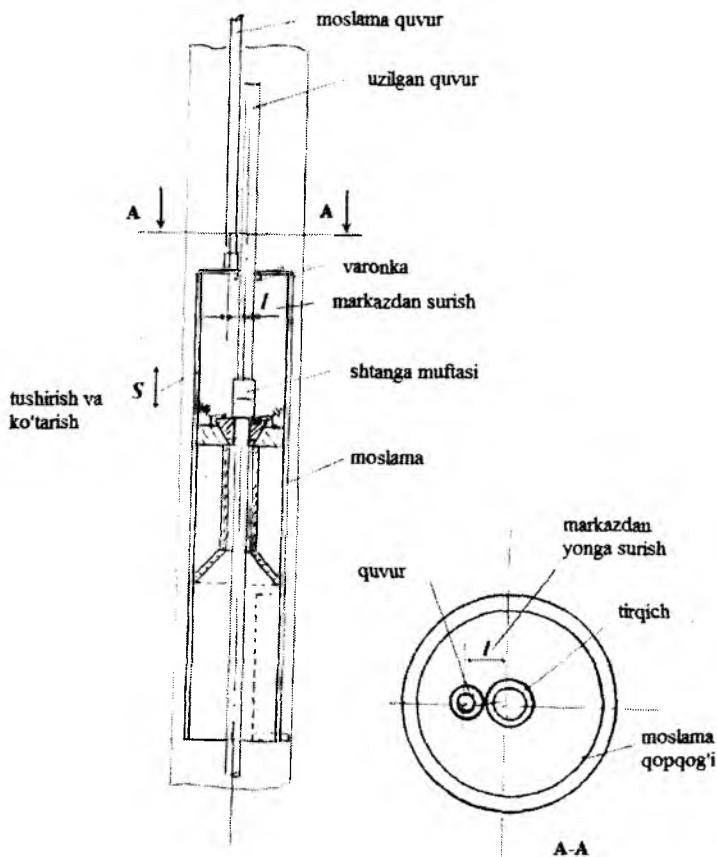


7.3-rasm. Shtanga quvurini quduq ichida izlab topish moslama ishlash prinsipi

Shu tariqa bir o'rinishdayoq uzilib ketgan shtanga quvurini ushlab olish mumkin bo'ladi. Agarda quduq ichidagi shtanga quvuri uchida ulovchi mufta bo'lmasa, moslama ichiga o'rnatilgan metchik yoki plashka moslamasi yordamida quvur uchiga rez'ba ochish orqali ushlanadi. Bu holatning yana bir variant mavjud.

Moslamani shtanga quvuri bilan bog'lovchi konusli mufta, moslama markazidan bir oz chetroqqa olinadi (7.4-rasm). Konusli mufta o'rmidan shtanga quvuri erkin chiqqan qilib teshik ochiladi. (7.4-rasm A - A ko'rinish). Bu teshikning pastgi qismiga kichik o'lchamdagi konus voronka rasmda ko'rsatilgandek qilib payvandlanadi. Uning vazifasi uzilgan shtanga uchini teshikka to'g'ri yo'naltirib berish. Moslama singan quvurni uchini topib olgach pastga qarab tushirila boshlaydi. Bunda shtanga uchi moslama tepasidan ochilgan teshikdan yuqoriga chiqib keta boshlaydi. Bu protses shtanga quvurining keyingi ulangan joyi moslama qopqoniga kirguncha davom ettiriladi. Shtanga quvurini ulovchi mufta moslama tepasidan ochilgan teshikka qadalgandan so'ng moslama pastga tushmay qoladi. Moslama qaytib yuqoriga ko'tarilganda fiksator shtagga quvurini ulovchi mufta bo'g'zidan ushlab, uni moslama ichidan chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Shu tariqa shtanga quvur kolonnasi quduq ichidan chiqarib olinadi. Ko'rib chiqqanimiz har ikki holat ham nazariy jihatdan mukammal. Amalyotda uning qaysi biri qulayligini sinov natijalariga qarab bilib olish mumkin. Nazarimda har ikki variantdan ham vaziyatdan kelib chiqib umumiy foydalanish mumkin. Yuqorida ko'rib chiqqan moslamaning (usulning) afzalligi shundan iboratki, moslama artezian qudug'ini burg'ulash payti yuz beradigan avariyalarni bartaraf etish uchun shoshilinch choralar ko'rib, uzilib ketgan quvur kolonnasini quduq ichidan tezkor chiqarib olish imkoniyatini beradi. Uni sanoat asosida ishlab chiqib burg'ulash uskunalari arsenaliga kiritilsa, yuz bergan avariya holatlarini zudlik bilan bartaraf etish mumkin bo'ladi. Bu o'z navbatida burg'ulash ishlariga ketadigan sarf - xarajatlarni kamayishiga, sifatini

oshishiga hamda burg'ulovchi mutaxassislar og'ir mehnatini engillatib ish samaradorligini oshishiga olib keladi.



7.1.4-rasm. Shtanga quvuri bilan bog'lovchi konusli mufta moslamaga joylashishi sxemasi

VII bob bo'yicha savollar

1.Artezian quduqlarini burg'ulash paytida yuz beradigan avriyalar qanday sodir bo'ladi?

2.Artezian quduqlarini burg'ulash paytida yuz beradigan avriyalar bartaraf etishda qanday moslamadan foydalaniladi?

3. Artezian quduqlarini burg'ulash paytida yuz beradigan avriyalar bartaraf etishda foadalaniladigan moslamaning ishlash prinsipi qanday?

4. Artezian quduqlarini burg'ulash paytida yuz beradigan avriyalar bartaraf etishda foadalaniladigan moslamaning tuzilishi qanday?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. К.А.Аhmedov. Zax qochirish melioratsiyasi. Т., 1975. 168 b.
2. В.И.Болховитин. Центробежные скважинные насосы. Кишинев, 1967, 115 с.
3. В.Я.Карелин, А.В.Минаев. Насосы и насосные станции. Москва «Стройиздат» 1986. 320 с.
4. Каталог насосного оборудования. Водоснабжение и водоотведение. ОАО "Группа ГМС", Москва, 2010. 187 с.
5. С.И.Костенко. Эксплуатация погруженных насосов. М., 1977. 204 с.
6. Лысов К.И., Григорьев К.Т. Насосы и насосные станции. М, «Колос», 1977. 224 с.
7. Mamajonov M., Hakimov A., Majidov T., Uralov B., Kan E. Nasoslar va nasos stantsiyalari, TIMI, 2009, 212 b.
8. Muxammadiyev M.M., Uralov B.R., Mamajanov M., Mujammedov A.K., Majidov T.SH., Nizamov O.X., Badalov A. Gidromashinalar, TIMI, 2009, 193 b.
9. Raximovoev F.M., Xoliqulov S.I. Suv xo'jaligiga oid rusca-o'zbekca-fransuzcha lugat. To'skent, «O'qituvci», 1998. 184 b.
10. Н.М.Решеткина. Вертикальный дренаж. Т., 1978. 158 с.
11. А.М.Тюленев. Справочник гидротехника-ирригатора. Часть 2. Ташкент. 1974. 328 с.
12. Чебаевский В.Ф. и др. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок. - М.: «Колос», 2000. 376 с.

MUNDARIJA

So'z boshi.	3
I BOB.	
1.1. Ichimlik suvi uchun ishlatiladigan artezian quduqlari konstruksiyasi haqida qisqacha ma'lumot	4
II BOB.	
2.1. Suv nasoslarini montaj va demontaj qilishda ishlatiladigan moslamalarning konstruksiyasi va ishlash prinsipi..	11
III BOB.	
3.1. Ichki quvurni polietilen yoki plastmassa quduqlarni montaj va demontaj qilish.	26
3.2. Polietilen quvurli suv nasoslarini montaj qilish uchun tayyorlashga oid tavsiyalar	29
3.3. Metall quvurli ichki kolonna quvurlarini montaj qilish uchun tayyorlashga oid tavsiyalar	33
3.4. Suv nasosi dvigateli uchun, elektr yuritma va yuklanishdan himoya vositalarini tanlashga oid tavsiyalar..	36
IV BOB.	
4.1. Artezian quduqlarida sodir bo'ladigan avariyaalar va ularni bartaraf etish yo'llari	40
4.2. Quvur kolonnasi suv nasosi bilan birgalikda tushib ketgan holatlar.	41
4.3. Quduq ichidagi quvurlar kolonnasini sirtmoq usulidan foydalanib chiqarib olish	55
4.4. Silindrik kengayuvchi - bolg'ali friksion moslama ...	62
4.5. Quvurni sirtidan ushlovchi friksion moslama.	69
4.6. Quduq ichiga tushib ketgan quvur ichki yuzasidan ushlovchi moslamaning boshqa varianti..	74
V BOB.	
5.1. Plastmassa polietilen quvurli artezian quduqlarida yuz beradigan avariyaalarini bartaraf etish yo'llari.	80
VI BOB.	
6.1. Suv nasosi va uning qismlarini artezian qudug'i ichidan chiqarib olish.	88
6.2. Suv nasosini bo'g'iz teshigidan ushlovchi moslama..	90
6.3. Suv nasosini sirtidan ushlovchi moslama.	94
6.4. Suv nasosi dvigateli validan ushlovchi moslama.	99
6.5. Suv nasosi dvigateli valini quduq ichidan chiqarib olish ..	103
VII BOB.	
7.1. Artezian quduqlarini burg'ulash paytida yuz beradigan avriyaalar va ularni bartaraf etish yo'llari	116
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	126

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.	3
ГЛАВА I.	
1.1. Краткое описание проекта артезианской скважины для питьевой воды	4
ГЛАВА II.	
2.1. Проектирование и эксплуатация устройств, используемых для реконструкции водяных насосов	11
ГЛАВА III.	
3.1. Замена колодцев полиэтиленовыми или пластиковыми трубами	26
3.2. Рекомендации по подготовке полиэтиленовых труб к установке	29
3.3. Подготовка советы для монтажа металлических внутренних труб	33
3.4 Рекомендации по выбору защитного механизма для электронасоса и двигателя	36
ГЛАВА IV.	
4.1. Аварии в артезианских скважинах и способы их предотвращения	40
4.2. Случаи, когда колонна труб разрушалась с помощью водяного насоса	41
4.3. Добыча колонны труб в скважине с использованием метода подметания	55
4.4. Цилиндрический удлинитель - молотковое фрикционное устройство	62
4.5. Фрикционное устройство, удерживающее трубу от поверхности	69
4.6. Другой вариант, удерживающее трубу от поверхности	74
ГЛАВА V.	
5.1. Другим вариантом является труба, которая падает в колодец	80
ГЛАВА VI.	
6.1. Удаление водяного насоса и деталей из артезианской скважины	88
6.2. Установка водяного насоса через горловину	90
6.3. Поверхностный водяной насос	94
6.4. Переходник от вала двигателя водяного насоса	99
6.5. Извлечение вала двигателя водяного насоса из колодца	103
ГЛАВА VII.	
7.1. Эврикс в бурении артезианских скважин и способы их устранения	116
Список использованной литературы	126

CONTENT

Introduction	3
Chapter I.	
1.1. A brief description of the design of an artesian well for drinking water	4
Chapter II.	
2.1. Design and operation of devices used for the reconstruction of water pumps	11
Chapter III.	
3.1. Replacing wells with plastic or plastic pipes .	26
3.2. Recommendations for preparing polyethylene pipes for installation	29
3.3. Preparation tips for mounting metal inner pipes	33
3.4 Recommendations for choosing a protective mechanism for the electric pump and motor	36
Chapter IV.	
4.1. Accidents in artesian wells and how to prevent them	40
4.2. Cases where a pipe string was destroyed by a water pump .	41
4.3. Pipe string production in a well using a sweeping method	55
4.4. Cylindrical Extension - Hammer Friction Device	62
4.5 Friction device holding the pipe from the surface	69
4.6. Another option is a pipe that falls into a well.	74
Chapter V.	
5.1. Another option is a pipe that falls into a well.	80
Chapter VI.	
6.1. Removing a water pump and parts from an artesian well	88
6.2. Installing a water pump through the neck	90
6.3. Surface water pump	94
6.4. Adapter from water pump motor shaft .	99
6.5. Removing the shaft of the water pump motor from the well	103
Chapter VII.	
7.1. Euxin in drilling artesian wells and methods for their elimination	116
List of references	126

Bazarov Dilshod Rayimovich
Mirzaev Jaloliddin Normamatovich
Xidirov San'atjon Quchqorovich,
Matyakubov Baxtiyar Shamuratovich
Berdiyev Mustafo Saidaxmatovich
Shodiyev Bobur Nurmaxamat o'g'li

QUDUQLI NASOS QURILMALARI

**5450100-«Irrigatsiya tizimlarida gidroenergetika ob'ektlari»
ta'lim yo'nalishi uchun o'quv qo'llanma**

Muharrir:

M.Mustafoyeva

Boslashga ruxsat etildi: 27.12.2019 y. Qog'oz o'lchami: 60x84 - 1/16

Hajmi: 8,25 bosma taboq. 20 nusha. Buyurtma № 00121

TIQXMMI bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent - 100000. Qori Niyozly ko'chasi 39 uy.

