

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**
O‘RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA‘LIMI MARKAZI

I. U. Zairov

**PARMALASH
VA FREZERLASH ISHLARI
□EXNOLOGIYASI**

Kasb-hunar ta‘limi kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

I kitob

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2007

*Oliy va oʻrta maxsus, kasb-hunar taʼlimi ilmiy-metodik
birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash
tomonidan nashrga tavsiya etilgan.*

Mashinasozlikda texnologik jarayonlar tarkibida detal va qismlarni tayyorlashda parmalash, yoʻnib kengaytirish ishlari keng qoʻllaniladi. Ushbu qoʻllanmada ana shu ishlar, yaʼni teshiklarga ishlov berish jarayonida bajariladigan parmalash, zenkovkalash, zenkerlash, razvyortkalash (kengaytirish) ishlari, shuningdek, slesarlik, parmalash stanoklarining turlari, ularda qoʻllaniladigan yordamchi qurilma va elementlar, texnologik jarayon marshrutlari, moylash-sovitish suyuqliklari, mexanizatsiyalashgan va avtomatlashgan qurilmalar, gidrouzatmalarning ishlatilishiga doir mavzular yoritilgan.

Oʻquv qoʻllanma kasb-hunar kolleji oʻquvchilariga va ishlab chiqarish taʼlimi masterlariga moʻljallangan.

Taqrizchilar: **A.S. Iskandarov** — Nizomiy nomidagi Qashkent davlat pedagogika universiteti professori;
Sh.A. Karimov — Qashkent davlat texnika universiteti dotsenti.

KIRISH

Fan-texnika taraqqiyotini jadallashtirish sharoitida, mehnat turlari va tavsifining tezkorlik bilan o'zgarib borishi tabiiy hol. Bunday muhitda ishlab chiqarishning zamonaviy fikrlovchi, ijodkorlik bilan, faol ishlaydigan ishchiga bo'lgan talab-ehtiyoji tobora ortib boradi, albatta. Binobarin, yetuk bilimli, amaliy jihatdan barkamol va yuqori texnologik madaniyatga ega mutaxassis ishlab chiqarishdan o'z o'rnini topa oladi va uning xalq xo'jaligini rivojlantirishga qo'shadigan hissasi ham salmoqli bo'ladi.

Ma'lumki, mashinasozlikda mehnat samaradorligini oshirish va chiqariladigan mahsulotning raqobatbardoshligini ta'minlash ishlab chiqarish jarayonlarida aniqlik va sifatni jiddiy oshirishni va yangi texnologik usullarni, avtomatik-texnologik jarayonlarni keng ko'lamda joriy etishni talab qiladi.

Hozirgi paytda korxonalarda ishlab chiqarilayotgan mahsulot konstruksiyasi uzluksiz murakkablashib, turi ortib bormoqda, ishlab chiqarish obyektlari tez-tez almashinib, yangi mahsulot chiqarishni o'zlashtirish muddatlari tobora qisqarmoqda. Albatta, bunday sharoitda, ya'ni integratsion muhitda ishlash tezkorlik bilan o'zgaruvchan material-texnik vositalar majmuyida faoliyat yuritish uchun mutaxassis o'z kasbining ustasi va mazkur faoliyatga texnologik jihatdan tayyorlangan bo'lishi kerak.

O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyotini ishlab chiqarishga ilg'or g'oyalari, ilmiy ishlanmalar, zamonaviy texnologiyalarni joriy qilmasdan turib yanada rivojlantirish mumkin emasligi bugungi kunda barcha uchun kunday ravshan. O'z navbatida, ushbu vazifalarni amalga oshirish malakali va iste'dodli kadrlarga bog'liqdir. Ular yetuk mutaxassis, faqat o'z kasbining barcha sirsinoatini, o'ziga xos tomonlarini mukammal bilibgina qolmay, balki yetarli darajada iqtisodiy hamda huquqiy bilimlarga ham ega bo'lishi darkor. Ishlab chiqarishning chuqur ilmiy-iqtisodiy asoslarini ta'minlash esa kelajakda respublikada texnik-texnologik salohiyatning yanada oshishiga asos bo'ladi.

Bu borada parmalash va kengaytirib yo'nish texnologiyasi fani ham muhim ahamiyatga ega. Mazkur fanni o'rganishdan maqsad — ishlab chiqarishda qo'llaniladigan zamonaviy texnika va texnologiyaning ilmiy asoslari bo'yicha bilim berish va uni o'quv-amaliyot darslarida mustahkamlashdan iboratdir.

O'quv rejasiga monand bo'lgan barcha asosiy mavzular bo'yicha o'quvchilarni texnik adabiyot va tavsifanomalar, texnologik hujjatlar bilan

mustaqil ishlashga jalb qilish, seminar va ma'ruzalar tashkil qilishning amaliy bajarilishiga e'tibor berish, masalalar yechish, laboratoriya-amaliyot ishlarini bajarish, o'quv mashg'ulotlari hajmini bazaviy korxonada xususiyatlarini e'tiborga olgan tarzda hisoblash va konstruksiyalarni, texnologik jarayonlarni o'zaro bog'liq holda, tahliliy asosda o'rganish o'quvchining mutaxassis sifatida shakllanishiga asos bo'ladi, albatta.

O'quvchilarga respublikamiz xalq xo'jaligi tarmoqlaridagi ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari ishlab chiqarishga nechog'liq joriy qilinayotganligi to'g'risida aniq misollar keltirish, mehnat muhitining yaxshilanishi, kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish asosida og'ir qo'l mehnatini siqib chiqarish jarayonlarini tahlil qilish asosida tushuntirilishi yaxshi samara berishi shubhasizdir.

Dunyo miqyosidagi ilg'or texnologiya va texnika rivojiga erishish uchun moslanuvchan ishlab chiqarish tizimlarini keng ko'lamda qo'llash talab etiladi. Bunday tizimlar EHM bilan boshqarilib, kompyuter texnologiyalari, informatsion texnologiyalarni mujassam etgan holda mexanotronika yo'nalishi vujudga keladi.

□urli buyumlarni ishlab chiqarish va yig'ishga tezda moslasha oladigan avtomatik o'zgaruvchan modullarni joriy qilish korxonada zamonaviy texnologiyaning yuqori darajada samaradorligini va madaniyatini oshiradi.

Moslanuvchan ishlab chiqarish tizimlarida sanoat robotlari har xil vazifa doirasida ishlatiladi. Bunday robotlardan asosiy texnologik uskuna sifatida ham, zagotovkalarni berib turish, tayyor detalni yechib olish va tashishga mo'ljallangan yordamchi uskunalar sifatida ham foydalanish mumkin.

Dunyo miqyosida rivojlangan, texnik-texnologik darajasi yuqori bo'lgan firmalarda moslanuvchan ishlab chiqarish tizimlari joriy qilingan. Albatta, yig'ish texnologik jarayonlarida, sozlash ishlarida, chilangarlik, nazorat qilish ishlarida qo'l mehnatining o'z o'rni mavjud, lekin texnologik jarayonlarni to'la avtomatlashtirish borasida hal qilinmagan masalalar talaygina.

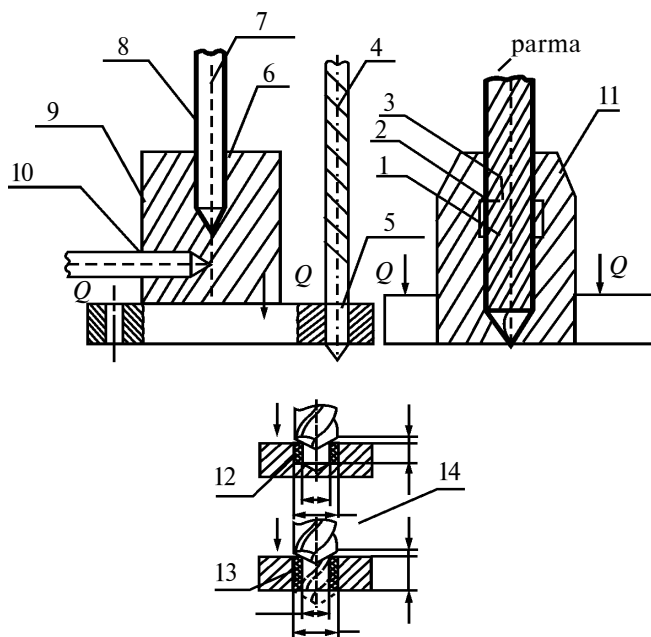
O'quv qo'llanmada mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan mexanik-parmalash, yo'nib kengaytirish ishlari texnologiyasi asoslari, unda qo'llanadigan vositalar, jihozlar, qurilma va moslamalar, nazorat, o'lchash asboblari, har xil chilangarlik, sozlash asboblari, qurilmalari, moslanuvchan yig'ish tizimlari, modullari, gidravlik, pnevmatik, elektr-mexanik qurilmalar, elektr-gidravlik kuzatuvchi uzatmalar, qadamli dvigatel uzatmalari, mexanotronika asoslari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, raqamli dastur bilan boshqariladigan (RDB) stanoklarni dasturlash asoslari ham keltirilgan.

O'quv qo'llanma «Parmalash va frezerlash ishlari texnologiyasi» yo'nalishidagi fanlarning namunaviy dasturi asosida muallifning ko'p yillar davomida amalga oshirgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari, ilmiy maqolalari, monografiya, o'quv qo'llanma materiallari, shuningdek, dunyo miqyosida erishilgan ilmiy-texnik taraqqiyot yechimlari tahlili asosida yaratilgan. Bu esa, shubhasiz, o'quvchilarning qo'llanmadagi mavzularni puxta o'zlashtirib olishlarida muhim ahamiyatga molikdir.

**I BOB. PARMALASH VA YO‘NIB KENGAYTIRISH ISHLARI
TEKNOLOGIYASI**

1-§. Parmalash va teshik yo‘nish stanoklari tasnifi

Parmalash stanoklari azaldan konstruktiv jihatdan katta o‘zgarishlarga ega bo‘lmay, oddiy teshik ochish uchun kichik gabaritli stol usti, katta gabaritli pol ustiga montaj qilinadigan, qo‘l yordamida ishlatiladigan stanoklar guruhida rivojlanib kelgan. Teshiklarga ishlov berish operatsiyasini bajarish uchun texnologik tizimni yaratish zarur. Bunga stanok, zagotovka, moslama, instrument va yordamchi elementlar kiradi. Ma‘lumki, instrumentlarga, metall yoki nometall zagotovkalarga, ya‘ni ochiq va berk teshiklarga (1-rasm) ishlov berishda



1-rasm. Parmalash jarayonida uchraydigan har xil ochiq va berk teshiklarga ketma-ketlikda ishlov berish sxemasi: 1 — zagotovkadagi bo‘shliq; 2 — berk teshik; 3 — parma; 4 — parma; 5 — berk teshik; 6 — berk teshik; 7 — parma; 8, 11 — zagotovka; 9 — burchak ostida berk teshik; 10 — ochiq teshik; 12 — berk teshikni parmalab kengaytirish; 13 — ochiq teshikni parmalab kengaytirish; 14 — parma.

parma, zenker, razvyortkalarining har xil konstruktiv turlari ishlatiladi. Metallni qirqish jarayonida, avvalo, zagotovka parmalash stanogining stoli ustiga aniq ravishda oʻrnatiladi. Ishlov beriladigan teshik markazini Morze konusiga (stanok shpindelida parma quyrigʻining konusi bilan birlashtirish uchun moʻljallangan konussimon boʻshliq) oʻrnatiladigan parma oʻqiga monandligida sozlash asosida erishiladi.

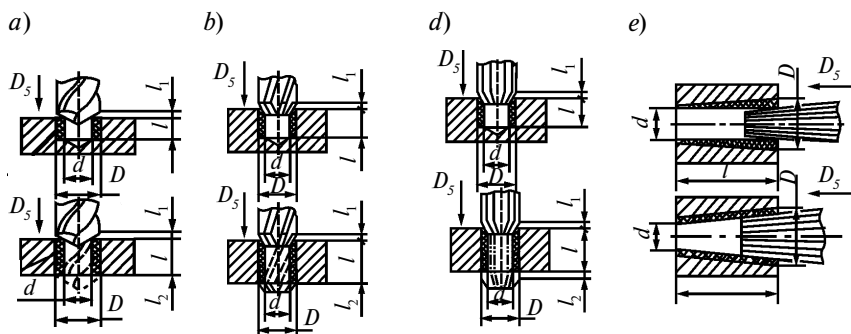
1- rasmda parmalash jarayonida uchraydigan quyidagi operatsiyalar koʻrsatilgan:

- Berk asosiy teshikka ishlov berish.
- Ochiq yordamchi teshikka ishlov berish.
- Berk koʻndalang joylashgan teshikka ishlov berish.
- Ochiq asosiy teshikka ishlov berish.
- Burchakli ochiq teshikka ishlov berish.

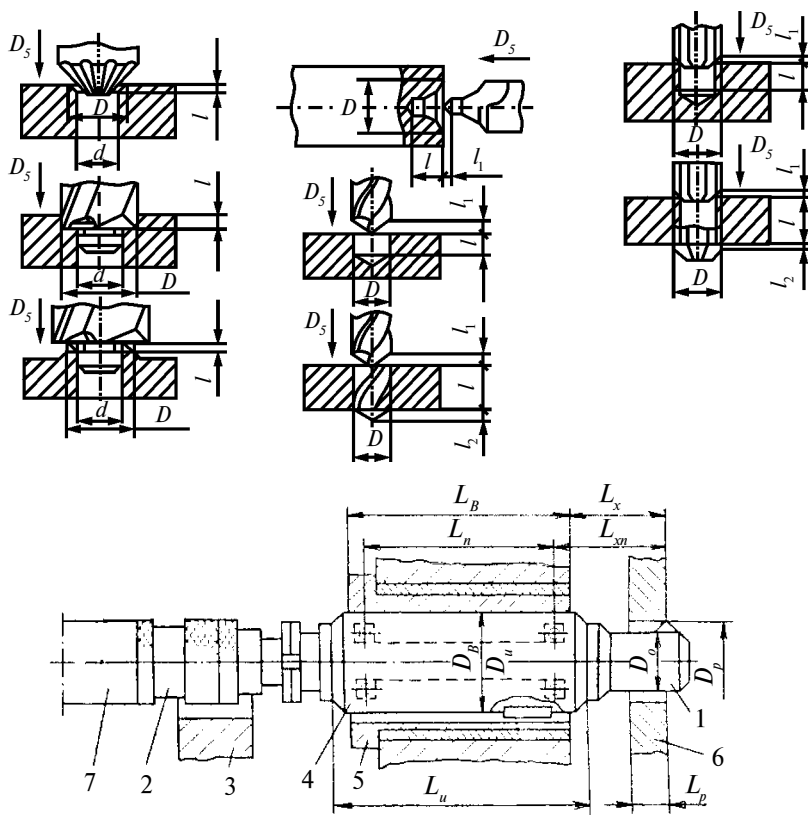
Zagotovkani stanok stoli ustiga yoki moslamaga oʻrnatishdan avval operatsion kartaga asosan baza yaratiladi, yaʼni detal tekis frezalangan yuzaga ega boʻlishi kerak. Shu yuza bilan ishlamaga yoki stanok stoliga oʻrnatilib, mahkamlanadi, soʻngra parma, zenker, razvyortka, sekovka, kombinatsiyalangan instrumentlar bilan ketma-ketlikda ishlov berish mumkin boʻladi.

Parmalash stanoklarida teshiklarga qoʻl yordamida yoki avtomatik ravishda ishlov berilishi mumkin (hisoblangan rejimlar asosida). Rejimlar deganimizda, material tavsifi, qattiqligi, stanok bikrligi va aniqligi, moslama aniqligi va mahkamlash kuchi, tezlik, surish qiymati, aylanish chastotasi, keskich burchaklari va boshqa ishlarning monandlik muhitida ishlov berish (parmalash) tushuniladi (2-rasm).

Parmalash stanoklari detallarda silindrik va konussimon teshiklarni, har xil rezbalarni ochish, kanavkalarni yoʻnish, toreslarni sekovkalash, faskalarni ochish kabi ishlarni bajarishda katta ahamiyatga ega (3-rasm).



2-rasm. Parmalash, zenkerlash va razvyortkalash sxemalari: a) parmalash; b) zenkerlash; d) razvyortkalash; e) konusli teshiklarni razvyortkalash.



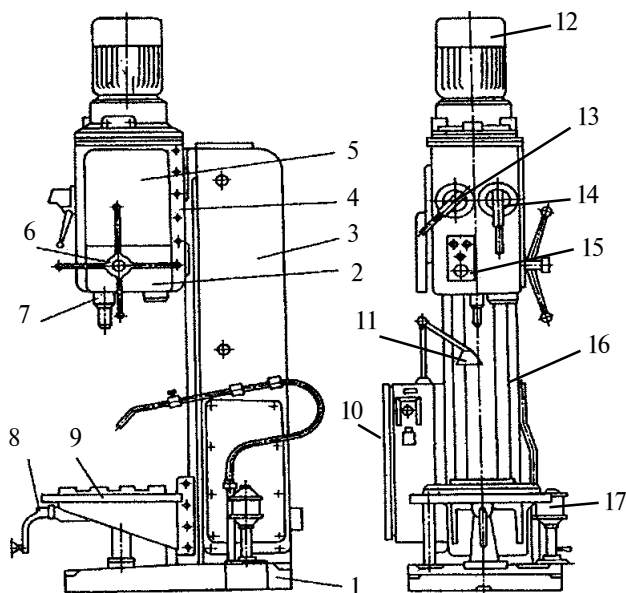
3-rasm. Faska ochish, yo'nish, kanavka (chuqurcha) ochish operatsiyalarini bajarish sxemalari: 1 — yo'nib kengaytirish keskiçi; 2 — borshtanga; 3, 5 — kanavka yo'naltiruvchi vtulkalar; 4 — moslamani mahkamlash qurilmasi; 6 — detal; 7 — borshtangani stanok shpindeliga o'rnatish joyi. l , l_x , L_p , L_n — harflar bilan belgilangan tegishli o'lchamlar.

Kichik diametrlı teshiklarnı katta diametrlı parma bilan parmalash (kengaytirish) ham mumkin.

2-§. Universal stanoklar

Ko'pgina parmalash stanoklari konstruksiyasida instrument, shpindeldagi konus teshigiga (4-rasm) o'rnatiladi va ayrim hollarda tashqi konus yoki flanes ishlatiladi (1-jadval).

Konusli teshik pona kiradigan teshik va flanes bilan o'rtacha va yuqori quvvatli stanoklarda bajariladi, ya'ni shpindeldan instrumentga katta aylanma momentlarni va instrument ishini shpindelni ko'tarish



4-rasm. 2N135 modeli vertikal parmalash stanogining umumiy ko‘rinishi: 1 — asos plita; 2 — shpindelli babkaning korpusi va tezliklar qutichalari; 3 — ustun; 4 — surishlar qutichasi va tezliklar qutichalari; 5 — shpindelli uzul; 6 — surish mexanizmi; 7 — shpindel; 8 — aylantirish dastagi; 9 — stol; 10 — boshqarish tizimi; 11 — yoritgich; 12 — elektr dvigatel; 13 — tezliklar dastagi; 14 — surishlar dastagi; 15 — boshqarish pulti; 16 — yo‘naltiruvchi; 17 — pompa.

bilan bajarishni ta’minlaydi. Shpindel konstruksiyalari standartlarga javob berishi kerak.

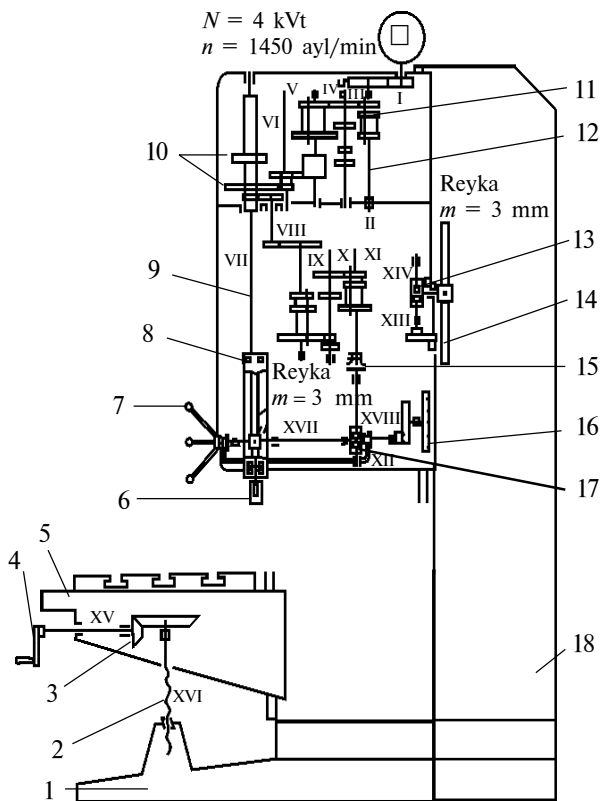
Ishlov beriladigan teshik sirtlarning hosil qiluvchisi (yasovchisi) chiziqlarning izi va nusxa olish usullarida olinadi. Masalan, parmalash, zenkerlash, razvyortkalash (kengaytirish) va yo‘nib kengaytirishda aylanalar ko‘rinishidagi yasovchilarning izi usulida olinadi (1-rasmga qarang).

Parmalash stanoklari tasniflash qoidalariga ko‘ra 2 guruhga bo‘linadi. Ular vertikal parmalash, radial parmalash stanoklariga bo‘linadi. Vazifasi bo‘yicha markazlash, chuqur parmalash va ko‘p-shpindelli parmalash xillariga bo‘linadi. Stanoklarning turlarini tanlash eng katta parmalash diametri bo‘yicha aniqlanadi.

Vertikal parmalash stanoklarida zagotovkalar donalab moslamaga yoki stanok stolidagi pazlar yordamida stol ustiga prixvatlar yoki siquvchi elementlar orqali biriktiriladi.

Zagotovkalarda chizmaga monand parmalash, zenkerlash, razvyortkalash operatsiyalari kichik va katta diametrlarga ishlov berishda bajariladi. Stanokning umumiy ko‘rinishi 4-rasmda ko‘rsatilgan. Silliq,

5-rasm. 2N135 rusumli vertikal parmalash stanogining kinematik sxemasi (mexanizm va uzellarning joylashishi): 1 — asos; 2 — vint; 3 — konusli shesternalar; 4 — stolni koʻtarib-tushirish dastagi; 5 — stol; 6 — shpindel; 7 — qoʻl dastagi; 8 — reyka; 9 — val; 10 — shesternalar; 11 — shlitsali shesternalar; 12 — shlitsali shesternalar; 13 — chervyakli uzatma; 14 — reyka; 15 — mufta; 16 — lineyka; 17 — chervyakli uzatma; 18 — ustun.



shovqinsiz, bir meʼyorda, aniq parmalash uchun rejimlar tanlanishi shart boʻladi. Ishchi harakatni aylanma, surish, tezliklarni sodir etishda stanokning kinematik sxemasi xizmat qiladi (5- rasm).

Parmalash stanogidagi elementlarning har birining oʻz vazifasi mavjud. Kesish nazariyasi asoslarini oʻrganishdan oldin parmalash operatsiyasini bajarishdagi texnologik tizimlarni oʻrganib chiqamiz.

Parmalash stanogi plitasi 1 asos sifatida olinib, ustun 2 yoʻnaltiruvchilari bilan birgalikda bikir konstruktiv elementga ega boʻladi (4-rasmga qarang). Ustun 3 mustahkam, issiqlikka, tebranish kuchlariga, deformatsiyalanishga, yeyilishga bardosh beruvchi materiallardan ishlangan boʻlib, asosan, bikirlikni taʼminlovchi konstruktiv elementdir. Ustun korpusiga yoʻnaltiruvchilar boʻyicha shpindel babkalar yuqori qismiga, quyi qismiga esa stol 9 konstruksiyasi oʻrnatiladi. Stol sozlanish imkoniyatiga ega boʻlib, dastak 8 bilan yuqoriga va quyiga koʻtarib-tushirish mumkin boʻladi, chunki har xil gabarit oʻlchamdagi detallar, mayda detallarni parmalash uchun ish zonasi moslanishi kerak.

Stanok bikirligini oshirishda sodir bo'ladigan moment kuchi, o'q bo'ylab kuch ta'sirida konstruktiv elementlar deformatsiyalanmasdan bardosh bera oladigan muhitning yaratilishi aniqlikni ta'minlaydi. Shu maqsadda shpindelni uzundan uzoq harakatni ta'minlovchi korobkasidan chiqib ketishi parmalash ishlarini bajarish jarayonida parma o'qining qiyshayib ketishiga olib keladi. Bu holatning oldini olish uchun konduktor vtulkalari ishlatiladi va mumkin qadar shpindel stanokning yuqori qismida bo'lib, stol 9 yuqoriga dastak 8 orqali vint birikmasi asosida ko'tarilib, teshik va parma orasida minimal masofa qoldiriladi.

Albatta, masofa detal konstruksiyasiga, parma diametriga, uzunligiga hamda ishlov berishdagi qirindining shakliga ham bog'liq bo'ladi (cho'yanni parmalashda mayda shaklli, po'latni parmalashda spiral shakldagi uzun-uzun qirindi parma kanavkasidan tashqariga chiqarib tashlanadi). Bundan tashqari, rejimning jarayonga ta'siri juda katta bo'ladi. Silliq, shovqinsiz, bir me'yorda, aniq parmalash uchun rejimlar tanlanishi shart bo'ladi.

Shpindel 7 ga aylanma moment tezliklar qutisi 4 da joylashgan mexanizmlar 5 orqali uzatiladi va aylanish chastotasi $-n-$ ning, tezlik $-v-$ ning, o'zgaruvchanligi shu quti orqali boshqariladi (4-rasmga qarang). Surishlar qutisi 5 ham yonma-yon joylashgan bo'lib, surish $-s-$ ning qiymati, tezligi, surish mexanizmi 2 orqali boshqariladi. Shpindel babkasi 4 o'ng tomoni, oldi qismida joylashgan dastak 14 yordamida surish $-s-$ ning rejimi o'rnatiladi; chap tomondagisi 13 esa aylanish chastotasi $-n-$ va tezlik $-v-$ ni o'rnatishni bajaradi. Dastaklardan pastroq joylashgan panel 15 esa knopkalariga ega bo'lib, stoyka 3 ning chap tomonida birlashtirilgan elektroshtaf 10 bilan bog'langan. U ishga tushirish, to'xtatish ishlarini bajaradi. Shtaf ustiga esa maxsus yoritgich 11 lampasi o'rnatilgan bo'lib, jarayonni sozlashda, aniq tasavvur etishda, operatsiyalarni bajarishda katta ahamiyatga egadir.

Stoyka 3 ning o'ng tomoniga gidropompa 17 o'rnatilgan bo'lib, undan sozlash mumkin bo'lgan shlang va kran tortilgan. Bosim ostida sovitish-moylash suyuqligi (SMS) parmalanayotgan teshik zonasiga keltiriladi va natijada jarayonning bajarilishi yengillashadi, parma yeyilishi kamayadi, turg'unligi ortadi. □eshiklar hamma tipli detallarda mavjud. Detaillar moslamaga o'rnatilib, sozlanib, teshiklarga ishlov berish ishlarini ushbu stanok ishonchli ravishda bajaradi. Hozirgi paytda, teshik diametri 18, 25, 35, 50 va 75 mm ga teng bo'lgan, tegishli diametrlarni parmalaydigan stanoklar mavjud. Stanokning shartli belgilariga oxirgi ikki raqam bilan teshik diametri yoziladi. Masalan, 2A118, 2N125, 2N135 va hokazo.

□ezliklar qutisi 5 joylashgan mexanizmlar 9 aniq ishlangan shlitsali vallar 12, shesterna 11, mufta 15, reyka 8 va 16, tishli g'ildiraklar 10, har xil funksiyaga ega bo'lgan uzellar 7, 2, 3, 4, stol 5 ni ko'tarib turadi va 6 shpindelga harakat uzatadi, chervyakli uzatmalar 17 va 13 orqali harakatlar olinadi. Mufta harakatni uzatadi va to'xtatadi, kinematik sxema asosida yig'ilgan mexanizmlar majmuyi ustun 18 ga yo'naltiruvchi orqali o'rnatilgan. Shesternalarni ulovchi mexanizmlardan tuzilgan uzellar asosida tashqi dastaklar 6 yordamida qo'l bilan boshqariladi va kerakli harakat rejimlari o'rnatiladi (5-rasm).

Katta diametrli teshiklarga ishlov berishda qo'l kuchi yetmaydi, shuning uchun dastak 7 atrofida fiksatsiyalanadigan tayanchlar o'rnatilgan bo'lib, teshik uzunligiga monand ravishda, surish harakati avtomatik holatda ishga tushiriladi. Surish mexanizmi avtomatik parmalash uzellari bilan jihozlangan bo'ladi. Rasmda bunday mexanizmga ega bo'lmagan konstruksiya ko'rsatilgan. Avtomatik rejimda teshilayotgan teshik materialining qattiqligi bir tekis bo'lishini uzunligi bo'yicha ta'minlash zarur bo'ladi.

Vertikal parmalash stanogi parmaga kesish harakatini uzatishda o'z kinematikasiga ega (5-rasmga qarang). Shpindelga o'rnatilgan parma 1 ning o'qi zagotovkada ishlov beriladigan teshik o'qi bilan monand bo'lishi shart, bir necha teshik teshilsa ularning o'qlararo masofasi + 0,05 aniqlikda ushlab turiladi.

Zarur harakatlar kinematik guruhlar tomonidan bajariladi. Kinematik guruh deganda mos ishchi harakatni tasavvur qilish kerak.

Kinematik guruhlarda ikki turli: ichki va bitta kinematik juft, oddiy guruh, bir necha juft va kinematik zanjir murakkab guruhdan iborat bo'ladi (5-rasm).

Parmalash stanoklarida murakkab kinematik guruhlar qo'llaniladi. Ichki kinematik bog'lanishni tashkil qilish uchun undagi kinematik zanjirlarning soni elementar harakatlar sonidan birga kam bo'ladi.

Stanokning tashqi kinematik bog'lanishini bajaruvchi (ijro etuvchi) organi harakat olish manbayi (masalan, elektrodvigatelga) bilan ulanadi va harakat tezligining yo'nalishlari va boshlang'ich nuqtalari soni ta'minlanadi. □ashqi kinematik bog'lanish energiyani harakat manbayidan guruhning ichki kinematik bog'lanishiga uzatish uchun xizmat qiladi. Hozirgi RDB stanoklarida kinematik bog'lanishlar elektr, elektron, gidravlik, kinematik (mexanotron) va hokazo vositalar yordamida amalga oshiriladi.

Parmalash stanogi asosidagi texnologik tizimda asosiy va yordamchi harakatlar yig'indisidan mexanik ishlov berish uchun muhit yaratiladi. Asosiy kinematik bog'langan harakatlardan tashqari, boshqa

yordamchi harakatlar ham mavjud. Ularga zagotovkalarini moslamalarga oʻrnatish, mahkamlash, boʻshatish, tayyor detalni moslamalardan olish kabilar kiradi. Instrumentlarni almashtirish, tayyorlash va keskichni oʻrnatish va boʻshatib olish, oʻlchamlarni nazorat qilish va hokazolar bilan bogʻliq boʻlgan yordamchi ishlar ham bajariladi.

Bundan tashqari, boshqariladigan harakatlar majmuyi ham mavjud. Sozlash jarayonida va parmalangandan soʻng bu harakatlar sodir boʻladi. Bularga shpindelning salt yurishi, parma uchini zagotovkaga keltirish, parmalangandan soʻng shpindelni dastlabki holatiga qaytarish harakatlari kiradi.

Vertikal parmalash stanogining kinematik strukturasi 6-rasmda keltirilgan. Elektrodvigatel, shpindel tezliklar qutisi va har xil kinematik zanjirni sodir qiladigan uzellarni sozlashda yordam beradi.

Kinematik zanjirlar detal, instrument, ularning geometrik parametrlari, sirt aniqligi, yuza gʻadir-budurliqi asosida sozlanadi.

Asosiy harakatni uzatuvchi kinematik zanjir. Kinematik zanjirning oxirgi zvenolari elektrodvigatel M ($N = 4$ kv, $n = 1450$ ayl/min) va shpindel bilan instrumentdan iborat. Shpindelning zarur aylanish chastotasi n quyidagicha aniqlanadi:

$$n = \frac{100 * V_i}{\pi * dki}.$$

Bu yerda d_{ki} — i keskich (instrument). Qurilma (aralash) instrument, parma, zenker ishlatilgan hollarda i ning qiymati harakat tezligini cheklaydigan instrument uchun aniqlanadi.

Asosiy harakatni uzatuvchi zanjir uchun kinematik balans tenglamasi quyidagi koʻrinishda boʻladi.

$$1450 \cdot \frac{80}{45} \cdot \begin{matrix} |25| \\ |35| \\ |30| \\ |30| \\ |25| \\ |25| \end{matrix} \cdot 25 = n_{shp}$$

$$P_1 = 3 \qquad P_2 = 2 \qquad P_1 = 2$$

□englamadan koʻrinib turibdiki, tezliklar qutisi 12 xil chastota bilan aylanishni taʼminlaydi va uning struktura formulasi $Z = 3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$ dan iborat.

Bunday tezliklar qutisida sozlash guruhlarining moslangan uzatish nisbatlari tanlanadi. Instrumentning $n_{shp} < n_{ki}$ bog'lanishda aylanishini ta'minlash zarur.

Surishning kinematik zanjirining oxirgi zvenolari shpindel VII da (6-rasm) joylashgan shesternalar birikmasi va shpindel uzelinig gilzasidan iborat. Shpindelning bir aylanish chastotasida gilza surish S_B qiymatiga siljiydi. Bu muhitda kinematik balans tenglamasi quyidagicha yoziladi:

$$\frac{|16|}{|45|} \cdot \frac{|26|}{|36|} \cdot \frac{|31|}{|31|} \cdot \frac{|31|}{|31|} \cdot \frac{1}{60} \cdot \pi \cdot 3 \cdot B = S_B$$

$$\frac{|45|}{|16|} \cdot \frac{|45|}{|26|}$$

Surishlar qutisi 9 pog'onali surishni ta'minlaydi va uning struktura formulasi $Z_s = 3 \cdot 3 = 9$ bo'ladi. Surishlar qutisini sozlash, tezliklar guruhlarining moslangan uzatishlar nisbatini tanlash $S_B = S_{Bi}$ shartini qoniqtiradigan surish S_B qiymati ta'minlanadi. Bu yerda S_{Bi} — I -instrumentning surish qiymati. □eshikka ishlov berishda hamma parametrlar $I_{ayl\ shp} \cdot \frac{19}{54} \cdot \frac{34}{16}$ qiymati aniqlik, g'adir-budurlik, instrumentning geometrik parametrlari, zagotovka, shuningdek, ishlov berish shartlari ma'lumotnoma (spravochnik) dan tanlanadi. Vertikal-parmalash stanoklarining asosiy qismlari tuzilishi va ishlash prinsipi maxsus adabiyotlarda batafsil bayon qilingan.

Nazorat savollari

1. Parmalash stanoklarida tubli teshiklarning berilgan chuqurlikda parmalanganini tekshirishning qanday usullari mavjud?
2. Parmalash stanogining shpindeliga parmani mahkamlashda qanday usullardan foydalaniladi?
3. Universal parmalash stanoklarining dastur asosida ishlaydigan stanoklardan qanday farqi bor?
4. □eshiklarni parmalab kengaytirish nima uchun ikki bosqichda bajariladi?
5. Zenkerlash va parmalash operatsiyalari qachon qo'llaniladi?
6. Parmalash stanoklarida ishlayotganda qanday mehnat xavfsizligi talablariga rioya qilish zarur?

II BOB. PARMALASH STANOKLARIDA QO‘LLANILADIGAN YORDAMCHI QURILMALAR

1-§. Parmalash patronlari

Yordamchi elementlarning konstruktiv elementlari xilma-xil bo‘ladi. Ularsiz parmalash operatsiyalarini bajarish mumkin emas. Parmalash ishlari texnologiyasini bajarishda konuslar, patronlar, saqlash reversi, revolver, ko‘pkeskichli patronlar qo‘llaniladi. Kichik diametrli stol ustiga zagotovkalar o‘rnatiladi. Stanok stoli ustida (yog‘och materiallariga), kichik uzunlikdagi teshikchalarga ayrim hollarda ishchi moslamasiz bajaradi. Bu holat xavfsizlik texnikasi talablariga javob bermaydi.

Parmalash stanogi yordamchi instrumentlariga quyidagilar kiradi:

- 1) oddiy qirqimli va o‘tish vtulkalari qirqish instrumentlarini mahkamlash uchun, patron yoki shpindel uyachasiga o‘rnatilishi mumkin;
- 2) kichik instrumentlar uchun o‘zi markazlovchi patronlar;
- 3) tez almashtiriladigan patronlar, sharikli, kulachokli, ilashtiruvchi va boshqa almashadigan vtulkalar to‘plami asosida;
- 4) suzuvchi (o‘zi o‘rnatiladigan) har xil razvyortkalar uchun patronlar;
- 5) metchiklarni mahkamlash uchun patronlar;
- 6) yo‘nish, qirqish, kanavka ochish opravkalari;
- 7) ko‘pshpindelli va revolver kallaklar.

Parmalash stanogi uchun xizmat qiladigan yordamchi instrumentlarning katta qismi normallashtirilgan va standartlashtirilgan, yangi konstruksiyani yaratish uchun ko‘p vaqt talab qilinadi. Qayyori yordamchi elementlarni, instrumentlarni ombordan olib ishlataveriladi. Lekin yordamchi instrumentlarning ayrim qismi maxsus ... bo‘lishi ham mumkin.

Instrumentlarni, o‘tish vtulkalarini parmalash stanoklarini shpindelidagi o‘rnatiladigan joyiga, ya‘ni Morze konusiga birlashtiriladi (1-jadval).

Har bir parmalash stanogi modeli o‘z tipiga, konusli joyining konstruksiyasiga ega bo‘ladi.

Har xil konstruktiv ko‘rinishga ega bo‘lgan parmalash stanoklarida qo‘llaniladigan instrumentlarning vazifalari bilan tanishib chiqamiz:

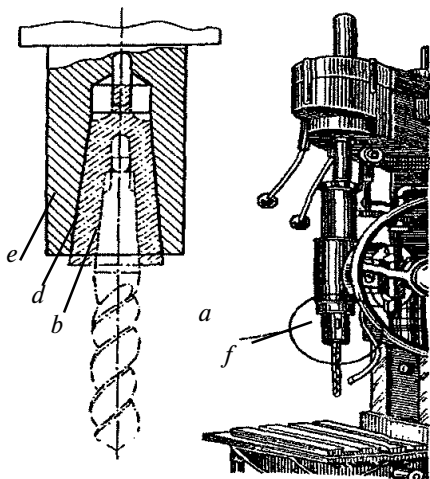
**Shpindelni parmalash stanoklarini o'rnatish joylarining
konstruktiv berilmalari**

| Stanok modeli | □ipi | Morze konusi | | |
|-------------------------------------|------|---------------------|-----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 06; 2110; NS-12 | I | qisqarti- rilgan | | |
| 2A10B; 2A106P | | | | |
| NSR-A; MES-8; SN12A 072M112 | | | | |
| ESN-12 | | | | |
| 2212; □SM-212; S□-M | II | 2 | | |
| 2118; 211; 221A; 2N118; | | | | |
| 2218; 221S | | | | |
| 211A; 211R; 211N 3 | | | | |
| Stanok modeli | □ipi | Morze konusi | | |
| 221AN; 2120; 212 | II | 3 | | |
| 2N125; 2N125A; 2125; 2225; 2A125 | | | | |
| 2121 | III | | | |
| 2135A; 2135; 214; | II | 4 | | |
| 2NV5; 2AV5; 2V5; "2VS | III | 4 | | |
| 2135; 2NV5A; 2N53; | | 5 | | |
| 2N150; 2150; 2A150; L-94; | | | | |
| 215A; 2N150A; 2N50* | | 6 | | |
| 2175; 216A; 2170; 2N55* | | | | |
| 2125; 2135 | □ | 0, mm | 95 | 100 |
| 2150; 2175 | | | 120 | 150 |

* radial parmalash stanoklari

Vtulkalar parmalash stanoklari shpindelida instrumentlarni o'rnatish va mahkamlash uchun qo'llaniladi. O'tish vtulkalari qisqa va uzun o'lchamga ega bo'lishi mumkin, ularni instrumentning konusimon quyrug'i va lapkasi yordamida o'rnatish uchun foydalaniladi. Lapka (maxsus yuza) stanok shpindel konusi bilan instrument konusining to'g'ri kelmasligida xizmat qiladi.

Instrumentning chiqish uzunligini ko'paytirish maqsadida uzun vtulkalar ham qo'llaniladi.

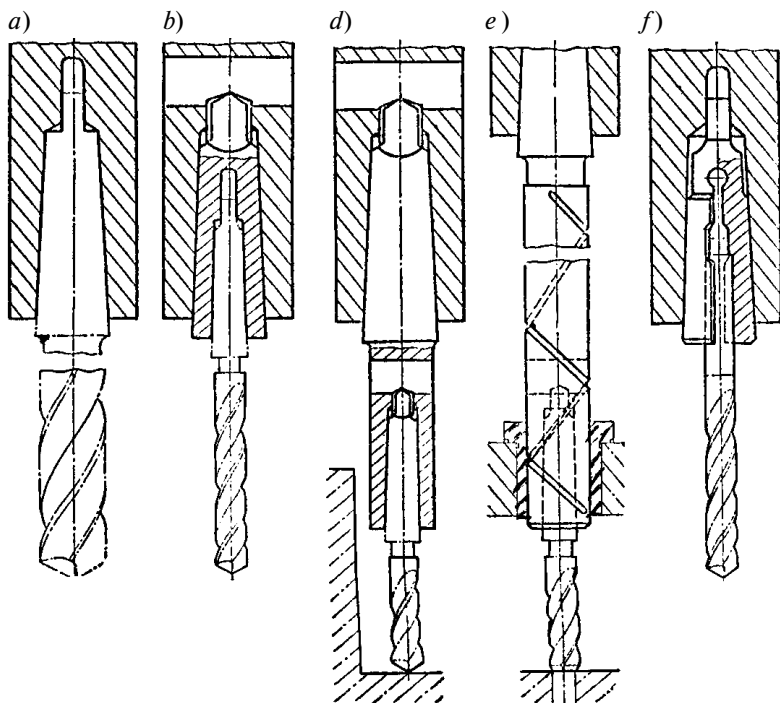


6-rasm. Instrumentni parmalash stanogi shpindelida o'rnatish: *a* — bevosita; *b, d, e* — o'tish vtulkalar orqali; *f* — uzaytirgich orqali.

Instrumentni yo'naltirishdagi konduktor, moslamalar, uzaytirgichlar, yo'naltiruvchi vtulkalar yordamida parmalash operatsiyalari bajariladi.

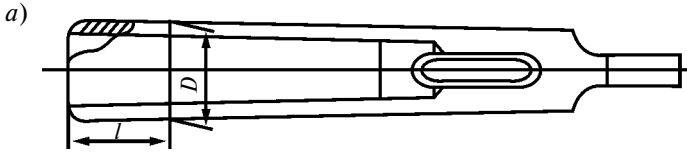
Uzaytirgichning tashqi diametri aniq markazlashtirilgan harakat qiluvchi o'rnatma (posadka) bo'yicha bajarilgan bo'ladi. Yo'naltiruvchi yuzada vintli kanavkalar moylash maqsadida qirqilgan bo'ladi.

Standart keng miqyosda vtulkalarning tipli o'lchamlarini, tashqi va ichki konuslari turlarini o'z ichiga oladi (2-jadval, *a* va *b* rasmlar).

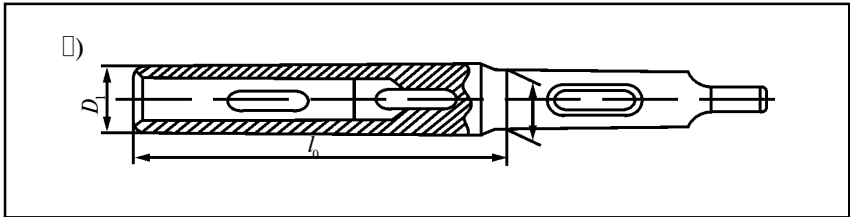


7-rasm. Instrumentni parmalash stanogi shpindelida o'rnatish sxemasi.

□ashqi va ichki konuslarning turlari va o'lchamlari



| Belgilanishi | Konuslar | | L, mm | D, mm | |
|--------------|------------|-------|-------|-------|--------|
| | tashqi | ichki | | | |
| 6100 – 0141 | metri-kali | 2 | 1 | 15 | 17,780 |
| 0142 | | 3 | 2 | 4 | |
| 0143 | | | 4 | 3 | 18 |
| 0144 | | 5 | | 4 | 5,5 |
| 0145 | | | 6 | 5 | 22,5 |
| 0146 | | 5 | | 4 | 6,5 |
| 0147 | | | 6 | 4 | 20,5 |
| 0148 | | 5 | | 8 | |
| 610 – 01490 | | | | | |
| 6102 – 0061 | metri-kali | 80 | | | 80 |
| 0062 | | 100 | 6 | 60 | 100 |
| 0063 | | | 80 | 30 | |
| 0064 | | 120 | | 6 | 60 |
| 0065 | | | 80 | 80 | |
| 0066 | | 100 | | 6 | 60 |
| 6102 – 0067 | | | | | |



| Belgilanishi | Konuslar | | Morze | L_0 , mm | D , mm | D_1 , mm |
|--------------|----------|-------|-------|------------|----------|------------|
| | tashqi | ichki | | | | |
| 6100 – 0151 | | 2 | | 1 | 17,780 | 20 |
| 0152 | | | | 2 | | 30 |
| 0153 | | 3 | | 1 | 23,825 | 20 |
| 0154 | | | | 2 | | 30 |
| 0155 | | | | 3 | | 36 |
| 0156 | | 4 | | 2 | 31,267 | 30 |
| 0157 | | | | 3 | | 36 |
| 0158 | | | | 4 | | 48 |
| 0159 | | 5 | | 3 | 44,399 | 36 |
| 0160 | | | | 4 | | 48 |
| 0161 | | | | 5 | | 63 |
| 0162 | | | | 6 | | 4 |
| 6100 – 0163 | 5 | | 63 | | | |
| 6102 – 0081 | | 80 | | 180 | 80 | 63 |
| 0082 | | | | 6 | | 80 |
| 0083 | | 100 | | 5 | 100 | 63 |
| 0084 | | | | 6 | | 80 |
| 0086 | | | | 80 | | 100 |
| | | 120 | | 6 | 120 | 80 |
| 0087 | | | | 80 | | 100 |
| 6102 – 0086 | | | | 100 | | 120 |

Vtulka stanok shpindeli uyachasida yoki bittasi ikkinchisiga konussimon yuza bo'yicha markazlashtirib yig'iladi.

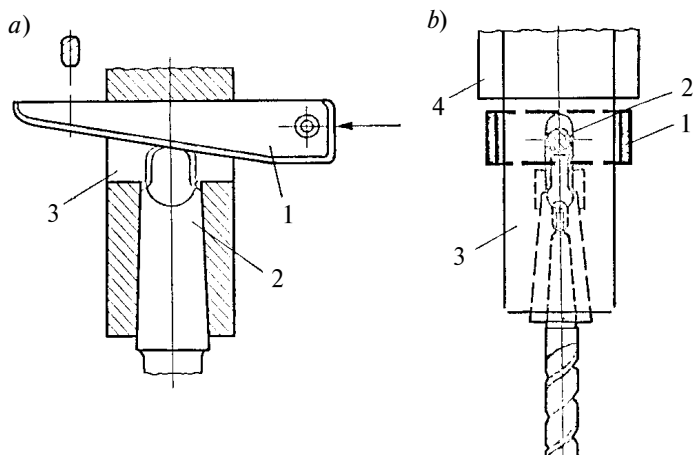
Ko'pincha vtulkalarning tashqi va ichki konuslari uncha katta bo'lmagan burchaklar (Morze konusi) bilan tayyorlanadi, bu esa markazlashtirishdan tashqari konuslar birikishi natijasida, ishqalanish kuchi hisobiga o'zi tormozlanish xususiyatiga ega bo'ladi.

Aylanma momentni uzatish uchun vtulkalar va lapka xizmat qiladi, lapka shpindeldagi yoki o'tish vtulkalaridagi o'q bo'ylab tayyorlangan pazga birikadi.

Stanok shpindelining konussimon uyachasidan yoki o'tish vtulkasi teshigidan instrumentni chiqarib tashlash maxsus pona bilan bajariladi (8-rasm, a).

Pona 1 o'zining tor qismi bilan shpindel 5 ning paziga o'rnatiladi. Ponaning keng qismiga bolg'a bilan yengil urish natijasida instrumentni 2-quyrug'i shpindelning konussimon uyachasidan urib chiqariladi. Qirqish instrumentlarini yoki patronlarni o'tish konusli vtulkasidan pona yordamida xuddi shunday urib chiqariladi.

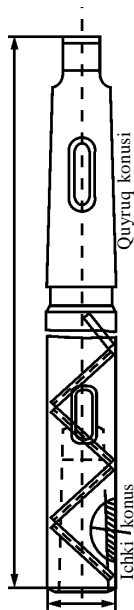
Agar oddiy moslamalar qo'llanilsa, parmalash stanogi shpindelidan tez va qulaylik bilan chiqarish mumkin (8-rasm, b). Masalan, halqa 1 va unga mahkamlangan shtift 2 shpindel 3 ga bemalol o'rnatilgan bo'ladi. Shtift 2 esa shpindel pazi bo'ylab o'tgan bo'ladi va instrumentni mahkamlashga xalaqit bermaydi. Shpindel 3 ni uyachasidan instrumentni chiqarib tashlash uchun halqa pinol toresi 4 ga taqaladi va shtift instrument quyrug'iga ta'sir qilib, uyachadan instrumentni chiqarib tashlaydi.



8-rasm. Shpindelni konussimon uyachasidan instrumentlarni chiqarib tashlash sxemasi.

Quyruqʻi Morze konusi asosida bajarilgan instrumentalilar uchun yoʻnaltiruvchi oʻtkazgichlar

| Ichki konusi | L, mm | | Morze dumi konusi | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|--|
| | D, mm | | 2 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | | | |
| | | | 200 | 300 | 400 | 300 | 400 | 500 | 400 | 500 | 600 | 750 | 600 | 750 | 600 | | | | | |
| 1 | 20 | 6104 | 0002 | 0003 | 0016 | 0017 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 0001 | 0005 | 0006 | 0018 | 0019 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | | 0004 | 0008 | 0009 | 0020 | 0021 | 0033 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 2 | 24 | 0007 | 0010 | 0012 | 0022 | 0023 | 0035 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | 0010 | 0014 | 0015 | 0024 | 0025 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | | 0013 | - | - | 0026 | 0027 | 0037 | 0048 | 0049 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 3 | 30 | - | - | - | 0028 | 0029 | 0039 | 0050 | 0051 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | - | - | - | 0030 | 0031 | 0041 | 0052 | 0053 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | - | - | - | - | - | 0043 | 0054 | 0055 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 4 | 45 | - | - | - | - | - | 0054 | 0056 | 0057 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | - | - | - | - | - | - | - | 0047 | 0058 | 0059 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 50 | 50 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |

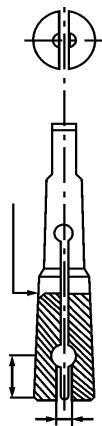


| | 1 2 3 4 5 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 750 | 1000 | 1500 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7500 | 10000 | 15000 | 20000 | 30000 | 40000 | 50000 | |
| 1 | 20 | 0001 | 0002 | 0003 | 0016 | 0017 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 22 | 0004 | 0005 | 0006 | 0018 | 0019 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 24 | 0007 | 0008 | 0009 | 0020 | 0021 | 0033 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 26 | 0010 | 0011 | 0012 | 0022 | 0023 | 0035 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 30 | 0013 | 0014 | 0015 | 0026 | 0027 | 0037 | 0048 | 0049 | 0050 | 0051 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | 35 | — | — | — | 0029 | 0039 | 0040 | 0052 | 0053 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 40 | — | — | — | 0030 | 0031 | 0041 | 0054 | 0055 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 45 | — | — | — | — | — | 0043 | 0056 | 0057 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4 | 50 | — | — | — | — | — | 0047 | 0060 | 0061 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 55 | — | — | — | — | — | — | 0062 | 0063 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 60 | — | — | — | — | — | — | 0064 | 0065 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 65 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 70 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 75 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 6 | 80 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

4- jadval

Silindrik quyruqli instrumentlar uchun qirqimli vtulkalar

| Belgilanishi | I-tipdagi bajarilishi | | Belgilanishi | Belgilanishi | | mm | mm |
|---------------------|-----------------------|------|---------------------|--------------|------|------|------|
| | mm | mm | | mm | mm | | |
| 6112 0001 – 0002 | 1,0 | 1,1 | 6112 0021 – 0022 | 2,3 | 2,4 | — | — |
| | 1,2 | 1,25 | | 1,05 | 1,15 | | |
| 0004 – 0008 | 1,3 | 1,35 | 0161 – 0153 | 1,55 | 1,65 | 1,75 | 1,85 |
| | 1,5 | 1,6 | | 1,95 | 2,25 | | |
| 0009 – 0011 | 1,7 | — | 0164 – 0167 | 2,45 | — | — | — |
| | 1,8 | 1,9 | | — | — | | |
| 0013 – 0014 | 2,0 | 2,05 | 0168 – 0170 | — | — | — | — |
| | 2,1 | 2,15 | | — | — | | |
| 0015 – 0019 | 2,2 | 2,2 | 0171 | — | — | — | — |



Qirqimli vtulkalar silindrik dumli parma, zenker, razvyortkalarini bevosita shpindelida hamda o'tish vtulkalari yordamida mahkamlash uchun qo'llaniladi.

Vtulkalarning o'rnatiladigan yuzasi konussimon qilib boshlangan ichki uyachasi asosida bajariladi (8-rasm, *f*). Silindrik uyachaning diametri aniq ishlangan bo'ladi. Vtulkaning o'lchamiga bog'liq ravishda bir yoki uch o'q bo'ylab paz ishlangan bo'ladi va vtulkada ikki yoki uch elastik yaproqchalarni shakllantiradi (3, 4-jadvalda). Shpindelni o'rnatish uyachasiga kuch bilan o'tkazishda yaproqchalar elastik deformatsiyalanadi va instrument quyrug'ini zich qilib mahkamlaydi (sanga kabi).

Qirqimli vtulkalar tayyorlashda oddiy bo'lib, foydalanishda qulaydir. Ular instrumentlarni markazlashtirish vazifasini kulachokli, sangali patronlarga qaraganda yanada aniqroq bajaradi.

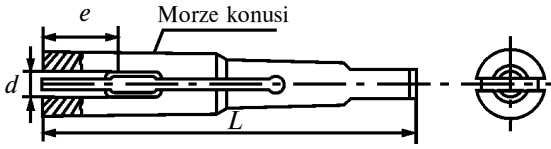
Qirqimli vtulkalar shpindel toresidan chiqib turish uzunligini kamaytirishga imkon beradi. Bundan tashqari, qirqimli vtulkalar har xil instrumentlarni tezkorlik bilan almashtiradigan patronlar, normal vstavkalar asosida qulaylik bilan o'rnatiladi hamda ko'pshpindelli kallaklarda parmalarini almashtirishda ishlatiladi. Normallarga muvofiq ko'p sonli qirqimli vtulkalarning mil o'lchamlari mavjud (4-jadval). I va II tipda bajarilgan vtulkalar diametri 3 m ga teng bo'lgan instrumentlarni mahkamlash uchun qo'llaniladi. Moment uzatuvchi lapkaga ega bo'lgan II tip bo'yicha bajarilgan vtulkalar diametri mahkamlash uchun ishlatiladi.

II va III tipdagi bajarilishning konusligini 0,011 bo'lgan vtulkalarni berilmalari tavsiyanoma jadvallaridan olinadi.

Uning quyruq qismi ilashtirmali (povodokli) bo'lib, lapkaga ega. Kvadratli ilashtirmaga ega bo'lgan qirqimli vtulkalar instrumentlarning silindrik quyrug'ini mahkamlash uchun xizmat qiladi, masalan, rezba qirquvchi metchiklar uchun vtulkalar. Bunday vtulkalardan ayrim kvadrat ilashmali frezalarini mahkamlash uchun ham foydalaniladi. (□-shaklli frezalar.) Normalga muvofiq (MN 5744-65) vtulkalarni tip o'lchamlari instrument diametrining 3 dan to 6 mm li diapazonini o'z ichiga oladi (4-jadval).

Qisqartirilgan qirqimga ega bo'lgan vtulkalar metchik razvyortkalar va boshqa instrumentlarni konsol opravkalarga mahkamlash uchun konusli uyachaga ega (konuslilik 1:30) bo'ladi. Parmalash, revolver, tokarlik stanoklarida va avtomatik liniyalarda teshiklarga ishlov berish uchun ishlatiladi.

Qisqartirilgan vtulkalar kichik hajmli o'lchamlarga ega bo'lib, quyruqli instrumentlarni stanok shpindelida mahkamlash imkonini beradi. Qisqartirilgan vtulka instrumentni faqat markazlashtiradi va



| Belgilanishi | \varnothing , mm | l, mm | L, mm | Morze konusi | Belgilanishi | \varnothing , mm | l, mm | L, mm | Morze konusi |
|----------------------------|--------------------|-------|-------|--------------|--------------|--------------------|-------|-------|--------------|
| 6112 – 0271 0272 – 0272 | 3; 4; 5 | 14 | 65 | 1 | 6112 0087 | 18 | 34 | 123 | 4 |
| 0274 – 0275 -0276 | 5,5; 6; 7 | 19 | | | 0088 | 20 | 36 | | |
| 0277 – 0278 | 6; 8 | 20 | | | 0089 | 22 | 38 | | |
| 0279 – 0280 | 9; 11 | | 78,5 | 2 | 0090 | 25 | 40 | | |
| 0281 | 12 | 27 | 98 | 3 | 0091 | 22 | 38 | 155,5 | 5 |
| 0282 – 0283 | 12; 14 | | | | 0092 | 25 | 40 | | |
| 0284 | 16 | 32 | 98 | 3 | 0093 | 28 | 42 | 155,5 | 5 |
| 0285 | 18 | 34 | | | 0094 | 32 | 44 | | |
| 6112 – 0286 | 16 | 32 | 123 | 4 | 6112-0095 | 36 | 47 | | |

mahkamlaydi. Ilashma (o'zi bilan ilashtirib aylantiradigan) sifatida esa opravka korpusidagi oval paz xizmat qiladi, unga instrument dumining kvadrat qismi kiradi.

Patronlar universal va tezkor bo'ladi va yordamchi vtulkalarga nisbatan tezkorlik bilan instrumentlarni almashtirish vazifasini bajaradi.

Aniq diametrlar diapazonida keskichlarni mahkamlaydi va bo'shatadi, tezkorlik bilan va ishonchli ravishda keskichlar almashirilishi mumkin.

Shtiftli qulfga ega bo'lgan patronlar eng oddiy qurilma bo'lib, silindrik quyruqli va diskali instrumentlarni mahkamlash uchun ishlatiladi. Instrument patron teshigiga o'rnatiladi va unda patron

devorida joylashgan va halqasimon prujina ta'siri ostida stopor bilan ushlab turiladi. Aylanma moment patron korpusidan instrument quyrug'iga shtift orqali uzatiladi. Shtift korpusga presslangan bo'lib, qisman teshik yuzasiga chiqib turadi. Me'yorga asosan patronlarning o'n uch xil tip o'lchami bo'lib, instrumentlarni quyrug'ining diametri 10 dan 60 mm gacha bo'lgan diapazonda o'rnatish va mahkamlash imkonini beradi. Patronni tanlashda patron teshigi diametri va instrument quyrug'i diametri bir-biriga to'g'ri kelishi kerak. Patron instrumentga mo'ljallangan bo'lib, o'rnatish teshigi aniqligi 7 – 8 kvalitet aniqligi bo'yicha bajariladi.

Shtift qulfiga ega bo'lgan patronlarning qo'llanishi chegaralangan, chunki ular instrumentni bikirlik bilan mahkamlashni ta'minlay olmaydi.

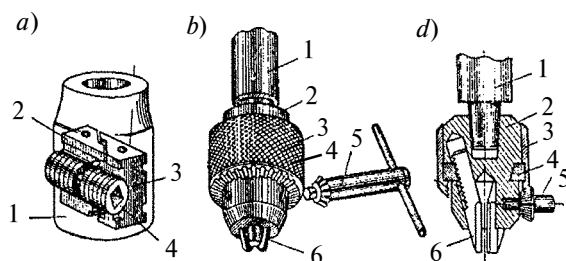
O'zi markazlashtiruvchi parmalash patronlari keng o'lcham diapazonida instrumentlarni bikir asosda mahkamlash imkonini beradi. Bunday universallik yordamida patronning mahkamlash elementlarining harakatliligi ta'minlanadi, ya'ni maxsus mexanizmlar yordamida bir vaqtda va bir xil masofada siljish imkoniga ega bo'ladi.

Ikki va uch kulachokli parmalash patronlari kalit yordamida instrumentni mahkamlash imkonini beradi va ishlab chiqarishda keng tarqalgan. Ikki kulachokli patron (9-rasm, *a*) prizmatik kulachoklar 2 va 3 korpus 1 ga yig'ilgan o'ng va chap rezbali vint 4 yordamida siljiriladi. Vint kalitni kirishi uchun kvadrat teshikka ega bo'lib, rezbali o'ramlar bilan kulachoklarni rezbali chuqurchasiga kiradi.

Vintni aylantirilgan kulachoklar bir xil masofaga tarqaladi yoki yaqinlashadi, bu holat instrumentni mahkamlaydi yoki bo'shatadi.

Uch kulachokli parmalash patroni (9-rasm, *b* va *d*) korpus 2, vtulka 3, kulachoklar 6 va halqa 4 dan tuzilgan.

Kulachoklarni yuqori qismida rezba qirg'ilgan va 4 halqada rezba bilan birikkan halqa vtulka 3 ga presslangan va parmani mahkamlashda halqa, avvalo, qo'l yordamida aylantiriladi, so'ngra kalit 5 bilan



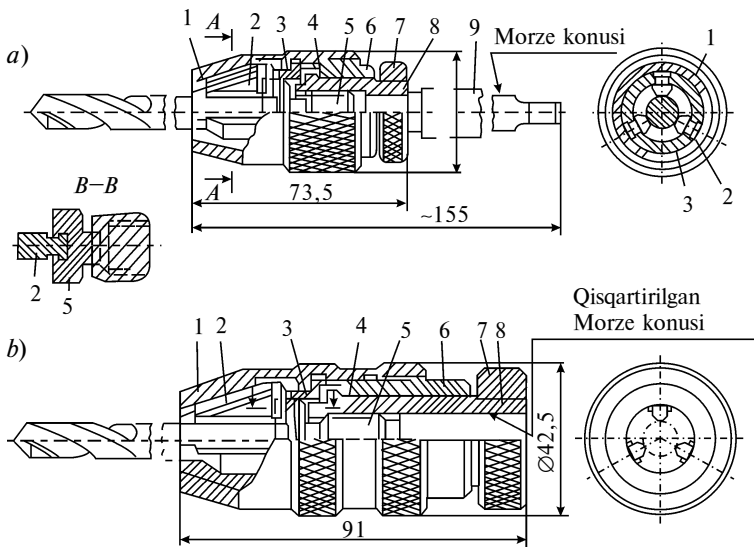
9-rasm. Kalitli kulachokli parmalash patronlari. Ikki kulachokli (*a*) va uch kulachokli — umumiy ko'rinishi (*b*) va sxemasi (*d*).

natijaviy qattiqlanadi. Kalit 5 oxirida tishli shesterna bo‘lib, u vtulka 3 toresidagi tishlar bilan ilashadi. Kalitni aylantirishda halqa bilan birgalikda vtulka aylanadi. Uchta qiya pazlarda joylashtirilgan kulachoklarga buralib kiradi.

Pazlarni o‘qi bir nuqtada kelib uchrashadi. Kulachoklarni siljitishda ularning oxiri yaqinlashadi, markazlashtiriladi va parmani mahkamlaydi va parmalash jarayoniga tayyorlaydi. Parmani bo‘shatish uchun vtulkani qarama-qarshi yo‘nalishda aylantirish kerak bo‘ladi.

Stanok shpindeliga o‘rnatish uchun L uzunlikdagi konussimon dumga ega. Kalitli uch kulachokli patronlarning o‘lchamlari normal talablariga javob berishi shart. Standartga monand ravishda ular oltita tip o‘lchamiga bo‘linadi va instrument dumi diametri 0,5 dan to 16,0 mm gacha bo‘lgan chegarada mahkamlash imkonini beradi (6-jadval).

Kalitli parmalash patronlari bir qator kamchiliklarga ega, ya‘ni albatta kalit qo‘llash zarurligi, rezba va kulachoklarning tez yeyilishi, markazlashtirishning nisbatan kamroq aniqligi, ish jarayonida mahkamlash kuchining susayishi, vtulka tishlariga urilib shikastlanishi ehtimoli mavjuddir. Shuning uchun yordamchi instrumentlarni tanlashda kalitsiz patronlarga e‘tibor berish zarur.



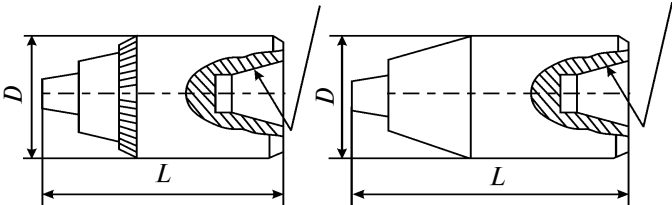
10-rasm. Kalitsiz uch kulachokli parmalash patronlari: a) berk kulachok holatida; b) qo‘l drellari uchun. 1 — patron korpusi; 2 — kulachok; 3 — gardish; 4 — sharik; 5 — rezbali valik; 6 — konusli vtulka; 7 — gayka; 8 — vint vtulka; 9 — quyruq.

Uch kulachokli parmalash kalitsiz patronlari 10-rasmda ko'rsatilgan parma va boshqa instrumentlarni, quyruq diametri 2 dan to 12 mm gacha bo'lgan parmalarni mahkamlash uchun mo'ljallangan.

Patronlar instrumentlarni qo'l yordamida kalitsiz mahkamlash uchun mo'ljallangan, instrument yaxshi markazlashtiriladi va ish jarayonida ishonchli ravishda ushlab turadi. Patronlar normal (MN1177-60) qisqartirilgan ichki Morze konusi bilan (10-rasm, a) hamda normal (MN1178-60) qisqartirilgan ichki Morze 2V konusi bilan tayyorlangan (10-rasm, b).

6-jadval

Kalitli va kalitsiz uch kulachokli parmalash patronlari



| Kalitli | | | | | | Kalitsiz | | | | | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|-------------|--------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|-------------|-----------------|
| O'pl o'lcham- lar | mahkam- lanadigan instrument quyruq'i diametri, mm | | o'l- chamlar | | Mor- ze koni | O'pl o'lcham- lar | mahkam- lanadigan instrument quyruq'i diametri, mm | | o'l- chamlar | | Morze konusi |
| | dan | ga- cha | \varnothing | $\angle, 1$ | | | dan | ga- cha | \varnothing | $\angle, 1$ | |
| | 4 | 0,5 | 4,0 | 28 | | | 45 | 1 a | 4 | 0,5 | |
| 6 | 0,8 | 6,0 | 34 | 55 | 1 v | 6 | 0,8 | | 6,0 | 30 | 65 |
| | | | 34 | 60 | | | | 10 | | 1,0 | 10,0 |
| 9 | 1,0 | 9,0 | 42 | 70 | 2a13 | 13 | 13,0 | 50 | 104 | | |
| 10 | | 10,0 | 45 | 80 | | | | | | | |
| 13 | | 13,0 | 55 | 100 | | | | | | | |
| 16 | 3,0 | 16,0 | 65 | 110 | 2b16 | | 3,0 | 16,0 | 56 | 110 | 2b |

Patron korpusi 1 tashqi yuzasi bo'yicha setkasimon tarzda nakat-kalangan bo'ladi. Korpus ichkarisiga vtulka 6 o'rnatilgan va gardish 3 bilan mahkamlangan, uchta pazada 120° burchak ostida kulachoklar 2 joylashgan. □ shaklli toresli kulachoklar 2 vint kallagi 5 ning □ shaklli radial pazlariga o'rnatilgan bo'ladi. Vint vtulka 8 bilan chap rezba asosida bog'langan. Soat strelkasi bo'yicha korpus 1 ni qo'l yordamida aylantirishda u bilan birga kulachoklar birikkan gardish aylanadi, ular gardish pazlarida joylashgan bo'ladi. Kulachoklar o'z toreslari orqali vint 5 aylanma harakatini uzatadi, u esa buralib, vtulka 8 dan chiqib keladi va o'q bo'ylab kulachoklarni siljitadi. Korpusning ichki konus yuzasi bo'yicha siljish asosida, kulachoklar yaqinlashadi va instrument mahkamlanadi.

Kesish jarayonining aylanma momenti ta'sirida vint 5 ishlash davrida vtulka 8 dan buralib chiqishga intiladi, bu esa instrumentni mahkamlash kuchini orttiradi, natijada mahkamlash ishonchligi oshadi. Instrumentni mahkamlash va bo'shatish jarayonida sodir bo'ladigan ishqalanish kuchini kamaytirish maqsadida vtulka 8 ning burjlari va vtulka 6 orasida shariklar 4 joylashtiriladi. Shariklar bo'shatish jarayonini yengillashtiradi.

Instrumentni almashtirish uchun korpus 1 soat strelkasiga teskari aylantiriladi, bunda vint 5 buralib, vtulka 8 ga kiradi va kallakni □ shaklli pazlari bo'yicha kulachoklar 2 ni tortadi.

Gardish 3 pazlari bo'yicha kulachoklarni siljitishda instrument yengil bo'shatiladi. Halqa 7 vtulka 8 ni oxiriga presslangan bo'lib, mahkamlash va bo'shatishda patronning ushlanib turishini ta'minlaydi va shikastlanishdan saqlaydi.

Normal (MN 1177-60) bo'yicha bajarilgan patron quyrug'i 9 ga ega, u esa vtulka 8 ni teshigiga presslangan bo'ladi.

Uch kulachokli kalitsiz parmalash patronlari instrumentlarni mahkamlashda normativ talablariga javob berishi kerak. Patronlar beshta tip o'lchamlariga bo'linadi. Instrument quyrug'i diametri 0,5 dan 16,0 mm gacha bo'lgan parmalarni mahkamlash imkonini beradi. Patronlar qisqartirilgan Morze konusi uyachasigi ega bo'lib, stanok shpindeliga mahkamlash uchun mo'ljallangan. Sangali parmalash patronlari, odatda, kichik diametrli silindrik dumli parmalarni mahkamlash uchun ishlatiladi. Sanga patroni (11-rasm, a) keltirilgan, u korpus 1 dumli bilan, sanga 2 va gayka 3 dan iborat. Sanga korpus teshigida joylashgan va konusi teshikli konusli faskasi bilan birikadi. Gaykani burash chog'ida uning toresi sangani siljitadi, unda teshikning konus faskasi ta'siri ostida korpus siqiladi va sanga o'rnatilgan instrument mahkamlanadi. Gayka buralib chiqishi bilan sanga elastik tarzda deformatsiyalanib kengayadi va instrumentni bo'shatadi.

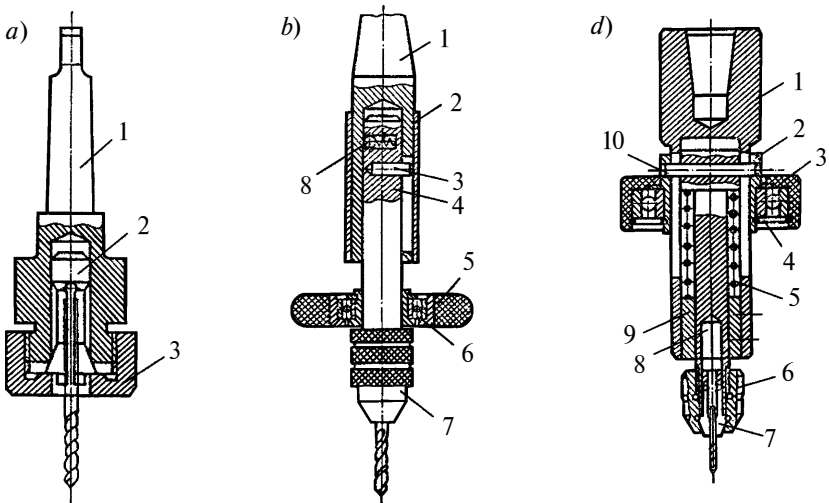
Patronning ishlashi ishonchligini oshirish uchun sanga konusi burchagi korpusdagi teshik konusi burchagiga nisbatan bir necha marta katta qilib bajariladi (masalan, 1 — 1,5° ga).

2-§. Sangali patronlar

Sangali patronlar instrumentni ishonchli ravishda mahkamlaydi va siqilayotgan parmani yaxshi markazlashtiradi. Agar instrument quyruqʻi diametri teshigiga qancha toʻgʻri keladigan boʻlsa va oʻrnatishdagi teshik va instrument quyruqʻi orasidagi ruxsat etilgan tirqish 0,1 — 0,2 mm ga teng boʻladi. Shuning uchun ham sangali patronlarda instrumentlarni mahkamlash uchun quyruqlari diametrlari asosida, patronga har xil ichki diametrlil sangalar toʻplami beriladi, odatda, 0,1 mm interval oraligʻida boʻladi.

Maxsus sangali patronlar detallarda kichik diametrlil teshiklarga ishlov berishda, kichik oʻlchamli stanoklarda bajariladigan operatsiyalar uchun ishlatiladi.

Patron quyruqʻi bilan stanok shpindeliga oʻrnatiladi (11-rasm, *b*). Quyruq teshigida harakat oʻrnatmasi asosida opravka 4 joylashgan, uning oxirida sanga 7 ga parma mahkamlanadi. Opravkani shtifti 3 quyruq paziga kiradi va parmaga stanok shpindelida aylanma harakatni uzatadi. Vtulka 2 quyruqdagi pazni berkitadi. Dum teshigidagi opravkaning yuqori holati sharikli 8 stopor bilan fiksatsiyalanadi, u



11-rasm. Sangali patronlar.

esa opravkada tebranma podshipnik 6 asosida montaj qilingan bo‘ladi. Parmani tushirishda opravka 4 quyruq ichidan chiqib keladi, bunda operator qo‘l bilan o‘q bo‘ylab hosil bo‘lgan kuchni sozlaydi va kuch kattalashib ketganda parma o‘rnatilgan opravkani detaldan ko‘tarib oladi, parma sinib ketmasligining oldini oladi. Patron 0,2 mm dan to 1,0 mm gacha bo‘lgan parmalarni mahkamlash uchun mo‘ljallangan.

Sangali patron (11-rasm, *d*) stanok shpindeli va quyruq orqali mahkamlanadi. Patron korpusi 1 ni teshigida opravka 8 joylashgan, u shtift 10 vtulka 2 bilan bog‘langan. Shtift korpus 1 dagi o‘q bo‘ylab pazlar orqali o‘tadi va opravkaga aylanma moment uzatadi.

Opravkani pastki qismida vtulka 9 yo‘naltiriladi va 7 uchun uyacha ochilib tayyorlanadi. Siquvchi gayka 6 rezba orqali opravka bilan bog‘langan, uning yordamida parma mahkamlanadi.

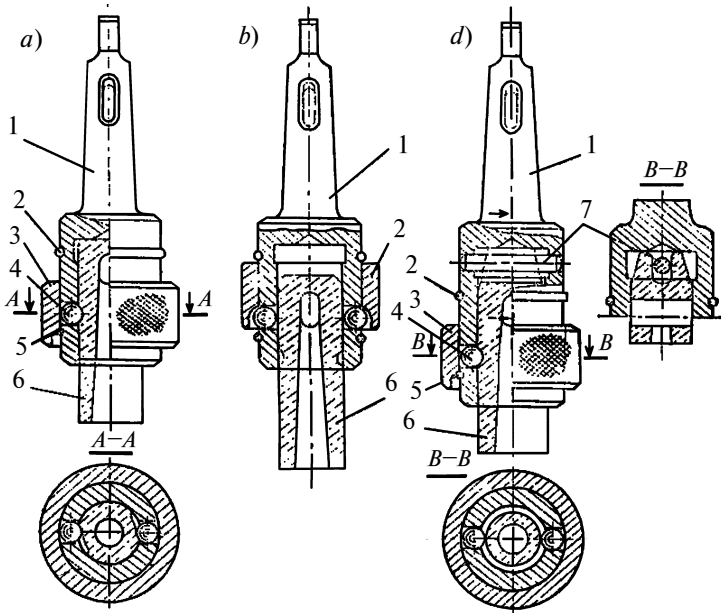
Vtulka 2 ga podshipnik 4 orqali halqa 3 mahkamlanadi. Parmani surish aylanmaydigan halqa 3 asosida qo‘l bilan bajariladi. Surishni bajarish jarayonida operator parmaning harakati ishini kuzatadi va o‘q bo‘ylab hosil bo‘layotgan kuchni sozlaydi. Patron prujinasi 5 opravka 8 ga ta’sir ko‘rsatadi, parmani teshikdan tezkorlik bilan chiqarib olishni ta’minlaydi.

3-§. □ezkor almashtiriladigan patronlar

Bunday xil patronlar bajarilayotgan operatsiyalar mazmuniga ko‘ra, parmalash va radial parmalash stanoklarida aniq teshik ochish, faskalarni, halqasimon kanavkalar, rezbalarni ochishda qo‘llaniladi. Avvaldan sozlangan tayyor tezkor almashtiriladigan patronlar yordamida ketma-ketlikda bajariladigan operatsiyalar: parmalash, zenkerlash, razvyortkalash, sekovkalash va hokazo unumdorlik bilan ishlov berish talab qiladigan jarayonlar bajariladi. Har xil operatsiyalarni zagotovka o‘rnatilgan muhitda amalga oshirish uchun kesuvchi asboblarni o‘rnatib, sozlab, vaqt ketkazishning hojati yo‘q, shuning uchun tezkor almashtiriladigan patronlar qo‘llaniladi.

Ayrim hollarda radial parmalash stanoklarida instrumentni tezkor almashtiriladigan patronlarda, shpindel harakatini to‘xtatmasdan turib ham almashtirish mumkin, yetaklovchi shariklar asosida tezkor almashtiriladigan patronlar (12-rasm) yengil ishlar uchun ishlatiladi.

Ular konstruksiyasi bo‘yicha oddiy va stanok shpindelini butunlay to‘xtatmasdan turib, kichik chastotada instrumentni almashtirish mumkin bo‘ladi. Patron korpusi stanok shpindelida quyruq 1 (12-rasm, *a*) bilan mahkamlanadi. Patron korpusning silindrik teshigida



12-rasm. Asboblarni tezkorlik bilan almashtirish imkoniga ega patronlar.

almashtiriladigan vtulka 6 instrument uchun uyacha sifatida xizmat qiladi. Patron korpusidagi vtulkani aylantirish bilan korpusning ko'ndalang uyachalarida joylashtirilgan ikkita sharik 4 orqali kuch uzatiladi. Instrument o'rnatilgan vtulka 6 ni almashtirish uchun gardish 3 ni aylanishini to'xtatish kerak va uni riflangan yuzasini qo'l bilan ushlagan holda gardishni yuqori ko'tarib tayanchga, korpus paziga o'rnatilgan prujinali halqa 2 ga taqash zarur bo'ladi.

Bunday holatda (12-rasm, b) shariklar instrument o'rnatilgan vtulka 6 ta'sirida radial yo'nalishda tayanchgacha gardish 2 ning chetigacha siljiydi va vtulka chuqurchalaridan chiqaradi, instrumentli vtulkasini esa patron teshigidan chiqarib olish mumkin. Gardish 3 ni quyi siljitish ikkinchi prujinali halqa bilan chegaralanadi.

Agar patron teshiklarga ishlov berish uchun ishlatilsa, gorizontal yo'nalishda, unda konstruksiyada qo'shimcha stopor o'rnatiladi, u gardish holatini ish jarayonida fiksatsiyalaydi.

Yetaklovchi shtiftli tezkor almashtiriladigan patronlar (12-rasm, f) yuqorida ko'rib chiqilgan patronlarga nisbatan ancha katta aylanma momentlarni (tortish kuchi) uzatadi. Bunday patronlardi shtift 7 almashtiriladigan vtulkalar uchun yetakchi sifatida xizmat qiladi, ularning yuzasi oxirida tegishli ochiq paz mavjud bo'ladi. Patronlardagi shariklar faqat vtulkani tushib ketishidan ushlab turadi va aylanma

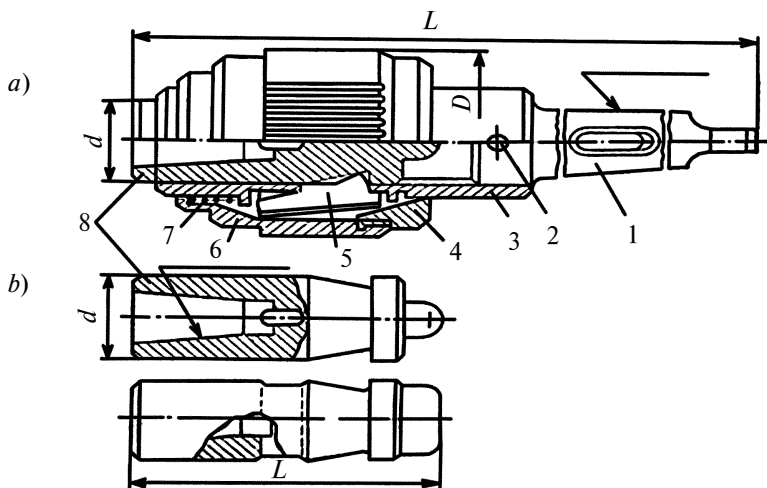
moment uzatmaydi, shuning uchun vtulkalarda chuqurchalar emas, balki halqasimon kanavkalar tayyorlanadi.

□ezkor almashtiriladigan patronlar normativ bo'yicha to'rtta tip o'lchamga bo'linadi (7-jadval). Morze konusli 2 va 3 quyruqli patronlar yetakchi shariklar bilan (I tipda bajarilgan), Morze konusli 4 va 5 quyruqli patronlar esa, yetakchi shtiftga ega (II tipda bajarilgan). Instrumentlarni tezkorlik bilan almashtiriladigan patronlarni har biriga, o'lchamli almashtiriladigan vtulka va uyachalar uchun vtulka kaliti beriladi.

Konusli teshikka ega bo'lgan almashtiriladigan vtulkalar (7-jadval) Morze 1 dan Morze 5 konusiga ega bo'lgan quyruqli instrumentni mahkamlash imkonini beradi.

Vtulkalarning to'qqizta tip o'lchami mavjud bo'lib, tashqi diametri 24 va 32 mm ga teng bo'lgan yetakchi sharikli tezkor almashtiriladigan patronlar uchun mo'ljallangan. Diametri 42 v 55 mm ga teng bo'lgan vtulkalar tezkor almashtiriladigan bikir (7-jadval) metchiklar uchun qo'llaniladigan patronlar rezba qirqishda kerak bo'ladi. Vtulkalar stoporga ega bo'lib, metchiklarni tushib ketishdan saqlaydi.

Yetaklanadigan tezkor almashtiriladigan patronlar (7-jadval) katta diametrli va katta hajmli parmalash stanoklarida teshiklarga ilshov berishda ishlatiladi. Bu patronlar konusli Morze 3, 4 va 5 konuslari asosida birlashadi. Har xil kesuvchi instrumentlar uchun har bir patronga mahkamlash maqsadida almashtiriladigan teshikli konuslar to'plami beriladi (7-jadval).



13-rasm.

| Patronlar (MN 1181- 65,9) | | | | Patronlar uchun almashtiriladigan ulamalar (MN 1174-65,95) | | | | |
|---------------------------|----------------|-----|-----|------------------------------------------------------------|--------------|----------------|-----|--------|
| Belgilanishi | O'lchamlar, mm | | | Konusi | Belgilanishi | O'lchamlar, mm | | Konusi |
| | D | L | d | | | d | l | |
| 6152-0011 | 70 | 215 | 35 | 3 | 6120-0021 | 35 | 135 | 1 |
| | | | | | 0022 | | | 2 |
| | | | | | 0023 | | | 3 |
| 6152-0012 | 85 | 270 | 45 | 4 | 0024 | 45 | 140 | 2 |
| | | | | | 0025 | | | 3 |
| | | | | | 0026 | | | 4 |
| 6152-0013 | 105 | 310 | 60 | 5 | 0027 | 60 | 170 | 3 |
| | | | | | 0028 | | | 4 |
| | | | | | 6120-0029 | | | 5 |

Konusli quyruqning oxirida patron korpusi 3 ga shtift 2 almashtiriladigan teshikli vtulka 8 bilan birga presslangan va mahkamlangan bo'ladi.

Vtulka diametr bo'yicha o'rnatiladigan tayanchli gardishga ega bo'lib, ikki diametr bo'yicha joylashgan qulfcha 5 ham konstruksiyaga mos joylashgan. □ayanchli gardish o'rnatmasi doiraviy shaklga ega, u patron o'rnatmasini o'rnatishda quyruqni pazi bo'yicha kiritadi va orqa tomondagi aylanma momentni vtulka o'rnatmasiga bog'lanadi.

Korpus 3 ga halqa 4 ichki yo'nilgan konus yuzasi bo'yicha o'rnatilgan. Vtulka 6 ni tashqi yuzasidan qirqim bo'yicha o'rnatilgan. Halqa va vtulka o'zaro bir-biri bilan rezba orqali birikkan va 7 prujina ta'siri ostida bo'ladi.

Patronga instrument bilan vtulka 8 o'rnatma asosida o'rnatilib, u halqasimon tayanchi gardish bilan qiya ikkita qulftishli (zashelka) 5 ni qiya bo'rtib turgan joyiga ta'sir ko'rsatadi.

Aylanish natijasida, halqa 4 ni qulftishli prujina 7 ni siqqan holatda ko'taradi. Ulama tayanchga borib taqalganda dumaloqlangan bo'rtirma quyruq paziga 7- prujina ta'siri ostida halqa 4 va qulftishli qurilma 5 ni dastlabki holatga qaytaradi. Qulftishli qurilma yuqori tishi bilan konusli ulamani yo'nilgan halqaning tayanch ta'sirdagi chuqurgacha kiradi va ulamani (vtulka o'rnatmani) tushib

ketishdan saqlab turadi. Instrumentni almashtirish uchun vtulka 6 ni halqa bilan yuqoriga ko'tarish kifoya, bu ish qo'l bilan vtulkani riflangan joyidan ushlagan tarzda bajariladi. Vtulkaning yuqori holatida instrument bilan ulama korpus teshigidan vtulka 6 ni ichki konusi, qulf tilini pastki yelkasiga ta'sir ko'rsatib, qulf tili tishini halqa ilgan holatida ulama 8 ni halqasimon tayanchga taqaydi. MN1181-65,95 patronlar ichki o'rnatma 35,45 va 60 mm li teshiklar bilan bajariladi.

Suzuvchi (o'zi o'rnatiladigan) razvyortkalar uchun patronlar suzuvchi patronlar razvyortkalarini, operatsiyalarni bajarishdan avval mahkamlash uchun xizmat qiladi. Teshiklarga 7 va undan yuqori kvalitet aniqlik bilan ishlov berishda razvyortkalar qo'llaniladi. Razvyortkani bikir holda mahkamlash teshiklarini aniqligini ta'minlamaydi, chunki stanok shpindelining urishi ishlov berilayotgan teshikka o'tadi va teshiklar o'qlarining mos kelmasligi mavjud bo'ladi.

O'zi o'rnatiluvchi patronlar instrumentning siljishi imkonini beradi, ya'ni ish jarayonida instrument va ishlov beriladigan teshik o'qlarining mos kelishi ta'minlanadi.

Uch ko'rinishdagi patronlar qo'llaniladi:

1) tebranuvchi, u ayrim burchak ostida shpindel o'qiga razvyortka holatini o'rnatish imkonini beradi;

2) suzuvchi razvyortkaga uni o'qiga perpendikular holatida siljishini ta'minlaydi, teshikda o'zi o'rnatiladi;

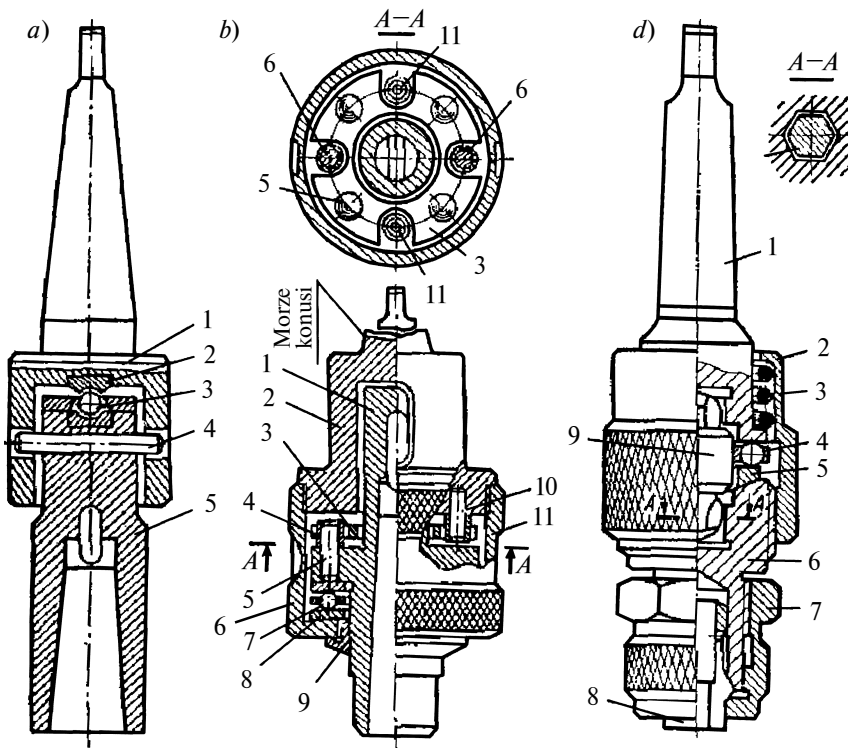
3) tebranuvchi va suzuvchi razvyortkaga bir xil darajada ham burchakli siljish, ham stanok shpindel o'qiga perpendikular yo'nalishda siljiydi.

4-§. Razvyortkalarni maxsus patronlarda mahkamlash

Maxsus patronni stanok shpindeliga o'rnatish uchun korpus 1 ni konusli quyrug'i bo'yicha yuzi bilan birlashtiriladi (14-rasm, a). Korpus teshigida shtiftida kichik tirqish bilan vtulka 5 razvyortka quyrug'i uchun konusli teshik asosida o'rnatiladi. Bunda sharik 3 va podpyatnik 2 vtulka 5 ni o'q bo'ylab tayanchini shakllantiradi.

Ish davomida vtulka mavjud tirqish chegarasida tebranadi, razvyortkaga shpindel o'qiga nisbatan ayrim burchakka aylanish imkonini ta'minlaydi, shu bilan birga, razvyortka o'qining ishlov berilayotgan teshik o'qi bilan mos kelishini ta'minlaydi.

Patron konstruksiyasi bo'yicha oddiy, uni ishlatish chog'ida instrument qiyinchilik bilan ishlaydi, ishlov beriladigan teshik aniqligini va yuza g'adir-budurlik qiymatini pasaytiradi.



14-rasm. Razvyortkalarni mahkamlash uchun maxsus patronlar: a) tebranma; b) suzuvchi; d) tebranma va suzuvchi.

Suzuvchi patronlar erkin holatda razvyortka o'qining ishlov berishdagi teshik o'qi bilan to'g'ri kelishidagi qiyalikni bartaraf qilgan holatda o'qlarning monandligini ta'minlaydi. Razvyortkalar uchun suzuvchi patron konusli quyruq'i bilan (14-rasm, b), MN 5752-65, 95 ga asosan yettita tip o'lchamga egadir.

Patron konusi 1 instrument o'rnatish uchun konusli teshik bilan dum 2 ning chuqurchasiga joylashtirilgan, u bilan patron stanok shpindelida mahkamlanadi.

Korpus flanesida shtift 6 presslanib yig'ilgan, unga vtulka 4 kiydirilgan. Xuddi shunday ikkita shtift 10, ikkita diametral dum 2 toresiga qarama-qarshi teshiklarga presslangan. Shtift 10 da vtulka joylashtirilgan.

Korpus flanesi va quyruq toresi orasida yetaklovchi halqa 3 joylashgan, uning doiraviy to'rtta uyachasida sharik 5 joylashgan, u instrumentdagi o'q bo'ylab sodir bo'lgan kuchini korpus flanesi orqali quyruq toresiga uzatadi.

Yetaklovchi halqada xuddi shunday to'rtta paz mavjud bo'lib, unga vtulka shtiftlari aylanma momentni quyruq 2 dan korpusga

shunday qilib uzatadiki, unda shtiftlar 10, yetaklovchi halqa 3 va shtift 6 orqali aylanma momentni uzatish ta'minlanadi.

Korpus flanesini quyruq toresiga siqishni gayka 11 bilan, quyruq rezbasi asosida birlashtiriladi. Gayka va korpus flanesi orasida ishqalanishni kamaytirish uchun shariklar 7 joylashgan. Shariklar separatoridagi ichki halqa 8 orasida joylashgan. Korpusda joylashgan vtulka 9 patronni ifloslanishidan saqlaydi. Patron konstruksiyasi instrumentni ish jarayonida qiyshiqlanishini bartaraf qiladi va instrument bilan korpus 1 ni siljishini ta'minlaydi. (Aylanish o'qiga perpendikular bo'lgan tekislikda, 15 mm gacha bo'lgan qiymatda.)

Silindrik va konusli quyruqlar bilan razvyorkalarni mahkamlash uchun patronlar mavjud. Stanok shpindelida esa quyruq 1 bilan patron mahkamlanadi (14-rasm, b).

Dum toresi va vtulka 6 toresi orasida shayba 5 da separator orqali shariklar 4 o'rnatilgan, ular yordamida quyruqli vtulkadan kesish jarayonida, instrumentni ishlashi natijasida sodir bo'ladigan o'q bo'ylab kuchni qabul qiladi.

Aylanma moment quyruqdan vtulkagacha ikki tomonidan dumaloqlangan olti qirrali bo'rttirmaga ega bo'lgan yetaklovchi 9 (uning qirralari bir-biriga 30° burchak ostida siljirilgan) orqali uzatiladi.

Yetaklovchining yuqori bo'rttirmasi dumning oltiqirra teshigiga kiradi, povodokning quyi bo'rttirmasi esa xuddi shunday vtulka 6 ni teshigiga kiradi. Vtulkaning dumga siqilishi prujina 3 yordamida bajariladi, u esa gayka 2 flanesiga ta'sir ko'rsatadi, vtulka rezbasiga bog'langan bo'ladi.

Patronida instrument gayka 7 yordamida mahkamlanadi, unda vtulka 6 ning rezbasi bo'yicha aylanishida sanga 8 ni o'q bo'ylab yo'nalishda siljitadi.

Patron stanok shpindelini o'qini va ishlov berilayotgan teshik o'qining to'g'ri kelmasligini kompensatsiya qiladi.

Sharikli tayanch podshipniklar vtulkani instrument bilan radial yo'nalishda va shpindel o'qiga perpendikular tekislikda siljishini ta'minlaydi. Yetaklovchi esa vtulkani o'qqa nisbatan qiyalanishini ta'minlaydi.

Razvyorkalar uchun patron konstruksiyasi konusli quyruq vtulka konstruksiyasi bilan farq qiladi, undagi teshik Morze konusi asosida bajarilgan.

Sovitish suyuqligini ish zonasiga uzatish katta ahamiyatga ega.

Chuqur uzunlikdagi teshiklarga ishlov berishda ish zonasiga sovitish suyuqligini keltirish o'z afzalliklariga egadir. Shu maqsadda ichki teshikka ega bo'lgan parmalar ishlatiladi. Moylash-sovitish suyuqligi (MSS) ni ushbu teshik orqali bevosita parmaning ichki teshigiga yuboriladi. Bunday parmalar maxsus patronlarga birlashtiriladi va quyruq tomonidan MSS ini keltirish mumkin bo'ladi.

Suyuqlik bosimi 5 kgs/sm² gacha bo'lib, patronli mufta ishlatiladi.

5-§. MSSni ish zonasiga uzatuvchi ejetorli parmalar

Ejetorli parmalar konstruksiyasida teshikchalar joylashgan bo'radi. MSS ni shpindelidagi teshik orqali instrumentga keltirish ta'minlanadi (15-rasm, *a*). Patronning aylanadigan vtulkasi 15 stanok shpindeliga 1 ga vintlar 2 bilan mahkamlanadi. Vtulkani o'rnatish teshigining kanavkalarida zichlagich halqalari 16 joylashgan. Vtulka 15 quyi toresdagi yuzasiga tekstolit halqa 9 tegib turadi. Bu halqa, 10-instrument bilan korpus 6 orqali bog'langan, u esa podshipniklar 7 va 5 ga montaj qilingan va vtulka 15 ni aylantirishda qo'zg'almas holatda qoladi. □epa tomonidan qopqoq 13 vintlar 4 bilan birlashtirilgan.

Shpindelni o'q bo'ylab tayanch planka bo'yicha siljitishda pales 12 rolik 11 bilan birgalikda siljiydi va stanok staninasida o'rnatilgan bo'lib, patronni aylanib ketishidan saqlab turadi.

MSS patronga shtutser 6 orqali keltiriladi va instrumentga esa halqasimon kanavka, tekstolit halqa 9 dagi teshik hamda halqasimon kanavka, vtulka 15 va shpindel teshigi orqali bosim ostida kirib keladi.

Vtulka 15 ning toresi va halqa 9 orasidagi zich joylashish boshlang'ich davrda prujina 3 ni boltlar 14 bilan siqilishi asosida yaratiladi. Patronning ish jarayonida qo'shimcha zichlanish uzatilayotgan MSS bosim asosida sodir qilinadi, unda halqa 9 ning erkin yuzasiga ta'sir ko'rsatadi va aylanayotgan vtulka toresiga uni mahkam siqadi. Kontakt zonasida esa vtulkani toresli yuzalarida bosim qiymati va halqa kontakt maydonining yuzasi 9 ni erkin maydoniga nisbati bilan aniqlanadi, unga harakatlanuvchi suyuqlik bosib turadi va 0,55 ga teng nisbatda ishonchli ravishda germetikli muhit yaratiladi.

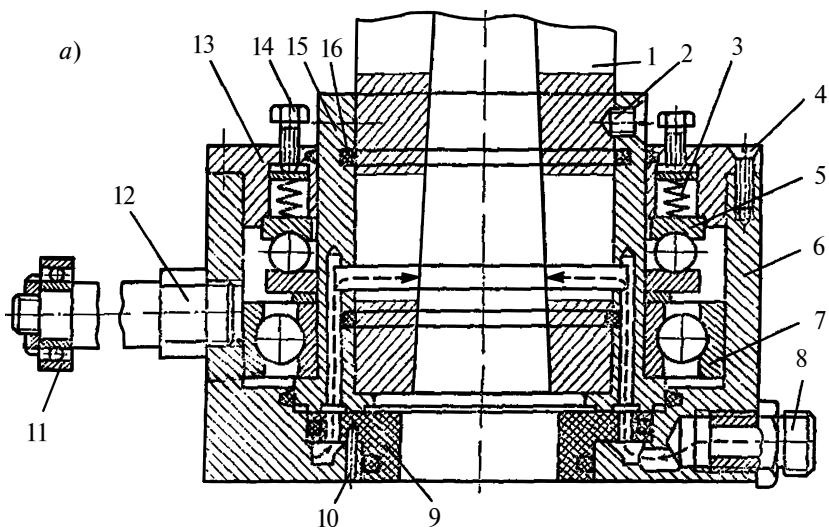
Patronidagi zichlovchi halqa 9 tekstolit (P□K) dan tayyorlangan bo'lib, 30 m/s gacha siljish tezligida ishlovchi, solishtirma bosimi 110 kgs/sm² bo'lgan zichlagich stabil ravishda ish bajarishni ta'minlaydi.

Patron MSS ni bosimi 40 kgs/sm² gacha bo'lgan bosimda va shpindelni aylanma tezligi 1500 ayl/min da ishonchli ravishda ish bajaradi.

14-rasm, *b* ko'rsatilgan patron MSS ni ish zonasiga keltirish uchun mo'ljallangan (yuqori bosim 80 kgs/sm² gacha) va shpindelning yuqori aylanish chastotasida bajariladi.

Patron korpusi 1 quyruq yordamida stanok shpindeliga o'rnatiladi. Korpus silindrik instrument 10 ni quyruq'ini o'rnatish teshigiga ega hamda instrument mahkamlagich uchun vint va manjet instrument dumini zichlash maqsadida qo'llaniladi. MSS patronga shtutser 5 orqali va markaziy halqa 6 halqasimon kanavkalarini va teshiklari asosida ish zonasiga MSS bosim ostida yetib boradi.

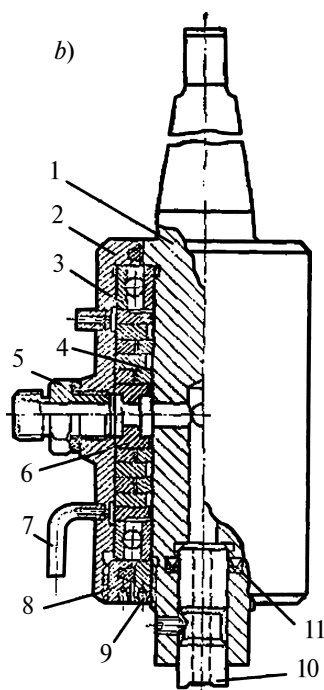
Halqa qo'zg'almas stakan 2 da, korpusdagi podshipniklar 3 da esa manjet o'rnatilgan. Podshipnikning tashqi halqasi gayka 8 bilan tortilgan,



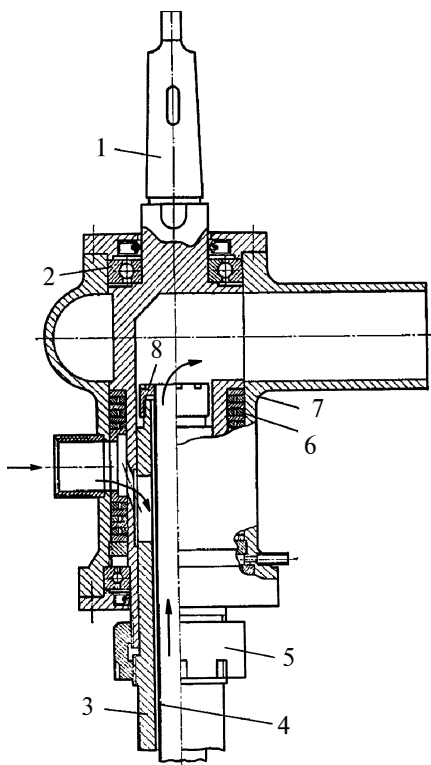
ichkisi esa gayka 9 bilan mahkamlangan. Halqa 6 ni ikkala tomonida labirintli halqasimon zichlagich (uplotneniye) 4 o'rnatilgan, ichki halqa cho'yandan yasalgan bo'lib, siljish o'rnatmasi asosida korpusga o'rnatilgan. MSS ni oqimlarini olib ketish uchun trubka 7 o'rnatilgan (oqim qiymati bir minutdagi umumiy sarflanishi 0,1 – 0,2 % ni tashkil etadi).

MSS ni ish zonasiga keltirishdagi patron bosimi 80 kgs/sm² gacha ejektor dumli parmalariga opravka 1 stanok shpindeliga mahkamlanadi (15-rasm), opravkani yo'nilgan joyida gayka 5 yordamida tashqi stebel 3 mahkamlanadi, u bilan esa parma birlashgan bo'ladi. Ichki stebel 4 stebel 3 teshigida joylashgan bo'lib va gayka 8 bilan mahkamlangan. □ebra nma podshipnik 2 dagi opravka 1 korpus 7 ga montaj qilingan, patronda halqasimon zichlagich 6 ishlatiladi.

Parmalash, frezerlash stanoklari, avtomatik stanokli komplekslar, avto-



15-rasm. Sovitish suyuqligini patronga keltirish.



16-rasm. MSS ni ejektor parmalarga keltirish uchun maxsus patron.

mujassam qilishi shart. Chunki mutaxassislik faoliyatida moylash, sovitish suyuqliklari to'g'risidagi bilimlar katta ahamiyatga egadir. Avtotraktor texnikasi ishqalanish uzellarining keng ko'lamdagi tasnifi [1] ishda keltirilgan. Bu tasnif asosida yagona (umumlashtirilgan) yuk mashinalari, avtobuslar, sanoat traktorlari va jihozlarning ishqalanish uzellarini moylash jadvallari keltirilgan [1, 2, 3, 4].

Nazorat savollari

1. Parmalash patronlarining nima maqsadda qo'llanishini tushuntiring.
2. Parmalash patronining ishlash prinsipini izohlab bering.
3. Ejektor almashtiriladigan patronlar nima maqsadda qo'llaniladi?
4. Moylash-sovitish suyuqliklarini parmalash jarayonida ejektorli patronlar yordamida uzatish prinsipini tushuntirib bering.
5. RDB stanoklarida patronlardan foydalaniladimi?
6. Ikki tomonga aylanuvchi (reversiv) maxsus patronlar qanday operatsiyalarda qo'llaniladi?

matik liniyalar, dvigatellar, ishqalanish uzellari, albatta MSS ni ishqalanish nuqtalariga yetkazib borish tizimiga ega bo'lishi zarur. Bundan tashqari, texnologik operatsiyalarni bajarishda ishchi zonaga yetkazib berish tizimi texnologik rejimni optimallashtirishga olib keladi. Yuqori tezlikda, dinamik jihatdan yuklanishga ega bo'lgan uzellar yeyilish muhitida ishlaydi, yeyilish qiymati har xil usullar asosida boshqariladi. Maqsad — uzoq muddat va ishonchli ravishda ishlash muhitini yaratishdir. MSSni qo'llashdagi o'ziga xos konstruktiv yechimlar, moyning sifati, tavsiflari, turlari, ularga qo'yiladigan talablar, bosimni oshirib berish qurilmalari, moylash materiallarining tasnifi, MSS ni almashtirish muddatlari va hokazolar bu jarayonni to'ldiradi.

MSS to'g'risida fikr yuritganimizda keng ma'nodagi axborotlar majmuyini o'quvchi o'zida

III BOB. PARMALASHDAGI QIRQISH JARAYONI

□o‘g‘ri ariqchali parmalar cho‘yandan va boshqa mo‘rt materiallardan yasalgan buyumlarga chuqurligi parma diametriga 2–3 baravar keladigan teshiklarni parmalash uchun mo‘ljallangan. Bundan chuqurroq teshiklar parmalash uchun bu xildagi parmalarini ishlatib bo‘lmaydi, chunki bu holda qirindi teshikdan chiqa olmaydi.

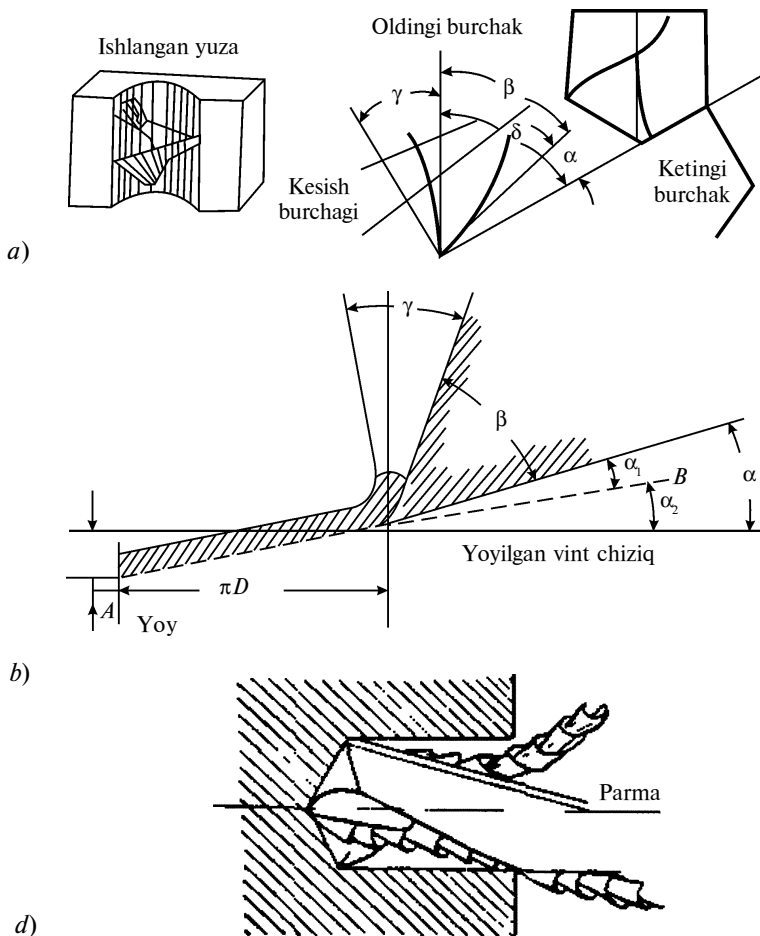
Qiya ariqchali parmalar ham uncha chuqur bo‘lmagan teshiklarni parmalash uchun ishlatiladi, chunki qiya ariqchalarning bo‘yi qirindining chiqishi uchun qisqalik qiladi. Bunday parma ishlaydigan qismining uzunligi parma diametriga 1, 5 baravar keladi.

Vintsimon ariqchali parmalar teshikdan qirindilarni tez chiqaradi, xususan, qovushqoq materiallarni parmalashda qirindi teshikdan yaxshi chiqadi. Parma ariqchasining bosh qismi (uzunligi parmaning 1,5–2 diametricha keladigan qismi) to‘g‘ri chiziq bo‘ylab, qolgan qismi esa vint chiziq bo‘ylab yo‘nalgan bo‘ladi.

Qattiq qotishmadan yasalgan plastinkali parmalardan foydalan-ganda ish unumi juda ortadi.

1-§. Parmalash vaqtidagi qirqish jarayoni to‘g‘risida tushuncha

Parmalash jarayonida qirindi hosil bo‘lishi va parma burchaklarini joylashishi 16-rasm, *a* da ko‘rsatilgan. Detalni parmalab teshgan vaqtda parma aylanishi bilan birga o‘z o‘qi bo‘ylab ilgari siljiydi deb yuqorida aytilgan edi. Parmaning ana shu harakati vaqtida kesuvchi qirraning hamma nuqtalari vint chizig‘ini chizadi, binobarin, qirqilayotgan yuzada ham vint chizig‘i hosil bo‘ladi. Agar bu yuzadagi vint chizig‘ini yoysak (17- rasm, *d*), u *AV I* qiya holatni oladi va uning burchagi parmaning surish miqdoriga bog‘liq bo‘ladi. Hosil bo‘lgan ikkita burchakning yig‘indisi, ya‘ni gorizontol chiziq bilan orqadagi kesuvchi yuza o‘rtasida hosil bo‘lgan haqiqiy burchak α_x hamda gorizontol chiziq bilan kesish yuzasi o‘rtasida hosil bo‘lgan burchak α_2 ning yig‘indisi parmaning charxlash burchagini tashkil etadi.



17-rasm. Parmalashda qirqish sxemasi.

Detalni parmalayotganda parmaning ikkita kesuvchi qirradi ikkita alohida qirindini qirqib tushiradi (17-rasm, b). Parmaning bir marta to'la aylanishida (ya'ni bir aylanish chastotasida) qanday qalinlikda metall qatlami kesilgan bo'lsa, shuning yarmini bitta kesuvchi qirra va yarmini ikkinchi kesuvchi qirra kesgan bo'ladi.

2-§. Parmalash vaqtidagi jarayonlarning asosiy elementlari

Qirqish yoki kesish jarayonining asosiy elementlari kesish tezligi, surish (parmaning ilgari siljishi) va kesish chuqurligidan iborat.

Kesish tezligi deb, kesuvchi qirraning parmada joylashgan eng uzoqdagi nuqtasining minutiga metr hisobidagi kesish tezligiga (m/min) aytiladi. Kesish tezligi quyidagi formula bo'yicha hisoblab chiqariladi:

bu yerda: V — kesish tezligi; D — aylanayotgan asbobning eng katta diametri (mm hisobida); p — asbobning yoki stanok shpindelining bir minutdagi aylanish soni.

Kesish tezligini (minutiga metr hisobida) shu formula bo'yicha hisoblab chiqarish uchun kesuvchi asbobning millimetr (mm) larda ifodalangan diametrini π ga ko'paytirish kerak; ko'paytirishdan chiqqan sonni kesuvchi asbobning bir minutdagi aylanish soniga ko'paytirib, natijani 1000 ga bo'lish kerak.

Kesuvchi asbobning bir minutdagi aylanish sonining diametriga (mm) va tanlangan kesish tezligiga (m/min) qarab belgilash uchun kesish tezligini 1000 ga ko'paytirish va chiqqan natijani πD ko'paytmaga bo'lish kerak; bu yerda D — teshikning diametridir.

Parma aylangan vaqtida o'q bo'yicha suriladi deyilgan edi. *Surish* deb, parmaning o'q bo'ylab bir marta aylanishidagi (bir aylanishdagi) harakatiga aytiladi. Surish kattaligi parmaning bir aylanishdagi millimetrlar (mm/ayl.) g hamda bir minutdagi millimetrlar (mm/min) bilan o'lchanadi. Bir aylanishga to'g'ri keladigan surish 5 bilan, bir minutdagi surish esa 5₁ bilan ifodalanadi.

Bir minutdagi surish quyidagi formula bilan hisoblab topiladi:

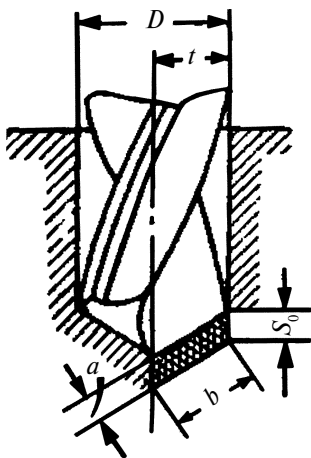
$$S_0 = S_0 \cdot \text{mm/min},$$

bu yerda, S_0 — parmaning bir aylanishidagi surishi, mm hisobida; n — bir minutdagi aylanish soni. Bir marta aylanishga to'g'ri keladigan surish $S_0 = -$ mm/ayl. birligida aniqlanadi.

Surishni to'g'ri tanlash asbobning chidamliligini oshirishda katta rol o'ynaydi.

Parmalash vaqtidagi surish kattaligi ishlanayotgan materialning qattiqligiga va parmaning diametriga bog'liq, chunki parmaning mustahkamlik darajasi surishning oshirilishini cheklab qo'yadi.

Kesish tezligini to'g'ri tanlay bilish va shunga asoslanib, kesuvchi asbobning aylanish sonini to'g'ri belgilash katta ahamiyatga egadir. Agar kesish tezligi kam bo'lsa, parmalash ishi sekin boradi; agar kesish tezligi juda katta bo'lsa, kesuvchi asbob tezda o'tmas bo'lib qoladi.



18-rasm. Parmalash vaqtidagi qirg'ish elementlari.

Yaxlit materialni parmalab teshishda teshik ochilayotgan yuzadan parma o'qigacha bo'lgan masofa *kesish chuqurligi* deb ataladi, detaldagi mavjud teshiklarni parmalab kengaytirish, zenkerlash va razvyorka qilish vaqtidagi kesish chuqurligi deb ishlanayotgan va ishlangan yuzalar o'rtasidagi masofa (ya'ni ishlangan yuzaga nisbatan tik yo'nilgan masofa)ga aytiladi. □eshik parmalash vaqtidagi kesish chuqurligi t ni hisoblab chiqarish uchun parmalab ochilayotgan teshikning diametri ikkiga bo'linadi

Mavjud teshikni ishlayotgandagi kesish chuqurligi teshikning ishlagandan oldingi diametri D bilan ishlangandan keyingi diametri d o'rtasidagi ayirmaning yarmiga teng bo'ladi.

Parmaning bir aylanishi (bir aylanish chastotasi) da yo'nilgan qirindi F ning ko'ndalang kesimini taxminan quyidagi formula bilan hisoblab chiqarish mumkin:

$$F = 2a \cdot B \text{ mm}^2,$$

bu yerda: a — qirindining qalinligi, mm hisobida; B — qirindining eni, mm hisobida.

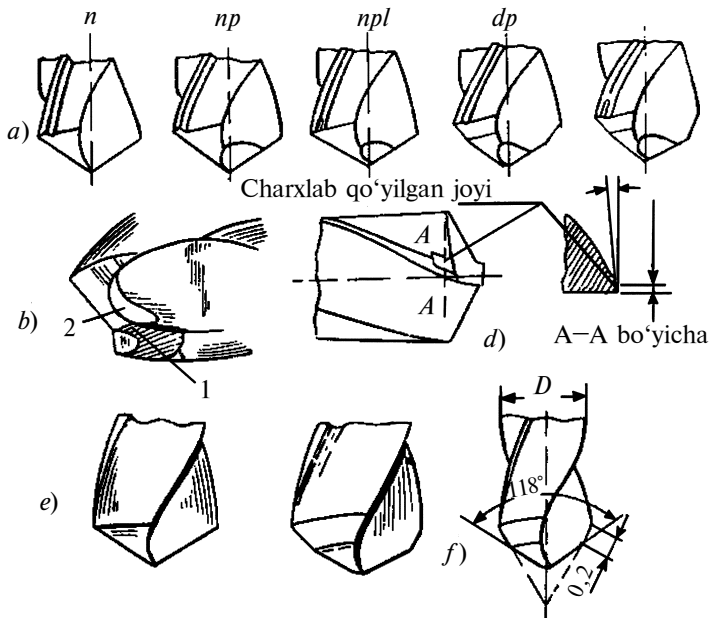
Kesuvchi asbobning chidamliligi. Kesuvchi asbobning chidamliligi deganda, o'tmas bo'lguncha ishlagan mashina ish vaqti, boshqacha aytganda, uning bir charxlashdan ikkinchi charxlashgacha qancha vaqt ichida to'xtovsiz ishlashi tushuniladi.

Kesish rejimi deganda, kesish tezligi bilan surishni birgalikda tushunish kerak. Kesish rejimini shunday tanlash kerakki, u asbobni bevaqt yeyilishdan saqlasin hamda stanokdan detallarni ko'plab chiqarib olsin, ya'ni yuqori unum bilan ishlashini ta'minlasin. Eng ma'qul ish rejimini tanlash uchun tavsiyanomalarda maxsus jadvallar mavjud.

Parma materialini tanlashda, ishlanadigan detalning materialini va ish rejimini nazarda tutish kerak.

3-§. Parmalarni charxlash va qo'shimcha charxlash

Parmalarni charxlash usuli xilma-xildir, charxlangan parmaning ko'ndalang qirradi va tasmasi (lentočkasi) yaxshilanadi (ya'ni qo'shimcha charxlanadi). Charxlash turlari quyidagilar (20-rasm):



19-rasm. Parmani charxlash va qo'shimcha charxlash turlari.

1) normal charxlash (bir marta charxlash). Po'latni, po'lat quymani va cho'yanni parmalash uchun ishlatiladigan parmalar shunday charxlanadi va *N* harfi bilan belgilanadi;

2) parmani normativ asosda charxlash bilan birga, ko'ndalang qirrani ham qo'shimcha charxlanadi. Mustahkamligi 50 kg/mm^2 gacha bo'lgan, lekin kuyindidan tozalanmagan po'lat quymalarni parmalash uchun ishlatiladigan parmalar shunday charxlanadi. Charxlashning bu turi *NP* harflari bilan belgilanadi;

3) parmani normativ asosda charxlash bilan birga ko'ndalang qirrani va tasmaning enini qo'shimcha charxlanadi. Po'latni va mustahkamligi 50 kg/mm^2 dan oshiq bo'lgan hamda kuyindidan tozalanmagan po'lat quymani parmalash uchun ishlatiladigan parmalar shunday charxlanadi. Charxlashning bu turi *NPL* harflari bilan belgilanadi;

4) ikkiyoqlama (dvoynoy) charxlash bilan birga, ko'ndalang qirrani qo'shimcha charxlash. Mustahkamlik chegarasi 50 kg/mm^2 dan oshiq bo'lgan va kuyindidan tozalanmagan po'lat quymani hamda kuyindidan tozalanmagan cho'yanni parmalash uchun ishlatiladigan parmalar shunday charxlanadi. Charxlashning bu turi *DP* harflari bilan belgilanadi;

5) ikkiyoqlama charxlash bilan birga, ko'ndalang qirrani va tasmaning eni charxlanadi. Po'latni va mustahkamlik chegarasi 50

kg/mm² dan oshiq bo'lgan hamda kuyindidan tozalangan po'lat quymani va kuyindidan tozalangan cho'yanni parmalash uchun ishlatiladigan parmalar shunday charxlanadi. Charxlashning bu turi *DPL* harflari bilan belgilanadi.

Normativ asosda charxlashda parmaning tig'ida (kesuvchi qismida) bitta ko'ndalang va ikkita kesuvchi qirra hosil bo'ladi, ikkiyoqlama (dvoynoy) charxlashda esa bitta ko'ndalang qirra va to'rtta siniq chiziq ko'rinishidagi kesuvchi qirra hosil bo'ladi.

Parmaning kesuvchi qismi charxlangan sari ko'ndalang qirrani ham qo'shimcha charxlab, bo'yi qisqartiriladi; shunday qilinmasa, uning bo'yi ortaverar edi. □asmani charxlab, uning parma tig'idagi eni kamaytiriladi.

Diametri 12 mm gacha bo'lgan parmalar N ko'rinishida charxlanadi. Diametri 12 mm dan oshiq parmalar uchun charxlashning boshqa ko'rinishlari qo'llaniladi.

Parmalarni ularning kesuvchi qirralari batamom o'tmas bo'lib qolishiga yo'l qo'ymay, o'z vaqtida charxlash kerak. □eshik parmalanayotgan vaqtda parmaning g'ichirlashi yoki hushtak chalgandek ovoz chiqarishi uning o'tmas bo'lganini bildiruvchi belgidir.

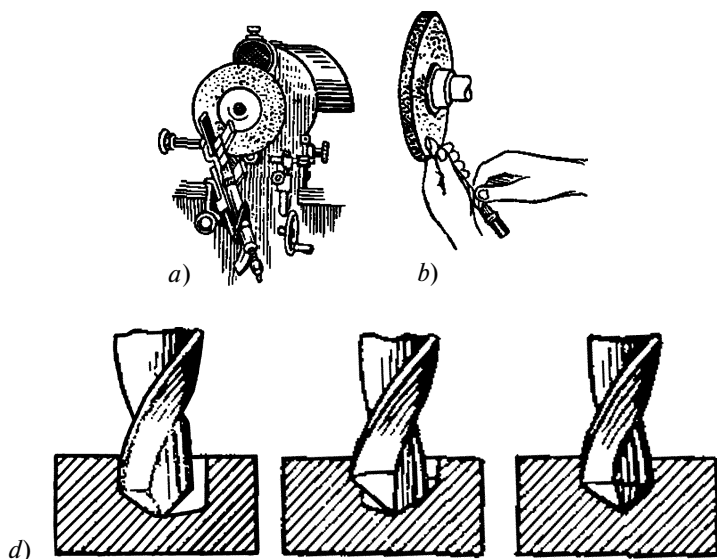
Parma maxsus stanoklarda yoki oddiy charxlash stanoklarida moslama yordamida yoki qo'lda charxlanadi (20-rasm).

Parmani maxsus ustaxonalarda charxchi mutaxassislar charxlashi shart; biroq slesarlar ham charxlash qoidalarini yaxshi bilishlari va zarur bo'lganda parmani charxlash stanogida qo'lda charxlay bilishlari lozim.

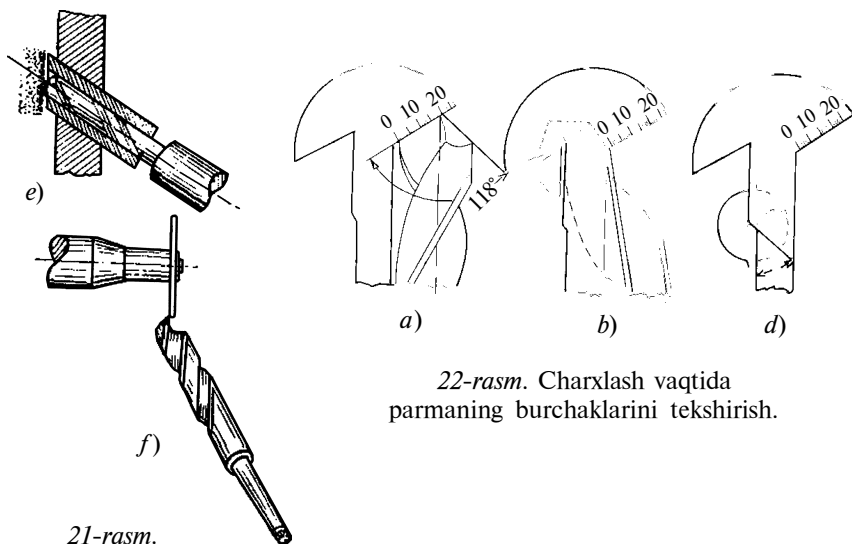
Parmani qo'lda charxlaganda chap qo'l bilan uning kesuvchi qismi (konusi) yaqinidan, o'ng qo'l bilan esa quyrug'idan ushlanadi. Parmaning kesuvchi qirradi charx toshining yon yuzasiga tutiladi, so'ngra o'ng qo'lni ravon harakat qildirib, parmaning orqa yuzasi to'g'ri qiyalantiriladi va tegishli shaklga kelguncha charxlanadi. Charxlagan vaqtda parmani charxtoshga qattiq bosmasdan yupqa metall qavatini yedirtirish kerak. Kesuvchi qirralarning uzunligi bir xil bo'lishiga va bir xil burchak hosil qilib charxlanishiga e'tibor berish kerak. Kesuvchi qirralarining uzunligi yoki qiyalik burchagi har xil bo'lgan parmalar teshikni o'zining diametridan kattaroq qilib parmalaydi (19-rasm, *d*).

Parmaning orqa yuzasi charxlangach, uning kesuvchi qirralari turli bo'lishi kerak, ko'ndalang qirraning qiyalik burchagi diametri 15 mm gacha bo'lgan parmalar uchun 50°, bundan katta diametrlilik parmalar uchun esa 55° bo'lishi lozim.

Ko'ndalang qirra parmaning mustahkam bo'lishida muhim ahamiyatga ega; uning uzunligi parmaning diametriga bog'liq



20-rasm. Parmani charxlash.



22-rasm. Charxlash vaqtida parmaning burchaklarini tekshirish.

21-rasm.

bo'lib, 10 mm dan kichik diametrli parmalarda ko'ndalang qirraning uzunligi parma diametrining 0,25 qismiga, 10 mm dan katta diametrli parmalarda esa diametrning 0,15 qismiga teng bo'ladi.

Parmaning to'g'ri charxlanganligi maxsus shablon bilan tekshirib ko'riladi (22-rasm).

Nazorat savollari

1. Parmalash jarayonidagi qirqish va surish sxemasini chizing.
2. Parmaning geometrik elementlarini chizing.
3. Bir marta aylanishga to'g'ri keladigan surish formulasini yozing.
4. Parmalashdagi kesish elementlarini chizib ko'rsating.
5. Surishning bir minutdagi tezligi qanaqa formula bilan ifodalanadi?
6. Kesish rejimi deganda nimani tushunasiz?

IV BOB. DASLAPKI PARMALASH STANOKLARI KONSURUKSIYALARI

1-§. Bir shpindelli vertikal parmalash stanoklari

¶eshik parmalash uchun ko'pincha bir shpindelli vertikal parmalash stanoklaridan foydalaniladi.

23-rasmda Odessada ishlab chiqarilgan 2150 tipidagi bir shpindelli vertikal-parmalash stanogi ko'rsatilgan. Bu stanokning tezliklar korobkasi va surish korobkasi mavjud. Stanokni flanesli elektr dvigatel harakatga keltiradi. Bir shpindelli vertikal parmalash stanogi parmalay oladigan eng katta teshiklarning diametri 50 mm ga baravar. Stanokning shpindeli 6 xil tezlikda ishlaydi, shpindel minutiga 46 dan 475 martagacha aylana oladi, 10 xil mexanik surishga ega (shpindel har aylanishida 0,15 dan 1,1 mm gacha surila oladi).

Parmalash stanoklarining asosiy qismlari stanina, stol, harakatlantiruvchi mexanizmlar va shpindeldan iborat.

Stanina stanokning asosi (poydevori) bo'lib, stanokning boshqa qismlari unga tayanib turadi.

Stolga ishlanadigan buyum qo'yiladi va birlashtiriladi.

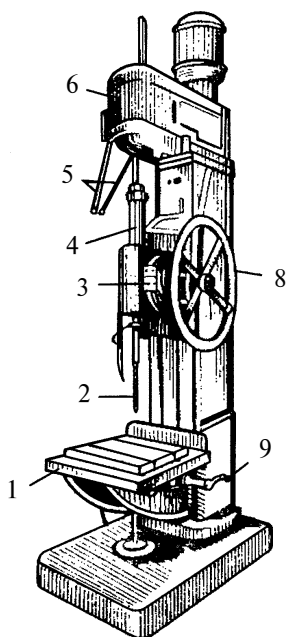
Stanokning *harakatlantiruvchi mexanizmlari* shpindelni harakatga keltiradi; bu mexanizmlar privod, stanokning asosiy yoki ish harakatini vujudga keltiruvchi (shpindelni aylantiruvchi) mexanizm va surish mexanizmi (parmalash vaqtida asbobni surib turadigan mexanizmi)dan iborat.

Shpindel parmani birlashtirish va aylantirish uchun xizmat qiladi.

Privod elektr dvigatel yoki transmissiyadan harakatni stanokka uzatadi. Asosiy yoki ish harakati mexanizmi shpindelni aylantiradi. Surish mexanizmi aylanayotgan parmani to'g'ri chiziqli ilgari harakatlantirib, metallni o'yib boradi.

24-rasm, *a* da 2118 rusumdagi vertikal-parmalash stanogi tasvirlangan. Bu stanok shpindeli soat strelkasi yo'nalishida aylanib, olti xil tezlikda ishlaydi va soat strelkasiga teskari yo'nalishda aylanib, ham olti xil tezlikda ishlaydi.

Shpindelning bir minutdagi aylanish tezligini o'zgartirishda, ya'ni tanlangan tezlikda aylanadigan qilib sozlashda ponasimon qayish shkvning tegishli pog'onasiga tasma ko'chiriladi. Qayishni

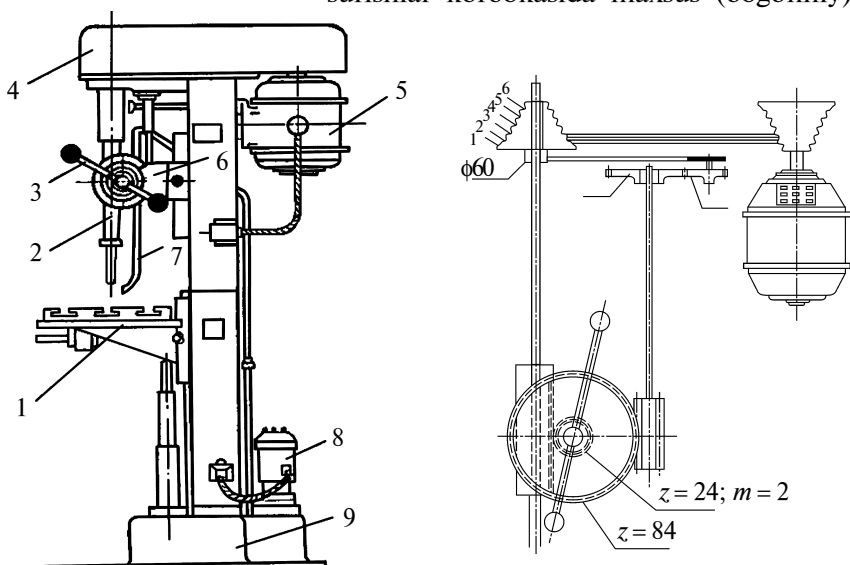


23-rasm.

shkivning bir pogʻonasidan boshqa pogʻonasiga koʻchirish uchun kronshteyndagi maxsus dastakni (rasmda koʻrsatilmagan) burib qoʻyish va vintni chapga burab, elektr dvigatel biriktirilgan kronshteynni oʻziga tomon tortish zarur. Qayish boshqa pogʻonaga koʻchirilgandan keyin vintni oʻng tomonga burab, elektr dvigatel biriktirilgan kronshteynni oʻzidan itarish va shu yoʻl bilan qayishni tarang tortilishi taʼminlanadi.

Qayishni shkivning yuqori pogʻonasidan tortib eng pastki pogʻonasigacha koʻchirganda shpindelning aylanish soni qanday oʻzgarishi kinematik sxemada koʻrsatilgan.

Bu stanok shpindel avtomatik ravishda ham, qoʻlda ham suriladi. Shpindel avtomatik ravishda suriladigan qilib sozlanganida, yaʼni avtomatik surishda parma shpindelning bir aylanishida atigi 0,2 mm suriladi; parmani faqat qoʻldagina 0,2 mm dan koʻproq surish mumkin, buning uchun surishlar korobkasida maxsus (obgonniy)



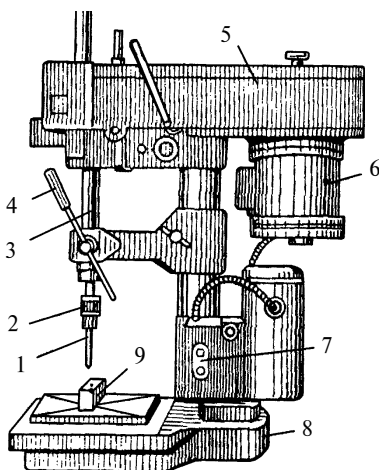
24-rasm. 2118 rusumdagi vertikal parmalash stanogi.

mexanizm bor. Stanokni ishga tushirish va to'xtatish qayta o'chirgich bilan bajariladi.

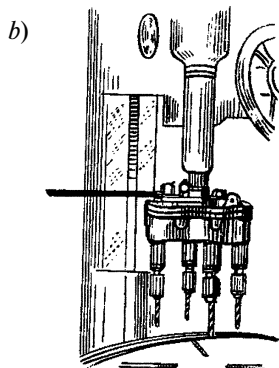
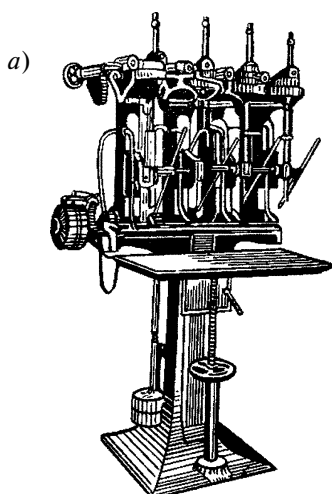
2-§. □o'rt shpindelli parmash stanoklari

Stolga o'rnatiladigan va tez aylanib ishlaydigan NS-12 tipidagi vertikal-parmash stanogi 25-rasmda ko'rsatilgan. Bu stanok shpindelining aylanish tezligi almashinuvchi pog'onali shkvlar yordamida o'zgartiriladi; shpindel qo'l bilan surilganda stanokni flanesli elektr dvigatel harakatga keltiradi. Stanok parmashay oladigan eng katta teshikning diametri 12 mm ga baravar. Shpindel 10 xil tezlikda ishlaydi, ya'ni minutiga 350 dan 4320 martagacha aylanadi.

25-rasm, a da esa ko'p shpindelli parmash stanogi ko'rsatilgan. Bu stanok yordamida har xil asboblardan bitta detalda bir yo'la bir necha teshik parmashishi mumkin. Bundan tashqari, asboblarni almastirmasdan, bitta teshikni xilma-xil asbob bilan ketma-ket ishlanishi mumkin bo'ladi.



25-rasm. Stolga o'rnatilgan PS markali tez aylanadigan vertikal parmash stanogi.



26-rasm. □o'rt shpindelli parmash stanogi (a) va ko'p shpindelli parmash kallagi (b).

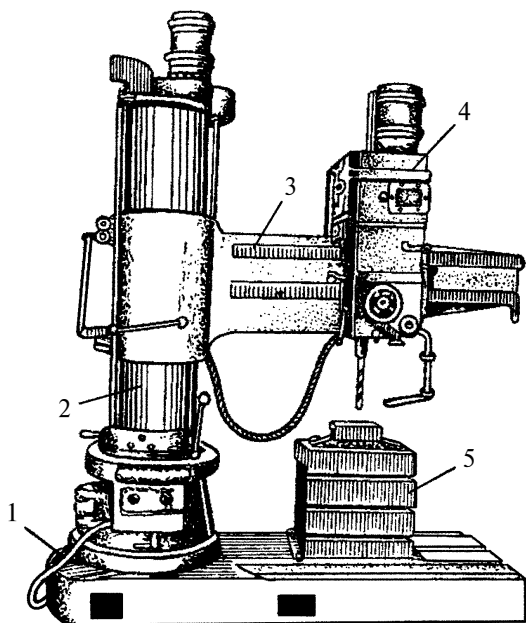
Bir shpindelli har qanday stanokni bir yo‘la bir necha teshik parmalaydigan qilib sozlash mumkin. Buning uchun shpindelga ko‘p shpindelli maxsus kallak mahkamlanadi; bu kallak parmalash stanogining aylanish harakatini boshqa hamma shpindellarga uzatadigan qilib yasalgan (26-rasm, b).

3-§. Radial-parmalash stanogidan foydalanish

Kitobdagi 27-rasmda radial-parmalash stanogi ko‘rsatilgan. Og‘ir buyumlarga bir yo‘la juda ko‘p teshik parmalash zarur bo‘lganda shunday stanoklardan foydalaniladi. Stanokning parmalash kallagi (4), rukav (3) bo‘yicha har xil yo‘nalishda va rukav bilan birga, kolonna (2) atrofida surila oladi.

Rukavni yuqoriga ko‘tarish va pastroqqa tushirish mumkin. Shunday qilib, rukavni zarur tomonga surib, shpindelni rukavning uzunligi yo‘l qo‘yadigan chegarada buyumning istagan nuqtasiga to‘g‘rilash mumkin.

Yana ko‘chma va qo‘zg‘aluvchan radial-parmalash stanoklari ham mavjuddir. Juda yirik detallarni parmalab teshishda bu stanoklardan foydalaniladi. Kichik diametr (10–12 mm gacha, ba‘zan esa bundan ham kattaroq diametr)li teshiklar dastaki drellar, elektr drellar yoki pnevmatik drellar yordami bilan teshiladi.

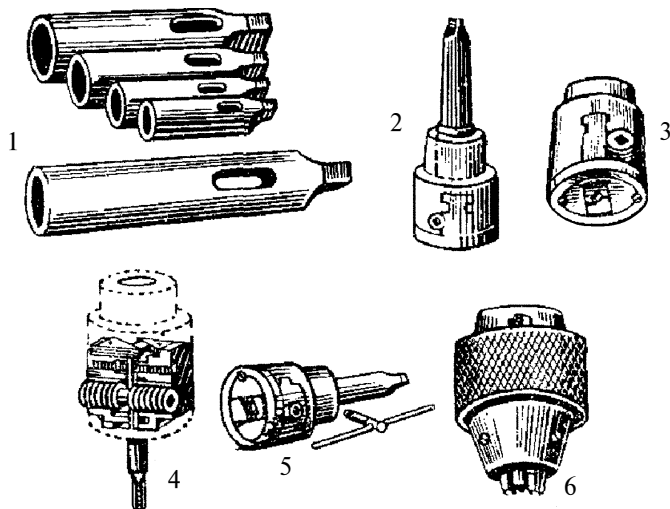


27-rasm. Radial-parmalash stanogi.

4-§. Parmalashda detalni qisib qo‘yadigan moslama

Detalni stanokda parmalab teshish uchun stanok shpindeliga kesuvchi asbobni o‘rnatish, detalni esa stanok stoliga qo‘zg‘almaydigan qilib mahkamlash zarur. Ishlanayotgan buyumlarni mahkamlash uchun xilma-xil moslamalardan, asboblarni o‘rnatish uchun esa konus shaklidagi har xil diametrlri vtulkalar va kulachokli har xil kesuvchi patronlardan foydalaniladi (28-rasm).

Parma quyrug‘ining konusi stanok shpindelining konusidan kichikroq bo‘lgan hollarda konus shaklidagi vtulkalar ishlatiladi



28-rasm. Parmalanadigan detal qisib qo‘yiladigan moslama.

Quyrug‘i silindr shaklida bo‘lgan parma yoki boshqa asbob stanok shpindeliga kulachokli parmalash patronlari yordamida o‘rnatiladi. Patronlarning bir tomoni (quyrug‘i) shpindelga o‘rnatish uchun konus shaklida yasalgan, ikkinchi tomonida esa parmani qistirib qo‘yish uchun kulachokli qisuvchi moslama mavjud.

Nazorat savollari

1. Parmalash stanogining asosiy elementlari haqida so‘zlab bering.
2. Uzatma deganda nimani tushunasiz?
3. Stanok stoli deganda nimani tushunasiz?
4. Surish qutisi qanday ishlaydi?
5. Kinematik sxemaning asosiy vazifasi nimadan iborat?
6. Stanokning bikirlik darajasi nimaga ta’sir qiladi?

V BOB. DEQALLARNING QESHIKLARINI OCHISHDA PARMALASH SQANOGINI QO'LLASH

1-§. Reja bo'yicha parmalash

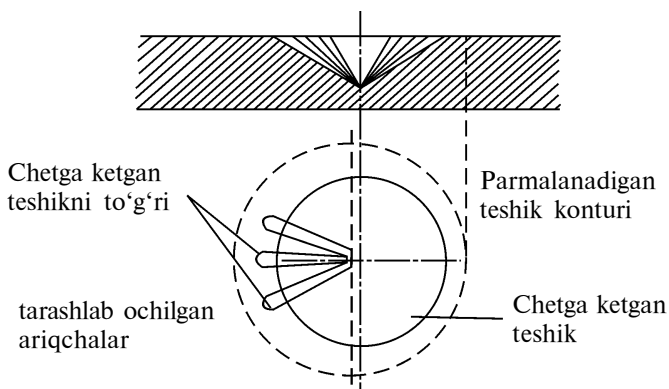
Parmalash stanogida ish boshlashdan oldin ish o'rni tayyorlanadi. Asbob (parma) stanok shpindeliga to'g'ri va mahkam o'rnatilishi, buyum (detal) esa stanok stoliga qo'zg'almaydigan qilib mahkamlanishi zarur. Parmani noto'g'ri o'rnatib, uning tepishiga yo'l qo'y-maslik kerak. Stanokning tezliklarini boshqaruvchi dastalari (richaglari) tanlangan rejimiga moslab surilishi lozim.

8-jadval

Parmalash vaqtida ishlatiladigan sovituvchi suyuqliklar

| Parmalanadigan material | Sovituvchi suyuqlik |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konstruksiya po'lati Asboblarni yasaladigan po'lat Po'lat quyma va bolg'alanadigan cho'yan Cho'yan Oqartirilgan cho'yan Jez va bronza Mis Aluminiy Duralumin | Emulsiya Murakkab moy ¹ yoki emulsiya Emulsiya Quruqlayin yoki emulsiya Kerosin Quruqlayin yoki emulsiya Emulsiya yoki surep moyi Emulsiya Murakkab moy qo'shilgan kerosin yoki emulsiya |
| Elektron | Quruqlayin yoki natriy xloridning suvdagi 4 protsentli eritmasi (suvni mutlaqo ishlatmaslik kerak) |
| Silumin | Emulsiya |
| Marmartosh va shifer (slanes) | Toza suv |
| Qattiq rezina, ebonit, selluloid, fibra | Quruqlayin parmalanadi |

¹Murakkab moy mineral moylarning organik (kanakunjut, suyak, surep va boshqa) moylar bilan aralashmasidan iborat.



29-rasm. Qiyshiq parmalangan chuqurchani to'g'rilash uchun ariqchalar o'yish.

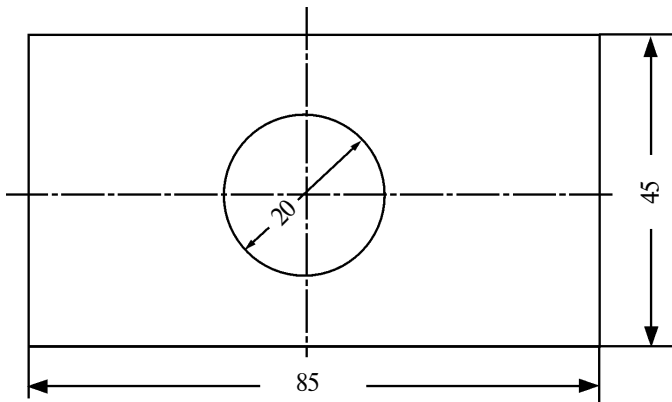
Detalni parmalash uchun dastlab stanok yurguzib yuboriladi va parma detalga zarbsiz, ehtiyotlik bilangina yaqinlashtiriladi: bunda parmaning uchi kern urilgan joyga tushadi. Detalni reja bo'yicha parmalash ikki bosqichda bajariladi: avvalo, reja bo'yicha salgina, so'ngra batamom parmalanadi. Dastlabki (yuzaki) parmalashda parma qo'l bilan suriladi; teshikning $\frac{1}{4}$ diametricha keladigan chuqurcha hosil bo'lgach, parmani ko'tarib chuqurchani qirindidan tozalash va uning aylana markaziga mos kelish-kelmasligini tekshirish kerak. Agar chuqurcha aniq aylana markazidan o'tgan bo'lsa, parmalash oxirigacha davom ettiriladi. Agar chuqurcha aylana markazidan chetga og'gan bo'lsa, uni to'g'rilash kerak, buning uchun parmani qaysi tomonga surish kerak bo'lsa, o'sha tomonga kreysmeysel bilan ikki-uchta ariqcha ochiladi (29-rasm). Keyin yana bitta chuqurcha parmalanadi va uning to'g'ri ekanligi tekshirib aniqlangach, teshik oxirigacha parmalanadi.

□eshikni juda diqqat bilan parmalash kerak. Parmani teshikdan vaqti-vaqti bilan chiqarib, ariqchalarni qirindidan tozalash lozim. Parmani qaytadan teshikka tushirishda juda ehtiyot bo'linmasa, sindirib qo'yish ham hech gap emas. Detalga ochiq teshik teshishda parmaning detalni teshib o'tishiga sal qolganda avtomatik surishni to'xtatish va parmani sekingina bosib, qo'lda surish kerak.

Detalda 30 mm dan katta diametrli teshiklar ochish ishi ikki bosqichda bajariladi: detal, avvalo, kichikroq diametrli parma bilan parmalanadi, keyin bu teshik diametri zarur o'lchamgacha kengaytiriladi.

□eshik devorchalarining yuksak darajada toza bo'lishi talab qilinsa, ochilgan teshik zenker bilan yoki razvyortka bilan (ba'zan bir necha marta o'tib) ishlanadi.

Parmalash stanoklarida detallarni parmalab teshishga doir misollar ko'rib chiqaylik.



30-rasm. Cho‘yan brusokning chizmasi.

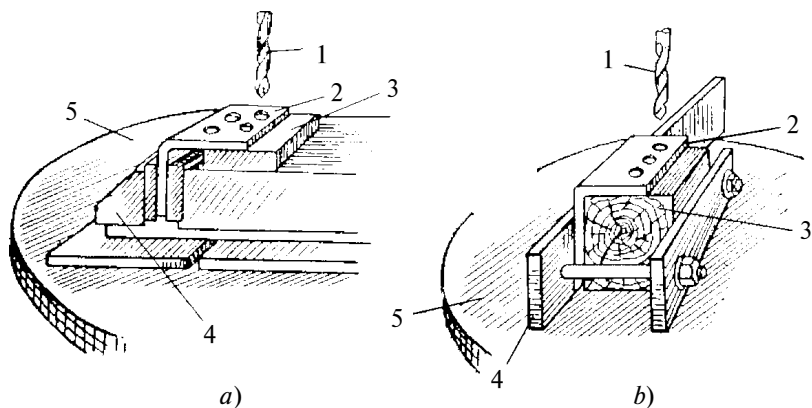
Cho‘yan zagotovkasining o‘rtasida diametri 20 mmga teng bo‘lgan *ochiq teshik* parmalanadi (30-rasm). Bu ish quyidagi tartibda bajariladi:

- 1) zagotovka va parma olinadi;
- 2) ish o‘rni tayyorlanadi;
- 3) zagotovkada teshikning o‘rni belgilanadi; zagotovkaning keng tomoniga diagonal bo‘yicha (burchakma-burchak) ikkita chiziq tortiladi va teshikning markaziga kern uriladi; sirkul bilan 20,5 mm diametrli kontrol aylana chiziladi va unga kern uriladi;
- 4) tiski parmalash stanogining stoliga qo‘yilib, zagotovka shu tiskiga qisiladi; buning uchun stanok stoli, tiskini va zagotovkani qirindidan va kirdan tozalash kerak bo‘ladi;
- 5) parmaning yuqori unum bilan ishlashini ta‘minlaydigan ish rejimi tanlanadi;
- 6) stanok shpindelning tanlangan aylanish soniga va tanlangan surishga moslanadi;
- 7) parma stanok shpindeliga o‘rnatiladi;
- 8) stanok yurgizib yuborilib, parma aylanganida tepish-tepmasligi tekshiriladi;
- 9) parmani teshikning kern urilgan markaziga to‘g‘rilab, shu joy salgina parmalanadi, keyin parma brusokdan chetga surib qo‘yiladi;
- 10) parmalangan chuqurchaning kontrol aylana markazida yotgan-yotmaganligi tekshiriladi; agar chuqurchaning aylana markazidan chetga og‘ganligi aniqlansa, uni to‘g‘rilash kerak;
- 11) chuqurcha to‘g‘rilangandan keyin teshik oxirigacha parmalanadi;
- 12) stanok to‘xtatiladi, brusok olinadi, shpindeldan parma chiqariladi, stanok qirindidan tozalanadi.

2-§. Burchaklikka 8 mm diametrli ochiq teshik parmalash

Burchaklik yumshoq po'latdan yasaladi (31-rasm). Har bir teshik quyidagicha parmalanadi:

- 1) burchaklik tiskiga yoki maxsus moslamaga qisiladi;
- 2) ish rejimi tanlanadi;
- 3) stanok shpindelning tanlangan aylanish soniga va tanlangan surishga sozlanadi;
- 4) stanok shpindeliga parmalash patroni yoki o'tish vtulkalari qo'yiladi;
- 5) parma o'rnatiladi va aylantirib ko'rib, tepish-tepmasligi tekshiriladi;
- 6) parma teshikning belgilangan markaziga to'g'rilanadi;
- 7) stanok yurgizib yuboriladi;
- 8) teshik o'rni sal-pal parmalab o'yiladi va markazi kontrol doiralarga mos kelishi tekshiriladi; stanok to'xtatiladi; chuqurchalarning markazlari chetga chiqib qolgan bo'lsa to'g'rilanadi;
- 9) stanok yurgizib yuboriladi, yana teshik o'rni salgina parmalab ko'riladi va teshik markazining to'g'rilanganligi tekshiriladi;
- 10) teshik batamom parmalanadi;
- 11) burchaklikning boshqa tarafiga — tokchasiga teshik parmalash uchun burchaklik tiskida aylantirib qo'yiladi;
- 12) 8 – 11- punktlarda ko'rsatilgan ishlarning hammasi takrorlanadi;
- 13) stanok to'xtatiladi;
- 14) burchaklik tiskidan olinadi, parma shpindeldan chiqariladi, stanok qirindi va kirdan tozalanadi.



31-rasm. Go'niyani parmalab teshish.

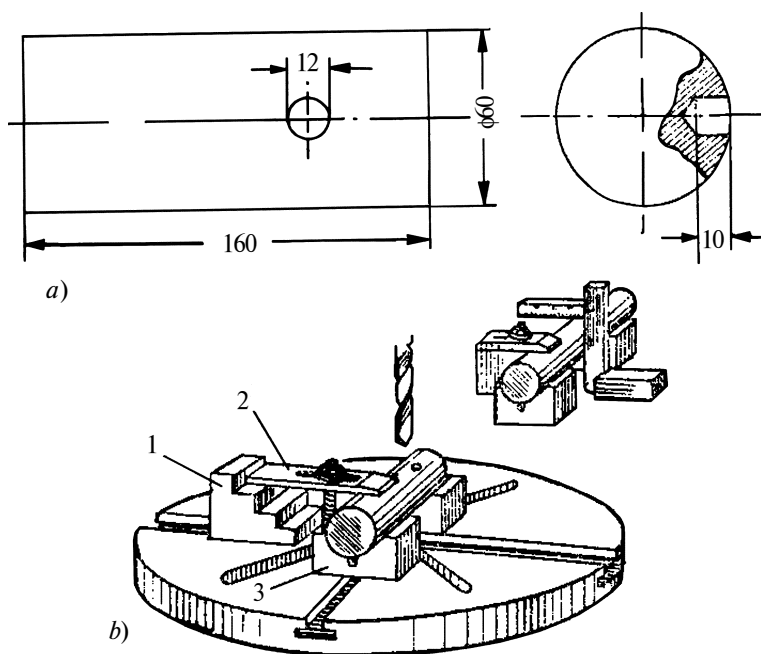
3-§. Valikka berk teshikni parmalash

Valik teshigining markazi belgilanadi (32-rasm). Parmalash tartibi quyidagicha:

- 1) asbob va moslamalar tayyorlanadi;
- 2) valik stanok stoliga oʻrnatiladi va mahkamlanadi;
- 3) shpindelning bir minutdagi zarur aylanish soni belgilanadi;
- 4) stanok shpindelning tanlangan aylanish soniga va berilgan parmalash chuqurligiga moslanadi;
- 5) parma patronga oʻrnatiladi va aylantirib koʻrib, tepish-tepmasligi tekshiriladi;
- 6) teshikning oʻrni biroz parmalab koʻriladi va uning kontrol chiziqqa mos kelishi tekshiriladi;
- 7) teshik batamom parmalanadi;
- 8) stanok toʻxtatiladi, parma va patron chiqarib olinadi, valik stanok stolidan olinadi, stanok qirindidan tozalanadi.

33-rasmda teshikni boshqacha parmalash hollari koʻrsatilgan.

Konduktor yordamida parmalash. Ochiq teshiklarni belgilamay, konduktor yordamida parmalab teshsa ham boʻladi; bu maqsadda



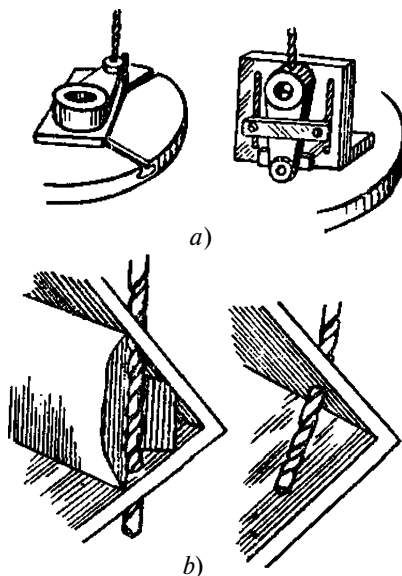
32-rasm. Berk teshikni parmalash.

qoplama (nakladnoy) *a* yoki qutisimon (korobchatiy) *b* konduktorlar ishlatiladi (34-rasm). Qoplama konduktorlardan foydalanilganda ishlanadigan detal mashina tiskiga qisiladi yoki bevosita stanok stoliga mahkamlanadi.

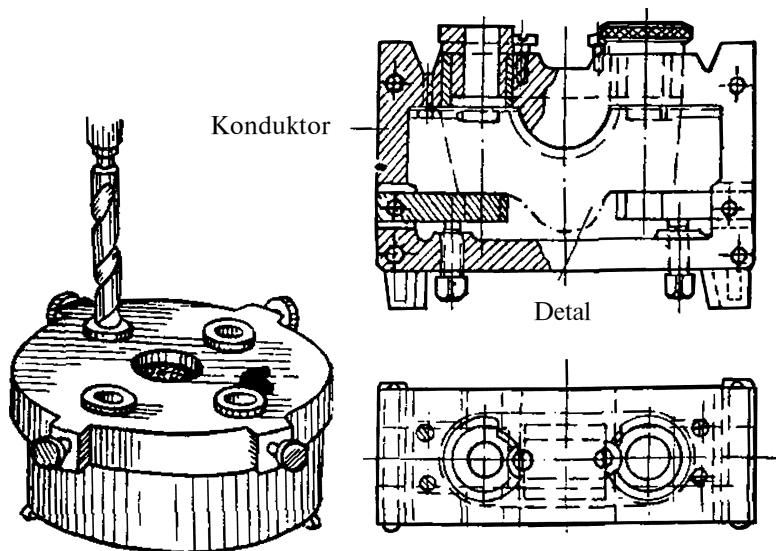
Konduktor detalning ayni parmalab teshiladigan yuzasiga quyiladi va yon tomondagi vintlar yoxud har xil qisqichlar bilan detalga mahkamlanadi.

Qutisimon konduktor haqiqatan ham qopqog'i ochiladigan qutichaga o'xshaydi. Ishlanadigan detalni qutichaning ichiga qo'yib, qopqog' bilan mahkamlanadi. So'ngra parma konduktorning tegishli yo'naltiruvchi vtulkasiga kiritilib, detal parmalab teshiladi.

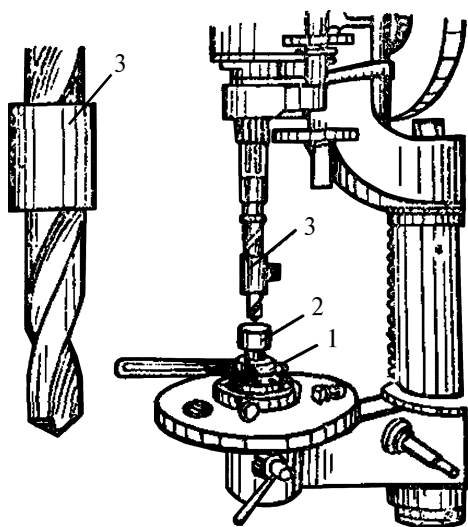
Konduktordan foydalanilsa, detalni o'rnatishga va uning to'g'ri o'rnatilganligini tekshirishga kam vaqt sarf bo'ladi; bundan tashqari, rejalar va reja bo'yicha parmalashga ehtiyoj qolmaydi.



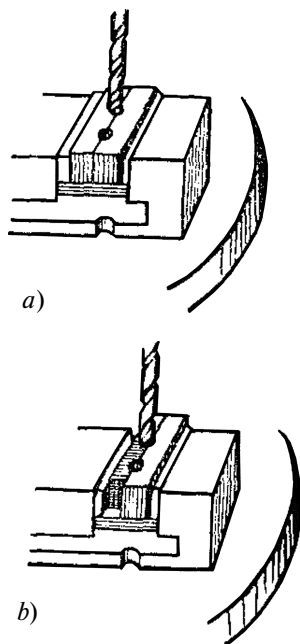
33-rasm. Parmalash misollari.



34-rasm. Moslamada parmalash.



35-rasm. Parmaning vtulka tirgagidan foydalanib teshik parmalash



36-rasm. Yarimta bir tomoni berk teshiklar parmalash.

Parmalash stanogidagi tayanch sterjendan yoki (agar bunday moslama bo‘lmasa) parmaga mahkamlangan tayanch vtulkadan (39-rasm) foydalanib, detalga tegishli chuqurlikda berk teshik parmalanadi. Teshikning chuqurligi parmaga bo‘r yoki qalam bilan chizib qo‘yib belgilanadi.

Stanokning tayanch sterjenidan foydalanilgan hollarda shpindelga o‘rnatilgan parma detalning yuzigacha tushiriladi, tayanch sterjen esa teshikning chuqurligiga mos keladigan balandlikda o‘rnatib mahkamlanadi. Detal belgilangan chuqurlikkacha parmalangach, tayanch sterjen cheklagichga yetib to‘xtaydi. Parmani qo‘l bilan surishda u shu chuqurlikdan pastga tusha olmaydi, avtomatik surishda esa parma to‘xtab qoladi.

Yarimta teshik parmalash (36-rasm). Yarimta teshik teshish uchun ikkita detalning yarimta teshik parmalanadigan yuzasi bir-biriga mos keladigan qilib tiskiga qisiladi (36-rasm, a). Detailarning juftlashish chizig‘ida teshikning markazi belgilanadi, keyin odatdagicha parmalanadi. Bitta detalga yarimta teshik parmalash zarur bo‘lganda, 36-rasm, b dagidek qistirmalardan foydalaniladi; detal qanday materialdan yasalgan bo‘lsa, qistirmalar ham shunday materialdan tayyorlanishi lozim.

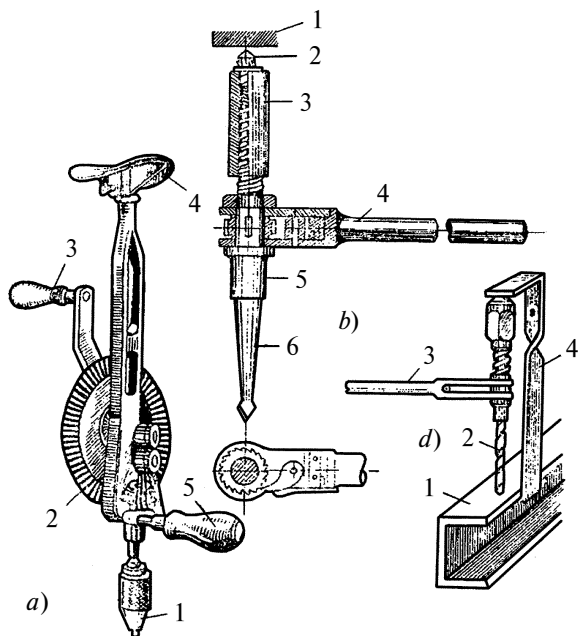
Detallarni dasta («paket») qilib taxlangan holda parmalash. Yupqa detallarni tez parmalash uchun, odatda, bir necha detal bir dasta («paket») qilib taxlanadi, strubsinkalar bilan qisib mahkamlanadi, soʻngra tiskiga qistirib, dastadagi detallarning hammasi bir yoʻla parmalanadi.

4-§. Qoʻlda parmalash

Detallarni qoʻlda parmalab teshishda dastaki drel, treshchoʻtka, pnevmatik drel va elektr drellardan foydalaniladi.

Dastaki drel. Detalni dastaki drel bilan parmalashda (37-rasm, *a*) parma drel patroniga qistirib qoʻyiladi, chap qoʻl bilan drelning qoʻzgʻalmaydigan dastasi (5) dan, oʻng qoʻl bilan esa aylanadigan dastasi (5) dan ushlanadi, koʻkrak qoʻyiladigan joyi, yaʼni peshband (4) ga koʻkrak tirab turiladi va drel dastasi oʻng qoʻl bilan aylantirila boshlanadi. Dasta aylantirilganda tishli uzatma yordamida parma ham aylanadi. Parmalash vaqtida parma chetga chiqmay, teshik oʻqi boʻylab aniq yoʻnalishini kuzatib turish kerak.

□**reshchoʻtka** (37-rasm, *b*). □reshchoʻtka detalni teshishda parmalash stanogidan ham, elektr dreldan ham foydalanib boʻlmaydigan hollardagina (masalan, mashinalarning qismlarini yigʻishda, katta teshiklarni



37-rasm. Dastaki parmalash asboblari.

parmalashda) ishlatiladi. □reshchoʻtkaning parma (6) oʻrnatiladigan qisuvchi patroni (5) boʻlib, bu patron shpindelga xrapovikli gʻildirak bilan mahkamlab qoʻyilgan. Shpindelning ikkinchi uchi toblangan poʻlat markazli uzun gaykaga kirib turadi. Shpindelga xrapovikli gʻildirakning tamba (sobachka) li dastasi kiygizilgan. Dastani bir tomonga buraganda tamba xrapovikning tishlariga tiralib, gʻildirakni va u bilan birga parma oʻrnatilgan shpindelni aylantiradi. Dastani teskari tomonga buraganda esa tamba xrapovikli gʻildirakning tishlaridan sirpanib oʻtadi va shpindelni aylantirmaydi; xullas, ikki xil harakat roʻy beradi, bularning birida ish bajariladi, ikkinchisida esa ish bajarilmaydi.

□reshchoʻtka bilan parmalaganda u qoʻl bilan ushlab turilmaydi, balki parmalanadigan buyumga har xil skobalar (36-rasm) yordamida biriktiriladi. Parmalashga kirishganda gaykaning markazi skobaga tiraladi va dasta harakatlantirila boshlaydi. Parma teshikka tusha borgan sari, u yanada oldinga surilishi uchun gayka burab kiritilaveradi.

Elektr drel. Slesarlik ishida xilma-xil tuzilishdagi elektr drellar keng ishlatiladi. Bajaradigan ishiga koʻra, elektr drellar ogʻir, oʻrtacha va yengil drellarga boʻlinadi. Oʻrtacha va yengil drellar koʻproq ishlatiladi. 37-rasm, *a* da koʻrsatilgan oʻrtacha oʻlchamli elektr drel bilan diametri 4 mm gacha boʻlgan teshiklarni parmalash mumkin.

Mazkur drel mexanizmi konus ichiga joylashgan. Elektr dvigatelning rotor vali tishli gʻildirak bilan qoʻshib tayyorlangan; bu gʻildirak oraliq valdagi boshqa tishli gʻildirak bilan tishlashadi; aylanish harakati shpindelga shu oraliq validagi tishli gʻildirakdan oʻtadi. Shpindelga patron biriktirilgan, kesuvchi asbob shu patronga oʻrnatiladi (patronga parmadan tashqari, zenkovka, razvyortka va boshqa asboblarni oʻrnatsa ham boʻladi).

Drelning elektr dvigateliga elektr tarmogʻidan egiluvchan maxsus shlang ichidagi elektr simi orqali tok beriladi.

Elektr drellarni ishlatishda juda ehtiyot boʻlish kerak, chunki izolatsiyada nuqson boʻlsa, slesarni tok urishi mumkin. Shuning uchun ishlayotgan vaqtda drelning korpusini yerga puxta qilib ulash, yaʼni zazemleniye qilish lozim.

Pnevmatik drel. Pnevmatik drellar (38-rasm, *b*) siqilgan havo bilan ishlaydi. Siqilgan havo drelning dvigateliga magistraldan yoki kompressordan rezina shlang orqali 5 – 7 at bosim ostida yuboriladi. Pnevmatik drellar porshenli va rotorli boʻladi. Bunday drellar siqilgan havoni koʻp sarflasa-da, elektr drellarga qaraganda ancha yengil boʻladi. Ogʻirligi 1,5 kg dan oshmaydigan SD-8 markali drel bir minutda 2000 marta aylanib, diametri 6 millimetrgacha boʻlgan teshiklarni parmalaydi.

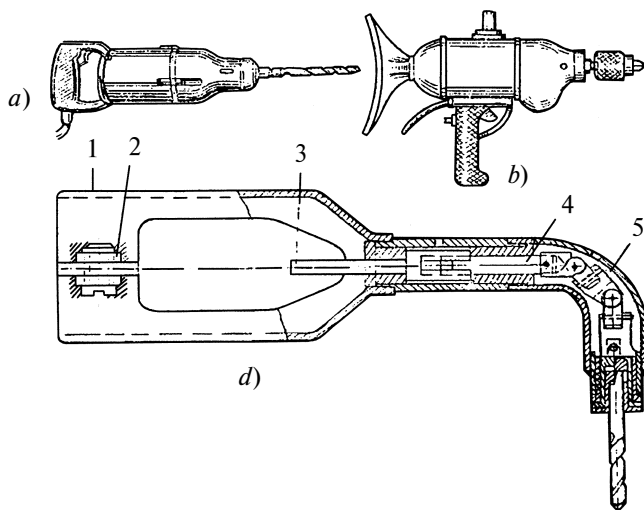
Pnevmatik drellar bilan ishlash ancha xavfsiz, shuning uchun zavodlarda elektr drellarga nisbatan pnevmatik drellar ko‘proq ishlatiladi. Pnevmatik drellarning zo‘riqib ishlashi, ya‘ni nagruzkaning oshib ketishi hech qanday xavf tug‘dirmaydi, lekin elektr drellar zo‘riqib ishlaganida qizib ketadi va elektr dvigatelning obmotkalari kuyadi.

5-§. Elektr va pnevmatik drellar bilan birga ishlatiladigan moslamalar

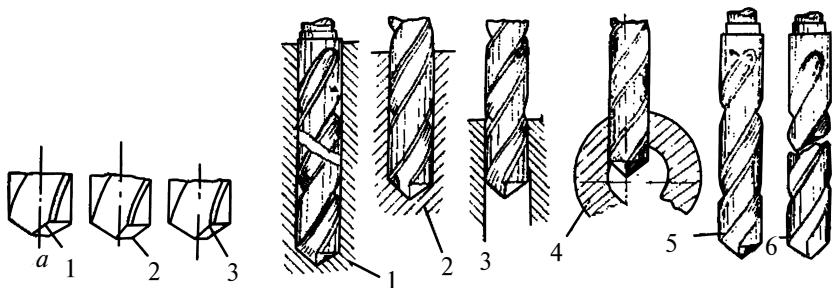
Xilma-xil moslamalarni ishlatib, elektr va pnevmatik drellardan juda ko‘p joylarda foydalanish mumkin. Masalan, qo‘l kirmaydigan joylarga teshik parmalash zarur bo‘lganda, uzaytirilgan har xil nasadkalar ishlatiladi; bu nasadkalar egiluvchan valga patron o‘rniga biriktiriladi. Parma nasadkaning bo‘sh uchidagi vtulkaga o‘rnatiladi.

Burchak hosil qilib parmalash uchun burchakli nasadkalardan foydalaniladi. 38-rasm, *a* da burchakli nasadkaning tuzilishi ko‘rsatilgan. Nasadkaning korpusi (1) parmalash mashinasining valigiga vint (2) yordamida biriktiriladi. Harakat valik (3) dan valik (4) va ikki sharnirli kardan (5) orqali parmaga o‘tadi.

Pnevmatik drel bilan parmalashda unga shlang ulashdan avval havo puflab, shlang va trubadan havo bilan birga kirgan suvni hamda



38-rasm. Drellar.



39-rasm. Parmalarning o'tmas bo'lib qolishi va sinishi

havo sistemasi agregatlarining devorlariga o'tirib qolgan suv tomchilarini haydab chiqarish kerak.

Elektr drel bilan parmalashda dastlab drelning nuqsoni yo'qligini sinchiklab tekshirish va shundan keyingina teshikni parmalay boshlash kerak. Drelni ishlatishdan oldin uning uzatmasi va vilkasini nuqsonsizligini aniqlash hamda vilkaning o'rtasidagi kontakt va drelning korpusi yerga ulangan va ulanmaganligini tekshirish kerak.

6-§. Parmalayotganda parmaning sinishi va yaroqsizlik ro'y berishi sabablari

Parmalash vaqtida stanok, o'lchash va qirqish asboblari yoki moslamalarning buzuq bo'lishi, detalning stanok stoliga noto'g'ri o'rnatilishi va yaxshi birlashtirilmasligi brak ro'y berishiga sabab bo'ladi.

9-jadvalda parmalash vaqtida eng ko'p uchraydigan yaroqsizlik turlari, ularning oldini olish va bartaraf qilish usullari berilgan.

9-jadval

Parmalash vaqtida uchraydigan yaroqsizlik, uning oldini olish va bartaraf qilish

| Yaroqsizlik turlari | Yaroqsizlik sabablari | Yaroqsizlikning oldini olish va bartaraf qilish usullari |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ichki yuza dag'al ishlangan teshik | O'tmas yoki noto'g'ri charxlangan parma bilan parmalansa Surish juda katta bo'lsa Parma yetarli darajada sovitilmasa yoki sovituvchi aralashmani tarkibi noto'g'ri bo'lsa | Parmani to'g'ri charxlash kerak Surishni kamaytirish kerak Parmani sovitishni oshirish yoki soviyotgan aralashmani almashtirish kerak Parma va buyumning to'g'ri o'rnatilganligi va |

| Yaroqsizlik turlari | Yaroqsizlik sabablari | Yaroqsizlikning oldini olish va bartaraf qilish usullari |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ichki yuza dag'al nshlangan teshik | O'tmas yoki nogug'ri charxlangan parma bilan parmalansa Surish juda katta bo'lsa Parma etarli darajada sovutilmasa yoki | Parmani to'g'rl charxlash kerak Surishni kamaytirish kerak Parmani sovutishni oshirish yoki sovuguvchi aralashmani almashtirish kerak |
| <input type="checkbox"/> eshik ko'rsatilgan o'Ichamdan katta chiqqan | Parma va buyum noto'g'ri o'rnatilsa Ko'rsatilgan o'Ichamdagi katta diametrli parma ishlatilgan Kesuvchi qirralarning burchaklari yoki kesuvchi qirralarning uzunligi har xil bo'lsa Parmaning oraliq konus vtulkasidagi lyufti Stanok shpindelining yoki patrona parmaning tepishi | biriktirilganligini tekshirish kerak Zarur o'Ichamli parmadan foydalanish kerak Parmani to'g'ri charxlash kerak Vtulkani tuzatish yoki aylantirish kerak Shpindelning stanokdagi holatini tekshirish va shpindelni diqqat bilan sozlash kerak Parmalash oldidan parmaning tepish-tepmasligini albatta tekshirish kerak |
| <input type="checkbox"/> eshik chetga og'ishgan | Detalda teshik o'rni noto'g'ri belgilansa | Detalda teshik o'rnini to'g'ri belgilash kerak Teshikni dastlab birozgina parmalab, uning kontrol chiziqqa mos kelishini tekshirish kerak |
| <input type="checkbox"/> eshik qiyshiq parmalangan | Buyum stanok stoliga bo'sh o'rnatilsa (buyum parmalanganda surilib ketadi) Shpindelda parmaning tepishi Parmaning chetga chiqishi | Parmaning o'rnatilganligini hamda mahkamligini tekshirish va yaxshilab o'rnatish kerak Parmaning yaxshi o'rnatilganligini sinchiklab tekshirish Parmaning to'g'ri charxlanganligini, tepish-tepmasligini tekshirish va to'g'ri charxlash kerak Buyumning o'rnatilishi va biriktirilishini tekshirish kerak |
| <input type="checkbox"/> eshik keragidan ortiq chuqur qilib parmalangan | Buyumning ostki yuzasining tagiga qirindi tushsa <input type="checkbox"/> agliklar noto'g'ri (parallel emas) qo'yilsa Stanok stoli shpindelga tik bo'lmasa <input type="checkbox"/> irgak teshikning chuqurligiga mos qilib o'rnatilmasa | Buyumni stanok stoliga o'rnatishdan oldin stolning US \square INI va buyumni qirindi hamda kirdan tozalash kerak <input type="checkbox"/> agliklarni almashtirish kerak Buning sababni aniqlash va uni bartaraf qilish kerak <input type="checkbox"/> irgakning qanday o'rnatilganligini tekshirish va uni teshikning zarur chuqurligiga moslab o'rnatish kerak |

**Parmaning sinishi, uning oldini olish
va bartaraf qilish usullari**

| Sinish xarakteri | Sinish sabablari | Oldini olish usullari |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parma vintsimon qismining sinishi | <p>O'tmas parma bilan ishlansa</p> <p>Parma katta surish bilan ishlanganda qirqish tezligi kam bo'lsa</p> <p>Ketingi charxlanish burchagi kichik bo'lsa</p> <p>Shpindel podshipniklaridagi lyuft katta bo'lsa</p> <p>Parmaning spiral ariqchasiga qirindi tiqilib qolsa</p> | <p>Parmani yaxshilab charxlash kerak</p> <p>Parmaning qirqish tezligini oshirish yoki surishni kamaytirish kerak</p> <p>Ketingi charxlanish burchagini oshirib, parmani to'g'rilash kerak</p> <p>Shpindel podshipniklarining holatini tekshirish va shpindelni sozlash kerak</p> <p>Parmani to'g'ri charxlash, qirqish tezligini oshirish va parmani teshikdan tez-tez chiqarib, qirindini tozalab turish kerak</p> |
| Parma quyrug'idagi panjaning sinishi | <p>Biriktirilmagan yoki bo'sh biriktirilgan detallar parmalansa</p> <p>Parmaning quyrug'i konussimon o'tish vtulkaga yaxshi moslanmasa</p> <p>Vtulkani kir bossa va pitirlari tozalanmasa</p> | <p>Detalni to'g'ri o'rnatish va biriktirish kerak</p> <p>Konussimon o'tish vtulkani tuzatish yoki yangisi bilan almashtirish kerak</p> |
| Parmaning qirquvchi qirralarining uvalanishi | <p>Parma detalning qattiq yeriga yoki qumli kovakchalariga duch kelsa</p> <p>Qirqish tezligi haddan tashqari katta bo'lsa</p> <p>Parma yetarli darajada sovitilmasa yoki soviguvchi aralashmaning tarkibi noto'g'ri bo'lsa</p> <p>Surish haddan tashqari katta bo'lsa</p> <p>Parma noto'g'ri charxlangan bo'lsa (ketingi burchagi haddan tashqari katta)</p> | <p>Konussimon o'tish vtulkani quyrug'ini va parmaning dumini tozalash hamda quruq qilib artish kerak</p> <p>□eshik ichidagi qattiq joylarni tarashlash kerak</p> <p>Qirqish tezligini kamaytirish kerak</p> <p>Parani yetarli darajada sovutib turish va aralashmani almashtirish kerak</p> |

| 1. O'qilish va qo'yilish | 2. O'qilish va qo'yilish | 3. O'qilish va qo'yilish |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. O'qilish va qo'yilish</p> <p>2. O'qilish va qo'yilish</p> <p>3. O'qilish va qo'yilish</p> <p>4. O'qilish va qo'yilish</p> <p>5. O'qilish va qo'yilish</p> <p>6. O'qilish va qo'yilish</p> <p>7. O'qilish va qo'yilish</p> <p>8. O'qilish va qo'yilish</p> <p>9. O'qilish va qo'yilish</p> <p>10. O'qilish va qo'yilish</p> | <p>1. O'qilish va qo'yilish</p> <p>2. O'qilish va qo'yilish</p> <p>3. O'qilish va qo'yilish</p> <p>4. O'qilish va qo'yilish</p> <p>5. O'qilish va qo'yilish</p> <p>6. O'qilish va qo'yilish</p> <p>7. O'qilish va qo'yilish</p> <p>8. O'qilish va qo'yilish</p> <p>9. O'qilish va qo'yilish</p> <p>10. O'qilish va qo'yilish</p> | <p>1. O'qilish va qo'yilish</p> <p>2. O'qilish va qo'yilish</p> <p>3. O'qilish va qo'yilish</p> <p>4. O'qilish va qo'yilish</p> <p>5. O'qilish va qo'yilish</p> <p>6. O'qilish va qo'yilish</p> <p>7. O'qilish va qo'yilish</p> <p>8. O'qilish va qo'yilish</p> <p>9. O'qilish va qo'yilish</p> <p>10. O'qilish va qo'yilish</p> |

Parmalash jarayonida sodir bo'ladigan har xil sinish, qiyyshayib ketish, tiqilib qolish sabablarini bilish va ularni boshqarish maqsadida 10-jadvalda keltirilgan usullar muhim ahamiyatga ega.

Nazorat savollari

1. Parmalash jarayonini rejalashtirishdagi ketma-ketlikning mohiyatini tushuntirib bering.
2. Burchaklik holatidagi 8 mm diametrli ochiq teshikli parmalash tartibini ayting.
3. eshikni parmalashda aniqlikni ta'minlash usullari nimalardan iborat?
4. eshiklarni moslamada teshish sxemasini chizib ko'rsating.
5. Berk teshiklarni parmalashda nimaga e'tibor berish zarur?
6. Drellarning turlari va tasviri.

VI BOB. TEXNOLOGIK JARAYONLARNING TIPLI MARSHRUTLARINI TAYYORLASH

1-§. Tipli texnologik jarayonlarni ishlab chiqish bosqichlari

Tehnologik jarayonlarni dastlabki bosqichlarida ishlab chiqish obyekt klassifikatorlari asosida bajariladi. Klassifikatorlar asosida ishlab chiqarish obyektlarining guruhleri yaratiladi. Guruh obyektlari esa konstruktorlik texnologik tavsiflarning umumiylikiga ega bo'lgan holda guruhlarining namunaviy (tipli) umumlashtirilgan detal tanlanadi.

Rejali topshiriq asosida har bir tipli guruh nomzod uchun ishlab chiqarish tipi aniqlanadi.

Ishchi chizmalar asosida tipli rejalar, zagotovkalar tanlanadi va asosiy marshrutlar, zagotovkalarni tayyorlash jarayonlari ishlab chiqiladi. Klassifikatordan foydalanib, texnologik bazalarni, bazalash yuzalarini tanlash ishlari va bazalashning aniqligi va ishonchligi baholanadi.

Tanlash asosida ishlov berish usullari texnologik marshrut operatsiyalarida aks ettiriladi va ketma-ketlik tartibida ishlab chiqiladi.

Tehnologik operatsiyalarni ishlab chiqish asosiy bosqichning vazifasi bo'lib, operatsiya strukturasi ratsional bo'lishi uchun, operatsiyadagi o'tishlar ketma-ketligi, jihoz, moslama, keskichlarni tanlash, rejim, pripusklarni va vaqtni normasini hisoblash ishlari bajariladi.

Aniqlikni, unumdorlikni, iqtisodiy samaradorlikni hisoblab chiqish zarur, ishlab chiqilgan variantlar orasidan tanlab olinadi.

Oxirgi bosqichda tipli texnologik jarayonlarni standart talablariga muvofiq ravishda rasmiylashtiriladi.

Berilgan tipli detal chizmasiga marshrut tuzish ko'rsatilgan holatlarni o'zida mujassam etadi. Yig'ilgan axborotlar, chizma, tavsiyanoma, standartlari asosida ishlov berilsa, texnologik marshrut tuziladi.

Detalning chizmasi 40-rasmda keltirilgan. Detal tipli shlitsali val bo'lib, po'lat 45 dan yasalgan prokat materialidan zagotovka tayyorlanib, ishlov berish marshrutini tuziladi, prokatdan ishlangan zagotovka o'lchamga muvofiq bittaga teng bo'ladi.

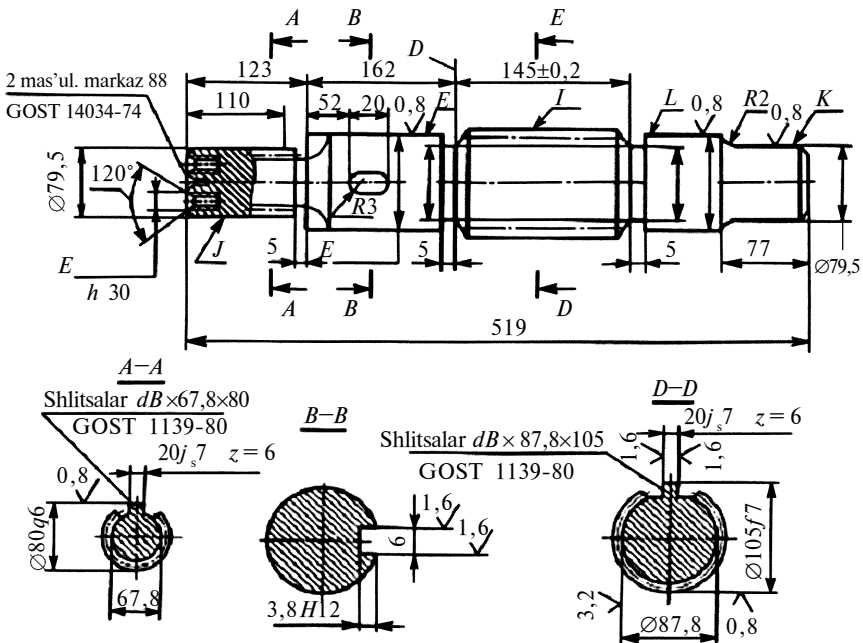
Shlitsali valning tipli marshrutini ishlab chiqish uchun mavjud bo'lgan axborot fondidan, chizma, konstruktiv texnologik talablar,

aniqlikni ta'minlash, nazoratni bajarish va boshqa ishlarni tasavvur qilish asosida ishlov berish marshruti tuzib chiqiladi. Marshrut mazmunida, asosan, bajariladigan operatsiya o'lchamlari, stanok rusumi, moslamalar ko'rsatiladi (11-jadval).

Qo'llaniladigan jihoz turlari universal va maxsus bo'lishi mumkin. RDB texnologik jarayonlarni loyihalashda RDB snanoklari, ko'p vazifali stanoklar o'zgaruvchan ishlab chiqarish modullari, robototexnik komplekslar, avtomatik liniyalar, rotor liniyalar, lazer, plazmali qurilmalar, RDB teshik ochuvchi stanoklar, RDB bosim ostida ishlov beruvchi stanoklar va hokazolar qo'llanilishi mumkin.

Texnologik operatsiyalarda qo'llaniladigan moslamalar sifatida universal, maxsus, qayta moslanadigan, dasturiy asosda ishlaydigan moslamalar qo'llanilishi mumkin.

Yordamchi elementlar sifatida tiski, plita, prixvat va mahkamlash mexanizmlari, gidravlik, pnevmatik, elektromexanik uzatmalar, opravkalar, har xil turdagi moslamalar keng tarzda qo'llaniladi. Patron turlari mexanizatsiyalashgan, dasturiy asosda ishlaydigan bo'lishi mumkin. Universal elementlardan yig'iladigan moslamalar ham keng qo'llaniladi.



40-rasm. Shlitsali val chizmasi.

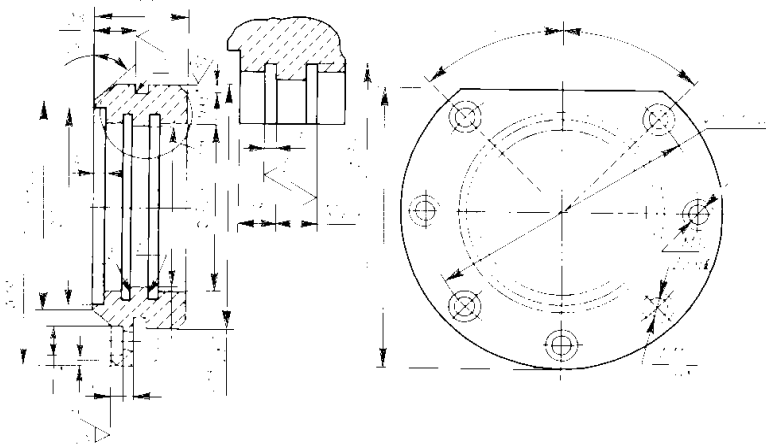
Stanokning zagotovkalariga tipli ishlov berish marshruti

| Operatsiya | Operatsiyani mazmuni yoki nomi | Stanok jihoz | Moslama, yordamchi elementlar |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 005 010 | Zagotovkani qirqish □eshikka ishlov berish □oreslarni 519 + 0,2 mm o'lchamli frezerlash va ikki tomonlama bir vaqtda markaz ochish | Frezerlash qirqish Frezash markaz ochish stanogi 2G9442 | Prizmatik tiski Stanok tarkibidagi moslama |
| 025 | Yo'nish: bo'yinlar f 90 g ni f 85 gacha 90 h 7 ri 95 gacha | RDB tokorlik stanogi 1K20FZ | Xuddi shunday |
| 025 | Yo'nish: bo'yinlar f 95 K6 dan f 90 gacha; 96 h 7 dan f 95 gacha va faskalar Yo'nish: bo'yinlarni f 80 g 6 dan f 80 gacha; a 105 f 7 dan f 105, 5h4 gacha faskalar; f 90, 6h4 dan f 90, 5h4 gacha; ikkita kanav- kani yo'nish h=5 | RDB tokarlik stanogi 1K20f3 | Xuddi shunday |
| 030 | Bo'yinni yo'nish: f 80g 6; f 90 h 6 dan f 90, 5h14 gacha faskalar; kanavkalar $\neq 5$ | RDB tokarlik stanogi 1K20f3 | |
| 035 | Shpon paz 6 ni frezerlash | Shponka frezerlash 6930 | O'zi markazlovchi tiski |
| 040 | Ikkita rezkali teshik 14 10 mm chuqurligi 10 mm gacha ishlov berish | Radial parmalash stanogi 2A554 | Val toreslarida parmalash uchun moslama |
| 045 | Oltita shlitsali 20 jS o'lchamga 87,8 gacha frezerlash | frezalash gorizontal yarimavtomat 5A352 PF2 | Markazlar, yetaklovchi |
| 050 | Oltita shlitsali 20 jS o'lchamdan to f 67, 8 gacha frezerlash | Shlitsa frezalash gorizontal yarimavtomat 5A352 PF2 | Markazlar, yetaklovchi |
| 055 | Qirindi tozalash | | Mexanizatsiyalashgan verstak |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 030 | Bo'yinni yo'nish: f 80g 6; f 90 h 6 dan f 90. 5h 14 gacha faskalar; kang'okalar $\gamma=5$ | RDB tokarlik stanogi 1 K20F3 | |
| 035 | Shpon paz 6 ni frezerlash | Shponka frezerlash 6930 | O'zi markazlovchi tiski |
| 040 | Ikki ta rezballi teshik 14 10 mm chuqurligi 10 mm gacha ishlov berish | Radial parmalash stanogi 2A554 | Val toreslarida parmalash uchun moslama |
| 045 | Oltita shisali 20 jS o'lichamga 87, 8 gacha frezerlash | frezalash gorizontal yarimavtomat SA352 PF2 | Markazlar, yetaklovchi |
| 050 | Oltita shisali 20 jS o'lichamda to f 67, 8 gacha frezerlash | SA352 PF2 frezalash gorizontal yarimavtomat | Markazlar, yetaklovchi |
| 055 | O'rindi tozalash | SA352 PF2 | Mexanizatsiyalashgan versta |
| 060 | Bo'vin f 80 g 6, f 90 h 7, f 105 f 7 toresni yassilash | Davriy yassilash 3M153D82 | Markazlar, yetaklovchi |
| 065 | Bo'vin f 85 K 6 va f 90 h 7, yassilash | Davriy yassilash 3M153D82 | Markazlar, yetaklovchi |
| 070 | Detallarni yuvish | Yuvish mashinasi | |
| 075 | Texnik nazorat | | |
| 080 | Antikorroziya qoplam qoplash | Maxsus qurilma | Universal moslama |
| O'lichamlari ko'rsatilmagan chegaraviy og'ishlar, vallar, teshiklar h14, N 14, qolgan + JT14/2 | | | |

Mashinasozlikda stanok tipidagi tipli detallar mashina funksiyalarni bajarishda keng qo'llaniladi. Stanok konstruksiyasida asosiy yo'niladigan teshik va undagi kanavkalar, tashqi kanavka, faskalar va mayda parmalanadigan teshiklar mavjud. Stanok zagotovkasi cho'yan SCh 20 dan quyilma sifatida tayyorlangan. Zagotovka soni birga teng. Ishlov berishdagi tipli texnologiya o'z mazmuniga ega bo'lib, tokarlik yarimavtomatida, ko'p vazifali stanoklarda, doiraviy yassilash stanoklarida bajariladi. Moslama sifatida uch kulachokli patronlar ishlatiladi. Universal yig'iladigan moslamalar ham qo'llaniladi. Detalning tipli marshruti 12-jadvalda keltirilgan. Ishlov beriladigan stanok detali chizmasi 41-rasmda keltirilgan.

Stanokning tipli ishlov berish marshruti esa 12-jadvalda keltirilgan.



41-rasm. Stanok detali chizmasi.

Stanokning tipli ishlov berish marshruti

| Operatsiya | Operatsiyani mazmuni yoki nomi | Stanok jihoz | Moslama, yordamchi elementlar |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 005 | Quyilma | | |
| 010 | Quyilmani qirqish va tozalash | <input type="checkbox"/> bkarlik | Uch kulachokli |
| 015 | <input type="checkbox"/> oreslarni f 130jS / f 90N7 A, qirqish yuza f 130jS 6 ni yo'nish, | <input type="checkbox"/> bkarlik patronli yarim-avtomat | Uch kulachokli pnevmatik patron |
| 020 | teshik f 85 ni yo'nish va f 90N7 ichki toresini 90N7/ v 85 qirqish bilan yo'nish | | |
| | <input type="checkbox"/> oreslarini f 190 va f144/ f 116 qirqish, yuzalarni f 190 va konusli yuza f144X450 yo'nish | <input type="checkbox"/> bkarlik patronli yarim-avtomat | Uch kulachokli pnevmatik patron |
| 030 | Tores f VOjS6 / f90 N7 larni qirqish, yuzalar f 130jS6 A toresni qir-qish bilan yo'nish, faska, kanavkalarni toza ochish, teshik f 90N7 ichki toresini qirqish bilan f 90N7/f85 va teshik q 11 ni kanavka 3 X f 96 natijaviy yo'nish uchli qirralarini qumoloqlash | <input type="checkbox"/> bkarlik patronli yarim-avtomat | Uch kulachokli pnevmatik patron |
| 035 | <input type="checkbox"/> oresni f 144/146 qirqish f 190 yuzani konusli yuza f 144 X 45 toza yo'nish | <input type="checkbox"/> bkarlik patronli yarim-avtomat | Uch kulachokli pnevmatik boshqarma patron |
| | <input type="checkbox"/> eshikni f 90N7 ichki tores f 90N7/ f 85 ni qirqish bilan yo'nish f 116 ichki yuzani toza yo'nish va kanavka3 X 96 ni ochish | | |
| 040 | Beshta teshik f 11 ni, ikkita teshik f 10, 2 M 12 rezbadagi teshikni parmalash, beshta teshikni zenkovkalash f 11/ f 17 qirqish. 170 o'lchamda liskalarni frezerlash | Qirindini tozalash mashinasi | Universal moslama |

| | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|
| 045 | Qirindilarni tozalash | Qirindini tozalash mashinasi | Universal moslama |
| 050 | Ikkita teshikni f 90N7 ni B va A toreslarni qirqish asosida, teshik f 85 ni f 85N9 (texnologik)yo‘nish | Almazli yo‘nish (maxsus) o‘rnatish moslamalari | O‘rnatish moslamalari |
| 055 | A toresni tag yassilash bilan f 130j S6 yuzani yassilash | Doiraviy yassi yarim-avtomati 3U131VM | Maxsus opravka |
| 060 | Detalni yuvish | Yuvish mashinasi | |
| 065 | Texnik nazorat | | |
| 070 | Antikorrozion qoplamlar qoplash | Maxsus qurilma | Universal moslama |

Ko‘rsatilgan val o‘lchamlari chegaraviy og‘ishlari N14, qolganlari

$$\pm \frac{JT14}{2} \text{ ga tengdir.}$$

Gardishli (venesli) tishli g‘ildirak detallariga ishlov berish, asosan, oddiy operatsiyalardan tuzilgan bo‘lib, abraziv — qirqish, tokarlik — vintqirqish, ichki yassilash, tekis yassilash, tishfrezerlash va h.k. larni o‘z ichiga oladi. Bir shpindelli yarimavtomat, RDB vertikal parmalash stanoklari qo‘llaniladi. Gardishli tishli g‘ildirak chizmasi 42-rasmda keltirilgan. □exnologik ishlov berishning tipli marshruti esa 13-jadvalda keltirilgan. Zagotovka shtampish usuli asosida po‘lat 40 X materialidan olingan soni bir dona.

13-jadval

Gardishli tishli g‘ildiraklarga texnologik ishlov berishning tipli marshruti

| Operatsiya | Operatsiyani mazmuni yoki nomi | Stanok jihoz | Moslama, yordamchi elementlar |
|------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 005 | Zagotovkani qirqish | Abraziv qirqish 5V262 | □iski |
| 010 | Qizdirib, bosim ostida ishlov berish | Press | Shtamp |
| 015 | □ermik ishlov berish | □ermik ishlov berish qurilmasi | Universal moslama |

| | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 020 | <input type="checkbox"/> bres f 132/ f 80N7ni qirqish yassilash, faska va teshikni yoʻnish | Tokarlik vint qirqish | Uch kulachokli patron |
| 025 | | | |
| 030 | Ikkinchi tores 132/ f 80N7 ni yassilash uchun qirqish, tashqi yuza f 332 -0, 2 natijaviy yoʻnish, faska ochish | Ichki yassilash 3M22 Af2 Tekis yassilash 3B74OB f 2 | Magnit stoli |
| 035 | Teshik f 80N7 ni va tores f 132 dastlabki yassilash Ikkinchi toresni yassilash f 132/ f 80N7 <input type="checkbox"/> bkarlik vint qirqish stanogi 16K20 | Ichki yuzalarni yassilash stanogi 3M22 Af2 Ichki yassilash 3M22 Af2 | Universal moslama |
| 040 | Detalni yuvish | Yuvish mashinasi | |
| 045 | Texnik nazorat | | |
| 050 | Ikkala tiskini frezerlash (m=2) (4 ta detal oʻrnatilgan holda) <input type="checkbox"/> ish frezerlash Moslama USPO | Tish frezalash | Moslama USPO |
| 055 | Tishlarning toresida qirindilarni tozalash | Bir shpindelli yarimavtomat faskalarni ochish uchun 5B525 | 3 kulachokli patron |
| 060 | Uchta teshikni parmalash va zenkovkalash f 7/ f 11, uchta teshikni f 8 dan to f 7, 9 gacha parmalash, razvyortkalash uchun UsPO sozlama | Vertikal parmalash RDB stanogi 2RV5f 21 | USPO sozlamasi |
| 065 | Parmalashdan soʻng qirindilarni tozalash | Vibrabunker BMP-100 | Universal moslama |
| 070 | Detalni yuvish | Yuvish mashinasi | Universal moslama |
| 075 | Antikarrozion qoplamalarni qoplash | Maxsus qurilma | Universal moslama |

A yuzining teshik o'qiga nisbatan toresli urishi — 0,02 mm.

Parallellikdan A va B yuzalarning og'ishi — 0,02 mm.

Aniqlik darajasi GOS 1643-81 7- X

Ko'rsatilmagan faskalar 0,5 X 45°.

2-§. Texnologik hujjatlarni rasmiylashtirish qoidalari va ishlab chiqish tartibi

Texnologik hujjatlarni rasmiylashtirishda o'ziga xos qoidalari mavjud. Rasmiylashtirish kompyuter texnologiyalari asosida bajariladi. Hujjatlar tartibini komplektlashda ko'rinishlar, o'rganilgan texnologik jarayonlar, operatsiyalarning eskizlari, mazmuni va h.k.lar joriy qilish va ishlab chiqarish qo'llaniladi. Shu bilan bir qatorda, metallqirquv, RDB stanoklarda zagotovkalarga ishlov berishda, boshqaruv dasturlarini ishlab chiqishda ham qo'llaniladi (GOS 31418-82).

Quyidagi asosiy hujjatlar turi mavjud:

— konstruktorlik hujjatlari bilan birgalikda marshrut karta (MK) yoki eskizlar normasi qo'llaniladi;

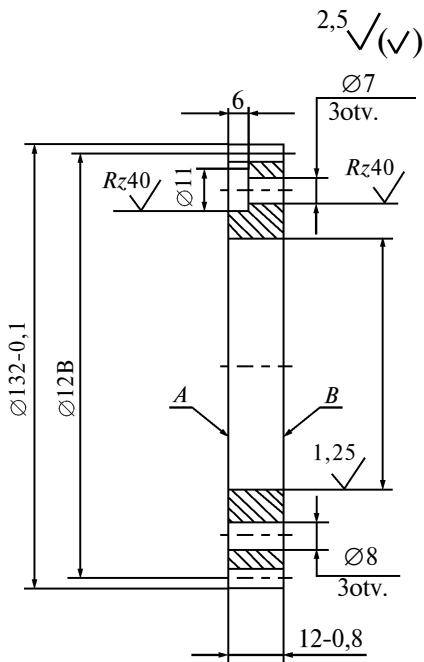
— texnologik jarayon kartasi (TJK) instrumentlarni sozlash kartasi yoki eskizlar kartasi bilan birgalikda qo'llaniladi;

— asbobni sozlash kartasi (ASK) — tarkibida yordamchi va qirqish instrumentlarini texnologik ketma-ketlikda qo'llash tartibi, texnologik jarayon, operatsion karta va eskizlar kartasi bilan birgalikda ko'rsatiladi;

— eskizlar kartasi (EK) — tarkibida grafik tasvir va operatsion karta, texnologik jarayon va marshrut kartasi joylashtirilgan bo'ladi;

— axborotni kodlashtirish kartasi (AKK) — tarkibida bajariladigan operatsiyalarni RDB stanoklarida, eskizlar kartasi bilan birgalikda boshqaruvchi dasturlar ham ishlab chiqilgan bo'ladi.

Texnologik hujjatlarni yaratishda yordamchi deb ataladigan hujjatlar ham mavjud: buyurtma kartasi, boshqarish dasturini ishlab chiqish uchun axborot, ishlov beriladigan detallar ro'yxati (IDR)



42-rasm. Ishli g'ildirak vanes chizmasi.

berilgan buyurtma topshirig'i, bitta RDB stanogini ish smenasi bo'yicha yuklanishni hisoblash ishlari kiradi.

□exnologik jarayonlarni, operatsiya va boshqarish dasturini ishlab chiqish uchun quyidagi hujjatlarni rasmiylashtirish qoidalari (GOS□ 31418-82) mavjud:

- texnologik jarayon kartasi shakli 1 va 1 a;
- operatsion kartalar shakli 2 va 2 a;
- axborotni kodlashtirish kartasi — shakl 5 va 5 a;
- boshqarish dasturini ishlab chiqishga buyurtma zakazi shakl 6 va 6 a;
- RDB stanoklarida ishlov beriladigan detallar ro'yxati shakl 7 va 7 a larda tavsianomada keltirilgan.

Marshrut kartasi (MK) shaklini yakka tartibdagi va guruhli texnologik jarayonlar, operatsiyalar, marshrut yozilmalari to'ldiradi. Ularni qo'llashda tegishli standart talablariga muvofiq ravishda operatsiyalarni, o'tishlarni va hujjatlarni kompleks asosda rasmiylashtirish qoidalariga monand bajariladi.

Operatsiyalar bo'yicha axborotlarni ko'rsatish va yozish, ketma-ketlikda operatsiyalarni bajarilishini, o'tishlarni yozilmasi; texnologik moslama va yordamchi elementlar to'g'risidagi axborotni; texnologik rejimlar, hisoblash to'g'risidagi axborotni rasmiylashtirish.

Qo'llaniladigan texnologik moslamalar va o'lchash vositalari bo'yicha texnik-texnologik axborotlar quyidagi tartibda ko'rsatiladi: moslama, yordamchi asbob, qirqish asbobi, o'lchash vositalari va h. k.

Moslamalardagi tayanch nuqtalar kordinatasini kerakli hisoblash asosida (jihozlarning ishchi organi harakatlarini tavsiflash) KE (koordinata eskizlari) formasiga muvofiq ravishda kerakli jadvallarni tuzilishi va ularda nomer, boshlang'ich va tayanch nuqtalarni ko'rsatish zarur.

Mashinasozlik tarmoqlarida qabul qilingan maxsus hujjatlarni o'zaro solishtirilishi ham mumkin bo'ladi.

3-§. □exnologik operatsiyalarda qo'llaniladigan moylash-sovitish suyuqliklari

Moylash-sovitish suyuqliklari (MSS) ni qo'llashdan asosiy maqsad keskichning yeyilishini pasaytirish, temperaturani tarqatish, keskich turg'unligini oshirish, ishlov berilayotgan yuzalarning sifatini oshirish va mehnat unumdorligini ko'tarishdir. MSS chiqindini ish zonasidan olib chiqadi, ishqalanishni pasaytirib, sodir bo'layotgan kuchni, issiqlik ajralishini ham kamaytiradi.

Ishlov beriladigan materialni kesish jarayonida, ya'ni moylash va sovitish xossalari orasida aniq bir nisbat olinadi (60 % issiqlik metallni deformatsiyasi asosida, 40% ishqalanish asosida sodir bo'ladi). Ishqalanishning kamayishi moyning moylash xususiyatigi bog'liq bo'ladi va sovitish samaradorligi esa suvning hajmiga bog'liq bo'lib, moy bilan aralashib, emulsiya va qorishmani tashkil etadi.

Moylash sovitish suyuqliklari mashinasozlikda keng miqyosda (95%) qo'llaniladi (mineral moy asosida qo'shimcha elementlar qo'shilgan bo'ladi); emulslar (mineral moy bilan emulgatorlarni qorishmasi yeyilishga qarshi va kesish jarayonida iz qoldirishga qarshi qo'shimcha elementlar qo'shilgan bo'ladi); sintetik MSS suv bilan eritiladigan polimerlar asosida ham olinadi. Instrument materiallarini va zagotovkalarini xilma-xilligi MSS ga har xil talablarni qo'yadi. Masalan, past legirlangan po'latkeskich yopishib qolish xususiyatining borligi bilan qattiq xromnikelli po'latga nisbatan MSS gini tarkibi past bo'ladi va quyma elementlar bilan ishlov beriladi.

Ko'pgina organik birikmalar azot, sera, xlor va fosfor MSS tarkibiga komponent va qo'shimcha elementlar sifatida kiritiladi.

Og'ir muhitlarda ishlov berishda (katta tezlikda yaxshi ishlov berish mumkin bo'lmagan materiallar) qo'shimcha elementlarni qo'shish kerak bo'ladi. Moyda eritiladigan va tarkibida xlor, fosfor va sera mavjud bo'lishi kerak (katta temperaturada xloridlar, fosfidlar va sulfidlar shakllanadi).

□arkibida xlor bo'lgan MSS 500 °C temperatura muhitida fosfidli 700 °C gacha va sulfidli 1000 °C gacha stabilligini yo'qotmaydi.

Quyida kesish jarayonida qo'llaniladigan MSS larni assortimentini keltiramiz.

Ukrinal 1 (□U 38101197-82) 2–10% suv emulsiyasini tayyorlash uchun po'latlarga, cho'yan va rangli metallarga ishlov berishda qo'llaniladi.

Akvemus (□U 38201341-80) suvli emulsiyalarni tayyorlashda (yuqori qattqlikka ega bo'lgan suv) qora metallarga ishlov berish uchun ishlatiladi.

SDMU (□U 38101346-80) 5–10% suvli emulsiyani tayyorlashda qora va rangli metallarga ishlov berishda ishlatiladi.

NXP- 45E (□U 38101581-79) 10% emulsiyani tayyorlashda konstruksion va legirlangan po'latlarni oddiy va kuchli yassilash jarayonida qo'llaniladi.

Akval- 6 (□U 38101875-82) 5–20% suv emulsiyani tayyorlashda yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan po'latlarni va og'ir rejimlarda konstruksion po'latlarni kesish jarayonida qo'llaniladi.

Akval-10M (□U 38101981-83) 5–10% li suvli qorishmalarni tayyorlashda uglerodli, legirlangan instrumental po‘latlar va qotishmalar, cho‘yanlarga ishlov berishda ishlatiladi.

Akval-11 (□U 38101932-83) 2–10% li suvli qorishmalarni tayyorlashda va uglerodli, legirlangan po‘latlarni hamda alumin qotishmalariga ishlov berishda qo‘llaniladi.

MR-1u (□U 38101731-80) stanok avtomatlarda uglerodli, legirlangan va issiqqa chidamli po‘latlarni yo‘nish, parmalash, frezerlash, tortish, rezba va tish frezerlash ishlari uchun qo‘llaniladi.

MR-3 (□U 38USSR-2-01-254-83) konstruksion va legirlangan po‘latlarga ishlov berishda, chuqur parmalashda, yo‘nishda, rezba va tish yassilashda ishlatiladi.

OSM-1 (□U 38USSR-2-01-278-81) po‘lat, cho‘yan, rangli metallar va qotishmalarga ishlov berish jarayonida (supper finish, xoninglash operatsiyalarida) qo‘llaniladi.

OSM-5 (□U 38USSR-2-01-289-76) tishlarga ishlov berishda, parmalashda, rezba qirqishda, yo‘nishda, razvyorkalashda, uglerodli va legirlangan po‘latlarni yassilashda qo‘llaniladi.

LZ-SOJ-2PNO (□U 38101116-79) tokarlik avtomatlarida, yo‘nish, parmalash, tortish, yassilash ishlarini murakkab qirqish jarayonida konstruksion po‘latlarga ishlov berishda qo‘llaniladi.

Sulfofrezol (OS□ (sng) 3801445-88) qora metallarni kesishda, yuzalarni yuqori darajada plastifikatsiyalashda talab qilinganda qo‘llaniladi, lekin stanok detallarini korroziyaga olib keladi.

Mashina moyi L (velosit) (GOS□SNG 20799-88) aluminga ishlov berishda ishlatiladi.

4-§. Ishlov berish zonasiga MSS ni uzatish

Keskich bilan ishlov berishda MSS ni uzatishdagi asosiy uzellar quyidagicha:

- krandan erkin tushish (0,02 – 2,5 MPa bosimda quyish yo‘li bilan);
- bosim ostidagi (soplo sozlamasi orqali) suyuqlik tizi bilan (0,1 – 2,5 MPa);
- purkalgan holatda (havo — suyuqlik qorishmasini purkaydi) MSS juda kichik hajmda sarflanadi.

Ushbu usulning afzalligi — MSS ni juda kam miqdorda: 100–500 g/s 1,5% li emulsiya yoki 3–4 g/s I-20A moyini sarflanadi; shuning uchun ham MSSni tozalashga ehtiyoj yo‘qdir.

Purkalgan holatdagi MSS RDB stanoklarida tezqirqar va qattiq qotishmali keskichlar bilan metallarga ishlov berishda (yo‘nish,

frezerlash, parmalash, rezba qirqish, razvyortkalash hamda yuqori qattqlikdagi materiallarga ishlov berishda) katta samaradorlik bilan qo'llaniladi.

Motor moylari quyidagi standartlar bo'yicha tayyorlanadi: GOS□ (MDH) 6360-83, 8581-78, 10541-78, 12337-84, 23497-79, 25770-83, □U38 10148-75, 38 10191-71, 38 001224-75, 38 001221-75, 38 10162-78, 38 10111-75, 38 101155-76, 38 101317-72, 38 10265-72, 38 101244-72, 38 101593-75, 38001324-79, 38 001223-75, 38 001248-76, 38101774-79, 38101658-76, 38101636-76, 38101772-79, 38101783-80, 38101962-85 va boshqalar.

□ransmission moylar quyidagi standartlar bo'yicha tayyorlanadi: GOS□ (MDH) 23 652-79; OS□ (MDH) 38t 01260-82, 38 01156-78, □U 38 101 110-81, 38 001280-76, 38 101701-77, 38101313-77, 38 101844-80 va boshqalar.

Gidravlik moylar quyidagi standartlar bo'yicha tayyorlanadi: GOS□ (MDH) 6794-75, 10363-78, 15 810-85, OS□ (MDH) 38 01281-82; □U 38 101328-81, 38 101719-78, 38 10150-70, 38 101252-72, 38 101479-74, 38 101572-75, 38 101179-71, 38 001347-83 va boshqalar.

Ichki yonuv dvigatellarida, yerusti transportlari tizimida qo'llaniladigan motor moylari karburatorli dvigatellar moyiga va dizel dvigateli moyiga bo'linadi. □ayyorlash usuliga qarab distilatli, qoldiqli va kompaundlashtirilgan moylarga (distilatli va qoldiqli moylarni qorishmasi) bo'linadi. Amaliyotda hamma motor moylariga qo'shimcha elementlar (prisadki) kiritiladi. Bu esa ularning ekspluatatsion xossalarini yaxshilaydi. GOS□ (MDH) 174.79.1-85 bo'yicha moylar yozgi, qishki va hamma mavsum uchun yaroqli quyiltirilgan moylarga bo'linadi.

Hamma sezonli moylar hamma yonuv dvigatellarida qo'llash uchun (aviatsiya dvigatelidan tashqari) mo'ljallangan.

Kinematik qovushqoqligiga bog'liq ravishda hamma suyultirmagan motor moylari yettita sinflarga (5,6 dan 23 mm 2/s gacha 1000 °C temperaturada), quyultirilganlari esa to'rt sinfga bo'linadi. Ekspluatatsion xossalari bo'yicha motor moylarini oltita guruhi mavjud: A, B, V, G, D va E. Moylarni ikkita guruhi mavjud va og'ir ekspluatatsiya muhitida ishlash uchun mo'ljallangan [20, 21, 24].

Moyni bajaradigan vazifasiga qarab B, V va G guruh va tagguruhlarga bo'linadi va indeks 1 karburator dvigatellari uchun va indeks 2 dvigatel uzeli uchun ishlatiladi. Masalan: M-10B rusumli moy; M — motor moyi; 10 — kinematik qovushqoqlik; mm²/s da 100° muhitida; B — harfi 2 indeks bilan berilganda

moy o'zining ekspluatatsion xossasi bilan B guruhga qaraydi va kamforsirlanadigan dizel dvigatellarini moylash uchun xizmat qiladi.

Ekspluatatsiya jarayonida qovushqoqlik o'zgaradi, moyni kislotalilik soni ortadi. Aniq temperaturali oksidlanishda dvigatel detallarida lokli plyonkalar paydo bo'lishi ham termooksidlanish jarayonini baholash kerakligini ta'kidlaydi.

Birikmalarda korroziyon xossalar sodir bo'lishini hisobga olmoq zarur. Metallar korroziyasi ayniqsa dvigatel podshipniklarining vkladishi babitli bo'lgani uchun, past va yuqori molekularli organik kislotalarini shakllantirishi mumkin va faollashgan serali birikmalarni sodir etadi, serali yoqilg'ini yonishi natijasida moy bilan aralashadi. Dvigatelga katta xavf keltiradigan pastmolekularli organik kislotalardir.

Kul moyni yonishi asosida paydo bo'ladi. Moydagi kulni miqdori minimal bo'lishi shart. Qanchalik moy tozalangan bo'lsa, kukunlanishi shuncha kam bo'ladi. Moyni kukunlanishi qo'shimcha moddalarni kiritish bilan o'zgaradi, uning tarkibiga metallorganik birikmalar kiradi. Olov olishi va moyni yonishi bo'yicha moyni olov xavfsizligi to'g'risida xulosa qilinadi.

Qotish temperaturasi ekspluatatsiya jarayonida katta ahamiyatga ega. Moyni oqish xususiyatini yo'qotish moyni ishchi zonaga kirib kelishini to'xtashiga kelishi mumkin. Ayniqsa, sovuq kunlarda podshipnik va ishqalanish uzellarida qotish holatlari ro'y bersa, agregat stanoklarni ishlash rejimi buziladi va ancha qo'shimcha harakatlarga olib keladi. Moyda qattiq parafinli uglevodorodlarni ajralishi natijasida qotish holati sodir bo'ladi. Moy tarkibida suvning mavjud bo'lishi qishki ekspluatatsiya chog'ida xavfli bo'lib hisoblanadi.

Har xil qorishmalarni foiz hisobida moy tarkibiga qo'shib, kutilgan samarani olish mumkin.

Yuqori temperatura ta'sirida moyni parchinlanishi sodir bo'ladi va qattiq moy tagi jismlari (koksa) paydo bo'lishi tushuniladi. Bu hodisa moyni ximik tarkibiga, uning tozalanganlik darajasiga, qo'shimcha ishlarning qiymatiga bog'liq bo'ladi. Mayda ko'pikning paydo bo'lishi moylash jarayonini pasaytiradi, moyning oksidlanishini kuchaytiradi, karterdagi moy darajasini o'zgartiradi. Qo'shimcha elementli (PMS-200A) faollashtirilgan moyni qo'llash ko'pik paydo bo'lishiga qarshi tadbirdir. Moyga uncha ko'p bo'lmagan (0,001–0,005%) PMS-200 A qo'shiladi.

5-§. Avtomatik surish asosida ishlaydigan pnevmatik va elektrik drellarni parma va metchiklarda qo'llash

Bunday xil uskunalarni «Dessutter», «Bonz» va boshqa firmalar parmalash texnologik operatsiyalarini bajarishda qo'llaydilar. Avtomatik jarayon, tez moslanuvchanlik, puxtalik, kichik gabarit, massa va texnologik jarayon strukturasi kiritish onsonligi bilan keng miqyosda foydalaniladi.

Parmalash, rezba qirqish operatsiyalari uchun juda qo'l keladi. Har xil konstruktiv ishlanmalar mavjud bo'lib, parmalash, rezba qirqish rejimlari drelning rusumiga, quvvatiga, ishlov berish diametriga bog'liq bo'ladi.

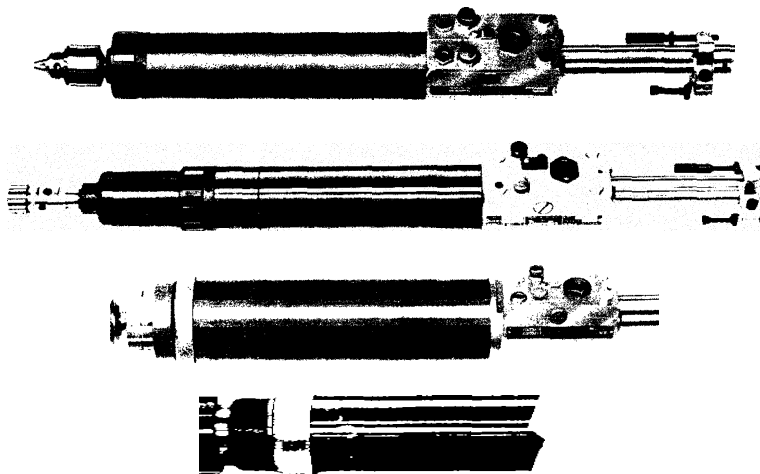
Avto surish AFDM, AFDK drellari (Auto Feed Drills and Tappers) texnik tavsifiga ega bo'lib, yuklamasiz tezligi 2800–22000 ayl/min, minimal dinamik o'q bo'ylab kuch 27141 kt, faktik kuch 60–310 kg gacha sodir bo'ladi. Surishning maksimal yo'li 25–102 mm diapazonda yotadi. Drelni og'irlik massasi rusumiga qarab 2,4–11,9 kg diapazonda yotadi. Ko'p imkoniyatlarga ega bo'lgan AFD tizimi avtomatik ish jarayonida surishga ega bo'lgan parma va metchiklar uchun standart sortamentli parmalash instrumentlaridan iborat. «Dessutter» firmasining parmalash drellarini (AFDK, AFDL, AFDA) va metchik drellari (AFDK -□, AFDL-T, AFDA-T) rusulmlari 43-rasmda ko'rsatilgan.

Bunday har xil drellar ishlab chiqarish sinovidan o'tkazilib, unumdorligi aniqlanadi.

Metchik bilan rezba qirqish dreli parmalash dreli kabi bo'lib, metchikni chiqarib olish uchun avtomatik har tomonga aylanadigan (reversiv) kallagiga ega bo'ladi.

Har bir AFD rusumli instrument o'zining pnevmo dvigateli, pnevmo surish silindriga va boshqarish kallagiga ega. Bu esa bir shpindelli qo'l bilan boshqariladigan instrument sifatida qo'llash imkonini beradi. Ularning bir nechtasi kompleks ko'pshpindelli uzatuvchi agregatga ulanishi ham mumkin. Texnologik jarayonlarda ularni qayta moslanishi, bevosita ishlash imkoniyati mashinasozlikda uchraydigan operatsiyalarni bajarishda qulay ekanligini ko'rsatadi. Har xil muhitlarda parmalash va rezba ochish ishlariga pnevmo-drellarni sozlash mumkin. Bu tizimni qo'llashda har xil konstruksiyaga ega bo'lgan mahkamlash elementlari, kallaklar, moslamalar, ko'pshpindelli kallaklar keng darajada tizimni qo'llash imkonini beradi, kengaytiradi.

Dessutter drellarining keyingi modifikatsiyasi elektromexanik uzatmali, ish jarayonida avtomatik surish asosida mavjud bo'lib,



43-rasm. Parmalash va metchikli drellarni har xil rusumlari.

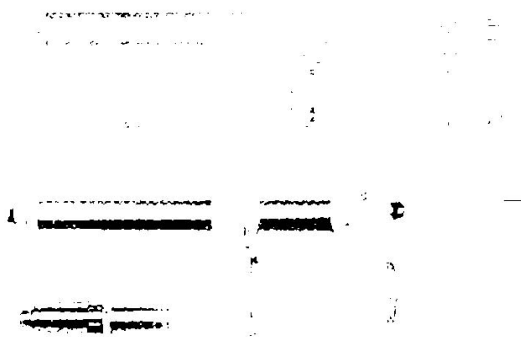
kitobda AFDKE va AFDL rusumdagi har xil tip o'lchamlari va texnik tavsiflari keltirilgan. Ularning umumiy ko'rinishi 43-rasmda ko'rsatilgan.

Elektrodvigatel asosida yaratilgan elektromexanik uzatmaning yuklanmagan muhitdagi tezligi 290–8400 ayl/min, minimal dinamik o'q bo'ylab sodir bo'ladigan kuch 32–141 kg ni, yurishning maksimal uzunligi 102 mm ni tashkil qiladi. Og'irligi esa 12–21,4 ga tengdir.

Drellarni montaj qilishda o'rnatish elementlari, montaj kolonkalarining konstruktiv yechimlari, ularning o'lchamlari, vertikal to'g'ri-burchakli, asosiy mahkamlash elementlari mavjud. Bundan tashqari, prutokli mahkamlash, parallel mahkamlash, kolonkani tayanchi kabi konstruktiv elementlar drellarni tez va yengil kompanovka qilishda katta ahamiyatga ega. Har bir konstruktiv elementlarning o'lcham qatorlari mavjud. Har xil diametr va uzunliklar asosida komanovkalanadi. Montaj kolonkalari uzunligi 228 mm – 1120 mm gacha bo'lgan o'lchamlarga egadir. □eshik uchun nasadka konstruksiyasi ham mavjud.

Faqat AFDK va AFDKE rusumlari uchun 1800 ayl/min oltiqirrali uzatmali mufta detal □ 178203 ni $1/4 \pi$ chegarada qamrab oladi. Oltiqirrali uzatmali mufta det □ 202253 ni $5/16 \pi$ chegarada qamrab oladi.

Boshqarish kallagini berkitib olish quyidagi rusumdagi elementlar uchun maxsus detallarning nomerlari keltirilgan: AFDM Det:



44-rasm. Elektromexanik uzatmali avtosurishga ega bo'lgan parmalash va metchikli drellarni umumiy ko'rinishi va rusumi.

61952, AFDK Det: 61972, AFDKE, AFDL, AFDA Det:
 61962, AFDL Det: 66142.

Patronni saqlovchi har xil rusumli konstruktiv sxemalar uchun quyidagi nomerlari keltiriladi: AFDM Det: 66132, AFDK, AFDKE, Det:
 66122, AFDL, AFDA, AFDLE Det: 67652

Dessutter drellarini ishlatishda gidravlik sozlagichlar katta ahamiyatga ega.

Parmalashning ko'pgina rejimlariga erishishda gidravlik sozlagichlarni qo'llash tavsiya etiladi. Ular ochiq teshiklarni parmalashda teshik atrofida sodir bo'ladigan chiqindilarni kamaytiradi. Parmani teshikdan chiqishida tezlanishni avtomatik o'zgarishi asosida qirindini teshik qirralari chetida qolish hodisasini kamaytiradi. Ko'plab ishlab chiqarishda parmani ish zonasiga tezkorlik bilan keltirish gidravlik sozlagichlar orqali hal qilinadi.

6-§. Parmalash operatsiyalarining turlari va qo'llaniladigan vositalar

Parmalash to'g'risida umumiy ma'lumotlarni ko'rib chiqamiz. Parmalash jarayoni hali teshik ochilmagan listli material, tipli maxsus loyihalangan detallarda asbob, stanok, moslama yordamida teshik ochishni sodir etadi.

Detalni parma deb ataladigan maxsus loyihalangan konstruktiv elementlariga ega bo'lgan asbob bilan teshish parmalash deb ataladi. Parma teshish jarayonida hosil bo'ladigan chiqindini tashqariga chiqarib tashlash uchun kanavkaga ega bo'ladi. Yuzasi aniq va toza ishlangan va yeyilishga bardosh beradigan materiallardan yasalgan

bo'ladir. Teshik diametrlari 0,1–8 mm 8–52 mm gacha bo'lishi va ularda rezba qirqish operatsiyalarini bajarish mumkin.

Parma bilan ochilgan teshiklarni katta diametrlilik parma bilan kengaytirish mumkin. Bunday hodisani parmalab kengaytirish deyiladi. Har xil materiallarga ishlov berishda har xil shaklda parmaning kanavkasi bo'yicha chiqindi siljib tashqariga olib chiqiladi. Chiqindini parmaning vintsimon kanavkasi bo'yicha siljitish jarayonida hosil bo'ladigan ishqalanishni kamaytirishda moylash, sovitish suyuqligi ancha yordam beradi. Ishqalanish jarayonini yengillashtiradi.

Har xil chuqurlikda parma yordamida detallarda teshik ochish mumkin. Teshik detal yuzasida sayoz ochilsa, u berk teshik deb ataladi va chuqurchaga o'xshab parmaning diametri bo'yicha shakli aks etadi. Mashinalarni konstruksiyalashda har doim teshiklar ochiq va berk holda bajariladi. Masalan, detal korpusiga o'rnatilgan berk teshikda qirqilgan rezba bo'yicha shpilka o'rnatiladi.

Albatta, asbob sifatida parma stanok shpindeliga o'rnatiladi. Parma aylanma harakatni stanokning tezliklar qutisidan oladi. Parma stanok shpindeli uyachasida markazlashgan holatda o'rnatiladi.

Parma shpindelidan tushib ketmasligi uchun parma quyruq'i konussimon silindrik yuzalarga ega bo'lishi kerak. Parma konusi shpindel konusiga o'rnatilishi jarayonida zich joylashadi va ishqalanish kuchi orqali aylanma momentni uzatadi, lekin parmani shpindel konusidan chiqarib olish uchun shpindelida qoldirilgan maxsus teshikka pona qo'yilib, pona bolg'a bilan urilib, parmani shpindelidan ozod qilinadi (bu ishlarni bajarishda stanok to'xtatilgan bo'lishi shart).

Parmaning ko'rinishi, unga uzatiladigan harakatlar, zagotovka va chiqindi shaklini ta'riflab o'tamiz. Aylanma harakat 1 va o'q bo'ylab harakat 2 teshik ochish jarayonini sodir etadi. Parmaning aylanish harakati asosiy (ish bajarish) harakat deb ataladi.

O'q bo'ylab harakat esa surish harakati deb ataladi. Parmalash jarayoni qo'l yordamida pnevmatik, elektrik detallar bilan ham teshik va rezba ochish ishlari texnologiyasini bajarishi mumkin. Ko'plab, seriyalab ishlab chiqarishda esa, tipli va maxsus stanoklar yordamida, avtomatik liniyalar, agregat stanoklar, RDB stanoklar, ko'poperatsiyali stanoklar, o'zgaruvchan ishlab chiqarish modellarida aniqlikni va sifatni ta'minlash asosida bajariladi. Texnologik tizimda moslamaga zagotovka o'rnatiladi va mahkamlanadi, so'ngra konduktor vtulkalari ostida teshik parma bilan teshiladi. Teshish jarayonini RDB stanoklarida bajarishda konduktor vtulkasi qo'llanmaydi. Parmalash operatsiyalaridan so'ng teshikning sifati va aniqligini ta'minlash maqsadida zenkerlash va razvyortkalash operatsiyalari ham kiritiladi.

7-§. Parma turlari

Parmalash ishlari texnologiyasida spiral perosimon, pog'onali spiral, kombinatsiyalangan, maxsus parmalar qo'llaniladi. Spiral parmaning konstruktiv elementlari 58-rasmda ko'rsatilgan. Spiral parma ikki asosiy qismdan: ish qismi va quyrug'i (xvostovik) dan iborat bo'lib, konus yoki silindr shaklida bo'ladi.

Parmaning konussimon quyrug'i (xuddi shunday zenker va razvyortkalarda ham) ish bajarish vaqtida shpindel teshigida buralib ketmasligi ta'minlanadi. Silindsimon parma, zenker, razvyortkalarining quyrug'i maxsus patron yordamida shpindel bilan ulanadi. Parmaning ikkita vintsimon kanavkalari (ariqchalari) jarayonni bajarilishida ishni yengillashtiradi. Parmalash jarayonida hosil bo'lgan qirindilarni chiqarib tashlash vazifasini ikkita kanavka bajaradi.

Parma ariqchalari maxsus profilga ega bo'lib, o'tkir qirra va silliq yuzaga ega.

Parmaning silindrik yuzasida kerakli burchak ostida vintsimon yo'nalishda ikkita tor yuza qoldirilgan bo'lib, bu yuza tasmacha sifatida vaqt-vaqti bilan zatochka qilib turiladi.

□eshikni parmalash jarayonida (45-rasm, a) bu tasmalarning (lentasimon) ishlov berish yuzasi bilan ishqalanishini kamaytiradi, teshik yuzasiga nisbatan markazlashgan holda yo'naladi, butun ish davomida parmaning chetga chiqishiga yo'l qo'ymaydi. Parma konstruksiyasida teskari konus bajarilgan. Parmani kesish joyidagi diametri parma quyrug'ioldi diametridan kichik bo'lganligi sababli teskari konus hosil bo'ladi. Diametrlar orasidagi farq parma uzunligi 100 millimetr bo'lganda 0,03–0,1 mm ni tashkil qiladi.

Parmaning sirtida tasmaning cheti bilan ariqcha orasida vint chiziq bo'yicha yo'nalgan botiqroq qismi joylashgan bo'ladi, uni tish orqasi deb ataladi. Parmani pastki uchidagi siqib turgan qismi tish deb ataladi va kesuvchi qirralar ayni shu joyda joylashgan.

Parmaning kesuvchi qismi ikkita kesuvchi qirra — ko'ndalang qirra va orqa yuzasi bo'lgan konusdan iborat (47-rasm). Kesuvchi qirralar parmaning ayni o'zagida bir-biri bilan tutashadi.

O'zak deb, parmaning ariqchalari orasidagi ish kesimiga aytiladi. Parmaning mustahkamroq bo'lishi uchun uning o'zagi parma quyrug'i tomon yo'g'onroq qilib yasaladi. Parmaning geometrik parametrlari: parma uchidagi burchak, tishlar birlashgan o'zak uzunligiga va uning o'qqa nisbatan qiyshiqligi, tasma burchagi va kengligi, teskari konuslik qiymati, ish jarayonining bikirligini, ishonchligini, aniqligini oshiradi. Ayniqsa, parmaning markazlashgan holda, qiyshayib ketmasligi parma uchi burchagiga bog'liqdir.

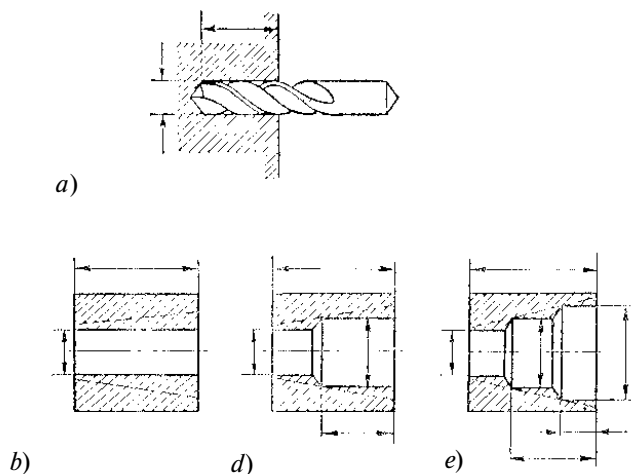
Har xil material uchun parma uchi burchagini qiymati har xil bo‘ladi va quyidagi burchaklarni tanlash tavsiya etiladi:

| | |
|---------------------------------------------------|-------------|
| O‘rtacha kattalikka ega bo‘lgan po‘lat va cho‘yan | 115° – 118° |
| Po‘lat pokovkalar va toblangan po‘lat | 125° |
| Marganesli po‘lat | 135° – 150° |
| Alumin | 140° |
| Silumin | 90° – 100° |
| Magniyli qotishmalar | 110° – 120° |
| Ebonit | 85° – 90° |
| Marmar, bakelit va boshqa mo‘rt materiallar | 80° |

Parma ariqchasining qiyalik burchagi 18–45° atrofida tavsiya qilinadi. Po‘lat buyumlarni parmalash uchun ishlatiladigan parma ariqchasining qiyalik burchagi 26–30°, jez va bronza kabi mo‘rt metallar uchun 22–25°, yengil va qovushqoq metallar uchun 40–45°, aluminuy dyural va elektron qurilma materiallari uchun 45° bo‘lishi lozim.

Silindrik sirtlarni teshishda dastavval kichik diametrli parma bilan chuqurcha parmalanadi (45-rasm, *a*). So‘ngra 60°, burchakli zenker bilan *D* diametrgacha ishlanadi (45-rasm, *b*, *d*, *e*).

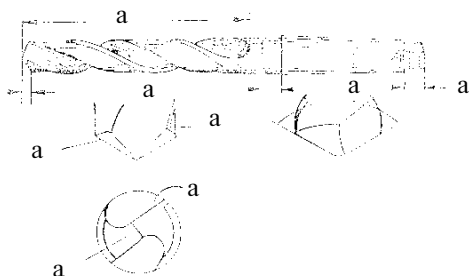
Teshiklarni parmalashda qo‘llaniladigan qirqish rejimlari. Tezkesar po‘latdan yasalgan parma bilan markaz teshiklarini parmalashda qirqish tezligi detalning materialiga qarab oshiriladi: po‘lat uchun qirqish



45-rasm. Parmalash jarayoni.

tezligi 15 m/min, cho‘yan uchun 20 m/min, bronza va latun uchun 25 m/min, aluminiy uchun 40—45 m/min olinadi.

Teshik parmalar uchun ko‘pincha spiral (46-rasm) va ba‘zi vaqtda *perosimon* (perovye) parmalar ishlatiladi.



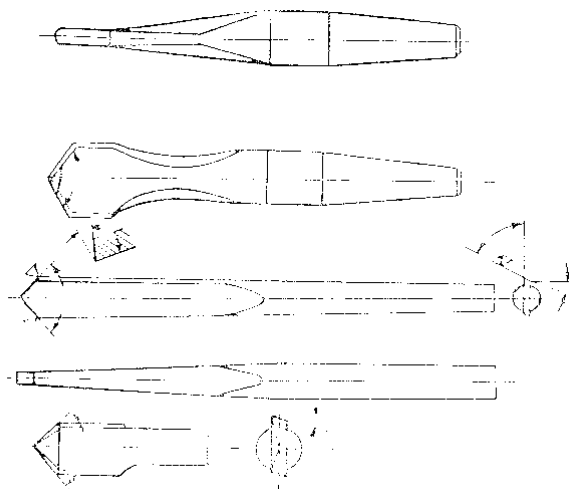
46-rasm. Spiral parma.

Spiral parma. Spiral parma stanok shpindelga mahkamlanadigan ikki asosiy qismdan: *ish qism va quyruq* (xvostovik) dan iborat. Parmaning quyruqi konus va silindr shaklda yasaladi.

Parmaning konussimon quyruqi ish vaqtida parmaning spindel teshigida burilishiga yo‘l qo‘maydi, chunki parmalayotganda konussimon quyruqi bilan konussimon teshik devorchalari orasida ishqalanish ro‘y berganligidan parmaning burilib ketishiga yo‘l qo‘ymaydi.

Parmaning oldingi burchagi kesuvchi qirraning turli joyida turli-chadir: parmaning sirtiga yaqinroq joylarda oldingi burchak kattaroq, markazga yaqinroq joylarda esa kichikroq bo‘ladi.

Parmaning ketingi burchagi parmalar vaqtida uning orqa yuzasi bilan ishlanayotgan buyum teshigi o‘rtasida vujudga keladigan ishqalanishni



47-rasm. Perosimon parma.

kamaytirish uchun zarurdir. Bu burchak kesuvchi qirraning har xil nuqtalarida har xil bo'ladi: parmaning sirtqi yuzasida $\alpha = 6 - 8^\circ$, parma o'qiga yaqin joyda esa, o'rtacha diametrlil parmalari uchun $\alpha = 25 - 27^\circ$.

Perosimon parma o'z konstruksiyasi bilan spiral parmadan farqlanadi. □eshiklarga ishlov berishda perosimon parma ishlov berish muhitiga qarab tanlanadi. Parallel yonli (parallelsimon) parma uzoq muddat ishlaydi, diametri o'zgarmaydi va teshikda to'g'ri yo'naladi.

Yon tomonlari parallel bo'lmagan perosimon parmalarni charxlaganda, ularning diametrlari o'zgaradi va teshikni qiyshiq parmalaydi. Qattiq qotishma materiallaridan yasalgan plastinkali parmalari ham keng qo'llaniladi. Ularning eng asosiy afzalliklari: unumdorlikni qirralari soniga qarab 4 marta oshirish mumkin, uzoq muddat ishlash darajasi, ishonchligi ortadi. Bunday parmalari cho'yanni, toblangan po'latni, plastmassa, shisha, marmar tosh va boshqa materiallarni parmalash uchun ishlatiladi. Qattiq qotishmadan yasalgan plastinkali parmalari bir necha xil bo'ladi: to'g'ri ariqchali, qiya ariqchali va ariqchalari vint chiziq bo'ylab yo'nalgan parmalari shular jumlasidandir.

Nazorat savollari

1. Moylash-sovitish suyuqliklarining ishlov berish jarayonidagi roli haqida qisqacha so'zlab bering.
2. □ipli marshrutlarni tuzish haqida nimalar bilasiz?
3. Parmalash operatsiyalarining turlari.
4. Drel asosida parmalashning xususiyatlari haqida gapirib bering.
5. □exnologik operatsiyani tuzishdagi ketma-ketlikning mohiyati nimada?
6. Yordamchi nazorat vositalarini tanlash haqida qisqacha so'zlab bering.

VII BOB. STANOKLAR TIZIMIDA QOʻLLANILADIGAN GIDRAVLIK VA PNEVMAHIK UZATMALAR

1-§. Ishchi suyuqlik va uning asosiy xossalari

Moslanadigan har xil tipdagi elektrik uzatmalarni stanoklarda (RDB va oddiy stanoklarda, agregat, avtomatik liniyalarda, OʻI, R, K) qoʻllash oxirgi paytlarda keng miqyosda joriy qilinmoqda. Mexanizmlarni ishga tushirish maqsadida, yaʼni tezlik, kuch va boshqa parametrlarni ish rejimiga monand tarzda moslashda gidravlik uzatmalarni qoʻllanishi ish jarayonini boshqarishda katta ahamiyatga ega.

Gidrouzatma universal va maxsus stanoklarda, boʻluvchi aylanma stollarda, kantovatellarda, transportyorlarda, fiksatsiyalovchi va siquvchi qurilmalarda, tezkorlik bilan siljiydigan mexanizmlarda, rezba qirquvchi qurilmalarda, jamgʻargichlarda, yassilovchi babkalarda va boshqalarda qoʻllaniladi.

Gidrouzatmalarda ishchi suyuqlik sifatida toza mineral yogʻ va qorishmali mineral yogʻlar ishlatiladi.

Gidrouzatma tizimiga elektrodvigatel, nasos, sozlash, oʻlchash apparaturasi va turboʻtkazgichlar kiradi. Gidronasos orqali sodir boʻladigan energiyani (suyuqlik bosimi sifatida) gidrodvigatel uzatish funksiyasini bajaradi. Shu bilan bir qatorda, moylash asosida detallarni va gidromexanizmlardagi ishqalanishni kamaytiradi va issiqlikni olib ketish funksiyasini ham bajaradi. Suyuqlikni asosiy funksiyasi quvvatni uzatish, uning qiymati ishchi bosim R va suyuqlikni sarflash Q bilan tavsiflanadi.

Gidrouzatmaning ishlashi jarayonida mexanik va gidravlik ishqalanish sodir boʻlib, uning energiyasi issiqlikka aylanadi. Issiqlikni yetarli darajada tizimdan olib chiqib ketish choralari hal qilinmasa, bu hol gidrouzatma ishining buzilishiga sabab boʻladi.

Ishchi suyuqlikning asosiy fizik xossalari hajmiy gidrouzatmalarning ishiga taʼsir koʻrsatuvchi zichlik (kg/m^3), qovushqoqlik va elastiklik moduli kiradi. Zichlik $\rho = m/V$, bu yerda m va V — tegishli suyuqlik massasi va uni egallaydigan hajmi.

Suyuqlikning zichligi bosim va haroratning oʻzgarishi jarayonida juda kichik qiymatga oʻzgaradi.

Suyulish qobiliyati suyuqlikning o'z hajmini bosimga bog'liq ravishda o'zgartirishidir. Suyulishlik hajmiy siqilish koeffitsiyenti bilan tavsiflanadi. Bu koeffitsiyentga teskari qiymat elastiklik moduli deb ataladi.

Gidrobaklar va rezervuarlardagi moy havo bilan tutashgan bo'ladi. Ulardagi moy sathini o'zgarib turish jarayoni va uni intensiv aralashishi moy-havo qorishmasini yaratadi. Natijada havoni so'rilishi yetarli germetiklikni buzilishiga olib keladi. Nasosni so'ruvchi trubalari orqali havo gidrotizimga kirib keladi va moy-havo qorishmasini sodir etishi mumkin.

Qorishmada havo qanchalik ko'p bo'lsa, elastiklik moduli shunchalik kichik bo'ladi. Bosimning ortishi bilan havoning moydagi eruvchanligi ortadi, erigan havo moydagi elastiklik modulini o'zgartirmaydi. Gidrotizimda bosimning kamayishi bilan ortiqcha havo moydan intensiv asosda ajraladi va erimagan havoning hajmi elastiklik modulini kamaytiradi.

Qovushqoqlik suyuqlikning xossasi bo'lib, uning qatlamlariga nisbatan siljishga bo'lgan qarshilik ko'rsatish tushuniladi. Qatlamning siljishi real suyuqliklarda ishqalanish kuchini paydo qiladi.

Gidrouzatmalarda paydo bo'ladigan amaliy masalalarni yechishda kinematik qovushqoqlik tushunchasidan foydalaniladi.

Kinematik qovushqoqlikning ahamiyati santokslarda ifodalanadi. Qovushqoqlik ko'pgina ishchi suyuqliklarda haroratga bog'liq bo'ladi. Ishchi suyuqlikni 70° C dan ortiq qizdirish mumkin emas, chunki sezilarli darajada qovushqoqlik pasayadi, moyning eskirish jarayoni tezlashadi. Moy tarkibidan har xil bo'lakcha va zarralar paydo bo'lib, gidroapparaturani ifloslantiradi. Stanoklar, avtomatik liniyalar, modullarning gidrouzatmalarida quyidagi moyni qo'llash tavsiya qilinadi: turbina □kp-22, VNINNP-403, industrial moy IGP-18, industrial moy IGP-30.

2-§. Ishchi suyuqliklarni filtratsiyalash.

□ruboo'tkazgichlar

Ishchi suyuqliklarni filtrlash muhim ahamiyatga ega. □ozalangan suyuqlik stanoklarni, avtomatik liniyalarni va modullarning ishlash jarayonida ulardagi gidrotizimlarni ishonchligi va uzoq muddat xizmat qilishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Gidrotizimning ishonchligi va uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlash uchun, unda filtrlarni o'rnatish zarur, unda filtrlovchi elementlar begona zarrachalarni ushlab qolishi shart bo'ladi.

Gidrobakka moy faqat setkali filtr qabul qiluvchi GCh-12 F orqali quyiladi.

Yeyilish jarayonida paydo boʻladigan moyda metallik zarrachalarni moydan ajratib olish maqsadida nasosning soʻruvchi trubasi qatorida probkaga oʻrnatilgan magnit ushlagichlar montaj qilinadi. Nasosni soʻruvchi trubasiga oʻrnatilgan qabul qiluvchi filtrlar 70 mkm li aniqlikda filtratsiya bilan tozalaydi.

Bosimni orttirish tizimida — 10–25 mkm li aniqlikdagi filtrlar ishlatiladi.

□ruboprovodlar uchun gidrotizimlarni montaj qilishda 125 MPa bosimda ishlash muhitini hisobga olib, shovsiz (bez shovniy) poʻlat trubalari qoʻllaniladi. □ruba va gidravlik qurilmalarni, trubalarni oʻzaro biriktirish uchun biriktirish armaturasi qoʻllaniladi. Agar truba shtutser yoki payvandlash asosida biriktirilsa, trubaning ichki qismiga okalina (kuygan qatlam) va kir yigʻilishi mumkin va ular payvandlash operatsiyasidan soʻng olib tashlanishi shart.

Shuning uchun avtomatik tizim va avtomatik liniyalar gidrotizimlarida poʻlat trubalar sementatsiyaga moyil poʻlatlardan yasalgan toblangan halqa bilan biriktirilgan.

Deformatsiyalanish asosida yigʻiladigan gayka chetlarini siqish jarayonida halqa 4 truba materialiga qirqib kiradi va ishonchli ravishda zichlanish holatini taʼminlaydi.

Moy uzatishda mis va latun trubalarini qoʻllash tavsiya qilinmaydi, chunki bunday trubalar mexanik shikastlanishga moyildir. Bunday trubalarni boshi berk uchastkalarda qoʻllash mumkin (masalan, rele va manometrga moy keltirishda).

Harakatlanuvchi birikmalarda moyni keltirish uchun egiluvchan armirlangan shlanglar qoʻllaniladi. Shlanglarning uzunligini tanlashda, tizimga montaj qilishda va uni katta darajada egilishiga va burilishiga yoʻl qoʻymaslik kerak. Uzellarning harakatida shlanglar bemalol osilib turishini taʼminlanishi shart.

3-§. Hajmiy gidrouzatmalar toʻgʻrisidagi asosiy tushunchalar. Zichlagichlar

Gidrouzatma va uning elementlarining ishlash prinsipi bilan tanishish uchun gidravlikani asosiy tushunchalari suyuqlik harakati va muvozanat qonunlarini tasavvur qilish statika va dinamika holatlarini oʻrganish zarur boʻladi.

Gidrostatikaning asosiy tenglamasi $R_a = R_0 + rgh$ asosida bosim aniqlanadi, bu yerda R_a — qandaydir hajmdagi suyuqlikni xohlagan nuqtasidagi bosimi, R_0 — suyuqlikning erkin yuzasidagi bosimi; r — suyuqlikning zichligi; g — ogʻirlik kuchining tezlanishi; h — chuqurlik, unda bosimning qoʻyilgan nuqtasi joylashgan. XVII asrda fransuz

olimi Paskal ushbu qonunni kashf etdi: tinch holatdagi suyuqlikni erkin yuzasiga qo'yilgan bosim, suyuqlikni masofaga uzatadi. Hajmiy gidrouzatmaning ishlash prinsipi ushbu qonunga asoslangan.

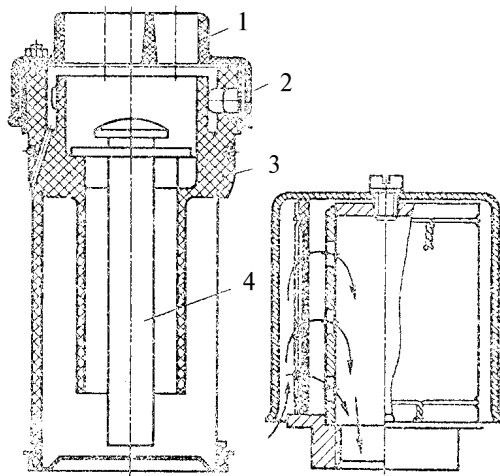
Bosimlarning ko'rishiga atmosfera va barometrik bosimlar kiradi. Barometrik bosim R_0 real joyning balandligiga dengiz sathidan va ob-havo holatiga bog'liq bo'ladi. Maxsus asbob barometr bilan o'lchanadi. Normal barometrik bosim $R_0 = 760$ mm rtut ustuni = = 1 atmosfera = 0,1 MPa ga tengdir.

Manometrik yoki moy bosimi suyuqlikda sodir bo'luvchi atmosfera bosimidan yuqori $R = pgh$, ya'ni o'lchangan h chuqurlik yoki nasos yaratadigan, unga ekvivalent bo'lgan bosim bilan aniqlanadi.

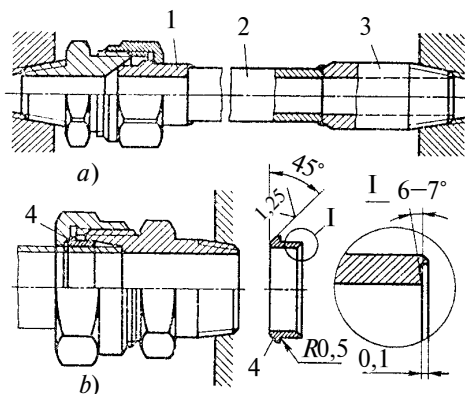
Absolut bosim $R_a = R_0 + R$ mo'l ifoda bilan aniqlanadi. Agar $R_a > R_0$ bo'lsa, unda ularni farqi vakuummetrik bosim deb ataladi. (kamaytirilgan bosim).

Ishlab turgan gidrouzatmalarda vakuum so'ruvchi truboprovodlarda suyuqlikni siljishi asosida sodir bo'ladi.

Gidrouzatmani ishlash prinsipi quyidagicha. □ashqi kuch R_1 nasosning silindri 2 ga shtog 1 orqali ta'sir (48-rasm) qiladi. Natijada pastga V_1 tezlik bilan siljiydi va moy kamera 4 dan porshen 3 ta'sirida kanavka 5 bo'yicha gidrodvigatel kamerasi 6 ga siqib chiqariladi. (Gidrosilindr.) Bu holatda porshen 7 yuqoriga R_0 tezlik bilan siljiydi. □irqishlararo moy oqib chiqmasligini va siqilmasligini ta'minlagan



48-rasm. Quyish filtri (a) va havo filtri — sapun (b) 1 — moy quyish uchun moslangan og'izli qopqoq; 2 — to'qilgan matoli havo filtri; 3 — presslangan setka bilan yig'ilgan filtr korpusi; 4 — magnet patroni.



49-rasm. Po'lat trubalarni biriktirish: a — payvandlangan; b — po'latdan yasalgan detalni qirqiq kiruvchi halqa bilan montaj qilishda qo'llash.

(ya'ni uning hajmi ishchi bosim o'zgarishi bilan o'zgaraydi) holda ushbu ifodani qabul qilish mumkin: $h_1 F_1 = h_2 F_2$, bu yerda: h_1 — gidronasos porshenini siljishi; h_2 — gidrodvigatel porshenini tegishli siljishi, sm; $F_1 = (\pi d^2)$ 14-gidronasos porshenini ishchi maydoni, sm²; $F_2 = (P d_2^2)$ 14 — gidrodvigatel porshenini maydoni, sm² yoki $h_2 = (h_1 F_1) / F_2 = (h_1 d_2) / d_2^2$.

Porshen 3 ni siljish vaqtini bilaturib, uning siljish tezligini (sm/min) formula $V_1 = h_1 / t_1$ ga asosan aniqlash mumkin. □egishli porshen 7ni tezligi esa $V_2 = h_2 / t = (n_1 / t) / (d_1^2 / d_2^2)$ ga teng bo'ladi.

Nasosdagi matni sarflanishi (sm³/min yoki L/min) yoki vaqt birligida kamera 4 dan kamera 6 ga uzatiladigan moy hajmi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi $Q_1 = (h_1 F_1) / t$ yoki $Q_1 = (h_1 F_1) / 1000 t$.

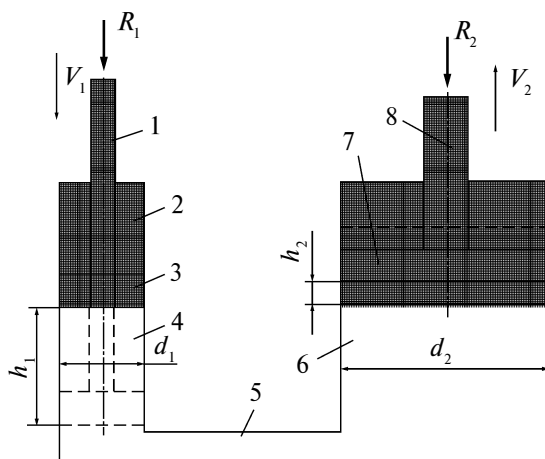
Gidrodvigateldagi matni sarflanishi (L/min) $Q_2 = (h_2 F_2) / 1000 t$, natijada $Q_1 = Q_2 = Q$ ga teng bo'ladi.

Silindr devorlariga porshenlarni va suyuqlikni kanal 5 va silindrda ishqalanishni hisobga olmaganda, unda bosim (MPa) R_1 kamera 4 da va R_2 kamera 6 da Paskal qonuniga asosan bir xil va teng bo'ladi: $P = R_1 / F_1 = R_2 / F_2$, bunga asosan $R_1 = P F_2$ yoki $R_2 = (F_2 / F_1) / R$ (xuddi shunday $R_1 = P / P_1$) ga teng bo'ladi.

Bu tenglamalardan gidrouzatmani ishlash prinsipini tushunish bo'yicha quyidagi muhim xulosa kelib chiqadi. Bosim R yuklanish R_2 ga proporsional; agar $R_2 = 0$ teng bo'lsa, bosim $R = 0$ teng bo'ladi.

Nazariy quvvat (kvt) gidrosilindr tomonidan rivojlantiriladi va quyidagicha aniqlanadi: $N_2 H = (R_2 V_2) / (60 \times 75 \cdot 100 \cdot 1,36)$ ga teng bo'ladi.

Gidronasosni nazariy quvvati (kvt) $N_1 H = (R_1 V_1) / (60 \times 75 \cdot 100 \cdot 1,36)$ ga teng bo'ladi.



50-rasm. Hajmiy gidrouzatmani ishlashini ko'rsatuvchi sxema.

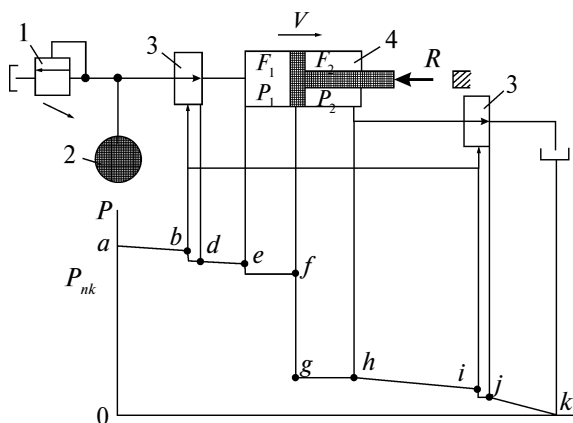
□ Englamaga avval olingan R_2 va V_2 yoki (R_1 V_1) qo'yib, quyidagini olamiz: $N_1 H = N_2 H = NH$.

Shunday qilib gidrouzatma gidronasosdan gidrodvigatelga energiyani shu tarzda uzatadiki, natijada ishchi bosim ostida bo'lgan ishchi suyuqlik hajmi bir joydan ikkinchi joyga uzatiladi.

Real gidrouzatmada yuqori bosim zonasiga moyini oqishi va ishqalanishiga ketgan yo'qotishlarga (ham mexanik, ham suyuqlik qatlamlari orasida) bog'liq ravishda faktik qiymatlar R_2 , V_2 va N_2 lar hisoblangan qiymatlarga to'g'ri kelmaydi.

Nasosni effektiv quvvati (foydali) (kVt) ushbu formula bilan ifodalanadi: $N_{ef} = NH = PQ/61,2$, bu yerda P — nasosni chiqishidagi gidrotizimdagi ishchi bosimi, MPa; Q — ishchi bosim P asosidagi nasosning suyuqlikni surishi, l/min.

Nasos harakatini sodir etadigan elektrodvigatelning foydali quvvati (kVt) quyidagicha aniqlanadi: $N_{uzat} = N_{ef} / n_{umum} = PQ/61,2 n_{umum}$, bu yerda $n_{umum} = n_0 n_m$ — nasosni umumiy foydali ish koeffitsiyenti; n_0 — hajmiy foydali ish koeffitsiyenti, bir zonadan ikkinchi zonaga oqib o'tishdagi yo'qotishlar (sex muhitida n_0 ni nasosning ishchi bosimidagi surishi R ni, nasosning $R = 0$ dagi surishiga bo'lgan nisbati); n_m — nasosni mexanik foydali ish koeffitsiyenti mexanik va suyuqlik ishqalanishiga ketgan, uning qovushqoqligi bilan bog'liq bo'lgan yo'qotishlarni hisobga oladi. Ishchi suyuqlikni oqish muhitida (bosim ko'tarilishini yo'qotish, oqish va hokazo) murakkab jarayonda o'tadi. U truboprovodlar, kanallar, birikmalar, zichlangan tirqishlar orqali o'tadi va oqim muhiti gidrodinamika tenglamalari asosida aniqlanadi.



51-rasm. Gidrouzatmadagi bosimning ortishini yo‘qotish sxemasi.

Ma’lumki, suyuqliklarning oqishida ikkita rejim mavjud bo‘lishi mumkin: laminar (unda suyuqlik potok bo‘ylab parallel qatlamlar bilan harakat qiladi) va turbulent (unda harakat qilayotgan suyuqlikni zarrachalarini tezligi yo‘nalishi potok yo‘nalishiga to‘g‘ri kelmaydi, natijada bu zarrachalar aralashib ketadi). Bir rejimning ikkinchi rejimga o‘tish muhiti o‘lchamsiz qiymat R_c bo‘lib, *Reynolds soni* deb ataladi. □rubalar uchun $R_c = (vd)/V$ ga teng, bu yerda d — trubadagi suyuqlikni oqish tezligi, sm/s; f — trubaning ichki diametri, sm; V — qovushqoqlikning kinematik koeffitsiyenti, sm/s.

Stanok gidrotizimlarida mineral moyni truba va kanallardan oqishida, odatda, (yo‘qotishlarni kamaytirish uchun) laminar rejimni saqlash ($R_c < 2100$) maqsadga muvofiqdir. Bu muhitda bosimni ortishini yo‘qotish, ya’ni bosim (MPa) ishqalanish kuchi suyuqlikni oqishini bartaraf qiladi. $R = L = (l/d) / (V_j/2g)r$, bu yerda $L = 75/Re$ ishqalanish koeffitsiyenti; l — truboprovod uzunligi, sm; $V = QFH$ — trubadagi suyuqlikning o‘rtacha tezligi, sm/s; Q — suyuqlikning sarflanishi, sm³/s; FH — trubani kesish maydoni, sm²; $g = 981$ sm/s² — og‘irlik kuchining tezlanishi; r — suyuqlikning hajmiy og‘irligi, N/sm³. Avtomatik liniya va stanoklarni gidrouzatmalarini loyihalashda, odatda, truba, kanallar, shtutser, ugolnik va boshqa elementlar tanlanadi.

Shunday tanlanadiki, unda suyuqlikning oqishidagi bosimni yig‘indi yo‘qotishlari $R < 0,2 : 0,5$ MPa ga teng bo‘lishi kerak, bu esa $V < 3 : 5$ m/s tezlikda ta’minlanadi.

Gidrouzatmadagi bosimning ortishini yo‘qotish sxemasi (51-rasmga qarang) keltirilgan.

Gidrouzatma nasos 2, saqlagich klapani 1, bo'luvchi zolotnik 3, gidrosilindr 4 va bakdan tuzilgan bo'ladi.

Gidrosilindr 4 porshenini siljishi (strelka V bo'yicha) da moy nasos 2 dan truboprovodning $a-b$ uchastkasi bo'yicha bo'luvchi zolotniklar 3 ning kanallaridan o'tadi, so'ngra gidrosilindrni shtoksiz bo'shlig'iga kirib keladi. Gidrosilindrning qarama-qarshi shtokli bo'shlig'ida moy bo'luvchi zolotnik 3 ni to'kiladigan kanaliga yetib keladi va j dan k gacha bo'lgan yo'nalishda truboprovod uchastkasi bo'yicha bakka kelib tushadi.

Siniq chiziqning uchastkalari $a-b$, $d-e$, $h-i$, $j-k$, gidrotizimdagi bosimni ortishini yo'qotilishi tasvirlangan (48-rasmga qarang). Moyni truboprovoddan o'tishida, $b-d$, $i-j$ yo'nalishdagi uchastkalarida bo'luvchi zolotniklardagi bosimni ortishini yo'qotilishi ko'rsatilgan.

Qolgan $d-e$, $g-h$ yo'nalishdagi uchastkalarda bosimning ortishini yo'qotish qiymati kichik bo'ladi. Unda silindr diametri truboprovod diametridan katta va moyni siljish tezligi esa tegishli kichikdir.

Porshen siljiganda, moy foydali ishni bajaradi. Qarshilik kuchi R ni yengadi, bunga gidrotizimdagi bosimning asosiy qismi sarflanadi.

Gidrouzatmaning normal ishlashi faqat ishonchli zichlagichlar asosida hamma apparatlar va ularning elementlari germetikligini ta'minlanishi asosida moyning minimal oqishiga erishiladi.

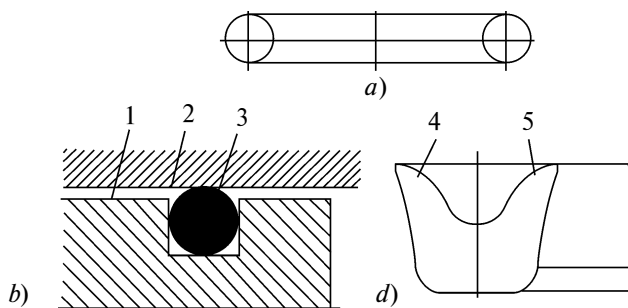
Zichlagichlarni tanlash gidrotizimdagi ishchi bosimga bog'liq ravishda, birikmalarning tavsifi, mexanizmlarning vazifasi minimal yo'qotish talablari asosida bajariladi.

Avtomatik liniya va stanoklarda quyidagi tipdagi zichlagichlar: aylana kesimdagi rezinadan yasalgan halqa va rezinadan yasalgan manjetlar qo'llaniladi.

Aylana kesimdagi rezinadan yasalgan halqalar (52-rasm, a ga qarang) arzon, kichik o'lchamli bo'ladi va qo'zg'almas va kam qo'zg'aluvchan birikmalarni zichlash uchun qo'llaniladi. Zichlanuvchi yuzalarni birlashtirishda, masalan, porshen 1 va silindrik gilza 2 (52-rasm, b) halqa 3 ning chiqib turgan qismini o'lchamiga deformatsiyalanadi, bu esa birikmaning germetikligini ta'minlaydi.

Gidrouzatmani ishlash jarayonida moy zichlangan yuzalar orasiga kirib, halqani yon tomoniga bosadi va uni qo'yishga siqadi. Natijada silindr gilzasi 2 yuzasi bilan kontaktdagi halqaning ishchi yuzasini kengaytiradi.

Gidrosilindrning porshenlari va shtoklarining zichlagichlari rezinadan tayyorlangan manjet bo'lib (52-rasm, d), ularning yaproqchalari 4 va 5 rezinaning elastiklik kuchi va moy bosimi ta'sirida zichlanuvchi



52-rasm. Rezinali zichlagichlar. a) aylana kesimli halqa; b) harakatli birikmani halqa bilan zichlash; d) rezinali manjet (manjet hajm va shakl jihatdan zichlagichdan farqlanadi).

yuzalarga siqiladi. Manjetlar ishqalanish kuchi asosida ishlaydi va shuning uchun ham uzoq muddat xizmat, yuqori aniqlik va birikkan yuzalarni tayyorlash sifati talab qilinadi.

Bo‘luvchi zolotniklardagi zichlagichlar zolotnikni korpusga sinchiklab prigonka qilish natijasida erishiladi.

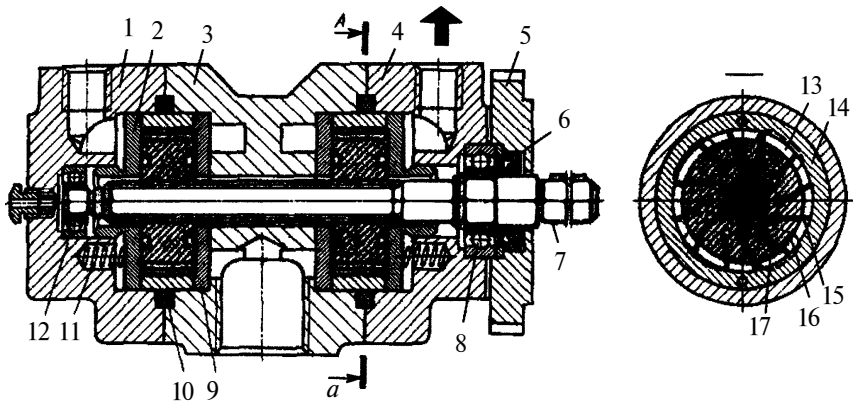
Zolotnik diametri 12–30 mm ga teng bo‘lgan muhitlarda korpusga o‘rnatishdagi diametral tirqish 5–20 mm dan oshmaydi.

Gidrosilindr shtoklarini germetizatsiyalash manjet yordamida ta‘minlanadi. Bronzali yo‘naltiruvchi vtulkalar tarkibida montaj qilinadi. Manjetlarning afzalligi shundaki, u ekspluatatsiya jarayonida qo‘shimcha sozlash ishlarini talab qilmaydi.

4-§. Nasoslar, gidromotorlar va gidravlik silindrlar

Gidravlik energiya manbai gidronasos bo‘lib, gidronasos elektrovigatel yordamida ishga tushiriladi. Hidroprovod quvati 3–8 kVt bo‘lsa, odatda sozlanmaydigan (o‘zgarmas surish bilan) plastinkali nasoslar qo‘llaniladi. □izimning foydali ish koeffitsiyenti (FIK) ni oshirish uchun va gidrobakdagi moyning qizishini kamaytirish uchun GM-5m seriyali plastinkali nasos qo‘llaniladi. Uning maksimal unumdorligi 25–100 l/min ni tashkil qiladi va ishlab chiqarish ehtiyojini qondiradi.

Plastinkali nasoslar G12-31M seriyali bitta va ikkita lopatkali konstruksiyasi bo‘yicha tayyorlanadi (unumdorlik 5–200 l/min; maksimal bosim 6,3 MPa, rotorning nominal aylanish chastotasi 960 va 1450 ayl/min). Plastinkali BG12-21AM seriyali nasoslar (har bir pazda ikkita lopatkali) surish 54–102 l/min ga ega va maksimal bosim 12,5 MPa da ishlaydi.



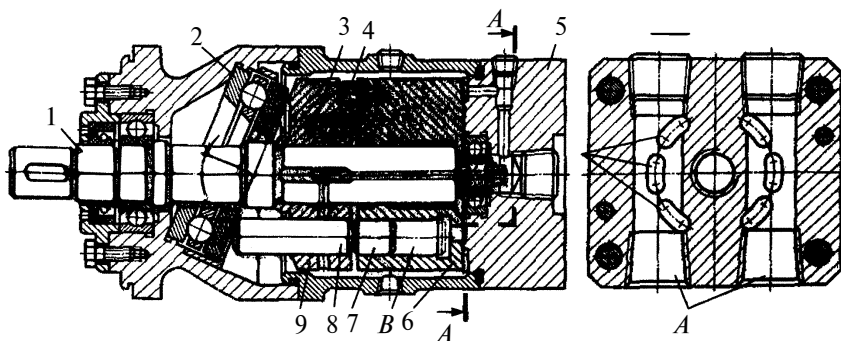
53-rasm. G12-31M seriyali ikki lopatkali plastinkali nasos.

Ikkita lopatkali G12-31M seriyali (53-rasm) plastinkali nasoslar ikki bitta lopatkali nasoslardan tuzilgan bo‘lib, umumiy korpusda montaj qilinadi. Bitta val orqali harakatga keltiriladi. Moyni so‘rib bosimni oshirish ikki lopatkali nasosli gidrotizimda umumiy yoki ikkita bevosita potoklar bilan bajariladi. Nasosni cho‘yan korpusida stator 14 joylashgan bo‘lib, uning ichki qismida egri chiziqli profil yuzaga ega bo‘lgan, u bo‘yicha o‘n ikkita toblangan plastinalar 15 radial pazlarda kichik tirqish bilan o‘rnatilgan bo‘ladi va rotorlar 16 siljiydi. Rotor shlitsali uzatadigan val 7 bilan podshipniklar 8 va 12 larda bo‘luvchi disklar 2 va 9 orasida aylanadi, unda ikkitadan teshik mavjud bo‘lib, so‘rish va moy bosimini oshirish uchun xizmat qiladi.

Rotorning aylanishi bilan plastinkalar statorning ichki yuzalariga siqilgan holatda kirib (moy bosimining ta‘sirida va markazdan qochma (sentrobejniy) kuchlarga asosan), har bir plastinka rotor bilan birgalikda aylanib, uning pazlarida statorni egri profiliga asosan radial yo‘nalishida siljiydi.

Stator shunday tayyorlangan va o‘rnatilganki, unda har bir kamerada ikki qo‘shni plastinkalar orasidagi darcha 17 oldidan o‘tib ketayotganda so‘rish jarayoni o‘z hajmini ko‘paytiradi va moy bilan to‘lib chiqadi va darcha 13 oldidan o‘tib ketayotganda bosimning ortishi moyni siqib chiqaradi va o‘z hajmini kamaytiradi.

Rotorning bir aylanishida ikkita to‘la sikl so‘rish va bosimning ortishi (nagnetaniya) bajariladi. Chunki bosimning ortishi darchalarining bir-biriga diametral qarama-qarshi joylashgan holatida, bosimni oshiradigan moy rotorning ikki tomonidan o‘zaro tenglashadi va nasos podshipniklari radial kuchdan xalos bo‘ladi.



54-rasm. G15-2 seriyali aksial porshenli gidromotor.

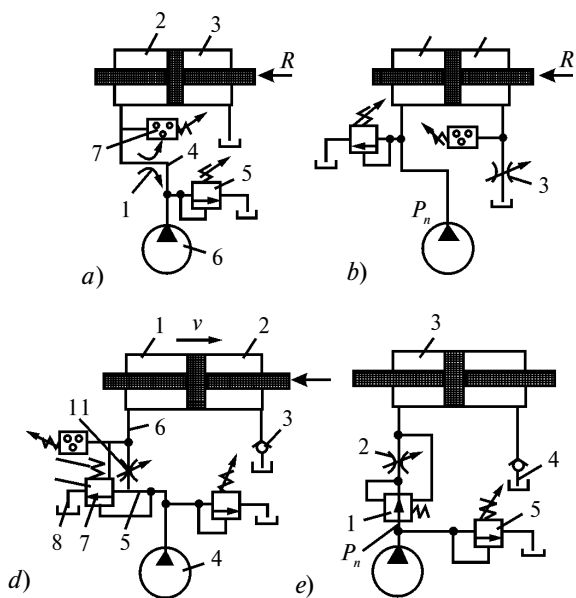
Ikkinchi nasos ham xuddi shunday ishlaydi. Nasosni FIK ni va uzoq muddat xizmat qilishini oshirish uchun bo'luvchi disklar 2 va 9 stator toresiga (yon tomoniga) siqiladi. Ishning boshlanishida prujinalar II va ish jarayonidagi moy bosimi ularni toreslariga keltiriladi. Oqimni bartaraf qilish uchun nasos vali 7 flanets 5 da manjet (zichlagich) 6 o'rnatilgan bo'lib, uning oldida podpor klapani yordamida (rasmda ko'rsatilmagan) bosim 0,05 – 0,15 MPa gacha yaratiladi, bu esa ishonchli ravishda valning zichlanishini ta'minlaydi va havoning nasos vali bo'yicha so'rilishiga to'siq bo'ladi.

Korpus 3, qopqoqlar 4 va 1 orasidagi birikishlar aylana kesimdagi rezinadan ishlangan halqalar 10 bilan zichlanadi.

Aylanma harakat talab qiladigan gidrouzatmalarda aylanadigan qurilmalar hamda (ayrim hollarda) yuruvchi vintlarni aylantirishda, kuchli uzellarda gidromotorlar qo'llaniladi. Gidromotor uzatmasi uchun kerakli quvvat $N_{uz} = (pqn) / (61,2 n_0 \cdot 103)$ aniqlanadi, bu yerda: n — gidromotorning aylanish chastotasi, ayl/min, n_0 — gidromotorni umumiy FIK.

AS va AL larda sozlanmaydigan aksial - porshenli gidromotorlar qo'llaniladi (moyni toresli bo'lish zolotniklari asosida) G15 seriyali (54-rasm).

Nasos bilan moy oqimining bosimini oshirishda biror A bo'shliqda uzatiladi va darcha B, qopqoq bo'luvchi 5 orqali silindrlar V ga oqim kirib keladi. Blok 6 esa silindrlarning porshen tagi 7 va turtgichlar 8 qiya radial tayanchli sharikopodshipnik 2 ga uzatiladi. Ularda kuch paydo bo'lib aylanma momentni sodir etadi, u esa chiqish vali 1 ga 8 turtgich va baraban orqali uzatadi. Silindrlar bloki 6 aylanma harakatga povodok 4 orqali keltiriladi va doimiy qopqoqli bo'luvchi 5 ga prujina 3 orqali siqib turadi.



55-rasm. Hidrosilindr porshenining siljish tezligini boshqarish prinsiplial gidravlik sxemasi.

Gidrodvigatel valini xohlagan tomoniga aylanishi (reversi) ta'minlovchi qopqoqli bo'luvchi 5 ni A bo'shlig'iga moyni keltirish yo'lini o'zgartirish asosida erishiladi.

Gidrofiksatsiyalangan ko'p mexanizmlar gidravlik silindrlar yordamida harakatga keltiriladi. Qo'g'ri chiziqli qaytarma-ilgarilama porshen harakati silindr gilzasiga nisbatan bajariladi.

Kuchli stolning gidrosilindrini konstruksiyasi (55-rasm) da keltirilgan silindr qopqoq 8 kvadrat kesimga ega va boltlar bilan stolning yo'naltiruvchi plitasi qotirilgan. Porshen 2 va shtok 4 manjetlar 7 bilan zichlangan. Manjet 6 shtokni tozalash uchun mo'ljallangan gilza va silindr qopqoqlarining birlashtirilishi aylana kesimli rezinali halqalar 9 bilan zichlanadi.

5-§. Hidrouzatmali mexanizmlarning harakat tezligini sozlash usullari

Gidrofiksatsiyalangan kuchli uzellarning ishchi surishi tezligi, gidrouzatmadan harakat oladigan ayrim transport va boshqa mexanizmlarning siljish tezligi drossellari orqali, ya'ni sozlanadigan gidravlik qarshiliklar asosida sozlanadi. Drossel tirqishini berkitish

bilan suyuqlikning o'tishi uchun qarshilik ko'payib boradi, shu asosda uning sarflanishi kamayadi.

Oddiy drossellashtirish sxemalari 56-rasmida keltirilgan (sozlanmaydigan nasoslardan foydalanish bilan):

a) gidrosilindrga kirishda sozlanadigan drossel yordamida;

b) gidrosilindrga chiqishda sozlanadigan drossel yordamida;

d) drosseldagi dozalashtiradigan klapani ishga tushiruvchi avtomatik sozlovchi bilan;

e) reduksion klapanli va drosselni ishga tushiradigan avtomatik sozlovchi qurilma.

55-rasm, *a* da gidravlik sxema ko'rsatilgan, unda drossel *1* silindrning bo'shlig'i *2* ga kirishida o'rnatilgan. Silindr bo'shlig'i *3* bak bilan ulangan. Moy hajmi, drossel *1* orqali silindr bo'shlig'i *2* ga kirib keladigan suyuqlik, porshenning siljish tezligi, drosselning o'tish kesimi, magistral *4* va bo'shliq *2* orasidagi bosimning farqlanishi bilan aniqlanadi.

Nasos *6* bilan moy bosimini ortiqcha oshirish drosselning sarflanishidan katta bo'lsa, saqlovchi klapan *5* orqali bakka quyiladi.

Gidroelektrik bosim relesi *7* elektrik signalni silindr shtogi tayanchiga kelib tegishi bilan uzatadi va bo'shliq *2* dagi bosim R_N qiymatga yetadi.

Foydali ishga ishlatilmagan moyni bakka quyishdan tashqari, saqlovchi klapan *5* bosimni oshirish tizimida maksimal bosimni chegaralaydi.

Silindr shtogiga ta'sir qiladigan yuklanish R ning ortishi bilan oldingi bo'shliqda bosim R_1 ortadi, natijada drosseldagi bosimlarning farqlanishi moyning drosseldan o'tishi sarflanishi, natijada silindr shtogining siljishi kamayadi.

Silindr bo'shlig'i *2* chiqishida drossel *3* ni o'rnatishda bo'shliq *1* dagi bosim o'zgarmas bo'lib, R_n qiymatga teng bo'ladi (55-rasm, *b*). Gidrosilindr porshenini tezligini boshqarish (55-rasm, *b*, *d*) da ko'rsatilgan.

Drosselni bunday sxemada o'rnatishdagi yuklanishni ortishi silindr porshenini siljish tezligiga kamayadi.

Gidravlik uzatmalardagi avtomatik stanok tizimlarida, avtomatik liniyalarda drosselli nasosli tizimlar keng o'rin olgan hamda o'zgarmas va sozlanadigan moyni uzatishi, avtomatik sozlovchilar asosida ishchi surish tezligini bartarafashtiradi, ishchi organlarga ta'sir qiluvchi yuklanishlarga bog'liq bo'lmagan holda drossellar asosida boshqariladi.

Kuchli stollar gidrosilindrlari porshenlarining siljish tezligini boshqarish sxemalari ham mavjud.

Kuchli stollar avtomatik sozlovchi asosida silindr bo'shlig'ini kirishida o'rnatilgan dozalashtiruvchi klapan 7 va drosselni ishga tushiradi.

Silindrning orqa bo'shlig'i 3 bosim qarshilagich klapani 3 orqali bak bilan birlashgan. Sxemada silindr porsheni ikki pogonli shtok bilan ko'rsatilgan, silindrdagi bo'shliqlar 1 va 2 bir xil maydonga ega.

Gidrouzatma quyidagicha ishlaydi. Nasos 4 dan moy(drossel orqali parallel dozalashtiruvchi klapan 7 bilan ulangan) silindr bo'shlig'i 1 ga kirib keladi. Drosseldan o'tadigan moyni hajmi uning o'tish kesimi va magistrallar 6 va 5 orasidagi bosimlar farqi bilan aniqlanadi. Oshiqcha moy nasos tomonidan bosim oshgan holatlarda, kanal 8 orqali bakka quyiladi. Bunda moy zolotnikni dozalashtiruvchi klapanini pastki toresiga ta'sir ko'rsatib, 10 prujinani siqadi va silindr bo'shlig'i 1 bilan birlashgan bo'shliq 9 moy bosimni suradi.

Silindr shtogiga ta'sir qilayotgan yuklanish R ni ortishida bo'shliqlar 1 va 9 da ham bosim ortadi. Gidrotizimni umumiy afzalligi bosimni oshishida bo'lib, tizimdagi bosimni yuklanishiga bog'liq bo'ladi. Bu esa gidrouzatmani FIK olishdagi ishlatiladigan quvvatni va moyni gidrobakda qizishini kamaytiradi.

Avtomatik sozlovchi yordamida gidrosilindr porshenining siljish tezligini boshqarish muhim ahamiyatga ega. Avtomatik sozlovchi reduksion klapan va silindr bo'shlig'ining kirishiga o'rnatilgan drosselni o'z ichiga oladi. Xuddi shunday gidroxemadagi dozalashtiruvchi klapan reduksion klapan drosseldagi doimiy bosimlar farqini yuklanishga bog'liq bo'lmagan holda ushlab turadi (0,2–0,3 MPa).

Farq shundan iboratki, unda reduksion klapani qo'llashda bosimni oshirish tizimidagi bosim R_n o'zgarmas bo'ladi, ya'ni yuklanishga bog'liq bo'lmaydi. Bosimni qiymati saqlovchi klapan 5 ni sozlash bilan erishiladi, u orqali oshiqcha moy nasos orqali bakka quyiladi.

Bosim pasaytirgich klapani 4 gidrosilindrdan suyuqlikni chiqarish bo'shlig'ida uncha katta bo'lmagan bosim (0,3:0,5 MPa) ushlanib turadi. 56-rasm, e da ko'rsatilgan sxema surish gidroponellarida qo'llaniladi, bitta nasos qurilmasidan bir necha kuchli stollarni boshqarishda foydalaniladi. Og'ir frezer stanoklarning surish mexanizmlari uchun xuddi shunday drosselli gidravlik sxemalar qo'llaniladi (silindrni chiqishida o'rnatilgan).

Mexanizmlarni tezkorlik bilan siljitishda kuchli uzellarni ishlov berish zonasiga keltirishda, paxvatlarni mahkamlanadigan zagotovkalarga va ularning dastlabki holatiga qaytarishda, ishchi ope-

ratsiyalar tugaganidan so‘ng, ishchi surishlar tezligiga qaraganda ancha katta tezlik bilan siljitish zarur.

Mexanizmlarni tezkorlik bilan siljitishni ta’minlashda bir necha usullar mavjud.

Eng oddiy usul mexanizmlarning siljitish tezligini salt yurishda oshirish imkonini beruvchi, nasosni to‘la ishlashidan (uzatishidan) foydalanishdir.

Silindrni tegishli bo‘shlig‘ini nasos bilan bevosita ulashda erishish mumkin (drosseldan chetlangan holatda) bo‘ladi.

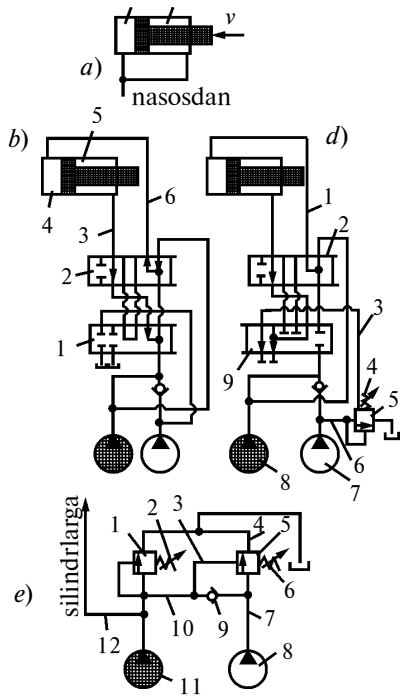
Prinsipial gidravlik sxemalar avtomatik stanoklar (AS) va avtomatik liniyalar (AL), (UIM) mexanizmlarini tezkorlik siljishlarini bajaruvchi gidravlik sxemalar 56-rasmda ko‘rsatilgan.

Kuchli uzellarning transport va boshqa mexanizmlarini siljish tezligini oshirish, silindrlarni differensial birlashtirish asosida erishish mumkin (56-rasm, a). Bu holatda tezkorlik bilan moyni keltirish (1 va 2) silindrni bo‘shliqlaridan siqib chiqariladigan nasosdan kelayotgan moy bilan qo‘shilib mexanizmlarni siljish tezligini oshirishga (yuqori va past bosimli nasoslar) erishiladi.

Rasmdagi gidrosilindrlar stanok mexanizmlarida, moslama konstruksiyasida ishlatilishi mumkin.

Agregat stanokli liniyalarda ishlatiladigan kuchli silindrlarning boshqarish sxemalari ham mavjud.

Ishchi surish asosida siqish hamda mexanizmlarni tayanchga borib to‘xtatishda moy nasos orqali bosimi oshadigan holatda bo‘lib, bakka esa uncha katta bo‘lmagan bosim bilan kelib tushadi. Energiya tejamkorlik bilan ishlatiladi. Ikki lopatkali nasoslarning ishini boshqarish uchun bir necha sxema va qurilmalar qo‘llaniladi.



56-rasm. Mexanizmlarni tezkorlik bilan siljitishni bajaruvchi prinsipial gidravlik sxemalar: a) gidrosilindrni differensial ulash; b) ikki nasosni boshqarish sxemasi (yuqori va past bosimli), ikkita bo‘luvchi zolotniklarni qo‘llash asosida (tez keltirish holati); d) xuddi shunday ishchi surish holati (sxemada tezlikni sozlovchisi ko‘rsatilmagan), e) bo‘linadigan gidropanel sxemasi.

Ikki nasosni boshqarish sxemasi 56-rasm, *b*, *d* da keltirilgan ikkita bo‘linuvchi zolotniklar yordamida boshqariladi va gidropanelda joylashtirilgan bo‘ladi (kuchli avtomatik stanok stollarini boshqarishda).

□ezkorlik bilan keltirish holatida (56-rasm, *b*) moy ikkala nasoslardan (yuqori bosimli va past bosimli nasoslardan) bo‘luvchi zolotniklar *1* va *2* dan kanal *6* orqali silindrning oldingi bo‘shlig‘i *4* ga yo‘naltiriladi. Bo‘shliq *5* dan siqib chiqarilgan moy kanallar *5* va *6* bo‘yicha xuddi shunday silindrning oldingi bo‘shlig‘iga kirib keladi (differensial birlashish sodir bo‘ladi). Zolotniklar *1* va *2* larni (56-rasm, *b*) ishchi surish holatiga o‘zgartirilsa, kanavkalar *2* va *1* orqali silindrga (56-rasm, *d*) faqat ishchi surish nasosi *8* orqali kirib keladi. Bu holatda moy tezyurar nasos *7* dan qarshiliksiz bakka kanal *6* va saqllovchi klapan *5* orqali quyiladi. Lekin bu muhitda klapan *5* qo‘shimcha bo‘luvchi zolotnik rolini bajaradi.

Bo‘shliq (saqllovchi klapan zolotnigi tepasida) kanal *2* va zolotnik *9* bak bilan birlashadi, prujina *4* orqali ishchi bosim sozlanadi, u bu jarayonda qatnashmaydi. Ikki nasos (YB va PB bosimli) larning ishini boshqarish uchun ayrim hollarda maxsus bo‘lingan ponellar ishlatiladi.

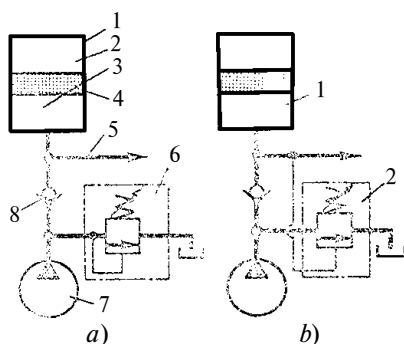
Kitobdagi 56-rasm, *g* da bo‘luvchi panelning prinsipial sxemasi ko‘rsatilgan, u yuqori bosimli saqllovchi klapan *1*, past bosimli pasaytiruvchi klapan *5* va qaytarma klapan *9* dan tuzilgan. Panel quyidagicha ishlaydi. Ishchi silindrning porshenining tezkorlik bilan yurishida (bir yoki bir necha) magistral *12* dagi bosim uncha katta bo‘lmagan va yuqori bosim nasos II dan (kanal *12* bo‘yicha) va past bosimli nasos *8* dan (kanallar *7*, *10* va *12* bo‘ylab) silindrlarga kirib keladi. Saqllovchi klapanlar *1* va *5* lar berk holatda bo‘ladi. Magistralda bosimning ortishi bilan (masalan, ishchi surishga silindr porshenini surishga qayta tayyorlash yoki silindrlar bilan siqish operatsiyalarini bajarishda) moy nasos II dan kanal *3* bo‘yicha saqllovchi klapan *5* ga kirib keladi va uning zolotnigi shunday siljitadiki, unda moy *8*-nasosdan kanal *4* bo‘yicha bakka qarshiliksiz quyiladi. Bunda moy II nasos bilan so‘rilayotgan qaytarma klapan *9* ni berkitadi va magistralar *7* va *10* ni uzib qo‘yadi. Nasos *8* ni surish tizimidagi maksimal bosim bo‘luvchi klapan *5* prujinasi *6* ni sozlash asosida bajariladi. Nasos II ni surish tezligi esa maksimal bosim saqllovchi klapan *1* ni prujinasi *2* ni sozlash asosida bajariladi. Pnevmodravlik akkumulatorlari asosida bo‘lgan nasos agregatlarini prinsipial gidravlik sxemalari 53- rasmda ko‘rsatilgan.

Akkumulatorli nasos agregatining prinsipial sxemasi 55-rasm, *a* da ko‘rsatilgan.

Akkumulator 1, bo'shliq 2 va unga suyuq azot to'ldirilgan va moy to'ldirilgan bo'shliq 1 porshen 4 bilan ajratilgan va konstruksiyalarda porshenning o'rniga takomillashgan akkumulator ishlatiladi.

□ezkorlik bilan bajariladigan operatsiyalarda moy hajmining sarflanishi ancha yuqori bo'ladi. Moy tizimga truboprovod 5 va akkumulator bo'shlig'i 3 orqali uzatiladi. Bu holatda azotning kengayishi natijasida akkumulator o'z kuchini yo'qotadi. Operatsiyalar tezkorlik bilan bajarilgandan so'ng nasos 7 klapan 8 orqali akkumulator 6 ni saqllovchi klapani sozlangan bosimga to'g'ri kelgan bosimga zaryadka qilinadi. Ish jarayonida uzoq muddat to'xtab qolish paytlarida, moy akkumulatorning zaryadkasidan so'ng, nasosdan to'g'ri bakka quyiladi.

Shu maqsadda saqllovchi klapan o'rniga tizimga bosimni pasaytiruvchi zolotnik kiritiladi, uning datchigi bevosita akkumulator bo'shlig'i 1 bilan bog'lanadi.



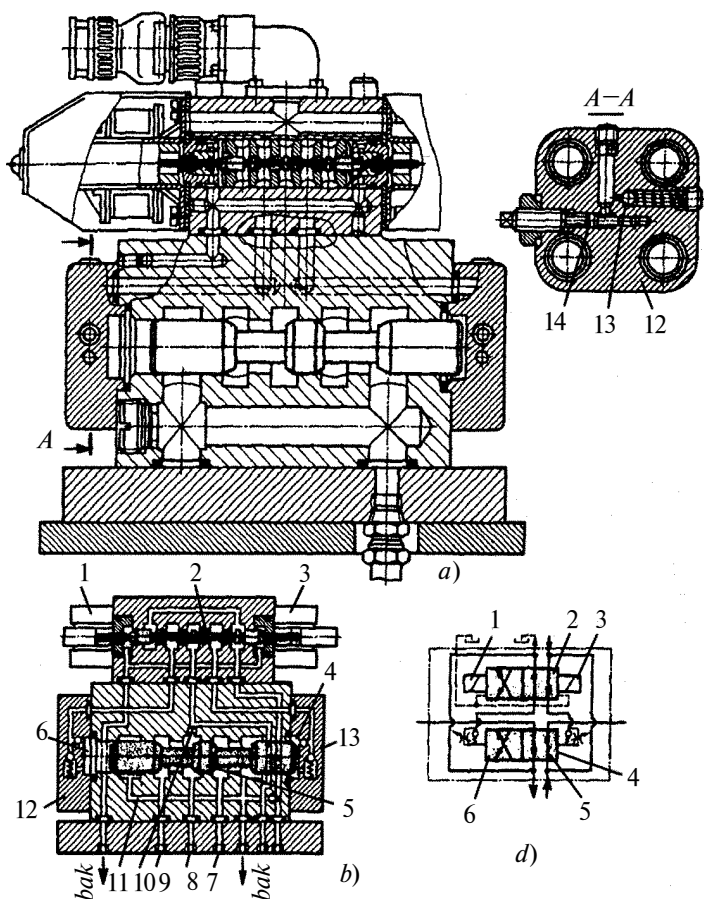
57-rasm. Pnevmagidravlik akkumulator asosidagi nasos agregatlarining prinsipial gidravlik sxemasi.

6-§. Gidravlik bo'luvchi zolotniklar

Moy oqimlari gidravlik tizimda o'zgarib turishi u yoki bu kanallardan bo'shliqlarga kirib kelishi, saqllovchi klapanlarni ochilishi orqali baklarga quyilishi va yana takror qaytarilib turishi gidravlik tizimning afzalligidir. Moy oqimlarini avtomatik stanoklar va avtomatik liniyalarda gidrouzatmalarning sikllariga monand ravishda ketma-ketlikdagi suyuqliklarni o'tishlari kuzaatiladi. Ikki yoki uch pozitsiyali bo'luvchi zolotniklar mexanik, gidravlik yoki gidroelektrik boshqarish asosida ularni siljishlarini bajaradi.

Boshqarishning yordamchi zolotnigi 2 ni suradigan elektromagnit 1 va 3 asosida ishlaydi va ketma-ketlikda boshqaradi. Elektromagnit 1 va 3 larni o'chirilganda, yordamchi zolotnik 2 oxirgi holatida qoladi.

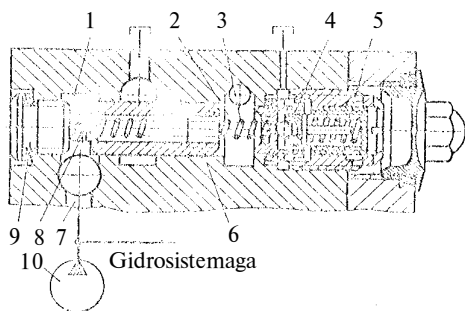
Nasosdan 8 va 10 kanal bo'yicha kelayotgan moy zolotnikni 2 ni o'rtacha holatiga keltiriladi va xohlagan tomonga siljiydigan (reversiv) zolotnik 5 ni biror toresli bo'shlig'iga uzatiladi. Qaysi bir



58-rasm. Ikki pozitsiyali boʻluvchi zolotnikli elektrgidravlik boshqarish tizimi.

elektrodvigatelni ishga tushirmaylik, masalan, 3 boshqarish zolotnigi chap tomonga siljiydi. Zolotnikni oʻrta qismiga kirib keladigan moy reversiv zolotnikning toresi 4 tagiga yoʻnaladi va uni chap tomonga siljitadi. Bunda reversiv zolotnikning toresli (yon tomoni) 6 kamerasi zolotnik 2 orqali bak bilan birlashadi. Moy 8- boʻshliqdan kanal 9 orqali gidrosilindrga yoʻnaltiriladi. Gidrosilindrni qarama-qarshi boʻshliq 7 bilan bogʻlangan holatida 5 zolotnik bilan ulanadi, bakka kanal 11 orqali quyiladi.

Elektromagnit 1 ishga tushirilganda moy oqimlarning yoʻnalishi xohlagan tomonga yoʻnalishi mumkin (reversirlanadi). Elektromagnit qopqoq 11 ga drossel 14 va 13 qaytarma klapan oʻrnatilgan. Drosselni sozlash asosida zolotnik 6 ni siljish tezligi oʻrnatiladi.



59-rasm. Bilvosita ta'sir qiluvchi saqlovchi klapan.

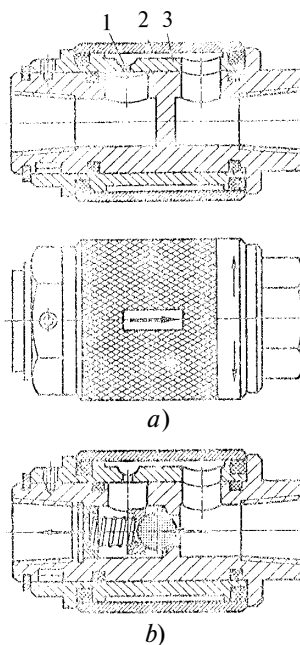
7-§ Nazorat-sozlash apparaturalari

Sozlovchi klapaning vazifasi (61-rasmga qarang) tushuntirilgan. 59-rasmda bilvosita ishlovchi saqlovchi klapan konstruksiyasi keltirilgan. Klapan quyidagicha ishlaydi. 10- nasosdan moy 1 bo'shliqqa 8 teshik va bo'shliq 2 orqali kirib keladi.

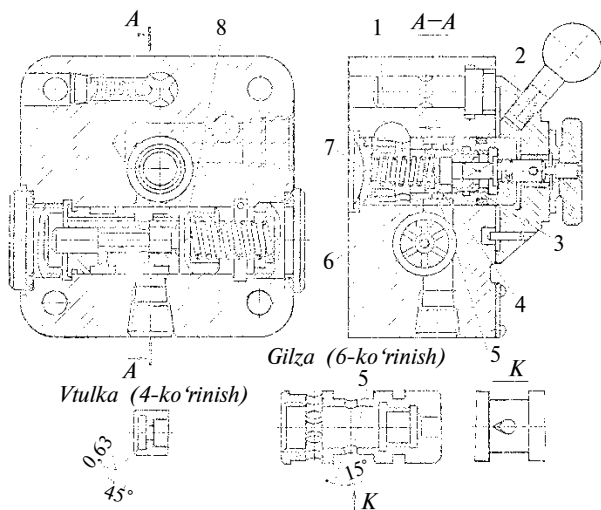
Agar nasosning bosimini yaratish (nognetaniya) tizimida 4 sharikni bosib yo'l ochishga qodir bo'lmasa (o'z o'rindig'iga prujina 5 bilan siqiladigan) unda moy 8- teshik orqali o'tmaydi va bo'shliqlar 2 va 3 dagi bosim bir xil bo'ladi.

Moy bosimi ostida va prujina 3 kuchi ta'sirida zolotnik 6 probka 9 ga siqilgan bo'ladi (chizmada ko'rsatilgandek). Hamma moy esa nasos bilan so'riladigan gidrotizimga qarab yo'naltiriladi.

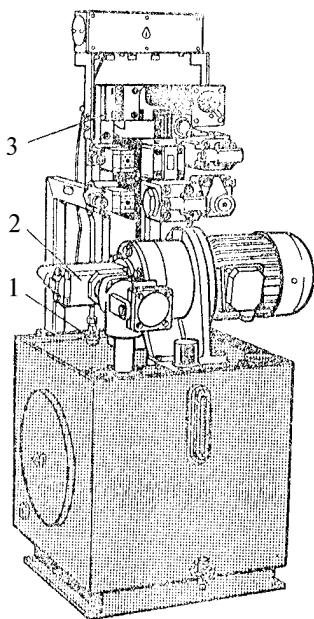
Bosimni oshirish tizimida prujina 5 ni siqish kuchini sozlangan qiymatidan ortishidagi bosimda sharik 4 orqaga qarab siqiladi va moy bo'shliq 2 dan bakka quyila boshlaydi. Teshik 8 ning qarshilik ko'rsatishi natijasida bo'shliq 2 dagi bosim 1 bo'shliqdagi bosimga nisbatan past qiymatga ega bo'ladi va zolotnik 6 o'ng tomonga siljiriladi, asosiy moy oqimiga yo'l ochiladi. Nasos bilan so'rilayotdigan moy bak 7 ga



60-rasm. □ruboprovodlarda o'rnatiladigan drossellar: a — qaytarma klapanisiz; b — qaytarma klapanli.



61-rasm. PG 55 tipdagi oqimsozlagich (regulator).



62-rasm. Kuchli stollarni surish gidrouzlatmasini nasosli qurilmasi: 1 — so'ruvchi filtr; 2 — ikkilamchi plastinkali nasos. 3 — surishning gidropaneli.

kanal 6 orqali zolotnik qurilmalarisiz aylanib o'tib quyiladi. Bosimni oshirish tizimida bosim o'zgarmas holatda moyni qaysi qismi nasosdan, qaysi qismi esa bakka kelib kirishiga qaramay ta'minlanadi. 60-rasmda drossel sxemasi ko'rsatilgan, u truboprovodlarga o'rnatiladi: drossel moy chegarali miqdorda o'tqazish vazifasini bajaradi va uni ikkala tomonga o'tishi muhitiga moslab konstruksiya ishlangan bo'ladi (60-rasm, a). Qaytarma klapanli drossel esa (60-rasm, b) bir tomonlama asosda moyni sarflaydi (strelka bilan moyni qaytarma klapan orqali bema'lol o'tishi ta'minlangan). Moyni sarflanish hajmi tirqish 1 ni kesimini kattalash-tirish va kamaytirish asosida 2 va 3 vtulkalarni birgalikda aylantirish bilan bajariladi. 61-rasmda oqim sozlovchi PGM-27 ning drossel 1 va reduksion klapan zolotnigi 8 bilan birgalikda ko'rsatilgan. Uning vazifasi aniq bir tezlikda AS va AL larni ishchi organ-

larini siljitishni ta'minlash bilan chegaralanadi. Moyni drossel orqali o'tish miqdorini sozlashda limb 2 ni aylantirish bilan erishiladi. U esa gayka 3 orqali vtulka 4 ni gilza 6 bo'yicha siljitadi va 7- prujinani siqadi. Natijada vtulka 4 ni siljitilib teshik 5 berkitiladi. □omchisimon gilza 6 kesimi uni o'tish maydonini kamaytiradi.

Surish mexanizmlarining gidravlik uzatmalari AS va AI ni O'I□larning kuchli stollari uzatmalari uchun qo'llaniladi. Surish gidropanellari qo'llaniladi va boshqarish uchun kerakli bo'lgan hamma gidravlik apparatlar umumiy plitaga o'rnatiladi.

63-rasmda nasos qurilmasini umumiy ko'rinishi keltirilgan, kuchli stollarni surish uchun gidrouzatma sifatida xizmat qiladi. Qurilma unifikatsiyalangan. Gidropanel gidrobakdan iborat bo'lib, uning vertikal ustuniga surish gidropaneli o'rnatiladi.

Nazorat savollari

1. Ishchi suyuqlik va uning xossalari haqida so'zlab bering.
2. Gidravlik va pnevmatik uzatmalar haqida nimalarni bilasiz?
3. Gidrouzatmali mexanizmlarni sozlash usullari haqida so'zlab bering.
4. Mexanizmlarni tezkorlik bilan siljitish deganda qaysi jarayon tushuniladi?
5. Nazorat-sozlash apparaturalarining ishlash prinsipini izohlab bering.

VIII BOB. RDB PARMALASH STANOKLARI

1-§. Raqamli dastur bilan boshqariladigan (RDB) vertikal-parmalash stanoklari

Vertikal-parmalash stanoklari tokarlik guruhidagi universal stanoklarga nisbatan mexanizatsiyalashtirish vositalari bilan ancha kam jihozlangan va kichik avtomatlashtirish vositalari yo'q. Bu stanoklarda ishchi yordamchi harakatlarni va boshqarish harakatlarini bajarib, zagotovkani bir necha teshik parmalashda qo'l yordamida qo'shimcha siljitib, teshik bilan shpindelning o'qdosh bo'lishini ta'minlaydi. Bundan tashqari, ishchi ishlov beriladigan teshikda bir nechta texnologik o'tishlarni bajarganda, shuningdek, turli diametrdagi teshiklar parmalanganda asbobni almashtirish zarur bo'ladi. Natijada teshiklarga ishlov berish jarayonida ishchi doim ishtirok etishi lozim bo'ladi. Yuqorida qayd etilganidek, ko'p stanokka xizmat ko'rsatish mumkin bo'lmaydi va ishchi ishlov berish jarayoniga: ish unumi va ishlov berish aniqligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun vertikal-parmalash stanoklarini mexanizatsiyalashtirish darajasini oshirish va ularni RDB tizimlari bilan jihozlash zarurati kelib chiqadi.

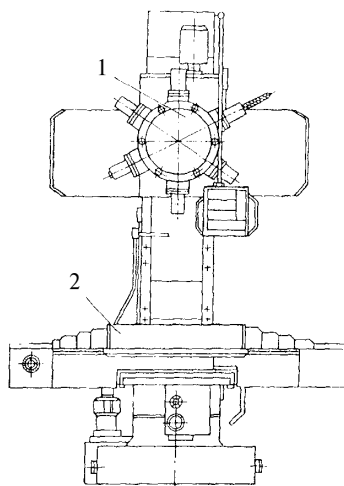
63-rasmda 2R135F2 modeli RDB vertikal-parmalash stanogining umumiy ko'rinishi tasvirlangan. Bu stanok universal stanoklardan farqlanib, quyidagilar bilan jihozlangan:

— olti pozitsiyali revolver kallak 1 (Z koordinatasi) ko'rinishidagi asboblarni magazini. Bu magazin turli texnologik o'tishlarni bajarishda asbobni tez almashtirishga imkon beradi;

— zagotovkani dastur bo'yicha bo'ylama va ko'ndalang yo'nalishlarda siljitadigan, ya'ni ishlov beriladigan teshiklarning o'qlari bilan shpindelning aylanish o'qini o'zaro mos keltiradigan (o'qdoshlik juda aniq va $\pm 0,05$ mm atrofida bo'ladi) xochsimon stol 2 (X, U koordinatalari);

— stanokning yarimavtomatik siklida ishlashga imkon beradigan «Koordinata S-70-3» RDB sistema (zagotovkani stanokka o'rnatish va stanokdan olish ishlari qo'lda bajariladi).

Ko'rib chiqilayotgan stanokning kinematik sxemasi 64-rasmda keltirilgan. Pog'onali tezliklar qutisi 1 shpindelning 12 xil chastota bilan aylanishini ta'minlaydi (struktura formulasi $Z = 3 \cdot (1 + 3)$); tezliklar elektromagnit muftalar yordamida avtomatik almashib ulanadi. Pog'onali tezliklar qutisining kinematik balans tenglamasi quyidagicha bo'ladi. Surishlar qutisi 2 aylanish chastotasi, pog'onali rostlanadigan PBS-23 o'zgarmas tok elektrodvigateli yordamida ish surishning 18 xil tezlikda va tez siljishning bir xil tezlikda bajarilishini ta'minlaydi. Bu surishlar qutisi uchun kinematik balans tenglamasi quyidagicha bo'ladi. Xochsimon stol 3 bo'ylama va ko'ndalang yo'nalishlarda belgilangan holatlarga (pozitsiyalarga) alohida yuritmalar 4 va 5 yordamida o'rnatiladi. Bu yuritmalarning har biri stolni ikki xil tezlikda siljitadi.

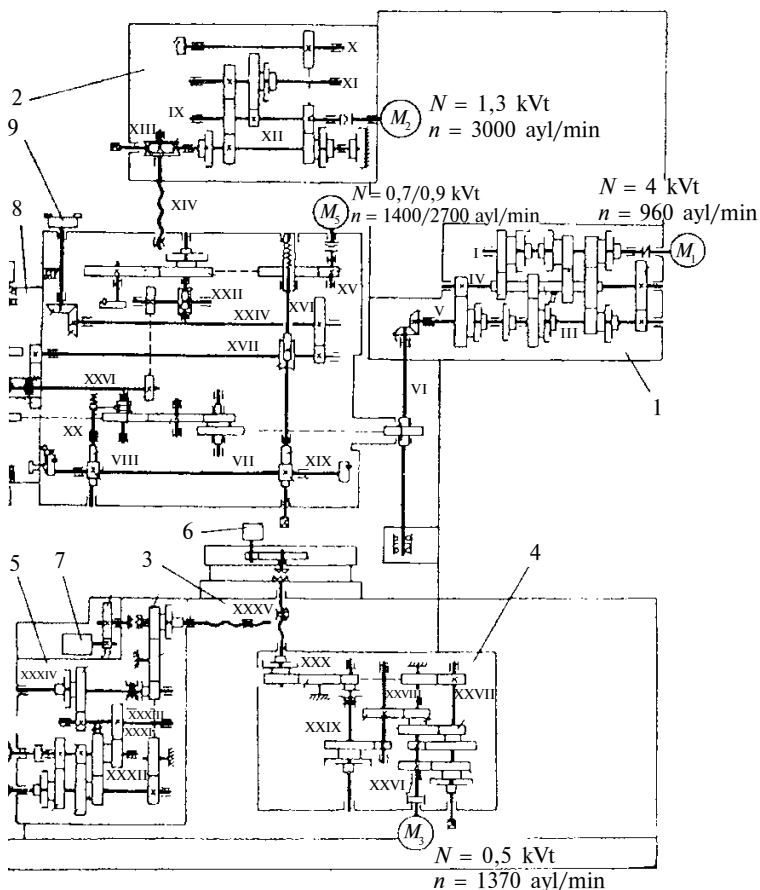


63-rasm. RDB vertikal-parmalash stanogining umumiy ko'rinishi.

Yuritmalarni tez siljitishdan sekin siljitish tezligiga almashlab ulash elektromagnit muftalar yordamida avtomatik bajariladi. Eskari bog'lanish zanjirlarida yurish vintlariga uzatmalar vositasida birlashtirilgan kodli halqasimon kontaktli datchiklar 6 va 7 qo'llaniladi (64-rasm).

Revolver kallak 8 ni qisish va bo'shatish, uni burish va mahkamlaydigan tirakkacha yetkazish, shuningdek, asbob tanlaydigan komandoapparat 9 ni burish ishlarini ikki tezlikli asinxron elektrodvigatel M_5 bajaradi ($M = 0,7/0,9$, kVt, $p = 1400/2700$ ayl/min). Elektrodvigatel ulanganda val XVI ga mahkamlangan chervyak $Z=1$ uzatma orqali aylana boshlaydi.

Revolver kallak qisilganda chervyakli g'ildirak $Z = 28$ aylana olmaydi. Shunda, chervyak o'q yo'nalishida siljib, reykali uzatma vositasida val VII ni buradi. Bu val, o'z navbatida, boshqa reykali uzatma vositasida shtok XX ni siljitadi, shtok esa shesterna $Z=47$ ni ilashmadan ajratadi. Natijada asosiy harakatning kinematik zanjiri uziladi va shpindel to'xtaydi. Bu bilan bir vaqtda val VII ning chap uchidagi kulachok-richagli sistema tarelkasimon prujinalarni siqib, revolver kallakni bo'shatadi (kallak tarelkasimon prujina ta'siridagi simon changak yordamida siqiladi). Keyinchalik chervyak $Z = 1$ o'q bo'ylab tirakkacha siljib, aylana boshlaydi va uzatmalar orqali



64-rasm. RDB vertikal-parmalash stanogining kinematik tasviri

revolver kallakni buradi. Kallak bilan birga, uzatmalar orqali asbob tanlash komandoapparati 9 ham buriladi, ya'ni revolver kallak navbatdagi pozitsiya (holat)ga o'tadi. Dasturga yozilgan pozitsiya nomeri revolver kallakdagi nomerga mos kelsa, elektrodvigatel M5 ning reversiga (teskari tomonga aylantirish mexanizmiga) komanda beriladi. Reverslashda elektrodvigatelning aylanish chastotasi 1400 ayl/min bo'ladi. Elektrodvigatel teskari tomonga aylanib revolver kallakni tirakkacha yetkazadi va kallak chervyakli g'ildirak $Z=28$ bilan birga to'xtaydi. Shunda chervyak $Z=1$ yana o'q bo'ylab, lekin teskari tomonga siljiydi. Natijada shesterna $Z=47$ ulanadi va revolver, kallak supportga siqiladi. Asosiy harakat zanjiri yana berkiladi va shpindel navbatdagi texnologik o'tishni bajarish uchun zarur chastota bilan aylana boshlaydi.

SĀNOKNING TEXNIK AFSILOI

| | |
|------------------------------------------------------------|-------------------|
| Ishlov beriladigan teshikning eng katta diametri, mm | 35 |
| Revolver kallakdagi shpindellar soni | 6 |
| Aylanish chastotalari soni | 12 |
| Aylanish chastotalari chegaralari ayl/min | 31,5–1400 |
| Revolver kallak supportini surish soni | 18 |
| Supportni surish chegaralari, mm/min | 10–500 |
| Supportni tez siljitish tezligi, mm/min | 3360 |
| Stolning siljish tezligi, mm/min: | |
| — tez siljishda | 3210 |
| — sekin siljishda | 2,1 |
| Stolning eng katta yoʻli mm: | |
| — boʻylama yoʻnalishda | 560 |
| — koʻndalang yoʻnalishda | 360 |
| Siljish qadami, mm | 0,01 |
| Koordinatalar soni | 4 |
| Bir vaqtda boshqariladigan koordinatalar soni | 2 |
| RDBq ning turi | S-70-3 koordinata |
| Asosiy harakat elektrodvigatelining quvvati, kVt | 4 |

Koʻrib chiqilgan RDB vertikal-parmalash stanogining asosiy kamchiliklari quyidagilardan iborat:

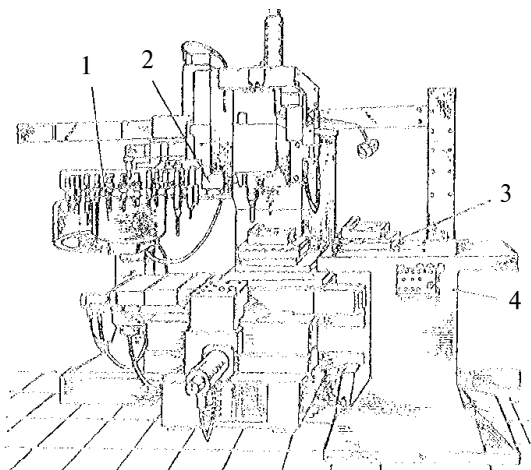
— oltishpindelli revolver kallak murakkab tuzilgan va u yetarli bikir emas;

— asboblarning magazini, yaʼni revolver kallak sigʻimi kam boʻlib, stanokning texnologik imkoniyatlarini cheklaydi;

— stol va shpindelning tez siljish tezliklari nisbatan katta emas, bu esa stanokning ish unumini, ayniqsa koʻp teshikli detallarga ishlov berishda pasaytiradi.

Koʻrsatilgan kamchiliklar 2254VM1F4 modeli RDB takomillashtirilgan vertikal-parmalash frezerlash-yoʻnish stanogida bartaraf etilgan (65-rasm). Bu stanok kam seriyalab va seriyalab ishlab chiqarish sharoitlarida poʻlat, choʻyan va rangli metallardan tayyorlanadigan oʻrtacha detallarga kompleks ishlov berish uchun moʻljallangan, stanokda teshiklarni yoʻnish, parmalash, zenkerlash va kengaytirish (razvyortkalash); metchiklar va keskichlar bilan rezbalar qirqish; tekis yuzalarni, oʻyiq-larni va egri chiziq-li yuzalarni oxir, yon va disksimonezalar bilan yarimtoza va toza frezerlash (kesib ishlov berish).

Koʻrsatilgan ishlarni bajarish uchun stanok 30 oʻrinli asboblarning magazini bilan jihozlangan va shpindelning aylanish chastotasini (31,5–2000 ayl/min) va surishni (1–4000 im/min) chegarada



65-rasm. 2254VM1F4 modeli RDB takomillashtirilgan vertikal-parmalash frezerlash-yo‘nish stanogi.

pog‘onasiz roslashga imkon beradi. Stol va shpindelning tez siljish tezliklari (10000 mm/min) deyarli uch hissa oshirilgan. Bularning barchasi stanokning ish unumini oshirishga imkon beradi.

Stollarni, ya’ni zagotovkalar o‘rnatilgan yo‘ldosh (sputnik) lar 3 ni avtomatik almashtirish qurilmasi 2 ham stanokning ish unumini oshiradi. Bu qurilma detalni stanokdan olish va zagotovkani o‘rnatishga ketadigan yordamchi vaqtni asosiy vaqtga qo‘shishga imkon beradi. Bunda faqat stollarning yo‘ldoshlarni ish zonasida almashtirish vaqti asosiy vaqtga qo‘shilmaydi.

Stanokdagi shpindelli uzul juda bikir tuzilgan bo‘lib, barcha aylanish chastotalarida yuqori darajada aniq ishlov berishni ta’minlaydi. Chiziqli siljishlarni o‘lchaydigan «Induktotsin» toifasidagi o‘lchov o‘zgartkichlarining qo‘llanilishi ham ishlov berish aniqligini oshirishga yordam beradi. □eshiklarni toza yo‘nishda aniqlik 7- kvalitet, yuzalarni konturli frezerlashda esa 9- kvalitet bo‘yicha ta’minlanadi. O‘qlar o‘rtasidagi masofa $\pm 0,01$ mm aniqlikda bo‘ladi.

Stanok «Razmer 2M-1300» toifasidagi RDB sistemasi bilan jihozlangan. Bu sistema konturli va pozitsiyali ishlov berish rejimlarida bajaruvchi organlarning siljishlarini boshqarishni ta’minlaydi. Stanok, shuningdek, asosiy harakat va surishlar yuritmalari bilan ham jihozlangan. Stanokni perfolenta yordamida ham, RDB qurilmasining boshqarish panelidan qo‘l yordamida ham boshqarish mumkin.

□ANOKNING □EXNIK □AFSILO□I

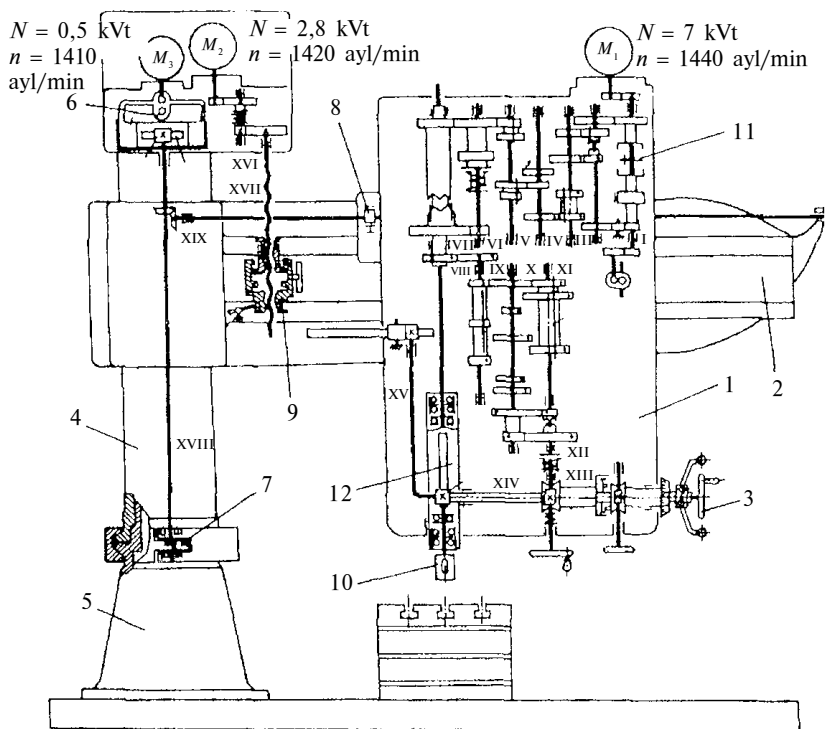
| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Stol ish yuzasining o‘lchamlari(eni va uzunligi), mm | 400×500 |
| Aylanish chastotasini rostdash | pog‘onasiz |
| Aylanish chastotasi chegaralari, ayl/min | 31,5–2000 |
| Shpindelni surishni rostdash | pog‘onasiz |
| Shpindelni surish chegaralari, mm/min | 1–400 |
| Shpindel va stolning tez siljish tezligi, mm/min | 10000 |
| Magazindagi asboblarning soni | 30 |
| Asbobni almashtirishga sarflanadigan vaqt, s..... | 13 |
| Stollar-yo‘ldoshlar ish yuzasining o‘lchamlari (eni x uzunligi), mm | 400×500 |
| Stollar-yo‘ldoshlarni zagotovkalar bilan birga almashtirishga sarflanadigan vaqt, s | 30 |
| Stolning siljish qadami, mm | 0,005 |
| Koordinatalar soni | 4 |
| Bir vaqtda boshqariladigan koordinatalar soni | 3 |
| RDB qurilmasining toifasi | «Razmer 2M-1300» |
| Asosiy harakat elektrodvigatelining quvvati, kVt | 6,3 |

2-§. Radial-parmalash stanoklari

Radial-parmalash stanoklari donalab, mayda seriyalab va seriyalab ishlab chiqarish sharoitlarida vtulkalar, diskalar va korpus detallar klassidagi o‘rtacha va yirik detallardagi silliq va rezkali teshiklarga ishlov beradi. Diametri 100 mm gacha bo‘lgan teshiklarga ishlov berish uchun parmalash eng katta diametri 25, 35, 50, 75 va 100 mm bo‘lgan stanoklardan foydalaniladi. Bu stanoklar tasniflash qoidasiga ko‘ra 5- toifaga kiradi. Stanok toifasi uning modelida ikkinchi raqam bilan belgilanadi.

Radial-parmalash stanoklarida vertikal-parmalash stanoklaridagi kabi, ishlov beriladigan teshiklar o‘qi shpindelning aylanish o‘qiga qo‘l bilan mos keltiriladi, lekin farqi shundaki, radial-parmalash stanoklarida shpindelli babka qo‘zg‘almas zagotovkaga nisbatan (qutb koordinatalari bo‘ylab) qo‘l bilan siljiriladi.

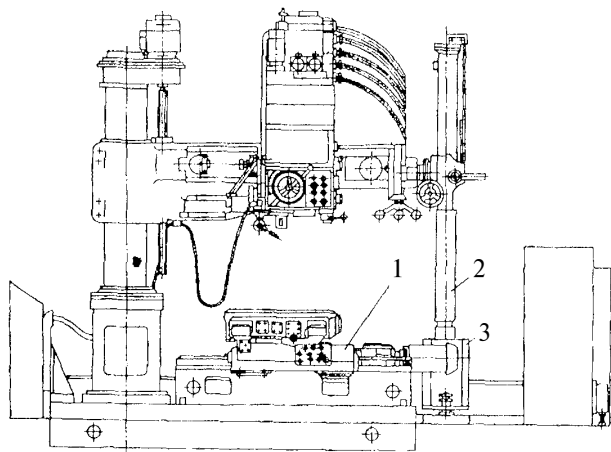
Kinematik sxemadan ko‘rinib turibdiki (64- rasm), shpindelli babka 1 reykali shesterna $Z = 19$ yordamida traversa 2 bo‘ylab siljiydi. Reykali shesterna chamberak 3 ni qo‘l bilan burab val XV orqali aylantiriladi. □raversani, o‘z navbatida, tashqi burish kolonnasi 4 bilan birga, ichki qo‘zg‘almas kolonna 5 ustida qo‘ldan burash, shuningdek, elektrodvigatel M2, tishli uzatmalar 2 va yurish vinti



66-rasm. 2N57 rusumli radial-parmalash stanogining kinematik sxemasi.

($t_{\text{yul.v}} = 8 \text{ mm}$) yordamida tashqi burish kolonnasi bo'ylab yuqoriga va pastga tez siljitish mumkin. Ishlov beriladigan teshik o'qi shpindelning aylanish o'qiga mos keltirilgandan keyin gidroyuritma 6 yordamida shpindelli babka traversaga va tashqi burish kolonnasi ichki qo'zg'almas kolonnaga siqiladi. Gidroyuritma siquvchi ekssetriklar 7 va o'rnatilgan vallar XVIII va XIX ni aylantiradi. Traversa tashqi burish kolonnasiga gayka 9 ta'siridagi richaglar sistemasi yordamida siqiladi.

Asosiy harakat kinematik zanjiri. Shpindel 10 aylanma harakatni elektrodvigatel M dan (L — g kit, $l = 1400 \text{ ayl/min}$) tezliklar qutisi orqali oladi. Bu quti shpindelni 32 xil chastota bilan aylantiradi, shundan 24 tasi turli chastotalar, 8 ta chastota esa o'zaro qoplanadi. Shpindel elektromagnit mufta 11 yordamida reverslanadi: mufta 40.56 uzatmani qo'shganda shpindel soat mili bo'ylab aylanadi, 50.39 uzatmani qo'shganda esa soat miliga qarshi aylanadi. Bu tenglamaga binoan tezliklar qutisining struktura formulasi $2p = 2'2-2'2-2=32$ bo'ladi. Lekin, yuqorida qayd etib o'tilganidek, bu tezliklar qutisi



67-rasm. 2M55F2 rusumli RDB radial-parmalash stanogining umumiy koʻrinishi.

faqat 24 xil (12,5–2250 ayl/min chegarada) aylanish chastotalarini taʼminlaydi.

Surishlar kinematik zanjiri. Surishlar qutisi harakatni shpindeldagi $Z = 55$ shesternadan oladi va 12 shpindelli uzelnig gilzasiga 18 xil surish tezliklarini (0,063–3,150 mm/ayl chegarada) beradi.

Radial-parmalash stanoklari vertikal-parmalash stanoklari kabi mexanizatsiyalashtirish vositalari bilan kam jihozlangan va ularda kichik avtomatlashtirish vositalari yoʻq. □eshiklarga ishlov berish jara-yonida harakatlar majmuyi (ishlov beriladigan teshiklarni shpindelning aylanish oʻqiga mos keltirish, asbobni almashtirish va h.k.) qoʻlda bajariladi. Shuning uchun radial-parmalash stanoklarini ham mexanizatsiyalashtirish darajasini oshirish va RDB sistemalari bilan jihozlash kerak.

67-rasmda 2M55F2 rusumli RDB radial-parmalash stanogining umumiy koʻrinishi tasvirlangan. Bu stanok yuqorida koʻrib oʻtilgan universal stanokdan farqlanib, zagotovkani dastur boʻyicha boʻylama va koʻndalang yoʻnalishlarda (X, U koordinatalari boʻylab) siljitadigan xochsimon stol 1 bilan jihozlangan. □raversaning (konsol toʻsinning) bikirligini oshirish uchun traversaning oldingi uchi tayanch 3 Li stoyka 2 ga tayanadi. □ayanch ham traversa kabi ishlov beriladigan zagotovkaning balandligiga qarab yuqoriga va pastga siljiy oladi. Boshqa tomondan SDB stanok universal radial-parmalash stanogiga oʻxshaydi. Bu stanokda ham aylanish chastotalari va surish tezliklari qoʻlda almashlab ulanadi. Asbob ham qoʻlda almashtiriladi.

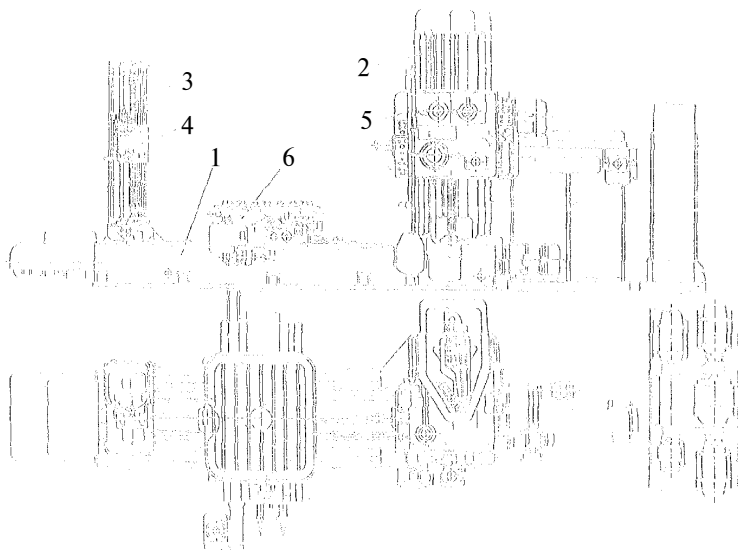
3-§. Gorizont-al-teshik yo‘nash stanoklari

Gorizont-al-teshik yo‘nash stanoklarida donalab, mayda seriyalab va seriyalab ishlab chiqarish sharoitlarida korpus detallar klassidagi o‘rtacha va yirik detallardagi silliq va rezbali teshiklarga, tekis sirtlarga va yuzalarga ishlov beriladi. Asbob sifatida yo‘nash borshtangalarida (opravkalari), parmalar, zenkerlar, razvyortkalar, metchiklar, tores (yon yuzasi), silindrik va barmoqli frezalar ishlatiladi.

Mazkur stanoklarning asosiy ko‘rsatkichi teshik yo‘nash shpindelining diametridan iborat. Teshik yo‘nash, shpindeliga asbob o‘rnatiladi. Shpindel diametrining quyidagi qiymatlari tavsiya etiladi: 63, 85, 90, 110, 125, 150, 175, 220, 280 va 320 mm.

Gorizont-al-teshik yo‘nash stanoklari parmash guruhining 6-toifasiga kiradi. Ularning asosiy xususiyati — shpindellar gorizont-al joylashgan.

68-rasmda 2620A modeli gorizont-al-teshik yo‘nash stanogining umumiy ko‘rinishi tasvirlangan. Stanina 1 ga oldingi stoyka 2 va qo‘zg‘aluvchan lyunet 4 li ketingi stoyka 3 o‘rnatilgan, lyunet borshtanga bilan asbobni tutib turadi. Shpindelli babka 5 oldingi stoykaning yo‘naltirgichlari bo‘ylab, xochsimon stol 6 esa staninaning yo‘naltirgichlari bo‘ylab siljiydi. Xochsimon stolga zagotovka o‘rnatiladi.



68-rasm. 2620A rusumli gorizont-al-teshik yo‘nash stanogining umumiy ko‘rinishi.

Gorizontal-teshik yoʻnish stanoklarida teshik yoʻnish shpindeliga mahkamlangan asbob 1 (69-rasm) quyidagi harakatlarni bajaradi:

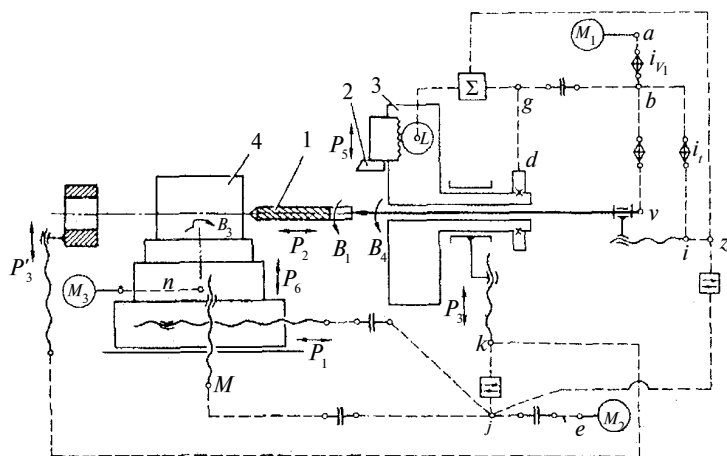
— silliq teshiklarga ishlov berishda shakl yasovchi ikkita oddiy harakat FV (V1) — asosiy harakat va FS (P2) — oʻq yoʻnalishida surish harakati;

— rezba qirqishda shakl yasovchi murakkab harakat FV (V1 P2);

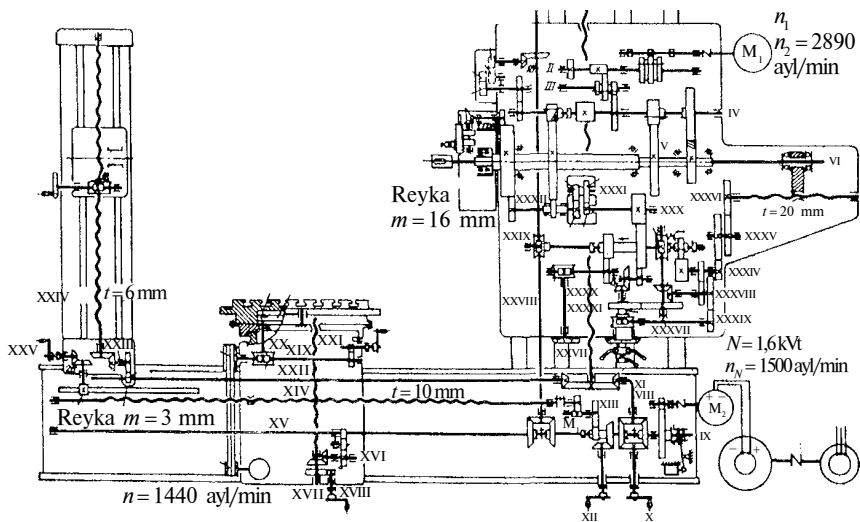
— vertikal sirtlarni va oʻyiqnlarni frezerlashda shakl yasovchi ikkita oddiy harakat FV (V1) va FS (P3) — vertikal surish harakati;

Planshayba 3 da joylashgan boshqa asbob — keskich 2 teshiklarning yonlarini ishlashga moʻljallangan. Keskich shakl yasovchi ikkita oddiy harakat FV (V4) — asosiy harakat va FS (P5) — radial surish harakatini, zagotovka esa shakl yasovchi ikkita oddiy harakat FS (P6) — boʻylama surish harakati va FS (P7) koʻndalang surish harakati, shuningdek, boʻlish harakati D(V8) ni bajaradi.

Yuqorida koʻrsatib oʻtilgan harakatlarni bajarish uchun stanokning kinematik strukturasi hosil qiluvchi mos kinematik guruhlar bor (73-rasm). Shakl yasovchi harakatlar va FV (V4) ni oddiy kinematik guruhlar bajaradi. Bu guruhlarda ichki aloqani mos holda surilma teshik yoʻnish shpindelining va planshaybaning aylanuvchi juftlari, tashqi aloqani esa sozlash organlari $iV1$, $iV2$ li $a-b-d$ kinematik zanjir va sozlash organi $iV1$ li $a-b-d-e$ kinematik zanjir taʼminlaydi. Birinchi sozlash organi $iV1$ planshaybaning 18 xil chastota bilan aylanishini, birinchi va ikkinchi sozlash organi $iV2$ esa birgalikda surilma yoʻnish shpindelining 36 xil chastota bilan aylanishini taʼminlaydi. 36 ta chastotaning 27 tasi bir-biridan farqlanadi.



69-rasm. Gorizontal-teshik yoʻnish stanogining kinematik strukturasi.



70-rasm. 2620A rusumli gorizont-al-teshik yo'nish stanogining kinematik sxemasi.

Silliqlik teshiklarga, tekis sirtlarga va paz (o'yiqlik)larga ishlov berishda foydalaniladigan shakl yasovchi surish harakatlari FS (P1), FS (P2), FS (P3), FS (P4), FS (P5), FS (P6) va FS (P7) ni oddiy kinematik guruhlar bajaradi. Bu guruhlar harakatni umumiy manbadan — rostlanma o'zgarimas tok elektrodvigateli M2 dan oladi. Bu guruhlarda ichki aloqani mos holda teshik yo'nish shpindelining, shpindelli babkaning, planshayba radial supportining, bo'ylama va ko'ndalang stollarning ilgariylanma harakatlanuvchi juftlari, tashqi aloqani esa kinematik zanjirlar: e-j-z-i, e-j-k, v-j-z-l, e-j-m va e-j-n lar ta'minlaydi. Rezba qirgishda foydalaniladigan shakl yasovchi harakat FV FV (VIP2) ni murakkab kinematik guruh bajaradi. Bu guruhda ichki aloqani almashma g'ildiraklar a * s dan iborat bo'lgan sozlash organi i1, li kinematik zanjir v-6-i, tashqi aloqani esa sozlash organi iV1 va iV2 li kinematik zanjir a-b-d ta'minlaydi. Bo'lish harakati D (V8) ni harakat manbayi M3 ga ulangan kinematik zanjir o-p bajaradi.

Gorizont-al-teshik yo'nish stanoklarining kinematik zanjirlarini sozlashda boshlang'ich ma'lumotlar detal va asbob ashyosi, ularning geometrik ko'rsatkichlari, ishlov beriladigan sirtlarning aniqligi va g'adir-budurligidan iborat.

Asosiy harakat kinematik zanjirlari. Yuqorida qayd etib o'tilganidek, gorizont-al-teshik yo'nish stanoklarida asosiy harakatning ikkita kinematik zanjiri bor. Bu zanjirlarda oxirgi zvenolar, bir tomondan elektrodvigatel M1 ning vali (N-10, 0 kVt, $n = 1440/2890$

ayl/min), boshqa tomonda esa surilma teshik yoʻnish shpindeli l (70-rasm) bilan asbob va planshayba 2 keskichdan iborat.

Pogʻonali tezlikar qutisi yuqorida koʻrib chiqilgan parmalash guruhi stanoklaridagi kabi sozlanadi.

Surishlar kinematik zanjirlari. Oʻq yoʻnalishida, vertikal, radial va koʻndalang surishlar kinematik zanjirlarida rostlanma oʻzgarmas tok elektrodvigateli M2 ($N = 1,6$ kVt, $l = 1500$ ayl/min) umumiy-lashtirilgan sozlash organi vazifasini bajaradi. Bu zanjirlarni sozlash bajariladigan texnologik oʻtish turiga qarab ish (bajaruvchi) organing talab etilgan surish tezligini taʼminlaydigan elektrodvigatelning aylanish chastotasini tanlashdan iborat.

4-§. Gorizont-al-teshik yoʻnish stanoklariga oʻxshash tuzilgan koʻpoperatsiyali stanoklar

Koʻp ishlarni bajara oladigan RDB avtomatlashtirilgan stanogi, yaʼni detallarni qayta oʻrnatmasdan va asbobni avtomatik almashtirib koʻp texnologik operatsiyalarni bajarishga nmkon beradigan stanok koʻpoperatsiyali stanoklar deb ataladi. Bunday stanokda parmalash, zenkerlash, kengaytirish (razvyortkalash), teshik yoʻnib kengaytirish, rezba qirqish, tekis va murakkab sirtlarni frezerlash mumkin.

Koʻpoperatsiyali stanok asboblar magazini va asboblarni avtomatik almashtiradigan manipulator bilan jihozlangan. Stanokning RDB sistemasi:

— zagotovka va asbobning mos koordinata oʻqlari boʻylab avtomatik siljishini taʼminlaydi;

— shpindelning aylanish chastotasini va bajaruvchi organlarni surish qiymatlarini oʻzgartiradi, shuningdek, salt siljishlar tezligini ulaydi va uzadi;

— asboblarni avtomatik almashtiradi va stanokdagi boshqa qurilmalarni boshqaradi.

Koʻpoperatsiyali stanoklar yordamchi va tayyorlanish-yakunlanish vaqtini keskin qisqartirish, shuningdek, kesish rejimlarini jadallashtirish hisobiga universal stanoklarga nisbatan ancha unumli ishlaydi. Yordamchn vaqt, asosan, bajaruvchi organlarning salt yurish tezligini 10000–15000 mm/min gacha oshirish va asboblarni avtomatik almashtirish hisobiga qisqartirilgan. Natijada sikl vaqtida asosiy (mashina) vaqtining ulushi oshadi. Jumladan, maʼlumotlariga koʻra, universal stanoklarda asosiy vaqt ulushi 18–20% dan oshmaydi, RDB stanoklarda 50–60% gacha oshadi, koʻpoperatsiyali stanoklarda esa 80–90% ga yetadi.

Kesish rejimi o'tmaslanib qolgan asbobni tez almashtirish hisobiga jadallashtirilgan.

Ko'poperatsiyali stanoklar nazorat ishlari vaqtini detallarning aniq yasalishi hisobiga 50–70% ga qisqartirishga imkon beradi.

Pirovardida detallarni ko'poperatsiyali stanoklarda tayyorlashdagi ish unumi universal stanoklardagiga nisbatan 4–10 hissa yuqori bo'ladi. Bundan tashqari, ko'poperatsiyali stanoklar ko'p stanokka xizmat ko'rsatishni tashkil etishga yaxshi sharoit yaratadi. Ko'p operatsiyali stanoklarning kulachokli boshqarish sistemalari bilan jihozlangan stanok-avtomatlarga nisbatan eng muhim afzalligi shundaki, ularni turli detallarni tayyorlashda oddiy va tez qayta sozlash mumkin, bu esa tayyorlanish-yakunlanish vaqtini jiddiy qisqartirishga imkon beradi. Bunday stanokli korxonada juda moslanuvchan va tez o'tuvchan bo'ladi.

Ko'poperatsiyali stanoklardan foydalanganda, xizmat ko'rsatuvchi xodimlar mehnati ham boshqacha bo'ladi. Bu stanoklar yuqori darajada avtomatlashtirilganidan yuqori malakali operatorlarga bo'lgan talab qisqaradi. Ishchi-operator vazifasi bir yoki bir nechta stanoklarning durust ishlayotganini kuzatishdan iborat bo'ladi (ko'p stanokka xizmat ko'rsatiladi). Shunda jismoniy mehnat ulushi kamayib, muhandis va texniklarning dasturlar tuzish, texnologik jarayonlarni kodlash va loyihalash, stanoklarni sozlash va ta'mirlash bo'yicha mehnatining ahamiyati oshadi.

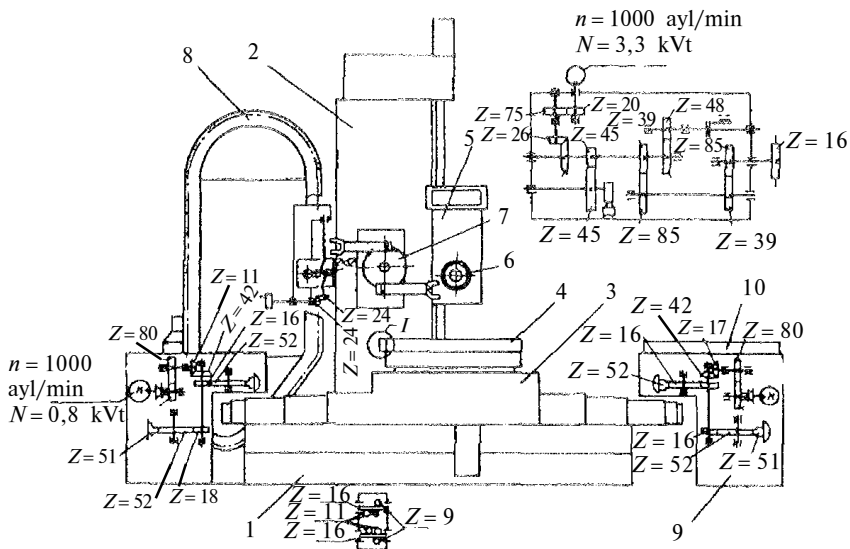
Ko'p operatsiyali stanoklar moslanuvchan ishlab chiqarish modullari (MIM) ni, moslanuvchan avtomatik liniyalar (MAL) ni va moslanuvchan ishlab chiqarish sistemalari (MIS) ni yaratishga zamin bo'ladi. Bu stanoklar MAL va MIS ni yaratishda naqliyot sistemasiga va boshqaruvchi EHM ga bog'lanadi. Bunday stanoklar va ularning sistemalari donalab, kam seriyalab va seriyalab ishlab chiqarishda foydali bo'ladi.

Ko'poperatsiyali stanoklarni yaratishda agregat tuzish va birxilashtirish (unifikatsiyalash) usulidan keng foydalaniladi. Bunday usullar yuqori unumli va aniq ishlov beradigan uskunalarni ishlab chiqarish narxini pasaytirishga imkon beradi.

Ko'poperatsiyali stanoklar asosiy texnologik o'tishlarning xarakteriga va asosiy harakat turiga qarab uch guruhga bo'linadi.

1. Frezerlash-parmalash-teshik yo'nish stanoklari. Bularda asbob aylanadi, ish organlari esa frezerlash, parmalash va gorizontaltetshikyo'nish stanoklaridagi kabi joylashgan.

2. □okarlik-parmalash va tokarlik -parmalash-frezerlash stanoklari. Bularda ishlov beriladigan detal aylanadi, ularning ish qismlari esa tokarlik guruhidagi stanoklardagi kabi joylashgan.



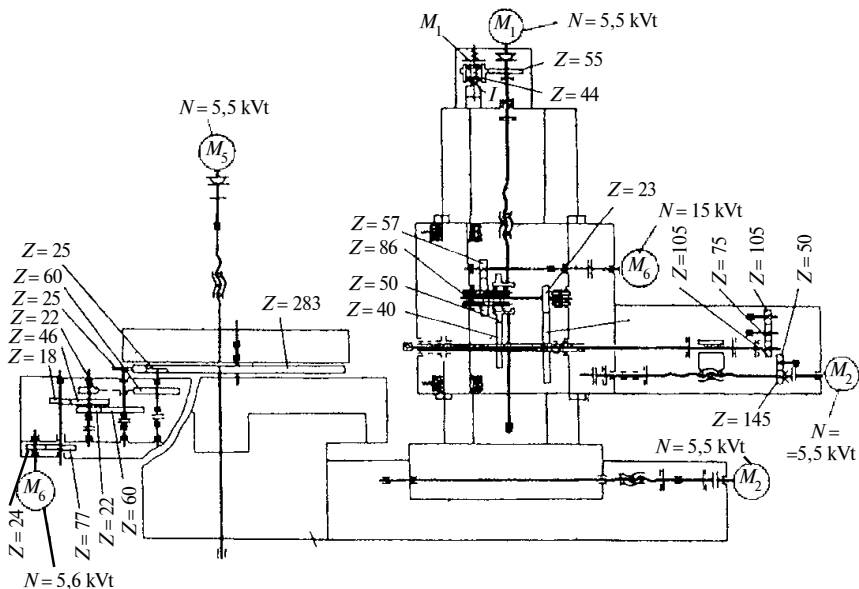
71-rasm. 2623PMF4 rusumidagi ko'poperatsiyali stanokning umumiy ko'rinishi.

3. Ishlov berishning juda ko'p turlaridan foydalanilgan va ish qismlari o'ziga xos usulda joylashtirilgan stanoklar.

Ko'poperatsiyali stanoklar shpindelning joylashishiga ko'ra gorizontal va vertikal bo'ladi. Birinchi guruh stanoklari ichida taxminan 70 foizi gorizontal stanoklarni tashkil etadi.

2623PM rusumli gorizontal-teshik yo'nish stanogi zaminida yaratilgan 2623PMF4 rusumli ko'poperatsiyali stanokning umumiy ko'rinishi 74- rasmda keltirilgan. Stoyka 2 stanina 1 ning bo'ylama yo'naltirgichlari (X koordinata) bo'ylab siljiydi. Staninaga burish stoli 4 li ko'ndalang stol 3 (2 koordinatali) o'rnatilgan. Stoykaning vertikal yo'naltirgichlarida (U koordinata bo'ylab) shpindel 6 li babka 5 siljiydi. Shpindel 6 pretsizion podshipniklarga o'rnatilgan bo'lib, bular shpindelning aniq aylanishini, bikirligini va tebranishga chidamliligini ancha vaqtgacha saqlaydi. Stoykaga shpindelli babkadan chap tomonda manipulator 7 o'rnatilgan. Bu manipulator asboblarni avtomatik almashtiradi. Alohida poydevorga o'rnatilgan zanjirli magazin 8 ga 50 ta asbob joylashadi. Stanok yuklash qurilmasi 9 bilan jihozlangan. Bu qurilmaning yo'ldosh-stollari 10 da tayyor detal olinadi va navbatdagi detalga ishlov berish jarayonida ularga zagotovka o'rnatiladi.

Stanokda N55-2 toifasidagi RDB qurilmasi ishlatiladi. Stanokda quyidagi siljishlar: stolning ko'ndalang, shpindelli babkaning vertikal;



72-rasm. 2623PMF4 rusumidagi ko'poperatsiyali stanokning kinematik sxemasi.

stoykaning bo'ylama; shpindelning o'q yo'nalishida; burish stolining aylana bo'ylab siljishi dasturlanadi.

Ko'poperatsiyali stanokning kinematik sxemasi 72-rasmda keltirilgan. Stanokda asosiy harakat yuritmasi rostlanadigan o'zgarmas tok elektrodvigateli M_6 va ikki pog'onali uzatmalar qutisi yordamida shpindelning turli chastotalar bilan aylanishiga imkon beradi.

Elektrodvigatelining 750–2350 ayl/min oraliqdagi aylanish chastotalari quvvat o'zgarmagan holda rostlanadi, 47–75 ayl/min oraliqdagi aylanish chastotalari esa burovchi moment o'zgarmagan holda rostlanadi. □ezliklar qutisidagi $Z=50$ va $Z=23$ tishli g'ildiraklar gidrosilindrlar yordamida almashlab qo'shiladi. □ishli g'ildiraklarni almashlab ulash jarayonida elektrodvigatel M_6 tebranma harakatda bo'ladi. □ishli g'ildiraklarni almashlab ulash tugagach, elektrodvigatelning rasmona aylanishi tiklanadi.

Ish bajaruvchi organlar — shpindelli babka, surilma shpindel, stoyka, burish stoli va ko'ndalang stolni surish va tez siljitish harakatlari dasturlanadigan yuritmalar yordamida bajariladi. Bu yuritmalarning katta momentli elektrodvigatellari ish bajaruvchi organlarni 2–1600 mm/min oraliqda turli tezliklar bilan surishga imkon beradi. □eskari bog'lanish datchiklari sifatida induktosinlar ishlatiladi. Detallarga konturli ishlov berishda va rezba qirqishda

ish bajaruvchi organlar o'rtasidagi ichki aloqani dasturlanadigan yuritmalarning kinematik zanjirlari va RDB qurilmaning elektronli qismlari ta'minlaydi.

Zanjirli magazin yuritmasining va yo'ldosh-stollarga zagotovkalarni o'rnatish qurilmasining kinematik sxemalari stanokning umumiy ko'rinishida tasvirlangan (75- rasmga qarang).

S□ANOKNING □EXNIK □AFSILO□I

| | |
|----------------------------------------------------------------|------------|
| Surilma shpindel diametri, mm | 110 |
| Burish stoli va yo'ldosh-stol o'lchamlari, mm: | |
| — eni | 1120 |
| — uzunligi | 1250 |
| Detalning eng katta vazni, kg: | |
| — stolga o'rnatishda | 4000 |
| — yo'ldosh-stolga o'rnatishda | 2000 |
| Siljishlar, mm: | |
| — shpindelli babkaning U o'qi bo'ylab siljishi | 1250 |
| — surilma shpindelning siljishi | 500 |
| — stoykaning X o'qi yo'nalishida siljishi | 1000 |
| — ko'ndalang stolning Z o'qi yo'nalishida siljishi | 1600 |
| Burish stolining siljishi, grad | 360 |
| Shpindelning aylanish chastotalari soni | 25 |
| Shpindelning aylanish chastotalari chegarasi, ayl/min | 5—1250 |
| Shpindel bilan yo'niladigan teshikning eng katta diametri | 320 |
| Surishlarni rostlash | pog'onasiz |
| Surishlar chegarasi, mm/min | 2—1600 |
| □ez siljish tezligi, mm/min | 8000 |
| Magazindagi asboblari soni, dona | 50 |
| Siljish qadami, mm | 0,001 |
| Koordinatalar soni | 5 |
| Bir vaqtda boshqariladigan koordinatalar soni | 4 |
| RDB qurilma turi | N55-2 |
| Asosiy harakat elektrodvigatelining quvvati, kVt | 15 |
| Umumiy quvvati | 55 |

Nazorat savollari

1. Raqamli dastur bilan ishlaydigan stanoklarning (RDB) tavsifi.
2. RDB stanoklarida qo'llanadigan moslamalar.
3. Avtooperatorning vazifasi nimada?
4. Ko'poperatsiyali gorizontal-teshik yo'nish stanoklarining imkoniyatlari to'g'risida gapirib bering.
5. Radial parmalash stanogining ishlash prinsipini izohlab bering.

1. А.А. Абдурашидов, А.А. Абдурашидов. Автоматизированный процесс управления. — М.: Машиностроение, 1982.

16. А.А. Абдурашидов, А.А. Абдурашидов. Автоматизированный процесс управления. — М.: Машиностроение, 1983.

17. А.А. Абдурашидов, А.А. Абдурашидов. Автоматизированный процесс управления. — М.: Машиностроение, 1984.

18. А.А. Абдурашидов, А.А. Абдурашидов. Автоматизированный процесс управления. — М.: Машиностроение, 1985.

19. А.А. Абдурашидов, А.А. Абдурашидов. Автоматизированный процесс управления. — М.: Машиностроение, 1984.

20. А.А. Абдурашидов, А.А. Абдурашидов. Автоматизированный процесс управления. — М.: Машиностроение, 1985.

21. А.А. Абдурашидов, А.А. Абдурашидов. Автоматизированный процесс управления. — М.: Машиностроение, 1982.

22. А.А. Абдурашидов, А.А. Абдурашидов. Автоматизированный процесс управления. — М.: Машиностроение, 1984.

23. L.V.Peregudov, A.N. Qoshimov, I.G.Shalagurov, S.L.Peregudov. Avtomatlashtirilgan korxonada stanoklari. Toshkent. «O‘zbekiston».

24. I.U.Zoirov. Mexanik-yig‘ish ishlari texnologiyasi. O‘quv-qo‘llanma. Toshkent. «Yangi Nashr». 2007.

MUNDARIJA

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Kirish</i> | 3 |
| I BOB. PARMALASH VA YO‘NIB KENGAYTIRISH ISHLARI TEXNOLOGIYASI | |
| 1-§. Parmalash va teshik yo‘nish stanoklari tasnifi | 5 |
| 2-§. Universal stanoklar | 7 |
| II BOB. PARMALASH S□ANOKLARIDA QO‘LLANILADIGAN YORDAMCHI QURILMALAR | |
| 1-§. Parmalash patronlari | 14 |
| 2-§. Sangali patronlar | 28 |
| 3-§. □ezkor almashtiriladigan patronlar | 29 |
| 4-§. Razvyortkalarini maxsus patronlarda mahkamlash | 33 |
| 5-§. MSSni ish zonasiga uzatuvchi ejektorli parmalar | 36 |
| III BOB. PARMALASHDAGI QIRQISH JARAYONI | |
| 1-§. Parmalash vaqtidagi qirqish jarayoni to‘g‘risida tushuncha | 39 |
| 2-§. Parmalash vaqtidagi jarayonlarning asosiy elementlari | 40 |
| 3-§. Parmalarni charxlash va qo‘shimcha charxlash | 42 |
| IV BOB. DAS□LABKI PARMALASH S□ANOKLARI KONS□RUKSIYALARI | |
| 1-§. Bir shpindelli vertikal parmash stanoklari | 47 |
| 2-§. □o‘rt shpindelli parmash stanoklari | 49 |
| 3-§. Radial-parmash stanogidan foydalanish | 50 |
| 4-§. Parmalashda detalni qisib qo‘yadigan moslama | 51 |
| V BOB. DE□ALLARNING □ESHIKLARINI OCHISHDA PARMALASH S□ANOGINI QO‘LLASH | |
| 1-§. Reja bo‘yicha parmash | 52 |
| 2-§. Burchaklikka 8 mm diametrli ochiq teshik parmash | 55 |
| 3-§. Valikka berk teshikni parmash | 56 |
| 4-§. Qo‘lda parmash | 59 |
| 5-§. Elektr va pnevmatik drellar bilan birga ishlatiladigan moslamalar | 61 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6-§. Parmalayotganda parmaning sinishi va yaroqsizlik ro‘y berishi sabablari | 62 |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| VI BOB. □EXNOLOGIK JARAYONLARNING □IPLI MARSHRU□LARINI □UZISH | 66 |
| 1-§. □ipli texnologik jarayonlarni ishlab chiqish bosqichlari | 66 |
| 2-§. □exnologik hujjatlarni rasmiylashtirish qoidalari va ishlab chiqish tartibi | 73 |
| 3-§. □exnologik operatsiyalarda qo‘llaniladigan moylash-sovitish suyuqliklari | 74 |
| 4-§. Ishlov berish zonasiga MSS ni uzatish | 76 |
| 5-§. Avtomatik surish asosida ishlaydigan pnevmatik va elektrik drellarni parma va metchiklarda qo‘llash | 79 |
| 6-§. Parmalash operatsiyalarining turlari va qo‘llaniladigan vositalar | 81 |
| 7-§. Parma turlari | 83 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| VII BOB. S□ANOKLAR □IZIMIDA QO‘LLANILADIGAN GIDRAVLIK VA PNEVMA□IK UZA□MALAR | 87 |
| 1-§. Ishchi suyuqlik va uning asosiy xossalari | 87 |
| 2-§. Ishchi suyuqliklarni filtratsiyalash. □ruboo‘tkazgichlar | 88 |
| 3-§. Hajmiy gidrouzatmalar to‘g‘risidagi asosiy tushunchalar. Zichlagichlar | 89 |
| 4-§. Nasoslar, gidromotorlar va gidravlik silindrlar | 95 |
| 5-§. Gidrouzatmali mexanizmlarning harakat tezligini sozlash usullari | 98 |
| 6-§. Gidravlik bo‘luvchi zolotniklar | 103 |
| 7-§. Nazorat-sozlash apparaturalari | 105 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| VIII BOB. RDB PARMALASH S□ANOKLARI | 108 |
| 1-§. Raqamli dastur bilan boshqariladigan (RDB) vertikal-parmalash stanoklari | 108 |
| 2-§. Radial-parmalash stanoklari | 113 |
| 3-§. Gorizont-al-teshik yo‘nish stanoklari | 116 |
| 4-§. Gorizont-al-teshik yo‘nish stanoklariga o‘xshash tuzilgan ko‘poperatsiyali stanoklar | 119 |

| | |
|----------------------------------------|------------|
| <i>Foydalanilgan adabiyotlar</i> | <i>124</i> |
|----------------------------------------|------------|

Z13 **Zairov I.U. Parmalash va frezerlash ishlari
tehnologiyasi:** Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv
qo‘llanma. K.I./I.U. Zairov. — T.: «ILM ZIYO»,
2007. — 128 b.

BBK 33.13ya722
BBK 34.634ya722

IRKIN UMAROVICH ZAIROV

PARMALASH VA FREZERLASH ISHLARI
□EXNOLOGIYASI

Kasb-hunar ta’limi kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

I kitob

□oshkent — «ILM ZIYO» — 2007

Muharrir *K. Bo‘ronov*
Rassom *R. Chigatayev*
□exnik muharrir *F. Samadov*
Musahhah *M. Ibrohimova*

2007-yil 10-avgustda chop etishga ruxsat berildi. Bichimi 60x90¹/₁₆. «□ayms»
harfida terilib, ofset usulida chop etildi. Bosma tabog‘i 8,0.
Nashr tabog‘i 7,0 b.t. 1890 nusxa. Buyurtma □
Bahosi shartnoma asosida.

«ILM ZIYO» nashriyot uyi, □oshkent, Navoiy ko‘chasi, 30-uy.
Shartnoma □ 26—2007.