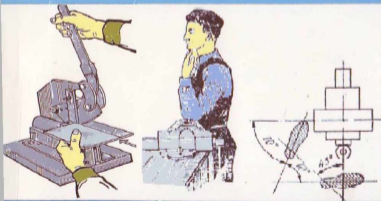


KUSHAKOV A.A

TEXNOLOGIYA VA DIZAYN  
CHILANGARLIK VA  
MODELLASHTIRISH ISHLARI  
METALLGA ISHLOV BERISH  
BO'YICHA



«Fan va texnologiya» nashriyoti  
TOSHKENT – 2012

K-86

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIMI  
VAZIRLIGI

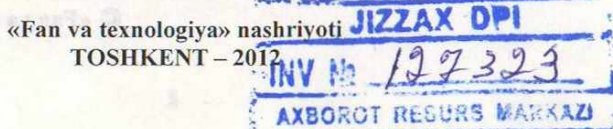
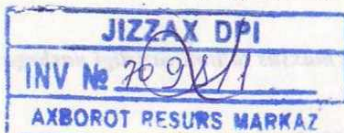
A.A.KUSHAKOV

TEKNOLOGIYA VA DIZAYN  
CHILANGARLIK VA MODELLASHTIRISH ISHLARI  
METALGA ISHLOV BERISH BO'YICHA

KASB-HUNAR KOLLEJLARI UCHUN DARSLIK.

*Oliy va o'rta maxsus ta'limi vazirligi tavsiya qilgan o'quv dasturlariga binoan  
kengaytirib tayyorlangan.*

*Oliy va O'rta maxsus ta'limi vazirligi nashrga tavsiya etadi*



Ushbu darslik kasb ta'limining metallarga ishlov berish texnologiyasi yo'nalishi bo'yicha kasb hunar kollejlariga muljallangandir. Metalga asoslangan sanoan ishlab chiqarishida va metallarga ishlov berish asosidagi xalq hunarmandchiligi texnologiyalariga tegishli kengaytirilgan holdagi manbalar mavjud darsliklardan, ensiklopediyalardan tarixiy va ilmiy uslubiy manbalardan foydalanib keltirishga harakat qilingan.

A.Qodiriy nomli Jizzax Davlat Pedagogika instituti ilmiy kengashda ( 2011 yil 29 dekabr, № 4) va Jizzax viloyat hokimligi kasb-hunar kollejlar boshqarmasi o'quv uslubiy kengashida (2012yil 14.05. № 4) nashr etishga tavsiya qilingan.

### TAQRIZCHILAR:

1. Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika universiteti "Amaliy san'at" kafedrasini mudiri p.f.d. professor S.S.Bulatov.
2. Jizzax Davlat Pedagogika instituti professori X.A.Turaqulov.
3. Buxoro viloyati pedagogik kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti "Mehnat ta'limi" kafedrasining mudiri professor J.R.Ramizov.
4. Respublika Ta'lim Markazi "Musiqqa, san'at, mehnat ta'limi, Jismoniy kamolat va salomatlik" bo'limi yetakchi metodisti U. Tohirov.
5. Jizzax viloyat hokimligi o'rta maxsus kasb-hunar ta'limi boshqarmasi o'quv metodik ta'minlash bo'lim boshlig'i A.S.Tolipov.
6. Jizzax viloyat hokimligi o'rta maxsus kasb-hunar ta'limi boshqarmasi bosh maslahatchi uslubchisi S.R. Alimqulov.
7. Samarqand viloyati, Kattaqo'rg'on tumani № 7 –son umum o'rta ta'lim maktabi mehnat ta'limi o'qituvchisi A.Aktamov, H.Q.Ro'ziyev.
8. Transport va aloqa kasb hunar kolleji o'qituvchisi Sh.H.Hamrayev

*Oliy va O'rta maxsus ta'limi vazirligi nashrga tavsiya etadi*

ISBN: 978-9943-10-759-5

© «Fan va texnologiya» nashriyoti

## KIRISH

Mustaqillikka erishgan mamlakatimizni ravnaqi uchun halq ho'jaligining barcha jabhalari qatorida ta'lim tizimini barcha yo'nalishlarida milliylik ruhidagi o'quv dastur va o'quv darsliklarini yaratish, zamon talablaridagi o'quv material bazalarini yaratish va yangi pedagogik va axborot texnologiyalari asosida ta'lim va tarbiya jarayonlarini tashkil qilish kabi vazifalarni bajarish kerak bo'ladi. shuningdek ta'lim tizimining asosiy jabhalaridan hisoblanmish kasb hunar kollej ta'lim tizimida yosh avlodni milliylik ruhida yetuk kamolotni qilib tarbiyalashga imkon yaratadigan milliylikka asoslangan o'quv dasturi va darsliklarini yaratish vazifalarini amalga oshirish zarur hisoblanadi.

Kasb-hunar kollejarida yosh avlodni milliylik ruhidagi tarbiyalashga imkon beruvchi milliylikka asoslangan o'quv darsliklari juda ham kam. Shu boisdan ham hozirgacha mavjud bo'lgan o'quv darsliklarni hatto sobiq ittifoq davrdagilarni hisobga olgan holda, ularni uslubiy tahlil qilib, texnologiya va dizayn bo'yicha metallarga ishlov berish texnologiyasi yo'nalishiga oid barcha mavjud bo'lgan o'quv darsliklarining mualliflarini fikr mulohazalarini e'tiborga olib, milliylikka asoslangan o'quv darsligini mavjud darsliklardan, tarixiy manbalardan barcha turdagi ma'lumotnoma va ensiklopediyalardan didaktik o'zgartirish va joylashtirish orqali foydalangan holda tuzishga harakat qilindi.

Ushbu darslik Oliy va O'rta maxsus ta'limi vazirligining 2011 yil 11 maydagi 192-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan va ro'yxatga olingan, Oliy va O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi tayyorlov yo'nalishlari bo'yicha Muvofiqlashtiruvchi kengashning 2011 yil 29 martdagi 1-son majlis bayoni bilan ma'qullangan. Chilangarlik va modellashtirish ishlari fanining o'quv dasturi asosida tayyorlandi.

Texnologiya va dizayn ta'limini metallarga ishlov berish texnologiyasi yo'nalishi bo'yicha milliylikka asoslangan ushbu o'quv darsligi mustaqillik yillarda ilk bor yaratilganlardan biri bo'lgani uchun kamchiliklardan holi emas va yanada keyinchalik muvofiqlashtirishga molik bo'lishi mumkin.

Shuning uchun muallif barcha kasb ta'limi fani bo'yicha kasbdosh tadqiqotchi, olim va o'qituvchi pedagoglarga e'tibor qilganlariga kasb ta'limi fani o'qitish saviyasini oshirishni ko'zlovchi bildirmoqchi bo'lgan fikr mulohazalari uchun oldindan minnatdorchilik bildirishadi.



## BOB.I METALLARGA ISHLOV BERISHDA O'LCHASH VA REJALASH ASOSLARI

### 1.1.METALLARGA ISHLOV BERISHDA RIOYA QILINADIGAN XAVFSIZLIK TEXNIKASI QOIDALARI.

Chilangarlik tiskilari ishga yaroqli bo'lishi, unga qistiriladigan buyumlarni mahkam tutib turishi, dastgohlarga puxta o'rnatilishi kerak. Tiskilarning jag'lari ezilmagan bo'lishi va shilqillamasligi kerak.

Tiskilarga zagotovka yoki detallarni o'rnatishda ularni qotirish faqat qo'l kuchi bilan olib bajarilishi kerak. Tiski dastasiga qo'shimcha truba kiydirib yoki dastani butun gavda bilan bosib qotirishga yo'l qo'yilmaydi. Tiskilarga vazmin, yumaloq buyumlarni o'rnatishda yehtiyot bo'lish kerak. Aks holda ular tiskidai chiqib ketishi va shikast yetkazishi mumkin. Detalni tiskidan chiqarib olishda uni chap qo'lda tutib turib, tiskini ohista bo'shatish kerak.

Bolg'a, bosqon, yog'och to'qmoq kabi zarb beruvchi asboblarning dastalari pishiq-puxta va chayir yog'ochlardan tayyorlanishi kerak. Dastalarni ponalab, puxta o'rnatish kerak.

Dastalarni yoriq, butoqli, yumshoq yog'ochlardan tayyorlamaslik kerak. Yoriq, butoqli, dastali asboblardan foydalanish qat'iy man etiladi. Bu xildagi asboblardan bilan bolg'alash vaqtida dastalar sinib ketishi, bolg'a va bosqonlar uchib ketib o'quvchini shikastlashi mumkin.

Chilangarlik bolg'alari va bosqonlarining zarb beruvchi muhralari bir oz qavariq bo'lib, ezilmagan bo'lishi kerak.

Bandlari (quyruqlari) uchli bo'lgan asboblarga (egovlar, otvyorkalar, chilangarlik dastarralari va xokazolar) yog'och va plastmassadan tayyorlangai dastalar o'rnatish kerak. Dastasiz yoki ishga yaroqsiz dastali asboblardan foydalanish taqiqlanadi.

Zubila, kreysmeysel, chekich, sumba kabi zarb ta'sir yetuvchi asboblarning kallaklari ezilmagan bo'lishi kerak.

Ezilgan, qaytaqi kallakli asboblardan foydalanishga ruxsat yetilmaydi.

Bolg'alash vaqtida qo'lni chaqib olmaslik uchun zubila va kreysmeysellarning uzunligi kamida 150 mm bo'lishi, kalta asboblardan foydalanmaslik kerak.

Metallarni tiskiga qistirib olib zubila bilan qirqish vaqtida metall parchasining uchib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Metallni butunlay qirqib tushirmay, oxirgi qatlamni qayirib sindirib olish kerak. Shunga qaramasdan har yehtimolga qarshi yehtiyot to'rini o'rnatib olish kerak.

Mayda detallarni sandon yoki plita ustida qirqib olishda uning uchib ketib atrofdagilarni shikastlamasligi uchun yehtiyot to'sqichi o'rnatib olish kerak.

Zubila va kreysmeysel bilan cho'yan, bronza kabi mo'rt metallarga ishlov berishda ulardan uchib chiqqan metall ko'kunlari ko'zga tushishligi uchun yehtiyot ko'zoynagi taqib olish kerak.

Egovlash vaqtida quyidagilar taqiqlanadi:

a) egovlangan sirtlarning tozaligini qo'l bilan siypalab tekshirish;

b) dastadan ushlab egovni detal yoki tiskiga urib qotirish; bunday hollarda dasta yorilishi va egovning quyrug'i qo'lni shikastlashi mumkin;

v) buyum sirtidagi ko'kunlarni puflab yoki qo'l bilan tozalash.

g) ish joyini metall parchalari va ko'kunlardan tozalash faqat cho'tka yordamida olib borilishi kerak.

Kavsharlash vaqtida:

Koviya va kavsharlanadigan buyumlarning o'tkir qirra va burchaklarini tozalashda ularning issiq bo'lmasligiga e'tibor berish kerak.

Kislota tomib yetni kuydirib qo'ymasligining oldini olish uchun maxsus cho'tka yordamida choklarga yupqa qilib surtiladi.

Elektrik koviyalar bilan ishlash vaqtida barcha elektr o'tkazgichlarning, uzgich va ulagich moslamalarning yaroqliligini tekshirib olish kerak.

O'quvchilarning elektr koviylarni ruxsatsiz mustaqil ravishda tuzatishlariga yo'l qo'yilmaydi.

Nazorat savollari

1. Metallarga ishlov berishda o'lchash asboblarning ahamiyati nimada?
2. Metallarga ishlov berishda qanday rejalash asbollaridan foydalaniladi?
3. Egovlash vaqtida nimalar taqiqlanadi?

## 1.2. O'LCHASH VA REJALASH ASBOBLARI

O'lchash va rejalash asboblari — turli kattalik parametrlarni o'lchab va nazorat kilib turishda ishlagiladigan vositalap xisoblananib, taqqoslovchi va ko'rsatuvchi turlari bor. Taqqoslovchi qo'lda o'lchash asboblari o'lchanayotgan kattalikni mavjud kattalik yoki namunaga nisbatan aniqlaydi. Ko'rsatuvchi qo'lda o'lchash asboblari esa o'lchanayotgan kattalikni hyech qanday namuna yoki qo'shimcha asbobsiz, bevosita o'lchab, uning qiymatini o'z shkalasi siferblatida ko'rsatadi. Ko'rsatuvchi qo'lda o'lchash asboblari o'z navbatida, vizual(ya'ni bevosita ko'rsatuvchi, mos, ampermetr, voltmetr, taxometr, termometr, soat, tarozi va boshqa) va o'zi yozar (barometr, ossillograf, bosim indikatora va boshqa) turlarga bo'linadi.

Bular o'lchanayotgan kattalikning ma'lum vaqt davomida birin-ketin olinayotgan qiymatlarini maxsus lentaga egri chiziq yoki no'qtalar tarzida yozib boradi. Integrallovchi (jamlovchi) asboblar ko'rsatuvchi qo'lda o'lchash asboblarning alohida bir guruhini tashkil qiladi. Bular o'lchanayotgan kattalikning ma'lum vaqt davomidagi qiymatlari yig'indisini ko'rsatadi (masalan, elektr schyotchik, spidometr va boshqalar). Ishlash prinsipiga ko'ra, qo'lda o'lchash asboblari qo'l va avtomatik turlarga bo'linadi. Qo'l qo'lda o'lchash asboblari chizg'ichlar, kalibrarlar, shtangensirkullar, reysmus va boshqa.

Avtomatik qo'lda o'lchash asboblarning rostlovchi va o'lchov xillari bor. Rostlovchi avtomatik qo'lda o'lchash asboblari o'lchanadigan kattalikning ma'lum qiymatiga rostlab qo'yiladi; bu kattalik shu qiymatidai og'ishi bilan maxsus moslama (masalan, rele, viklyuchatellar va boshqa) ishga tushib, kattalik yama



belgilangan qiymatiga qaytadi. Avtomatik o'lchovchi qo'lda o'lchash asboblari o'lchanayotgan kattalik ma'lum qiymatidan organ paytlarda yemas, balki shu qiymatga yerishgan paytlarda, ya'ni davriy ravishda ishga tushadi va o'zidan o'tayotgan narsani o'lchab turadi (masalan, sochiluvchan yoki suyuq jismlarni bir me'yorda o'lchaydigan avtomatik tarozilar va boshqa).

Mashinasozlikda, asosan, detallarning chiziqli va burchakli o'lchamlarini, qattiqligi, elastikligi va boshqa mexanik xususiyatlarini, shuningdek detallarning sifatini aniqlash uchun mo'ljallangan qo'lda o'lchash asboblari qo'llaniladi. Bular shtrixli asboblar (masshtabli chizg'ich, shtangensirkul, mikrometr, shtixias va boshqa) richagli indikatorli asboblar (indikator, nutromer va boshqa), burchak va konus o'lchash asboblari (guniya va boshqa) va kalibrldir. Aniq o'lchash uchun chekli o'lchash asboblari va optik o'lchov asboblari ishlatiladi.

Metaldan buyumlar yasashda uning detallari o'lchab va rejalab olinadi. Bunda millimetrli lineyka, chizg'ich, kronsirkul, shtangensirkul kabi o'lchash va rejalash asboblardan foydalaniladi.

Masshtabli lineyka ensiz, yupqa po'lat polosadan iborat. Uning yuzasiga millimetrli, santimetrli masshtab birliklari tushirilgan bo'lib, U7 va U8 markali uuglerodli asbobsozlik po'latlaridai quyidagi o'lchamlarda tayyorlanadi: uzunligi 150 mm dan 1000 mm gacha, yeni 11 mm dan 30 mm gacha, qalinligi 0,3 mm dan 1,5 mm gacha(1-rasm).



1 - rasm. Lineyka

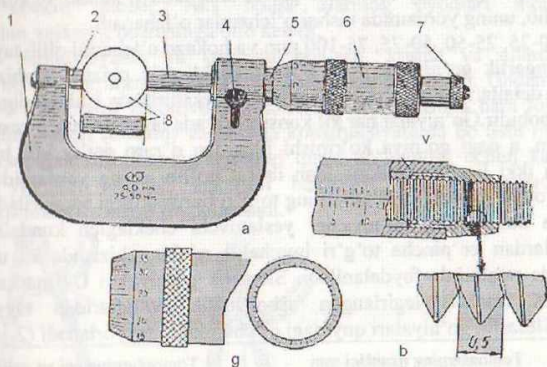
Lineyka po'latdan tayyorlanib, uning yordamida detallarning o'lchamlari belgilanadi va tekshiriladi Chizg'ich esa detallarning konturini chizishda ishlatiladi. Kronsirkul doiraviy shakldagi detallar diametrini o'lchashda qo'llaniladi.

Chilangarlik chekichi (kerner) reja chiziqklarining o'chib ketishini hisobga olib, ularning ustidan nuqta tushirish, markazlarni belgilash, parma o'rnini chekish uchun ishlatiladi. Chekichlar U7A, U8A markali uuglerodli, 7XF, 8XF markali legirlangan asbobsozlik po'latlaridan tayyorlanadi va toblanadi.

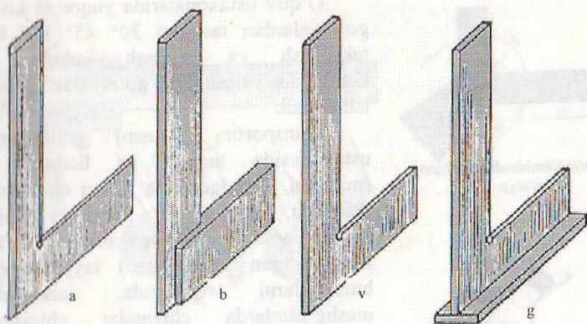
Uzun o'lchamdagi rejalarini 25, 60, 1-00 mm oraliqlarda, qisqa o'lchamdagi, shuningdek, egri chiziqli rejalarini 5—10 mm oraliqlarda chekiladi. Chekichlarning o'lchamlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

№	A	a	b	v	D1	D2	a
1	90	45	35	10	8	6	60 0
2	120	65	45	10	10	8	60 0
3	150	88	50	12	12	9	60 0



2 - rasm Mikrometr. a - tuzilishi, 1 - skoba, 2 - tovon, 3 - vint, 4 - stopor, 5 - stebel, 6 - baraban, 7 - treshchyoika, 8 - sterjani, b - mikrometrik vint, v - baraban.



3 - rasm. Slesarlik guniyalari: a - lekal guniya, b - kundali, v - yostiqli, g - lineykali guniya.



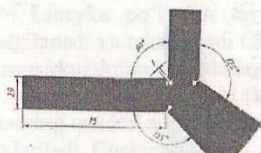
Mikrometr (2-rasm) 0,01 mm gacha aniqlikda o'lchash imkonini beradigan asbob bo'lib, uning yordamida tashqi o'lchamlar o'lchanadi.

Ular 0-25, 25-50, 50-75, 75-100 mm va hokazo o'lchamli qilib tayyorlanadi.

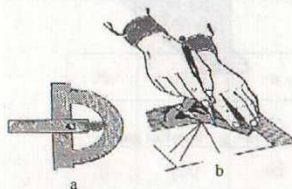
Chilangarlik go'niyalari - to'g'ri burchakli reja chiziq-lari chizishda, tayyor buyum va detallarning to'g'ri burchakligini tekshirishda ishlatiladigan rejalar va kontrol asbobi-dir. Go'niyalar har xil konstruksiyada tayyorlanadi (3-rasm, a, b, v, g)

3-rasm, a dagi go'niya ko'rinishi jihatidan o'zaro qat'iy 90° burchak ostida joylashgan ikki lineyka birikmasidan iborat bo'lib, uning yordamida tayyor yoki tayyorlanyotgan buyum va detallarning to'g'ri burchakligi tekshiriladi. 3 - rasm, b, v, g larda duradgorlik go'niyasini yeslatuvchi cheklagich kundali ko'rsatilgan bo'lib, bulardan ko'pincha to'g'ri burchakli rejalar, chizishda va ularni parallel ko'chirishda rejalar-shda foydalaniladi. Slesarlik go'niyalari U8 markali uuglerodli, XG va X markali legirlangan asbobsozlik po'latlaridan tayyorlanadi va toblanadi. Slesarlik go'niyalari quyidagi o'lchamlarda tayyorlanadi (2-jadval).

№	Tomonlarning uzunligi mm		Tomonlarning eni va qalinligi mm	
1	100	75	25	6
2	150	100	28	7
3	200	125	32	8
4	300	200	38	9
5	400	275	42	10



4 - rasm. Kombinatsiyalashgan go'niya.



5 - rasm. a - transporter, b - uning ishlatilishi.

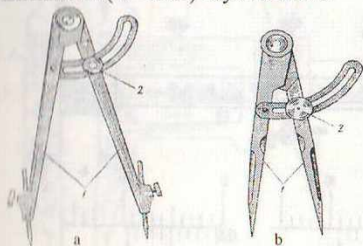
O'quv ustaxonalarida yuqorida ko'rib o'tilgan go'niyalardan tashqari 30° 45° 90° burchaklarni tekshirish va rejalar-sh imkonini beradigan kombinatsiyalashgan go'niyalar (4-rasm) ham ishlatiladi.

Transportir (5-rasm) chilangarlik o'quv ustaxonasida tunuka va listlardan andazalar (masalan, duradgorlikda tirnoq chiqarish va quloq ochishda, zubila va kreysmeysellarning turli burchaklarda charxlanganligini tekshirishda ishlatiladigan va hokazo) tayyorlashda har xil burchaklarni rejalar-shda, laboratoriya-amaliy mashg'ulotlarda chizmalar chizishda oddiy transportirdan foydalaniladi. Universal burchak o'lchagich (uglomer). Turli xil burchaklarni o'lchash va rejalar-shda chilangarlik go'niyalari va transportir bilan bir qatorda universal burchak o'lchagichlar ham ishlatiladi. Universal burchak o'lchagichlar.

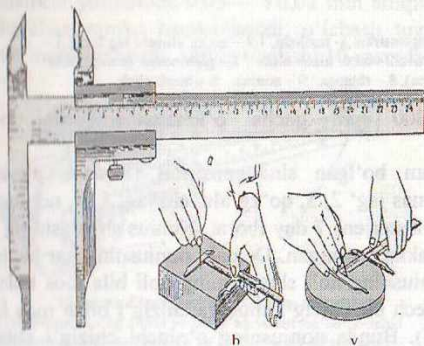
Sirkul va shtangensirkullar yordamida aylana va yoylarni rejalar-shda markazlarni chekich

yordamida chekib olinadi. Aks holda ularning oyoqlari metall sirtida o'rnamasdan, rejaning buzilishiga olib keladi.

Sirkul. Sirkul aylana va yoylarni rejalah, kesma va aylanalarni teng bo'laklarga bo'lish, geometrik yasashlarni bajarishda ishlatiladi, Undan masshtabli lineykadagi o'lchamlarni zagotovka va detallarga ko'chirishda ham foydalaniladi. Sirkullar oddiy, ignali (6-rasm) va boshqa konstruksiyalarda bo'lishi mumkin. 18-rasmda ko'rsatilgan sirkullarning oyoqlari qisqa bo'lganligi uchun katta radiusli aylana va yoylarni rejalah imkonini bermaydi. Bunday hollarda rejalah shtangensirkulidan (7-rasm) foydalaniladi.



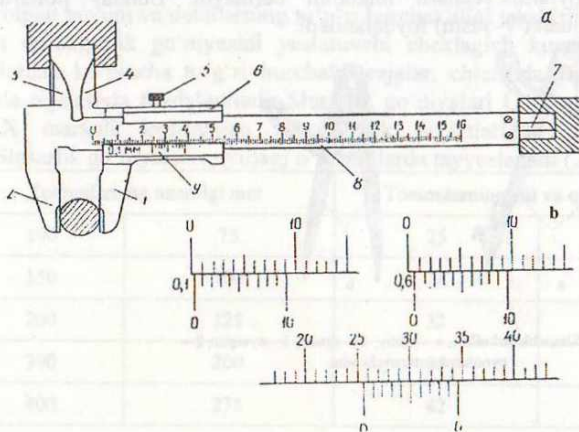
6 - rasm. Slesarlik sirkullari; a - oddiy, b - ignali, 1 - oyoqlar, 2 - oyoqlarni qoturuvchi vint.



7 - rasm. Rejalah shtangen sirkuli; a - tuzilishi, b - to'g'ri chiziqni rejalah, v - markazlarni aniqlash.

Shtangensirkul (8-rasm) universal o'lchov asbobi bo'lib, uning yordamida chiziqli o'lchamlarni, tashqi va ichki o'lchamlarni, chuqurliklarni o'lchash, tayyor

detal va buyumlarining o'lchamlarini tekshirish, shuningdek, rejalar ishlarini bajariladi. Shuning uchun undan masshtabli lineyka, kronsirkul, nutromer, chuqurlikni o'lchaydigan asbob (shtaigen-glubinomer), sirkul, shtangenreysmus sifatida foydalanish mumkin. Asbobsozlik zavodlarida 100, 125, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1500 va 2000 mm gacha bo'lgan o'lchamlarni o'lchash imkonini beradigan, aniqlik darajasi 0,1; 0,05; 0,02 mm gacha bo'lgan shtangensirkullar ishlab chiqariladi.



8-rasm SHTS —markali shtangensirkul; a — tuzilishi, 1, 4 — qo'zg'aluvchi jag'lar, 2, 3 — qo'zg'almas jag'lar, 5 — qotiruvchi vint, 6 — hisob olish, 7 — glubinomer (chuqurlikni o'lchaydigan sterjen), 8 — shtanga, 9 — nonius, b — hisob olish.

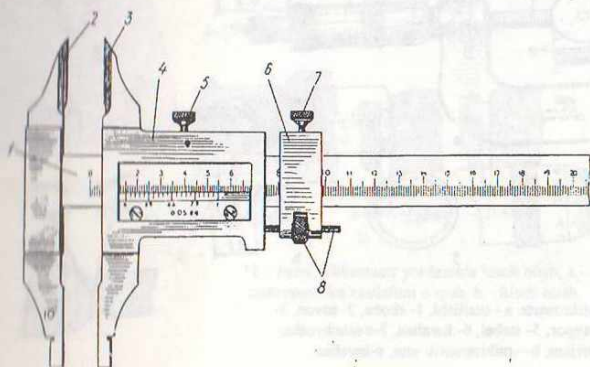
O'quv ustaxonalarida 300 mm gacha o'lchash imkonini beradigan shtangensirkullar ishlatiladi.

Aniqlik darajasi, 0,1 mm bo'lgan shtangensirkul (8-rasm, a) millimetr masshtabli shtanga 8, qo'zg'almas jag' 2, 3, qo'zg'aluvchi jag' 1, 4, noniusli ramka 6, qotiruvchi vint 5, nonius 9 va sterjens 7 day iborat. Nonius shkalasining uzunligi 9 mm bo'lib, u 10 ta teng bo'lakka bo'lingan. Demak, noniusning har bir bo'limi 9 mm : 10 = 0,9 mm ga teng. Noniusning noli shtanganing noli bila mos kelsa, uning o'ninchi chizig'idan tashqari hech bir chizig'i shtanga chizig'i bilan mos kelmaydi (bir to'g'ri chiziqda yotmaydi). Bunda noniusning o'ninchi chizig'i shtanganing to'qqizinchi chizig'iga mos keldi.

Shunday qilib, noniusning bir chizig'i shtanganing bir chizig'iga 0,1 mm etmaydi, noniusning ikki chizig'i shtanganing ikki chizig'iga 0,2 mm, uch chizig'i 0,3 mm va xokazo etmaydi. SHS-markali shtangensirkul tuzilishi quyidagi 8-rasmda tasvirlangan. Noniusning nol chizig'i shtanganing nol chizig'idan o'tib, birinchi chizig'iga etmagan bo'lsin. Noniusning oltinchi chizig'i shtanga chizig'iga mos kelsin. Bu holda hisob 0,6 mm bo'ladi. Ikkinchi o'lchashda noniusning noli shtanganing 25-chizig'idan o'tgan. Demak, butun son 25 mm. Noniusning 6-

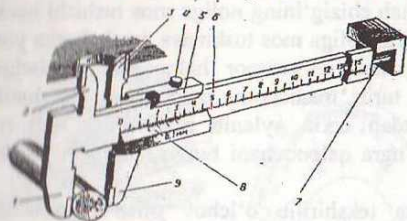


chizig'i shtanganing ixtiyoriy bir chizig'iga mos kelgan. Kasr son 0,6 mm. Bu holda shtangensirkulning ko'rsatishi 25,6 mm. Aniqlik darajasi, 0,05 yoki 0,02 mm gacha bo'lgan shtangensirkul 9-rasmda ko'rsatilgan.



9- rasm. SHS- 11 markali shtangensirkul: 1 – shtanga, 2 – qo'zg'almas jag', 3 – qo'zg'aluvchi jag', 4 – ramka, 5 – qotirubchi vint, 6 – xomut, 7 – xomutni qotiruvchi vint, 8 – mikrometrik surish vinti.

Shtangensirkuldan ichki va tashqi diametrlarni o'lchashda foydalaniladi. Shtangensirkul yordamida 0,05— Yu,02 mm aniqlikkacha o'lchanadi. O'lchashda qo'zg'aluvchan ramka harakatlanadi, o'lchash tugagach ramkani mahkamlovchi vint burab mahkamlanadi. Uning tuzilishi 10-rasmda ko'rsatilgan.



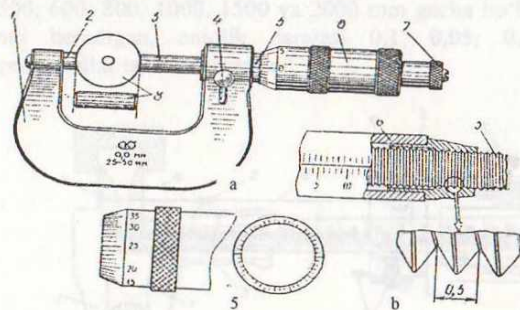
10 - rasm. Shtangensirkul: 1- tashqi diametrlarni o'lchaydigan ko'zg'almas va qo'zg'aluvchan jag'lar. 2- ichki diametri o'lchaydigan qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan jag'lar; 4- ramkani mahkamlovchi vint; 5- qo'zg'aluvchan ramka; 6- millimetrlarga bo'lingan shtanga; 7- chuqurlik o'lchagich; 8-9- nonius.

Mikrometr - skobasiga uning aniqlik darajasi, o'lchash chegarasi va asbobsozlik zavodining muhri tushirilgan bo'ladi. Mikrometr skoba 1, uning bir tomoniga qo'zg'almas qilib o'rnatilgan tovon 2, ikkinchi tomoniga o'rnatilgan vtulka stebel 5 dan iborat.

Vtulkaga mikrometrik vint-shpindel 3 kiritiladi. Vtulkastebelning tashqi tomoniga millimetrlil va yarim millimetrlil masshtab shkalali chizilgan. Vtulkaga



gilza-baraban 6 kiyidirilib, uning aylanasi bo'ylab 50 bo'limli nonius darajalangan. Mikrometrik vint qalpoqcha yordamida barabanga qotirilib, uning uchiga treshchotka 7 o'rnatiladi. Natijada mikrometrik vint vtulka ichida baraban uning tashqarisida birgalikda buraladi 11- rasm.



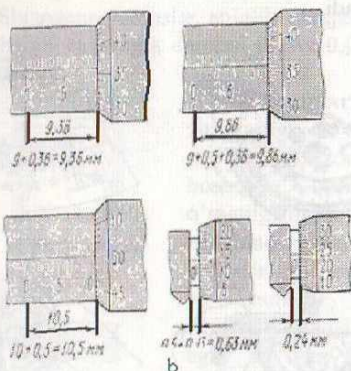
11-rasm Mikrometr. a - tuzilishi, 1- skoba, 2- tovon, 3- vint, 4- stopor, 5- stebel, 6- baraban, 7-treshchyotka, 8- sterjani, b—mikrometrik vint, v-baraban

Mikrometrik vintning qadami 0,5 mm bo'lib, baraban aylanasi 50 bo'linmaga bo'lingan. Shuning uchun baraban to'la bir marta aylanganda 0,5 mm ga suriladi. U holda uning har bir bo'limi,  $0,5:50 = 0,01$  mm ga teng bo'ladi. A&jrometr, yordamida o'lchov olishdan oldin uning to'g'riligi tekshirib olinadi. Buning uchun mikrometrik vint treshchotka yordamida surilib, tovonga tekqiziladi. Buni treshchotkadan chiqqan ovozga qarab aniqlanadi. Bu vaqtda barabanning (noniusning) noli stebeldagi masshtab chizig'ining noliga mos tushishi kerak. Agar noniusning noli masshtab chizig'ining noliga mos tushmasa, treshchotka yordamida mikrometrik vintni tovonga tekqiziladi va stopor halqa bilan stebelga, siqib qo'yiladi. So'ngra barabanni tutib turib, treshchotka qalpoqchasi bo'shatiladi. Bu vaqtda baraban mikrometrik vintdan erkin aylanib noniusning noli masshtab chizig'ining noliga moslanadi. So'ngra qalpoqchani burab barabanni mikrometrik vintga qotirib qo'yiladi.

Mikrometrning aniqligi qayta tekshirilib o'lchov olish davom ettiriladi. Mikrometr yordamida olingan o'lcham quyidagicha hisoblanadi. Butun va yarim millimetrli o'lchamlar vtulka stebeldagi masshtab shkalasidan hisoblanib, millimetrning yuzdan bir ulushlari vtulka bo'ylama chizig'iga mos kelgan barabandagi nonius chizig'idan olinadi. Mikrometr yordamida olingan o'lchamni hisoblash 12-rasmda ko'rsatilgan.

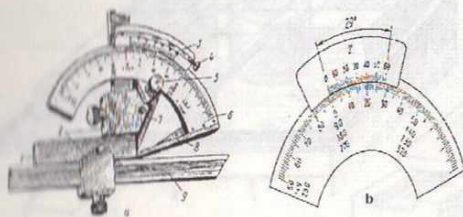
Katta o'lchamli mikrometrlar yordamida kichik o'lchamli detallarni O'lchashda yordamchi sterjenlardan foydalaniladi.

Yordamchi sterjenlar mikrometrning o'lchash chegarasiga qarab har xil uzunlikda bo'ladi. O'lchash chegarasi 25—50 mm bo'lgan mikrometrdan 25 mm li, 50—75 mm lisida chiqmasligiga olib keladi.



12 – rasm. Mikrometr yordamida hisob olish; a – mikrometr ko'rsatishini o'qish, b – hisob olish.

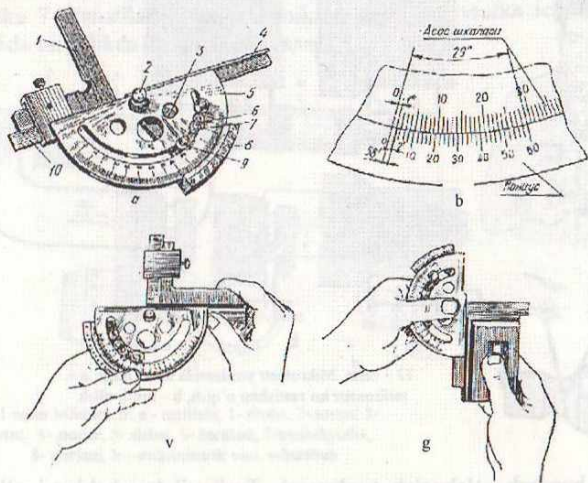
Universal burchak o'lchagich (uglomer). Turli xil burchaklarni o'lchash va rejalashda slesarlik go'niyalari va transportir bilan bir qatorda universal burchak o'lchagichlar ham ishlatiladi. Universal burchak o'lchagichlar UN tipidagi (13-rasm), tashqi va ichki burchaklarni o'lchaydigan va UN tipidagi (14-rasm), tashqi burchaklarni o'lchaydigan turlarga bo'linadi. UM tipidagi burchak o'lchagich 2 gacha aniqlikda o'lchash imkonini beradigan n bo'lgan tashqi burchaklarni o'lchash mumkin.



13 – rasm. UN tipidagi universal burchak o'lchagich: a – umumiy ko'rinishi; 1 – go'niya, 2 – tutqich, 3 – noknus, 4 – noknus vinti, 5 – stopor, 6 – asbob nelka, b – konisning tuzilishi.

Unda yarim doiraviy asos bor, unga lineyka 4, sektor 3 bilan 2 o'q atrofida aylananigan qo'zg'aluvchi lineyka 10 birlashtirilgan. Qo'zg'aluvchi lineyka 10 ni biror burchakka aniq o'rna tish uchun gayka 7 mikrometrik vint bo'ylab buraladi. Qo'zg'aluvchi lineyka aniq burchakka o'rnatilgandan so'ng stopor 9 bilan sektor 3 asos 5 ga kotirib qo'yiladi. Sek tor 3 ga nonius 8 o'rna tilgan. Nonius shkalasini sozil qilish uchun 29° ga teng burchak olib, uni 30 bo'lakka bo'linadi (13-rasm, b). U holda har ikki qo'shni shtrix orasidagi burchak  $60 \times 29:30 = 58'$  ga teng bo'lib, G

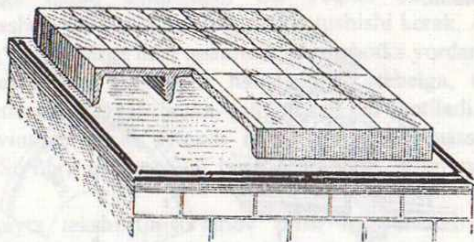
dan 2 kichik bo'ladi. Burchak o'lchagich yordamida o'lcham olishda uning nol xolati tekshirib olinadi.



14 - rasm. UM tipidagi universal burchak o'lchagich: a - umumiy ko'rinishi, 1 - go'niya, 2 - o'q, 3 - sektor, 4 - lineyka, 5 - yarim doiraviy asos, 6 - noknusning tuzilishi, 7 - gayka, 8 - noknus, 9 - stopor, 10 - qo'zg'aluvchi lineyka, b - noknusning tuzilishi, v, g - ishlatilishi.

Rejalash plitasi (15-rasm) asosiy rejalash moslamasi bulib, unga rejalash uchun kerak bo'ladigan barcha rejalash asboblari, turli moslamalar, rejalanadigan zagotovka va detallar joylashtiriladi.

Rejalash plitalari mayda donli kul rang cho'yandan quyish yo'li bilan tayyorlanib, ustki yuzasi va en tomonlari randalash stanogida randalab tekislanadi va silliqlash stanogida silliqlanadi. Rejalash plitalari 100X200, 200x200, 200x300, 300X300, 300X400, 400X400, 450X600 mm li qilib tayyorlanadi va maxsus stol yoki tumbalarga o'rnatiladi.

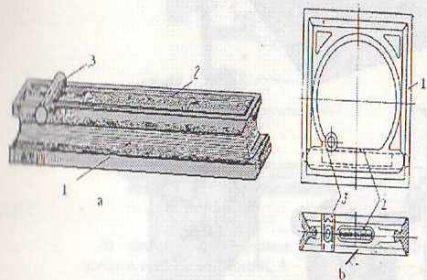


15 - rasm. Rejalash plitasi. a - umumiy ko'rinishi, 1 - go'niya, 2 - o'q, 3 - sektor, 4 - lineyka, 5 - yarim doiraviy asos, 6 - mikrometrik surish vinti, 7 - gayka, 8 - noknus, 9 - stopor, 10 - qo'g'aluvchi lineyka, b - noknusning tuzilishi: v, g - ishlatilishi

Rejalash plitalari fazoviy detallarni o'lchash va rejalashda o'lcham va rejalarining aniq chiqishini ta'minlash imkonini beradi. Rejalash plitasining sirti hamma vaqt quruq va toza tutilishi kerak.



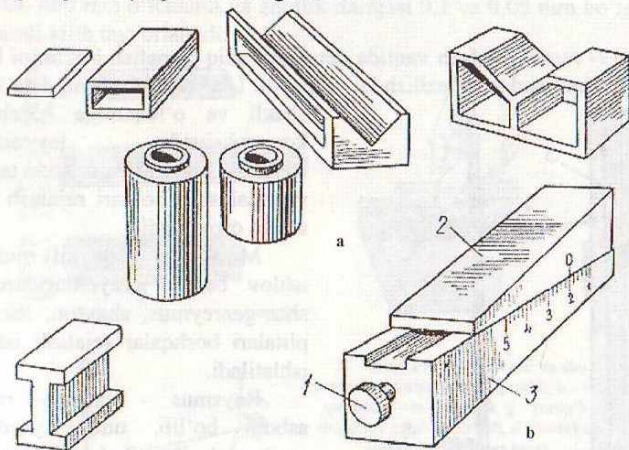
Shtangenreysmuslar fazoviy detallarni aniq rejalash va balandliklarini o'lchashga mo'ljallangan. Shtangenreysmuslar aniqlik darajasi 0,05 mm bo'lgan 0—250, 40—400 mm o'lchamli va aniqlik darajasi 0,1 va 0,05 mm bo'lgan 60—630 mm o'lchamli qilib tayyerlanadi.



16 - rasm. Shaytonlar: a - brusokli, b - ramkali, 1 - korpus, 2,3 - bo'yлама va ko'ndalang naycha(ampula)lar.

**Shaytonlar** (16-rasm) sirtlarning o'zaro joylashishini, ularning gorizontalligini, stanok va boshqa qurilmalarning aniq o'rnatilganligini tekshirishda ishlatiladi. Bulardan har bir bo'limi 0,02 dan 0,2 t gacha bo'lgan brusokli va ramkali shaytonlar keng ishlatiladi. Shayton ma'lum egrilikka ega bo'lgan toblangan shisha naychadan iborat bo'lib, u 0,02 mm dan 0,2 mm gacha qiymatlarga teng qilib shtrixlangan bo'ladi. Undagi bo'limlarning qiymati havo pufakchasi bir birlikka siljiganda

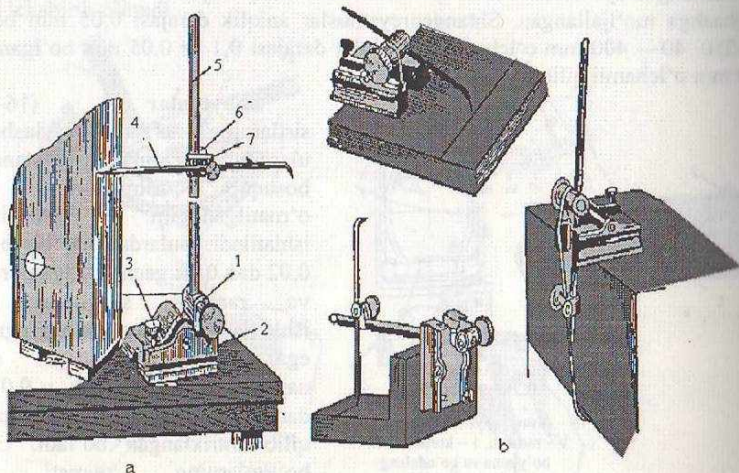
shaytonning og'ishini ko'rsatadi. Naychaga kichkina havo pufakchasi hosil bo'ladigan qilib suyuqlik to'ldirilgan bo'ladi.



17 - rasm. Tag'liklar: a - yassi yumaloq, prizmasimon tag'liklar, ponalar. b - ponasimon taglik, 1 - vint, 2,3 - po'lat.

Ular korpus 1, bo'y-la-ma 2» va ko'ndalang 3 naycha (ampula) lardan iborat bo'ladi. Korpuslar 100, 150, 200, 250 va 500 mm uzunlikda tayyorlanadi. Ramkali shaytonlar sirtlarning gorizont va vertikal joylashganligini tekshirishda ishlatiladi.





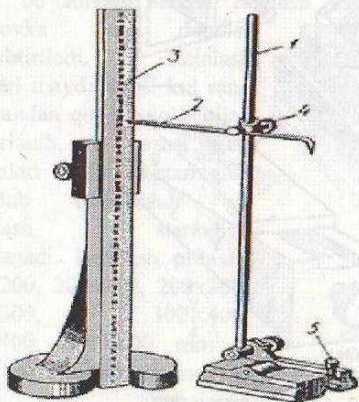
18- rasm. Reysmus: a – tuzilishi, 1 – plonka, 2 – taglik, 3 – sozlovchi vint, 4 – chizgich, 5 – shtativ, 6 – vint, va gayka, 7 – mufta, b – ishlatilishi.

Tagliklar (17- rasm) rejalah vaqtida detallarni aniq oʻrnatish imkonini beradi, rejalah plitasini tiralishdan va ezilishdan saqlaydi. Ular rejalanadigan detallarning shakli va oʻlchamiga qarab turli konstruksiyada tayyorlanadi.

Rejalah ishlarini bajarishda tagliklar va rejalah asboblari rejalah plitasi ustiga oʻrnatiladi.

Metallarga turli xil murakkab ishlov berish jarayonlaridareymus, shtangenreymus, shayton, tekshirish plitalari boshqalar rejalah ishlarida ishlatiladi.

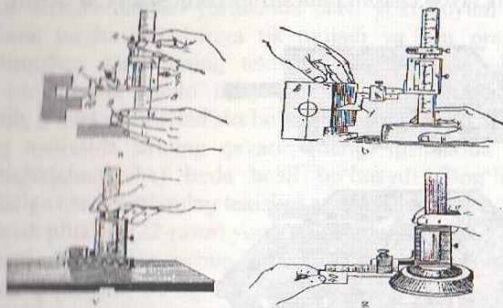
Reysmus - fazoviy rejalah asbobi boʻlib, uning yordamida gorizontol, vertikal, aylana reja chizislari chiziladi, chiziqnlarni parallel koʻchirish ishlari olib boriladi, detallarning plitaga toʻgʻri oʻrnatilganligi tekshiriladi. (18-rasm) Reysmus choʻyan taglik 2 ga oʻrnatilgan shtativ 5, chizgʻichni 4 ni



19 – rasm. Reysmusni oʻlchamga sozlash: 1 – stoyka, 2 – chizgʻich, 3 – lineyka, 4 – qotiruvchi vint, 5 – sozlovchi vint

qotiruvchi gaykali vint 6, chizgʻichni oʻlchamga sozlovchi vint 3, planka 1 va mufta

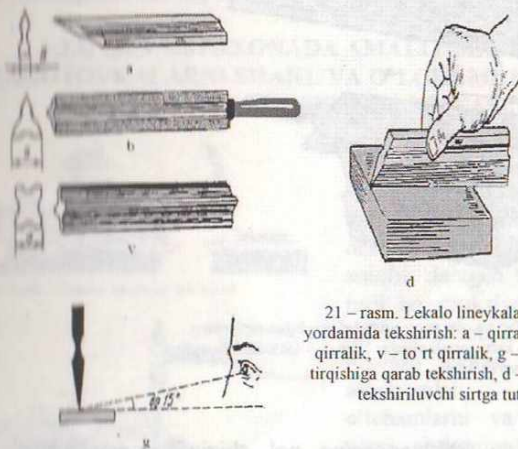
7. Jardan tashkil topgan.



20 - rasm Shtangenreysmus: a - o'lcham olish, 1 - rejalash tayoqchasi, 2, 6 - qotirish vintlari, 3 - xomut, 4 - surish vinti, 5 - nonus, 7 - ramka, 8 - shtanga, 9 - taglik, 10 - o'lchov tayoqchasi, b - rejalash: v - nol vaziyatini plitasi ustida tekshirish, g - nol vaziyatini o'lchov plitasi ustida tekshirish.

Reysmusni o'lchamga sozlash 19-rasmda ko'rsatilganidek masshtabli lineyka yordamida olib boriladi.

Shtangenreysmuslar fazoviy detallarni aniq rejalash va balandliklarini o'lchashga mo'ljallangan. Shtangenreysmuslar aniqlik darajasi 0,05 mm bo'lgan 0-30, 40-400 mm o'lchamli va aniqlik darajasi 0,1 va 0,05 mm bo'lgan 60-630 mm o'lchamli kilib tayyorlanadi.



21 - rasm. Lekalo lineyklar va ular yordamida tekshirish: a - qirralik, b - uch qirralik, v - to'rt qirralik, g - yorug'lik tirqishiga qarab tekshirish, d - lineykani tekshiriluvchi sirtga tutish.

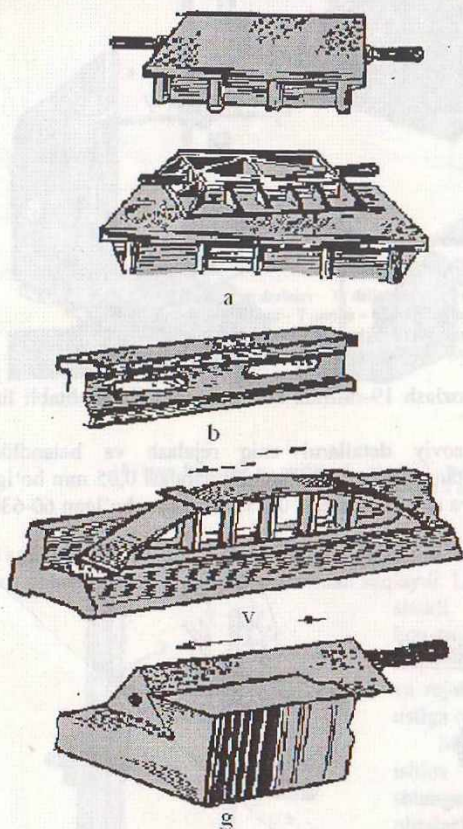
Shtangenreysmus (20 - rasm) taglik 9, shtanga 8, nonius 5, krtiruvchi vint 2, 6 va mikrometrik surish vinti 4, almashinuvchi (10 O'lchov, 1 rejalash) tayoqchalardan iborat bo'lib, tayoqchalar ramka 7 ga xomut 3 yordamida o'rnatiladi. Xomut vint 2 bilan qotiriladi.

Shtangenreysmusni ishga sozlashdan oldin uning nol-holatini tekshirib olish

JIZZAX DPI  
INV № 127 323

JIZZAX DPI  
INV № 209811

kerak Buning uchun uni tekshirish plitasi ustiga o'rnatiladi va ramkani pastga tushirish bilan O'lchov tayoq,chasini plita sirtiga tekqiziladi (20 - rasm, v).



22 - rasm. Tekshirish plitalari va ular yordamida bo'yoq bilan sirtlarning tekisligini tekshirish: a, b - katta yuzali plitalar bilan, v - tekshirish lineykasi bilan, g - uchburchaklik lineyka bilan

Bu holda koniusning nolshtanganing nol chizig'iga mos kelishi kerak Shtangenreysmusni ishga (o'lchash va rejalashga) sozlashda hisoblash taglik asosidan boshlab olinadi. O'lchov tayoqchasining qirralik tomoni bilan ichki o'lchamlar, tekis (yassi) tomoni bilan tashki o'lchamlar o'lchanadi. Rejalash vaqtida O'lchov tayoqchasi rejalash tayoqchasi bilan almashtiriladi.

Lekalo lineykalari (21-rasm). Sirtlarning tekisligida to'g'ri chiziqililigi



tekshirishda lekalo lineyalardan foydalaniladi. Ular har xil konstruksiyada tayyorlanadi. Lekalo lineyka yordamida detal yoki buyum sirtlarini tekisligini tekshirishdauni tekshiriluvchisirtga tik tutiladi va ular orasida xosil bo'ladigan yorug'lik tirqishga qarab uning tekisligi haqida hukm chiqariladi. Sirtlarning tekisligini tekshirishda lekalo lineykalarning tekshiruvchi sirtiga yupqa buyoq pardasi surtib, uni tekshiriluvchi sirt bo'ylab ohista suriladi.

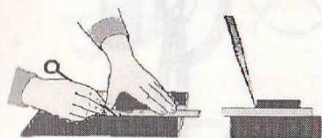
Buning natijasida sirtning qavariq (dung) qismlarida buyoq dog'lari hosil bo'lib, botiqlik(chuqurcha) larda hosil bo'lmaydi. Dog'larning hosil bo'lish-bo'lmasliklariga qarab sirtlarning tekisligi aniqlanadi.

Tekshirish plitalari (22-rasm) yordamida yuzasi katta bo'lgan sirtlarbuyoq usuli bilan tekshiriladi. Buning uchun plitalarning sirtiyupqa buyoq (surik, qurum) pardasi bilan qoplanadi. So'ngra plita tekshiriluvchi sirtga yoki aksincha quyilib, bosmasdan ohista suriladi. Buning natijasida tekshiriluvchi sirtida dog'lar hosil bo'lib ularning miqdoriga qarab sirtning tekisligi to'g'risida xukm chiqariladi. Plitalar kulrang cho'yandan qo'yish yo'li bilan tayyorlanadi. Ularning sirtini timalishdan, zarb ta'siridan, kirlanishdan saqlash kerak. Ishdan so'ng artib tozalanadi, mineral moylar, skipidar yoki vazelin surtilib, ustini taxta qopqoq bilan yopib qo'yiladi

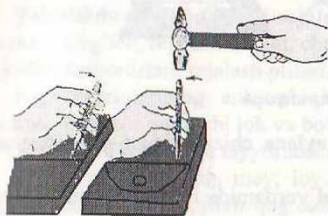
Nazorat savollar

1. O'lchash va rejalash asboblari haqida gapiring.
2. Masshtabli lineyka to'g'risida ma'lumot bering.
3. Shtangensirkulning tuzulishi va ishlatilishi haqida ma'lumt bering.

### 1.3.O'QUV USTAXONADA AMALIY MASHG'ULOTLARDA ZAGOTOVKALARNI SHAKL VA O'LCHAMLARINI REJALASH ISHLARI TEXNOLOGIYASI.



23- rasm Lineyka va chizo' ich bilan



24- rasm Chekich bilan

Chilangarlik o'quv ustaxonalarida olib boriladigan amaliy mashg'ulotlar davomida o'quvchilarda hosil qilingan dastlabki ko'nikma va malakalar asosida aniqlik darajasi 0,01 mm gacha bo'lgan turli konstruksiyadagi kontrol-o'lchov va rejalash asboblari yordamida o'lchash va rejalash ishlari o'rgatib boriladi. Bu asboblardan foydalanib chiziqli o'lchamlarni va burchaklarni o'lchash, yassi sirtlarning tekisligi va bir-biriga nisbatan to'g'ri burchakliligini tekshirish, chiziqli va burchakli reja chiziqdari chizishda yetarli mehnat malakalari hosil qilinadi.

Rejalash asboblariidan foydalanish:



Slesarlik ishlarida metallarni rejalandi masshtabli lineyka, chizg'ich, go'niya rejalandi sirkuli, chekich, markaz qidirgich, slesarlik xatkashi (reysmus), bolg'a rejalandi plitasi va boshqalardan foydalainiladi. Bu asboblari yordamida rejalandi ishlarini to'g'ri tashkil etish uchun quyidagilarni mashq qilish kerak.

1. Masshtabli lineyka va chizg'ichdan foydalanib rejalandi mashqi.

1. Lineykani zagotovkaning rejalandi qismiga qo'yib, chap qo'l bilan ungi jipslab bosiladi.

2. Chizg'ichni o'ng qo'lda tutib, lineykaga nisbatan ma'lum burchak ostida jipslab tortib reja chizig'i tortiladi. (23-rasm) Chizg'ichni bir joyda qayta-qayta yurgizish yaramaydi. Bu hol reja chizig'ining yo'g'onlashishiga; qo'shaloq chiziqlar hosil bo'lishiga, o'lchamiing o'zgarishiga sabab bo'ladi.

2. Chekich bilan belgilash mashqi.

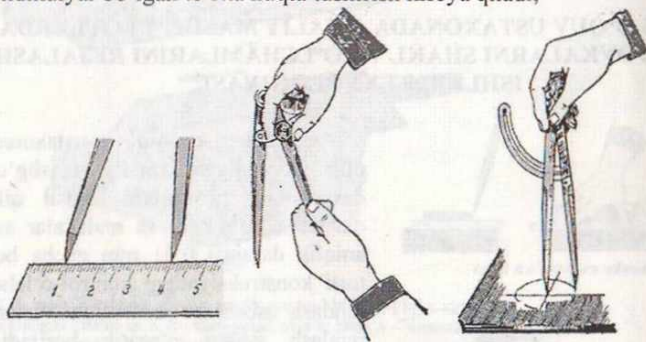
Chekich bilan myarkazlarni belgilashda, reja chiziqlari ustiga nuqta tushirishda uni chap qo'lda ohista tutib, orqaga ozgina qiyshtaytirgan holda markaz yoki chiziq ustiga aniq qo'yiladi (24-rasm). So'ng chekichni sirtga tiklab, ohista bolg'alab nuqta (belgi) tushiriladi (chekichlanadi). Parmaning o'rnini chekichlashda uning diametriga qarab katta-kichik belgilar tushiriladi. Chekich bilan nuqta tushirishda quyidagilarga rioya qilish kerak:

a) uzunligi 150 mm va undan ortik bo'lgan reja chiziqlarga

chekich bilan nuqta tushirishda ularning oralig'i 25 — 30 mm dan bo'lishi;

b) qisqa o'lchamli reja chiziqlariga nuqta tushirishda ularning oralig'i 10—15 mm dan bo'lishi kerak;

v) diametri 15 mm dan kichik bo'lgan aylana chiziqlariga o'zaro perpendikulyar bo'lgan to'rtta nuqta tushirish kifoya qiladi;



25 - rasm. Sirkulni o'lchamga sozlash va rejalandi.

g) diametri 15 mm dan ortiq bo'lgan aylana chiziqlariga 6—8 tadan nuqta tushiriladi.

Sirkul yordamida rejalandi mashqi. Sirkul yordamida rejalandi da uni o'lchamga sozlanadi. Buning uchun:

1. Sirkulni chap qo'lda tutib, mahkamlash vinti bo'shatiladi.

2. Sirkulning bir uchini lineykaning o'nlik bo'limiga qo'yib, ikkinchi

uzg'ini o'lehamga moslab keriladi va vint mahkamlanadi.

3. O'lehamning aniqligi qayta tekshiriladi (25- rasm). Sirkul yordamida aylana yoki yoylarni rejalashda:

1) Zarf perpendikulyar chiziqlar o'tkazilib markaz topiladi

Markazni chekich bilan chekib nuqta tushiriladi. Hosil bo'lgan «uqtaga sirkulning bir oyog'ini o'rnatib, detalga ohista bosiladi va ikkinchi uchi bilan aylana yoki yoy chiziladi.

Rejalash vaqtida sirkulni harakat yo'nalishi bo'yicha bir oz og'dirib tutiladi.

4. Markaz qidirgichdan foydalanish mashqi. Markaz qidirgichlar har xil

konstruksiya bo'lib, ular chekichli va go'niyali bo'lishi mumkin. Bular yordamida faqat silindrik shakldagi detallarning markazlari aniqlanadi va belgilanadi.

1. Chekichli markaz qidirgich yordamida markazlarni belgilash uchun :a) uni silindrik shakldagi detalning ko'ndalang qirqimiga o'rnatiladi; b) markaz qidirgichni chap qo'lda tik tutib, uning chekichiga bolg'a bilan zarb beriladi va markaz belgilanadi (26-rasm,a)

2. Go'niyali markaz qidirgichdan foydalanib markazlarni aniqlashda: a) go'niyali markaz qidirgichning lineykasi detalning ko'ndalang qirqimiga jips

tegadigan qilib o'rnatiladi; b) markaz qidirgichni chap qo'lda tutib, o'ng qo'lda chizg'ich bilan detal qirqimiga reja chizig'i chiziladi (26-rasm, b);

v) markaz qidirgichni taxminan 90° ga burib, ikkinchi reja chizig'i chiziladi. Ikkala reja chizig'ining kesishish nuqtasi qirqim markazini ifodalaydi;

g) bu nuqtani chekich bilan chekib markaz belgilanadi.



26 - rasm. Markazni topgich.

**Tekislikda to'g'ri chizikli rejalash.** Tekislikda rejalashda masshtabli metall timsyka, chizg'ich, rejalash sirkuli, chekich, oddiy kundali va yostiqli go'niyalar, rejalash transportirlari, rejalash plitasi, metall cho'tka, qirg'ichlardan foydalaniladi.

Reja chiziqlarining aniq chiqishini ta'minlash uchun metall sirtiga mis kuporosi, bo'r, tez quruvchi lok va bo'yoqlar surtiladi.

1. Sirtlarni rejalashga tayyorlash mashqi. Sirtlarni rejalashga tayyorlash uchun:

1. Zagotovkani zang, moy, loy va boshqalardan tozalash kerak. Tozalashda qirg'ich, metall cho'tka, jilvir qog'ozlar ishlatiladi.

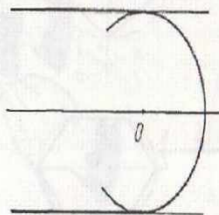
2. Tozalangan sirtga cho'tka bilan mis kuporosining yeritmasi, lok yoki bo'yoq surtiladi (27-rasm,a).

chizish). Buning uchun:

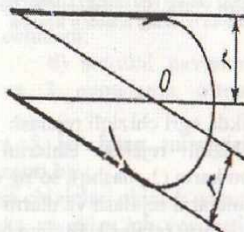
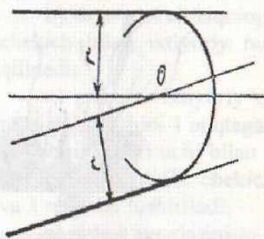
a) metall plastinkaga sirkul bilan berilgan diametrdagi aylana chiziladi;

b) aylananani 1 va 2 nuqtada kesuvchi markaziy o'q chiziq o'tkazilib, bu nuqtalar chekich bilan belgilanadi;

v) sirkulning o'lchami o'zgartirilmagan holda o'sha radius bo'yicha 1 va 2 nuqtalar orqali aylananani, 3, 4, 5 va 6 nuqtalarda kesuvchi yoyilar o'tkaziladi va 3, 4, 5, 6, nuqtalar chekich bilan belgilanadi;



30 - rasm. Parallel chiziqlarni yoy bilan tutashtirish



31 - rasm. Bir-biriga nisbatan uchburchak hosil qilib joylashgan ikki chiziqli yoy bilan tutashtirish.

g) 1,3; 3,5; 5; 2; 2,6; 6,4; 4,1 nuqtalar birlashtirilib (29- rasm, b) aylana ichiga chizilgan muntazam oltiyoqlik hosil qilinadi.

2. To'g'ri chiziqlarni egri chiziqlar bilan tutashtirish mashqi.

1. Ikki parallel chiziqni yoy bilan tutashtirish. Buning uchun:

a) metall plastinkaga berilgai oraliqda ikki parallel reja chizig'i chiziladi;

b) bularning teng o'rtasidan ularga parallel qilib o'q chizig'i o'tkaziladi;

v) o'q chizig'ining ixtiyoriy bir O nuqtasi chekich bilan belgilanadi;

g) sirkul oyoqlarini parallel chiziqlar orasidagi masofaning yarmiga teng qilib kerib, qotiriladi;

d) sirkulning bir oyog'ini O nuqtaga o'rnatib, ikkala reja chizig'iga urinma bo'lgan yoy chizilad (30-rasm).

2. Bir-biriga nisbatan burchak ostida joylashgan ikki to'g'ri chiziqni aniq radiusli yoy bilan tutashtirish. Buning uchun:

a) berilgai burchak ostida ikki to'g'ri chiziqli reja chizig'i chiziladi;

b) yoy radiusiga teng masofalarda ikkala reja chizig'iga parallel bo'lgan chiziqlar o'tkaziladi. Bularning kesishish nuqtalari O ni chekich bilan belgilanadi;

v) sirkulning oyoqlarini yoy radiusiga teng o'lchamga sozlanadi;

g) sirkulning bir oyog'ini O nuqtaga o'rnatmb, ikkala reja chizig'iga urinma

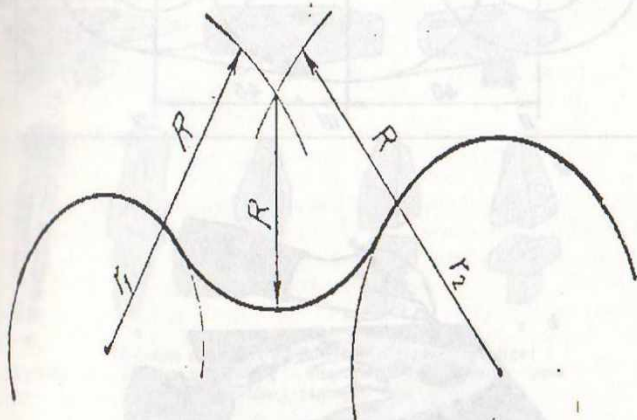


bo'lgan yoy chiziladi (31-rasm).

3. Egri chiziqlarni tutashtirish mashqi.

1. Ikki yoyni berilgan  $R$  radiusli yoy bilan tutashtirish. Buning uchun:

a) metall plastinkaga  $G_1$  va  $G_2$  radiusli yoylar chiziladi;



32- rasm Egri chiziqlarni egri chiziqlar bilan tutashtirish.

b) sirkul oyoqlarini  $r_1 + R$  o'lchamga sozlab, uning bir oyog'ini birinchi yoyning markaziga o'rnatiladi va  $r_1 + R$  radiusli yoy chiziladi;

v) shu tariqa sirkulni  $r_2 + R$  o'lchamga sozlab, ikkinchi yoyning markaziga o'rnatiladi va  $r_2 + R$  radiusli yoy chiziladi;

g)  $r_1 + R$  va  $r_2 + R$  radiusli yoylarning kesishish nuqtasi  $O$  chekich bilan belgilanadi; d) sirkul oyoqlarini  $R$  o'lchamga sozlab, uning bir oyog'ini  $O$  nuqtaga o'rnatiladi va ikkala yoyni tutashtiruvchi  $R$  radiusli yoy chiziladi (32-rasm).

4. Yassi detallarni to'g'ri chizikli konturlarini rejalash mashqi

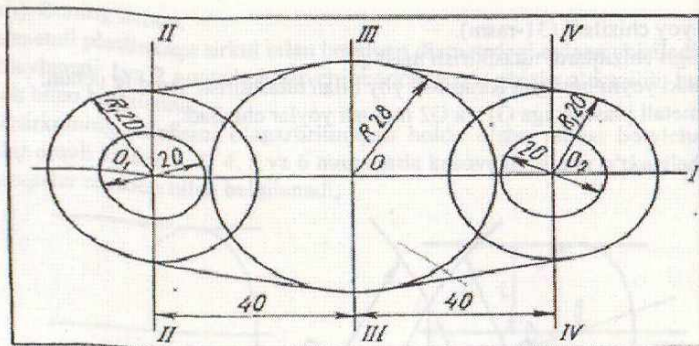
1. Yasash usuli bilan flanes chizmasini rejalash. Buning uchun:

a) metall plastinkaning o'rtasidan uning biror qirrasiga parallel qilib I—I o'q chizig'i o'tkaziladi;

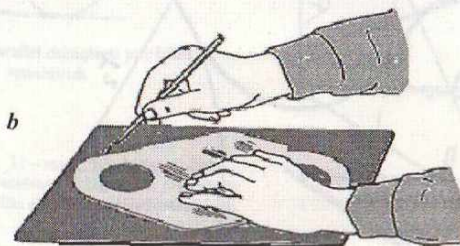
b) I—I o'q chizig'ining taxminan o'rtasida  $O$  nuqta chekich bilan belgilanadi;

v) I—I o'q chizig'iga bir-biridan 40 mm masofada II—II, III—III, IV—IV tik chiziqlar o'tkaziladi ularning kesishish nuqtalari  $O_1$  va  $O_2$  lar chekich bilan belgilanadi;

d)  $O$  nuqtadan  $R = 28$  mm li,  $O_1$  va  $O_2$  nuqtalardan  $R = 20$  mm li aylanalar chiziladi;



a



b

33 – rasm. To'g'ri chiziqli konturlarni rejalash.

- e) aylanalarga urinmalar o'tkazib tutashtiriladi;  
 j) Ox va O2 nuqtalardan diametri 20 mm dan bo'lgan aylanalarda chiziladi;  
 z) hosil bo'lgan flanesning kontur chizig'i bo'yicha chekib chiqiladi (33-rasm, a).

2. Flanesni andaza bilan rejalash. Buning uchun:

- a) andazani zagotovkaga uning chetiga chiqarmasdan joylashtiriladi;  
 b) andazani zagotovkaga chai qo'l bilan bosib turib yoki strubsinkaga qistirib olib, uning konturi bo'ylab chizg'ichni aylantirib reja chiziladi ( 33-rasm, b)  
 Rejalash vaqtida andozaning surilib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

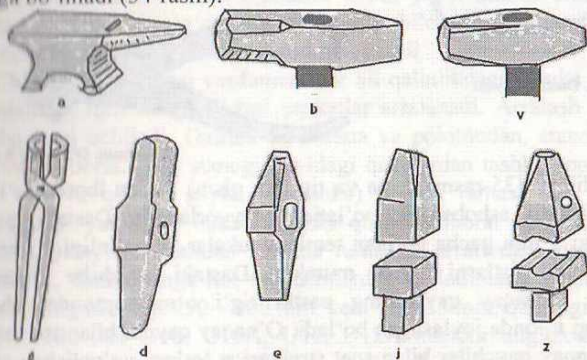
Nazorat savollar

1. O'quv ustaxonada amaliy mashg'ulotlarda zagotovkalarni shakl va o'lchamlarini rejalash ishlari texnologiyasi to'g'risida nimalar bilasiz ?
2. Rejalash asboblardan foydalanish qanday qalga oshiriladi ?
3. Asboblarning yordamida rejalash ishlarini to'g'ri tashkil etish uchun nimalar qilish kerak ?
4. Tekislikda to'g'ri chiziqli rejalashni gapiring.

## BOB.II. METALLARGA ISHLOV BERISH ASOSLARI

### 2.1. METALLARGA ISHLOV BERISH TEXNALOGIYALARI

Metallarga kesib, qirqib, egib, egovlab va jilvirlab ishlov berish mumkin Metallarga ishlov berish turiga ko'ra foydalaniladigan asbob-uskunalar quyidagi turlarga bo'linadi (34-rasm).



34 - rasm. a — yasen urgichlar; b — o'ziq hosil qiladigan urgichlar; v — yumaloq urgichlar; g — qisgichlar; d — yo'gichlar; e — qayta qisgichlar; j — patronlar

-metallarni qirqib ishlov berish asboblari qaychilar va arralar, keskichlar, frezalar, shabellar va boshqalar kiradi.

-metallarni egishda bolg'a va ombur gruxidagi qo'l asboblari va presslar turkumidagi stanoklardan foydalaniladi.

-metallarni kesish yig'ish vaqtida zubila, borodok kabi asboblardan foydalaniladi.

-metallarni egovlashda har xil razmerdagi egov asboblariidan foydalaniladi.

-metallarga shakl berishda har xil abraziv asboblardan foydalaniladi.

Temirchilik asbobi qo'lda va mashinada bolg'alashga mo'ljallangan asboblari to'plami bo'lib metallarga ishlov berish jarayonining asosiy elementlaridan biri hisoblanadi. Temirchilik-shtamplash ishlarini bajarishda zagotovkalarini surish, tutib olish, tutib turish, o'lchash uchun xizmat qiladi. Rasmda mashinada bolg'alashga mo'ljallangan temirchilik asbobi keltirilgan.

**Metall qirqish asboblari.** Chilangarlik o'quv ustaxonalarida metallarga ishlov berishda qirqiladigan metallning turi, o'lchami va ulardan qirqib olinadigan zagotovkaning shakliga qarab turli xil metall qirqish asboblari ishlatiladi. Chilangarlik qaychilari dastaki va richagli (mexanik) qaychilarga bo'linadi. O'quv ustaxoialarida, ko'pincha dastaki qaychilar ishlatiladi.



atlladi. Ular VI markali asbobsozlik po'latidan tayyorlanadi va jag'lari toblanib shatilladi, so'ngra charxlab o'tkirlanadi. O'tkir jag'li omburlar duradgorlik buriga o'xshash bo'lib, har xil o'lchamda tayyorlanadi(38-rasm). Undan mixlarni qirish maqsadida foydalanish mumkin yemas. O'lchamlariga mos keladigan g'onlikdagi sim va sterjenlarni qo'ldagina qirqish kerak. Qo'lning kuchi timgan hollarda bolg'alab qirqishga yo'l qo'yilmaydi. Bolg'alash natijasida jag'lar sinishi, uchib ketishi mumkin. O'tkir jag'li ombur bilan qirqish mumkin timgan qattiq vayo'g'on simlarni zubila bilan qirqiladi yoki egovning qirrasidan egovlab iz hosil qilinadi va sindirib olinadi.

**Chilangarlik arrasi** yordamida har xil qalinlikdagi tunuka va listlarni, polosa va lentalarni, turli xil profildagi prokatlar arralanadi. Arralash yo'li bilan pazlar, shlisalar ham ochiladi. Dastaki arra dasta va polotnodan, stanokli arra stanok va polotnodan iborat. Arra stanogi quyidagi qismlardan tashkil topgan: dasta, ramka, tortqi vint va quloqli gayka (barashka) Stanok ramasi har xil konstruksiyada tayyorlanadi: yaxlit bir butun va ikki qismdan iborat surilma ramkalik bo'lishi mumkin. Qulayligi jihatidan surilma ramkalik arralardan foydalanish maqsadga muvofiqdir, chunki unga har xil uzunlikdagi polotnolarni o'rnatish mumkin. Arra polotnosining uzunligi 250—300 mm, yeni 12—15 mm, qalinligi 0,6 mm dan 1 mm gacha bo'lib, ular U10, U10A, U12, U12A markali uuglerodli, SHX15, X6VF legirlangan asbobsozlik po'latlaridan va R9, R18 markali tez kesar po'latlardan tayyorlanadi. Polotnolarga qadami 0,8; 1; 1,3; 1,6 mm li tishlar chiqarilgan bo'lib, ularga polotno qalinligidan 0,2.—0,5 mm ortiqroq qilib chapara chiqariladi. Mis, latun kabi yumshoq va qovushoq metallarni arralashda tish qadami 0,8—1 mm bo'lgan polotnolardan, qattiqligi yuqori bo'lgan po'lat va cho'yanlarni qadami 1,3 mm li, yumshoq po'latlarni arralashda qadami 1,6 mm li polotnolardan foydalaniladi.

Chilangarlik arralarining tishlari duradgorlikdagi tiluvchi arralarning tishlariga o'xshash qiyshiq tishli bo'lib, polotnoni stanokka o'rnatishda tishlarni oldinga — tortqi vint tomonga qaratib o'rnatiladi vatortqi vint yordamida taranglanadi.

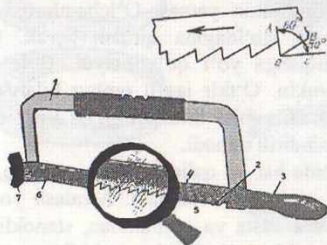
Polotnoni taranglashda quloqli gayka qo'l bilan buraladi. Ortiqcha tarang tortilgan, shuningdek, salqi o'rnatilgan polotno ish vaqtida uzilib yoki tishlari sinib ketishi mumkin. SHuning uchun uni normal holda taranglash kerak. Arra polotnosi arralanadigan materialning o'lchamiga (uzunligiga) qarab ramka tekisligida yoki ramka tekisligiga tik o'rnatilishi mumkin.

Qisqa materiallarni arralashda polotno ramka tekisligida o'rnatilib, uzun o'lchamdagilarini arralashda esa 90° ga burib o'rnatiladi. Stanokka yangi polotno o'rnatish yoki polotnoning holatini o'zgartishda quloqli gayka bo'shatilib, dasta va tortqi vintdagi shtiftlar olinib (ular qisqa o'lchamli mix yoki burama mixdan iborat bo'lishi mumkin), polotno o'rnatiladi va shtiftlar qayta kiritilib, tarangligi hisoblanadi.

Sortli prokat zagotovkalarni va trubalarni kssishda dastaki chilangarlik arrasi qo'llanadi va sortli prokatni arra yordamida bo'laklari ajratishdan iborat chilangarlik operasiasidir.

Dastaki arra (39-rasm) ba'zan yoy deb ham ataladigan ramka (1) va unga

mahkamlangan tishli yupqa po'lat polosadan iboratdir (4). Ramkalar bikr va ajraladigan bo'ladi. Ajraladigan ramka ancha qulaydir, chunki unga uzunligi har xil arra polotnolarini o'rnatish mumkin.



39-rasm. Dastaki chilangarlik arrasi: 1— ramka (stanok); 2— quyruq; 3— dasta; 4— arra polotnosi; 5— shtift; 6— tortuvchi vint; 7— quloqli gayka.

Ramkani bir uchida dasta (3) va arra polotnosini o'rnatish uchun o'yi ochilgan qo'zg'almas sterjen (2); ikkinchi uchida o'yi va quloqli gaykali (7) tortish vinti bo'ladi va bu vint arra polotnosini taranglashga xizmat qiladi. Arra polotnosi juda qattiq va yoki juda bo'sh tortilmasligi kerak. Chunki mana shu ikkala holda ham arra polotnosi sinib ketishi mumkin. Arra polotnosi ramkaga ikkita shtift (yordamida o'rnatiladi. Arra polotnosi ensiz yupqa lenta va uning pastki qirrasida ochilgan o'tkir burchak shaklidagi tishlardan iboratdir. Polotnoning ikki uchida teshiklar bo'ladi. Uning uzunligi, ya'ni mazkur ikkita teshik markazlarining oraligi 250, 300 va 350 mm, lentaning yeni 12 mm dan 25 mm gacha, qalinligi esa 0,8 mm dan 1,6 mm gacha bo'ladi. Arra polotnosi mayda va yirik tishli qilib yasaladi, ular kesiladigan metallarning qattiqligiga va qayishqoqligiga qarab ishlatiladi. Arra polotnolaridagi tishlar qadami 0,8 mm dan 1,6 mm gacha bo'lib, bunda 25 mm uzunlikdagi tishlar soni 14 tadan 32 tagacha bo'ladi oshiriladi va bu usul juda yupqa qirindilar chiqarishda, g'adir-budirlarni hamda ozgina bo'rtiqlarni yo'qotishda qo'llanadi.

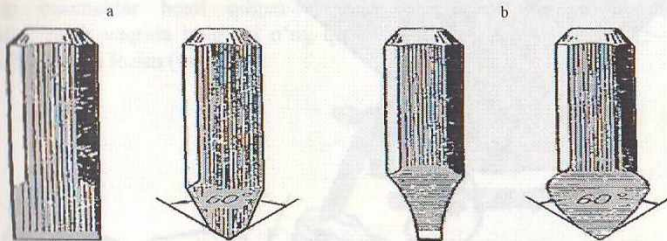
**Zubila va kreysmeysel.** (40-rasm). Metallar zubila va kreysmeysellar yordamida qirg'iladi va tarashlanadi. Zubila ish qismi (tig'), tana va zarb beruvchi qismlardan iborat bo'lib, U7, U7A, U8, U8A markali uuglerodli asbobsozlik po'latlarida tayyorlanadi.

Ishlanadigan materialning qattiqligiga qarab zubila har xil burchak ostida charxlanadi, ya'ni uning o'tkirlik (charxlakish) burchagi turlicha bo'ladi cho'yan, bronza kabi qattiq metall va qotishmalar uchun 70°; o'rtacha qattqlikda zubila va kreysmeysel metall materiallar (po'lat) uchun 60°; yumshoq metall materiallar (lis, latun, alyumin qotishmalari) uchun 30—45°, zubila xam 100, 125, 150 va 200 mm uzunlikda tayyorlanib, tig'ining yeni uchga mos ravishda 10, 15, 20 va 25 mm bo'ladi. Zubilaning ish qismi toblanadi va bo'shatiladi. Uning toblanganlik darajasini aniqlash uchun uni yeni 50 mm, qalinligi 3 mm li Stb markali po'lat polosani tiskiga qistirib qirg'iladi.

Bu vaqtda o'tmaslanmasa, ezilmasa, uchib ketmasa, toblash yaxshi o'tkazilgan



hisoblanadi yoki zubilaning toblangan qismini mayin egov bilan egovlab ko'riladi. Agar egovlash vaqtida qirindi (ko'kun) hosil bo'lmasa, toblanganlik darajasi yaxshi hisoblanadi.



40 - rasm. a - zubila, b - kreysmeysel.

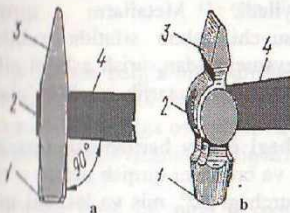
Kreysmeysellar tor ariqchalar (kanavkalar), shponka pazlari ochishda, ichki konturlarni tarashlashda ishlatilib, ular zubiladan tig'ining ensizligi va tanasining qalinligi bilan farq qiladi. Ularning materiali, o'tkirlik burchagi, toblanganlik darajasi zubilani bilan bir xil bo'ladi. Charxlash vaqtida ularni tirgak tirab charxlashga ohista bosiladi. So'ngra toshning yeni bo'ylab va chapga surib boriladi.

**Chilangarlik bolg'alari** (41-rasm). Metallarni bolg'lash (egish, bukish, to'g'rilash), parchinlash, zubila va kreysmeysellar yordamida qirqish, tarashlashda slesarlik bolg'alaridan foydalaniladi. Ular yumaloq va kvadrat muhrali bo'lib (27-rasm, a, b) og'irligi 200, 400, 500, 600 grammgacha bo'ladi. Bolg'alar U7 va U8 markali uuglerodli asbobsozlik po'latlaridan tayyorlanadi va toblanadi.

Bolg'alarning dastalari qora qayin, zarang, qayrag'och, yeman kabi qattiq, qayishqoq yog'ochlardan tayyorlanadi. Ular butoqsiz, yorilmagan bo'lishi kerak.

Dastaning bolg'aga puxta o'rnashini ta'minlash uchun unga metall yoki yog'och ponalar qoqiladi. Chilangarlik o'quv ustaxonalarida tunukalar bilan ish ko'rganda yog'och to'qmoq (kiyanka) lardan foydalaniladi. Ular yumaloq va to'g'ri to'rtburchaklik muhrali qilib tayyorlanadi.

**Sandon** (42-rasm) yaxlit metall taglik bo'lib, uning ustida metallarni to'g'rilash, parchinlash, zubila yordamida qirqish ishlari olib boriladi. Uni maxsus stol, tumbochka yoki kunda ustida o'rnatiladi. Ish vaqtida sandonning o'rinsiz bolg'alanishiga, zubila bilan chaqalanishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Bu hol sandon sirtining silliqqligi va tekisligini buzadi, u o'z navbatida zagotovka sirtining ezilishiga sabab bo'ladi.



41 - rasm. Chilangarlik bolg'alari; 1 - zarb beruvchi muxurlari, 2 - pona, 3 - uchi, 4 - dasta.



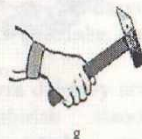
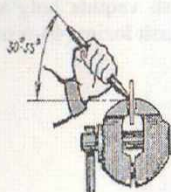
foydalanish zarur.

### Mehnatning xavfsizligi uchun:

Faqat sozlangan asbob bilan ishlash lozim. Zubila va bolg'aning uriladigan qismlarida yoriqlar hamda g'adir-budirlar bo'lmasligi kerak.



46 - rasm



47 - rasm

Bolg'a dastasi yorilmagan va u mustahkam o'rnatilgan bo'lishi lozim.

Jarohatlanishning oldini olish uchun zubilaning yuqorigi uchiga rezina halqa kiydirilishi shart.

Qirqishni himoyalovchi ekran va himoyalovchi ko'zoynak bilangina bajarish mumkin (46-rasm).

Ishlovchining orqasida turish mumkin emas.

47 - rasm. Metallarni zubila yordamida kesish ikki usulda bajariladi. Tiski yordamida kesish sandon ustida kesish.

Bu usullar bilan kesish mashqini bajarishda list, lenta, polosa, chiviq kabi metall materiallardan keyinchalik tayyorlanadigan detal va buyumlar uchun zagotovkalar tayyorlanadi.

1. Tiski yordamida kesish mashqi. Metallarni tiski yordamida kesish ishlarini bajarishda:

2. Zagotovka kerakli o'lchamda rejalab olinadi.

Metall tiskiga o'rnatiladi. Bunda quyidagilarga e'tibor beriladi:

a) reja chizig'i tiski jag'lari tekisligida yotishi kerak. Uning qiyshiq, tiski jag'laridan yuqori yoki pastda joylashuviga yo'l qo'yilmaydi;

b) metallning kesib tashlanadigan qismi tiski jag'larida yuqorida, ishlatiladigan qismi tiski jag'lari orasiga olib o'rnatiladi. Aksincha o'rnatilishiga mutlaqo yo'l qo'yilmaydi;

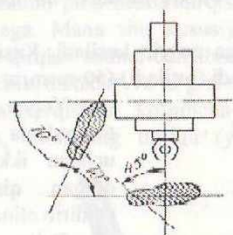
v) kesiladigan metall tiski jag'laridan yenlik bo'lsa, uning ortiqcha qismi tiskidan chap tomonga chiqarib o'rnatiladi va kesish davomida o'ng tomonga surib boriladi. Metallni jag'lardan o'ng tomonga chiqarib o'rnatmaslik kerak.

3. Qirqishga hozirlik ko'riladi. Bunda:

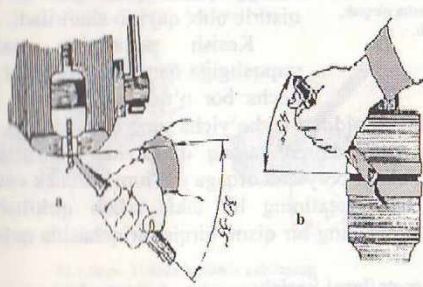
a) tiskiga nisbatan to'g'ri ish vaziyati tanlanadi (48- rasm)

b) o'ng qo'lga bolg'a, qo'lga zubila olinadi zubila kallagidan 20-25 mm pastdan ushlanadi;

v) zubilani metallga o'ng tomondan, unga nisbatan  $45^\circ$  (surish burchagi), tiski jag'lari tekisligiga nisbatan  $30-35^\circ$  burchak (og'ish burchagi), (49- a, b).



48 – rasm. Zubila bilan qirqishda to'g'ri ish vaziyatini tanlash.



49 – rasm. Zubilani metallga nisbatan tutish; a – surish burchagi, b – egish burchagi.

4. Zubila bolg'alab metall kesiladi. Bu vaqtda:

a) zubilaning kallagiga qaramasdan, balki ish qismi tig'iga qarash kerak. Aks holda to'g'ri chizikli qirqim hosil bo'lmaydi;

b) har bir zarbdan keyin zubilani chap tomonga surib boriladi;

v) yupqa metallar bir tomondan bir yo'la qirqib tushiriladi;

g) qalin metallar ikki tomonlama kesiladi. Qirqib tushiriladigan qatlam katta o'lchamli bo'lsa, uzish qo'lda qayirib sindirish yo'li bilan bajariladi.

Tiski yordamida kesish ishlarini olib borishda quyidagi xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilish talab etiladi. Metall tiski jag'lari orasga olinib puxta o'rnatilishi kerak. Aks holda kesish vaqtida metall siljib ketib, reja chizig'ining vaziyati o'zgaradi, ish sifati buziladi.

Bolg'aning puxta dastalanganligini tekshirib olish

kerak. Aks holda bolg'alash vaqtida bolg'a uchib ketishi va qarshidagilarni shikastlashi mumkin. Zubilaning yaroqliligini (kallagining butunligini va tig'ning o'tkiriligini) ko'zatishtirish kerak. Singan, darz ketgan, qaytaqi kallakli va o'tmaslangan zubilalardan foydalanmaslik kerak.

Ihota to'ri o'rnatib olish kerak. Metallning so'nggi qatlamini qirqib tushirish vaqtida zubilaga ortiqcha zarb bermaslik kerak. Bu hol qo'lning shikastlanishiga olib keladi. Mo'rt metallarni kesish, tarashlash vaqtida yehtiyot ko'zoynagi taqib olish kerak. Kesish vaqtida katta metall parchasining uzilib tushishiga yo'l

tishli Egovlar (1 sm uzunligida 24—40 qator tishlari bo'radi) 0,01—0,02 mm gacha qirindi olish yo'li bilan aniqligi 0,01—0,005 mm gacha bo'lgan sirtlar hosil qilishda ishlatiladi.

Egovlarning tishlari maxsus zubila bilan kertib yoki frezalash yo'li bilan hosil qilinadi. Tishlar bir qatorli yoki ikki qatorli bo'radi. Bir qator tishli Egovlarda tishlarning qiyalik burchagi yon tekislikka nisbatan 70—80° bo'radi; bu Egovlar yumshoq metallar (mis, alyuminiy, babbitt va boshqalar)ni egovlash uchun mo'ljallangan ikki qator tishli Egovlarning tishlari bir-biri bilan kesishgan bo'lib, birinchi qatordagi tishlarning qiyaligi 55—60°, ikkinchi qatordagisi 70—80° burchak hosil qilib joylashtirilgan. Bunday Egovlar yumshoq hamda qattiq metallarni egovlashda ishlatiladi.

Egovlar ko'ndalang kesimlariga qarab: yassi (to'g'ri to'rtburchaklik), kvadrat, uchburchaklik, romb, dumaloq, yarim dumaloq shakllarda bo'radi.

Egovlanadigan sirtlarning shakliga, uning xomaki yoki toza ishlanishiga qarab unga mos egov tanlanadi.

Xomaki materialarni egovlab silliqlash va aniq o'lchamga keltirishda dastlab yirik tishli Egovlar ishlatiladi. Ular bilan sirtlarning aniqligi 0,2—0,5 mm gacha keltirilib, so'ngra mayda tishli Egovlar bilan egovlashga o'tiladi va sirtlarning aniqlik darajasi 0,02—0,1 mm ga keltiriladi. Talab yetilishiga qarab mayin tishli Egovlar bilan egovlanadi, shaberlab sirtlarning silliqligi, aniqlik darajasi orttiriladi.

Egovlar U13 va U13A markali uuglerodli asbobsozlik po'latlaridan, ba'zan SHX15 yoki 13X markali legirlangan asbobsozlik po'latlaridan 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350 va 400 mm o'lchamlarda tayyorlanadi, ularga tish chiqarilgandan so'ng termik ishlov beriladi.

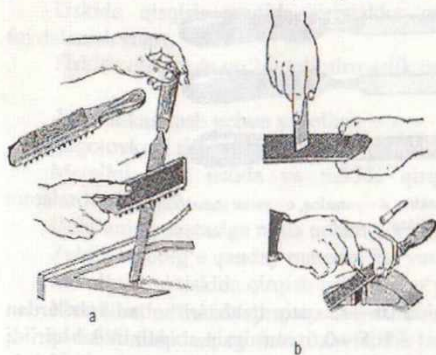
Egovlar quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan (55-rasm): ish qismi, uchi, qirra, yoq, bandi (quyruq), dasta.

Ular zarang, qayrag'och, qayin, chinor, yong'oq kabi yog'ochlardan yoki presslangan qog'oz, plastmassalardan tayyorlangan dastalar bilan dastalanadi. Presslangan qog'oz va plastmassalar yorilmasligi bilan yog'ochlardan farq qiladi. Dastasiz Egovlar ishlatilmaydi.

Dastalar yorilmagan, darz ketmagan, butoqsiz, sirti silliq, aliflangan yoki laklangan bo'lishi kerak. Dastaning uzunligi va yo'g'onligi egovning o'lchamiga mos bo'lishi kerak.

Egovni ishlatishda quyidagi qoidalarga rioya qilish lozim.

1. Egovlarni biror buyumga urmaslik kerak. Bu — tishlarning ishdan



56 - rasm. Egovlarni tozalash; a - cho'tka bilan, b - yumshoq metal.



chiqishiga sabab bo'ladi.

2. Egovlarni bir-biri ustiga qo'ymaslik, ularni yog'och tagliklarga terib qo'yish kerak.

3. Qattiq metallarni yoki toblangan detallarni egovlamaslik kerak, chunki egov o'tmaslanadi.

4. Egovga va egovlanadigan sirtga moy yoki boshqa moyli moddalar tegmasligi kerak. Moylangan egov egovlamaydi, balki sirpanib ketadi. Shuning uchun Egovlarni qo'l bilan artmaslik kerak, chunki qo'l da moy pardasi bo'ladi. Moyli qirindi egov tishlari orasiga kirib uni o'tmaslab qo'yadi.

5. Egov zanglab qolmasligi uchun uni nam ta'siridan sallashtir kerak.

6. Egovlarning tezda ishdan chiqmasligining oldini olish uchun zanglagan sirtlarni egovlashdan oldin tozalash kerak. Sirtlar zangdan sim cho'tka bilan tozalanadi.

7. Yumshoq va qovushoq metallarni egovlashda egov tishlari orasiga qiriidi to'lib qolmasligining oldini olish uchun ishdan oldin Egovlarga bo'r surtib olijadi (alyuminiyni egovlashda stearin surtiladi)

8. Egovlarni doimo tozalab turish kerak. Egovlash vaqtida qirindi tiqilib qolmasligi uchun egovni uchi bilan dastgohga tez-tez urib turiladi.

9. Egovlar sim cho'tka yoki alyuminiy, jez va boshqa yumshok metallardan tayyorlangan kirgich bilan kirib tozalanadi(56-rasm).

**Metallarga egov orqali ishlov berish texnologiyasi.** Egov bilan metallardagi

ortiqcha qatlamni olib tashlashdan iborat chilangarlik operatsiyasini egovlash deyiladi. Egov bilan zagotovkadagi kichik qo'yim olib tashlanadi va shundan so'ng detal chizmada ko'rsatilgan aniq o'lchamlar va shaklga ega bo'ladi. 57-rasmda egovning umumiy ko'rinishi va chuqurchalari tasvirlangan.

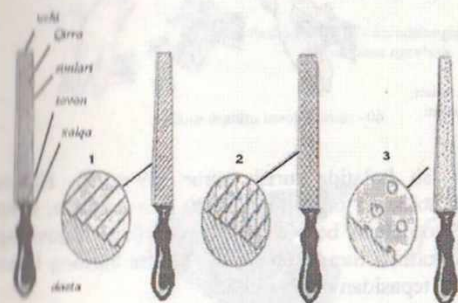
Chuqurchalar orasida hosil bo'lgan bo'rtiqlar egovning tishlari hisoblanib, ular pona shaklida bo'ladi. Egov tishlarining geometriyasi 58-

rasmda ifodalangan. Egovlar asbobsozlik po'latidan yasaladi.

Ular bir-biridan ko'ndalang kesimining shakli, o'ydin-chuqurlarining ko'rinishi, bitta uzunlik birligidagi bo'rtiqlarining soni va ishchi qismining uzunligi bilan farqlanadi. Ishlov beriladigan sirtning shakliga qarab tegishli egov tanlanadi.

Masalan, tekis sirtlarni ishlash uchun yassi egovlar qo'llanadi. Dag'al egovlar faqatgina zagotovkaning sirtiga dastlabki, xomaki ishlov berishda qo'llanadi.

Egovlashni boshlashdan oldin ish o'rni ni to'g'ri tashkil qilish va avvalo undagi barcha asoblar hamda zasotovkalarni maqsadga muvofiq tartibda joylashtirish



57 - rasm. Egovlar

k) egovlash bir tekisda olib borilib, egov keng quloch olib tortiladi.

Egovlash vaqtida rioya qilinadigan xavfsizlik texnikasi qoidalari;

Egovlash vaqtida dastgohlar qo'zg'almaydigan (tebran-maydigan) qilib o'rnatilishi kerak.

Egovlash vaqtida tiskini kerak vaziyatga burgandan so'ng taglikka puxta mahkamlash lozim.

Faqat puxta o'rnatilgan dastali egovdan foydalanish kerak. Dastasiz yoki yoriq dastali egovlardan foydalanish yaramaydi.

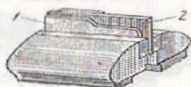
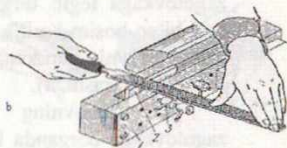
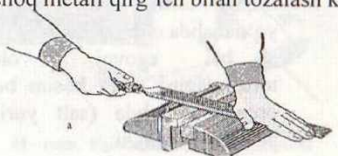
O'tkir qirrali zagotovkalarni egovlashda egovni orqaga tortishda (salt yurishda) chap qo'l barmoqlarini bukib, uning ostiga tutmaslik kerak.

Egovlash natijasida hosil bo'lgan metall ko'kunlarni puflab tozalamaslik kerak. Aks holda ko'kun ko'zga tushishi mumkin.

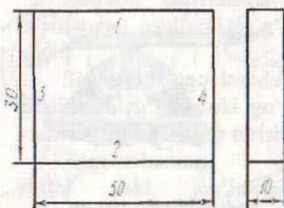
Egovlangan sirtni qo'l bilap tozalash va silliqiligini tekshirish qat'iy may etiladi, chunki egovlash natijasida metallning chetida hosil bo'lgan qirov qo'lni jarohatlaydi.

Egovni qirindidan tozalash uchu« uni tiskiga yoki metall qismlarga urmaslik kerak. Bu egov tishlarining sini-shiga sabab bo'ladi.

Egov tishlari orasiga kirib qolgan ko'kunlarni maxsus metall cho'tka yoki yumshoq metall qirg'ich bilan tozalash kerak. Qo'l bilan tozalash ruxsat yetilmaydi.



67- rasm. Moslama o'rnatib egovlash;  
a - yassi parallel moslamada, b - ramkada,  
1 - ramka, 2 - egovlanadigan plastinka,  
2 - qoturuvchi bo'ltlar, a - kopirda, 1 -  
kopir, 2 - zagatovka.



68- rasm. Plastinkalarni to'g'ri to'rtburchakli shaklga keltirib egovlash

Qattiqligi yuqori bo'lgan yoki toblangai metallarni egovlamaslik kerak. Bu hol egov tishlarining yoyilishiga, o'tmaslanishga (ishdan chiqishiga) sabab bo'ladi.

Ensiz yassi sirtlarni egovlash mashqi

Egovlashni mashq qilishda ish obekti sifatida arralash, zubila yordamida kesish mashqlarida tayyorlangan zagotovkalar (yupqa list, lenta, polosalar)dan foydalanish

mumkin.

Katta o'lchamli yassi sirtlarni egovlashga qaraganda kichik o'lchamli ensiz yassi yuzalarni — yupqa plastinkalarning zehlarini egovlash oson. Shuning uchun egovlash mashqini yupqa plastinkalarning zeh (yoq)larini egovlashdan boshlagan ma'qul.

1. Yupqa plastinkalarning zehlarini moslamalar yordamida egovlash:

a) zagotovkalarini moslamalardan foydalanib egovlashda (moslamalar tublangan po'lat ramkalar, qisqichlar, yassi-parallel qisqichlar, suriladigan parallellardan iborat bo'lib, ularga zagotovkalar o'rnatilib birgalikda tiskiga qisqiriladi) ulardagi reja chizig'i moslamaning ustki qirrasiga moslab jonlashtiriladn (67-rasm);

b) egovlash moslamaga yetib kelgunga qadarli davom ettiriladi;

v) dastlab yirik tishli dag'al egovlar bilan egovlanadi, reja chizig'iga 0,3—0,5 mm qolganda mayin tishli egovlar bilan egovlanib sirtning tekisligi ta'minlanadi.

g) sirtning tekisligi yoki shakli moslamaga yetkazib egovlash bilan ta'minlanadi.

Plastinkalarni to'g'ri to'rtburchaklik shakliga keltirib egovlash (68-rasm). Plastinkaning hamma zehlari 0,5 mm aniqlik bilan quyidagi tartibda egovlanadi:

a) egovlangandan so'ng zagotovkaning o'lchamlari chizmadagi detalni tayyorlash uchun mosligi aniqlanadi.

b) tiski jag'lariga yumshoq metallardan tayyorlangan qo'shimcha jag'lar o'rnatiladi; plastinkaning 1 zehi tiski jag'laridan 5—6 mm yuqoriga chiqarib o'rnatiladi;

v) talab yetilishiga qarab 1 zeh yirik va mayin tishli yassi egovlar bilan egovlanadi, kirovi tushirilib, tekisligi lineyka yordamida tekshiriladi. Qolgan zehlarni rejalash, o'lchamlari va guniyaliligini tekshirish unga nisbatan olib boriladi. Shuning uchun u baza yuza hisoblanadi:

g) plastinkaning yeni 1 zehga nisbatan rejalani 2 zeh belgilanadi;

d) 2 zeh (reja chizig'i) tiski jag'laridan 5—6 mm yuqoriga chiqarib o'rnatiladi;

e) talab yetilishiga qarab 2 zeh yirik va mayin tishli yassi egovlar bilan egovlanib, qirovi tushirilib, tekisligi yayoyka bilan 1 zehga (baza yuzaga) parallelligi kronsirkul yoki shtangensirkul yordamida tekshiriladi;

j) plastinkaning 3 zehi 1 zehga nisbatan go'niya yordamida rejalani va tiski jag'laridan 5—6 mm yuqoriga chiqarib o'rnatiladi;

z) talab yetilishiga qarab yirik va mayin tishli yassi egovlar bilan egovlanadi, qirovi tushirilib, 1 zehga nisbatan to'g'ri burchakliligi (go'niyaliligi) go'niya yordamida tekshiriladi;

k) 4 zehni rejalashda plastinkaning uzunligi 3 zehga nisbatan lineyka bilan o'lchanib belgilanadi va 1 zehga nisbatan go'niya yordamida rejalani;

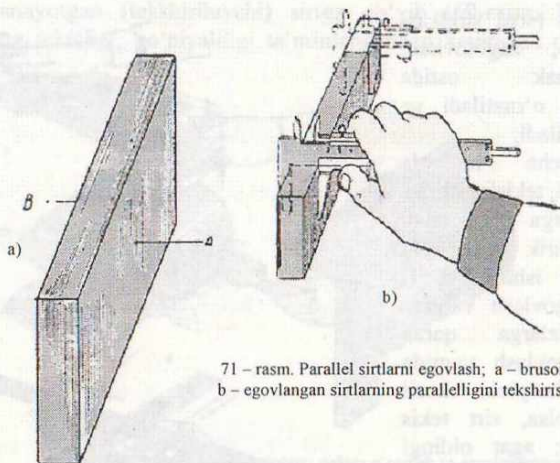
l) zeh tiski jag'laridan 5—6 mm yuqoriga chiqarib o'rnatiladi va talab yetilishiga qarab yirik va mayin tishli yassi egovlar bilan egovlanadi, qirovi tushirilib, 1 zehga nisbatan to'g'ri burchakliligi go'niya yordamida tekshiriladi, uzunligi masshtabli lineyka yoki shtangensirkul bilan o'lchanadi. Ensiz



Brusok (kvadrat muhrali bolg'a, parallel tiski jag'lari, plitalar)ning o'zaro parallel joylashgan sirtlarini egovlash uchun (71-rasm, a):

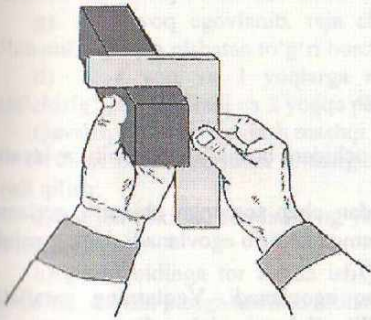
Brusokning A sirti egovlanib, baza yuza hosil qilinadi. A sirtni egovlash va tekisligini tekshirish yenli sirtlarni egovlash mashqi (71-rasm. b) da ko'rsatilgan usullar bilan bajariladi.

Talab etilishiga qarab yirik va mayin tishli yassi zgovlardan foydalaniladi. V sirtni baza yuza (A sirt)ga parallel qilib egovlash uchun:



71 - rasm. Parallel sirtlarni egovlash; a - brusok, b - egovlangan sirtlarning parallelligini tekshirish.

- a) brusokni rejalar plitasi baza yuza bo'yicha o'rnatiladi;
  - b) yon tomonlariga chizmada kursatilgan o'lcham asosida reysmas bilan aylantirib reja chiziladi;
  - v) V sirtni yuqoriga qaratib, reja chizig'i tiski jag'laridan 7—8 mm chiqarib o'rnatiladi;
  - g) zarur bo'lsa, ortiqcha qatlam zubila bilan tarashlanadi;
  - d) yirik tishli egov bilan egovlanib, so'ng mayin tishli egov yordamida sirtning tekisligi ta'minlanadi;
  - e) sirtning tekisligi lineyka bilan tekshiriladi. Sirtning yuqori aniqlikda tekis egovlanishi talab yetilgan hollarda tekshirish plitalarida bo'yoq bilan tekshiriladi. Buning uchun tekshirish plitalarining sirtiga biron turdagi bo'yoq (moyga qorilgan sinka, qurum yoki surik) bir tekis surtiladi. So'ngra tekshiriluvchi sirtni plitalarning ustiga (yoki detal katta o'lchamli bo'lsa, uning ustiga tekshirish plitalarini) qo'yib bir necha marta aylantiriladi. Sirtida do'ngliklar mavjud bo'lsa, ularda bo'yoq, izi (dog') hosil bo'ladi. Bularni butun sirtga bir tekis bo'yoq izi (dog' hosil bo'ladigan bo'lgunga qadar takror egovlanadi.
2. O'zaro to'g'ri burchak hosil qiluvchi tutash yuzalarni egovlash mashqi
    - A. O'zaro to'g'ri burchak hosil qiluvchi tashqi tutash yuzalarni egovlash.
    1. O'zaro tutashuvchi yuzalarning birini (uzun va yenli tomonini) egovlash va skshirish usullariga amal qilgan holda egovlab baza yuza hosil qilinadi.



72 - rasm. Tashqi tutash sirtlarning go'niyaliligini tekshirish.

2. Ikkinchi qisqa o'lchamli yuzani egovlash uchun u bilan baza yuza o'rtasidagi burchakni go'niya bilan tekshirib olinadi. Buning uchun

a) zagotovkani chap qo'lda, go'niyani esa o'ng qo'lda tutiladi;

b) go'niyani zagotovkaning baza yuzasiga jips tutib, so'ng u bo'ylab oxista surib, tekshiriluvchi sirtga tekqiziladi (72-rasm);

v) tekshirish vaqtida zagotovkani ko'z bilan yorug'lik manbasi orasiga tutiladi.

Zagotovkaning egovlanadigan sirtini tiski jag'laridan 7—8 mm yuqoriga, bazaviy yuzasini 5—6 mm chapga chiqarib o'rnatiladi. Talab yetilishiga

qarab egovlash usullariga amal qilgan holda yirik va mayin tishli egovlar bilan egovlanadi, tekisligi lineyka bilan, bazaviy yuzaga nisbatan to'g'ri burchakliligi go'niya bilan tekshirib boriladi. Egovlanayotgan sirtning to'g'ri burchakliligi ta'minlangach, uzunasiga pardoqlab bo'y chiziqlari tushiriladi. O'zaro to'g'ri burchak hosil qiluvchi ichki tutash yuzalarni egovlash.

Bu yuzalar ham tashqi tutash yuzalarni hosil qilish ketma-ketligida bajariladi:

1. O'zaro tutashuvchi ichki yuzalarning birini (uzun o'lchamli, yenli tomonini) egovlash va tekshirish usullariga amal qilgan holda egovlab baza yuza hosil qilinadi. Buning uchun:

a) egovlanadigan yuzani tiski jag'laridan 7—8 mm yuqoriga ko'tarib, qisqa o'lchamli tomonini tiskining chap tomoniga o'rnatiladi;

b) ichki sirtlarning tutash chiziqlarini yarim yumaloq yoki uchburchaklik shaklidagi egovlar bilan egovlanadi;

v) sirtni yirik va mayin tishli yasen egovlar bilan egovlab, uning tekisligi lineyka bilan tekshiriladi.

2. Ichki baza yuzaga nisbatan ikkinchi tutash sirtni egovlashda:

a) egovlanadigan sirtni tiski jag'laridan 7—8 mm yuqoriga ko'tarib, baza yuzani tiskining chap tomoniga o'rnatiladi;

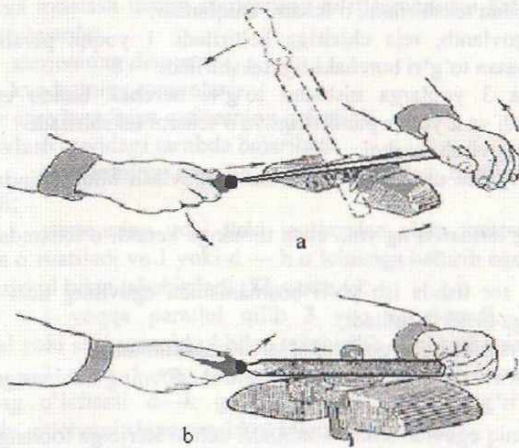
b) egovlash vaqtida baza yuzaning egovlanib ketmasligiga e'tibor beriladi. Buning uchun egovning tiseiz tomonini baza yuzaga qaratib tutiladi;

v) ikkinchi sirtning tekisligi lineyka bilan tekshirilib, baza yuzaga nisbatan to'g'ri burchakliligi go'niya bilan tekshiriladi.

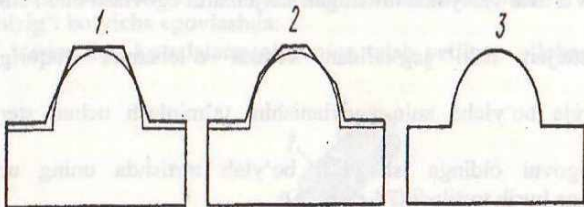
Sterjenlarning uchini kvadrat shaklga keltirib egovlash/

Ish obekta sifatida kulachokli patron kalitlari, keskich tutqichlarning qotiruvchi boltlari va shunga o'xshash kvadrat kallakli detallar tayyorlanadi. Kvadrat hosil qilish ikki usulda bajariladi: O'lchash usuli bilan.

Reja chizig'i bo'yicha egovlash yo'li bilan. Kvadratning tomonlarini kalitning



74 – rasm. Silindirik sirtlarni egovlash; a – garizantal vaziyatda o‘matib, b – vertikal vaziyatda o‘matib.



75 – rasm. Qavariq sirtlarni egovlash; 1 – qirqib olingan zagatovka, 2 – egovlangan zagatovka, 3 – pardozlangan detal.

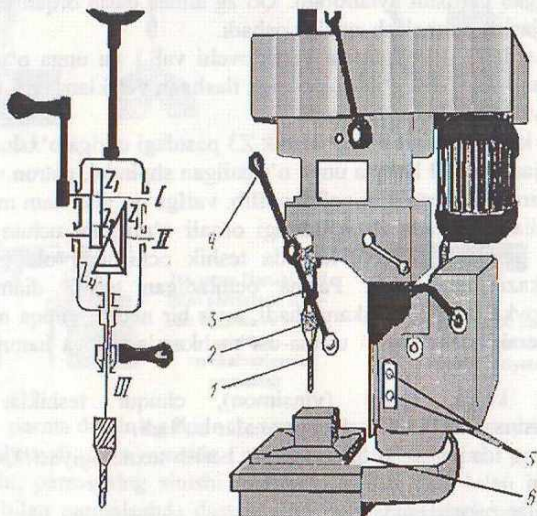
#### Nazorat savollari

1. Nega metallarga egov bilan ishlov beriladi ?
2. Metallarga qanday turdagi egovlardan foydalaniladi ?
3. Metallarga ishlov berish vaqtida nimalarga e‘tibor berish lozim ?
4. Egovlashda ish vaziyatini egallash qanday bajariladi ?
5. Qavariq sirtlarni egovlash mashqi to‘g‘risida gapiring.
6. Qavariq sirt qanday hosil qilinadi ?



## 2.4. PARMA VA PARMALASH MOSLAMALARINI TUZILISHI VA ISHLATILISHI

Parma — metall, yog‘och va boshqa materialdan buyumlarga teshik ochishda ishlatiladigan kesuvchi asbob. Ish va quyruq qismidan iborat. Ish qismida kesish yelementlari joylashgan (76-77 rasmlar).



76-rasm. Qo‘l drelining kinematik sxemasi tasviri.

77 – rasm. Parma.

Quyruq qismi konus (Parmani patronga o‘rnatish uchun) va silindr (Parmani stanok yoki kolovratga o‘rnatish uchun) shaklli bo‘ladi. Metall ishlashda spiral parma keng qo‘llaniladi. Uning ish qismi kesuvchi qirralardan, qirindini chiqarib turuvchi ariqchalardan, parmani teshikda to‘g‘ri yo‘naltiruvchi lentachalardan iborat. Parma uchidagi burchak ( $2f$ ) po‘lat va cho‘yanni ishlash uchun  $116^{\circ}$ — $118^{\circ}$ , yumshoq materiallarni ishlash uchun esa  $130^{\circ}$ — $140^{\circ}$  olinadi. Parmalar uuglerodli yoki keskir po‘latdan yasaladi, ba‘zan, kesuvchi qirralariga qattiq qotishmalardan tayyorlangan plastina yopishtiriladi. Parmaning quyidagi turlari mavjud: Spiralsimon parma. Uning ish qismida 2 ta spiral ariqcha bo‘lib, ular kesuvchi qirrani hosil qiladi. Metallarni teshishda asosan ana shunday parmadan foydalaniladi.

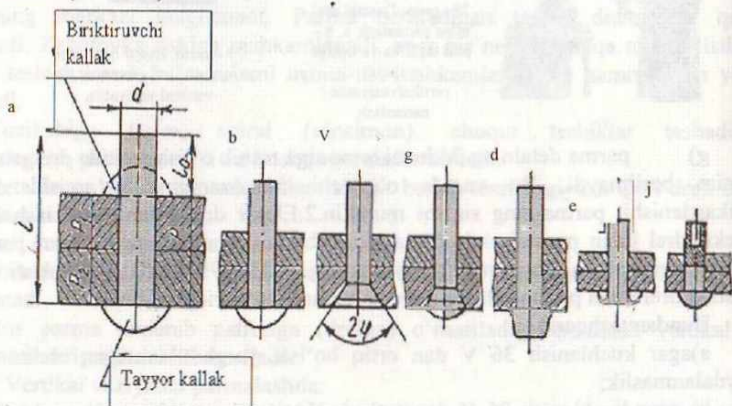
Perosimon parma. Bu ham oddiy parma bo‘lib, uning keskich qismi pyoroga o‘hshashdir. Markazli parmaning kesuvchi qismi parmalanayotgan detalni markaz xosil qilib teshib boradi. Parmalar U10A va U12A markali, stanokda ishlatiladigan parmalar esa R18 va UXS markali po‘latlardan yasaladi. Parmalarni qo‘l yoki elektr drellari va parmalash stanoklari yordamida harakatga keltiriladi, ya‘ni aylantiriladi. Parmaning ishlash prinsipi — aylanma harakat qilayotgan parmaga bosim berilishi

Parchin mixli birikmalar va ularni hosil qilish, parchin mixlarning turlari, tayyorlash usullari, materiali, parchinlash asboblari va moslamalari bilan tanishtirilib, parchinlashni mashq qildirishga o'tiladi.

Parchin mixlar po'lat, mis, latun, alyuminiy, dyuralyuminiy va boshqa metallardai yasaladi. Ular yuqori plastiklik xususiyatiga ega bo'lishi, toblanmasligi kerak Parchin mix va parchinlanadigan detal materiali bir xil bo'lishi talab etiladi (metallmas materiallar buidan mustasno)

Chilangarlik o'quv ustaxonalarida parchin mixlar tayyorlashda ular uchun tanlangan material texnologik sinash yo'li bilan tekshiriladi. Buning uchun tanlab olingan sterjendan ma'lum o'lchamda bir bo'lak qirqib olinadi. Bu bo'lakni tiskiga qotirib, bir uchi bolg'alanaadi. Bolg'alashda metall yorilm darz ketmay, snimay talab yetilgan shaklga nuqsonsiz kelsa, u parchin mix tayyorlash uchun yaroqli deb topiladi va unda turli konstruksiyadagi parchin mixlar tayyorlanadi.

Parchin mixlar materialiga va ishlatish sohalariga qarab turli konstruksiyada tayyorlanadi. (80-rasm).



80- rasm. Parchin mixlar: a, b — yarim yumaloq kallakli, v — yashirin kallakli, g — yarim yashirin kallakli, d — yassi kallakli, ye — pistonsimon parchin mix, j — portlovchi parchin mix.

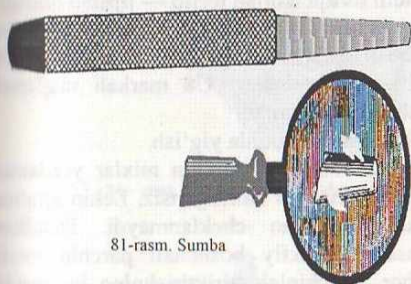
Ular sterjenining diametri 1 mm dan 37 mm gacha bo'lgan yarim yumaloq, yarim yashirin, yarim yashirin kallakli yaxlit va ichi kovak piston ko'rinishida bo'ladi. Ichi kovak pistonlar aniq mashinasozlik sanoatida elastik materiallar (fibra, karton, charm, mato va hokazolar) dan yasalgan detallarni parchinlab biriktirishda ishlatiladi.

Maxsus (portlovchi) parchin mixlar detalning ikkinchi tomoniga o'tib ishlash mumkin bo'lmagan hollardagina ishlatiladi. Bularning uchida bir oz bo'shliq bo'lib, unga portlovchi modda to'ldirilgan bo'ladi. Modda portlashishatijasida mixning pistonsimon uch qismi yoyilib detallarni biriktiradi (birikma hosil bo'ladi).

Parchin mixlarning o'lchamlari parchinlanadigan detallarning qalinligiga qarab



olinadi. Puxta birikmalar hosil qilishda migning diametri  $d = 2S$  mln ga teng bo'ladi, bu yerda  $S$  mln parchinlanadigan detal qalinligining eng kichik o'lchami.



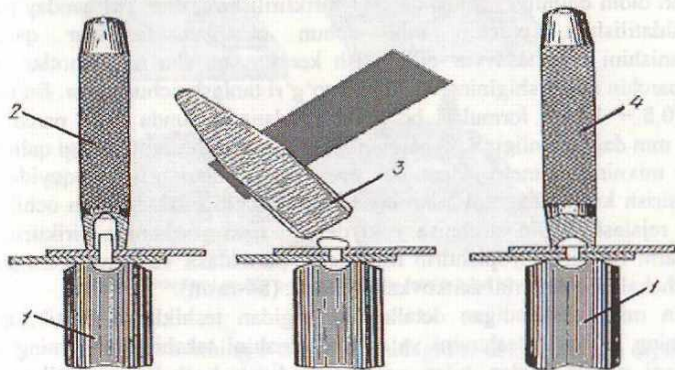
81-rasm. Sumba

Parchin mixning uzunligi  $l$  birikmaning qalinligi  $S$  bilan mixning birikmadan chiqib turgan qismi uzunligi  $l_0$  ning yig'indisiga teng, ya'ni:  $L = S + l_0$

Yarim yumaloq kallakli parchin mixlarda  $l_0 = (1 \div 1,5) d$ , yashirin kallakli parchin mixlarda  $l_0 = (0,5 \div 1) d$  bo'ladi.

Parchin mix o'rni parchinlanadigan detal qalinligiga qarab sumba (81-rasm) bilan urib yoki parmalab teshiladi.

Parchinlash parchin mixlarni kzdirib yoki sovuqlayin qo'lda va pnevmatik bolg'alar bilan olib boriladi. Diametri 10 mm gacha bo'lgan parchin mixlar sovuq holda, undan katta o'lchamlardagilari qizdirib parchinlanadi. Parchinlashda tutqich (podderjka), tortkich kabi maxsus asboblari (82- rasm), shuningdek rejalar asboblari, sumba, narma, badg'a kabi asbob va moslamalar ishlatiladi.



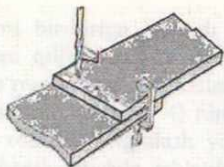
82 - rasm, Parchinlash asboblari; 1 - tutqich, 2 - tortqich, 3 - bolg'a, 4 - ezg'ich.

Tutqich (82-rasm, 1) uchida parchin mix kallagiga mos sferik o'yiqchasi bo'lgan, bolg'alash vaqtida kallakni ezilishdan saqlaydigan taglik tayanchdan iborat bo'lib, sandon vazifasini o'taydi. U tiskiga yoki maxsus tayanchlarga o'rnatiladi. Parchinlashda detallardan parchin mix o'tkazilib, birikma tutqich ustiga qo'yib bolg'alanadi.

Parchinlashda, ko'pincha, kvadrat muhrali bolg'alar ishlatiladi. 82-rasm, 3).

Tortqich (82- rasm,2) parchin mix o'tkazilgandan so'ng parchinlanadigan



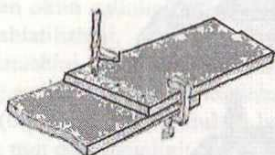


a

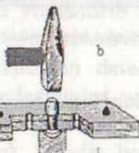


b

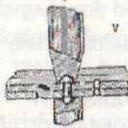
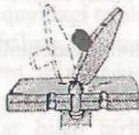
86 - rasm. Parchinlash; a - detallarni tortqich yordamida jipslash, b - bolg'alab parchinlash.



a



b



v

87 - rasm. Parchinlash; a - detallarni tortqich yordamida jipslash, b - bolg'alab kallak hosil qilish, v - sferik eskiz bilan tutashtiruvchi kallak hosil qilish.

g) reja chizig'i bo'yicha teshik markazlari chekich bilan belgilab chiqiladi.

2. Teshikni parmalab parchin mix kallagi o'rni zenkovka qilish:

a) parchin mix diametri mos parma tanlanadi. Uning diametri parchin mix diametridan 0,1—0,2 mm katta bo'lishi kerak;

b) parchinlanadigan detallarni ustma-ust qo'yib, dastaki tiski yoki strubsina bilan qotiriladi

v) birikmani parmalab teshiklar ochiladi;

g) yashirin kallakli parchin mixlar uchun  $h = (0,8-1)d$  chuqurlikda zenkovka qilinadi.

2. Yashirin kallakli parchin mixlar b plan parchinlash mashqi.

1. Parchin mixning tutashtiruvchi kallagini yashirin qilib parchinlash uchun:

a) birikmaning qalinligiga mos uzunlikdagi parchin mix tanlanadi;

b) detallarni ustma-ust qo'yib, chetki teshiklariga parchinmix kiritiladi, birikmani plita (sandon) yoki yassi tutqich ustiga qo'yiladi;

v) tortqich yordamida detallar bir-biriga jipslanadi (86-rasm, a);

g) chetki parchin mixning birikmadan chiqib turgan qismini bolg'alab (parchinlab) tutashtiruvchi yashirin kallak hosil qilinadi.

Shu tariqa ikkinchi chetdagi mix parchinlanadi (86-rasm, b);

a — detallarni tortqich yordamida jipslash, b — bolg'alab kallak hosil qilish, v

— sferik yozgich billi tutashtiruvchi kallak hosil qilish.

3. Yarim yumaloq kallakli parchin mixlar bilan parchinlash mashqi.

1. Parchin mixlarni yarim yumaloq tutashtiruvchi kallakli qilib biriktirish uchun:

a) birikmaning qalinligiga mos uzunlikdagi yarim yumaloq kallakli parchin mix tanlanadi;

b) etallarni ustma-ust qo'yib, chetki teshiklarga parchin mix qo'yiladi;

v) birikma (parchin mix kallagi) sferik tutqich ustiga qo'yiladi;

g) tortqich yordamida detallar bir-biriga jipslanadi. (87- rasm, a);

d) chetki parchin mixlarning birikmadan chiqib turgan qismini bolg'alab yarim yumaloq shaklga yaqinlashtiriladi (87- rasm, b);

e) sferik yozgich bilan aniq ko'riishdagi yarim yumaloq tutashtiruvchi kallak hosil qilinadi (87- rasm, v).

Nazorat savollari

1. Parchin mixlardan foydalanishdan asosiy maqsad nima ?

2. Parchin mixlarning qanday turlari bor ?

3. Parchin mixlardan foydalanishning afzalligi va qulayligi nimada ?

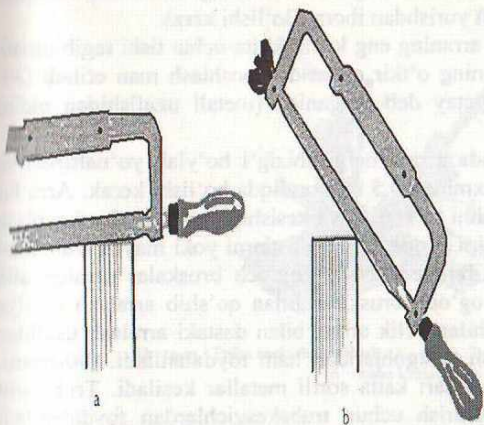
4. parchin mixlar bilan parchinlash to'g'risida gapiring.

## 2.6. METALLARNI ARRALASH TEXNOLOGIYASI.

Arra polotnosining yon devori bilan ishlov berilayotgan sirt orasidagi ishqalanishni kamaytirish uchun arra tishlari chaparost qilinadi, yani bir juft tishni o'ng tomonga va ikkinchi tishni chap tomonga bukiladi. Buning natijasida arralanayotganda arra polotnosining qalinligiga nisbatan 0,5—0,6 mm keng yo'l

ochiladi. Yirik tishli arra polotnosi navbatma-navbat chaparostlanadi, ya'ni bir tishni chap va ikkinchi tishni o'ng tomonlarga bukiladi. Mayda tishli arra polotnosi to'liqsimon chaparost qilinadi, ya'ni 2—3 ta tish chapga bukilsa, keyingi 2—3 ta tish o'ngga bukiladi.

Arra polotnolari U8, U10, U12 markali uuglerodli asbobsozlik po'latidan yasaladi. Ular tayyor bo'lgach termik ishlov beriladi, ya'ni toblanadi va bo'shatiladi. Polotnoning tishli pastki cheti yuqori qattiqtnkka, tesa qismi biroz toblanadi, polotno tegishlicha



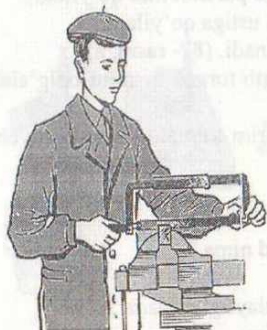
89 - rasm - Qirg'ishni boshlashda arraning holati; a - to'g'ri, b - noto'g'ri



qayishqoq va mustahkam, ishlatilayotganida sinib ketmaydigan bo'ladi.

Arra kesiladigan metallning sifatiga, yasaladigan buyumning shakli va o'lchamiga qarab tanlanadi. Kesiladigan metall qanchalik qattiq bo'lsa, buyumning shakli qanchalik murakkab va o'lchami qanchalik kichik bo'lsa, shunchalik ko'p tishli polotno tanlanadi. Shunda mayda tishlarning sinib ketish xavfi kamayadi.

25 mm uzunlikdagi tishlarning soni 14 tadan 32 tagacha bo'lishi lozim. Arra bilan metallni kesish quyidagicha amalga oshirilishi kerak. Kesiladigan material ishlanayotgan paytda surilib yoki sakrab ketmasligi uchun uni tiskiga mahkam qistirib qo'yiladi (88-rasm).



88 - rasm. Chilangarlik arrasi bilan ishlashda gavda va qo'llarning holati.

Kesiladigan materialning qattiqligi, o'lchami va shakliga qarab tishlarining kattaligi bo'yicha tegishli arra polotnosi tanlanadi.

Ishlovchi o'zining gavdasi va osqlarining to'g'ri holatda turishiga e'tibor beradi. Bu ishni bajarishda ham metallarni qirqishdagi kabi holatda turiladi. Ishlayotganda arrani ikki qo'l bilan ushlanadi va kesilayotgan

tekislikka parallel holatda tutib, sakratmay hamda siltamay bir maromda yurgiziladi. Har bir yurishda arra polotnosi uzunligining eng kamida  $\frac{2}{3}$  qismi ishlashi shart.

Arra polotnosining tishlari tez o'tmaslashib qolmasligi uchun ishlovchi uni qarshi tomonga yurgizishda (ishni bajarishda) bosib, orqaga qaytarishda (siltayurishida) bo'shatib turishi lozim. Arra bilan qo'lda kesishdagi tezlik har daqiqada eng kami 30 dan 60 martagacha juft yurishdan iborat bo'lishi kerak.

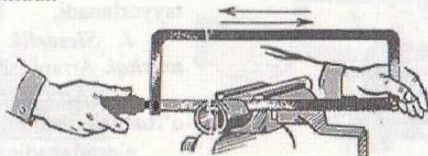
Arralashda metallga bir yo'la arraning eng kami ikkita-uchta tishi tegib turishi lozim. Metallni arralashda ishni uning o'tkir qirrasidan boshlash man etiladi (89-rasm). Metallni arralash oxiriga yetay deb qolganida (metall uzulishidan oldin) arraga bosimni kamaytirish zarur.

Metallni reja bo'yicha kesishda arrani belgi chizig'i bo'ylab yo'naltirish va kesish chizig'i belgi chizig'idan taxminan 0,5 mm oraliqda bo'lishi kerak. Arra bir tomonga gorib (qiyshayib) kesa, ishni to'xtatish va kesishni yangi joydan boshlash yoki teskari tomondan arralash lozim. Yupqa metall listlarni yoki mayda trubalarni kesishda ularni (yupqa listlarning bir nechtasini) yog'och brusklar orasiga olib tiskiga qistirish va metallni shu yog'och brusklar bilan qo'shib arralash tavsiya etiladi (90-rasm). Sortli metallni chilangarlik arrasi bilan dastaki arralash usulidan tashqari mexanik yuritmal arralash dastgohlaridan ham foydalaniladi. (90-rasm). Bunday dastgohlarda odatda o'lchamlari katta sortli metallar kesiladi. Trubalarni kesishda ishning unumdorligini oshirish uchun trubakesgichlardan foydalaniladi (91-rasm).

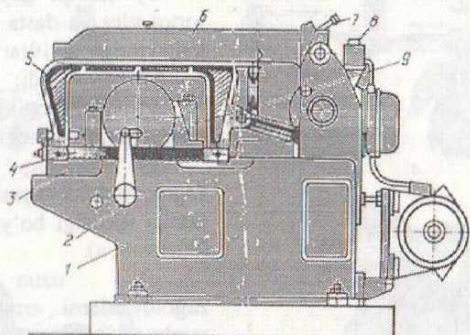
Metall materiallarni kesib ishlashda zubila yordamida kesish mumkin



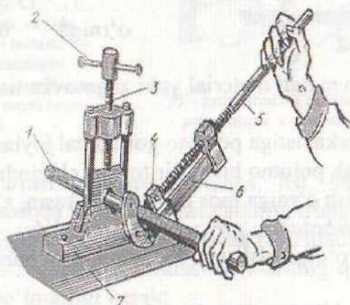
bo'lmagan hollarda arralash usulidan foydalaniladi. Bu maqsadda slesarlik dastarralari ishlatiladi.



90 – rasm. Trubalarni chilangarlik arrasi bilan qirqish.



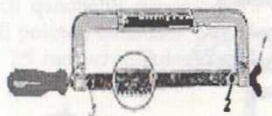
91 – rasm. Arralash dastgohi; 1 – stanisa, 2 – tirsak, 3 – stop, 4 – polotnosi, 5 – arralash ramasi, 6 – yeng (xartum), 7 – viklyuchatel, 8 – tugma (ishga tushirish – to'xtatish), 9 – mashina tiskisi.



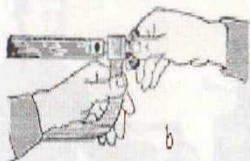
92 – rasm. Truba keskichda ishlash; 1 – truba, 2 – dastalar, 3 – vint, 4 – harakat rolik, 6 – truba keskich, 7 – qisgich.

Metallarni arralashda ulardan arralab olinadigan zagotovkalarining o'lchami va shakliga qarab arralar ishga sozlanadi, ish o'rni moslaiadi va unga nisbatan ish vaziyati tanlanadi, so'ngra arralash mashq qilinib, keyinchalik tayyorlanadigan detal

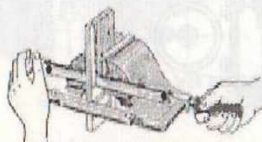
va buyumlarga mos yumaloq, kvadrat, oltiyoqlik, to'g'ri to'rtburchaklik qirqimchi zagotovkalar, dastalar uchun har xil diametrdagi trubadardan halqalar va boshqalar tayyorlanadi.



a



b



v

93 - rasm. Arrani ishga sozlash; a - polotnoni ramka tekisligi bo'yicha o'rnatilgan, b - polotnoni taranglash, v - polotno ramka tekisligiga tik o'rnatilgan.

### 1. Slesarlik arrasini sozlash mashqi.

1. Arra stanogiga polotno o'rnatiladi. Buning uchun:

a) arralanadigan metall materialga mos polotno tanlanadi;

b) quloqli gaykani bo'shatib, tortqi vint va dasta bandi (sterjeni) kallaklariga shtiftlar yordamida polotno o'rnatiladi;

v) polotnoning tishlari tortqi vintga qaratib o'rnatiladi;

g) qisqa o'lchamli zagotovkalarni arralashda polotno ramka tekisligi bo'yicha o'rnatiladi (93-rasm, a)

d) uzun o'lchamli zagotovkalarni arralashda polotno ramka tekisligiga tik o'rnatiladi (93-rasm, v); quloqli gaykani burab, tortqi vint yordamida polotno taranglanadi. (93- rasm, b).

### 2. Arralashda ish vaziyatini egallash mashqi.

1. O'quvchi bo'yini ish o'rniga mosligi quyidagicha

tekshiriladi:

a) arralanadigan metall material yoki zagotovka tiski jag'idan 10—15 mm balandroq o'rnatiladi;

b) arrani zagotovka ustiga polotno gorizontall joylashadigan qilib tutiladi;

v) bu holda tirsak polotno bilan bir to'g'ri chiziqda (gorizontall tekislikda) yosa, o'quvchining bo'yi ish o'rniga mos bo'ladi (94-rasm, a).

#### 2. Ish o'rniga nisbatan to'g'ri vaziyat tanlashda:

a) gavnani tiski o'qiga nisbatan 45° burchakka burib, o'ng yelkani uning to'g'risiga tutiladi;

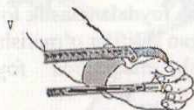
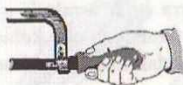
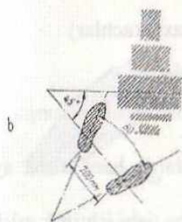
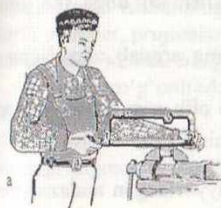
b) chap oyoqni oldinga, o'ng oyoqni orqaroqqa bir-biriga nisbatan 60°—70° burchak ostida yelka kengligida qo'yiladi (95- rasm, b).

#### 3. Arrani qo'lda tutishda:

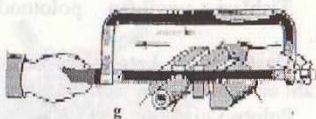
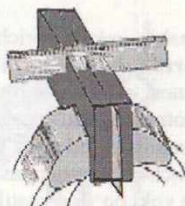
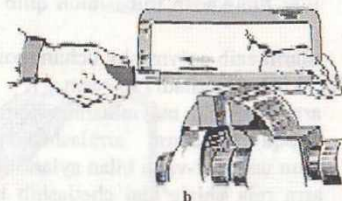
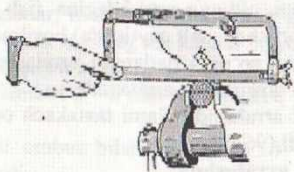
a) dastani o'ng qo'lda kaftga tirab tutiladi;

b) chap qo'lning bosh barmog'ini ramkadan o'tkazib, panjalar bilan tortqi vint va quloqli gaykalar birga qo'shib tutiladi (95-rasm, v).

### 3. Arralash mashqi



95 – rasm. Arralash vaqtida to'g'ri ish vaziyatini tanlash; a – ish o'rning balandligini aniqlash, b – ish o'rniga nisbatan turish vaziyati, v – arrani tutish vaziyati.



96 – rasm Arralash usullari; a – chivqlarni, b – polotnolarni, v – tunukalarni, g – trubalarni

1. Slesarlik dastarrasi yordamida polosa, list, lenta, tunukalarni, kvadrat, chiviq, burchaklik va boshqa profildagn prokatlarni, trubalarni arralashda:

- arralanadigan detal yoki zagotovka rejalani;
- polosa, list, lentalarni arralashda ularning qalinligi polotnning uchta tishi oralig'idan kam bo'lmasligi kerak;
- polosa, list, lentalarni arralashda zagotovkalar tiski jag'laridan chap tomonga 15—20 mm chiqarib o'rnatiladi;
- arra izi reja chizig'i bo'yicha uchburchaklik egov bilanegovlanib belgilab olinadi yoki chap qo'lning bosh barmog'ini reja chizigiga cheklagich sifatida tutib, arrani orqaga bir necha bor tortib iz hosil qilinadi (96-rasm);
- polotno uzunligining kamida to'rt dan uch qismi arralashda ishtirok



etishi kerak;

e) arrani oldinga surishdagina (ish yo'nalishida) unga ma'lum bosim berilib, orqaga tortishda (salt qaytishda) bosilmaydi;

j) metallarning so'nggi qatlamini arralashda uning arralab olinadigan qismini chap qo'lda tutib bosmasdan arralanadi.

Tunukalarni arralashda ularni taxtakach orasiga olib o'rnatiladi va taxta bilan qo'shib arralanadi (96-rasm, v).

#### **Trubalarni arralashda:**

a) ular tunukadan trubasimon qilib egib tayyorlangan andaza yordamida rejalani;

b) ularni ezib qo'ymaslik uchun moslamalar (taxtakachlar) orasiga olib tiskiga o'rnatiladi (96-rasm, g);

v) arra stanogiga mayin tishli polotno o'rnatiladi;

g) yupqa trubalarni arralashda polotno tishlarining unga qadalliq qolmasligi uchun uni vaqt-vaqti bilan aylantirib turiladi;

d) arra reja chizig'idai chetlashib ketgan hollarda ham truba aylantirib o'rnatiladi;

e) arralashda imkoni boricha polotnning barcha tishi ishtirok etishkerak.

#### **Metallarni arralashda rioya qilinadigan xavfsizlik texnikasi qoidalari**

1. Polotnosi salqi yoki o'ta taranglangan arra bilai arralash qat'iy man etiladi. Bu hol polotnning sinishiga va qo'lning shikastlanishiga olib keladi.

2. Polotnoni sinishdan va qo'lni shikastlanishdan saqlash uchun arralash vaqtida arraga ortiqcha bosim bermaslik kerak.

3. Yoriq yoki bo'sh o'rnatilgan dastali arradan foydalanmaslik lozim.

4. Polotnoni o'rnatishda to'liq (jips) tushadigan shtiftlar o'rnatish kerak.

5. Tishlari yoyilgan polotnodan arralash maqsadida foydalanish yaramaydi.

6. Dasta chiqib ketmasligi va qo'lni jarohatlab olmaslik uchun arralash vaqtida arrani arralanayotgan metallga urmaslik kerak.

7. Polotno qizib ketib tishlarkning tez yoyilmasligi va kesish xususiyatini yo'qotmasligi uchun bir tekisda shoshilmasdan arralash kerak.

Nazorat savollari

1. Metallarni arralashda arralar qanday tanaladi.

2. Arrani ishga sozlashda nimalar qilinadi va nimalarga e'tibor beriladi ?

3. Trubalarni arralashda nimalarga rioya etilishi lozim ?

4. Metallarni arralashda rioya qilinadigan xavfsizlik texnikasi qoidalari nima gapiring.

## **2.7. SIMLARGA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI**

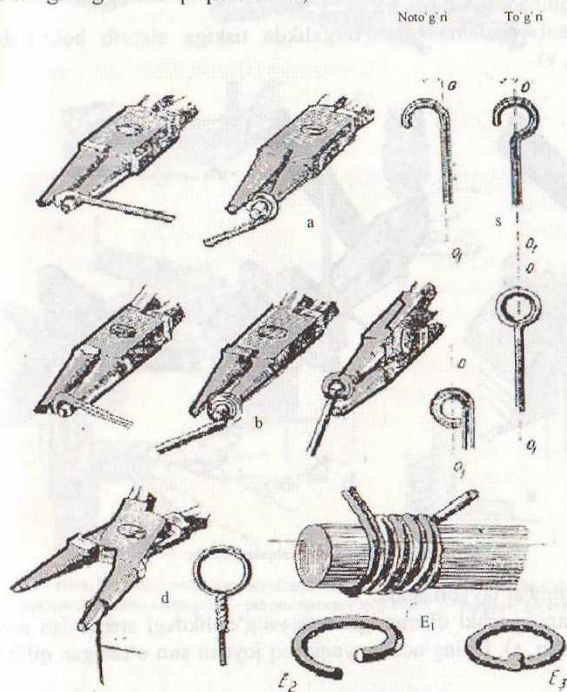
Simlarni egish, bukish yo'li bilan har xil shaklga keltirish mumkin. Simlarning bu xususiyatlaridan foydalanib o'quv ustaxonalarida ulardan ko'plab buyumlar, ko'rgazmali o'quv qurollari, asboblarni tayyorlanadi.

Simlardan (ularning yo'g'on-ingichkaligiga va qattiq-yumshoqligiga qarab) turli maqsadlarda ishlatiladigan ilgaklar, tunuka qutichalarning gardishlari, har xil geometrik shakllar, prujinalar, otvyortka va chizg'ich kabilar tayyorlanadi.

**Simlarning uchida halqa hosil qilish mashqi.**

1. O'rtacha yo'g'onlikdagi (diametri 5—6 mm li) yumshoq simlarning uchida halqa hosil qilishda:

a) simlardan o'tkir jag'li ombur bilan keragidan 10—15 mm uzunroq o'lchamdagi zagotovka qirqib olinadi;



97 - rasm. Simlarning uchini xalqalash; a, b, s, d - simlarning uchida xalqa va ilmoq hosil qilish, e<sub>1</sub>, e<sub>2</sub>, e<sub>3</sub> - xalqa tayyorlash

b) simlarning uchida halqa hosil qilish yumaloq jag'li omburlar yordamida bajariladi. Ombur jag'larining yo'g'on-ingichkaligiga qarab hosil bo'ladigan halqalarning diametri turlicha bo'ladi;

v) halqalarning sifatli chiqishi uchun simlarning uchi ombur jag'lari orasiga olib qisiladi (simning uchi ombur jag'laridan o'tib ketmasligi kerak);

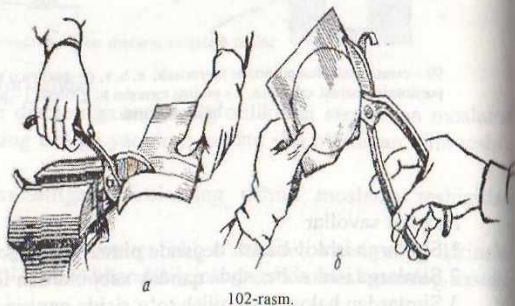
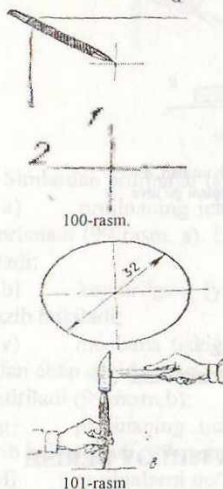
g) katta o'lchamli (ombur jag'lari diametridan katta o'lchamli) halqalarni hosil qilishda simlar yumaloq jag'li omburlar bilan ketma-ket egiladi (97-rasm).

tanishiladi, uni urganib chikiladi, so'ng, kerakli zagotovkalar tayyerlanadi. Uning o'lchami buyumning o'lchamidan bir oz katta bo'lishi shart. Zagotovka bilan buyumning o'lchami orasidagi farq quyim deyiladi. Ko'pincha zagotovkani yuzan egri-bugri bo'ladi va uni to'g'rilanadi.

Yasen zagotovkani plita ustida bolg'a bilan to'g'rilash, so'ng ko'z bilan yoki plita ustiga qo'yib tekshirish kerak. Qalinligi 0,8 mm li po'lat listni bolg'a bilan emas, kiyanka bilan to'g'rilanadi. Ishlab chiqarishga materialning kun qismi zagotovka holda keladi. Bunday zagotovkani rejalab, unga kontur va asosiy chiziklar chizib, teshiklarning markazlari anik belgilab olinadi. Rejalashda qum bilan aniq ishlash kerak, chunki buyumning sifati, avvalo, uni rejalashga bog'liq. Rejalovchi asboblari chizg'ich, guniya, slesarlik sirkuli, kerner va hokazolardan iborat bulib, chizg'ich guniya va xatkash bilan oldin tanishiladi. Slesarlik sirkuli bilan aylana chiziladi, kerner ( esa diametri 8—13 mm li po'lat sterjen bulib, bilan rejaladigan yuzalarda teshiklarning markaz nuqtalari hosil qilinadi. Rejalovchi asboblarning uchlari yaxshi charxlangan bo'ladi. Ishni tezlashtirish uchun murakkab konturlar shablonlar yordamida rejalaniadi.

**Rejalash usullari.** Buyum yoki detalni rejalashdan oldin materialning ishga yaroqliligini tekshirish, rejalashni tejamkorlik bilan bajarish, ya'vi chiqindini kamroq chiqarishga harakat qilish kerak. Masalan, quticha yoki hokandoz yasash uchun to'g'ri turtburchakli zagotovkani kuyidagi uch xil usulda rejalash mumkin.

**B i r i n c h i.** Metall listning ikki to'g'ri qirrasini bor, ular bir-birga nisbatan to'g'ri burchak ostida yotadi. Bunda baza uchun tanlangan qirralarga to'g'ri turtburchakning eni va bo'yi o'lchamlarini belgilab, to'g'ri turtburchakni yasaymiz.



**I k k i n c h i.** Metall listda baza chizigi deyiladigan bitta to'g'ri qirra bor. To'g'ri turtburchakning bo'yi o'lchamini ana shu qirraga quyiladi va to'g'ri



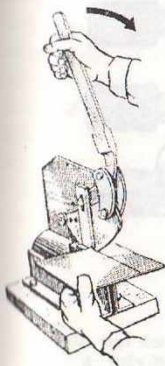
turtburchak chiziladn.

Uchinchisi. Metall listning to'g'ri qirrasiyuk. Bunda listning urtasidan to'g'ri chiziq utkaziladi va u baza chizig'i hisoblanadi. Shu chiziq asosida to'g'ri turtburchak yasaladi. Rejalash oxirida hamma o'lchamlarniing to'g'riligi va O'zaro mosligi tekshiriladi.

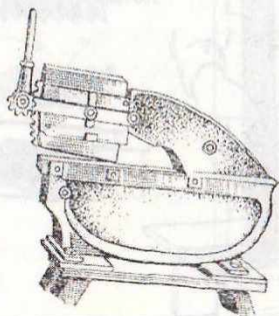
Aylanani rejalash. Aylana yoki uning biror qismini rejalash kerak bulsa, avval uning markazi belgilanadi. Buni silindrning qopqog'ini rejalash misolida ko'ramiz.

Lineyka yordamida zagotovkaning eni va bo'yi o'lchanadi va uning urtasidan O'zaro perpendikulyar chiziqlar utkaziladi (100-rasm a), so'ng ana shu chiziqlar tutashgan joyda kerner bilan nuqta hosil qilinadi (100-rasm, b). Keyin rejalovchi sirkul bilan aylana chiziladi (101-rasm).

Metall listlarga ishlov berish



103-rasm.



104-rasm.

Odatda yupqa metall listlari slesarlik qul qaychisida qirqiladi. Bunda qirqilayotgan list chap qul bilan, qaychi ung qul bilan ushlab turiladi. Ba'zan qirqishni osonlashtirish uchun qaychning bir tomonini tiskiga mahkamlab quyib ishlanadi (102-rasm, a).

Egri chizikli konturni birdaniga reja chizig'idan tekis qirqib bulmaydi, bunda avval reja chizig'ining chetidan qirqib, so'ng reja chizig'idan tekislab qirqiladi (102-rasm, b)

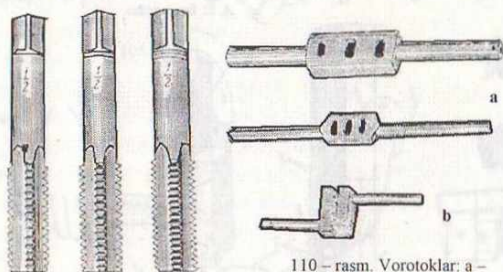
Material ezilmasligi uchun qaychining tig'lari list yuzasiga perpendikulyar holatda turishi, uning jag'i katta ochilmasligi kerak, chunki bunda tig'lar materialni itarib yuboradi. Teshik yoki ichki kontur qirqiladigan bulsa, avval qaychi tig'lari siradigai tuynuk ochiladi, so'ng teshik konturlari qirqiladi. Metall qaychilar bilan ishlashda jarohatlanishdan saqlanish kerak metall qirrasiy utkirligini nazarda tutish, qaychi dastasini tiskiga ishonchli qilib mahkamlash kerak.

Metall listlari 0,8 mm dan qalin bulsa, texnik qaychilar bilan qirqiladi. qalinligi 3 mm gacha bulgan materiallar richagli qaychilar bilan kirqiladi. Ishlab chiqarishda qalinligi 3—5 mm li metall listlari katta richagli qaychilarda qirqiladi (103-rasm). Maktab ustaxonasida diskli kaychi ish-latiladi (104-rasm). Unda 2 ta diskining ikki tomonga aylanishi natijasida metall, listi qirqiladi.

Qaychi bilan ishlashda qulqop kiyish, ayniqsa, chap hul barmoqlarini ehtiyotlash zarur.

**Metall listlar va simlarni egish.** Zagotovkann biror shaklga keltirish uchun metall list yoki simlar egiladi, bunda kupipcha tiskidan foydalannladi. Zagotovka tiskiga urnatilganda metall egiladigan chiziqdan qisilishi va mahkam turishi kerak

IV). Chiziqqlar soni metchik nomerini ifodalaydi. Birinchi navbatda bitta chiziq metchik bilan rezba qirqiladi. Bu bilan ma'lum chuqurlikdagi xomaki rezba ochiladi. So'ngra ikkinchi metchik bilan o'rtacha rezba qirqilib, uchinchi bilan aniq rezba hosil qilinadi. Birdaniga ikkinchi yoki uchinchi nomerli metchik bilan rezba qirqishga ruxsat etilmaydi. Bu narsa metchikning sinishiga sabab bo'ladi. Rezba silliq va sifatli chiqishi, metchikning ishdan chiqmasligini ta'minlash uchun rezba qirqish vaqtida uni moylab turish kerak. Dastaki metchiklar vorotok (110-rasm) bilan aylantiriladi. Vorotoklar ikki xil bo'ladi: biri o'zgarmaydigan kvadrat teshikli, ikkinchisi o'zgaradigan, o'zgarmaydigan vorotokda har xil o'lchamli metchiklarning kallaklariga moslab ochilgan bir nechta kvadrat shakldagi teshiklar bo'ladi, o'zgaradigan vorotokda surilma jar bo'lib, uni surish bilan teshik



110 - rasm. Vorotoklar: a - uyal, b - surilma jag'li.

109 - rasm. Metchikning tuzilishi:

o'lchamini metchik kallagiga moslanadi. Ichki rezbalar qirqishda rezbaga mos parmalarni to'g'ri tanlashga alohida e'tibor berish kerak.

Rezba mos parma tanlash deganda bolt uchun gayka tayyorlashda metallni teshish uchun kerak bo'ladigan parma diametrini aniqlash tushuniladi. Metrik va

truba rezbalarga mos parmalar diametrini jadvallardan foydalanib aniqlanadi. Jadvallardan foydalanishning iloji bo'lmagan metrik rezbaga mos parma (teshik) diametrini quyidagi formuladan topish mumkin;

$$d = D - s, \quad (1)$$

Bu yerda  $d$  - parma (teshik) diametri mm;  $D$  - rezba (bolt) diametri mm;  $s$  - rezba qadami mm:

Boltning diametri shtangensirkul yordamida, rezba qadami o'lchash usuli bilan yoki rezbomer yordamida o'lchanadi. Topilgan qiymatlar formulaga qo'yilib, teshik ochish uchun kerak bo'lgan parma diametri aniqlanadi. Misol: boltning diametri ( $D$ ) = 6 mm (M6), rezbasining qadami  $s = 1$  mm bo'lsa, unga mos parma (teshik) ning diametri  $d = D - s = 6 - 1 = 5$  mm bo'ladi.

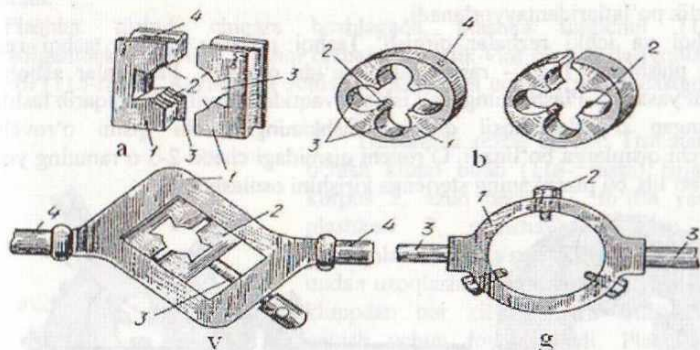
Demak, diametri 6 mm li boltga mos gayka tayyorlash uchun uni diametri 5 mm li parma bilan parmalanadi, so'ngra M6 metchik bilan rezba qirqiladi. Rezba mos parma diametrini metchiklardagi yozuv (raqam)larga qarab ham aniqlash mumkin. Unda rezba diametri va raqami ko'rsatilgan bo'ladi. Rezba diametridan qadamini ayirib unga mos teshik ochish uchun ishlatiladigan parma diametri aniqlanadi. Shu tariqa hisoblash yo'li bilan o'rtacha rezbalar uchun sodda jadval tuzish mumkin.

3- jadval



Rezba (bolt)ning diametri D mm	Rezba qadami S mm	Rezba mos parma (teshik) diametrid mm
M5	0,8	4,2
M6	1	5
M8	1,25	6,75 (6,8)
M10	1,5	8,5
M12	1,75	10,25 (10,5)
M14	2	12
M16	2	14
M18	2,5	15,5
M20	2,5	17,5

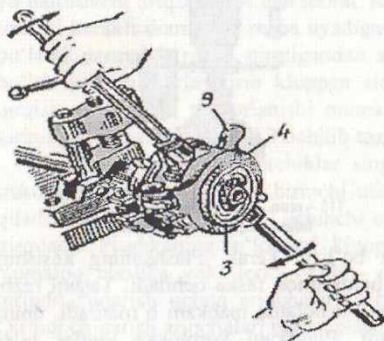
3- jadvalda metrik rezba qir qiladigan teshiklar ochish uchun ishlatiladigan parmalarning diametrlari keltirilgan. Rezba (boltga mos teshiklar ochishda unga mos keladigan parmani to'g'ri tanlash zarur. Parmalanadigan teshik rezbaning ichki diametriga mos qilib ochilishi kerak. Agar teshik rezbaning ichki diametridan kichikroq bo'lsa, rezba qo'yishda metchik teshikda qisilib qolib sinadi yoki rezba uziladi. Agar teshikning diametri keragidan katta bo'lsa, rezba guli chiqmaydi. Metchik bilan rezba qir qishda u ishlanayotgan metallga bosim beradi. Buning natijasida rezba devorlari ko'tarilib, teshik diametri kichiklashadi. Bu xol turli metallarda turlicha ro'y beradi. Yumshoq va qovushqoq metallarda ko'proq qattiq metallarda kamroq. Shuni hisobga olib, teshikni rezba (bolt) ning ichki diametridan kattaroq qilib parmalash kerak, diametrlar o'rtasidagi farqi, ishlanadigan metallning turiga qarab belgilanadi.



111 - rasm. Plashka va uning tutqichlari: a - surilma to'g'ri palashkalar: 1 - tana qismi, 2 - tig'lar, 3 - qirindi ariqchalari, 4 - qluplarga qotiruvchi ariqchalar, b - yaxlid va kesik xalqali plashkalar: 1 - tana, 2 - jag'lar, 3 - qirindi ariqchalari, 4 - dastalar: g - halqasimon plashkalar uchun vorotok: 1 - vorotok, 2 - qotiruvchi vintlar, 3 - dastalar.



plashkalaridan tashqari, yo'naltiruvchi (tekis rezbasiz plashklar 8 ham bor. Ularning kluppning truba yo'nalishini va maxkam turishini ta'minlaydi. Trubaning rezba ochiladigan qismiga moy (alif) surtish kerak. Kluppni trubada o'rnatish va plashkalarni bosib yaqinlashtirishda rezbabir necha o'tishda, (1 dan diametrlar uchun uchta o'tishda 1 gacha diametrlar uchun ikkita o'tishda) ochilishini xisoblash lozim. Kluppni truba atrofida to'rt harakat bilan ya'ni xar bir harakatda taxminan 90° ga aylantirish zarur. Kluppni trubadan chiqarishdan oldin plashayba 4 ning dastasi 9 bilan plashkalar 3 ni surish kerak va ana shunda klupp osongina chiqadi (117 – rasm).



117 – rasm. Kluppni trubadan chiqarish usuli.

Tashqi rezbalarni ochishda qo'yidagicha yaroqsizliklar kelib chiqishi mumkin:

Agar sterjenning diametri katta yoki kichik tomonga jadvalda tavsiya etilgan o'lchamlardan o'tsa, rezba yirtiladi yoki to'la bo'lmaydi.

Plashkatutgich sterjenga noturi o'rnatilsa, rezba qiyshiqva uzilgan bo'lib chiqadi.

Sterjen moylanmasa, rezba yoriladi.

Plashka o'tmas bo'lsa, rezba tekis va to'la bo'lmaydi.

Rezba ochishda plashkani uzluksiz aylantirishda uning ariqchalari to'lib

ketadi va rezba yirtiladi.

Tashqi rezbalar qirqish Plashka (lerka) bilan rezba qirqish mashqi.

1. Vorotok (lerka tutqich)ni ishga sozlash:

a) vorotokning vintlari bo'shatiladi (orqaga qaytariladi);

b) rezbaga mos plashka tanlanib, muhrasi (beti) ni tashqariga qaratib vorotokka o'rnatiladi va vintlar qotiriladi.

2. Rezba qirqiladigan sterjen tanlanadi. Uning diametri rezbaning tashqi diametridan 0,1-0,2 mm kichik bo'lishi kerak:

a) sterjen tiskiga vertikal vaziyatda o'rnatiladi;

b) sterjenga plashkaning erkin tushishini ta'minlash uchun sterjenning uchidan faska olinadi.

3. Yaxlit plashka bilan rezba qirqish uchun:



118 – rasm. Gayka bilan rezba sifatini tekshirish.

a) sterjenning rezba qir qiladigan qismi moylanadi;  
 b) plashkaning yuzini pastga qaratib, o'ng qo'l kafti bilan sterjenga bosiladi. Chap qo'l bilan vorotokning dastasini soatstrelkasi yo'nalishida aylantirib, sterjenga kiritiladi;

v) so'ngra ikkala qo'l bilan vorotok dastasidan tutib aylantirish bilantalab etilgan uzunlikda rezba qir qiladi.

g) rezba qir qish davomida vorotokni to'la ikki marta soat strelkasi yo'nalishi bo'yicha aylantirib, yarim aylana orqaga qaytariladi. Bu bilan plashkaga tiqilib qolgan qirindi to'kiladi, rezba sifatli chiqadi;

d) zarur uzunlikligi rezba qir qilgandan so'ng vorotokni teskari yo'nalishda aylantirish bilan plashka sterjendan chiqarib olinadi.

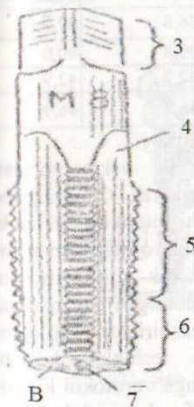
4) Rezbaning sifatini tekshirish:

a) sirtqi tomondan ko'zatish bilan rezba iplarining to'laligiva uzilmaganligi tekshiriladi;

b) gayka bilan tekshirish (gayka erkin buralishi, buralganda shilqillamasligi kerak. 118-rasm);

v) rezbali kalibr - halqa bilan tekshirish («o'tuvchi» halqa rezbaga erkin tushishi, «o'tmaydigan» halqa tushmasligi kerak).

Ichki rezbalar ochish Ichki rezba ochish uchun metchik deb ataladigan asbobdan foydalaniladi (119-rasm). Metchiklar asbobsozlik po'latidan bo'ylama ariqchali vint shaklida tayyorlanadi. Bu ariqchalar rezba bilan kesishib, ana shu kesishgan joylarida tig'lar hosil qiladi. Rezba ochishda qirindilar ariqchalardan chiqadi. Metchik ishchi qism 1 va quyruq 2 dan tuziladi. Metchikning ishchi kismida oldingi konussimon qism 6 bo'ladi va bu qism asosiy qir qish ishini bajaradi. Kalibrlovchi qism 5 esa ochilgan rezbani tozalaydi hamda ish paytida metchikni o'yiq bo'ylab yo'naltiradi.



119 - rasm. Metchik va uning elementlari.

Metchikni uning quyruqi yordamida patronaga yoki vorotokka o'rnatiladi. Quyruqning oxiri 3 kvadrat profilga ega. Quyruqning silindrsimon qismida ana shu metchik bilan ochiladigan rezbaning turi va o'lchami (M8) ifodalangan. Rezbani qo'lda ochish uchun metchiklar komplektidan foydalaniladi. Kichkina teshiklarda ochiladigan rezbalarga mo'ljallangan komplektda uchta metchik bo'ladi. Diametri 8 mm dan katta gayka teshiklariga mo'ljallangan komplekt ikkita metchikdan iborat bo'lishi mumkin. Katta teshiklarda rezba ochish

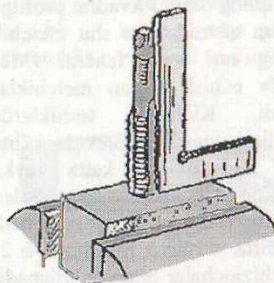
bitta metchikda bajariladi. Dastlabki metchik (№ 1) bitta, o'rtacha metchik (№ 2) ikkita va tozalash metchigi (№ 3) uchta halqasimon chiziqchalar bilan belgilanadi. Rezbani oldin dastlabki, keyin o'rtacha va nihoyat, tozalash metchigida ochiladi. Bordi-yu, bu tartib buzilsa va rezba ochish o'rtacha yoki tozalash metchigi bilan boshlansa, ular dosh berolmay, sinib ketishi mumkin.

Rezba uchun teshik ochiladigan parmaning diametri 4- jadvaldan tanlanadi.

Rezbaning diametri, mm	Parmaning diametri, mm		Rezbaning diametri, mm	Parmaning diametri, mm	
	cho'yan, bronza	po'lat, latun, alyuminiy		cho'yan, bronza	po'lat, latun, alyuminiy
1	2	3	4	5	6
1	0,75	0,75	11	9,3	9,4
1,2	0,95	0,95	12	10,0	10,1
1,4	1,1	1,1	14	11,7	11,8
1,7	1,35	1,35	16	13,8	13,9
2,0	1,6	1,6	18	15,1	15,3
2,3	1,9	1,9	20	17,1	17,3
2,6	2,15	2,15	22	19,1	19,3
3,0	2,5	2,5	24	20,6	20,8
3,5	2,9	2,9	27	23,5	23,7
4	3,3	3,3	30	26,0	26,2
5	4,1	4,2	33	29,0	29,2
6	4,9	5,0	36	31,4	31,6
7	5,9	6,0	39	34,4	34,6
8	6,6	6,7	42	36,8	37,0
9	7,6	7,7	45	39,8	40,0
10	8,3	8,4	48	42,7	42,9
			52	46,2	46,4

Metrik rezba uchun teshiklar ochish parmalarining diametrlari

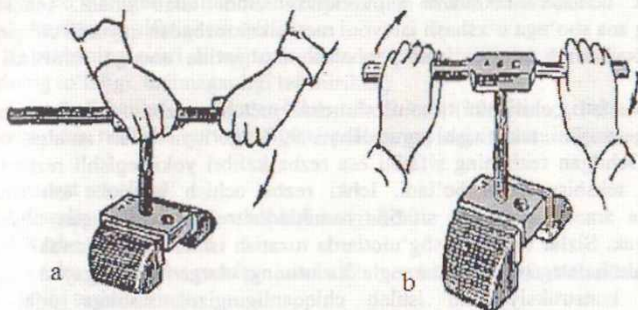
Agar rezba ochiladigan teshikli detal kichkina bo'lsa, tiskiga o'rnatib mahkamlash lozim. Lekin uni juda qattiq siqib yubormaslik kerak. Chunki bunda detaldagi teshikning shakli o'zgarib, metchik ishdan chiqishi mumkin. Metchikni o'rnatishda uning o'qi teshikning o'qiga aynan mos kelishi kerak. Aks holda metchik qiyshayib, sinib ketadi. Metchikni teshikka to'g'ri o'rnatilgani chilangarlik guniyasi bilan tekshiriladi (120-rasm). Rezba ochishni boshlashda teshikka dastlabki metchik № 1 ni qo'yish va o'nga vorotokni kiydirib 119- rasm, a da ko'rsatilganidek aylantirish kerak.



120 – rasm. Metchikni teshikka o'rnatish.

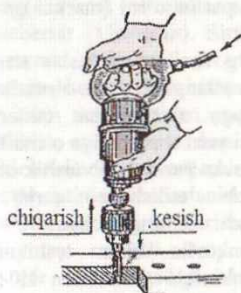
O'ng qo'l bilan vorotokni bosib, chap qo'l bilan aylantirish, metchik metallda bir necha aylana yo'l ochgach, o'ng qo'l bilan vorotokning ikkinchi tomonidan ushlab aylantiriladi (121-rasm, b). Bunda vorotok 1,5-2 oborot rezba ochish yo'nalishida va yarim oborot teskari yo'nalishda aylantirish lozim. Bu ishni metchikning ishchi qismi teshikdan to'la o'tib bo'lgunicha davom ettiriladi.



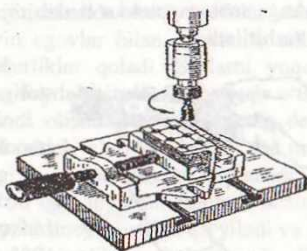


121 – rasm. Ichki rezba ochish

Dastlabki metchik o'tkazilganidan so'ng rezbani ochish o'rtacha metchik va tozalash metchigi bilan bajariladi. Metchikka po'lat buyumlarda rezba ochishda emulsiya, alyuminiy buyumlarda rezba ochishda kerosin, mis buyumlarga rezba ochishda skipidar surtiladi; cho'yan vabronzada rezba ochishda esa hech narsa surtilmaydi.



122 – rasm. Ichki rezba.



123 – rasm. Parmalash dastgohida ichki rezba ochish.

Agar rezba ochishda metchikning qarshiligi keskin oshib ketsa, uni burab chiqarish va o'rtacha ishlashga halaqit berayotgan sababni aniqlash va bartaraf etish kerak. Bunday sabablar ko'pincha teshikning kichkinaliga, metchikning qiyshayib turishi, ariqchanning qirindi bilan to'lib qolishidan yoki detalning tiskiga xaddan tashqari qattiq qisilishi va teshik shaklining o'zgarishidan iborat bo'ladi. Ichki rezbalar ochishda mexnatning unumdorligini oshirish uchun elektr va pnevmatik drellardan foydalanish mumkin (122- rasm). Bunday hollarda dastaki metchiklar komplektining urnini bosadigan mashina metchiklari qo'llanadi. Metchikni quyrug'i bilan patronga, rezba ochiladigan detalni esa tiskiga mahkamlanadi. Drel bilan ichki

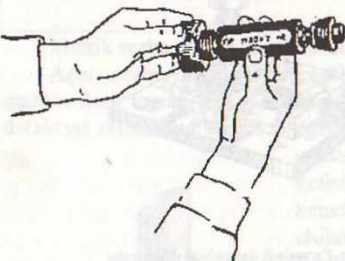
rezba ochish ishlovchidan metchikni teshikka aniq yo'naltirishni va uni sindirib qo'ymaslik uchun harakatlarni muvofiqlashtirishni talab qiladi. Ichki rezba ochishning ana sho'nga o'xshash jarayoni metchikni rezbadan qaytarib chiqaradigan revers mexanizmga ega bo'lgan parmalash dastgoxida amalga oshiriladi (123-rasm).

Rezba sifatli ochilishini ta'minlash uchun metchik rezba ochiladigan teshikka to'g'ri quyilgankni tekshirish zarur. Buni 90°li go'niya bilan amalga oshirish mumkin. Ochilgan rezbaning sifatini esa rezba kalibri yoki tegishli rezbali oddiy bolt bilan tekshirsa ham bo'ladi. Ichki rezba ochish bo'yicha ish usullarini o'rganishda amaliy topshiriq sifatida teshiklarda rezba ochiladigan obyektlarni tanlash kerak. Sizlar utgan mashg'ulotlarda tuzatish ishlari uchun kerakli bintning hamda arralash dastgoxi uchun taranglash vintining, ularga tegishli gayka va quloqli gaykaning konstruksiyalarini ishlab chiqqanligingizpi xisobga olib, ushbu mashg'ulotda ilgari tayyorlab va teshik ochib qo'yilgan gayka va quloqda gaykada ichki rezba ochishni amalga oshirishingiz kerak. Sizlar maxsus vintni yasashning texnologiya kartasiga o'xshatib o'qituvchi rahbarligida gayka va quloqli gaykani yasashning texnologik kartasini ichki rezba ochishni ham kushib ishlab chiqishingiz kerak.

Ichki rezbalar qirqish. Teshik (gayka) larga rezba qirqish mashqi.

1. Teshik (gayka) ga moye zagotovka va parma tanlash, rezba qirqishga tayyorlash:

a) gaykaga mos zagotovka tanlab rejalalanadi, parma o'rni (markaz)ga chekich bilan belgi tushiriladi;



124 – rasm. Kalibr probka bilan rezba sifatini tekshirish.

b) zagotovka parmalash stanogining stoliga moslamalar yordamida o'rnatiladi;

v) rezbaga mos parma tanlanib, uni stanok patroni yoki shpindeliga o'rnatiladi;

g) zagotovka parmalanib teshik ochiladi;

d) talab etilishiga qarab teshik zenkovkalanadi. Buning uchun 90° li yoki 120° li zenkovka bilan teshikning bir tomonidan yoki ikki tomonidan 1,0-1,5 mm zenkovkalanadi.

2. Teshikka rezba qirqish:

a) zagotovka tiskiga o'rnatiladi;

b) teshikka mos metchik tanlanadi;

v) birinchi (xomaki) metchikning ishqismimoylanib teshikka tik o'rnatiladi;

g) metchikning quyrug'iga vorotok kiygizilib, o'ng qo'l bilan uni teshikka bosib, chap qo'l bilan soat strelkasi yo'nalishida aylantirib (bir, ikki rezba ipi qirqilguncha) teshikka ilashtiriladi;

d) so'ngra vorotok dastasini ikki qo'lda tutib, soat strelkasi yo'nalishida o'ngga bir, ikki aylantirilib, o'nga teskari yo'nalishda yarim aylana chappga qaytarish bilan metchikning yarmi teshikdan o'tguncha aylantiriladi.

e) xomaki metchikni chiqarib ikkinchi, so'ng uchinchi metchiklar bilan yuqorida ko'rsatilgan usullar bilan rezba qirqish davom ettiriladi.

3. Rezbaning sifatini tekshirish:

a) rezbaning sifati sirtqi tomondan ko'zatish bilan tekshiriladi. Bunda rezba plarining to'alaligi, uzilmaganligi tekshiriladi;

b) rezba kalibr - probkalar bilan tekshiriladi (124-rasm), «o'tuvchi» probka gaykaga erkin tushishi, «o'tmaydigan» probka gaykaga tushmasligi kerak.

Nazorat savollari

1. Qanday rezba ochish asboblari mavjud ?

2. Rezba profili nima ?

3. Rezba ochishda qanday markalli metchiklardan foydalaniladi va ularni markalarini tushuntiring.

4. Rezbaning sifatini tekshirishni tushuntiring

## 2.10. METALLARGA SHABERLASH VA ISHQALASH ORQALI ISHLOV BERISH

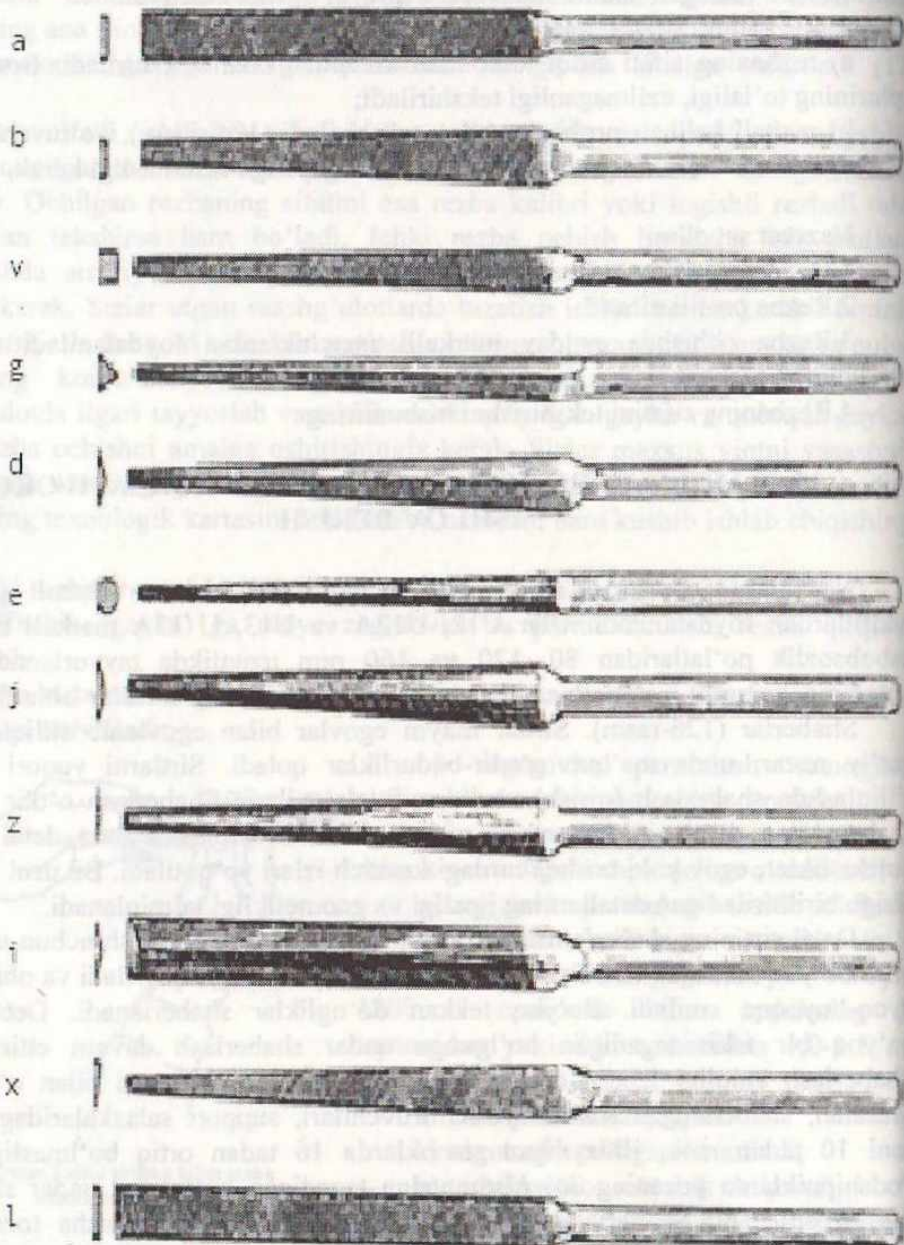
Nadfillar (125-rasm). Kichik yuzalarni egovlashda kichik o'lchamli egovlardan nadfillardan foydalaniladi. Ular U12, U12A va U13, U13A markali uuglerodli asbobsozlik po'latlaridan 80, 120 va 160 mm uzunlikda tayyorlanadi. Qattiq qotishma, keramik materiallar, shishalarni ishlashda olmos nadfillar ishlatiladi.

Shaberlar (126-rasm). Sirtlar mayin egovlar bilan egovlanib silliq qilinishidan qat'iy nazar, unda ma'lum g'adir-budurliklar qoladi. Sirtlarni yuqori darajada silliqlashda shaberlash (qirish) usulidan foydalaniladi. Shaberlash o'tkir qirg'ich-shaber bilan detal sirtidan yupqa qirindi olishdan iborat. Bunda detal sirtidagi notekisliklar, egov yoki boshqa turdagi keskich izlari yo'qotiladi. Bu usul bilan bir-biriga biriktiriladigan detallarning jipsligi va geometikligi ta'minlanadi.

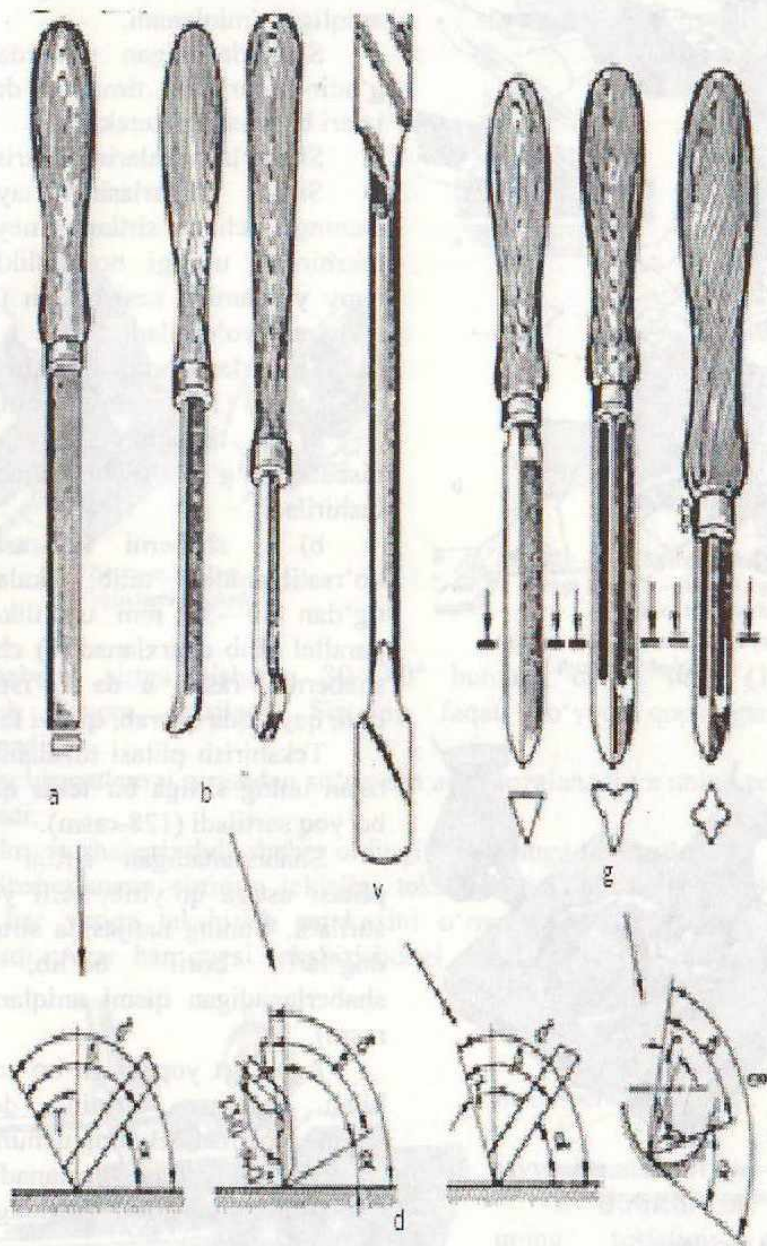
Detail sirtining shaberlanishi lozim bo'lgan joylarini aniqlash uchun uni yupqa qilib bo'yoq surtilgan tekshirish plitasi yoki lineyka ustiga qo'yiladi va ohista bosib uyoq-buyoqqa suriladi. Bo'yoq tekkan do'ngliklar shaberlanadi. Detail sirtiga bo'yoq bir tekis tegadigan bo'lgunga qadar shaberlash davom ettirilaveradi. Shaberlash aniqligi 25x25 mm kvadrat yuzadagi dog'lar soni bilan o'lchanadi. Masalan, shaberlangan stanina yo'naltiruvchilari, support salazkalaridagi dog'lar soni 10 tadan, aniq ishlaydigan stanoklarda 16 tadan ortiq bo'lmasligi kerak. Podshipniklarda yuzaning 3/4 qismi valga tegadigan bo'lgunga qadar shaberlash davom ettiriladi. Shaberlash bilan yuzani 0,005—0,01 mm gacha toza ishlash mumkin.

Shaberlangan yuzaning juda silliq chiqishini ta'minlash uchun cho'yonlarni quruq holda, mis va po'latlarni esa sovunning quyuq eritmasiga shaberni botirib shaberlash kerak. Shaberlar eski egovlardan yoki U10A va U12A markali uuglerodli asbobsozlik po'latlaridan har xil shaklda tayyorlanadi.



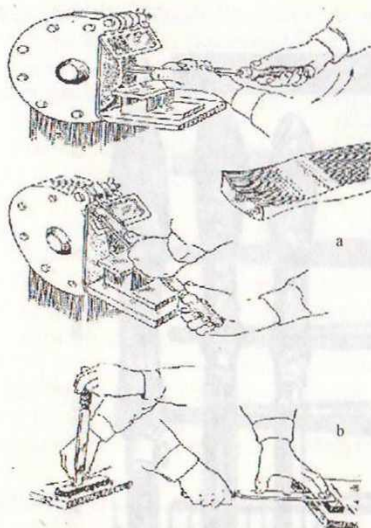


125 - rasm. Nadfillar: a - yassi to'ntoq uchli, b - yassi o'tkir uchli, v - kvadrat, g - uchburchak, d - bir tomonli uchburchak, e - yumaloq j - yarim yumaloq, z - oval shaklidagi, f - romb shaklidagi, x - arrasimon, l - paz ochuvchi.

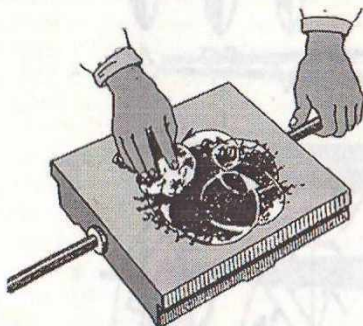


126 - rasm. Shaberlar. a - yassi bir tomonli, b - qayrilma uchli, v - yassi ikki tomonli, g - 3 va 4 qirrali, d - charxlash burchaklari.





127-rasm Shaberlarni chardash va qayrash:  
a) chardash; b) qayrash



128 - rasm Tekshirish plitasi  
ustiga bo'yoq surtish

Egovlashdan so'ng shaberlash ishlari bajarilib sirtlarning tozaligi va aniqligi ta'minlanadi.

Shaberlanadigan sirtlarda ortiqcha g'adir-budurliklar, tirmalgan dag'al egov izlari bo'lmasligi kerak.

Shaberlash ishlarini bajarish uchun:

Sirtlar shabsrlashga tayyorlanadi. Buning uchun sirtlar lineyka bilan tekshirilib, undagi notekisliklar mayin egov yordamida kesishtirish usuli bilan egovlanib yo'qotiladi.

Shaberlar charxlanib, qirovi to'kilib o'tkirlanadi (127- rasm). Buning uchun:

a) tirgakni charx toshiga nisbatan to'g'ri o'rnatib, himoya ekranini tushiriladi;

b) shaberni 127-rasm, a da ko'rsatilganidek tutib, ikkala yog'ini tig'dan 20—30 mm uzunlikda o'zaro parallel qilib charxlanadi; v) charxlangan shaberni 66-rasm, b da ko'rsatilganidek qum qayroqda qayrab, qirovi to'kiladi.

Tekshirish plitasi tozalanib, tampon bilan uning sirtiga bir tekis qilib yupqa bo'yoq surtiladi (128-rasm).

Shaberlanadigan sirtlar tekshirish plitasi ustiga qo'yilib, turli yo'nalishda suriladi. Buning natijasida sirtida bo'yoq dog'lari hosil bo'lib, sirtning shaberlanadigan qismi aniqlanadi (129-rasm).

Agar sirt yoppasiga bo'yoq pardasi bilan qoplansa, sirtning do'ngliklari qayta aniqlanadi. Buning uchun:

a) sirt bo'yoqdan tozalanadi;

b) tekshirish plitasi ustidagi ortiqcha

bo'yoq artib tashlanadi;

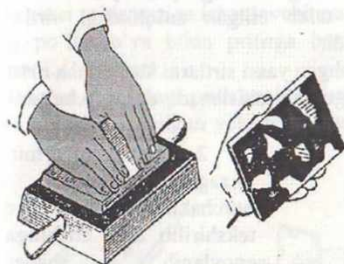
v) qayta tekshirish o'tkaziladi.

5. Aniqlangan do'ngliklar quyidagicha shaberlanadi:

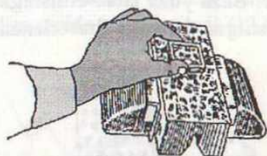
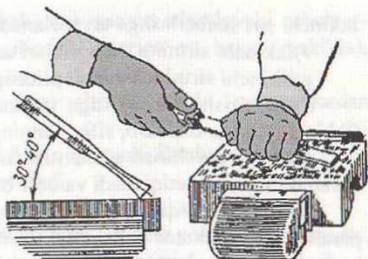
a) detal tiskiga, qo'shimcha jag'lar orasiga olib o'rnatiladi;

b) tiskiga nisbatan to'g'ri ish vaziyatini egallab, shaberni qo'lga olinadi;





129- rasm Sirtdagi do'ngliklarni aniqlash



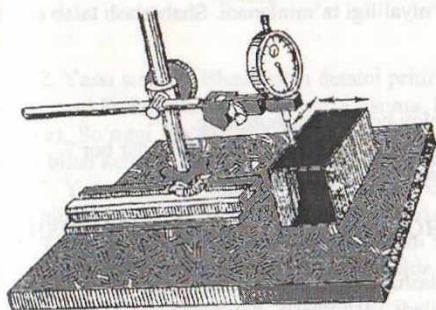
130 - rasm Shaberlash. a - shaberni sirtga tutish, b - shaberlangan sirtning sifatini tekshirish.

v) shaberni sirtga nisbatan  $30-40^\circ$  burchak ostida tutib (130-rasm, a) shaberlash davom ettiriladi. Sirtning faqat bo'yoq qoplangan qismigina shaberlanadi;

g) har bir qatlamni qirishdan so'ng sirt artib tozalanadi va uning tekisligi takror tekshiriladi;

d) takroriy shaberlashda shaber oldingi yo'nalishga tik tortiladi.

6. Shaberlangan sirtning tekisligi tekshiriladi (128-rasm, b). Buning uchun sirtning har yeriga tekshirish ramkasini o'rnatib, uning ichidagi dog'lar soni hisoblanadi. Agar har qaysi tekshirishdagi dog'lar soni bir-biriga yaqin bo'lsa, sirtning tekisligi ta'minlangan bo'ladi.



131- Rasm. Shaberlangan sirtlarni go'yalligini tekshirish

2. O'zaro parallel yassi sirtlar ni shaberlash mashqi.

1. Sirtlar shaberlashga tayyorlanadi.

2. Birinchi sirt shaberlanib, uning tekisligi va tozaligi ga'minlangach, unga parallel bo'lgan ikkinchi sirt shaberlanadi. Buning uchun:

a) sirtlarning o'zaro parallelligi shtangensirkul bilan tekshiriladi;

b) talab etilishiga qarab

ikkinchi sirt shaberlashga tayyorlanadi;

v) ikkinchi sirtning do'ngliklari aniqlanib, shaberlanadi;

g) birinchi sirtning tekshirish plitasiga qaratib joylashtiriladi;

d) tekshirish plitasi ustiga indikatorni o'rnatib, uning sterjenini tekshiriluvchi (ikkinchi) sirtga tekkizib, sifer blatning noli strelkaga to'g'rilanadi;

e) detalni tekshirish plitasi ustida turli yo'nalishda surib, strelkaning og'ishiga qarab do'ngliklar aniqlanadi va bo'r bilan belgilanadi (131-rasm).

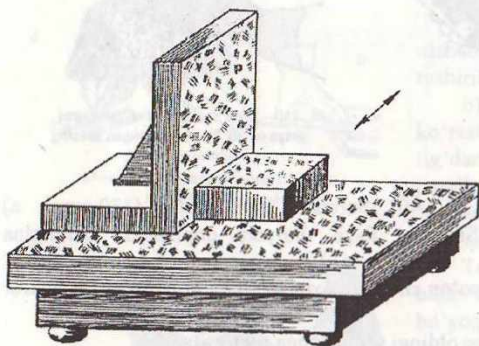
j) do'ngliklar qayta shaberlanib, sirtning tekisligi plita yordamida o'zaro parallelligi indikator bilan tekshirilib, talab etilgan aniqlikdagi sirtlar hosil bo'lgunga qadar shaberlash davom ettiriladi.

3. O'zaro to'g'ri burchak ostida joylashgan yassi sirtlarni shaberlash mashqi .

1. Baza yuzga talab etilishiga qarab egovlab tekislanadi, do'ngliklari aniqlanib, talab etilgan darajada shaberlanadi.

2. Ishlanuvchi sirtning baza yuzaga nisbatan to'g'ri burchakliligi go'niya yordamida tekshirilib, talab etilishiga qarab egovlanib shaberlashga tayyorlanadi.

3. Ishlanuvchi sirtning do'ngliklarini aniqlash uchun tekshirish plitasi ustiga kontrol go'niya o'rnatiladi. Baza yuzani tekshirish plitasiga joylashtirib tekshiriluvchi sirtning kontrol go'niyaga ohista tekqiziladi (kontrol go'niyaga bo'yoq surtilgan bo'ladi). Detal tekshirish plitasi ustida kontrol



132-Rasm. Shaberlangan sirtlarni tekisligini indikator yordamida tekshirish

go'niya bo'ylab suriladi (132-rasm). Aniqlangan do'ngliklar shaberlanib, sirtning silliqiligi va baza yuzaga nisbatan go'niyaliligi ta'minlanadi. Shaberlash talab etilgan darajagacha davom ettiriladi.

Nazorat savollari

1. Metallarga ishqalash orqali ishlov berishni tushuntiring.

2. Nadfil nima u qanday maqsadda ishlatiladi va uni qanday turlar bor ?

3. Shaberlash va shaber turlari haqida ma'lumot bering.

## 2.11. METALLARGA ISHQALASH ORQALI ISHLOV BERISH

Sirtlarni yuqori darajada pardoqlash, jilvirlash, jilolash va aniqligini ta'minlash maqsadida ishqalash ishlari bajariladi. Ishqalash natijasida 0,02 mm gacha qalinlikdagi qirindi chiqarilib, sirtning aniqligi 0,001—0,002 mm gacha etkaziladi.

Sirtlar pasta, jilvir ko'kuni, maydalangan shishalar bilan ishqalanadi.

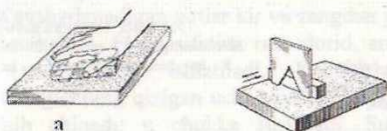
Ishqalash ishqalanuvchi sirtlarga mos shakldagi maxsus ishqalovchi asbob — pritirlar yordamida bajariladi. Ular yassi, silindrik (sterjen va halqa shaklida), rezbasimon va maxsus shaklli boʻladi.

Pritirlar choʻyan, qizil mis, qoʻrgʻoshin, shisha, qattiq yogʻochlardan tayyorlanadi.

1. Pritirlarning sirtiga ishqalovchi materiallar qoplanadi. Buning uchun:

- a) pritirlar kerosin bilan yuvilib, artib quritiladi.
- b) ularning sirtiga mashina moyi bilan kerosin aralashmasi surtiladi;
- v) yassi pritir yuziga ishqalovchi material koʻkuni sepiladi yoki pasta surtiladi;
- g) poʻlat joʻva bilan pritirga bosib ishqalovchi material yopishtiriladi — qoplanadi. (133-rasm, a);

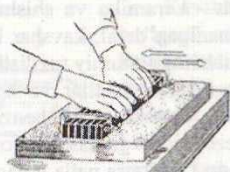
d) joʻva shaklidagi pritirlarning sirtiga ishqalovchi materil qoplash uchun ular yuzaga poroshok sepilgan yoki pasta surtilgan plita ustida yumalatiladi (133-rasm, b).



a

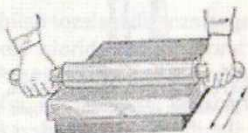


b

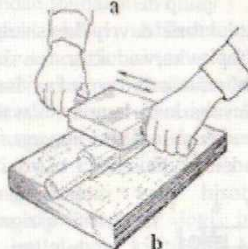


v

133-rasm



a



b

134-rasm

2. Yassi sirtlarni ishqalashda detalni pritir (plita)ga qoʻyib, ortiqcha bosmasdan uning ustida ilgarilama-qaytar va aylanma harakatga keltirib ishqalanadi (134-rasm, a). Soʻnggi ishqalashda plita ustiga ishqalovchi material sepmasdan mashina moyi bilan kerosin aralashmasi surtilib ishqalash davom ettiriladi.

3. Yupqa detallarning zehlarini ishqalashda detalni brusokka jips qadar tutiladi va u bilan birgalikda plita (pritir) ustida ishqalanadi (134 b-rasm, b).

4. Bir necha yupqa detallarning zehlarini ishqalashda ularni plita ustida tekislab terib, strubsina billi siqiladi va bir butun holda ishqalanadi (134- rasm, v).

Nazorat savollari

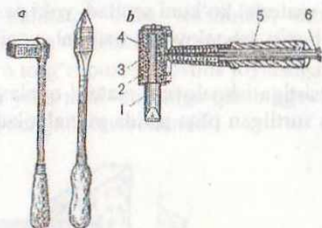
1. Materiallarga ishqalash orqali qanday ishlov beriladi ?

2. Materiallarga ishqalash orqali ishlov berilayotganda nimalardan foydalaniladi ?

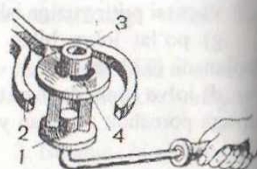


## 2.12. KAVSHARLASH ISHLARI.

Kavsharlash ishlarida asosan kavsharlagichlar, kavsharlash lampasi, induktorli davriy kavsharlagich, kavsharlash trubkalari, ishlatiladi. Kavsharlash asboblari quyidagi turlarga bo'linadi: 1 – elektr toki bilan qizdiriladigan kavsharlagichlar, 2 – alanga yordamida qizdiriladigan kavsharlagichlar 135–rasmda kavsharlagichlarning tuzilishi tasvirlangan.



135 – rasm Kavsharlagichlar: a – oddiy, b – elektr toki bilan qizdiriladigan: 1 – sterjen, 2 – cho'lg'am, 3 – issiqlik izolyatsiyasi, 4 - kojux, 5 – dasta, 6 – o'tkazgich.



136 – rasm. Induktorli davriy kavsharlagich: 1 – opravka, 2 – induktor, 3 – kavsharlanadigan detal, 4 – kavshar.

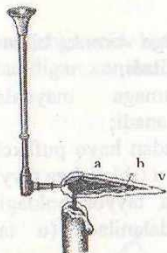
Induktorli davriy kavsharlagich - keramika va shisha detallarni kavsharlash uchun opravka, induktor, kavsharlanadigan detal, kavshar kabilar ishlatiladi 136 – rasmda induktorli davriy kavsharlagichning umumiy tuzilishi tasvirlangan.

Kavsharlash lampasi kavsharlanadigan detallar va kavsharlagichni qizdirish uchun ishlatiladigan apparat. Spirt, kerosin yoki benzin bilan ishlaydi. Uni yoqishdan avval ventil 1 ni yopib, rezervuar 2 ga nasos 3 yordamida havo haydaladi (rasmg qarang.), so'ngra palla 4 dagi benzin yoqiladi; truba 5 qizigandan keyin ventil ochiladi. Chiqayotgan benzin bug'leri teshik 7 dan kelayotgan havo bilan aralashib, alanganlanadi. Jiklyor 6 yordamida alangani pasaytirib-balandlatib turish mumkin. Kavsharlash lampasini texnikaning barcha sohalarida, asosan, chilangarlikda qo'llaniladi 137 – rasmda kavsharlash lampasining umumiy tuzilishi tasvirlangan



137 – rasm. Kavsharlash lampasi: 1 – ventil, 2 – rezervuar, 3 – nasos, 4 – palla, 5 – truba, 6 – jiklyor, 7 - benzin bug'leri, 8 - issiqlik.

Kavsharlash trubkasi — minerallarning kimyoviy tarkibini ainqlashda ishlatiladigan maxsus asbob. Kavsharlash trubkasi uzunligi 10— 12 sm, ichki diametri 0,4—0,6 mm li ingichka konussimon metall yoki shisha naychadan ishlangan. Kavsharlash lampasi. yordamida sham yoki spirt lampasi alangasiga og'iz bilan puflab, yuqori temperaturara (800°C gacha) hosil qilinadi. Bunda, rasmda ko'rsatilganidek, uch xil: past temperaturali qoramtir (a qismida); o'rta temperaturali ko'k (b qismida) va yuqori temperaturali och binafsha, rangsiz (v qismida) alanga hosil bo'ladi. Kavsharlash



138 – rasm. Kavsharlash trubkasi va uning yordamida hosil qilingan alanga: a - past temperaturali qoramtir alangaqoramtir, b – o'rtta temperaturali ko'k alanga, v - yuqori temperaturali och binafsha, rangsiz alanga.

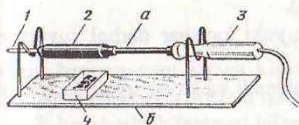
trubkasi yordamida yordamida kimyoviy barqaror, qiyin eriydigan, parchalanmaydigan minerallar tarkibidagi asosiy elementlar sof yoki oksidlantirib tekshiriladi. Kavsharlash trubkasi. vositasida deyarli barcha minerallar tarkibidagi kimyoviy elementlarni aniqlash mumkin.138 – rasmda kavsharlash trubkasining umumiy tuzilishi tasvirlangan.

Kavsharlash- metallarni kavshar yordamida biriktirish. Shisha, keramik detallarni biriktirishda ham qo'llaniladi. Lampalar, gaz gorelkalari, pechlar, vannalar, elektr toki bilan sizdiriladigan kavsharlagich, yuqori chastotali tok qurilmalari va boshqa

yordamida bajariladi.

Kavsharlanadigan sirtlar kir va zangdan yaxshilab tozalanadi, tozalangan joyga flyus surkaladi. Flyus sifatida rux xlorid, ammoniy xlorid, kanifol, borat kislota, bura va boshqa ishlatiladi. Kavsharlash lampasi bilan kavsharlashda kavsharlagichning qizigan uchi kavsharga tekgezilsa, kavshar erib, kavsharlagichga yopishib chiqadi; u chokka surkaladi. Suyuq kavshar chokni to'ldiradi va tez qotadi. Elektr toki bilan qizdiriladigan kavsharlagichdan foydalanish qulay

Kavsharlagich bilan ishlash unumsiz bo'lgani uchun sanoatda avtomatlashtirilgan kavsharlash mashinalari qo'llaniladi. Masalan, avtomobil radiatorlari flyus va erigan kavshar solingan vannaga botirib kavsharlanadi. Metallarni yuqori chastotali tok bilan kavsharlash eng unumli usul hisoblanadi. Metallarning kavsharlanadigan joyi induktor



139-rasm

hosil qiladigan tez o'zgaruvchan elektromagnit maydonga kiritiladi. Maydon ta'sirida kavsharlanadigan joy juda tez qiziydi. Bu joyga quyilgan kavshar erib, chokni to'ldiradi. Keramika va shisha detallarni kavsharlash uchun ularni qizdirib, chokka past temperaturada eriydigan shisha quyiladi. Kavsharlash mashinasozlikda, radiotexnikada, pichoq soplashda, isirg'a, uzuk kabi bezak buyumlarning singan joyini ulash va boshqalarda qo'llaniladi

Kavsharni elektropayalnik (139-rasm) yordamida eritiladi. Elektropayalnik (a) uch kismdan iborat: 1 - mis sterjen, 2 - isituvchi element korpusi, 3 - izolyasion materialdan qilingan dasta: u maxsus (b) taglikka o'rnatiladi. Taglikka maxsus 4 quticha o'rnatilgan bo'lib, unga flyus quticha o'rnatilgan bo'lib, unga flyus va kavshar quyiladi.

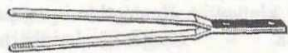
Kavsharlashga tayyorlash mashqi.

1. Rux xlorid eritmasni tayyorlanadi. Eritma tayyorlashda hamma vaqt oldin, suv quyilib, so'ngra uning ustidan kislota quyiladi:

a) butilkaning 1/4 qismiga suv quyiladi;



a



b



b



a

140-rasm

b) uning ustiga voronka bilan 1:4 nisbatda xlorid kislova quyiladi;

v) aralashmaga maydalangan rux plastinkalari tashlanadi;

g) aralashmadan havo pufakchalari chiqib bo'lgandan keyin u ishlatishga tayyor bo'ladi;

d) ko'pincha tayyor holdagi rux xlorid eritmasidan foydalaniladi (u tayyor holda sotiladi).

2. Detalyam (chokni) kavsharlashga tayyorlash:

a) detallarning chetlarini bir-biriga jips tegadigan qilib tekislanadi va choklab biriktiriladi;

b) kavsharlanadigan chok metall cho'tka egov, qirg'ich, jilvir qog'ozlar bilan kirlardan zang, moydan tozalab yaltiriladi.

3. Elektr koviyaning qizdirish va kavsharlash:

a) koviyaning uchi egovlab tozalanadi;

b) koviyaning elektr tarmog'iga ulab, metall taglik ustiga qo'yiladi;

v) koviyaning yetarli darajada qiziganligini aniqlash uchun uning uchini nashatirga yoki kavsharga tekqiziladi (141- rasm, a).

Agar bu vaqtda undan ko'kish tutun chiqsa yoki kavshar darhol suyuqlanib ketsa, koviya yaxshi qizigan bo'ladi;

g) koviyaning uchini nashatirga ishqalab tozalanadi va kavsharga tekkizib olib qalaylanadi (141-rasm, b).

2. Yumshoq kavsharlar bilan kavsharlash mashqi.

1. Chokni kavsharlashda:

a) tozalangan chok ustidan cho'tka bilan rux xlorid eritmasi surtiladi (140-rasm, a);

b) qizigan, qalaylangan koviyaning kavsharga tekkizib kavshar tomchisi ilashtiriladi;

v) koviyaning uchini detalga tekkizib uni qizitiladi va chok bo'ylab yurguzib kavsharlanadi;

g) koviyaning qayta kizdirib, kavsharlash davom ettiriladi.

2. Kavsharlangan chokning sifatini tekshirish:

a) sirtqi tomondan ko'zatish bilan chokning bir tekis kavsharlanganligi tekshiriladi (chokda kavshar tegmagan joy qolmasligi kerak);

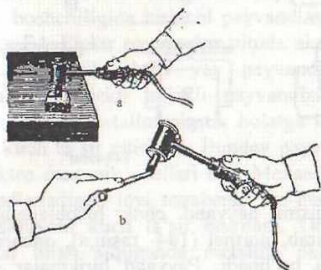
b) kavsharlangan idishning germetikligiga suv quyib tekshiriladi (idishning chokidan suv tommasligi kerak);

v) ulangan choklarning puxtaligi egish, bukish yo'li bilan tekshiriladi (bu vaqtda kavshar chokdan ko'chib ketmasligi, chok darz ketmasligi kerak).

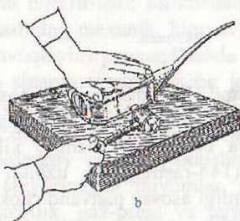
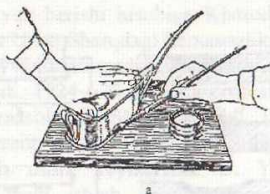
Yumshoq kavsharlar bilan kavsharlashda kuyidagilarga rioya qilish kerak:



Kavsharlashga oid barcha ishlarni xavo surgich zond ostida yoki yaxshi shamollatiladigan xonalarda olib borish kerak.



141-rasm. Koviya (kavsharlagichni) ni ishga sozlash: a - koviyaning oziqianligini aniqlash. b - obivatrea



142-rasm. Kavsharlash: a - chokka rux xloridi eritmasini surish, b - chokni kavsharlash.

Rux xloridi eritmasi tayyorlashda kislotaning sachrab ketishidan saqlanish uchun hamma vaqt suvga kislotaga quyiladi, aksincha bo'lishiga ruxsat etilmaydi. Eritma tayyorlashda brezent qo'lqopdan foydalanish kerak.

3. kavsharlash lampasi bilan ishlash vaqtida (142-rasm):

- kavsharlash lampasini o'quv ustaxonasida yoqishga;
- kavsharlash lampasini ihotada ekrani sifatida terilgan g'ishtlarsiz yoqishga;
- lampaning rezervuariga ortiqcha havo damlashga ruxsat etilmaydi.

4. Lampani o'chirish sozlovchi ventilni berkitish orqali olib boriladi. Lampa o'chirilib, gorelkasi sovigandan so'nggina rezervuardagi havo chiqarib yuboriladi.

5. Qizigan koviyaning maxsus metall tagliklar ustiga quyiladi. Ish tugagandan so'ng qo'lni sovunlab tozalab yuviladi.

Nazorat savollari

- Kavsharlash jarayonini tushuntiring.
- Kavsharlash jarayonida nimalardan foydalaniladi ?
- Kavsharlash asboblari haqida ma'lumot bering.
- Kavsharlashga tayyorlash haqida gapiring.

## 2.13. PAYVANDLASH ISHLARI TEXNOLOGIYASI.

Payvand birikmalar-metall qismlarni payvandlash yo'li bilan hosil qilinadigan

qilishiing yangi metod va rejimlari izlanmokda. Masalan, gaz payvandlash buyumlarning payvandlanish xususiyatini yaxshilaydigan va ularii atrofdaagi muhit ta'siridan saqlaydigan turli flyuslar yoki maxsus qoplamalardan va gaz himoya usullaridan foydalaniladi. Termit usulda detallarning biriktiriladigan sirtini suyuqlantirib, termit metall bilan yaxlit quyma chok hosil qilinadi. Elektr kimyoviy usulda payvandlash zonasi (buyum bilan elektrod orasida yonadigan yoy) vodorod bilan, ba'zan, vodorod va uglerod oksidi aralashmasi bilan yoki azot va vodorod aralashmasi bilan o'raladi; natijada eritib yopishtiriladigan metall atrofdaagi muhitning kimyoviy ta'siridan saqlanadi. So'nggi vaqtlarda payvandlash zonasini argon, geliy yoki karbonat angidrid gazi bilan himoya qilish usuli keng qo'llanilmoqda. Elektr yoy bilan payvandlashda buyumlarning payvandlanadigan ishlari elektr yoyi bilan eritib biriktiriladi. Bu usul eruvchan elektrodli va erimaydigan elektrodli xillarga bo'linadi. Bunday payvandlash qo'lda va avtomatik tarzda bajariladi. Eruvchan elektrod bilan payvandlashda buyum sirtida suyuq metall «vanna»si hosil bo'ladi. Elektrod metali elektr yoyida erib, vanna 2 ga tomchilab turadi. Bunda elektrod metali buyumning suyuqlangan metaliga aralashadi. Vanna qotib, chok hosil bo'ladi. Elektr yoy bilan ochiq yoy hosil qilib payvandlashda ishlatiladigan elektrod diametri 0,8—12 mm li dumaloq metall chiviqdan iborat. Uning sirtiga maxsus qoplama qoplangan.

Bu qoplama chiviq bilan birga erib, suyuq metall (vanna) sirtini yupqa qatlam bilan qoplaydi. Elektr yoy bilan berk yoy hosil qilib payvandlashda yalang'och elektrodan foydalaniladi. Bunda payvandlash sochiluvchan flyus katlami ostida bajarilib yoy ko'zga ko'rinmaydi. Erimaydigan elektrod bilan payvandlashda ko'mir elektrod ishlatiladi. Suyuq metall «vanna»si flyus, yoy zonasiga neytral gaz (argon, geliy) yoki aktiv gaz (karbonat angidrid, vodorod) yuborish yo'li bilan havot ta'siridan saqlanadi. Elektr yoy usuli metall va ularning qotishmalari, shisha, chinni, ba'zi plastmassalar, turli minerallar va boshqalarni biriktirishda qo'llaniladi. Bulardan tashqari, yuqori chastotali tok va elektron nur yordamida payvandlash usullari kashf qilingan. Suv ostida payvandlash (masalan, kemalarning tagini remont qilish), kosmosda payvandlash (masalan, kosmik stansiyalarni kosmosda montaj qilish) usullari takomillashtirilmoqda. 1969 yil 11 oktyabrda uchirilgan «Soyuz-6» kosmik kemasida (kema komandiri G. S. Shonin, bortinjener V. N. Kubasov) yuqori vakuum va vazisizlik sharoitida turli metallarni payvandlash usullari tekshirib ko'rildi. Hozir lazer nurlari yordamida payvandlash usullari ishlab chiqilmoqda.

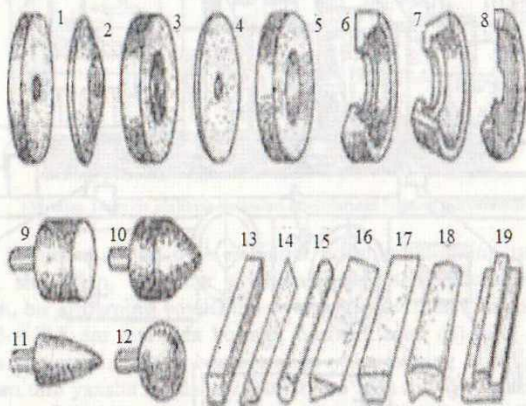
#### Nazorat savollari

1. Payvandlash to'g'risida ma'lumot bering.
2. Payvand birikmalar nima va ular qanday hosil qilinadi ?
3. Payvand trubalari qanday tayyorlanadi ?
4. Qanday payvandlash usullarini bilasiz ?

## BOB III. JILVIRLASH VA RANDALASH STANOKLARI

### 3.1. JILVIRLASH STANOKLARI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR

Abraziv asbob (abraziv instrument) - metall, shisha va boshqa materiallardan yasalgan buyumlarga abraziv ishlov berish uchun qo'llaniladigan asbob. Bog'lovchi moddalar bilan qovushtirilgan mayda (donador) abraziv materiallar asosida tayyorlanadi. Asosiy xillar: jilvirlash doirasi, jilvirlash va o'lchamiga yetkazish brusoklari, kallaklar, segmentlar, jilvir qog'oz va undan yasalgan disklar, lentalar, silliqlash ko'kunlari, o'lchamiga yetkazish pastalari va boshqa.



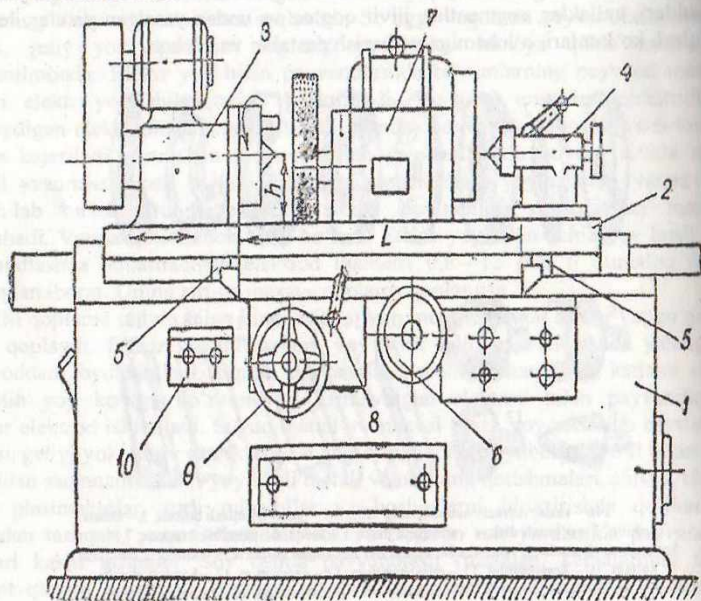
146 - rasm. Avraziv asboblarning xillari: 1 - yassi silliqlash doirasi, 2 - konus doira, 3 - o'yimli disk, 4 - silliqlash diski, 5 - halqa, 6 - silindrik kosacha, 7 - konussimon kosacha, 8 - minerallar uchun mo'ljallangan silindrik, 9 - silindrik silliqlash kallagi, 10 - konussimon, 11 - gumbazsimon, 12 - sharsimon, 13 - kvadrat shaklli cho'zinchoq, 14 - uch qirrali, 15 - doiraviy, 16 - pichoqsimon, 17 - trapetsiya shaklli, 18 - qavariq botiq, 19 - honinglash uchun mo'ljallangan. qayroqtosh.

Abraziv asboblar (keskichlar) - abraziv materiallarni ma'lum shaklda tayyorlanadigan asboblar. Masalan, charxtosh, qayroq, segment va boshqalar. Bular metall, tosh, shisha, taxta, rezina, charm, marmar kabi tabiiy va sun'iy materiallar sirtini silliqlashda hamdatog'jinlarini parmalashda ishlatiladi. Respublikada abraziv asboblar ishlab chiqaradigan bir necha zavodlar bor. Shulardan biri Toshkent abrazik zavodlardir (146- rasm).

Doiraviy jilvirlash stanogi. Bu stanokning umumiy ko'rinish sxemasi 147- rasmda keltirilgan. Stanokning asosiy qismlari: plandagi shakli T nusxa bo'lgan stanina (1), uning bir tomonidagi (ko'ndalang tomonidagi) yo'naltiruvchilarda ish stoli (2) suriladi, boshqa tomonidagi yo'naltiruvchilarda (bu yo'naltiruvchilar birinchi tomondagi yo'naltiruvchilarga tik bo'ladi) abraziv tosh o'rnatilgan jilvirlash babkasi (7) yuradi; stolning ustki plitasiga oldingi babka (3) (buyum babkasi) va

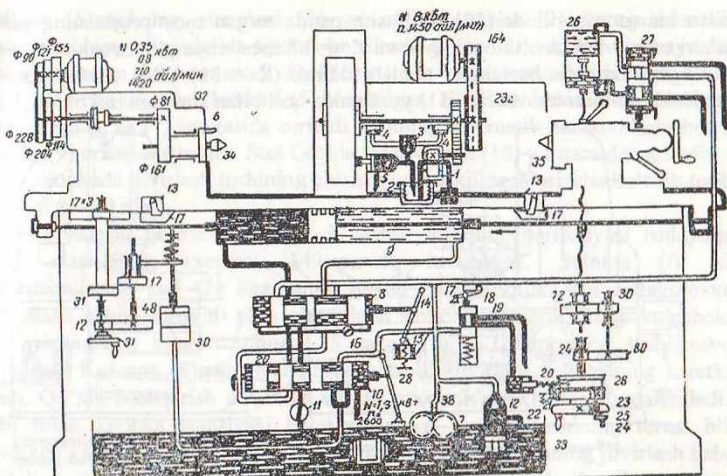


ketingi babka (4) o'rnatilgan; stolning ustki plitasi konuslikni yo'qotish uchun, stol o'rtasidagi vertikal o'q atrofida  $\pm 10^\circ$  burchakka burilishi mumkin. Stolning oldingi yon yuzasida bo'ylama paz bo'lib, bu pazga stol yo'lining zarur oralig'i (1) o'rnatiladigan surma kulachoklar (5) joylashtirilgan. 6 va 9 maxovikchalar jilvirlash babkasi va stolni qo'lda surish uchun xizmat qiladi. 10 — knopkalar bilan boshqarish pultai h harfi bilan stanokning markazlari balandligi ko'rsatilgan markazlari balandligi esa stanokning texnik harakteristikasiing eng muhim parametrlaridan biridir.



147- rasm. Doiraviy jilvirlash stanogini tuzilishi

148- rasmda doiraviy jilvirlash stanoklari modellaridan birining gidrokinematik sxemasi keltirilgan. Oldingi babka (32) da ikki tezlikli elektr dvigatelidan ishlaydigan mustaqil yuritmasi bor; zagotovka olti xil tezlik bilan aylantirilishi mumkin. Oldingi babkaning markaz (34) li shpindel qo'zg'almas; zagotovkaga aylanma harakatni shpindelga bemalol aylanadigan qilib o'tkazilgan yetakchi planshayba (6) uzatadi. Jilvirlash babkasida ham quvvati 8 ket li elektr dvigatelidan ishlaydigan mustakil yuritma bor. Unga shpindel podshipniklarini avtomatik ravishda yaxshilab moylovchi ko'rilmal joylangan. Bu qurilma shesternyal nasos (1), filtr (2), sharikli klapan (3), plunjerlar (4) va utkazish klapani (5) dan iborat. Sxemada ko'rsatilgandan konstruksiya jixatidan farq shundaki, klapan (3), uning truboprovodi va plunjerlari shpindel ustiga joylashgan.

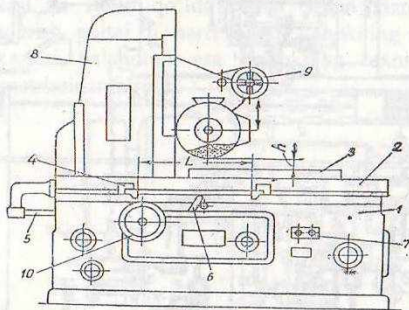


148-rasm. Doiraviy jilvirlash stanoklari modellaridan birining gidrokinematik sxemasi

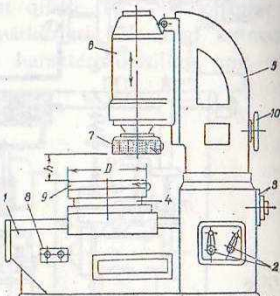
Moy plunjerlar orqali o'tib shpindel podshpniqlarining ustki vkladishlarini siqadi va, shu bilan, bo'yinlar o'lchamlarining temperaturadan o'zgarishlarini, shuningdek, bu juftlarning yoyilishini avtomatik ravishda kompensasiyalaydi; moy bosimi 0,3— 0,5 am oraligida bo'ladi, bosim klapan (5) ning prujinasini tortish yo'li bilan rostlanadi. Moyni bosim ostiga yuborishning afzalligi yana shundaki, moy filtdan utib yaxshn tozalanadi. Ishlab. bo'lgan moy jilvirlash babbasi ichidagi moy yirgichga yigiladi va undan yana nasos (1) bilan suriladi. Buylama va KO'NDALANG surish harakatlari shesternyali nasosi (1) bo'lgan gidravlik sistema bilan amalga oshiriladi. Moy nasosdan staninaga maxkamlangan silindr (9) ning ung tomondagi bushligiga reversiv zolotnik (8) orkali kiradi va iorshenni stol bilan birga chapga suradi. Moy silindrning chap tomondagi bushliridan bak (33) ga 8 va 10 zolotniklar va drossel (11) orqali oqib tushadi (stolning harakat tezligi o'tish kesimidan vaqt birligida o'tuvchi moy miqdori hisobiga ana shu drossel yordamida rostlanadi). aydash truboprovodidagi moyning ortikchasi klapan (12) orsali bak (33) ga qo'yiladi. Stol zolotnik (8) ni tiraklar (13) vositasida siljitish yo'li bilan avtomatik ravishda reversivlanadi. Tiraklar (13) richag (14) ga ta'sir etib, uni vertikal vaziyatga keltiradi; richag (14) va zolotnik (8) ning keyingi o'tkazilishi richag (14) ning roligiga ta'sir etuvchi prujinali gribok (15) vositasida bajariladi. Zolotnik (8) ning boshqa vaziyatga utish tezligi drossel (16) bilan rostlanadi (zolotnikning bir tekis harakatlanishi ana shu tezlikka bog'lik); shu drossel orqali moy zolotnik (8) ning bir bo'shlig'idan ikkinchi bo'shligiga o'tkaziladi. Bo'ylama surish richag (28) ni qo'l bilan bo'lish yordamida zolotnik (10) orqali ulanadi va ajratiladi. Bu zolotnik o'ng tomonga surilganda uning bo'shlig'i (29) silindr (9) ning o'ng va chap bo'shliklarining truboprovodlarini bir-biriga tutashtiradi va zichlovchi qushni burtik drossel- (11) teshigini berkitib, stolning avtomatik harakatini to'xtatadi. Ammo shu



bilan bir vaqtda silindr (30) da bosim ostida turgan moy prujinaning porshenga ta'siri tufayli bakka o'ta boshlaydi va  $Z = 17$  shesternya gilza vositasida reykali  $Z = 17$  shesternyaga borlangan tishli g'ildirak ( $Z = 31$ ) bilan tishlashadi, buning natijasida stolni maxovikcha (51) yordamida qo'l bilan surishga imkon tug'iladi.



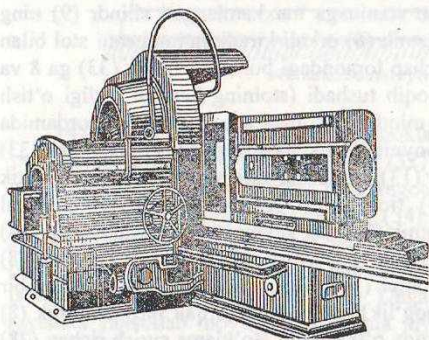
149-rasm. Yassi yuzalar jilvirlash stanogi.



150-rasm. Abrziv toshning tores'I bilan ishlaydigan jilvirlash stanogi

Ko'ndalangiga surish uchun panja (17) bilan richag (18) ning roligiga bosiladi. Bunda prujinali zolotnik (19) moyning prujinali plunjer (20) ning silindriga kirishi uchun yo'l ochadi. Prujinali plunjer (20) esa sobachka yordamida xrapovik g'ildiragini buradi. Xrapovik maxovikcha (23) hamda valga ponalab o'tkazilgan  $Z = 24$ ,  $Z = 24$ ,  $Z = 80$ ,  $Z = 30$  va  $Z = 72$  shesternyalar orqali jilvirlash babkasining ko'ndalang surish vintini buradi. Stolning teskari tomonga yurishida lapka (17) richag (75) ning roligidan qochadi, zolotnik (19) prujina ta'sirida yuqoriga ko'tariladi va plunjer (20) moyini haydab chiqaradi. Surish qiymati shchitok (21) ni burish yo'li bilan rostlanadi, shchitokda esa sobachka o'z yo'lining biror qismi

qadar sirpanadi; sobachkaning burchaki kulochi o'zgar olmay qoladi. Xrapovik g'ildiragi  $Z = 8$  shesternya bilan ichki tarzda tishlashgan,  $Z = 8$  shesternyaning uqi'esa maxovik (23) ga montaj kilingan bo'lib, dasta (24) bilan boglangan; dasta (24) ning prujinali shtifta maxovikka maxamlangan disk (25) dagi 24 ta teshikning biriga kiradi. Bu dastaning prujinali shtifti disk (24) ning bir teshigiga utkazilganda jilvirlash babkasi tubandagicha oralikka siljiydi:



151-Rasm. Katta yuzalarga ishlov beradigan stanoklar

Ichki jilvirlash stanoklari. Bunday stanoklar metall i.shlash sanoatida keng kulamda ishlatiladi va xar xil tip va o'lchamlarda ishlab chikariladi. 509- rasmda stanoklardan biri misol tarikasida



keltirilgan. Stanokning staninasi (1) ga oldingi babka (2) ko'zgalmas kilib o'rnatilgan. Uning shpindelida sguish ko'rilmasi (3) bo'lib, ishlanuvchi buyum (4) ana shu surilmaga maxkamlanadi. Stol (6) stanina yunaldiruvchilarida buyiga surila oladi. Stol (6) ga jilvirlash babkasi (5) o'rnatilgan. Jilvirlash babkasi Ko'ndalangiga qo'lda maxovikcha (7) vositasida suriladi. Stolning avtomatik harakati kulachok (8) va richag (9) orkali rostlanadi. Stol Qo'lda maxovikcha (10) yordamida suriladi.

Zagotovkada jilvirlash toshining chisishi uchun kilingan arischa ko'riib turibdi (uning eni 8—10 mm).

Yassi yuzalar jilvirlash stanogi. Jilvirlash toshining periferiyasi ishlaydigan bunday stanokning sxemasi 149-rasmda keltirilgan. Stanina (1) ning yunaldiruvchilarida stol (2) ilgari lanma-qaytar harakat qiladi, stolga zagotovkani mahkamlash uchun magnitli plita o'rnatilgan stolning yurish uzunligi kulachoklar (4) va richag (6) bilan rostlanadi. 5 rakami bilan gidroprivod truboprovodi belgilangan. Kolonna (8) ning yunaldiruvchilarida jilvirlash babkasining karetkasi suriladi. Qo'lda boshqarish uchun (9 va 10) maxovik choklardan foydalaniladi. 7 raqami bilan knopka stansiyasi belgilangan va abraziv toshining toresi bilan ishlaydigan yassi yuzalar jilvirlash stanogi keltirilgan, ammo uning jilvirlash babasi shpindel gorizontal joylashgan, ish stoli esa to'g'ri chizikli ilgari lanma qaytar harakat qiladi.

Bu stanoklar yirik detallardagi katta yuzalarni jilvirlashda ishlatiladi (150, 151-rasm).

Nazorat savollari

1. Abraziv asbob yoki abraziv material deganda nima tushunasiz ?
2. Jilvirlash stanokalri haqida ma'lumot bering.
3. Abraziv asboblarning qanday turlarini bilasiz ?

### 3.2. MARKAZSIZ JILVIRLASH

Jilvirlashning bu usulida buyum aylanuvchi ikkita abraziv tosh oraligida bo'ladi va yo'naltiruvchi lineyka bilan tutib turiladi. Buyumning uchi ikkala tosh markazlarini birlashtiruvchi chizikdan 10—15 mm yuqorida bo'lishi kerak (152-rasm).

Katta (500 mm) diametrli abraziv tosh 1200 al/min tezlik bilan, kichik (300 mm) diametrli abraziv tosh minutiga 13 dan 300 martagacha tezlik bilan aylanishga sozlanishi mumkin.

Bu ikkala abraziv toshning qaysi biri jilvirlovchi bo'ladi? Ravshanki, bo'larning kaysi biriga kichikrok karshilik kuchi (kesishga ko'rsatiladigan qarshilik kuchi) ta'sir etsa, ana shunisi jilvirlovchi bo'ladi. Kesishga ko'rsatiladigan qarshilik kuchi esa, IV bobdan ma'lumki, qirindining KO'NDALANG kesim yuziga proporsionaldir.

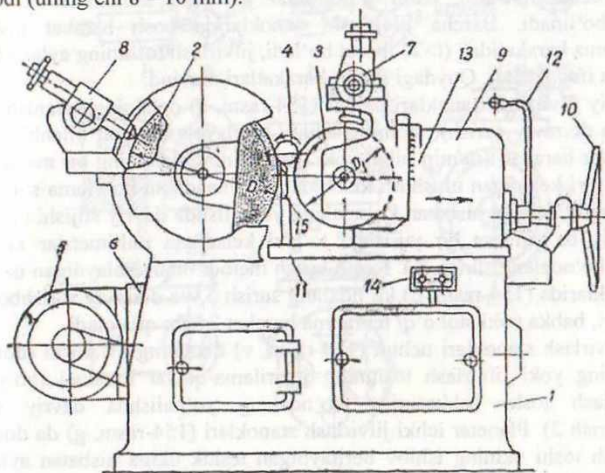
K.T — buyumning va jilvirlash toshining bir xil o'lchamlik birliklaridagi aylana tezliklari; t va s — kesish chuko'rligi va surish qiymati. Demak, qaysi toshning aylana tezligi katta bo'lsa, ana shu tosh kesadi. Ikkinchi tosh yetakchi





Stolning avtomatik harakati kulachok (8) va richag (9) orkali rostlanadi. Stol qulda maxovikcha (10) yordamida suriladi.

Zagotovkada jilvirlash toshining chizishi uchun kilingan ariqcha ko'rinib turibdi (uning eni 8—10 mm).



153- rasm. Markasiz jilvirlash stanogining umumiy ko'riishi:

1— stanina, 2 — jilvirlash toshi, 3— yetakchi tosh, 4— buyum, 5 — elektr dvigateli, 6— elektr dvigatelini o'rnatish orti, 7 va 8 — toshlarni qayrash mexanizmlari, 9 — yetakchi tosh bakkasi, 10 va 11 — yetakchi tosh bakkasini surish maxovigi va dastasi, 12 va 11 — plita va pichoq tutsvch, 13 — yetakchi tosh uqining ourilish burchagiii xisoblash shkalasi, 14 — kiopkali stansiya.

Yassi yuzalar jilvirlash stanogi. Jilvirlash toshining periferiyasi ishlaydigan bunday stanokning sxemasi 148-rasmda keltirilgan. Stanina (1) ning yo'naltiruvchilarida stol (2) ilgari lanma-qaytar harakat qiladi, stolga zagotovkani mahkamlash uchun magnitli plita o'rnatilgan stolning yurish uzunligi kulachoklar (4) va richag (6) bilan rostlanadi. 5 rakami bilan gidroprivod truboprovodi belgilangan. Kolonna (8) ning yunaltiruvchilarida jilvirlash bakkasining karetkasi suriladi. Qo'lda boshqarish uchun (9 va 10) maxovi-choklardan foydalaniladi. 7 qadami bilan knopka stansiyasi belgilangan va abraziv toshining toresi bilan ishlaydigan yassi yuzalar mvirlash stanogi keltirilgan, ammo uning jilvirlash babasi shpindel gorizontal joylashgan, ish stoli esa turli chiziqli ilgari lanma-qaytar harakat qiladi. Bu stanoklar yirik detallardagi katta yuzalarni jilvirlashda ishlatiladi.

Jilvirlash stanoklari detallarga jilvirlash toshi bilan ishlov berish uchun muljallangan. Bu stanoklarda sirtqi va ichki silindrik, konusaviy va shakldor yuzalarga hamda tekisliklarga ishlov berish, zagotovkalarni qirqish, rezbalarni na tishli g'ildiraklar tishlarini jilvirlash, kesuvchi asbobni charxlash va boshqa ishlarni bajarish mumkin. Jilvirlash stanoklaridan sanoatning barcha tarmoqlarida keng





Support vertikal yo'nalishda ham mexanikaviy, ham dastaki suriladi. Polzun 11 ilgari lama-qaytar harakatni stanok gidro yuritmasi silindrining porshenidan oladi. Polzunning yurish yo'li uzunligi almashtirib qo'yiladigan tiraklar 7 va 10 bilav cheklanadi, tiraklar esa dasta 9 ga ta'sir etadi va bu bilan polzunning yurish yo'lini reverslaydi (o'zgartiradi). Stanokda gidropanel 1 bo'lib, u stanokda sodir bo'ladigan harakatlarni vujudga keltiruvchi gidravlikaviy qurilmalarni boshqaradi. Dasta 2 ni yuqoriga tomon burish yo'li bilan stanok yurgizib yuboriladi, pastga tomon burish yo'li bilan esa to'xtatiladi; dasta 12 yordamida tezliklar. belgilangan diapazonda pog'onasiz o'zgartiriladi, dasta 13 yordamida esa polzun harakati tezliklarining to'rtta diapazonida pshtalgani ulanadi.

Stolning siljishlari. Stol quyidagi harakatlarni olishi mumkin: gorizontol yoki vertikal yo'nalishda uzlukli surilish harakati, ulangan surish yo'nalishida o'rnatilish tezlatilgan siljish harakati va dastaki ravishda siljitish harakati stolning uzlukli surilishi stol harakati yo'nalishining teskari yurishdan ish yurishiga o'zgartirilish paytida sodir bo'ladi. Bu vaqtda moy bosim ostida gidroyuritmadan silindr 19 ning kamerasi 18 ga kiradi (155-rasm), kamera 16 dan esa tushirish joyiga boradi.

Porshen 17 reykali shtok orkali tishli g'ildirak  $g = 24$  ni, disk 14, sobachka 15, o'ng xrapovik g'ildiragi  $g = 64$  hamda val I ni buradi. Bu vaqtda sobachka 20 chapki xrapovik g'ildiragi tishlari bo'ylab sirpanadi-da, val I ning aylanishiga tusqinlik qilmaydi. Val I ning chapki tishli g'ildiragi  $z = 40$  val II ga erkin o'tkazilgan tishli keng g'ildirak  $2 = 40$  ni val I ning tishli g'ildiraklari aylanayotgan tomonning teskarisiga aylantiradi.

Val III ning o'ng tishli g'ildiragi  $g = 40$  quyidagi uchta vaziyatni o'z ichiga oladi: o'rtacha — ajratilgan, val I ning tishli g'ildiragi  $2 = 40$  bilan tishlashgan holdagi o'ng vaziyat, bunda val III ning tomonga aylantiradi, val II ning tishli keng g'ildiragi  $2 = 40$  bilan tishlashgan holatdagi chap vaziyat, bunda val III ni chap tomonga aylantiradi. Shunday qilib, val III ning birinchi tishli g'ildiragi  $z = 40$  qayta ulash yo'li bilan stolning surilish yo'nalishi o'zgartiriladi. Val III ning chapki tishli g'ildiragi  $g = 40$  ni val IV ning tishli g'ildiragi  $2 = 20$  bilan tishlashtirish (stolga gorizontol yo'nalishda surilish berish yoki val II ning tishli g'ildiragi  $z = 40$  bilan tishlashtirish (stolga vertikal yo'nalishda surilish harakati berish) mumkin.

Stolning gorizontol surilish kinematikaviy zanjiri tenglamasi quyidagicha: Stolning surilish qiymati tishli reyka  $t = 2$  mm ning sorish yo'li uzunligi  $L$  ga bog'liq, tishli reyka yo'lining uzunligi esa qo'zg'aluvchan tirak vositasida rostlanadi, bu tirak: vazifasini tishli g'ildirak  $2 = 46$  ning torsaviy yuzasi bajaradi. Bu tishli g'ildirak o'zining gaykasi bilan chamberak 3 aylantirilganda vint IX bo'ylab ko'tariladi yoki pasayadi. Stolning tez o'rnatilish harakatlari ulangan surish yo'nalishida elektrik dvigatel 16 dan olinadi, elektrik dvigatel esa uzatma orkali disk 21 ni, sobachka 20 ni, chapki xrapovik g'ildiragi  $2 = 64$  va val I ni aylantiradi. Shundan keyin harakat surishlar kinematikaviy zanjiri orqali stolga uzatiladi. Stolni dastaki ravishda siljitish uchun kvadrat 4 aylantiriladi (stol vertikal yo'nalishda siljiydi) yoki kvadrat 5 aylantiriladi (bunda stol gorizontol yo'nalishda siljiydi). Supportning vertikal yo'nalishda uzlukli surilishi. Polzunning teskari yurishi oxirida tirak 8 (155- rasm, a) vertikal surishlar mexanizmining roligini siqadi-da, ikkita



sobachka 22 vositasida xrapovik g'ildiragi-2 = 25 ni buradi, xrapovik g'ildirigidan esa val VI aylanma harakatga keladi. So'ngra aylanma harakat reverelash mexanizmining konusaviy shesteriyasi z = 39 ga, val VII, konusaviy shesterniyalar 24 hamda gayka 23 li vint VIII ga uzatiladi. Buning natijasida support vertikal yo'nalishda siljiydi. Sobachkalar 22 bir-biriga nisbatan xrapovik g'ildiragining 111 tishi qadar siljiigan, shuning uchun xrapovik g'ildiragi 35 ning minimal burilishi 112 tish qadar bo'lishi mumkin. Xrapovik g'ildiragi eng ko'pi bilan 37 g tish qadar burilishi mumkin. Supportni vertikal yo'nalishda dastaki siljitish uchun mufta Mx qo'shilgan holatda bo'lganda dasta 6 aylantiriladi. Polzun II ning to'g'ri va teskari yurishi hamda stolning uzlukli surilishi stanokning gidro yuritmasida amalga oshiriladi.

#### Nazorat savollari

- 1.7 M36 ko'ndalang randalash stanogi haqida ma'lumot bering.
2. Stanokda ishlash vaqtida qanday harakatlar sodir bo'ladi ?



## BOB IV. METALLARGA ISHLOV BERISH BO'UYICHA XALQ HUNARMANDCHILIGI TEXNOLOGIYALARI

### 4.1. METALLARGA ISHLOV BERISH BO'YICHA MILLIY XALQ HUNARMANDCHILIGI SOHALARI

Metallardan buyumlar yasash va tayyorlash hayot taraqqiyoti tufayli qadimda rivojlanib temirchilik bo'yicha hunarmandchilikka aylangan. Dastlab qishloq xo'jaligini ishlab chiqarishini tashkil qilish uchun yerga ishlov berish qurollarini tayyorlaydigan hunarmandlar etishdi. Harbiy urushlarda qo'llanadigan qurollarni yasash zaruriyati unga ta'lluqli hunarmandlarni etishtirib chiqishga sabab bo'ldi. Temirchilik bo'yicha xalq hunarmandchiligi sohalari asosan quyidagilar xisoblanadi:

1. Uy ro'zg'or buyumlarini yasashga oid bo'lgan hunarmandchilik sohalari bu hunarmandlar tomonidan uy – ro'zg'orga kerakli obdush, obtava, dam, qozon, lagan, uchoq, qumg'on va boshqalar xisoblanadi.

2. Tunukachilik mahsulotlarini yasashga oid bo'lgan hunarmandchilik sohalari: ushbu hunarmandlar tomonidan mo'rilar, issiqlik pechkalari, karnay trubalar, navlar, har-xil idishlar va boshqa tunuka mahsulotlari tayyorlangan.

3. Chilangarlik mahsulotlarini yasashga oid bo'lgan hunarmandchilik ishlarida bigiz, guzan, ustara, qaychi, arra, uyuvchi iskanalar, taqa va boshqa shu kabi hunarmand kosiblarini ish asboblari tayyorlanadi. Kishilik jamiyatning eng qadimgi davrdan paydo bo'lgan chilangarlik buyumlari avval kustar hunarmandchilik usulida ishlab chiqarilgan. Chilangarlar asosan uchoq, dam, bozg'on, bolg'a, ombur va boshqa asboblardan foydalanganlar. Ular sartaroshlik, yetikdo'zlik, kovush-maxsiga kerakli, shuningdek, binokorlik uchun ham ish qurollari yasaganlar. Xozir chilangarlik mahsulotlari asosan zavodlarni maxsus sexlarida ko'plab ishlab chiqarilmoqda.

4. Dexqonchilik uchun ish qurollari yasashga oid bo'lgan hunarmandchilik ishlab chiqarishda belko'rak, temir xaskash, qo'l mashinalari, ketmon, bolg'a, uroq, cholg'u, omoch, kirka, ketmon, tasha, egov, panshaxa, g'alvir, chelak va boshqa yerga ishlov berishda ishlatiladigan asboblari tayyorlangan.

5. Metallarni o'yib ishlashga oid bo'lgan nafis ishlov berilgan mahsulotlarni aftoba, qumg'on, chilim, yozuv stoli, yozuv siyohdonlari, nosqovoq, isiriqdon, lagan, xoshiyali lagan, choynak, choy idish, obdasta, surmadon, temirga o'yib yozilgan yozuvlar va boshqa amaliy bezak san'atiga aylangan mahsulotlar kondakorlik hunarmandchiligida tayyorlanadi.

6. Misgarlik qadimgi amaliy san'at hunarmandchiligi sohasi bo'lib misdan qurollar, uy-ro'zg'or ashyolari, turli naqshdor buyumlar yasash kasbi xisoblangan. Misgarlikda metal ham ashyosi sifatida faqat misdan foydalanganlar keyinchalik mis va qalay qotishmasidan xosil qilingan bronzadan foydalanganlar.

7. Xotin qizlarning qimmatbaxo bezak taqinchoqlarini tayyorlashga oid hunarmandchilik sohalari oltin, kumush, bronza, mis kabi rangli metallardan

sochpopuk, bilako'zuk, tillaqosh, bargak, tumor, zebigardon, xalqa, uzuk, gajak va boshqa xalq amaliy bezak san'atiga aylangan maxsulotlar ishlab chiqarilgan

8. Harbiy urushlarda qullaniladigan qurol aslaxalar tayyorlashga molik bo'lgan hunarmandchilik sohalarida metal va uni qotishmalaridan nayza, sovut, kamon, qilich, harbiy payshaxa, bolta, xanjar, ximoya lagani, dublg'a, kamon o'qi, va boshqa mahsulotlar yaratilgan.

9. metallardan qadimdan uy-ro'zg'or asboblari va urush hamda ximoya quroli sifatida pichoqlarni asosan hunarmandlar ustalar yasaganlar. Keyinchalik xalq amaliy bezak san'ati darajasiga ko'tarilgan. Xozirgi kunda ezozlanib kelayotgan va nodir pichoq tayyorlayotganlar bu hunarmandchilik sohani pichoqchilik bo'yicha dunyoga keng tarqalgan.

Qadimda hunarmandchilikning boshqa tarmoqlari kabi temirchilik bo'yicha uy-ro'zg'or, dexqonchilik, harbiy harakatlar va boshqa kishilik jamiyatini sohalarini talablari asosida temirchilikka asoslangan milliy xalq hunarmandchiligi insoniyat jamiyati rivoji bilan bosqichma-bosqich rivojlanib bordi.

XVIII asrda O'rta Osiyodagi o'zaro ichki urushlar zargarlik san'atining rivojlanishiga salbiy tasir yetdi. Keyinchalik xonliklar paydo bo'lishi bilan, zargarlik yanada rivojlana boshladi. XVIII asrda mo'g'ul bosqinchilaridan so'ng birinchi marta oltin tangalar ishlab chiqarila boshlandi. Zargarlik buyumlari

oltindan, kumushdan va boshqalardan ishlandi. Qurol-aslahalar ajoyib qimmatbaho toshlar, shisha, billur, oltin va boshqalar bilan bezatildi. Zargarlar juda yumshoq va yorqin bo'lmagan nefrit va kumushdan, juda yorqin oltin va nefrit kabilarni ishlatdilar. XIX asr va XX asr boshlarida O'rta Osiyo xonliklari o'rtasida badiiy bezak hunarmandchilik rivojlandi, shular qatori zargarlik ham tez suratlar bilan rivojlandi. Ko'pgina shaharlarda masalan, Xiva, Buxoro, Qo'qon, Samarqand, Qarshi, Shahrisabz, Toshkent, Andijon, Urgench, Nurota, Kitob, Chust, Asaka, G'ijduvon, Marg'ilon va boshqa joylarda usta zargarlar bo'lib, ular maxsus mahalla-mahalla bo'lib yashaganlar. Shuning uchun zargar (zargaron) metalla deb yuritilgan. Xivada 1860 yilda 12 ta va XX asrning boshlarida Buxoroda 400 tacha, Toshkent esa 100 dan ortiq, Samarqandda 1893 yili 20 ortiq zargarlar dukoni bo'lgan o'sha vaqtda katta shuhrat qozongan zargar ustalardan Qo'qonda usta Maxmud, usta Omom hoji, M. Raximov, X. Najmiddinov, Namanganda usta Niyoz Oxun, Andijonda usta Oybergan, X. Otaboyev, Toshkentda S,



156 - rasm. Kandakor. XIX asr.



Bobojonov, Oxun Bobojonov, usta Samig'iddin, A,

Shoislomov, usta Mirxalil, Urgenchda M. Abdullayev, Samarqandda X. Yo'ldoshev, I. Kolimboyev, V. Dafizov va boshqalar bor edi.

O'zbek xalq amaliy bezak san'atining eng keng tarqalgan turlaridan biri kandakorlikdir. Kandakorlik deganda metallardan yasalgan badiiy bezak buyumlarga o'yib yoki bo'rtik qilib naqsh ishlash tushuniladi. O'zbekiston territoriyasida joylashgan O'rta Osiyo shaharlarida metallardan yasalgan badiiy bezak buyumlar ishlab chiqarish qadimdan rivojlanib kelayotgan san'at bulib, bu san'at o'zining qadimiyligi bilan kulolchilikdan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Savdo-sotiqda qadimdan kandakorlik buyumlariga talab katta bo'lgan (156- rasm).

Bu asarlar ramziy ifodalarning yangi uslublari hamda g'oyalarini tarqatish manbai bo'lib xizmat qilgan. Mahalliy san'at asarlari qo'shni mamlakatlar san'atining eng yaxshi yutuqlari bilan boyib borgan. Qadimda buyum yasash urf bo'lib qolgan. Mahalliy ustalar oltin, kumush, jez, mis va boshqa metallardan har xil buyumlar yasaganlar. Qadimgi va ilk o'rta asr kandakorligi asosan hallangan kumush buyumlarda o'z ifodasini topdi. XI asrdan boshlab kandakorlik mahsulotlarini mis hamda mis qotishmalaridan tayyorlay boshladilar. Arxeologik topilmalardan yeramizdan avvalgi XI asr oxiri hamda XII asr boshlarida birinchi (maxsus mis qotishmasi) to'g'nag'ichlar Misr, O'rta yer dengizi, Mesopotamiya, Hindiston, O'rta Osiyoda keng tarqalganligi aniqlangan. Bu badiiy bezak metall buyumlari ishlashning ilk namunalari edi. to'g'nag'ichlarda kichik-kichik voqealar, hayvon va boshqa narsalar tasvirlangan. Farg'onada topilgan marosim qozoni ming yillikning o'rtalarida kandakorlik «hayvonot uslubi» rivoj topganligini isbotladi. IV asrda O'rta Osiyo janubiy viloyatlarining Aleksandr Makedonskiy tomonidan bosib oli-nishi tasviriy va amaliy san'atning mahalliy an'alarining tarqalishiga imkon yaratdi. III—VIII asrlarda, ya'ni so'nggi antik va ilk o'rta asr davrida O'rta Osiyoda kandakorlik juda yuqori darajada rivoj topdi. Qimmatbaho metallardan hokimlar

hamda a'yonlar uchun har xil nihoyatda chiroyli bezak buyumlari ishlatildi. Bu oltin yoki kumush buyumlarda to'y-tomosh, taxtga o'tirish marosimlari, dunyoviy mavzular, shikor va ko'rash manzaralari, mifologii hamda yepik qahramonlar, hayotiy mavjudot, parranda va boshqa tasvirlarni kurish mumkin edi. VI—VII asrlarda badiiy bezak metall buyumlar yuksak texnik sifatda bajarilganligiga Anikov lagani misol bula oladi. Bu laganda qal'a darvozasi oldidagi sahna tasvirlangan, «Yakkama-yakka olishuv» voqeasi tasvirlangan kosa o'sha davr hayotidan bir parcha bo'lib, undagi o'ymaning mayinligi, aniq nafosati, kompozitsiyasi,



157 – rasm. Nosqovoq va chilim, sotuvchi. XIX asr



ta'sirchanligi, kuchliligi bilan mashhurdir.

Arxeologlarining topilmalari shuni ko'rsatdiki, arab istilosi davrigacha so'g'd aholisi ro'zg'orlarida badiiy bezak metall buyumlar keng tarqalganligi isbotlandi. Hayvon shakli ifoda yetilgan mis naqshlar, ya'ni yovvoyi hayvonlar kallasi va boshqalar topilgan. IX—XIII asrlarda kumush ishlab chiqarish inqirozga uchradi. Temur hukmronligigacha buyumlar asosan bronza va misdan tayyorlangan. XI asrda hunarmandchilik, naqqoshlik yanada rivojlandi, jonivorlar tasviri va yertak syujetlari ustalar ish tematikasida yan a ko'p vaqtgacha saqlandi. Bu davr buyumlar Termiz va Namangan shahar muzeylaridagi mis laganlar, oftobalar, ko'zgular, siyohdonlarda kjsak sifatga ega bo'lgan afsonaviy voqealarni ifodalagan. IX—X asrlarda islom dini O'rta Osiyo viloyatlariga kirib borishi munosabati bilan turli tuman xalqlarning san'ati an'analarini o'zida mujassamlashtirgan yangi g'oyaviy uslub paydo bo'ldi. Musulmon Sharqda birinchi va mis buyumlar ko'p tarqalgan bo'lsa-da, keyinchalik ular o'rnini kumush va oltin metallar egalladi. VIII—XIII asrlarda qimmatbaho metallardan qilingan idishlar islom dini dunyosining ko'pgina burchaklarida urf bo'lib qolgan edi. Oltindan juda ko'p narsalar ishlanar, binolarning bezaklariga oltin suvi yugurtirilar edi.

Keyinchalik esa xom ashyo sifatida birgina qimmatbaho metallarning o'zi kifoya qilmay hiyla arzon materiallar mis va uning turli qotishmalari ishlatildi. Qizil misdan har xil ko'zalar, dekchalar, idish-tovoqlar, jezdan va sariq misdan shamdonlar, poymonlar, oq mis hamda brinjidan ko'zalar, kir tog'oralar, katta-kichik piyola va shu kabilar yasalar edi. Yuqorida aytib o'tilgan materiallardan yasalgan buyumlar oltindan juda kam farq qilar edi. XI asrda yashab o'tgan shoir Nosir Xusrav esarlarida brinjidan qilingan ko'zani ko'rib lol qolgani, uni oltindan hyech farq qilmasligini bayon qilib o'tgan edi. XI asrning o'rtalarida O'rta Osiyo xalq amaliy san'atida katta burilish bo'ldi. Kandakorlik tez sur'atlar bilan rivojlandi, mis va uning qotishmalaridan yangi-yangi buyumlar paydo bo'ldi, to'g'ri to'rtburchakli barkashlar, qorni sharsimon hamda bo'yniga naqsh solingan ko'zalar, yarim doyra ketmonlar, siyohdonlar, hovoncha va boshqalar juda ko'p ishlatilar edi. Bu buyumlarning yuzalariga bo'rtma kandakorlik usulida naqsh ishlash kamayib borib, uning o'rniga o'yib naqsh ishlash (gravyura) urf bo'lib qoldi. Ishlangan bezaklar IX—X asrlarda beo'xshov qo'pol shaklini yo'qotib juda chiroyli ko'rinishga yeta bo'ldi. XI—XII asrlarda idishlarni qanotli sfinks hamda taqalarning, odambosh qushlar, arslonlar shakllari bilan bezash odat tusiga kirdi. Bu bezaklar ichida dunyoviy mazmundagi bezaklar, ya'ni saroy bog' manzaralari, to'y, bazm, saroy ichkarisi, shikor, naqsh turlaridan turunjlar ishlatildi. Turunj naqshlar juda ko'p ishlatilib buyumlarning ajralmas qismi bo'lib koldi. IX—XII asrlarda kandakorlik san'atida ham katta yangilik bo'ldi. Idishlarni bezashda yozuvchi naqshlar keng miqyosda qo'llanildi. Qadah va idishlarga har xil yozuvlar masalan, shon-sharaf, omad, tan-sihatlik, baxt-saodat, farovonlik degan naqshli yozuvlar «kufiy» va «nasx» usulida bitilgan. Bu yozuvli bezaklar shunday rivojlanib ketib juda mayda, juda nafis bo'lib, hattoki ularni o'qiy olish qiyin edi. XIII—XV asrlarda kandakorlar bezaklarga kumush va oltin iplarni qadab zeb berib, naqshlarni judayam nafis bo'lishiga harakat qilishgan. Registon maydoni yaqinida topilgan

«azinalar, ya'ni oltmishdan ziyod turli-tuman idishlar, piyolalar, ko'zalar, qopqoqlar, tagliklar, qozonchalar kandakorlikning XIV—XV asr badiiy bezak an'analari to'g'risida ma'lumot bergan. XIV asrda metallga badiiy bezak ishlov berishda jiddiy siljish bo'ldi. Temur o'z davrida xalq hunarmandchiligi rivojlanishiga katta e'tibor berdi.

Temur va temuriylar avlodi hukmronlik qilgan davrda buyumlar ishlab chiqarish yuksak darajada rivojlandi. Bu davr xalq amaliy san'atining barcha turlarida badiiy bezak uslubning o'zgarishi bilan harakterlidir. Metall buyumlarni bezash yanada o'zgardi, o'sdi. Buyumlar naqshlari yanada badiiy bezaklashdi, noziklashdi, mayda islimiy naqshlar, yozuvli naqshlar yanada ko'p ishlatildi. Masalan, Yermityadagi shamdonlar, halqa, yetti xil metallardan quyilgan qozonlar misol bula oladi. «Shamdonlar» sadaf suyak qadaf ishlangan yeshiklar uchun qilingan nafis shabaka halkalar o'simliksimon gullari zaminida yaratilgan. Bu yozuvlarda shamdonlarning ishlangan vaqti (1397 yil) va usta Izad Din Isfaxoniy nomi bitilgan. Qozon o'simliksimon naqsh va yuksak badiiy bezak husnixat yozuvi bilan naqshlangan. Bu afsonaviy qozon dunyoda yagona bo'lib, uni tabrizlik Abdulaziz ibn Sharofiddin rixtagar yaratgan» Mamlakatimizdagi qazilmalardan topilgan metall buyumlarda chet yellik ustalar nomini uchratish mumkin. Chunki Temur yurishlari vaqtida chet yellardagi ustalarni ko'chirib Samarqandga olib keltirgan». Ular o'z asarlarida mahalliy badiiy bezak did va qarashlariga bo'ysungan. Ispan yelchisi Klavixoning yesdaliklarida Amir qabulida va ziyofatida bo'lgan vaqtida ko'rgan ajoyib idishlarni yuksak darajada bajarilganligi qaqida aytib o'tgan.



158 – rasm. Nosqovoq boysun XX asr boshlari.



159 – rasm. Isiriqdon.

O'sha davrlarda Samarqand, Buxoro va Xivalarda yuqori sifatli va bejirim metall buyumlar ishlab chiqilgan. «Buxoro va Xivadan Moskva hukmronlariga sovg'a sifatida taqdim yetilgan buyumlar, shuningdek, O'rta Osiyo savdogarlari keltirgan mollar ichida oltin suvi yuritilgan maisa bilan hoshiyalangan gurzi, o'q,



o'tkir tig'li qilichlar, oltin suvi yuritilgan qchlich qinlari, kumush zanjiralar, «tulunbosar» (dumbiralar), oltinrang va o'trang bo'yoqlar yuritilgan qilichlar tilga olinadi, tarixiy hujjatlarning guvohligiga qaraganda, XVI—XVI asrlarda Samarqand va Urta Osiyoning boshqa shaharlarida mahoratli ustalar juda ko'p bo'lgan». XVI—XVIII asrning boshlarida O'rta Osiyoda xo'jalikning turg'unlik davri bo'ldi.

Chunki ichki notinchliklar ishlab chiqarishda va savdoga katta ta'sir yetdi. Hunarmandchilik buyumlari ishlab chiqarish to'xtadi, lekin qurol-yarog'lar ishlash va uni bezagi yanada rivoj topdi. Buxoro, Xiva, Samarqand va Farg'ona vodiylardagi shaharlar aslaha va jang kiyimlari tayyorlaydigan asosiy markazlar hisoblangan. Amir hamda sarkardalar uchun mo'ljalab yasalgan qalqonlar, shamshirlar, dubulg'alar, oyboltalar, yenli kamarlar, xanjarlar, o'yma naqshlar, kimmatbaho metall va rang-barang toshlar bilan bezatilgan. Keyinchalik esa uchta markazlashtirilgan davlat Buxoro, Qo'qon va Xiva xonliklar tashkil yetilib xo'jalik ishlari qayta tiklana boshladi. Hunarmandchilik asta rivojlana boshladi. XVIII—XX asrlarda kandakorlik yaxshi rivojlangan bo'lib, Buxoro, Qo'qon, Xiva, Samarqand, Shahrisabz, Qarshi hamda Toshkent shaharlari kandakorlik buyumlari chiqariladigan markazlar bo'lgan (157, 158, 159-rasmlar). Boy xonadonlari naksh tushirilgan idishlar bilan beza-tilgan. Ular xonadon sohibining davlatmandligini namoyish qilib turgan. XIX asr o'rtalarida vopurushlar paydo bo'lgan.

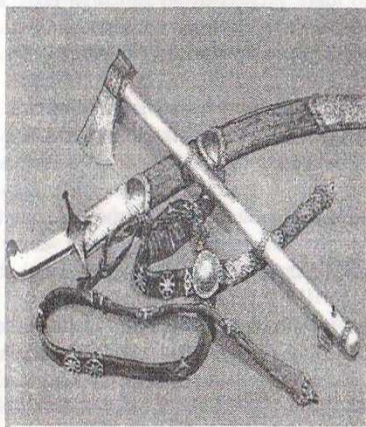
Farg'ona vodiysida do'kondor Buxoro va Toshkentda esa vopurush (olib-sotar)lar deb yuritiladi. XIX asr o'rtalaridan boshlab vopurushlar hunarmandlardan buyumlarni arzon baholarga sotib olar edilar.

Ularni savdogarlarga oshirilgan narxda o'tkazganlar yoki bozorlarga olib borib sotganlar. Ular xalq amaliy san'ati ustalarining tayyorlagan gilam, oftoba, quticha, qilich, har xil idish va boshqalarini xalqqa yetkazib berishda «Savdo vositachilari» rolini o'ynaganlar. O'rta Osiyoning Rossiya bosib olishi fabrika mollarini kelishi va uni shu yerda ishlab chiqarilishi mahalliy hunarmandchilar ishiga jiddiy ta'sir yetdi. Shuning uchun ham hunarmandlar talabiga bo'lgan yehtiyoy pasayib ketdi. 1914—17 yillarda urush tufayli xo'jalik qiyinchiliklari O'rta Osiyoga metall, asosan mis taxtalari olib kelish kamayib, badiiy bezak metall ishlab chikarish pasayib ketdi.

Yog'ochga, misga, qog'ozga, matoga, ganchga chizib, o'yib, tirnab, zarb bilan ishlangan nav nigoralar ularning go'zalligi, nafisligi va ta'sirchanligi kishini o'ziga maftun yetadi. Shu san'at turlaridan biri misgarlik bo'lib, u qadim zamonlardan buyen davom yetib kelayotgan san'atdir. Misgarlik deganda misdan kurollar, uy-ro'zg'or buyumlari va boshqa jihozlar yasash kasbini tushunamiz. Misgarlik hunarmandchilikning qadimiy va keng tarqalgan turidir. Misgar-likda ishlatiladigan asosiy material — Mis. qadimda yunonlar mis rudasini birinchi bo'lib Kipr orollaridan qazib olganliklari uchun uning nomi lotincha *qurum* deb ataladi. U tabiatda tarkibida temir, kumush hattoki oltin bo'lgan ruda holida uchraydi. Mis hayotiy fiziologik jarayonda qatnashadigan muhim yelement. U yumshoq, cho'ziluvchan, bolg'alanuvchan qizil yoki qizg'ish metall. Mis issiqlik va elektr tokini juda yaxshi o'tkazib kumushdan keyin ikkinchi o'rinda turadi. U havoda tez oksidlanib qorayadi. Nam havoda mis gidroksikarbonat hosil qilgani uchun



ko'karadi. Mis mis rudalarini qayta ishlashdan olinadi. Undan lagan, oftoba, jom, samovar va boshqalar, shuningdek sun'iy ipak olinadi. Qadimda misgarlar sof misni sovuqlayin ishlatganlar, shuning uchun ham mis buyumlar yumshoq hamda mo'rt bo'lgan. Keyinchalik mis va qalay qotishmasidan hosil qilingan bronzani ishlatganlar.



160- rasm. Qinli qilich va oybolta (Xiva XIX asr).

Bronzadan ishlangan buyumlar birmuncha pishiq bo'ladi. Qurama tog'larining janubi-g'arbiy qismidan Qizilqum hamda Nurota tog'laridan topilgan topilmalar misning O'rta Osiyo territoriyasida qadimdan rivojlanganligini isbotladi. Buxoro qadimdan naqshinkor mis idishlar ishlash markazi bo'lib kelgan. Strabon hamda Gerodot asarlarida O'rta Osiyoda misgarlik mashg'uloti haqidagi ma'lumotlar yozilgan. X asr arab geografi hamda sayyohi Maqdisiyning yozib qoldirgan manbalari asosida shular ma'lum bo'ldiki, Arab mamlakatlariga Samarqanddan o'sha davrda katta mis qozonlar, juda chiroyli mis qadahleri, Buxorodan esa mis chiroqlari keltirilgan. XI—XII asrda Termiz misgarlari butun dunyoga mashhur

bo'lgan. XII—XIII asrlarda O'rta Osiyoda mis buyumlari yasashga juda katta e'tibor berilgan. XVIII—XIX asrlarda Buxoro, Samarqand hamda Qo'qon, Xiva kabi shaharlarda a'lo darajali bronza va misdan idishlar yasash keng tarqalgan edi. Misgarlik san'atining o'ziga xos maktablari bo'lib, ular Qo'qon, Toshkent, Samarqand, Xiva va boshqa shaharlarda bo'lgan. Mis idishlar ikki yo'l bilan birinchisi misni eritib quyib, ikkinchisi bolg'alab yasalgan. Bolg'alab yasashda sandondan foydalanilgan. Buyumni yasashda metall tez-tez qizdirib turiladi. Agar murakkab idishlar yasaladigan bo'lsa, mis bir qancha bo'laklari quyilib keyin qalaylangan. Qolipdan chiqarilgan mis idish yaxshilab tozalanadi. Idish bitgandan so'ng naqsh o'yuvchi kandakorga berPichoq bobolarimiz uchun qadimdan tirikchilik vositasi bo'lib, xizmat qilgan. Hozirgi vaqtda pichoq yasash san'ati xalq amaliy san'ati qatorida ezozlanib kelinayotir. Nodir pichoqlar yasashda o'zbek pichoqsoz ustalarining oldiga tushadigan usta kam topiladi (160-rasm). Pichoq yasash boshlang'ich paleolit davridayoq ma'lum bo'lgan. Temir davrida hunarmandchilik paydo bo'lgan va rivojlangan. Mis va bronzadan pichoq yasash bronza davriga kelib avj olgan. Temirning kashf yetilishi pichoqchilik san'ati taraqqiyotida katta burilish bo'ldi. Gesiodning «Mehnat va kunlar», Gomerning «Iliada» asarlarida pichoqning xo'jalikdagi roli haqida batafsil bayon yetilgan. O'rta Osiyoda pichoqchilikning eng rivojlangan joyi arab mamlakatlari bo'lgan, Ispaniya va Italiyada esa tez o'sib rivojlanib ketgan. XVI asrda Germaniya, Angliya, Avstriya, Fransiyalarda pichoqchilikni kasb sifatida ta'qiqlab, pichoqni

oshxonalarda ishlatishgan. XVII asr boshlarida pichoqning ochib yopiladigan pakkı, ustara va boshqa cho'ntakda saqlanadigan pakkilar yuzaga keldi. Arxeologik topilmalardan ma'lumki, O'rta Osiyo territoriyasida million yil avval 2 ming yillikka oid pichoq namunalari topilgan. Bolalik tepa, Afrosiyob, Varaxsha devorlariga ishlangan rasmlardan ma'lum bo'ldiki, pichoq uy-ro'zg'ordan tashqari harbiy qurol sifatida ishlatilgan. VI—XII asrlarda pichoq yasash rivojlanib uni bezash texnologiyalari o'zgargan. XV—XVII asrlarda yonga osib yuriladigan pichoqlarning turli xillari paydo bo'ldi.

Buni Navoiy, Bobir asarlarida ishlangan miniatyuralardan ko'rish mumkin. Keyinchalik pichoqchilikning o'ziga xos maktablari paydo bo'ldi. Farg'ona vodiysi, Samarqand, Buxoro, Toshkent, Xorazm, Qashqadaryo, Surxondaryo qadimdan pichoqchilik markazlari bo'lib, ular o'zining ishlash texnologiyasi, shakli, katta-kichikligi va bezaklari bilan farq qilgan. O'rta Osiyoda qadimdan metallni qayta ishlash, ya'ni hunarmandchilik qurollari ishlab chiqarish uchun sharoit deyarli mavjud edi. Misning tabiiy zapaslari, kumush, qo'rg'oshin, alyuminiy kabi materiallar juda ko'p edi.

Hunarmandlar qadimdan bir-biri bilan birikib bir mahallada yashaganlar, shuning uchun mahallalarining nomi ko'pchilik qaysi hunar bilan shug'ullansa shu nom bilan yurgizilgan. Masalan, zargarlik bilan shug'ullansa zargarlik (zargaron), misgarlik bilan shug'ullansa misgarlik (misgaron) va hokazo mahallalar deb yuritilgan. Buxoroda «So'fikordgar» qishlog'ining nomi hali ham saqlanib qolgan. U yerda hozir ham pichoqsozlar avlodi yashaydi. O'rta Osiyo territoriyasidagi viloyatlarda bunday mahallalar ko'p bo'lgan. Pichoqdan kesuvchi asbob tariqasida kunda foydalanilsa, qadimda O'rta Osiyoda yerkaklarning eng zarur ish quroli, bezagi tariqasida foydalanilgan.

Pichoqlarni badiiy bezak bezash ham katta rol o'ynagan. Shuning uchun ham Sharq madaniyatining eng yaxshi an'analarini qayta tiklash va o'zlashtirish natijasida O'zbekistondagi pichoqsozlar milliy pichoqni san'at darajasiga ko'targanlar. Mashhur venger sayyohi A. Vamberi o'zining ajoyib «O'rta Osiyo bo'ylab sayohat» asarida Qashqadaryoning pichoqchiligi haqida bunday deydi: "...bir xillari sifat jihatidan hisorlilarnikidan ustun bo'lmasa ham, ammo, butunlay O'rta Osiyoga tarqalgan bo'lib, xo'jalar tomonidan hatto Yeron, Arabiston, Hindistonga olib borilar va o'z mahalliy joyidan ko'ra, chet yillarda pichoqlar 3—4 baravar qimmat sotilar edi".

Hunarmandchilikni rivojlantirish borasida bir qancha qarorlar qabul qilindi. Shular qatori pichoqchilikni yanada rivojlantirish uchun O'zbekistonning turli viloyatlarida artellar va hunarmandlar tayyorlaydigan o'kuv yurtlari ochildi. 1932 yilda Chustda sobiq sobiq «Qizil kuch» nomli artel tuzildi. Bu yerda pichoqlar ishlab chiqarila boshlandi. 1949 yildan boshlab Artel rayon maishiy xizmat ko'rsatish kombinati deb yuritildi. 1970 yilda sobiq O'zSSJ Ministrlar Sovetining qaroriga binoan Chust shahrida pichoq ishlab chiqarish zavodi qurildi. Chust pichoqlarining dovrug'i butun mamlakatga taraldi. Chust pichoqlari Butunittifoq, ko'rgazmalaridagina yemas, balki, Hindiston, Suriya, Polsha, Turkiya, Bolgariya, Vengriya, Belgiya, Shvesiya va boshqa chet mamlakatlardagi ko'rgazmalarda



munosib o'rinlarni egalladi. 1980 yili Nyu Delida ochilgan III Xalqaro Osiyo yaramarkasiga 10 xil Chustpichog'i yuborildi. Ulardan to'rttasi Hindistondagi sobiq SSJI yelchixonasining doimiy yekspozitsiyasiga aylanib qoldi. 1978 yilda Chust shahrida umumiy ta'lim-tarbiya maktablarida yuqori sinf o'quvchilari uchun ishlab chiqarish kombinati tashkil yetildi.

Demak turmushda foydalanish moxiyatiga va tarixiy manbalarning asosiga ko'ra metallsozlik hunarmandchiligini rivojlanish bosqichlari quyidagicha bo'lishi mumkin:

1. Dastlaki bosqich insoniyatning ibtidoiy va sinfiy jamiyati davrini uz ichiga olgan hunarmandchilik texnologiyasi xisoblanib, metaldan turmush zaruriyati tufayli asbob-uskuna hamda jixozlarni metall tarkibini uzgartirmasdan ishlab chikarish bulgan.

2. Ikkinchi bosqich XII asrdan to XVIII asrgacha davom yetgan metallga ishlov berish, ular tarkibini uzgartirish, hunarmandchilik mahsuloti sifatini oshirish uchun ilmiy asosli ishlab chiqarish xisoblanadi.

3. Uchinchi bosqich XVIII asrdan to hozirgi davrgacha bo'lib, barcha ishlab chikarish sohalari kabi temirchilik bo'yicha hunarmandchilikning metallarga ishlov berishni takomillashtirgan usullari orqali qora va rangli metallardan zamon talabini qondiruvchi sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish bilan harakterlanadi. Metallsozlik bo'yicha chilangarlik, misgarlik, zargarlik va boshqa sohalarida yuqorida keltirilgan bosqichlarda hunarmandchilik texnologiyalari rivojlanib bordi. Mustaqillik yillarida hunarmandchilikni boshqa sohalari qatori temirchilikka oid hunarmandchilikni takomillashuvi va rivojlanishiga katta e'tibor qaratildi.

O'rta Osiyoda pichoq alohida razmiy ma'noda ya'ni barcha yovuzliklardan saqlash ma'nosida masalan, "dandon sopli pichoq" va "karkesopli pichoq" lar iloxiy hisoblangan. Bu pichoqlar kishini ins-jinsdan, yomonlikdan asrashda muhim ahamiyatga ega bo'lgan. Pichoq dastasini ushlab ilon chaqishidan, ayollarni esa farzandsizlikdan asraydi deb irim qilishgan. Ushbu pichoqlar hozir ham noyob, hatto ustalar uchun ham kamyob hisoblanadi.

Pichoqni yasash jarayonida pichoqni tig'i o'tkirlash uchun ishlatiladigan suv tomoq og'rig'i hamda yurakni davolashda ishlatilgan. Bundan tashqari kashtachilikda, me'morlik bezagida, sopolchilikda pichoqni ramziy holatda tasvirleydilar. Bir tomoni o'tkirlangan, plastinkasimon kesuvchi asbobni pichoq deb yuritiladi. Pichoq qadimdan ishlatib kelinayotgan asboblardan biri bo'lib, uni tosh, mis va bronzada iulnadi. Pichoq O'rta Osiyoda keng tarqalgan

#### Nazorat savollari

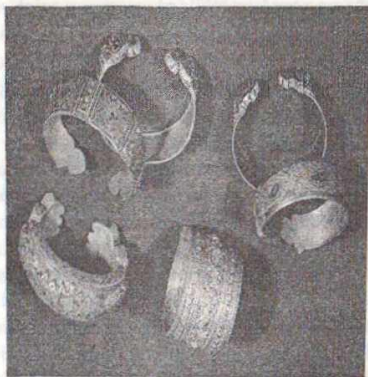
1. Temirchilik bo'yicha xalq hunarmandchiligida qanday sohalarini bilasiz?
2. Milliy xalq hunarmandchiligimizda temirchilik, misgarlik va zargarlikning rivijlanish tarixi.
3. Pichoq yasash san'ati to'g'risida gapiring.
4. Metallsozlik hunarmandchiligini rivojlanish bosqichlarini aayting.



## 4.2.ZARGARLIK BUYUMLARI

*Zargarlik buyumlari.* Bezaklar ayollar libosining ko'p egallaydi. Bosh, bo'yin peshona, ko'krak, bel, burun, qupoq, chakka va boshqa taqinchoqlarning butun bir kompleksini ishg'ol yetadi. Bularning hammasi kelin-kuyovlar libosini to'ldirib, xonadonda to'y, bayram va boshqalarda taqiladi. Ba'zi bir zeb-ziynatlar bir umtaqib yuriladi. Zargarlik buyumlari turli-tuman bo'lib, ular o'ziga xos nomlanadi. Peshonaga taqiladiganlari tillaqosh, boliabro', bargak zirak, boshga taqdo'zi, sanchoq, oltin tumor, ko'krak bezagiga murtak, zebigardon, tumorcha, soch bezaklari, sochpopuk, zulfi tilla, osma bezak, gajak, butun tirnoq, yarim tirnoq, qo'sh duo, burun bezagi, arabak, yuz bezagi xolbinni, bo'yin bezagi bo'yintumor, bozband, bel bezagi kamar, qo'l bezagi bilaguzuk, barmoq bezaklari uzuk va boshqalar bor. Turfa soch bezaklari qizlar kiyim boshida muhim o'rin tutgan. Shularga sochpopuk, yumaloq tuf va boshqalar kiradi.

Bilaguzuk — bilak bezagi (dastpona), Oltin, kumush yoki misdan yasaladi (161-rasm). U ayollar taqadigan zargarlik buyumi bo'lib, uning bodomcha bilaguzuk, yapaloq bilaguzuk, ilonboshi bilaguzuk, rosmana bilaguzuk, baqabosh,



161 - rasm. Bilag uzuklar. Samarqand. XIX asr oxiri.

bilaguzuk, kichik bilaguzuk va boshqa turlari bor. Bilaguzuklar quyish hamda sunish usuli bilan ishlanadi. Metallni bo'tada eritib, taganak quyib yasalgani quyma bilaguzuk deb yuritiladi. Metallni bo'tada eritib, qolipga quyib sovitib, so'ng bolg'a bilan o'rib, yorib ishlangani suqma bilaguzuk, yozma yoki yorma bilaguzuk deb yuritiladi. Bilaguzukni marjonlardan shoda qilib tayyorlangani puncha deyiladi. Asosan chaqaloq va qizchalarning bilagiga taqiladi. Bilaguzuk panjarali, o'ymali, har xil toshlarni yopishtirib ishlanadi. Bilaguzuklar kumush, tilla, mis hamda munchoqlardan yasaladi.

Zargarlik buyumlarini quyidagi turlari bor. Sochpopuk — soch bezak turlaridan

biri bo'lib sochpopuk deb ham yuritiladi, ayollar sochlariga taqadigan zargarlik bezagi. Bu bezak qora ipakdan yeshilgan, uchlari popukdan o'n besh-yigirmata chiyratma ip bo'ladi, Bu iplara kumushdan quyma g'o'ppa, ko'ng'iroqcha hamda naycha shaklidagi yana boshqa taqinchoqlar taqiladi. Sochpopuk turli shakllardan iborat bo'lib, uni turli nom bilan yuritiladi. Andijonda sochpopuk, bekakul sochpopuk. Namanganda esa kakulli sochpopuk, pur sochpopuk yoki baligoriz, panjarali sochpopuk turlari bor. Qo'qonda qubba sochpopuk yoki katta qubba Namanganda kartnoma, kartnoma burdak, naycha, kartnoma, katta qubba, katta g'o'ppa va boshqa turlari bo'ladi.

Uning tutashgan hamda tutashmagan turlari bo'ladi. Peshona bezaklari XIX asr

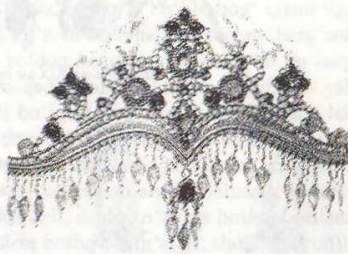
oxiri va XX asr boshlarida zeb-ziynatlar asosini tashkil etadi (162-rasm).

Toshkent, Samarqand, Farg'oma vodiysida Tillaqosh, Buxoroda boloabro' va Tilla bargak rasm bo'lgan. Qosh tepasida uchburchak shaklidagi yupqa metallga feruza namda rangli shishalar qadalgan

bo'ladi. Bargakni tag qismida esa bir talay bargak yaproqchalar osib quyiladi. Bu yaproqchalar pirpirab ajoyib ko'rinish beradi. Peshona bezagi boloabro' Tillaqoshga o'xshaydi. Shunga o'xshash peshona bezaklari O'rta Osiyoni boshqa metallardan qisman o'zgarishlar bilan tarqalgan. Peshona bezaklaridan biri Gajak ham ko'p tarqalgan.



162— rasm. Ayollarning peshona bezaklaridan  
Osma tuzi Xorazm, XIX asr.



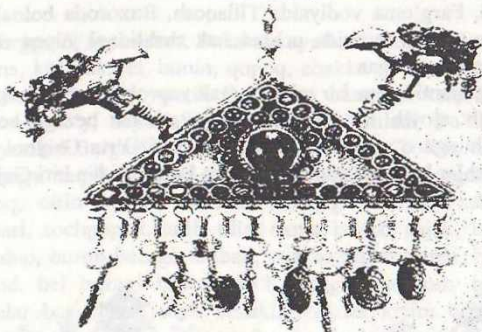
163— rasm. Tillaqosh. Toshkent, 1880 — yil.

Tillaqosh— zargarlikda peshona bezak turlari ayollar peshonasiga taqiladigan bezak (163-rasm). Uni Farg'onada tillabargak deb yuritiladi. Tillaqosh yupqa tilla hal yuritilgan kumush plastinkadan yasaladi. Tuzilishi jihatidan ikki qismdan yuborat bo'lib juda chiroyli qilib bezaladi. Ularni tutashgan joyida la'l (yoqut) bo'lib, keyinchalik shakli biroz o'zgarib ketgan. Unga havorang munchoq (marjon) hamda har xil toshlar o'rnatiladi.

Tillaqoshning pastki qismlariga donacha shigilalar, zig'irak hamda marvaridlar osilgan bo'ladi.

Bargak—zargarlikda peshona bezak turlaridan biri, ayniqsa XIX asrning oxiri va XX asr ning boshlarida zeb-ziynatlarni asosini tashki yetadi. Uni sharq ayollari peshonasiga taqadi.Uning tilla bargak, kumush bargak va boshqa turmari bor. Bo'yin-ko'krak zeb-ziynatlari turli-tuman. Ular bosh zeb-ziynatlariga qo'shimcha bo'ladi.U kiyim-kechakning yaxlitligini ta'minlaydi. Kambag'allar orasida XIX asrda marjon shodalarini to'qish odat tusiga kirib, asrimiz boshlarida kumush tangalardan zeb berish ommalashdi. Zarhal berilgan kumush tangalisini boy xotin-qizlar taqar edilar. Samarqandda murgak shodasi taqish, Samarqand. Toshkent, Farg'ona vodiysida «Zebi gardon», Buxoroda «Nozi gardon» dan keng foydalanadilar. Bulardan tashqari kumushdan yasalgan «tumor» turlari bor. Uchburchak shaklidagi yirigi ko'krak tumor hamda uchburchak shaklidagi «bo'yin tumor» deb yuritiladi.

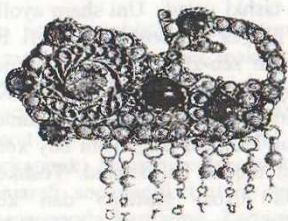




164 – rasm. Tumor. Buxoro XIX asr oxiri XX asr boshi.



165– rasm. Zebigardon, Namangan, XX asr boshi.



166 – rasm. Gajak XIX asrning ikkinchi yarmi. Toshkent.

Tumor—tumorchа, zargarlikda zebziynatlarning bir turi bo'lib, ayollar bo'yin hamda qo'ltiqlariga taqadigan bezak (164-rasm). U uchburchak shaklida, ba'zan tilla yoki tillahal yuritilgan kumushdan yasaladi. Keyingi vaqtlarda uni to'rtburchak shaklida ham yasalyapti. Tumor ikki qismdan iborat bo'lib, old tomondagisi qopqoq bo'lib, u juda chiroyli qilib bezaladi. Orqa tomoni qutichadir. Tumorning bo'yinga solinadigani zanjira bo'lib, kichkinasi bo'yinga solinadi. Uni bo'yintumor, qo'ltiqqa taqiladiganini qo'ltiq tumor deb yuritiladi.

Qo'ltiq tumorini qo'qonliklar bozvant deb yuritadilar. Duo yozilgan qog'ozni buklab charm yoki biror materialga o'rab tikiladi, buni ham tumor deyiladi.

U uchburchak yoki to'rtburchak shaklida bo'ladi. Qadimdan tumorchalarni taqib yurishdan maqsad ham bezak, ham xurofiy tasavvurga ko'ra tumor taqqan kishi go'yo omadli, turli ofat, balo-qazolardan, yolg'on ko'zdan saqlaydigan narsa deb tushunilgan.

Zebigardon — forscha-tojikcha bo'yin bezagi degan ma'noni beradi (165-rasm), U ayollar taqinchog'i, buyumi bo'lib, bo'yinga taqiladi. Ko'krakka tushirib qo'yiladi. Zebigardon haltacha, sadaf, munchoq, marjonlarni bir-biriga birlashtirib yasaladi. Xukchalar (medalon) qimmatbaho toshlar



bilan bezatilgan bo'ladi.

Gajak — (forscha-tojikcha jingalak) ayollar taqinchog'i (166-rasm), Gajak bir juft bo'lib, ikki quloqqa taqiladi.

U ko'pincha tilla, kumush yoki tilla hal berilgan kumush plastinkachalardan tayyorlanadi. Zargarlar unga ko'pincha la'l, zumrad, yoqut toshlar qadab bezaydilar. Ustalar qadama toshlar atrofiga chiltor va girdak quyib bezaydilar. Gajakka shokilalar osiladi. U dur, sadaf, tilla hal berilgan kumush ziraklardan yasaladi. Gajaklar shakli va ishlanish usuliga qarab turlicha bo'ladi. Yarim oy, bodom bargi, qo'sh gajaksimon shakldagilari Samarqand va Buxoro viloyatlarida, bodom shaklidagisi Farg'ona vodiysida hamda Toshkentda keng tarqalgan.

*Isirg'a - zirak* — xotin-qizlar xalqlarda yerkaklar ham) quloqqa taqadigan bezak buyumi. Isirg'a ikki – bog' va tana qismdan iborat bo'lib, bog' qismi ilgak, halqa va tana qismi panjara, shokila (oyoq), ko'z va boshqadan tuzilgan. Isirg'aning eng sodda turi — halqa (gardish isirg'a), boldoq keng tarqalgan bo'lib bu isirg'a O'zbekistan hududi (jumladan Farg'ona)da qadimdan (miloddan avvalgi 1- yillik o'rtalaridan) ma'lum bo'lgan. Bog'i ilgakli bo'lgan isirg'a zirak deb ataladi, lekin atamalar orasida bunday qat'iy chegaraga har doim ham amal qilinmagan. Zargar ustalar isirg'ani oltin, kumush, mis kabi metallardan qolipga quyib (qolipaki) va qo'lda yasab tayyorlaydilar. Ishlanish usuliga ko'ra panjarali (shabaka), sovetkori va boshqa: hom ashyosiga ko'ra, sadafli, marjonli, durli, ko'zli va boshqa; ishlanish joyiga qarab, Toshkent, Buxoro, Samarqand va boshqa isirg'alari; shokila (oyoq)lari soniga qarab, uch oyoqli, besh oyoqli va boshqa turlari farqlanadi.

Nazorat savollari

1. Zargarlik buyumlar deganda nimani tushunasiz ?
2. Zargarlik buyumlariga misollar keltiring.
3. Zargarlik buyumlari va ularning ysalishini ayting.

### 4.3. ZARGARLIK BUYUMLARINI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI

Zargarlik ishi ancha nozik va murakkab. Zargarlikda kumush, tilla, mis, qalay, jez va boshqalar asosiy xom ashyo hisoblanadi, Avvalom-bor zargarlik buyumini yasash uchun xom ashyo yeritiladi va quyib olinadi. Uni goh qizdirib, goh sovutib ishlanadi. Zargarlar o'choq va bir ikki qasqonli damning bosma shaklida ishlashadi. Kumush yoki tillani bo'taga solib, ustidan bir chindim tanakkor sepib, qo'raga qo'yiladi. Dahandam bilan o'tni puflab bo'tadagi ma'dan yeritiladi. Yeritilgan metallni rejaga qo'yib qotiriladi. Qotgan metallni sandonda xoyis bolg'a bilan bolg'alanadi. Cho'zilgan metallni g'adir-budurlari durusht egov bilan qolgan izlari mayin egov bilan, undan so'ng qirg'i bilan ketkaziladi, silliqlab yaltiratiladi. Tayyorlanayotgan buyum tekislab bo'lingandan so'ng, o'tga qo'yib dam beriladi va tovlanadi. Tovlangan metall yapaloq yoki chorsi ombir bilan qisib sandonga olinadi. Shundan so'ng tayyorlanayotgan masalan, bilaguzuk korcho'p asbobida urib egiladi. Uni egovlab chizib bilaguzuk ko'rinishiga keltiriladi. Bilaguzuk kirini ketkazib, pardozi beriladi. Uni qora kislotada tozalanadi. Zargarlik buyumlarini

o'xshash kashkillar ham ishlab chiqilgan. Xivada suv idishlari tun deb atalib, u yumaloq shaklda bo'ladi, ba'zida qopqog'i va dastasi ham bo'ladi. Qo'l yuvish uchun oftoba, obdasta, qumg'on, dastsho'y, selobcha, chilopchin, tufdon (tuflagich) va boshqalar ishlatilgan (172,173-rasmlar). Buxoroda oftoba deyilsa, Samarqand,



172-rasm.Oftoba



173-rasm.Tufton(tuflagich)



174-rasm.Dastshuy

Toshkent qamda Farg'onada obdasta deb yuritiladi. Bir asrlar ilgari yasalgan oftobalar hozirgilaridan katta farq qilgan. Qadimgi oftobalar Afg'on oftobalariga o'xshash nafis, kurkam hamda silliq pardozlanar edi. Har bir vohada har xil oftobalar ishlatilar edi. Xivada oftobalar yassi, bo'g'zi uzun hamda ingichka bo'lib dastasi bo'lmaydi. Shahrisabz kandakorlari oftobalarga rangli oynachalar, rangli so'rg'ichlardan, ayrim hollarda esa sirli bo'yoqlardan gullar solishgan. Buxoro oftobalari gul solingan, bo'yi pastroq, katta va ingichka bo'g'izli bo'lgan. Og'zi kichkinagina qabariq bo'lib, chetlari kungurali qopqoqcha bilan berkitilgan bo'ladi. Jiyakka oftobani qopqog'i o'rnatilgan bo'ladi. Qarshi oftobasi o'ziga xos ko'rinishga ega bo'lib, alohida yasalgan jo'mragi biroz yuqoriga egilgan holda tik o'rnatiladi. Oftoba jo'mragining biroz kengroq dastasi to'rt qirrali, yassi, jimjimasiz bo'ladi. Oftobaning qorni kengroq bo'lib, uning tag qismida chambarak qilinmaydi. Buxorolik ustalar Qarshi ustalari tayyorlagan oftobalar bo'g'ziga, jo'mragi atrofiga naqshlar, o'yma gullar, rangli oynalar, qorniga esa oq metallardan juda chiroyli qilib bezaklar ishlar edilar.

Dastshuy qo'l yuvish uchun ishlatiladigan mis idish, u yumaloq ko'rinishga ega bo'ladi (174-rasm). Dastsho'yning usti panjara qopqoqli bo'lib, qopqoq idishga burama holatda mahkamlangan. Suvni to'kish yoki tozalashda undan ajratib olish mumkin. Dastshuy ajoyib naqshlar bilan bezatiladi. Ichimlik va ovqatlarni maxsus mis laganlarga qo'yib ustidan qopqoq bilan yopishgan. Mis lagan, mis tovoq, la'li barkash, oziq-ovqatlarni yopib qo'yish uchun savri, kashkil, satil va boshqalar ishlatilgan. Samarqand va buxoroliklar oddiy chelakni satil deb yuritadilar. Mis laganlar eng ko'p tarqalgan idishlardan bo'lib, ular yumaloq tuxum (la'li) shaklida va to'rtburchak (la'li chorkunij) shakllarda bo'ladi. Laganlar oyoqli ham bo'lishi mumkin. Buxoroda birinchi bo'lib mis laganlarga me'morlik yodgorliklariga xos qilib bezashni usta mulla Muqaddam Mukarramov boshlab bergan. Laganlarga realistik rasm solishni esa Abdusalom Hamidov ishlagan. U quyosh, yo'lduz, yarim oy va boshqa naqsh elementlarini juda ko'p ishlatgan. Ayniqsa diniy marosimlarda, chilkalit,



Isiriqdon, darveshlarni idishi, kashkil ishlatilgan. O'sha vaqtlarda o'lka bo'ylab son-sanoqsiz darveshlar bo'lib, ular chelakka o'xshash kashkilni qo'lda ko'tarib sadaqa so'rab yurganlar. Katta kashkillar ham bo'lib, ulardan mozor va maqbaralarda tuproq tashilgan. Darveshlarning kashkili juda chiroyli naqshlar bilan bezatilib orasiga qur'ondan oyatlar yozilar edi. Ov do'mbirasi dovul, pul saqlanadigan g'aladon, shamdon, mirqroz, bezaklar saqlanadigan quticha (sandiqcha), qalam solinadigan mis chilim, qirg'ich, qoshiqchalar, manqal shu kabilar misdan yasalgan.

Nazorat savollari

1. Misgarlik bilan zargarlikning qanday farqi bor ?
2. Mislaganlarning turlari haqida ma'lumot bering.
3. Sarxum va Shabaka haqida gapirib bering.

#### 4.5. KANDAKORLIK VA MISGARLIKDA ISHLATILADIGAN BADIY BEZAK TURLARI

*Mis choydosh*, oftoba, kumgon va boshqalarga zarb bilan bezak beriladi. Idishlarning orqa va old tomonlari o'ziga xos bezaladi. Masalan, zarb qilingan nak;shlarni chetidan hoshiya bilan o'ralmaydi, ko'rkam nak,sh motivlari bilan bezaladi, juda murakkab nafis nasshlar bilan to'ldirib ishlanadi. Mis laganlarga zarb silinadigan naqsh kompozitsiyalari o'ziga xos turlarga ega. Gardish, turunj, mexrob, sitora, ishkalak naqshlari ishlanadi.

*Mehrob* - mehrob tasvirini beruvchi naqsh. Ya'ni markazdan aylana atroflab bir necha mehroblar tutashib hosil kilgan nassh. Mehrobning turi juda xilma-xil. Masalan, mexrobi bargi bed, mehrobi duraftor, mexrobi duraftor islimi, mexrobi muhja, mexrobi madohil, va boshsalar. Sitora - mis idishlarni butun sirtini yo'lduzsimon naqsh koplal olgan kompozisiya.

*Gardish* - naqshlar doiralardan tashkil toptan ritmik joylashgan kompozisiya. Markazida joylashgan doirani chetlari keng va kiska yo'llar bilan o'raladi.

*Ishkalak* - ishkalakband, mis laganlarni markazi turtburchak romlar chetarasi bilan chegaralangan naqsh kompozisiya. Uning bu rom-lari naqshlar bilan tuldirladi.

*Turunj* - tuxumsimon, ovalsimon jimjimador har xil bezakli naqsh.

Mis zarb qilingan badiiy naqshlarni geometrik, me'moriy, usimliksimon, jonivorsimon yozuvli naqshlar va maishiy buyumlar tasviri juda ko'p ishlatilgan. Kandakorlikda asosan islimiy naqshlar juda ko'p ishlatiladi. Hoshiyalar va har xil yo'llar eng oddiy usimliksimon naqshlar bilan tuldirladi. Bu naqshni «nim islimi» deb yuritiladi. U bir-biriga chirmashib ketgan murakkab usimliksimon naqsh bo'lib, bir tomonlama ulanib ketgan bo'ladi. Nim islimi xrshiya o'rnida ishlatilib, buyumning nomiga karab uzgarib boradi. Shuning uchun uning turli xillari bor. Masalan, nim islimi bargak, nim islimi madoxil va hokazo. Usimliksimon naqshlar shakli va mazmuniga ko'ra lola, bodom, kalampir, buta va shunga o'xshash nomlar bilan yuritiladi.

Metall buyumlarga qadimdan jonivorlar va odam shaklini tasvirlash keng



tarqalgan edi. Masalan, chashmi bulbul, suchqorak, pushti balis, kirma, zulu kapalak, ilon izi va boshqalar bilan ataladigan bo'ldi.

*Chashmi bulbul* - mis idishlarga bulbulning ko'ziga o'xshash zarb qilingan naqsh. Uni bulbul ko'zlari deb ham yuritiladi;

*Qo'chqorak* - qo'chqor shoxiga o'xshash naqsh;

*Pushti baliq* - baliq tangachasimon naqsh turi. Uni baliq tangachalar deb yuritiladi;

*Kirmak* - chirmoq, marg'ilonda «kir-kira» deb yuritiladi. Kirmak chirmovuqsimon naqsh turi;

*Ilon izi* - tulqinsimon o'simliksimon naqsh. Toshkentdagi boshqa viloyatlarda «islimi» naqsh deb yuritiladi.

Geometrik naqshlar kandakorlik bezaklarida juda kam ishlatilgan. Geometrik naqshlar ikkinchi darajali naqsh rolini uynagan.

Ustalar asrlar davomida misga naqsh uyar ekanlar, har bir naqshlarini o'ziga xos nomlar bilan yuritilishini ko'ramiz. Xar bir nashga nom kuyilishi o'z-o'zidan bo'lmagan albatta, bu nomlarni har bir naqshning mazmuniga, shakliga, biror narsaga o'xshatib, takkoslab, murakkab soddaligiga qarab, naqshning turiga qarab boshqa mamlakat yoki shaharning nomiga va boshqa sabablarga asoslanib har bir naqshga nom kuyganlar. Masalan, «mashhadi», «arabi», «isfaxoni» va boshqa suzlar naqshlarning nomiga kushib aytiladi. Buning sababi ustalar uz ishlarida Mashhad, Arabiston, Isfaxon (Eron) ustalarining tayyor naqsh nusxalaridan foydalanganliklari uchun shunday nomlar bilan yuritganlar. Ko'pincha, bunday naqshlardan ijodiy foydalanib, o'zimizning stilimizga moslab naqsh elementlar kush-ganlar. Nakshlar agar aylana shaklida bo'lsa, bunday naqshni «naqshi girdob», uchburchak shaklida bo'lsa «uchburchak naqsh», agar ikkichizik orasida bir novda pechakka o'xshab usib kurtak, guncha va novdacha chikarib bir yoki ikki tomonga ussa bunday naqshni «pechak islimi» yoki «raftor naqsh» deb yuritiladi. Mis idishlariga eng oddiy naqsh bu chiziladigan tugri chizikdir. Bu chizik bir naqshni ikkinchisidan ajratib turish uchun xizmat kiladi. Shuning uchun naqsh kompozisiya chizishda avval shu tugri chiziklar chizib olinadi. Bu chiziklarni yakka, ikki hattoki uch kavat qilib chizish ham mumkin. Bir chizikni yakka xat, ikki chizikni kush xat deb yuritiladi. Kompozisiyada turli-tuman chiziq holda belboglar bo'ladi, bo'larning hammasini «zanjir» deb yuritiladi. Zanjir egri chizik, nuktali chizik hamda tulkinli chiziklarga bo'linadi. Mis o'ymakorligida ba'zi naqshlar qadimdan ishlatilib kelinadi, bunday naqshlardan biri «tugma naqshdir» yoki «tugmacha» deb yuritiladi. Bu naqsh mis idishlarga zarb qilingan tugmachaga o'xshagan naqsh bo'lib, Toshkent kandakorligida ishlatiladi. Tugma naqshning O'rtasida ko'pincha nuktasi bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Kandakorlik nima ?

2. Kandakorlik va misgarlikda ishlatiladigan qanday badiiy bezak turlari mavjud ?

3. Metall buyumlarga qadimdan jonivorlar va odam shaklini tasvirlash keng tarqalgan bo'lib bunday shakillardan qaysilarini bilasiz ?

## 4.6.KANDAKORLIK VA MISGARLIKDA MAXSULOTLAR TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI

Mis buyumlari uch xil mutaxassisning kulidan o'tgan. Sarik, qizil mis idishlarning ichki va tashki sirlarini kalaylash ishlarini misgar ayrim detallarini masalan, dastasi, qopqog'i, kubbasining uchi (sonulasini), tumshugi va boshqa qismlarini rixtagar, chiroyli nafis naqshlar bilan bezash ishlarini kandakor bajargan. Hayotda ishlanadigan buyumlar ikki yo'l bilan, ya'ni dolili va kandakori hamda simkori kabi murakkab usulda naqshlanadi.

*Qolipi* - idishlarga qolip asosida naqsh yaratiladi. Po'latdan yoki brinjidan yasalgan qolip (o'yib yoki ko'yib ishlanadi) ustiga mis parchasini yoki yupsa qo'rg'oshin plastinkasini ko'yib asta bolga bilan uriladi. Natijada mis parchalaridan naqshlar paydo bo'ladi. Naqshinkor miss parchalari mis buyumlariga xohlagan joyiga yopishtiriladi.

*Kandakori* - mis idishlarga o'yib naqsh ish-lash usuli. Naksh o'yib ishlash ikki xil: uyma hamda chizma bo'ladi. Uyilgan naqshlar asosan kandakori, chizma esa yordamchi bo'ladi, chizma naqsh zaminlarini bezashda kullaniladi.

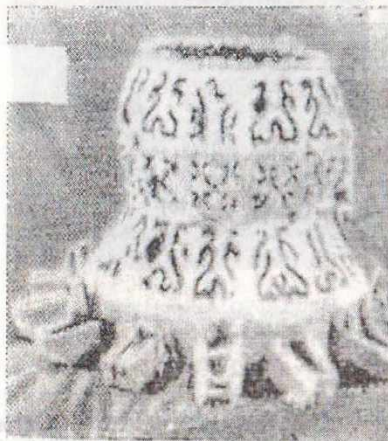
*Simkori* - metall ustiga mis, kumush, tilla simlarini chandiklab, nozik naqshlar yaratish uslubi. Bu uslub temuriylar davrida juda keng Kullanilgan. Uslub nihoyatda nazokatli va nafis bo'lgan. «So'nggi 300 yil ichida metallga naqsh berish jarayoni qadimgisidan farq kiladigan bo'ldi. Masalan, XI asrda Qolipi uslubi yuksak guzallik libosini kiydi. Sung 100 yil ichida Qolipi uslubi fakatgina mis buyumlar ustiga yopishtiriladigan koplama detallarga naqsh berishdagina kullaniladigan bo'ldi, xolos. Kandakorining qadimgi uslubida kesilgan naqshlarning zaminlariga, naqsh oralariga ishlov berilmas edi. Chunki buyumlar sathi chukur kesilishi bilan naqshlar ta'sirchanligi kuchayib zaminlarni soya va yarim soyalar soplab solar edi. Bu uslub asosan kumush idishlarni naqshlashda kullanilar edi.». Keyingi yillarda uyma naqsh zaminlariga ishlov beriladigan bo'ldi. Zamin sayozlanib uning nafisligi yanada ortdi. Zaminlarga esa chekma, katak gullar bilan jilo beriladi. Asta-sekin chekma o'rnini kiska parallel chiziklar egallaydi. Samarqand va Farg'ona vodiylarida XIX asr oxiri XX asr boshlarida chekma saqlanib, So'nggi yarim asr ichida zaminlarni tuldurish, hattoki naqshlar chekma bilan bajariladigan bo'lindi. Muhitning uzgarib borishi, ya'ni fabrikaning arzon buyumlari bilan Qo'lda yasalgan buyumlar O'rtasida rakobat yuzaga keldi. Natijada kandakorlikda sayoz chizma naqsh uslubiga (arzonligi uchun) utishga majbur bo'lindi. Metallarga naqsh uyish bilan birga ustalar kumush, kora kumush, rangli oynalar, kimmatbaxo toshlar, rangli surguchdan ham gul kadab bezash hamda sirli buyok surkab bezash yo'llaridan foydalana boshladilar. Rangli surguch bilan bezash texnikasi 1917 yilda boshlangan. Chunki sirli buyoqlarni chet eldan keltirish man qilingan edi. Kandakor surguchlanadigan idishni yaxshilab qizdirib unga surguch surkaydi, idish sovigandan sung qotib kolgan surguch iskana bilan tozalanadi.

XIX asr oxirlarida naqsh zaminiga qizil, kora, yashil, ko'k, sarik ranglar bilan bezash avj oldi. Mis buyumlarini qadama usulda bezash ommaviy tus oldi.



yana taraqqiy etib boshladi, uning xilma-xil uslublari shakllandi. 1399 yilda Amir Temur buyrug'i bilan Abdulaziz ibn Sharafiddin tomonidan Ahmad Yassaviy maqbarasi uchun bronzadan quyilgan «nazir-niyoz qozoni» hajmi, quyilish uslubi va bezagi jihatidan dunyoda yagonadir (hozir Leningraddagi Ermitajda saqlanmoqda, og'irligi 2 g, balandligi 11-10 sm).XV—XVIII asrlarda o'zaro fyeodal urushlar munosabati bilan O'rta Osiyo Rixtagarlikda urush qurollariga ko'proq e'tibor berilgan. M. T Oybek nomidagi O'zbekiston xalqlari tarixi muzyoyida shu davrlarga oid mis va bronzadan quyilgan zambaraklardan namunalari saqlanmoqda. XIX asr oxirlarigacha Samarqand, Buxoro, Xiva, Toshkent va boshqa yirik shaharlarda, asosan, uy-ro'zg'or buyumlari tayyorlash keng o'rin egalladi. Keyinchalik Rossiya zavodlarida tayyorlangan asbob-uskunalar ko'plab keltirila

boshladi va mahalliy Rixtagarlik birmuncha susaydi.



178 – rasm. Cho'yan chiroq

Degrezlik Degryoz (fors-tojik) tilidan olingan bo'lib qozon quymoq manosini beradi. Qozon quyuvchi, umuman cho'yandan turli buyumlar quyuvchi usta. Degrezlik, cho'yangarlik—1) cho'yan eritib, undan turli buyumlar quyish kasbi. O'zbekistonda qadim zamonlarda ham cho'yandan urush qurollari, hunarmandlik, qishloq xo'jaligiga ro'zg'or buyumlari yasalgan. Cho'yan buyumlar zaxda zanglab, uzoq turmasligi sababli arxeologik qazilmalar orasida qadimdan qolgan cho'yan buyumlar kam uchraydi. Muzyoylarda saqlanayotgan cho'yan buyumlar XV asrdan kyoyingi

davrlarga mansub. Bobir cho'yan qozon quyish jarayonini ko'rgan va yozgan. Yozma manbalarida «degrez» so'zi bilanbir ma'nodagi «cho'yangar» so'zi ham uchraydi. O'rta asrlarda ma'dansozligida myehnat taqsimoti oqibatida cho'yan jez va birinj (bronzadan) qurol, asbob va buyumlar quyish aloqihaloqida tarmoqlarga ajralgan. Cho'yangarlar qozon, qorachiroq, chiroqpoya, miltiq nili kabi cho'yan buyumlarning juda ko'p turini, hatto zambarak, to'p-shashvar ham quyganlar( 177-178, rasmlar).

XIX asrdan boshlab quyuvchilik kasbi torayib boradi, cho'yangarlar urush qurollari quymaydigan bo'ladi, qozon, obdasta va boshqa cho'yan buyumlari Rossiyadan ko'plab keltirilib, O'rta Osiyo bozorlarida sotilishi mahalliy kosiblarni siqib chiqara boshlaydi. Degrezlik ikki jarayonga bo'linadi: eritish va quyish. Mahalliy dyegrezlar qo'lda cho'yan yoki eski cho'yan buyumlarni qadimiy sodda usulda (yondo'kon va vagrankada) eritib, maxsus qoliplarga quyib turli buyumlar yasaganlar. Bunda og'ir qo'l mehnati talab qilinardi. Sovet qokimiyati yillarida og'ir sanoatning taraqqiyoti oqibatida, ro'zg'orda zag'ur cho'yan buyumlar (qozon)



korxonada ishlanib, omoch tishi, cho'yan obdasta, chiroqpoya kabi ko'pchilik buyumlarga ehtiyoj qolmagach, Degrezlik kasbi o'z-o'zidan barham topdi;

Quyimakorlik. (179- rasm) Kamerali presslash mashinalarida bosim ostida quyish sxemasi a — sovuqlayin gorizontal: b—sovuqlayin vertikal: v — issiqlayin: 1—qolipning qo'zg'aluvchan qismni mahkamlash plitasi: 2 — itargich; 3— qolipning qo'zgaluvchan matrisasi: 4 — qolip bo'shlig'i (quyma o'rni); 5 — qolipning qo'zg'almas matrisasi: 6— presslash kamyerasi: 7 — porshen; 8 - press-qolip: 9 — tigel.

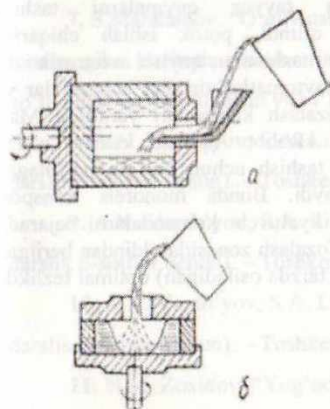
10 — mundshtuk.

Shkiv, g'ildirak, shestyernya va boshqa zagotovkalar olinadi. Gorizontal o'q atrofida aylanuvchi qoliplar uzun quymalar (truba va boshqalar), vertikal o'q atrofida aylanuvchi qoliplar esa qisqa, katta diamyetrli quymalar (mas, shkiv, g'ildirak, vtulka va boshqalar) olish uchun ishlatiladi. Bu usulda olingan quymaning zinchlighi va mexanik xossalari, ish unumi yuqori bo'ladi.

Quyish yo'li bilan zagotovka tayyorlashda bir marta quyiladigan qumli va o'z-o'zidan qotadigan qobiqli qoliplardan foydalaniladi. Bir marta quyiladigan qoliplar model komplektlari va opokalar yordamida tayyorlanadi. Model komplekti quyma molyelidan va sterjenli yashchikdan iborat. Modellar opokalar o'rnatiladigan model

plitalarga mahkamlanadi. Opokalar qoliplash aralashmasi bilan to'ldiriladi. qoliplangan pastki opoka model plitadan olinadi, 180° ag'dariladi va qolip bo'shlig'iga sterjen qo'yiladi. So'ngra ikkita yarim opoka juftlashtiriladi, mahkamlanadi va suyuq qotishma quyiladi. Quyma qotib sovigandan so'ng opokadan chiqariladi, tozalanadi, natijada quyma zagotovka hosil bo'ladi.

Sanoatda bir marta quyib olinadigan qumli qoliplar keng tarqalgan. Bu usul turli qotishmalardan turli o'lcham va shaklli zagotovkalar olishda qo'llaniladi. qum qoliplarga texnologik quyish protsyessi quyidagi operatsiyalardan iborat: Materiallarni tayyorlash, qoliplash va sterjenlar tayyorlash, sterjenlarni qo'yib chiqish va qolipni yig'ish, metall eritish va uni qoliplarga quyish, metallni sovitish va tayyor quymani urib chiqarish, quymani tozalash, termik ishlov berish va pardozlash.



180- rasm. Markazdan qochma quyish mashinalarining sxemasi; a — gorizontal o'q atrofida aylanuvchi qolip; b — vertikal o'q atrofida aylanuvchi qolip.

Qotishma turiga qarab, metall turli tip va unumdorlikdagi pechlarda eritiladi. Erigan qotishmalar quyish kovshlari yordamida qoliplarga quyiladi. Qotgan quymalar vibratsion panjaralar yoki koromislolarda urib chiqariladi. Bunda aralanshma panjara orqali to'kiladi va aralashma tayyorlash bo'limiga (qayta ishlash uchun), quyma esa tozalash bo'limga kyeladi. Tozalashda quymalar kuydirgan

qoliplash aralashmasi. Uning chiqirlari yo`qotiladi. Bu operatsiya pitra otish qurilmalarida. gidravlik usulda, pnevmatik zubilo va abraziv asboblar bilan bajariladi. Kyrakli mexanik xossalarni olish uchun po`lat, bolg`alanuvchan cho`yan, rangli metallar qotishmalaridan tayyorlangan quymalarga termik ishlov beriladi. quyma sifati tekshiriladi, nuqsonlari yo`qotiladi va bo`yalib omborga topshiriladi.

Quymachilikni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish. qoliplash ko`pchilik texnologik operatsiyalar gaz va tarkibida kvarts changlari bo`lgan yuqori temperaturada o`tadi (180–rasm). Qiyinchiliklarni kamaytirish va normal sanitariya-gigiyena myehnat sharoitlarini yaratish uchun quyish sexlarida texnologik protsyesslar hamda tashish operatsiyalarida mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish vositalari ishlatiladi. qolipga mexanizatsiyani tadbiq qilish XX-asr o`rtalariga to`g`ri kyeladi. O`sha vaqtda qoliplash materiallarini tayyorlash uchun elak, yumshatgichdan, quymalarni tozalash uchun esa qum otish apparatlaridan foydalanilgan. qoliplar qo`lda to`ldiriladigan oddiy qoliplash mashinasi, gidravlik presslar yaratildi. XX asrga kyelib pnevmatik titrama qoliplash mashinalari vujudga keldi va tez tarqaldi. Har qaysi texnologik operatsiyalarda qo`l mehnatini mashinalar zimmasiga yuklashga intildilar:

Qolip va sterjenlarni tayyorlash jihozlari, quymalarni urib chiqarish va tozalash qurilmalari takomillashdi, materiallar va tayyor quymalarni tashish mexanizatsiyalashtirildi, konveyerlar tadbiq qilindi, potok ishlab chiqarish metodlari ishlab chiqildi. Yangi takomillashgan mashinalar, quyish avtomatlari va avtomatik quyish linimlari yaratildi, kompleks avtomatlashtirilgan uchastkalar va sexlar tashkil etildi, quymalarni avtomatik tozalash kameralari yaratildi. Mas, «Omko-Nangborn» (AQSH-Yanoniya) firmasi «Robot» tipidagi kamera ishlab chiqqan. Har qaysi bunday kamera quymalar tashish uchun bog`liq bo`lmagan mexanizmdan iborat bo`lib, avtomatik ishlaydi. Bunda monorels transport sistemasiga qo`yilgan boshqarish modullaridan kyeluvchi komandalarni bajaradi. Kamyera eshiklari avtomatik ochilib, yopiladi. Tozalash zonasida oldindan berilgan programma bo`yicha osma (quymalar avtomatik tarzda osiladigan) optimal tezlikda aylanadi.

#### Nazorat savollari

1. Rixtagarlik to`g`risida ma`lumot bering.
2. Degrezlik haqida gapirib bering.
3. Degrezlik kasbibi barham topishiga nima sabab bo`lgan ?
4. Quymakorlik san`ati deganda nima tushunasiz ?

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. I.A. Karimov. Barkamol avlod orzusi. – T.: «Sharq» nashriyot–matbaa konserni, 1999.
2. I.A. Karimov. O‘zbekiston XXI asrga intilmoqda. –T.: O‘zbekiston, 1999.
3. I.A. Karimov “Jahon moliyaviy iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etish yo‘llari va choralari”. – T.: 2009 y.
4. I.A.Karimovning Vazirlar mahkamasining 2009 yilning asosiy yakunlari va 2010 yilda O‘zbekistonning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining eng ustivor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan yig‘ilishda qilingan ma‘ruzasi.
5. I.A.Karimov “Yuksak ma‘naviyat yengilmas kuch”. – Toshkent: “Ma‘naviyat”, 2005 yil.
6. Uzviylashtirilgan davlat ta‘lim standarti va o‘quv dasturi. – T.: 2010 yil.
7. S.Mahkamov. “O‘quv ustaxonalarida o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlar” (pedagogika institutlari, industrial padagogoqa fakulteti studentlari uchun o‘quv qo‘llanma)-qayta ishlangan va to‘ldirilgan nashr – T.: “O‘qituvchi”, 1991.
8. A.N. Varab‘yov, S.A. Limanskiy, I.G‘. Karimov. “Mehnat ta‘limi” (o‘quv darslik 5-sinflar uchun). – Toshkent: “O‘qituvchi”, 1991.
9. A.N. Varab‘yov, S.A. Limanskiy, I.G‘. Karimov. “Mehnat ta‘limi” (o‘quv darslik 6-sinflar uchun). – Toshkent: “O‘qituvchi”, 1992.
10. A.N. Varab‘yov, S.A. Limanskiy, I.G‘. Karimov. “Mehnat ta‘limi” (o‘quv darslik 7-sinflar uchun). – Toshkent: “O‘qituvchi”, 1993.
11. N.M. Zoxidov, “Yog‘ochsozlik va metal bilan ishlash” (o‘quv qo‘llanma). – T.: “Voris”, 2007 yil.
12. J.Ramizov. «O‘quv ustaxonasidan amaliy mashg‘ulotlar». T.: «O‘qituvchi», 1989.
13. S.Mahkamov. «Slesarlik ishini o‘rgatish». – T.: «O‘qituvchi», 1992.
14. E.I.Krupiskiy. «Slesarlik ishi». – T.: «O‘qituvchi», 1979.
15. N.I.Malenko. «Slesarlikdan Amaliy mashg‘ulotlar». – T.: 1992.
16. M.P.Muravyov, Molodsov N.P. “Praktikum v uchebnykh mostereskix”



obrabotka metallov. Moskva: «Prosvesheniya», 1989.

17. D.A. Txorjevkiy. "Mehnat ta'limi metodikasi" – Toshkent: 1987 y.

18. Umumiy o'rta ta'lim davlat ta'lim standarti va o'quv dasturi. Maxsus son – T.: "Sharq" nashriyoti, 1999 yil.

19. S.S. Bulatov. "O'zbek xalq amaliy bezak san'ati". O'quv qo'llanma. – T.: "Mehnat", 1991.

20. J. Ramizov. "O'quv ustaxonalarida amaliy mashg'ulot". – Toshkent "O'qituvchi", 1987.

21. J. Ramizov. "5-7 sinflarda texnik mehnat ta'limi". – Toshkent "O'qituvchi", 1986.

22. B.A.Mirboboev, G.P.Vasukev. Metallar texnologiyasi. "O'qituvchi" nashriyoti, Toshkent. 1971y.

23. O'zbek Milliy ensiklopediyasi. Barcha tomlar jamlanmasi (1-14 tomlar). Toshkent.

24. Uy-ro'zg'or ensiklopediyasi. Toshkent. Amaliy mashgulot, ilova amaliyot, 2 ilova texnologik kartalar

Kasb – hunar kollejlari uchun Chilangarlik va modellashtirish ishlari

Fanidan

O'QUV DASTURI

Tuzuvchilar: R.A.Djurayev  
R.T.Yuldashev  
O'.Xo'jakulovTaqrizchi: **V.Sattarov** - Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti «Kasb talimi» fakulteti dekani, p.f.n. Dosent  
**R.Mullaaxmetov** - Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti «Kasb talim metodikasi» kafedra mudiri, p.f.n. Dosent  
**A.A.Saydullayev** - “Agregat zavodi” OAJ direktori

## Namunaviy mavzular rejasi

№	Mavzular nomi	Umumiy yuklama	Auditoriyadagi o'quv yuklamasi						Mustaqil ish
			Jami	Nazariy	Amaliy mashg'ulot	Lababatoriya ishi	Seminar	Kurs ishi	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Kirish. Xavfsizlik texnikasini o'qitish, o'rgatish va olgan bilimlarini tekshirish	6	4	4					2
2	O'lchash asboblari	8	6	6					2
3	Metallarning kesish qismini belgilash va ularni qaychilar bilan kesish	14	12	12					2
4	Metallarni qirqish	12	10	8	2				2
5	Metallarga egov bilan ishlov berish	10	8	6	2				2
6	Teshiklarga ishlov berish	12	8	6	2				4

7	Mashina detallariga rezba ochish	14	10	8	2		
8	Metallarni parchinlash	12	8	8			
9	Metallarni fazoviy rejalash	12	8	8			
10	Metallarni shaberlash	10	6	6			
11	Yassi jilvirlash stanogida ishlash	12	8	6	2		
12	Ko'ndalang randalash stanogini sozlash va ishlash	12	8	6	2		
13	Ishqalab moslash	8	4	4			
14	Metallarni kavsharlash, qalaylash, gellab biriktirish	14	10	10			
Jami:		156	110	98	12		

Amaliyot nomini ko'rsatish	Amaliyotni bajarish uchun zarur bo'lgan asboblarni ko'rsatish	Amaliyotni bajarish uchun zarur bo'lgan materiallarni ko'rsatish	Amaliyotni bajarish uchun zarur bo'lgan vaqtni ko'rsatish	Amaliyotni bajarish uchun zarur bo'lgan xavflarni ko'rsatish	Amaliyotni bajarish uchun zarur bo'lgan xavflarni ko'rsatish	Amaliyotni bajarish uchun zarur bo'lgan xavflarni ko'rsatish	Amaliyotni bajarish uchun zarur bo'lgan xavflarni ko'rsatish
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							



4	Kirish.....	3
4	<b>I-BOB. METALLARGA ISHLOV BERISHDA O'LCHASH VA REJALASH ASOSLARI</b>	
4	1.1. Metallarga ishlov berishda rioya qilinadigan xavfsizlik texnikasi qoidalari.....	4
4	1.2. O'lchash va rejalash asboblari.....	5
4	1.3. O'quv ustaxonada amaliy mashg'ulotlarda zagotovkalamni shakl va o'lchamlarini rejalash ishlari texnologiyasi.....	19
4	<b>II-BOB. METALLARGA ISHLOV BERISH ASOSLARI</b>	
4	2.1. Metallarga ishlov berish texnologiyalari.....	27
4	2.2. Metallni qirqish.....	37
4	2.3. Metallarga egov bilan ishlov berish.....	39
46	2.4. Parma va parmalash moslamalarini tuzilishi va ishlatilishi.....	55
	2.5. Metall va detallarni parchinlar bilan birlashtirish texnologiyasi.....	57
	2.6. Metallarni arralash texnologiyasi.....	63
	2.7. Simlarga ishlov berish texnologiyasi.....	68
	2.8. List va yupqa tunukalarga ishlov berish texnologiyasi.....	71
	2.9. Detallarga rezba ochish.....	74
	2.10. Metallarga shaberlash va ishqalash orqali ishlov berish.....	85
	2.11. Metallarga ishqalash orqali ishlov berish.....	90
	2.12. Kavsharlash ishlari.....	92
	2.13. Payvandlash ishlari texnologiyasi.....	95
	<b>III-BOB. JILVIRLASH VA RANDALASH STANOKLARI</b>	
	3.1. Jilvirlash stanoklari haqida umumiy tushunchalar.....	99
	3.2. Markazsiz jilvirlash.....	103
	3.3. 7 m 36 ko'ndalang-randalash stanogi .....	107
	<b>IV-BOB. METALLARGA ISHLOV BERISH BUYICHA XALQ HUNARMANDCHILIGI TEXNOLOGIYALARI</b>	
	4.1. Metallarga ishlov berish bo'yicha milliy xalq hunarmandchiligi sohalari .....	111
	4.2. Zargarlik buyumlari.....	122
	4.3. Zargarlik buyumlarini tayyorlash texnologiyasi.....	123
	4.4. Misgarlik buyumlarining turlari.....	123
	4.5. Kandakorlik va misgarlikda ishlatiladigan badiiy bezak turlari.....	127
	4.6. Kandakor va misgarlikda maxsulotlar tayyorlash texnologiyasi.....	129
	4.7. Rixtagarlik, degrezlik va quymakorlik san'ati .....	131
	<b>Foydalanilgan adabiyotlar.....</b>	<b>135</b>
	<b>Hova, O'quv dasturi.....</b>	<b>137</b>

**A.A.KUSHAKOV**

**TEXNOLOGIYA VA DIZAYN  
CHILANGARLIK VA MODELLASHTIRISH ISHLARI  
METALGA ISHLOV BERISH BO'YICHA**

**Mas'ul muharrir:**

**M.Hayitova**

**Texnik muharrir:**

**A.Moydinov**

**Musahhih:**

**F.Ismoilova**

**Musavvir:**

**H.G'ulomov**

**Kompyuterda tayyorlovchi:**

**N.Hasanova**

**«Fan va texnologiya» nashriyoti 130100**

**Toshkent shahri, Navoiy 30**

**Nashr.lits. AIN№149, 14.08.09. Bosishga ruxsat etildi 25.07.2012.**

**Bichimi 60x84 'F<sub>16</sub>. «Timez Uz» garniturası. Ofset bosma usulida bosildi.**

**Shartli bosma tabog'i 14,75. Nashriyot bosma tabog'i 14,25.**

**Tiraji 300. Buyurtma №79.**

**«Fan va texnologiya» nashriyoti**

ISBN 978-9943-10-759-5



9 789943 107595