

O'ZBEKISTON XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI

M.Z.MURTOZAYEV, A.A.KUSHAKOV

**TEKNOLOGIYA VA DIZAYN
METALLARGA ISHLOV BERISH
TEKNOLOGIYASI**

*O'zbekiston Respublikasi Xalq Ta'limi Vazirligi tavsiyasi bilan darslik sifatida
tasdiqlangan o'quv dasturlariga binoan Davlat grant loyihasi asosida kengaytirib
tayyorlangan*

UMUM O'RTA TA'LIM MAKTABLARINI VI-SINFLARI UCHUN DARSLIK

**«Fan va texnologiya» nashriyoti
TOSHKENT 2012 y**

UDK_____372.864(075)
BBK 74.200.52.M 47 Ya 72.

Ushbu darslik Buxoro viloyati pedagogik kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti, Jizzax viloyati pedagogik kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti, Samarqand viloyati pedagogik kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti, Samarqand viloyati, Kattaqo'rg'on tumani № 7 –son umum o'rta ta'lim maktabi, Jizzax shahar № 13 –son umum o'rta ta'lim maktabi, Jizzax tumani № 54-son umum o'rta ta'lim maktablarining o'qituvchilari tomonidan ko'rib chiqilgan. Darslik umum o'rta ta'lim maktablari o'qituvchilari va o'quvchilari uchun tizilgan.

A.Qodiriy nomli Jizzax Davlat Pedagogika instituti ilmiy kengashida (2011 yil 29 dekabr, № 4) va Jizzax viloyat hokimligi xalq ta'limi boshqarmasi o'quv uslubiy kengashida 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. Buxoro viloyati pedagogik kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti “Mehnat ta’limi” kafedrasining mudiri professor J. R. Ramizov.

3. Samarqand viloyati pedagogik kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti “Mehnat ta’limi” kafedrasining mudiri dosent B.M.Mironov.

4. Jizzax viloyati pedagogik kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti “Mehnat ta’limi” kafedrasining mudiri dosent U.M.Maxmudov.

5. Respublika Ta’lim Markazi “Musiq, san’at, mehnat ta’limi, Jismoniy kamolat va salomatlik” bo’limi etakchi metodisti U. Tohirov.

6. Jizzax tumani № 54-son umum o'rta ta'lim maktabi mehnat ta'limi o'qituvchisi A.Yu.Yuldoshev.

7. Jizzax shahar № 13 –son umum o'rta ta'lim maktabi mehnat ta'limi o'qituvchisi N.Olmishov.

8. Samarqand viloyati, Kattaqo'rg'on tumani № 7 –son umum o'rta ta'lim maktabi mehnat ta'limi o'qituvchilari A.Aktamov, va H.Q.Ruziev.

ISBN

©«Fan va texnologiya» nashriyoti

KIRISH

Ta'lim tizimlarini barcha jabhalarida erishilgan yutuq va yangiliklar jamiyatning ravnaqi uchun rivojlanish garovi bo'lib xizmat qiladi. Umum o'rta ta'lim maktab ta'lim tizimini markaziy funksiyalarini bajaruvchisi sifatida yosh avlodni har tomonlama to'liq kamol toptirishga va ularni dunyoviy bilimlar bilan qurollantirishda asosiy rol o'ynaydi.

Umum o'rta ta'lim maktablarida o'qitilayotgan mehnat ta'limi fani boshqa majburiy fanlar qatorida yosh avlodni umum mehnat ko'nikmalari va o'quv mahoratlarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Yosh avlodga o'qitilayotgan mehnat ta'limi fanini amaliy saviyasini oshirish uchun mehnat ta'limini barcha yo'nalishlari bo'yicha milliylikka asoslangan o'quv darsturi va darsliklarini tuzib yaratish, muvofiq o'quv moddiy bazalari tashkil qilish, ta'lim jarayoniga yangi pedagog va axborot texnologiyalarini qo'llash zarur bo'ladi. Milliylik asosidagi darsliklarini yangi avlodini yaratish uchun sobiq ittifoq davridagilarni ham hisoblab hozirgacha mavjud o'quv darsliklarini uslubiy tahlil qilib, ushbu mavjud o'quv darsliklarini muallifalarini yangi milliylik ruhi bilan sug'orilgan darsliklar haqidagi fikr mulohazalarini hisobga olib tarixiy ilmiy uslubiy manbalar barcha turdagi ensiklopediyalar va mavjud darsliklardan uslubiy o'zgartishli didaktik joylashtirish orqali foydalanish kerak bo'ladi.

Umum o'rta ta'lim maktablarining 6-sinflariga mo'ljallangan mehnat ta'limini metallarga ishlov berish texnologiyasi yo'nalishi bo'yicha bo'lgan ushbu o'quv darsligini mavjud darsliklardan farqli o'laroq tarixiy va ensiklopediyalar manbalardan didaktik o'zgartishlar orqali foydalanib, oldingi darslik mualliflarini uslubiy ko'rsatma va fikrlarini inobatga olgan holda milliylik asosida yaratildi.

Ushbu o'quv darsligi mustaqillik davrida milliy g'oya ruhi bilan sug'orilgan. Ilk bor ishlardan hisoblanib kamchiliklardan holi bo'lmasligi mumkin. Mualliflar guruhi ushbu darslikka e'tibor qaratib o'zining holisona bildirgan uslubiy fikr mulohazalari uchun barcha kasbdosh tadqiqotchilar, olimlar, o'qituvchi pedagoglarga oldindan minnatdorchilik bildiriladi.

BOB I. MATERIALSHUNOSLIK

1.1.QORA METALL QOTISHMALARI. PO'LAT VA CHO'YANLARNI ISHLAB CHIQRILISHI.

Qora metallarning asosiy tarkibiy qismini temir tashkil qiladi. Ularning tarkibida temirdan boshqa ximiyaviy elementlar ham mavjud. Qora metallar mashinasozlikda eng ko'p qo'llaniladigan arzon materialdir. Qora metall materiali qotishmalaridan cho'yan va po'lat olinadi.

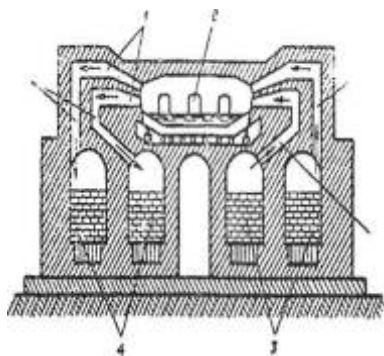
Rudalardan metallni sof holda ajratib olish ishi texnikada qaytarish, termik parchalash, almashinish prosesslash natijasida *metallurgiyaning* turli tarmoqlari (pirometallurgiya, gidrometallurgiya va elektro metallurgiya)da amalga oshiriladi. Nidoyatda toza metall olish uchun moddalarni vakuumda haydash metodidan ham foydalaniladi. Keyingi yillarda zonalar bo'ylab suyuqlantirish metodi ko'p qo'llanilmoqda. Bu metod yod moddaning suyuq metallda yaxshiroq, qattiq metallda yomonroq erishiga asoslangan. Zonalar bo'ylab suyuqlantirish metodi asosida (elektronnur lampalar bilan qizdirib) niobiy, tantal, volfram va boshqa metall yod moddalardan tozalanadi. Metall toza holda kamdan-kam ishlatiladi. Ko'pincha qotishma holida qo'llaniladi. Masalan, cho'yan, po'lat, jez, bronza, konstantan, melxior, nixrom va boshqa. Atmosfera sharoitida metall emiriladi (korroziyaga uchraydi). Metall buyumlarni emirilishdan saqlash alohida ahamiyatga ega. Mahsus zanglamaydigan po'latlarning yaratilishi bu masalani hal qilishga yordam beradi. Ishlatilishi kerak bo'lgan qora metallar temir rudani suyuqlantirishga tayyorlash, asosan maydalash(pechga tiqish), g'alvirdan o'tkazish (elash), rudani yuvish, bekorchi jinslardan apparat yordamida tozalab boyitish (elektro magnit usuli), rudani qizdirish, Aglomerilasiyalash (Aglomerilasiya mashinasida bo'laklash), O'tralash (har hil shaxtadan) bo'lganligi uchun ximiyaviy tarkibi normallashtirish kabi operatsiyalar orqali qayta ishlanib talab darajasida qora metall qotishmalari (cho'yan va po'lat) olinar ekan.

Po'lat asosan, domna pechlarida eritilgan cho'yan bilan chiqindi po'lat aralashmasidan olinadi. Konverterlar, marten pechlari va elektr pechlari asosiy po'lat ishlab chiqarish agregatlari hisoblanadi; ularda eritib olingan po'latlar esa konverter, marten va elektr po'lati deb ataladi. Po'lat eritish pechlari futorovkasining turiga ko'ra asosli va kislotali po'lat, metallni qolip (izlojnis)da qotish xarakteriga ko'ra — sokin po'lat, yarimsokin po'lat va qaynovchi po'latga bo'linadi. Yuqori sifatli po'lat olish uchun qayta eritish prosessi qo'llaniladi. Kimyoviy tarkibiga ko'ra po'lat uglerodli va ligerlangan xillarga bo'linadi. Uglerodli po'latning tarkibida temir va ugleroddan tashqari marganes (1% gacha) va kremniy (0,4% gacha), shuningdek zararli aralashmalar — oltingugurt va fosfor ham bo'ladi. Ligerlangan po'lat tarkibida, bu komponentlardan tashqari, ligerlovchi elementlar (xrom, nikel, molibden, volfram, vannadiy, titan va boshqa) ham bo'ladi. Bu elementlar po'lat sifatini yaxshilaydi va uni alohida xossalari qiladi. Dastlabki ikki raqam uglerodning o'rtacha miqdorini (konstruktsion po'lat uchun prosentning yuzdan bir ulushi miqdorida, asbobsozlik po'lati va zanglamaydigan po'lat uchun prosentning o'ndan bir ulushi miqdorida); harflar ligerlovchi

elementlarni, harflarning o'ng tomonidagi raqamlar esa elementlarning o'rtacha miqdorini (masalan, 3X13 markali P. 0,3% uglerod va 13% xrom borligini; 2x17N2 markali P. 0,2% uglerod, 17% xrom va 2% nikel borligini) ko'rsatadi. Agar harfdan keyin raqamlar bo'lmasa, u holda po'latda ligerlovchi element 1,5% dan ko'p emasligini (12XNZA markali po'latning tarkibida 1,5% dan kam xrom borligini; po'lat markasining oxiridagi A harfi po'latning yuqori sifatli ekanligini) bildiradi. Ishlatilishiga ko'ra po'lat quyidagi asosiy gruppalariga: konstruksion po'lat, asbobsozlik po'lati, alohida fizik-kimyoviy xossalari po'lat (kislota bardosh po'lat, zanglamas po'lat, issiq bardosh po'lat, elektrotexnika po'lati va boshqalar) ga bo'linadi.

Marganesli po'lat — tarkibida 1% dan ortiq marganes bo'lgan po'lat. Ligerlangan po'lat jumlasiga kiradi. Marganesli po'lat termik ishlangandan keyin plastikligini o'zgartirmayli juda qattiq bo'lib qoladi. Uning G13, 15G, 20G. ZOG va boshqa markalari keng ishlatiladi. Masalan, tarkibid 1,0—1,3% uglerod (C) va 11 —14% marganes (Mg) bo'lgan PZ markali marganesli po'latdan kran strelkalari, traktor gusenislari va mashinalarning turli detallari tayyorlanadi.

Cho'yan deb tarkibida temir va 2% dan ortiq uglerod hamda kremniy, marganes, fosfor, oltingugurt va hokazo elementlar bo'lgan metall qotishmasiga aytiladi. Cho'yan quymakorlik materiali bo'lib, u domna pechlarida temir rudalarini suyuqlantirib olinadi. Cho'yan ishlab chiqarishda temir rudalari, koks va suyuqlantirishni hamda keraksiz moddalarning ajralishini osonlashtirish uchun flyus ishlatildi. Cho'yan kul rang, oq va bolg'alanuvchi cho'yan turlariga bo'linadi. Kul rang cho'yanni sindirib qaralsa, uning to'q kul rang tusli ekani yaqqol ko'rinadi. Kul rang cho'yan yaxshi kesib ishlanadi. Undan mashina va stanoklarning staninalari tayyorlanadi. Kul rang cho'yan juda mo'rtligi uchun uni payvand qilib bo'lmaydi va undan uriladigan, cho'ziladigan, egiladigan detallar tayyorlash mumkin emas.



1-rasm. Marten pechi tuzilish sxemasi: 1 - kanallar; 2 -deraza; 3, 4 - regeneratrlar.

Cho'yanni ishlab chiqish - butun qora metallurgianing asosidir.Cho'yan domna pechlarida temir rudasidan eritilib olinadi. Pechlarning ichki hajmi 3000-5000 m³, bir sutkada 10 ming tonnagacha cho'yan eritilishi mumkin. Pechlar to'xtamasdan 5-10 yil ishlaydi. Temir rudasini, cho'yan olish uchun yoqilg'i (koks) bilan flyus (oxaktosh) birga to'ldiriladi. Shaxtada temir rudasi erib (1299 °C), temir yoqilg'ining uglerodi bilan, keraksiz moddalar esa flyuslar bilan birikadi. Mahsus joydan issiq havo uzatilgandan

keyin temperatura ko'tariladi (1900 °C) va cho'yan tayyor bo'ladi va u bilan birga shlaklar paydo bo'ladi. Domna pechlarining mahsuloti kimyo tarkibiga va ishlatilish sohasiga qarab quyilgan cho'yan kulrang (quyma), oq cho'yan va ferroqotishmalarga bo'linadi.

Marten pechida eritish 6 8 soat davom etadi (1-rasm). Elektr pechlar yordamida po'latni quyish eng progressiv usullardan hisoblanadi, ularda elektr energiyasi issiqlikka aylantriladi. Elektr pechlar yordamida yuqori sifatli, shu

jumladan ligerlangan po'lat quyiladi. Tarkibiga qarab po'latlar uglerodlangan va ligerlangan po'latga bo'linadi, ishlatilish sohasi bo'yicha - konstruksion, asbobsozlik va mahsus po'latlarga bo'linadi.

Cho'yan temir rudasini domna pechida eritib olinadi. Rudani koks mahsus ishlangan va yonganida yuqori darajada issiqlik beradigan

ko'mir bilan aralashtirib domna pechining yuqorisidan to'kiladi. Koks yaxshi yonishi uchun pechning ostidan uzluksiz toza issiq havo beriladi. Pechning ichida yuqori darajadagi harorat vujudga keladi va hosil bo'lgan cho'yan pechning tubiga oqib tushadi. Erigan metall pechning teshigidan chiqib kovshga yig'iladi. Cho'yanni marten pechlarida, konvertorlarda va elektr pechlarda po'lat lomlari bilan aralashtirib po'lat hosil qilinadi.

1.2. KONTSTRUKSION VA ASBOBZOZLIK PO'LATLARINING TURLARI HAMDA MARKALARI

Mashinasozlikda ishlatiladigan po'latlar ishlatilish sohalariga va ximiyaviy tarkibiga ko'ra, tubandagi gruppalariga bo'linadi: Ishlatilishiga ko'ra:

1) konstruksion po'latlar, 2) asbobsozlik po'latlari.

Ximiyaviy tarkibiga ko'ra: 1) uglerodli po'latlar, 2) ligerlangan po'latlar.

1. Konstruksion po'latlar. Konstruksion po'latlar GOST 380-60 va 9543-60 ga muvofiq A, B va V gruppalariga bo'linadi.

A gruppaga. Bu gruppaga kiruvchi po'latlarning mexanik xossalari garantiyalanadi. Bunday po'latlar iste'molchilarga list, balka, truba va boshqa buyumlar tarzida yuboriladi. A gruppaga po'latlari bunday markalanadi: St.O, St.1, St.2, St.3, St.4, St.5, St.6 va St.7. Bu erda St. harflari po'latni bildiradi. Raqamlarning ortib borishi bilan po'latning puxtaligi (uglerod miqdori) ortib, plastikligi kamayadi. A gruppaga po'latlarining markalari va ularning mexanik xossalari 1- jadvalda keltirilgan.

Ko'rsatkichlar	Po'latlarning markasi							
	St.0	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7
Uglerod miqdori % ...	0,23-0,28	0,07-0,12	0,09-0,15	0,14-0,22	0,18-0,27	0,23-0,37	0,38-0,50	0,51-0,63
cho'zilishdagimustahkamlik chegarasi kg/mm ²	32-37	32-40	34-42	38-47	42-52	50-61	70-72	70-80 va undan ortiq
Nisbiy uzayishi, %....	26-30	26-28	24-26	21-24	14-21	15-17	11-13	7-9

Bu gruppaga kiruvchi po'latlarning ximiyaviy tarkibi garantiyalanadi.

Bunday po'latlar, odatda, qizdirib bosim bilan ishlash (bolgalash, shtamplash, prokatlash) uchun ishlatiladi. B gruppaga po'latlarining markalari va ximiyaviy tarkibi 2-jadvalda keltirilgan.

Bu gruppaga sifatli konstruksion po'latlar kiradi, bunday po'latlarning mexanik xossalari ham, ximiyaviy tarkibi ham garantiyalanadi. Bunday po'latlar payvandlash uchun ishlatiladi, chunki chokning issiqlik ta'sir etuvchi zonasida

metallning xossalari o'zgaradi.

Po'lat markasi	C, %	Si, %	Mn, %	S	P
				ko'pi bilan %	
MCtyu 0	< 0 , 23	-	-	0 , - 070	0 , 060
MCt. 1 kp, KSt.					
1 kp	0 , 05- 0, -12	< 0 , 05	0,25 -0,70	0 , 045	0 , 055
MCt. 2 kp, KSt.					
2 kp	0 , 09- 0, -15	< 0 , 07	0,25 -0,70	0 , 045	0 , 055
MCt. 3 kp, KSt.					
3kp.	0 , 14- 0, -22	< 0 , 07	0,30 -0,70	0 , 045	0 , 055
MCt.	0 , 14- 0, -22	0,12- 0,30	0,40 -0,70	0 , 045	0 , 055
MCt. 4 kp, KSt.					
4 kp	0 , 18- 0, -27	< 0 , 07	0,40 -0,70	0 , 045	0 , 055
MCt. 4	0 , 18- 0, -27	0,12- 0,30	0,40 -0,70	0 , 045	0 , 055
MCt. 5	0 , 28- 0, -37	0,12- 0,35	0,50 -0,80	0 , 045	0 , 055
MCt. 6	0 , 38- 0, -49	0,12- 0,35	0,50 -0,80	0 , 045	0 , 055
MCt. 7	0 , 50- 0, -62	0,12- 0,35	0,50 -0,80	0 , 045	0 , 055

Markada: M – marten usulida , K – konvertor usulida ishlab chiqarilganligini kn – yaxshi qaytarilmagan (qaynovchi) ekanligini ko'rsatadi.

GOST ga binoan, sifatli konstruksion po'latlar VST harflari va sonlar bilan belgilanadi.

Masalan, VSt. 1 bu po'latiniig mexanik xossalari St. 1 niki kabi bo'lib, ximiyaviy tarkibi MSt. Gkp. nikidekdir.

2. Asbobsozlik po'latlari. GOST 1435-54 ga ko'ra asbobsozlik po'latlarining ettita markasi bor: U7, U8, U9, U10, U11, U12, U13; yuqori sifatli asbobsozlik po'latlari quyidagicha markalanadi: U7A, U8A, U9A,U10A, UNA, U12A, U13A.

Asbobsozlik po'latlarining markalaridagi U harfi po'latning uglerodli ekailigini bildiradi, bu harfdan keyingi raqamlar o'nga taqsim qilinsa, po'lat tarkibidagi uglerodning prosent hisobidagi o'rtacha miqdori chiqadi: markadagi A harfi po'latning tarkibida S, F miqdori yo'q darajada ekanligini ko'rsatadi. Asbobsozlik po'latlarining markalari va o'rtacha mexanik xossalari 3- jadvalda keltirilgan.

Ko'rsatgichlar	Po'latning markalari					
	U7, U7A	U8, U8A	U9, U9A	U10, U10A	U11, U11A	U13, U13A
Uglerod miqdori % ...	0,6-0,74	0,75-0,85	0,86-0,99	0,95-1,09	1,1-1,25	1,26-1,40
Termik ishlangandan keyingi qattiqligi, HRS	37-40	37-40 60-62	60-62	61-63	62-64	63-65

Asbobsozlik po'latida uglerod miqdorining ortib borishi bilan po'latnipp qattiqligi ham ortadi, ammo bunda po'lat mo'rt bo'la boradi. Shuning uchun zarb bilan ishlovchi asboblari, chunonchi, zubilo, bolg'a, temirchilik shtamlari, bolta, tasha va boshqalar U7 markali po'latdan yasaladi. Metallarni sovuqlayin shtamplashda ishlatiladigan shtamlar, kesgichlar va shunga o'xshash asboblari U8 va U9 markali po'latlardan yasaladi. Ish prosessida zarb emaydigan asboblari, masalan, parma, freza, metchik, plashka, razvyortka, zenker va boshqalar yanada

qattiq po'latlardan—U10, U11 yoki U12 markali po'latlardan yasaladi.

Ligerlangan po'latlar

Uglerodli po'latlar tarkibiga ataylab qo'shiladigan va ularning sifatini (xossalari) yaxshilaydigan mahsus elementlar—Cr, Ni, W va boshqalar ligerlovchi elementlar deyiladi. Ko'pgina hollarda detal materialidan kutilgan xossalarni uglerodli po'latlar berolmaydi, bunday holda po'lat nshlab chiqarishda unga ma'lum miqdorda ligerlovchi elementlar qo'shib, ligerlangan po'latlar olinadi. Ligerlangan po'latlarning markasiga va ishlatilish sohasiga ko'ra, bu po'latlarda ligerlovchi elementlarning miqdori turlicha bo'ladi, chunki po'lat tarkibidagi ligerlovchi elementlar shu po'latning xossalari turlicha ta'sir etadi. Masalan, xrom po'latning qattiqligini, mustahkamlik chegarasini oshirish bilan birga, po'latni yuqori temperaturaga, korroziyaga yaxshi qarshilik ko'rsatadigan qiladi. Volfram po'latni mayda donali qattiq, puxta, yuqori temperaturalarda bu xossalari saqlaydigan qiladi. Demak, po'latlarga tegishli ligerlovchi elementlardan ma'lum miqdorda qo'shish yo'li bilan zarur xossali po'latlar olinadi. Uglerodli po'latlar singari, ligirlangan po'latlar ham GOST ga ko'ra, ligerlangan konstruksioi po'latlar va ligerlangan asbobsozlik po'latlariga bo'linadi.

Ligerlangan konstruksioi po'latlar. Ligerlangan konstruksion po'latlarda uglerod miqdori 0,55% gacha, ligerlovchi elementlar miqdori esa 5,0% gacha bo'ladi. Bu po'latlar mashinasozlikda, samolyotsozlikda, avtomobilsozlikda va boshqa sohalarda muhim metallar yasashda ko'p ishlatiladi. Ba'zi ligerlangan konstruksion po'latlarning markalari, ximiyaviy tarkibi va ishlatilish sohalari 4-jadvalda keltirilgan.

Po'latni ng nomi	Po'lat ning markasi	Po'latning ximiyaviy tarkibi % xisobida									Po'latning ishlatish soxalari
		S	Mn	Si	Cr	Ni	W	Ti	Mo	V	
Xiromli po'lat	20X	0,05 0,25	0,05-0,8	0,17- 0,37	0,7-1,0	0,4gacha	-	-	-	-	Tishli g'ildiraklar mufta kulachoklari eyilishga ishlovchi bir qator boshqa detallar
	40X	0,4-0,5	0,05-0,8	0,17- 0,37	0,7-1,0	0,4gacha	-				Tiraktorning qatiq ishqalanishiga ishlovchi detallar (ketingi g'ildirak uqi va boshqalar)
Xirom margans - kiremni yli po'lat	30XGS	0,25-0,35	0,8-1,1	0,9-1,2	0,8-1,1	0,3					Mashinalar g tishli g'ildiraklari
Xirom- nikil- vol- firamli po'lan	18XNV	0,14-0,21	0,25-0,55	0,37	1,35-1,65	4,0-4,5	0,8- 1,2				Tez aylanadigan vallar VA boshqa muhim detallar

Kremni yli po'lat	60S	0,55-0,65	0,60-0,90	0,50-2,0	0,3	0,5	0,15- 0,25				Resora purjina va eliktirik talab qilediga boshqa detallar
-------------------------	-----	-----------	-----------	----------	-----	-----	---------------	--	--	--	---

Ligerlangan asbobsozlik po'latlari. Bu po'latlarda uglerod miqdori 1,5% gacha, ligerlovchi elementlar miqdori esa ligerlangan konstruksioi po'latlardagiga qaraganda ortiqroq bo'ladi. Yuqori tezlikda qirquvchi keskichlar, odatda, ligerlovchi elementlari ko'proq bo'lgan ligerlangan asbobsozlik po'latlaridan yasaladi. Bunday po'latlar tezkesar po'latlar deb ataladi.

Tezkesar po'latlardan yasalgan keskichlar ish jarayonida 500 — 600°S gacha qiziganda ham keskiriligini yo'qotmaydi.

Tezkesar po'latlarning ba'zi markalari va ximiyaviy tarkibi 5-jadvalda ko'rsatilgan.

Po'latning markasi	Po'latning ximiyaviy tarkibi, % hisobida							
	C	Mn	Si	Cr	W	V	Mo	Co
P18	0,70- 0,80	<0,4	<0,4	3,8-4,4	17,5- 19,0	1,0-1,4		
P9	0,55- 0,95	<0,4	<0,4	3,8-4,4	8,5- 10,0			
PK10	0,75- 0,85	<0,4	<0,4	3,6-4,5	17,5- 19,0			

Agar uglerod 1 foizdan ortiq bo'lsa, uni markada ko'rsatilmaydi. Ish jarayonida tig'lari 600°S gacha qiziydigan metall-keskich asboblari (masalan, tokarlik keskichlari, frezalar, parmalar) tezkesar po'latdan tayyorlanadi. Bu po'lat tarkibida 8,5... 19 foiz volfram, xrom, vanadiy va boshqa ligerlovchi elementlar bo'ladi. R12, R9, R18 markali po'latlar eng ko'p tarqalgan bo'lib, R harfi po'latning keskiriligini bildiradi. Metallurgiya zavodlarida po'latning markalarini farqlash uchun po'lat chiziqlarining uchlariga marka tamg'alari tushiriladi, shartli ranglar surtiladi. Mahsus ma'lumotnomalar va tegishli GOST lar orqali har qanday po'latning kimyoviy tarkibi va mexanik xossalari bilan tanishish mumkin.

Mustahkamlash uchun savollar:

- Po'latlar kimyoviy tarkibi, vazifasi va sifati bo'yicha qanday turlarga bo'linadiq
- Oddiy po'lat qanday xossalarga ega va undan nimalar tayyorlanadi.
- Uglerodli konstruksion sifatli po'latning xossasini, markalanishi va nimalarga ishlatilishini bilasizmi.
- Uglerodli asbobsozlik po'latidan qanday maqsadlarda foydalaniladi. Uning tarkibi va qanday markalanishini tushuntiring.
- Ligerlangan po'latning asosiy komponentlarini ayting va uning xossalarini ta'riflang.
- Ligerlangan konstruksion po'lat qanday maqsadlarda chiqariladi va qanday markalanadi.

7. Ligerlangan asbobsozlik po'lati qanday markalanadi va undan nimalar tayyorlanadi.

1.3. RANGLI METALLARNING QOTISHMALARI

Rangli metall qotishmalaridan quymalar ishlab chiqarish.

Mashinasozlikda ko'pgina detallar, jumladan, podshipniklar, tishli g'ildiraklar, nasos korpuslari, armaturalar va boshqalar ish sharoitidagi o'ziga xos talablarga, chunonchi, aktiv muhitlarda kam eyilishi, puxtaligi, engilligi va boshqalarga ko'ra, turli rangdor metallarning qotishmalaridan, ayniqsa, mis, alyuminiy va magniy qotishmalaridan tayyorlanadi. Mis qotishmalarining hammasi ikkita katta gruppaga: bronzalar gruppasi bilan latunlar gruppasiga bo'linadi.

Mis bilan qalay qotishmasi bronza deyiladi. Quymakorlik korxonalarida foydalaniladigan bronzalar, o'z navbatida, yana ikki gruppaga bo'linadi; bular qalayli bronzalar gruppasi bilan qalaysiz bronzalar gruppasidir. Ma'lumki, qalay qimmatbaho metall bo'lganligi sababli uni tejash va qotishma xossalarini zarur tomonga o'zgartirish maqsadida qalayli bronza tarkibidagi qalay qisman yoki to'la Zn, Pb, P, Ni, Al, Si va boshqa elementlar bilan almashtiriladi.

Qotishmaga qalay o'rniga qaysi elementdan qancha kiritish kerakligi qotishmadan kutilgan xossalarga bog'liq. Masalan, qotishma tarkibiga qo'rg'oshin kiritilganda, uning antifriksion xossalari va kesib ishlanuvchanligi yaxshilansa, fosfor qo'shilganda qotishmaning quyilish va mexanik xossalari yaxshilanib, kam eyiladigan bo'lib qoladi. 6- jadvalda qalayli va qalaysiz bronzalarning mexanik xossalari va ishlatilish sohalari keltirilgan.

Bronza markalari	Uzilishdagi mustahkamligi kg/ mm ²	Nisbiy uzayishi	Qattiqligi N.B kg/ mm ²	Bazi ishlatilish sohalari
Qalayli bronzalar				
BrOSSN3-7-5-1	18 (21)	8(5)	60	Daryo suvlarida va bug'da (25 bosimida) ishlovchi armaturalar uchun Antifiriksionli detallar uchun Antifiriksionli detallar uchun Traktor detallar uchun
BrOSSN3-3-12-5	18 (21)	8(5)	60	
BrOSSN3-6-6-3	15 (18)	6(4)	60	
BrOSSN3-4-4-17	15	5	60	
BrOSSN3-3-5-5	15 (18)	6(4)	60	
Qalaysiz bronzalar				
Br	(40)	(20)	(8)	Armatura ktulki, tishli g'ildiraklar uchun Podshumniklar, nasos korpuslari, gaykalar, salniklar uchun Cherpyak patshumniklari, putilkalar, tishli g'ildiraklar uchun Yuqori bosimda ishlovchi armature korpuslari, og'ir sharoitda (yuqori nagiruskada) detsallar uchun Padshumnik vikladish quymalari uchun
Br	40 (50)	10(12)	100	
Br 10-3-1,5	50	(12)	(120)	
Br 10-4-4,L	60	(5)	(170)	
Br,S 30	6	4	(25)	

Jadvalda qavslar ichidagi raqamlar metall qoliplarda olingan quymalarga taalluqli xossalar, qavslar ichiga olinmagan raqamlar esa gilli qum qoliplarda olingan quymalarga oid xossalardir.

Bronza markalaridagi harflar shu bronza tarkibidagi elementlarni ko'rsatadi. Masalan, O — qalay, Sb —pyx, Pb—qo'rg'oshin, N — nikel, Al —alyuminiy, Ms—marganes, Fe— temir. Raqamlar elementlarga taalluqli bo'lib, ularning qotishmadagi o'rtacha miqdorini prosent hisobida ko'rsatadi, qolgani esa mis bo'ladi. Masalan, Br.OSbPbN-3-7-5-1 markali „Br" bronza deyilgani bo'lib, bu erda qalay (O)—3%, rux (Sb) — 7%, qo'rg'oshin (Pb) — 5%, nikel (N) —1%, qolgani (84%) esa misdir.

Latunlar. Mashinasozlik sanoatida foydalaniladigan latunlarni ham ikki gruppaga: oddiy latunlar gruppasi bilan mahsus latunlar gruppasiga bo'lish mumkin. Oddiy latunlar mis bilan rux qotishmasi bo'lib, ular quymalar olishda kam ishlatiladi, chunki ularning mexanik xossalari ancha past bo'ladi. Quymakorlikda quymalar olishda, asosan, mahsus latunlardan foydalaniladi. Mahsus latunlar olishda oddiy latunlarga qalay, alyuminiy, nikel, marganes, temir, qo'rg'oshin kabi boshqa elementlar ma'lum miqdorda qo'shiladi.

Latunlarga qo'shiluvchi elementlarning turi va miqdori qotishmadan kutilgan xossalarga ko'ra belgilanadi. Shuni aytish kerakki, mahsus latunlarning xossalari – puxtaligi, qattiqligi kesib ishlanuvchanligi va quyilish xossalari oddiy latunnikidan birmuncha yuqoridir. 7- jadvalda quymalar olishda ishlatiladigan mahsus latunlarning markalari, mexanik xossalari va ba'zi ishlatilish soxalari keltirilgan.

Latun markalari	Uzulishdagi mustahkamligi	Nisbiy uzgarishi b %	Bazi ishlatilish sohalari
LA67-2-5			Ummumiy mashinasozlikda va kema sozlikda koroziyaga chidamli detallar uchun
LAJMs66-6-3-2	30(50)	12(15)	Yuqori nagruzka sharoitida ishlovchi, jumladan qisish vint gaykalari, chervyak vintlari va boshqalar uchun.
LAJ60-1-1L	384(2)	7(7)	Armatura, vtulka va padshivniklar uchun.
LK80-3L	25(30)	20(18)	Daryo suv sharoitida ishlovchi detallar va armaturalar uchun.
LKS80-3-3	253(0)	7(15)	Vtulka, padshivnik va salniklar uchun.
LMsS58-2-2	25(35)	10(8)	Padshivniklar, vtulkalar va boshqa antifriksion detallar uchun.
LMsJ55-3-1	45(50)	10(15)	Kemasozlik armaturalari, yirik detallar (vint, lopastlar) uchun.
LS39-1L	20	20	Padshivnik vtulkalari kabi metallar uchun.

Jadvalda qavslar ichidagi raqamlar metall qoliplarda olingan quymalarga, qavslar ichiga olinmagan raqamlar esa gilli qum qoliplarda olingan quymalarga taalluqlidir. Latunlarning markalanishi bronzalarning markalanishidan shu bilan farq qiladiki, latunlarda „Br" emas, balki „L" qo'yiladi, bu esa latun demakdir. Qotishmadagi misning o'rtacha miqdorini birinchi raqam ko'rsatsa, qolgan raqamlar navbatdagi elementlarning o'rtacha miqdorini bildiradi. Rux miqdori ko'rsatilmaydi, u hisoblab topiladi.

Rangli metallarni qotishmalaridan mashinasozlik, samalyotsozlik,

radiotexnika va elektrotexnika sanoatida hamda boshqa sohalarda keng ko'lamda foydalaniladi, ishlatish joyiga qarab har xil rangli metall qotishmalarini olish mumkin.

Rangli metallarga mis, alyuminiy, ruh, qalay, oltin, nikel va boshqalar kiradi. List metallar 0,5 dan 2 mm gacha qalinlikdagi yupqa metallardan iboratdir. Metall listlari oq va qopa bo'lib, buning sababi ularning sirtida yupqa qalay qoplami bo'lishi va bo'lmasligidir. Qopa metall listidan texnik maqsadlarda foydalaniladi, yupqa oq metallar esa ko'proq uy-ro'zg'or buyumlari uchun ishlatiladi.

Rangli metallurgiya — og'ir sanoat sohaslaridan biri. Ruda konlarini qazish, rudalarni boyitish, rangli, nodir va qimmatbaxo metallarni ishlab chiqarish hamda qayta ishlash, ularning qotishmalarini tayyorlash bilan shug'ullanadi. Rangli metallurgiya sanoatida prokat, presslangan buyumlar, qattiq qotishmalar, metalli kukunlar, rangli, nodir va qimmatbaho metallarning turli xil tuz hamda birikmalari, kimyoviy moddalar, elektrod buyumlar va hokazo tayyorlanadi. Rangli metallurgiya sanoati mahsulotlarni xalq xo'jaligining hamma sohaslarida qo'llaniladi. Respublikada rangli, nodir va qimmatbaho metall (mis, qo'rg'oshin, rux, volfram, molibden, kumush, oltin, simob kabi) konlari topildi; jumladan Qoramosor mis qo'rg'oshin-rux koni (1926 yil), Obirahmat, Burchmulla, Oq tuz boyitish korxonalari (1942 yil), To'ytepa kon boyitish f-kasi (1949 yil), Takob, Ingichka, Qo'ytosh, Langar R. m. konlari (1941—45 yillar). Ingichka, Qo'ytosh, Ugom, Qalmoqqir, Navoiy, Angren (ko'mir) konlarida volfram, molibden va qalay aralash holda uchraydi. Qo'rg'oshin va Oltintopgan (1953—55 yillar) konlari asosida 1954 yili Angrenda qo'rg'oshin-pirit rux boyitish fabrikasi, Angren-Olmaliq rayonida Qalmoqqir mis, molibden, pirit rudalari koni va ularni boyitish fabrikalari, mis eritish sexi va zavodlari ishga tushirildi (1962 yili). Qo'rg'oshin va Oltintopgan qo'rg'oshin-rux konlari hamda Qalmoqqir mis konlari asosida Olmaliq qo'rg'oshin-rux va mis korxonalari ishga tushirildi (1954 va 1968 yillarda). Qo'ytosh, Ingichka volfram, molibden konlari xom ashyosi asosida Chirchiqda qattiq qiyin eriydigan va issiq bardosh metallar k-ti va boshqa korxonalar mahsulot ishlab chiqarmoqda. 1960- yillarda Muruntov, Chodak, Konbuloq oltin konlari topildi. Farg'ona vodiysidagi daryo o'zanlarida sochma oltin, Nurota, Qurama, Zarafshon, Hisor, Pomir tog'larida oltin tarkibli kvars tomirlar va rudalar mavjudligi aniqlandi. Respublikadagi mis, qo'rg'oshin, rux, volfram konlarida oltin, selen, tellur, kumush, oltingugurt, molibden va boshqa nodir metallar uchraydi. Kumush asosan Lashkarak konidan olinadi. Bunday boy xom ashyodan magniy, natriy sulfat, xlor, issiq bardosh magnezit, osh tuzi olinishi mumkin. Angren-Samarqand kon sanoati rayonida kaolin gili va alunit jinsi qatlami ochildi, undan alyuminiy va chinnigil olishda foydalanish mumkin. Angren ko'mirini ochiq usulda qazib chiqarishda ko'p miqdorda kaolin gili olinadi, uning maydoni 100 km, zapasi 10 mlrd. t. Angren kaolin gilida 33— 34% alyuminiy oksidi borligiga asoslanib, Oxangaronda kaolin gili ashyosini qayta ishlaydigan giltuproq zavodi qurish mo'ljallanmoqda. Bu zavod Angren kaolin gilini qayta ishlab, alyuminiy metali ishlab chiqaradi. Respublikada simob va surma konlari zapasi Farg'ona vodiysining janubi va Zarafshon — Hisor ruda rayonida joylashgan bo'lib, ularning soni 50 ga yaqin. Bulardan eng yirigi Sangzor

daryosining yuqori qismidagi Qoraso'v (Jizzax vil.) simob konidir. Rangli metallurgiya sifatini yaxshilash, ishlab chiqarish jarayonlarini intensivlashtirish, turli foydali qazilmalarning yangi konlarini o'zlashtirish hisobiga Rangli metallurgiya ishlab chiqarishni rivojlantirish mo'ljallanmoqda, shu bilan birga yangi fabrika va konlar barpo etiladi. Jizzax viloyatida O'zquloq qo'rg'oshin-rux koni, Surxondaryo vil. da Xondizi kon-boyitish korxonasi quriladi. Olmaliq metallurgiya kombinatida mis, rux, glfat kislotasi va boshqa yo'ldosh elementlarni eritish ko'paytiriladi. O'zbekiston qiyin eriydigan va issiqbardosh metallar kombinatida yirik gabaritli molibden va volfram prokati hamda boshqa mahsulotlari ishlab chiqarilishi mo'ljallanmoqda. Rangli metall qotishmalari ham to'rt guruhga bo'linadi.

Og'ir metallar gruppasigi mis, nikel, qo'rg'oshin, qalay, kadmiy, kobalt, mishyak (margimush), surma, vismut, simob (s. OG'. 5—13,6 g/sm³);

Engil metallar gruppasiga alyuminiy, magniy, titan, natriy, berelliy, litiy, bariy, kalsiy, stronsiy va kaliy (s. or. 0,53—5 g/sm³)

Asl metallar gruppasiga oltin, kumush, platina, osmiy, iridiy, rodiy, ruteniy va palladiy;

Nodir metallar gruppasiga volfram, molibden, tantal, niobiy, sirkoniy, tarqoq metallar (talliy, galliy, germaniy, indiy, reniy, gafniy, rubidiy, seziy), siyrak er metallar (lantan va lantanidlar), radioaktiv metallar (poloniy, radiy, aktiniy, toriy, uran va transuran metallar) kiradi.

Kerch temir ruda havzasining qo'ng'ir temirtosh, siderit va temirli xlorid konlari sanoat ahamiyatiga ega. Marganes ruda koni ichida cho'kindn oksidli va karbonatli ruda koni diqqatga sazovor (Ukrainadagi Nikopol, Gruziyadagi Chiaturi konlari). Sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan xrom konlari magmatik konlar hisoblanadi. Titan rudalari asosli va ishqorli otqindi jinslar bilan bog'liq. Vanadiy rudalari vanadiyli titano-magnetit va cho'kindi vanadiy hamda vanadiyli, o'tqiziqlardan qazib olinadi.

Metallar (yunon,)oddiy sharoitda yuqori elektr o'tkazuvchanligi, issiq o'tkazuvchanligi , elektr o'tkazuvchanlik temperatura koeffisientining manfiyligi,elektr magnit to'liqlarining yaxshi qaytarishi, plastikligi kabi o'ziga xos xususiyatlariga ega bo'lgan oddiy moddalar. Metallar qattiq holatda, kristal tuzilishda bo'ladi. Bug' holatida esa bir atomlidir. Metallning oksidlari suv bilan birikkanida ko'pincha asoslar vujudga keladi. Metallarning elektron tuzilishi tufayligina yuqorida aytib o'tilgan o'ziga xos xususiyatlariga ega metallar atomlari tashqi elektronlarini osonlikcha beradi. Metallning kristallik panjarasida hamma elektron o'z atomi bilan birikkan bo'lavermaydi.

Og'ir metall qotishmalari.

Qo'rg'oshin qotishmalari (svinsovie splavi)— qalay, surma, mis va boshqa elementlar qo'shilgan qo'rg'oshin asosidagi qotishmalar. Uncha qattiq emas, suyuqlanish temperaturasi past, zichligi katta, yaxshi texnologik va antifriksion xususiyatga ega, korroziyabardoshligi yuqori. Podshipnik materiallari, bosmaxonada va boshqa oson eruvchi qotishmalar sifatida, pitra kabel qoplamalari uchun ishlatiladi.

Kadmiylash (kadmirovanie)— atm. korroziyasidan, dengiz suvi ta'siridan

himoya qilish, shuningdek bezash uchun metall buyumlar sirtini yupqa (odatda, 10—25 mkm) kadmiy qatlami bilan qoplash. Elektroximiyaviy va vakuum (murakkab shaklli buyumlar uchun) usullarda amalga oshiriladi. Samolyotlar, kemalarning eng muhim detallari, shuningdek tropik iqlim sharoitida ishlatiladigan buyumlarning sirti kadmiylanadi

Kobalt qotishmalari (kobaltovie splavi)— tarkibida xrom, nikel va uglerod, molibden, volfram, niobiy, kremniy, marganes va boshqa elementlar bo'lgan kobalt asosidagi qotishmalar. Olovbardosh, eyilishga chidamli (k. *Stellit*) va magnit jihatdan qattiq xillari bor. Kobalt kamyob bo'lgani uchun Q.q. ni ishlatish cheklangan.

So'rma qo'yish (lityo vsasivaniem)— metallardan yupqa devorli qilib ishlangan, suv bilan sovutiladigan quyma qoliqlar (kristallizatorlar) da quyma olish usuli; kristallizatorida vakuum hosil qilish natijasida surilishda qolip suyuq metall bilan to'ladi. Suyuq metall esa qolipda ma'lum balandlikka ko'tariladi. Metall qolip ichida qotadi va kristallizatorning ichki shaklini oladi. Yupqa devorli quymalar tayyorlashda qolip metall bilan ohista va me'yorida to'lishi; quyish sistemasida metallning isrof bo'lmasligi so'rma qo'yishning afzalligidir. Unumdorligi past, shuning uchun bu usuldan kam foydalaniladi.

Engil metall qotishmalari.

Engil metall ruda koni alyuminiy konlaridan iborat temir alyuminiy rudalari asosan boksitdan olinadi. Paleozoy erasida hosil bo'lgan boksit konlari Uralda va Sharqiy Evropa platformasida topilgan. Mis-porfir rudalari misning yirik manbalaridan biridir (masalan Qozog'istondagi Qo'ng'iro't, O'zbekistondagi Olmaliq, Armanistondagi Kajaran konlari, Vulkanogen kolchedan va gidrotermal tomirli konlardan ham mis qazib olinadi. Bu metall, Norilsk ruda r-ni va Pechenga, Kanadada Sadberi magmatik sulfidli misni konlaridan ham ajratib olinadi.

Tabiatda qo'rg'oshin va rux, odatda, polimetall rudalar tarkibida uchraydi. Ular orasida karbonatli jinslar orasida joylashgan stratiformli qatlamsimon konlar katta rol o'ynaydi. Qozog'istondagi Jayrem, Achisoy va Mirg'alimsoy, Qirg'izistondagi Jirg'alan, O'zbekistondagi Qalqon-ota, Uchquloq konlari va boshqa shunday konlar jumlasidandir. Bundan tashqari, vulkanogen polimetall-kolchedan, karbonat jinslar orasidagi gidrotermal metasomatik, gidrotermal tomirli konlardan ham qo'rg'oshin-rux rudasi olinadi. Kobalt va nikeliing asosiy miqdori magmatik sulfidli mis-nikel konlari, shuningdek silikat tarkibli nurash konlaridan qazib olinadi. Gurma rudalari konlarining hammasi gidrotermal qatlamli va tomirli konlarga mansubdir.

Berilliyli qotishmalar (berillievie splavi) — berilliy asosidagi qotishmalar. Asosiy afzalliklari — 600—800°S t-ragacha solishtirma mustahkamligi va solishtirma bikrligining yuqoriligi hamda neytronlarni qamrash kundalang kesimining kichikligi; asosiy kamchiliklari — xona va kriogen (120°K dan past) t-ralarda plastikligining pastligi, zadarlilik. Berilliyli qotishmalaridan tayyorlanadigan buyumlar va yarim fabrikatlar, asosan, kukun metallurgiyasi metodlari bilan, kamdan-kam hollarda quyish usuli bilan olinadi. Berilliyli qotishmalardan yadro energetikasi, kosmonavtika, aviasiya, kemasozlik va boshqa sohalarda foydalaniladi.

Asl metall qotishmalari.

Asl metall ruda konlariga oltin, platina va kumush konlari kiradi. Asl metall ruda konining eng katta zapasi kamdan-kam hollardagina o'n minglab t ga etadi va, odatda, o'nlarcha-yuzlarcha t bo'ladi, (masalan, 1 t rudada juda kam hollardagina 10 g dan ortiq oltin (0,001 %) bo'ladi). Oltin rudalari oltinli kvars va boshqa tarkibli gidrotermal tomirlar va shtokverklarda uchraydi (masalan — Shnmoli-Sharq, G'arbiy va Sharqiy Sibir, Ural, Qozog'iston, O'rta Osiyo, Kavkaz va boshqalarda). Uran (radiy) va toriy konlari *radioaktiv metall* ruda konini tashkil etadi. Uran rudalari konlari ichida gidrotermal va cho'kindi konlar muhim rol o'ynaydi. Toriy rudalari granitoidlar va ishqorli jinslar bilan uzviy bog'liq; metallning asosiy qismi *aksessor minerallar* (monasit, sirkon, kseno-tim, ortit) tarkibida. Toriyning bir qismi pegmatitlarda, qolgan qismi esa, Sn, Pb, Zn, Ag, Co, Ni, U va boshqa rudalari bilan to'planadi.

Oltin yugurtirish (zolochenie)— buyumlar sirtiga yupqa (mkm ning ulushlaridan bir necha mkm gacha) oltin qoplash; bunda buyum bezaladi, himoyalanaadi yoki himoyalanaib, ham bezaladi.

Kumushlash (serebrenie)— buyumlarni korroziyadan saqlash, yaltiroq qilish va bezash maqsadida ular sirtiga galvanik usulda kumush qatlami qoplash.

Palladiylash (palladirovanie)— metall buyumlarni korroziyadan saqlash yoki ular sirlari nurni yaxshi qaytara oladigan qilish uchun ularni galvanik usulda palladiy bilan qoplash.

Platinalash (platinirovanie) — 1) metall buyumlarning korroziya bardoshligini, nur qaytarish xossalarini, eyilishga chidamliligini oshirish, shuningdek kontakt elektr o'tkazuvchanligining doimiyligini saqlash uchun ularning sirtiga elektrokimyoviy usulda yupqa (1—5 mkm) platina qatlamini qoplash. Platinalash mahsus laboratoriya va kimyo apparaturasi, elektrotexnika priborlarining detallari (mis va uning qotishmalaridan ishlangan kontakt-lar),elektron razryad trubkalari uchun molibdenli simlar tayyorlashda, zargarlik, soatsozlik sanoatida qo'llaniladi. 2) Katalizatorlar ishlab chiqarishda moddalar (asbest, glinozem) ning sirtiga kimyoviy usulda yupqa platina qatlami qoplash.

Platinali qotishmalar (platinovie splavi) — platina (asos) ning boshqa asl metallar, ko'pincha rodiiy (40% gacha), palladiy (50%gacha), iridiy, shuningdek nikel, kobalt, xrom, volfram va molibdenli qotishmalari. Ko'pchilik emiruvchi muhitlarda korroziyabardoshlik, mexanik xossalarining yuqoriligi, ko'p hollarda esa katalizator kabi ta'siri bilan harakterlanadi. Qarshilik pechlarining qizdirgichlari, elektr kontaktlar, termoparalar uchun, kimyo va boshqa sanoat sohalarida olovbardosh va korroziya-bardosh materiallar sifatida ishlatiladi.

Nodir metall qotishmalari.

Nodir metall ruda konilariga qalay, volfram, molibden, simob, berilliy, tantal, niobiylar kiradi.

Kolima, Primore o'lkasi, Zabaykaledagi gidrotermal sulfit-kassiterit va kvars-kassiterit konlarndan qalay rudasi olinadi. Volfram rudalari gidrotermal tomir va volframitli shtokverk, shuningdek skarnlardagi sheelit konlarida uchraydi.

Molibden rudalari shtokverk va tomirli gidrotermal konlardan, skarn konlardan qazib olinadi. Barcha simob rudasi gidrotermal konlardan ajratib olinadi. Berilliy rudalarining turli manbalari ichida pegmatit va gidrotermal kvarts va berilliy (flyuorit bilan), greyzen va skarn (gelvin va fenakit bilan), vulkanogen flyuorit-bertrandit va gelbertranditli konlar muhim ahamiyatga ega. Tantal rudalari va niobiy rudalari magmatik konlardan nefelinli sienitlar, karbonatitlar, albitlar va pegmatitlar orasidan qazib olinadi.

Tarqoq elementlar ruda koni sedimentogen, magmatogen va metamorfogen oltingugurtli kolchedan konlarida uchraydi va shu konlardagi rudalarni qayta ishlash jarayonida qo'shimcha mahsulot sifatida ajratib olinadi.

Seriy va ittriy guruhlariga mansub siyrak er elementlarning ruda koni magmatik, pegmatit, karbomatit, albitit, gidrotermal konlar va rangli, nodir, radioaktiv metallar konlarida uchraydi.

Volfram qotishmalari (volframovie splavi) — volfram-ning metallar (molibden, reniy, mis, nikel, kumush), oksidlar (TiO_2), karbidlar va boshqa birikmalar bilan qotishmasi. Asosiy afzalliklari — suyuqlanish t-rasining yuqoriligi, elastiklik modulining kattaligi, issiqlikdan kengayish koeffitsientining pastligi; kamchiliklari — uy t-rasida plastikligi va oksidlanishga qarshiligi pastligi. Volfram qotishmalari buyumlari va yarim fabrikatlari, asosan, kukun metallurgiyasi metodida, kamdan-kam vakuum-yoy va elektron-nur pechlarida eritib, keyin deformasiyalab olinadi. Yadro energetikasi, kosmonavtika, elektrotexnika, elektronika va boshqalarda ishlatiladi.

Molibden qotishmalari (molibdenovie splavi)— volfram, reniy, sirkoniy, titan, niobiy, uglerod va boshqa elementlar qo'shilgan molibden asosidagi qotishmalar. Konstruksiy, issiqbardosh molibden qotishmalari ichida molibdenning titan (0,5%), sirkoniy (0,08%) va uglerod (0,02%) qo'shilgan qotishmasi mashhur. Molibden qotishmalaridan tayyorlangan detallar vakuumda 1800°S gacha t-rada uzoq vaqt, himoya qoplama bilan havoda $1200\text{—}2000^\circ\text{S}$ da ma'lum vaqt ishlashi mumkin. Molibden qotishmalari raketa va boshqa uchish apparatlarining muhim detallarini ishlab chiqarishda, yadro energetikasi, elektronika va texnikaning boshqa sohalarida ishlatiladi. Molibden qotishmalarining asosiy afzalligi — issiqbardoshligi yuqori, kamchiligi — olovbardoshligi va plastikligi past bo'ladi.

Molibdenlash (molibdenirovanie)— po'lat, titan, niobiy va boshqa metall materiallaridan tayyorlangan buyumlar sirtida molibden qoplamasi hosil qilish. Molibdenlash buyumlar qattiqligi, sirt mu stavkamligi, azot k-tasiga korroziyabardoshligini oshiradi, qo'shimcha silisiylanganda esa yuqori t-ralarda olovbardoshligi oshadi. Molibdenlash diffuznoy *metallash* usuli bilan bajariladi.

Tantal qotishmalari (tantalovie splavi)— niobiy, volfram, sirkoniy, gafniy va boshqa elementlar qo'shilgan tantal asosidagi qotishmalar. Agressiv va suyuq metall muhitlarida olovbardoshligi va korroziyabardoshligi yuqori bo'lgan metallar. Raketa soplolari, reaktiv dvigatel detallari, elektr vakuum asboblari va boshqa tayyorlashda ishlatiladi.

Sirkoniy qotishmalari (sirkonievie splavi)— sirkoniy asosidagi qurg'oshin.

temir, xrom, nikel va boshqa elementlar qotishmalari. Issiqlik neytron-larini kam ushlab qolishi, 500—600°S da etarli mustahkamlikka egaligi, yuqori t-ralarda suv, ishqoriy va ba'zi k-tali muhitlarda korroziyaga ancha chidamliligi bilan farq qiladi. Sirkoniy qotishmalari xususan, yadro energetikasida ishlatiladi.

Niobiy qotishmalar (niobievie splavi)— niobiya molibden, volfram, sirkoniy, titan, vanadiy va boshqa elementlar qo'shib olingan qotishmalar. Issiqbardoshligi yuqori, etarlicha texnologik ishlanadi, agressiv muhitlar va suyuq metallar korroziyalari ta'siriga chidamli. Ba'zi niobiy qotishmalari o'ta elektr o'tkazuvchan. Niobiy qotishmalari olovbardoshligi past bo'lib yuqori t-ralarda uzoq muddat ishlashi uchun unga ximoya qoplamasi kerak. Yadro energetikasi, kimyo sanoatida, raketa va KA lar detallarini tayyorlashda ishlatiladi.

Uran qotishmalari (uranovie splavi)— tarkibida molibden, sirkoniy, alyuminiy, niobiy, xrom, tetan, kremniy bo'lgan uran asosidagi qotishmalar. Uran qotishmalari sof uranga nisbatan (yadro reaktori ish sharoitida) mustahkam, korroziya bardoshligi yuqori va o'lchamlarining o'zgarmasligi bilan farq qiladi; yadro reaktorlar uran qotishmalaridan issiqlik ajratish elementlarining o'zaklari tayyorlanadi.

1.4. ALYUMINIY QOTISHMALAR

Mashinasozlik sanoatida sof alyuminiydan foydalanilmaydi, chunki uning mexanik xossalari past bo'ladi, lekin alyuminiy qotishmalaridan keng foydalaniladi.

Alyuminiy qotishmalarining ancha puxtaligi, quyma xossalarining yaxshiligi, yaxshi qirsib ishlanishi, korroziyaga chidamliligi kabi o'ziga hos xususiyatlariga ko'ra, ulardan turli quyma detallar, jumladan, dvigatel golovkalari, shatunlar, porshenlar olinadi. Alyuminiy qotishmalarining mexanik xossalari uning ximiyaviy tarkibiga va strukturasiga bog'liqdir.

Alyuminiy zichligi kam, yaxshi presslanadigan, cho'kichlanadigan, shtampovkalanadigan, qirqiladigan va elektr toki hamda issiqlikni yaxshi o'tkazadigan metallidir. Undan mashinasozlikda, xususan samolstsozlikda, priborsozlik va elektr sanoatida (sof va qotishmalar holda) keng foydalaniladi. Quymalar olishda foydalaniladigan alyuminiy qotishmalari tarkibiga, fizik va mexanik xossalariga ko'ra tubandagi besh guruhga bo'linadi:

Alyuminiy bilan kremniy qotishmalari. Bu qotishmalar tarkibida kremniy miqdori 6—13% ga etadi, ularda kremniydan boshqa qo'shimchalar ham bo'ladi. Bu qotishmalarda quyilish xossalari yuqori bo'lishi bilan birga, mexanik xossalari ham yaxshidir. Alyuminiy bilan kremniy qotishmalarining AL2, AL4, AL4V, AL9 va AL9V markalari bo'lib, ular siluminlar deb ataladi. Bu qotishmalardan turli shakldagi murakkab quymalar olishda keng foydalaniladi.

1. *Alyuminiy bilan magniy qotishmalari.* Bu qotishmalarning tarkibida magniyni miqdori 4% dan ortiqdir, ularda qisman boshqa qo'shimchalar ham bo'ladi. Al — Mg qotishmalari korroziyaga yaxshi qarshilik ko'rsatuvchi, puxta va engil qotishmalardir, lekin ularning suyuq holatda oquvchanligi pastroq, hajmiy

qisqaruvchanligi yuqoriroq bo'lib, darzlar hosil qilishi mumkin. A1 — Mg qotishmalarining AL 8, AL 13 kabi markalari bor.

2. *Alyuminiy bilan mis qotishmalari* tarkibida misning miqdori 4% dan ortiqdir, ularda qisman boshqa qo'shimchalar ham bo'ladi. Bu qotishmalar eyilishga yaxshi qarshilik ko'rsatish xususiyatiga ega, lekin qotishmalarning quyilish xossalari va korroziyaga qarshilik ko'rsatish xususiyati yuqorida ko'rib o'tilgan qotishmalarnikiga qaraganda ancha past. Bu gruppaga qotishmalariga AL7, AL7V va AL12 markalar kiradi.

3. *Alyuminiyning mis va kremniyli qotishmalari.* Bu qotishmalar tarkibida misning miqdori 1—8% gacha, kremniyning miqdori 3—6% gacha bo'lib, ularning suyuq holatda oquvchanligi, korroziyaga chidamliligi yusori bo'lish bilan birga yaxshi payvandlanadi. Bu gruppaga qotishmalariga ALZ, ALZV, AL5, AL6, ALYuV va AL15V markalari kiradi.

4. *Alyuminiyning murakkab tarkibli qotishmalari.* Bu qotishmalarga AL1 markali qotishma kiradi, uning tarkibi da 3,75-4,5% Si, 1,25-1,75% Mg va 1,75—2,25% № bo'ladi. Bu qotishmalar yuqorida ko'rib o'tilgan boshqa qotishmalardai o'zinnng o'tga chidamliligi, puxtaligi, suyuq holatda oquvchanligining pastligi va hajmiy qisqarishining yuqoriligi bilan farqlanadi.

Alyuminiy - eng egiluvchan va yumshoq oq-kumush rangdagi metall, u nisbatan engil zichligi 2699 kg/m³ va erish temperaturasi past (660 °C). Alyuminiy erda eng ko'p tarqalgan metall (er qobig'i massasidan 7,45 %). Kimiyoviy aktiv bo'lgani uchun bu metall asosan oksid ko'rinishda uchraydi (glinozyom AL2O₃), uni ishlab chiqarish uch esa juda ko'p elektr energiya talab qilinadi. Aluminiy ishlab chiqarish uch etabdan iborat: aluminiy rudasidan glinozyom chiqarish; glinozyomni elektrolizlash; birlamchi aluminiyni rafmasiya qilish. Aluminiyni yuqori elektr va issiq o'tqazuvchanlik xususiyatiga ega, hamda korroziyaga bardoshlik bilan farqlanadi. Undan elektr simlari va uy uchun har xil jihozlar tayyorlanadi. Nisbatan mexanik ko'rsatkichlari past bo'lgani uchun aluminiyni mashinasozlikda uning o'zidan ko'ra uning qotishmalari ishlatiladi. Aluminiy eng ko'p tarqalgan legirlovchi qo'shilmalardan biri. Texnikadagi ko'pchilik metallar alyuminotermiya usulida olinadi. Alyuminiyning turli birikmalari ham keng ishlatiladi; masalan, alyuminiyli achchiq tosh qadimdan gazmollarni bo'yashda, teri oshlashda, bo'yoqni mustahkamlashda foydalanilgan.

Alyuminiy konstruksiyalar (alyuminievie konstruksi), qurilishda asosiy materiali alyuminiy qotishmalari yoki texnik alyuminiydan iborat bo'lgan konstruksiya va buyumlar. Afzalligi: engil, mustaxkam, ko'pga chidamli, bezak uchun mosligi; kamchiligi: bir xil mustahkamlikdagi birikmalar (ayniqsa, payvand birikmalar) olishning murakkabligi, alyuminiy qotishmalar elastiklik modulining pastligini (po'latga nisbatan taxminan 3 marta) hisobga olish zarurligi. Alyuminiy qonstruksiyalari tayyorlashda yupqa (1 mm dan kam) metall list va presslangan yupqa devorli profillar ishlatiladi.

Alyuminiy qotishmalari (alyuminievie splavi)— alyuminiy asosidagi mis, magniy, rux, kremniy, marganes, litiy, kadmiy, sirkoniy, xrom va boshqaqo'shilmali qotishmalar. Mexanik xossalari yuqori, zichligi kichik, elektr va issiqlik o'tkazuvchanligi yuqori, korroziyabardosh.

Mashinasozlikning ko'p sohalarida, qurilishda, ro'zg'or buyumlari ishlab chiqarishda ishlatiladi. Ishlab chiqarish usullariga qarab, alyuminiy qotishmalarini deformasiyalanadigan, quyma va termik ishlanadigan xillarga ajratish mumkin. Ishlab chiqarilish va ishlatilish hajyicha qora metallardan keyin ikkinchi o'rinda turadi. — ko'p qismi alyuminiydan iborat qotishmalar. Alyuminiy qotishmalari alyuminiyga Si, Mg, Zn, Mn, Ni, Fe, Ti va boshqa elementlarni alohida-alohida yoki ma'lum kombinasiyada so'shib suyuqlantirish yo'li bilan tayyorlanadi. A. s.ga legirlovchi elementlar sifatida Ni, Cr, Sa va boshqalar, qotishma xossalarini yaxshilaydigan elementlar sifatida esa oz miqdorda Na, Be, Ti, Ce, Nb ham qo'shiladi. Bu elementlar fizik, kimyoviy va mexanik xossalari xilma-xil alyuminiy qotishmalari hosil qilishga imkon beradi. Aviasiya sanoatida alyuminiy qotishmalari ayniqsa, keng ishlatiladi, chunki alyuminiy qotishmalari engil bo'lishi bilan birga ancha puxta hamdir. Alyuminiy qotishmalari deformasiyalanadigan va quyiladigan qotishmalar gruppasiga bo'linadi. Deformasiyalanadigan alyuminiy qotishmalari har xil yarim fabrikatlar va buyumlar tayyorlash uchun, quyiladigan alyuminiy qotishmalari esa, xilma-xil detallar quyish uchun ishlatiladi.

Alyuminiylash (alyuminirovanie)— metall buyumlarni korroziyadan saqlash, tashqi ko'rinishini yaxshilash, ularga mahsus fizik-kimyoviy xossa berish maqsadida ular sirtiga alyuminiy yoki ular asosidagi qotishmalarni yugurtirish. Diffuznoy usul (k., *Alitirlash*), gazlanganli va plazmali purkash, *plakirovkalash*, metallni vakuum ostida bug'latish, eritmaga botirish bilan amalga oshiriladi. Samolyot, raketa, avtomobil detallari, k. x. inventarlari, ro'zg'or buyumlari va boshqa alyuminiylanadi.

1.5. MIS QOTISHMALARI

Mis (med)— kimyoviy element, 29, at. m. 63,546. Mis — pushti qizil rangli metall; zichlik 8960 kg/m^3 , $T_{\text{suyuq}} = 1083^\circ\text{S}$. Tabiatda sof metall holda kam va olingugurt (sulfidlar) hamda kislorod bilan birikma holda uchraydi. Asosiy minerallari — xalkopirit (mis kolchedani) va xalkozin (mis yaltirog'i). Mis odatda, boyitilgan sulfid rudalardan olinadi. Mis elektr va issiq o'tkazuvchanligining yuqoriligi, plastikligi va korroziyabardoshligi uning qaysi sohalarida ishlatilishini belgilab beradi. Qazib olinadigan misning taxm. 50% i elektrotexnika sanoati ehtiyojlariga ketadi. Misdan kimyoviy apparaturalar (issiqlik almashgichlar, xolodilniklar, plazmatron detallari va boshqa) tayyorlanadi. 30% dan ortiq mis sanoatda *mis qotishmalari* sifatida ishlatiladi.

Mis qotishmalari-asosini mis tash kil qiladigan ikki yoki undan ortik, komponentli qotishmalar. Mis qotishmalari inson yaratgan birinchi metall qotishmadir. Taxminan 20-asrlar o'rtalarigacha butun dunyoda rangli metall qotishmalari orasida birinchi o'rinda turgan. Mis qotishmalari hosil qilish uchun misga legirlovchi elementlar yoki tarkibida legirlovchi elementlar bo'lgan oraliq qotishmalar — ligaturalar qo'shiladi. Legirlovchi elementlar sifatida rux, qalay, qo'rg'oshin, alyuminiy, nikel, marganes, temir, kumush, oltin, fosfor, kremniy va boshqa ishlatiladi. Mis qotishmalarining issiqlik va elektr o'tkazuvchanligi,

korroziyabardoshligi, eyilishga chidamliligi yuqori, ishqalanish koefitsienti esa past bo'ladi. Deformasiyalanadigan va quymabop mis qotishmalari bor. Deformasiyalanadigan mis qotishmalariga qizdirib yoki sovuqlayin bosim ostida ishlov berilib, taxta, lenta, truba, simlarcha boshqa tayyorlanadi. Quymabop mis qotishmalari shakldor detallar tayyorlashda va haykaltaroshlikda ishlatiladi. Mis qotishmalarini sovuqlayin bosim ostida ishlaganda va bo'shatilganda ularning mexanik xususiyatlari o'zgaradi. Sovuqlayin deformasiyalab, mis qotishmalarining qattiqligini va mustahkamlik chegarasini 1,5—3 marta oshirish mumkin. Mis qotishmalarining mustahkamligini oshirish uchun ularga inter metall birikmalar (masalan, Si, Be, NiBe, Ni3Al) hosil qiladigan legirlovchi elementlar qo'shiladi.

Mis-qizg'ich rangdagi cho'ziluvchan va yuqori zichlik (8960 kg/m^3) metall, uning erish temperaturasi 1083°C . U yuqori elektr va issiqlik o'tkazuvchanlik, korroziyaga bardoshlik xususiyatlariga ega. Havoda mis yuqa mis oksid qobig'i bilan qoplanadi va bu uni qolgai joyini oksidlanishdan saqlaydi. Mis insoniyatga qadimdan tanish. (Bronza asri). Uzoq vaqt undan uy jihozlari va mehnat qurollari tayyorlangan. Mis yuqori elektr o'tkazuvchan bo'lgani uchun bugungi kunda uni asosan elektr sanoatida, uning asositli bo'lgan qotishmalari esa boshqa sohalarda ishlatiladi. Rangli metallardan, mis va aluminiydan tashqari rux, qo'rg'osliin va qalay ishlatiladi. Bu metallarga yuqori zichlik va nisbatan past erish temperaturasi (-419°C , -231°C , -327°C) xosdir. Erish temperaturasi past bo'lganligi uchun ular quyish ishlarida qo'llanilishi mumkin. Qalay bilan qo'rg'oshin qotishmasi kavsharlash uchun ishlatiladi. Aluminiy qotishmalari quyiladigan va bosim ishlov beriladiganlarga bo'linadi. Quyilma qotishmalarga asosan kremniy, magneziy, mis qo'shiladi. Bosim bilan ishlov beriladigan aluminiy qotishmalari yuqori mexanik va texnologik xususiyatlarga ega, bu qotishmalarining nomi duralumin deb ataladi. Dyuralyumin shtampovka va valsovkaga yaxshi beriladi. Detal bir shaklga keltirilgandan keyin u toblanish va qaritilish prosessidan o'tqaziladi. Bu dyuralyuminni qattiqligini va mustahkamligini oshiradi, lekin egiluvchanligini kamaytiradi. Duraluminlar aviasozlikda va asbobsozlikda keng qo'llaniladi.

1.6. MAGNIY VA TITAN QOTISHMALARI

Magniy — ximiyaviy element, bel-gisi Mg.at. n. 12, at. m. 24,305. Yaltiroq, kumushsimon-oq juda engil metall. Tabiatda keng tarqalgan. Magniy karbonatlari magnezit va dolomitning nihoyatda katta to'plamlari mavjud, shuningdek karnallit ham muhim sanoat xom ashyosi hisoblanadi. Erigan karnallitni elektroliz qilib, dolomitni metallotermik qaytarib va boshqa usullar bilan magniy olinadi.

Magniy asosan, engil qotishmalari ishlab chiqarishda; metallurgiyada ba'zi metall va qotishmalarni oksidsizlantirish va oltingugurtdan tozalashda, qiyin tiklanuvchan metallar (masalan, titan) xosil qilishda; Magniy kukunining oksidlagichlar bilan aralashmalari yorituvchi va yondiruvchi raketalar, snaryadlar tayyorlashda, kino va fototexnikada yoritish texnikasida; Magniy birikmalari qurilish materiallari (sement, ksilolit, fibrolit va boshqa) ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Magniy qotishmalari (magnievie splavi)— magniy asosidagi alyuminiy, rux, marganes, sirkoniy, litiy, siyrak er elementlari va boshqa qoʻshilgan quyma va deformasiyalanuvchi qotishmalar. Engil konstruksiey materiallari boʻlib, ularning zichligi $1480\text{—}1810\text{ kg/m}^3$, yaʼni poʻlatga nisbatan 4 marta, alyuminiy va uning qotishmalariga nisbatan 1,5 marta kichik. Mexanik xossalari yuqori, kesib ishlov berish oson. Magniy qotishmalari aviasiya, raketsozlik, kosmik texnika, avtomobil sanoati, kino va fotoapparatlar tayyorlash va boshqada ishlatiladi; magniy qotishmalaridan tayyorlangan detallarni kriogen va yuqori t-ralarda ishlatish mumkin.

Titan qotishmalari (titanovie splavi)— tarkibida alyuminiy, molibdev, vanadiy, marganes, xrom, qalay, temir va boshqa elementlar boʻlgan titan asosidagi qotishmalar. Mustahkamligi yuqori, zichligi kichik; xona temperaturasi xamda yuqori temperaturalarda dengiz suvi va baʼzi agressiv muhitlarda zanglash va emirilishga turgʻunligi bilan xarakterlanadi. titan qotishmalari samolyot va raketsozlik, energetika mashinasozligi, kemasozlik, kimyo sanoati va boshqa sohalarda qoʻllanadi.

ALYUMINIY VA MAGNIY QOTISHMALARINI TERMIK ISHLASH HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA

Alyuminiyning koʻpchilik qotishmalaridan olingan quymalarning fizikaviy-mexanik xossalarini oshirish, ichki kuchlanishlariga barham berish, oson kesib ishlanadigan qilish maqsadida ular termik ishlanadi. Magniy qotishmalarini termik ishlash uncha samara bermaydi, chunki ularning mexanik xossalarida katta oʻzgarish boʻlmaydi. Alyuminiy qotishmalarni termik ishlashda yirik inter metall qoʻshimchalar eritiladi va donalarning konsentrasiyasi butun hajm boʻylab bir tekis qilinadi.

Termik ishlashda intermetall birikmalar — CuAl_2 , Mg_2Si , Al_3Mg_2 va boshqa fazalar erib, toblashda oʻta toʻyingan eritma hosil qiladi, buning hisobiga qotishmaning puxtaligi va zarbga chidamliligi ortadi.

Qotishma markasi	Termik ishlanishi	Choʻzilgan mustahkamligi oz kg/mm^2	Nisbiy uzayishi 6%	Qattiqligi HV, kg/mm^2	Baʼzi ishlatilish sohalari
ML 1	Termik ishlovsiz	9	2	40	Murakkab boʻlmagan, zich quymalar uchun
ML 2	Termik ishlovsiz	9	3	30	Korroziyaga chidamli va payvantlanuvchi oddiy, quyma detallar uchun
ML 3	Termik ishlovsiz	16	6	40	Zichlikni talab etuvchi murakkab boʻlmagan detallar, pompa va nasos korpuslari uchun

ML 4	Termik ishlovsiz	16 22 23	3 5 2	50 50 60	Zarbsiz nagruzkada ishlovchi quyma detallar uchun samalyot dvigittelari, avtomobil qismlari uchun asbob korpuslari, asboblari va shunga o`xshashlar uchun
ML 5	Termik ishlovsiz	15 22 23	2 5 2	50 50 60	Yuqori nagruzkada ishlovchi quyma detallar (dvigatellar asboblari va boshqa konstruksiya detallari) uchun
ML 6	Termik ishlovsiz Toblangan toblanib, eskirtirilgan	15 22 23	1 4 1	50 60 65	O`rtacha va yuqori nagruzkada ishlovchi detallar uchun
ML 7	Termik ishlovsiz	16	4	56	Dvigatel va asboblarning ish jarayonida 200 °C gacha qizuvchi detallar uchun

O`ta to`yingan va turg`un bo`lmagan qattiq eritmada vaqt o`tishi bilan o`zgarishlar sodir bo`ladi, natijada SiA12 birikmalar ajralishi tufayli qotishmada faqat muvozanat konsentrasiyadagisi qoladi. Bu proses eskirish (chiniqish) deb ataladi.

Bu proses uy temperaturasida borsa, tabiiy eskirish deb, agar yuqoriroq temperaturada olib borilsa, sun`iy eskirtirish deb ataladi.

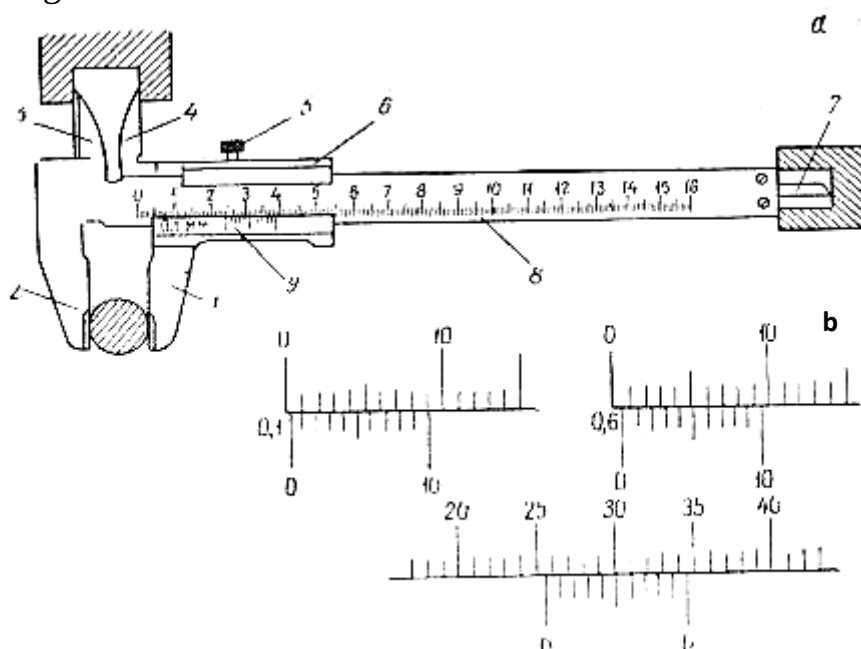
Odatda, quyma qotishmalarda eskirish prosessi uy temperaturasida sekin borganligidan ular 150—180°S temperaturada 10—20. soat davomida tutib turish yo`li bilan eskirtiriladi. 8- jadval

Ko`pgina hollarda toblash natijasida erishilgan xossalar etarli bo`lsa, qotishma eskirtirilmaydi. Agar qotishma toblanganda uning puxtaligi etarli bo`lmasa, bu qotishma eskirtiriladi, natijada puxtaligi ortib, plastikligi bir oz pasayadi.

BOB. II. ASBOB USKUNALAR, MASHINA, MEXANIZM, STANOKLAR VA MOSLAMALAR HAMDA ULARNI ISHLATILISHI

2.1. METALLARGA ISHLOV BERISHDA ISHLATILADIGAN O'LCHASH, REJALASH VA QAYD ETISH ASBOBLARI XAQIDA

Shtangensirkul (2-rasm) universal o'lchov asbobi bo'lib, uning yordamida chiziqli o'lchamlarni, tashqi va ichki o'lchamlarni, chuqurliklarni o'lchash, tayyor detal va buyumlarning o'lchamlarini tekshirish, shuningdek, rejalash ishlari 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. O'quv ustaxonalarida 300 mm gacha o'lchash imkonini beradigan shtangensirkullar ishlatiladi.

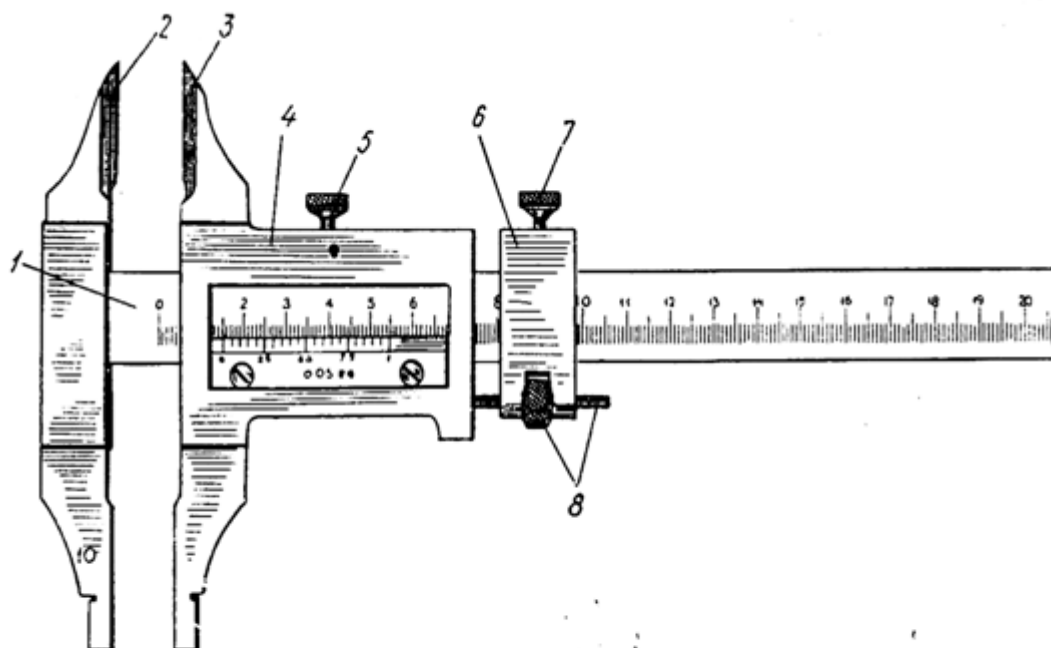


2-rasm SHTS –markali shtangentsirkul; a- tuzilishi, 1,4 – qo'zg'aluvchi jag'lar; 2,3 – qo'zg'almas jag'lar, 5- qotiruvchi vint, 6- hisob olish, 7 – glubinomer (chuqurlikni o'lchaydigan sterjen), 8 – shtanga, 9 – nonius, b – hisob olish.

Aniqlik darajasi, 0,1 mm bo'lgan shtangensirkul (2-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 $9 \text{ mm} : 10 = 0,9 \text{ mm}$ 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.

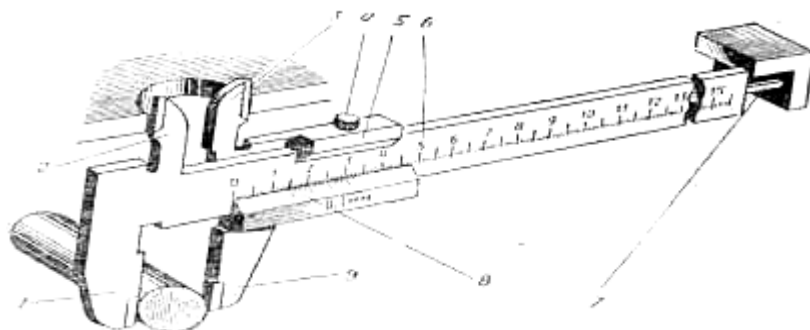
Shunday qilib, noniusning bir chizig'i shtanganing bir chizig'iga 0,1 mm etmaydi, noniusning ikki chizig'i shtanganing ikki chizig'iga 0,2 mm, uch chizig'i

0,3 mm va xokazo etmaydi. SHS-markali shtangensirkul tuzilishi quyidagi 2-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 3-rasmda ko'rsatilgan.



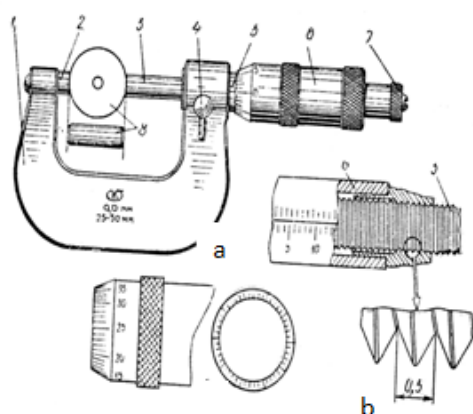
3-rasm. SHS-11 markali shtangensirkul: 1 – shtanga, 2 – qo'zg'almas jag', 3 – qo'zg'aluvchi jag', 4 – ramka, 5 – qotiruvchi vint, 6 – xomut, 7 – xomutni qotiruvchi vint, 8 – mikrometrik surish vinti.

Shtangensirkuldan ichki va tashqi diametrlarni o'lchashda foydalaniladi. Shtangensirkul yordamida 0,05—0,02 mm aniqlikkacha o'lchanadi. Ulchashda qo'zg'aluvchan ramka harakatlanadi, o'lchash tugagach ramkani mahkamlovchi vint burab mahkamlanadi. Uning tuzilishi 4-rasmda ko'rsatilgan.



4 - rasm. Shtangensirkul: 1- tashqi diametrlarni o'lchaydigan ko'zg'almas va qo'zg'aluvchan jag'lar. 2- ichki diametrni o'lchaydigan ko'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.

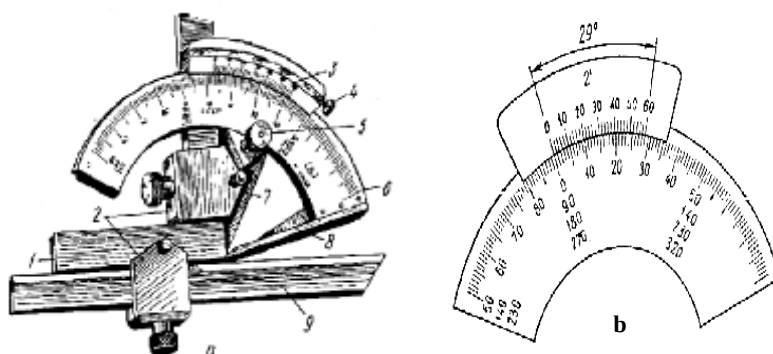


5-rasm Mikrometr. a - tuzilish, 1- skoba, 2- tovon, 3- vint, 4- stopor, 5- stebel, 6- baraban, 7-treshchyotka, 8- sterjani, b—mikrometrik vint, v- baraban

Vtulkaga mikrometrik vint-shpindel 3 kiritiladi. Vtulkastebelning tashqi tomoniga millimetrli va yarim millimetrli 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 5 – rasm.

2.2 REJALASHDA ISHLATILADIGAN MURAKKAB UNEVIRSAL ASBOB USKUNALAR TUZILISHI VA ISHLATILISHI

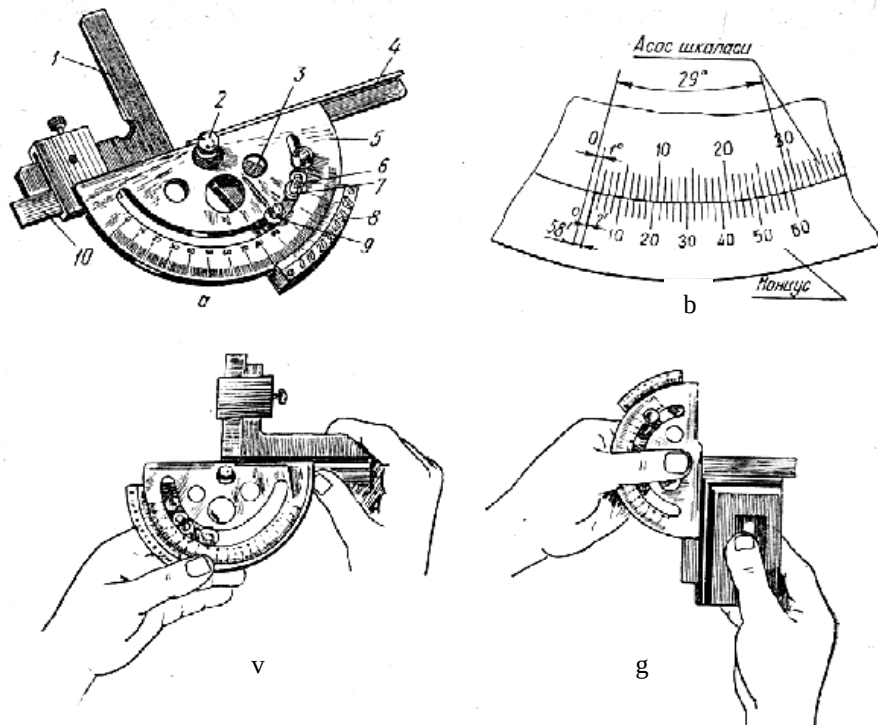
Universal burchak o'lchagich (uglomer). Turli xil burchaklarni o'lchash va rejalandirishda slesarlik go'niyalari va transportir bilan bir qatorda universal burchak o'lchagichlar ham ishlatiladi. Universal burchak o'lchagichlar UN tipidagi (6-rasm), tashqi va ichki burchaklarni o'lchaydigan va UN tipidagi (7-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.



6 – 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.

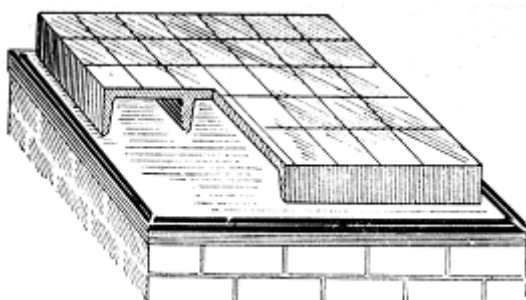
Unda yarim doiraviy asos bor, unga lineyka 4, sektor 3 bilan 2 o'q atrofida aylanadigan qo'zg'aluvchi lineyka 10 birlashtirilgan. Qo'zg'aluvchi lineyka 10 ni biror burchakka aniq o'rna tish uchun gayka 7 mikrometrik vint bo'ylab buraladi. Qo'zg'aluvchi lineyka aniq burchakka o'rnatilgandan so'ng stopor 9 bilan sektor 3 asos 5 ga kotirib qo'yiladi. Sektor 3 ga nonius 8 o'rna tilgan. Nonius shkalasini

xosil qilish uchun 29° ga teng burchak olib, uni 30 bo'lakka bo'linadi (7-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.



7-р
а - у.
асос,
линей

7 – 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.



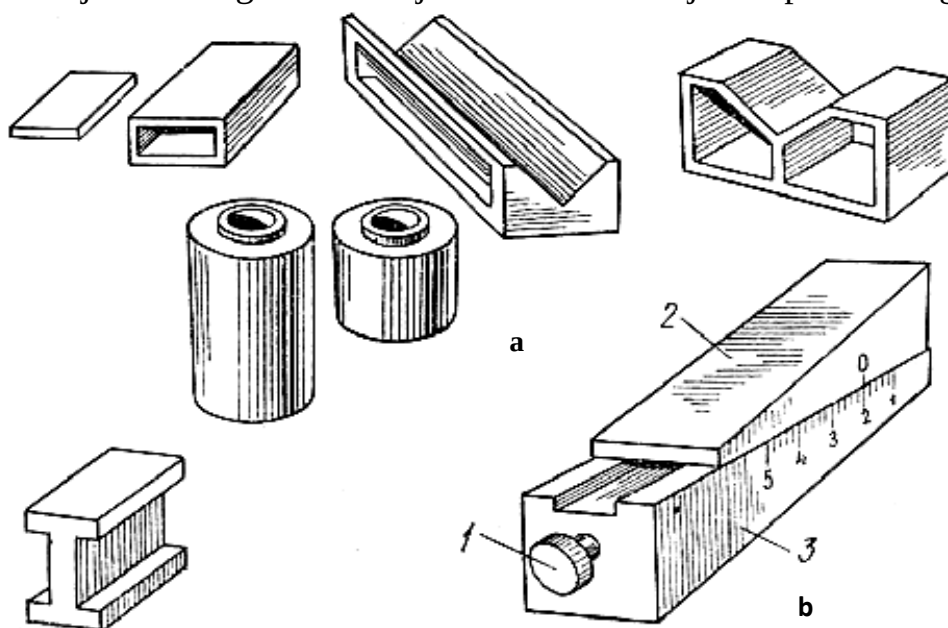
8 – rasm. Rejalash plitasi. a – umumiy ko'rinishi, 1 - go'niya, 2 – o'q, 3 – sektor, 4 – lineyka, 5 – yarim doiraviy asos, 6 – mikrometrik surish vinti, 7 – gayka, 8 – noknus, 9 – stopor, 10 – qo'zg'aluvchi lineyka, b – noknusning tuzilishi: v, g – ishlatilishi.

Rejalash plitasi (8-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 silliqatlanadi. Rejalash plitalari 100X200, 200x200, 200x300, 300X300, 300X400, 400X400, 450X600 mm li qilib tayyorlanadi va max-sus stol yoki tumbalarga o'rnatiladi. Rejalash plitalari

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

Tagliklar (9- rasm) rejalash vaqtida detallarni aniq o'rnatish imkonini beradi, rejalash plitasini tiralishdan va ezilishdan saqlaydi. Ular rejalanadigan

detallarning shakli va o'lchamiga qarab turli konstruksiyada tayyorlanadi. Rejalash ishlarini bajarishda tagliklar va rejalash asboblari rejalash plitasi ustiga o'rnatiladi.

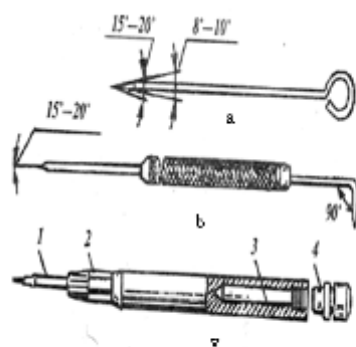


9 – rasm. Tag'liklar: a – yassi yumaloq, prizmasimon tag'liklar, ponalar. b – ponasimon taglik, 1 – vint, 2,3 – po'lat.

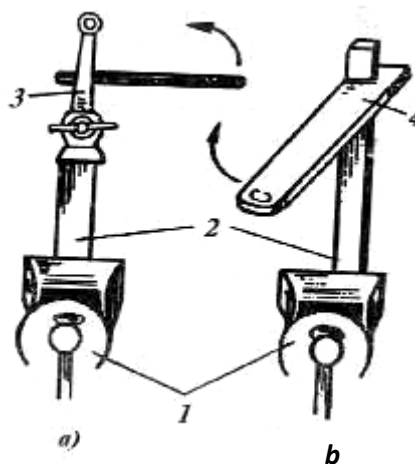
2.3. PAYVANDALASHDA ISHLATILADIGAN ASBOB VA MOSLAMALAR TEXNOLOGIYASI.

To'g'rilash girralari.

Metall plastinalarini to'g'rilashda payvandlash moslama girralari ishlatiladi. (10- rasm)



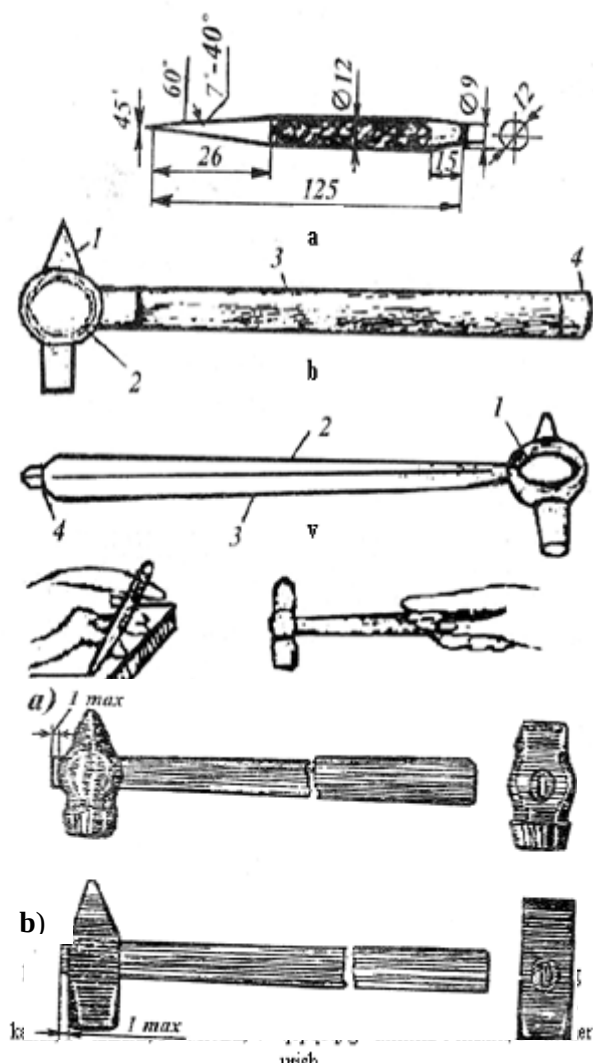
10 – rasm. Chizg'ichlar: a – dosonviy krasnitsa, b – uchi bulog, v – quyuma rantsi, 1 – nina, 2 – korpus, 3 – ehtiyot ninalar, 4 – tiqin.



11 – rasm. Burma shaklda egilgan plastinalarni to'g'rilash usullri: 1 – gira, 2 – xomaki

Payvandlash ishlarini amalga oshirishda har xil chizg'ichlardan foydalaniladi. (11-rasm)

Payvandlash jarayonida rejalash ishlarini amalga oshirishda rejalash bolg'alaridan foydalaniladi. (12-rasm)



13 – Chilangarlik bolg'alari

Shuningdek kvadrat va muxrali qilib, 97-50 navli po'latlardan tayyorlangan chilangarlik bolg'alari ham payvandlash jarayonida ishlatiladi. (13-rasm)

Payvandlash ishlarini bajarishda bir necha o'quv payvandlash transformatlari, tok o'zgartirgichlar, to'g'rilagichlar, payvanlash simlari, uchliklar, payvanlangan tutashtirgichlar, turli xildagi elektrod tutqichlar, buyumlarga tok keltirish qisqich – strubsinalari hamda materiallardan kam uglerodli po'latdan yasalgan. 250x150x10 mm o'lchamli plastinalar va 3-5 mm diametrli e-42 yoki e-46 elektrodlar kerak bo'ladi. shuningdek payvandlash ishlarini bajarishda brezent kurtkalar, shimlar, bosh kiyimlari va oddiy oinalari, zubilolar, bolg'alar, po'lat cho'tka, to'siq shchitlar hamda niqoblar kerak bo'ladi.

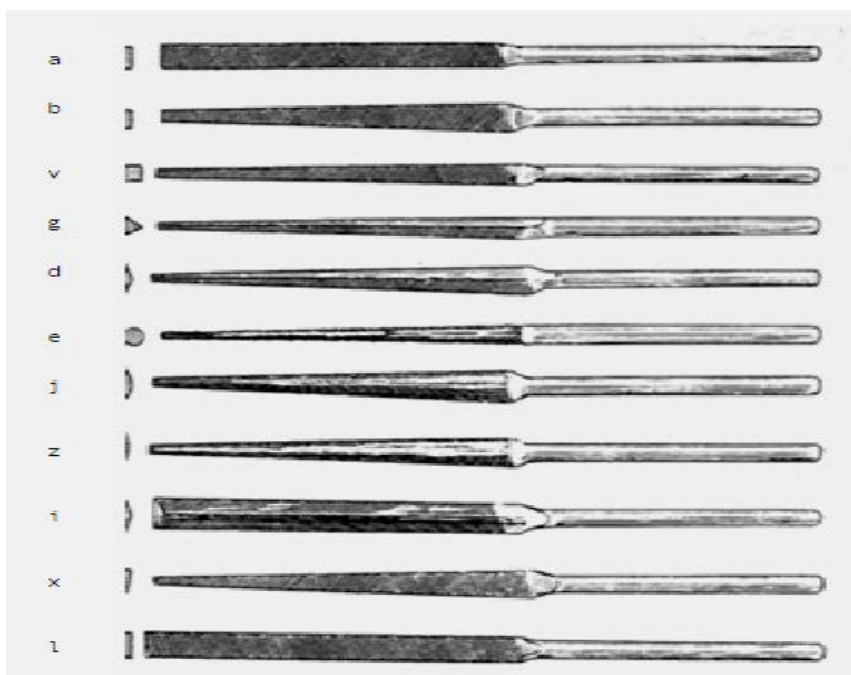
Gaz alangasida payvandlashda asetilin generatorlari va himoya zatvorlari, kalsiy, karbit – kislorodli va asetilinli ballonlar, reduktor, gorelka, jez ignalar, suv quyilgan idishlar, ximoya ko'zoynaklari, bolg'a, zubilo, po'lat cho'tka, hamda kam uglerodli po'latdan ishlangan 250x150 yoki

6 mm o'lchamli plastinalardan foyladanish mumkin.

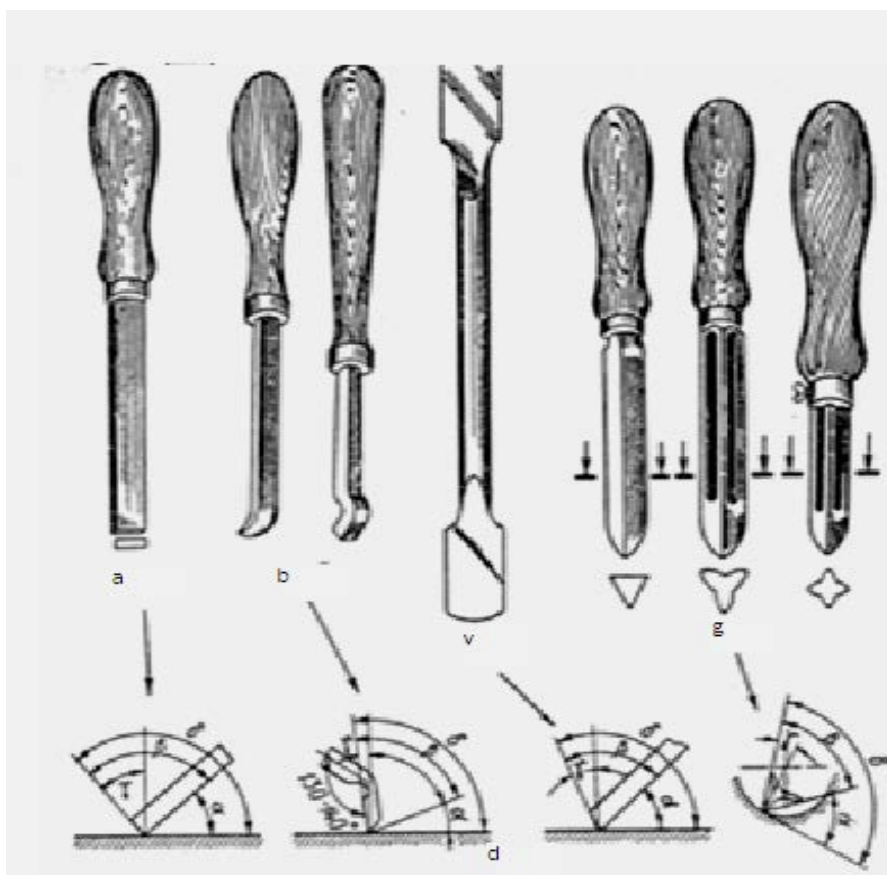
2.4. NADFIL VA SHABERLARNI TUZILISHI.

Nadfillar (14-rasm). Kichik yuzalarni egovlashda kichik o'lchamli egovlardan nadfillardan foydalaniladi. Ular U12, U12A va U13, U 13A markali uglerodli asbobsozlik po'latlaridan 80, 120 va 160 mm uzunlikda tayyorlanadi. Qattiq qotishma, keramik materiallar, shishalarni ishlashda olmos nadfillar ishlatiladi.

Shaberlar (15-rasm). Sirtlar mayin egovlar bilan egovlanib silliqalanishidan qat'i 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.



14 – 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.



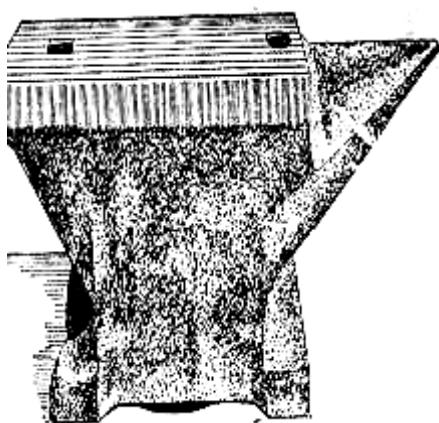
15 – rasm. Shaberlar. a – yassi bir tomonli, b – qayrilma uchli, v – yassi ikki tomonli, g – 3 va 4 qirrali, d – charxlash burchaklari.

Detal 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. Detal 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 uglerodli asbobsozlik po'latlaridan har xil shaklda tayyorlanadi.

2. 5. CHILANGARLIK VA TOKARLIK ISHLARIDA QO'LLANILADIGAN MOSLAMALAR.

Sandon — qizdirilgan metallga ishlov berish (uni bosqon va bolg'a bilan urib yoyish, cho'zish, buklash, qirqish va hokazolar) da uning ostiga qo'yiladigan temir kunda. Asosan, temirchilik, miskarlikda ishlatiladi. Shakli va kattaligi turlicha. Eng kattasi temirchilik sandonidir.



16 – rasm. Sandon.

Bunday sandon katta, chorqirra, tepa qismi keng bo'lib, aksariyat yo'g'on yog'och kundaga, g'o'laga o'rnatiladi. Unda po'lat yoki temirning kattaroq bo'laklari qo'yib bolg'alanadi, ustida ketmon, bel, omoch tishi (poza), tesha, bolta, o'roq pichoq kabi asboblarni yasaladi. Miskarlikda sandon ishlatiladi. Bunday sandonda, ko'pincha mis idishlar

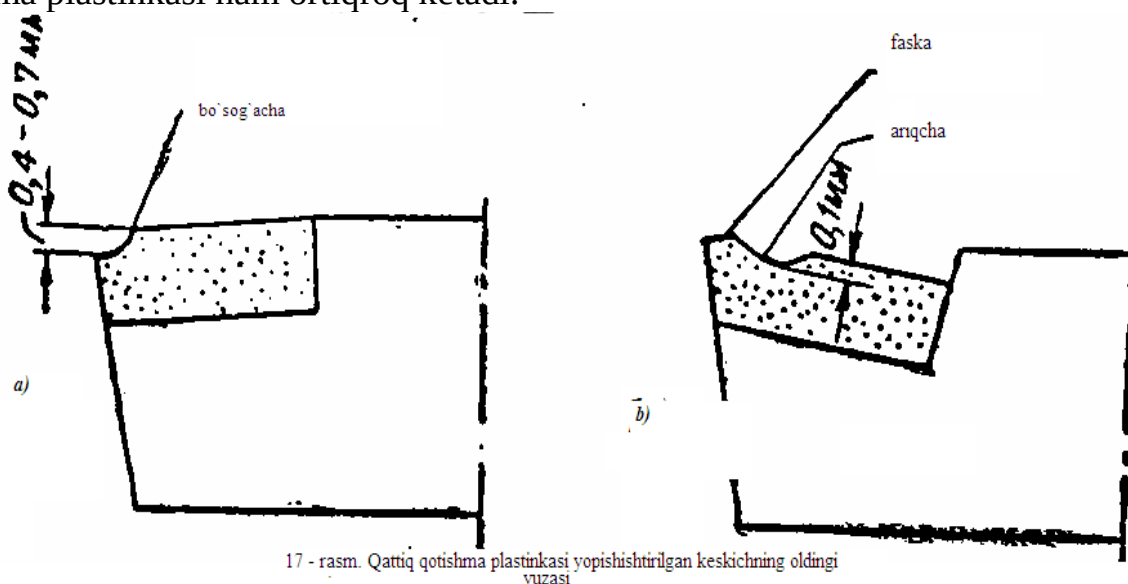
tuzatiladi, pardozlanadi, tekislanadi.

Sandonning zargarlik, soatsozlik, naxalgarlik, tunukasoqlik va boshqa sohalarda ishlatiladigan xillari ham bor. Sandon pishiq po'latdan yasaladi 16- rasm.

Qirindini chiqarib yuborish moslamalari/

Metallarni jadal qirqishda qisqa vaqt ichida qattiq qizigan juda ko'p miqdor qirindi hosil bo'ladi, bunda qovushoq metallarni (po'lat, alyuminiy va boshqalarni) yo'nishda uzluksiz lenta shaklidagi qirindi hosil bo'lishi mumkin. Bunday qirindi stanokning ustini bosib ketib, tokarning normal ishlashiga xalaqit beradi, detalga va keskichga o'raladi, detalning ishlangan yuzasini shikastlaydi, keskich kesuvchi qirrasining uvalanishiga sabab bo'ladi, tokarni jarohatlashi ham mumkin. Bunday hol yuz bermasligi uchun, qirindining buralib chiqish va maydalanish choralari ko'riladi, ba'zan, bu maqsadda keskichning oldingi yuzasi charx toshda charxlanib, chuqurligi 0,4—0,7 mm bo'lgan kichikroq pog'ona hosil qilinadi (17-rasm, a), bu pog'onaning eni qirqish chuqurligi bilan surish qiymatiga bog'liq bo'ladi. Bu

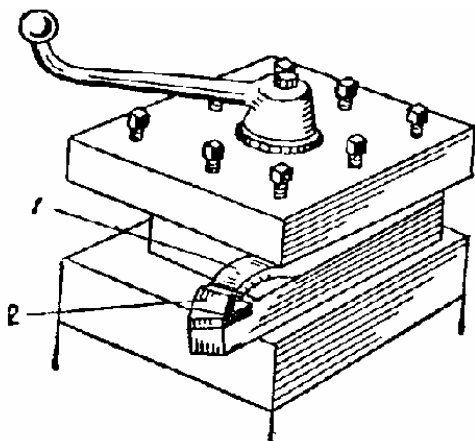
keskichlar *pog'onali keskichlar* deb ataladi; ular juda ko'p ishlatiladi. Agar pog'ona o'lchamlari to'g'ri tanlab olingan bo'lsa, bunday keskichlar yaxlit qirindini kichik-kichik bo'laklarga bo'lib yuboradi. Pog'onali keskichlarning kamchiligi shundaki, ularga ko'p quvvat (20% gacha quvvat) sarf bo'ladi, bundan tashqari, qattiq qotishma plastinkasi ham ortiqroq ketadi. —



17 - rasm. Qattiq qotishma plastinkasi yopishishtirilgan keskichning oldingi yuzasi

a - qirindini maydalash uchun qilingan pog'onali keskich, b - bir qirindini jingalaklovchi ariqchali keskich

Mashinasozlik zavodlarida qirindi jingalaklovchi ariqchali keskichlar ko'p ishlatiladi, keskichning ariqchasi oldingi yuzada kesuvchi qirraga parallel vaziyatda bo'ladi (17-rasm, b), Radiusli ariqchalar mahsus elektr uchqun stanoklarida qilinadi; ariqchalarning eni taxminan 2,5—3 mm, chuqurligi 0,1—0,4 mm, radiusi esa 1,5—3 mm bo'ladi. Qirquvchi qirra bo'ylab tig'ni puxtalash uchun tor faska yo'niladi. Oldingi yuza ana shunday tuzilganda yaxlit qirindi ariqcha profilini aylanib o'tib ariqcha kesuvchi qirraga qancha yaqin va uning yuzasi radiusi qancha kichik bo'lsa, shuncha tik jingalaklanadi hamda po'latlarni tozalabroq, va tozalab yo'nishda ayrim qisqa qismlarga shuncha ko'p ajraladi. Bunday keskichlar pog'onali keskichlarga qaraganda kamroq quvvat sarf qiladi, bu keskichlarning ishlash puxtaligi qirqish chuqurligiga va surish qiymatiga kam bog'liq bo'ladi. 0,3 dan 0,5 mm/ayl gacha surish bilan ishlashda qirindi eng yaxshi sindiriladi. Radiusli ariqchasi bor keskichlardan tezkor tokarlar — Bikov, Bortkevich, Biryukov, «Krasniy proletariy» zavodining tokarlari va boshqa tokarlar keng foydalanmoqdalar.

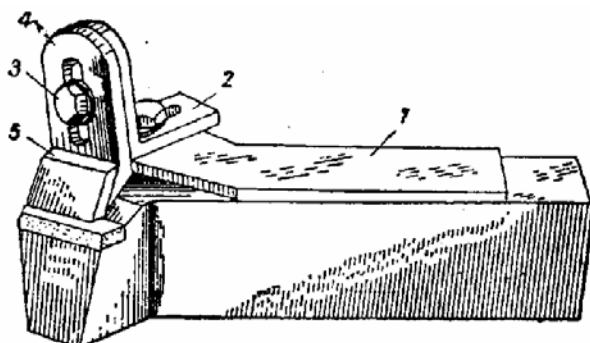


18 - rasm. Quyma qirindi sindirgich. (qirindi jingalaklagich).

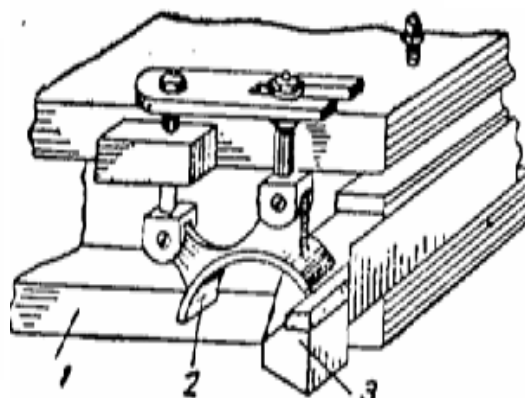
Qovushoq metallarni jadal yo'nishda *qo'yma qirindi sindirgichlardan* muvaffaqiyatli suratda foydalanilmoqda. Hozirgi vaqtda qo'yma qirindi sindirgichlarning ko'pgina konstruksiyalari bor.

Bunday konstruksiyalardan biri 18-rasmda ko'rsatilgan.

Yasalgan egik sterjen (1) dan iborat bo'lib, bu sterjen keskichning ustiga qo'yiladi; sterjenning egik uchiga qattiq qotishma plastinkasi (2) kavsharlanadi, Chiqayotgan qirindi plastinkaga tiralib sinadi yoki jingalaklanadi va chetga ketadi, bunda tokarning ishiga xalaqit bermaydi. Bunday kon-truksiyaning kamchiligi shundan iboratki, plastinka (2) keskichning oldingi yuzasiga zich yopishmasa, ular orasiga tor tirqishga qirindi kirib qoladi, buning oqibatida shundan keyin ishlab bo'lmaydi. Bundan tashqari, bu qirindi sindirgichlar quvvatning ortiqcha sarf bo'lishiga olib boradi. Bu qirindi sindirgichlarning katta kamchiligi yana shundaki, surish va qirqish tezligi, shuningdek, yo'nilayotgan materialning mexanik xossalari o'zgarsa, ular ishlamay qo'yadi. 19-rasmda rostlanadigan qo'yma qirindi sindirgich ko'rsatilgan.

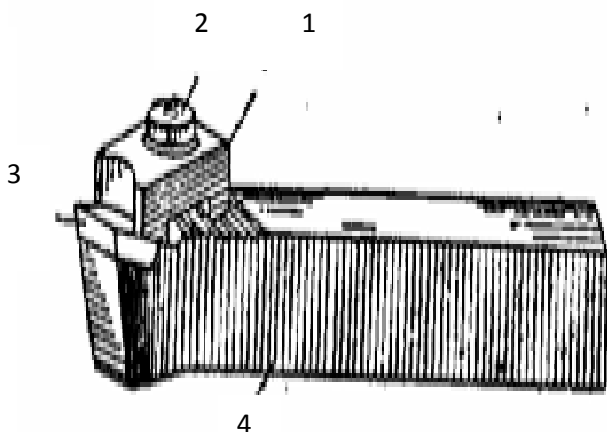


19 – rasm. Rostlanadigan quyma qirindi sindirgich



20 – rasm. Injener A. F. Antonov konstruksiyasidagi ekranli qirindi sindirgich

Bu qirindi sindirgich burchaklik (2) bilan mahkamlangan plastinka (1) dan iborat, burchaklikka bolt (3) yordami bilan qo'yma (4) mahkamlanadi, qo'ymaga qattiq qotishma plastinkasi (5) kavsharlangan bo'ladi. Qo'yma (4) da kesik bo'lib, bu kesik qo'ymani burchaklikka nisbatan surishga hamda bolt (3) atrofida burishga imkon beradi.



21 – rasm. N. I. Patutin taklif qilgan universal quyma qirindi sindirgich

Shu tufayli plastinkali qo'ymaning keskich oldingi yuzasiga o'rnatilishida uni balandlik bo'yicha ham, kesuvchi qirrasining qiyalik burchagi bo'yicha ham rostlash mumkin. Qirindi sindirgichning bunday konstruksiyasi qo'yma qirindi sindirgichga qaraganda

(20-rasm) ancha universaldir.

Qo'yma tipdagi eng puxta qirindi sindirgich Moskva aviadiya instituti (MAI) universal qirindi sindirgichidir (21-rasm), bu qirindi sindirgichni metallar qirqish laboratoriyasining o'quv masteri N. I. Patutin taklif qilgan. Bu qirindi sindirgich 45

markali po'latdan yasalgan va egri chiziqli profili plastinka (1) dan iborat bo'lib, keskich plastinkasi (3) ning ustiga qo'yiladi va keskich (4) ga bolt (2) yordami bilan mahkamlanadi. Qirindi sindirgichning eyilishga chidamliligini oshirish maqsadida uning ish yuzasiga 2—3 mm qalinlikda stellit eritib quyiladi.

Katta tezlik bilan chiqayotgan k.irindi qirindi sindirgich zonasiga tushadi va uning ish yuzasidan o'tadi. Bu vaqtda qirindi bilan qirindi sindirgich yuzasi orasida bo'ladigan ishqalanish tufayli qirindi tezligini yo'qotadi va, natijada, kichikroq

(5—10 mm uzunlikdagi) bo'lakchalarga bo'linib sinadi. Qirindi sindirgich ish qismi mahsus profilli bo'lganligidan, qirindi hamma vaqt yo'nilayotgan yuzaga tomon chiqadi, bu hol yo'nilgan yuzaning sifatini yaxshilaydi. O'tkazilgan ko'pdan-ko'p tekshirishlar asosida bu qirindi sindirgichning xilma-xil konstruksion uglerodli va legirlangan po'latlarni, shu jumladan, juda qovushoq po'latlarni ham (20, 30 va boshqa markali po'latlarni ham) 0,25—10 mm chuqurlikda, 0,08—3,0 mm/aylana surish bilan yo'nishda puxta ishlashi aniqlapdi. Bu qirindi sindirgichning afzalligi konstruksiyasining oddiyligi va ishlatilishining qulayligidir. Bu qirindi sindirgich qo'shimcha quvvat sarf qilshni talab etmaydi.

Qirindini sindirish va jingalaklash uchun injener A.F.Antonov konstruksiyasidagi *ekranli sirindi* oindirgichdan muvaffaqiyatli suratda foydalanish mumkin. Keskich (U) dan tushayotgan qirindi egri chiziqli ekran (2) ga tiralib snnadi. Surish qiymati qancha katta va qirqish tezligi qancha yuqori bo'lsa, qirindi shuncha yaxshi sindiriladi. Bu konstruksiyadagi keskichning kamchiligi radial kuchlanishning kattaligidir, radial kuchlanishning katta bo'lishi oqibatida keskich titraydi. Shu sababli bunday keskichlar bikir detallarni bikir stanoklarda yo'nishda ishlatilishi mumkin.

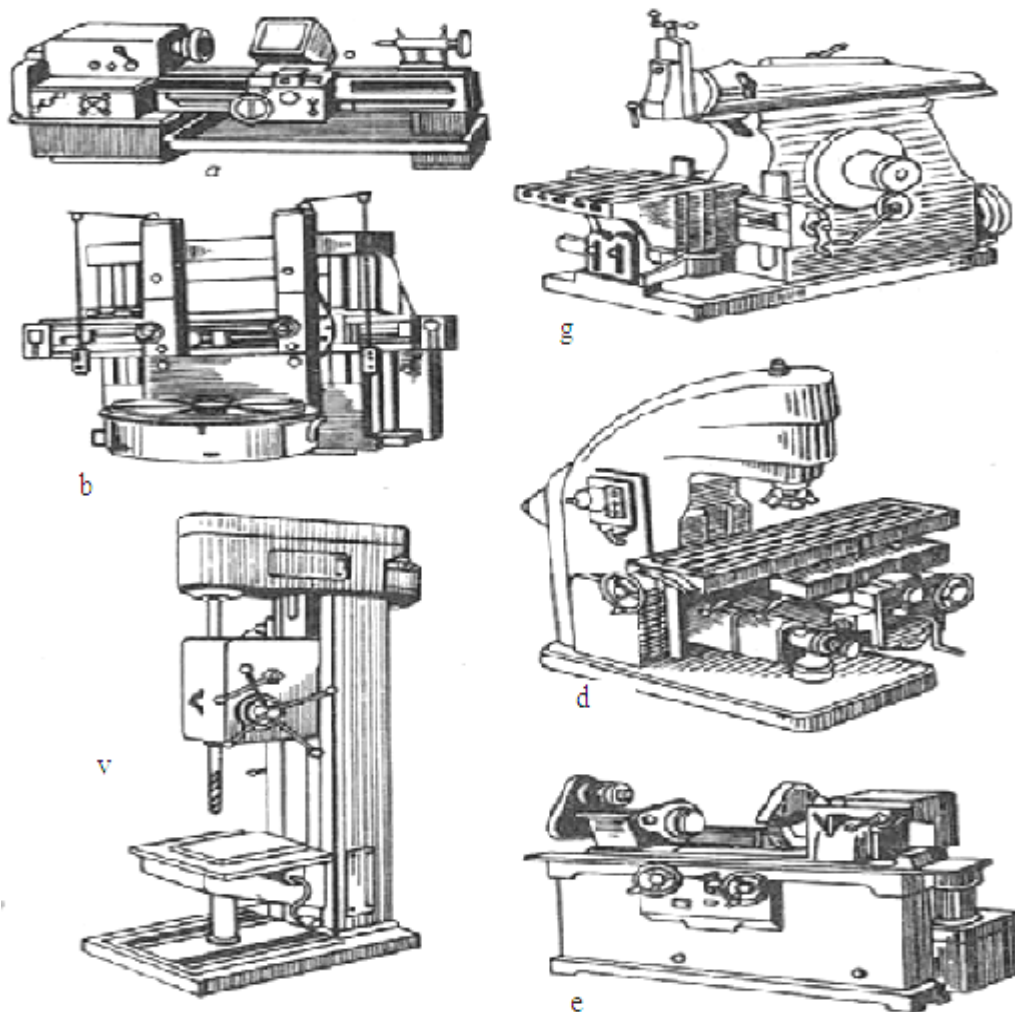
Metallarga ishlov berish stanoklari/

Metall qirqish stanogi (metallorejushiy stanok)— buyumlarga, asosan qirqish asbobi bilan qirindi yo'nib ishlov beradigan mashina. Shuningdek, plastmassa, shisha, keramika singari metallmas materiallarga ishlov berishda ham qo'llaniladi. Ishlatilishiga ko'ra quyidagi xillarga bo'linadi: universal (umumiy ishlarga mo'ljallangan)— detallarga ishlov berishda turli operasiyalar bajaradi; ko'p ishlarga mo'ljallangan — keng nomenklaturadagi buyumlar uchun chekli operasiyalar bajaradi; ixtisoslashtirilgan — bir xil nomdagi yoki shakldagi o'xshash detallarga ishlov beradi; mahsus — bir xil tip o'lchamli detallarga ishlov beradi. Avto matlashtirish darajasiga ko'ra, avtomat liniyalar, ya'ni mexanizm va qurilmalar (elektron, elektr, pnevmatik, gidravlik) sistemasidan iborat bo'lgan (shu bilan birga raqamli boshqarish programmasi bo'lgan) avtomat-stanoklar; bularda energiya, material, axborotlarni olish, o'zgartirish, uzatish va ulardan foydalanish prosesslari to'la mexanizasiyalashgan bo'ladi; avtomatik ish siklida ishlaydigan yarim avtomat — stanoklar; bunda ish sikli detalga ishlov berilgandan so'ng uziladi va tayyor detal olinib, uning o'rniga yangisi qo'yilgandan so'ng yana boshlanadi; qo'lda boshqariladigan metall qirqish stanoklari bo'ladi. 22- rasm.

Metall kesish stanogi —metall va boshqa materiallardan buyumlar tayyorlash maqsadida ularga kesib ishlov beradigan mashina. Mashinasozlik, asbobsozlik va sanoatning boshqa tarmoqlaridagi jihozlarning asosiysi hisoblanadi.

Materiallarga ishlov berish qadimdan ma'lum; u paytlarda detal qo'l bilan

aylantirilib, tosh va boshqa keskichlar bilan yo'nilgan. 12-asrda qo'l bilan harakatlantiriladigan tokarlik parmalash stanoklari, 14-asrga kelib esa suv tegirmoni yordamida harakatlantiriladigan stanoklar paydo bo'lgan. Mexanik stanoklar, asosan, Italiya, Fransiyada tayyorlangan, Rossiyaga ham o'sha erlardan keltirilgan. 1711 yilda Florensiyadan Rossiyaga usta Zinger tayyorlagan stanok keltirilgan. Keyinchalik uni Pyotr I ishga taklif qilgan. Saroy ustaxonasida rus mexanigi A. K. Nartov (1694—1756) stanok konstruksiyasini ishlab chiqishda va ularni yaratishda qatnashgan. Shuningdek, dunyoda birinchi mexanik supportli va almashinadigan tishli g'ildirakli tokarlik-vint kesar stanogi (1738) yaratildi. Keyinchalik bu stanoklar Germaniya, Fransiya, Shveysariya va AQShda takomillashdi.

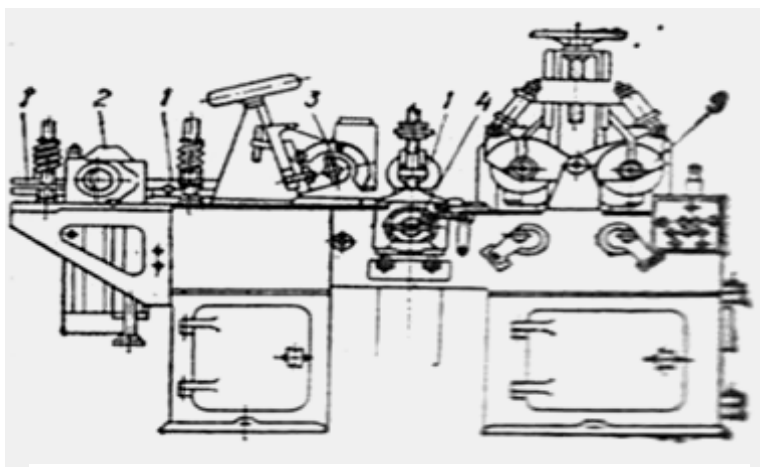


22 – rasm. Metall Qirqish stanoklari. a – tokorlik vint qirqar, b – tokorlik karusel, v – vertikal parmalash, g – ko'ndalang randalash, d – vertical frezalash, e – doiraviy silliqlash,

Detallarga ishlov berish aniqligiga ko'ra, normal, yuqori, yuksak, nihoyatda yuksak va alohida (master-stanok) aniqlikdagi; texnologik belgilariga yoki ishlatadigan asbobining tipiga ko'ra, tokarlik, parmalash va yo'nib kengaytirish, silliqlash va o'lchamga etkazish, kombinasiyalangan, tish va rezba ochish, frezalash, randalash, o'yish hamda protyajkalash va boshqa metall qirqish stanoklari bo'ladi. Bunda stanoklarning yangi tiplarini loyihalash boshlangan edi. 1970 yilga kelib 1817 tip o'lchamli metall kesish stanogi yiliga 230 ming donadan

ishlab chiqarishga erishildi. Metall kesish stanogini ishlab chiqarish bir necha yo'nalishlarda takomillashmoqda.

Texnologik xususiyatiga ko'ra, metall kesish stanogi tokarlik, randalash, yo'nib kengaytirish, parmalash, frezerlash, silliqlash stanoklariga bo'linadi. Tokarlik stanogida dumaloq buyumlar va detallarning tashqi sirtlari ishlanadi, rezbalar ochiladi; randalash stanogida yassi sirtlar ishlanadi; parmalash stanogida dumaloq teshiklar ochiladi; yo'nib kengaytirish stanogida dumaloq buyum va detallarning teshiklari ko'plab kengaytiriladi; frezerlash stanogida tekisliklar, shakldor sirtlar ishlanadi, tishlar ochiladi; silliqlash stanogida sirtlarga pardoz beriladi. Tuzilishiga ko'ra, metall kesish stanogi gorizontaal, vertikal va qiya xillarga; bir va ko'p shpindelli, ko'p supportli hamda ko'p keskichli, karusel portal va boshqa tiplarga bo'linadi. Metall kesish stanogining stasionar, ko'chma, stol ustiga o'rnatib ishlatiladigan xillari bor. Asosiy ish organi — keskich, parma,



23 – rasm. Randalash stanogi 1SP 30 markali to'rt tomonlama randalash stanogi: 1 – ustki bosish moslamalari, 2 – vertikal pichoqli kallaklar, 3 – ustki pichoqli val, 4 – pastki pichoqli val, 5 – valikli surish mexanizmi.

freza, abraziv doira. Bir xil detalga metall kesish stanogi bilan bir necha usulda ishlov berish mumkin. Metall kesish stanogining avtomat va yarim avtomat xillari ham bor.

Randalash stanogi — mashinasozlikda — tekis yuzalarni ishlashga mo'ljallangan metall kesish stanogi. Bajaradigan ishi va tuzilishiga qarab, bo'ylama, ko'ndalang va o'yish stanoklari (keskichi vertikal harakatlanadigan) ga bo'linadi. Ish prosessi asosiy

— kesish (randalash) va salt yurish vaqtidagi ilgari lama-qaytma harakatdan iborat.

Ko'ndalang randalash stanogi buyumlarning kichik va o'rtacha o'lchamli gorizontaal, vertikal va qiya yuzalarini randalash uchun ishlatiladi. Buylama randalash stanogi buyumlarning to'g'ri chiziqli ensiz va uzun yuzalarini randalash uchun ishlatiladi. Bo'ylama randalash stanogida, asosan, stolga mahkamlangan zagotovka stanina yo'naltiruvchilari bo'ylab suriladi. Stoykalarining vertikal yo'naltiruvchilariga traversa mahkamlangan. Unga esa ikki keschik tutqichli support o'rnatilgan. Ishlov beriladigan buyumning gabarit o'lchamlariga qarab, traversani stoykada surish va tegishli vaziyatga mahkamlab qo'yish mumkin. Randalash vaqtida vertikal supportlar bilan yon support davriy ravishda surilib turadi. Randalash stanogi stanok staninalari, plitalar, podshipnik korpuslarning tagliklari va boshqalarga ishlov berish uchun ishlatiladi; 2) yog'och ishlashda — aylanuvchi keskichli mashina. Yog'och buyumlar sirtini silliqlash (asosan, arrazini yo'qotish), buyumni aniq o'lchamga keltirish, shakldor profil hosil qilish (masalan, plintuslar) va boshqa maqsadlarda ishlatiladi. Bir, ikki va to'rt tomonlama randalaydigan xillari bor. To'rt tomonlama randalash stanogi

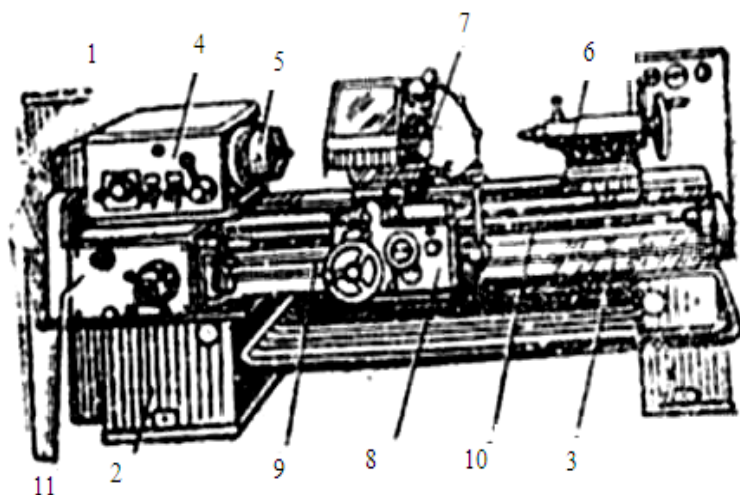
(23-rasmga qarang) yarim avtomat hisoblanadi. Unda 4 ta va undan ko'p keskichli val, qo'zg'almas silliqlash keskich va yog'ochni surib turadigan mexanizm bor.

Tokarlik stanogi — ko'ndalang kesim doiraviy bo'lgan buyumlarga qirindi olish yo'li bilan (yo'nib) ishlov beradigan *metall kesish stanogi*. Vazifasiga qarab universal va mahsus tokarlik stanogiga, ishlov beriladigan materialiga qarab metall, yog'och va boshqa materiallar ishlaydigan tokarlik stanogiga, ishlab chiqarish xarakteriga va ish unumdorligiga sarab markaziy, revolver, bir va ko'p shpindelli, ko'p keskichli, karusel, avtomatlar, yarim avtomat va boshqa tokarlik stanogiga bo'linadi.

Mahsus tokarlik stanogi ma'lum detallar, masalan, silliq va pog'onali vallar, prokat valiklar, turli trubalar va b. buyumlarga ishlov beradi. Universal tokarlik stanogi tokarlik ishlaridan tashqari turli xil operasichlarni bajaradi. Universal stanoklardan eng ko'p tarqalgani tokarlik-vint qirqish stanoklaridir.

Tokarlik stanogi asosan, stanina 1, oldingi babka 4, ketingi babka 6 dan iborat (24-rasmga). Stanina — stanokning asosiy qismi bo'lib, oldingi 2 va ketingi tumbalarga o'rnatiladi. Staninaga stanokning barcha uzellari joylashtiriladi. Stanina bir vaqtning o'zida support 7 ning bo'ylama salazkalarini va ketingi babkani stanok o'qi bo'ylab yo'naltirish uchun xizmat qiladi. Oldingi babka staninaga qo'zg'almaydigan qilib mahkamlangan, unga stanokning muhim qismi — shpindelli uzal montaj qilingan. Oldingi babkada shpindelning turli tezliklar beryalian yuritma (tezliklar qutisi) bor. Shpindel ichi hovol val bo'lib oldingi uchiga patron yoki planshayba o'rnatiladi. Oldingi babka korpusida revers mexanizmi bor, revers mexanizmi esa rezba qirqishda supportning surishlar

yo'nalishiki o'zgartirish uchun xizmat qiladi. Ketingi babka staninaning o'ng tomoniga o'rnatiladi; markazlar orasiga siqib qo'yilgan zagotovkani tutib turish. asboblarning (parma, zenker, razvertka va boshqani mahkamlash uchun xizmat qiladi va asboblarning surilishini ta'minlaydi.



24 – rasm. 1K62 modeli tokorlik vint qirqish stanogining umumiy ko'rinishi.

Support 7 ko'ndalang va bo'ylama salazkalardan iborat bo'lib, staninaning yo'naltiruvchilari bo'ylab

harakatlanadi. Salazkalar ustiga keskich tutqich o'rnatilgan, keskichni ko'ndalang va bo'ylama yo'nalishda hamda shpindel o'qiga nisbatan istalgancha burchak ostida dastaki va mexanik siljishiga imkon beradi.

Fartuk 5 support karetkasiga mahkamlangan. Unda supportni surish mexanizmlari joylashgan. Surish vali 9 dan bo'ylama va ko'ndalang yo'nalishda,

surish vinti 10 dan esa rezba qirqishda foydalaniladi. Surish qutisi 11 supportni bo'ylama va ko'ndalang surilish kattaligini o'zgartiradi, shuningdek surish vali yoki surish vintlariga kerakli harakat uzatadi. Tokarlik-vint qirqish stanoklarida tokarlik, yo'nib kengaytirish, parmalash, rezba qirqish va boshqa ishlardan tashqari, moslamalar yordamida silliqlash, frezalash va boshqa ishlarni bajarish mumkin.

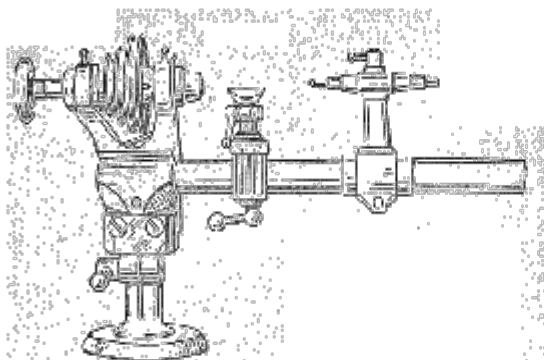
UMUMIY MA'LUMOT

Ma'lumki, kesib ishlash yo'li bilan metallardan zarur shaklli va o'lchamli buyumlar tayyorlashda zagotovkadagi ortiqcha metall qismi yo'nib tashlanadi. Bir qism metallning qirindi tarzida chikib ketishi bu usulning kamchiligidir. Masalan, texnologiya metodlari ilg'or bo'lgan avtotraktor sanoatida ham zagotovka og'irligining qariib 25 pro senti qirindi tarzida isrof bo'ladi. Mamlakatimizda yiliga bir nucha tonna qora metall qirindiga ketadi. Ammo, shunga qaramay, mashinasozlikda asosiy o'rinni mexanik ishlash ishg'ol qiladi va unga detal tayyorlashga ketadigan vaqtning 40 — 50 pro senti sarf bo'ladi.

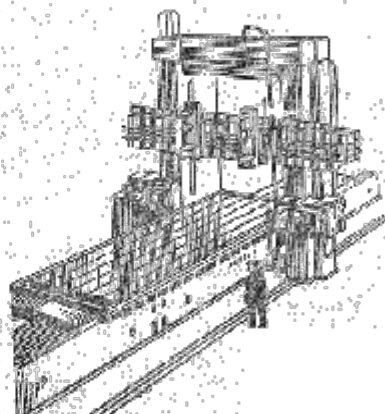
Buning sababi shuki, metall kesish stanoklarida ishlangan detallarning shakli, o'lchamlari boshqa usullarda ishlangan detallarnikiga qaraganda aniq., yuzalari esa tekis va toza chiqadi. Shuning uchun ham bu usul tobora takomillashtirilmoqda va rivojlantirilmoqda

. Yo'niladigan buyumning katta-kichikligiga qarab, tegishli gabaritdagi stanoklar ishlatiladi. 25- rasmda soat detallari, masalan, qo'l soati balansining o'qi ishlanadigan kichik tokarlik stanogi keltirilgan, uning gabariti (o'lchamlari), taxminan 120x200 mm bo'lib, u stol ustiga o'rnatiladi. Ayniqsa yirik buyumlar ii:lashda ancha baquvvat stanoklardan foydalaniladi. Kramatorsk zavodida chiqariladigan tokarlik-vint qirqar stanogi ana shunday stanoklar jumlasidandir.

Bu stanokda diametri 3,2 m va uzunligi 16 m gacha bo'lgan buyumlar ishlanadi; stanokning og'irligi 170 t 26- rasmda Novosibirsk og'ir stanoklar zavodida tayyorlangan bo'ylama-randalash stanogi keltirilgan, bu stanokda uzunligi 8 m, eni 3 m va balandligi 2,5 m gacha bo'lgan zagotovkalar ishlanadi. Turbinalarning va og'irligi 170 t gacha bo'lgan boshqa mashinalarning detallari Kolomensk zavodida ishlab chiqariladigan qudratli karusel stanoklarida ishlanadi (27- rasm).

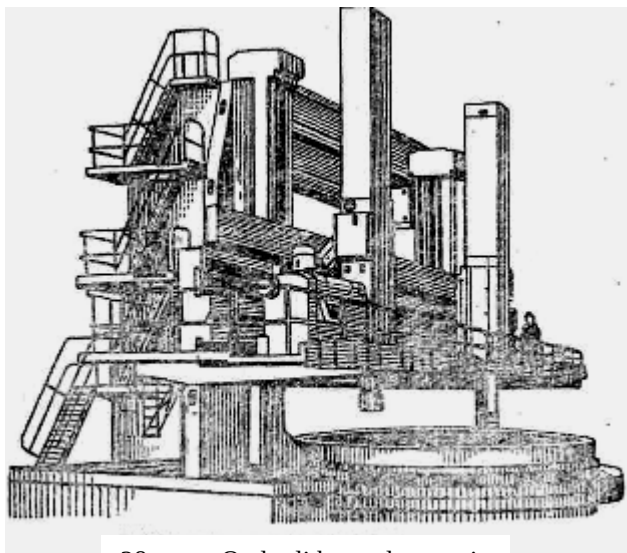


26-rasmda Novosibirsk og'ir stanogi.



27- rasm Karusel stanogi

Bu stanok planshaybasiga (aylanuvchi doiraviy stoliga) o'nta „Moskvich" mashinasini joylashtirish mumkin. Stanokning balandligi 12 m, og'irligi 500 t dan



28- rasm Qudratli karusel stanogi.

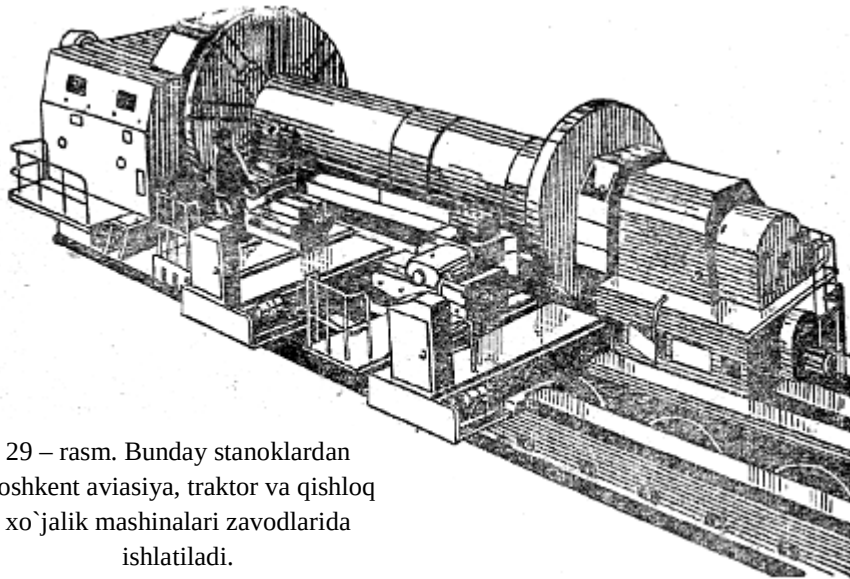
ortiq bo'lib, 260 mg ga yaqin maydonni egallaydi. Stanoksozlik sanoatimiz hozir yiliga 180 mingdan ortiqroq tur metall qirquvchi stanoklar ishlab chiqarmoqda va korxonalarimizni zarur stanoklar bilan ta'minlamoqda.

28-rasm. Qudratli karusel stanogi.

Ishlab chiqarish korxonasi uchun zarur tipdagi stanoklar shu korxonaning xarakteriga, ya'ni mahsulotning ko'plab, se-riyalab, yakka (individual) ishlab chiqarilishiga yoki uning remont qilish korxonasi ekanligiga borliq. Ravshanki, ko'plab ishlab chiqarishda har kuni bir

operasiyaning o'zi takrorlanadigan korxonaga uncha murakkab bo'lmagan stanok kerak, bunda prosesslarni avtomatlashtirish va stanoklarni bitta avtomatik liniya qilib birlashtirish uchun qulay sharoit tug'iladi.

Yakka-yakka buyumlar ishlab chiqaruvchi korxonalarda yoki remont ustaxonalarida sharoit butunlay boshqacha bo'ladi. Bu erda turli xil detallarning zagotovkalarini ishlashga, turli operasialarni bajarishga imkon beruvchi metall kesuvchi stanoklar kerak bo'ladi. Bunday stanoklar universal yoki umumiy ishlar uchun mo'ljallangan stanoklar deyiladi. Bu stanoklarning tuzilishi, zaruriyatga ko'ra, stanokning ish organlariga turli tezliklar beruvchi mexanizmlar bilan bog'liq bo'ladi 29 – rasm.



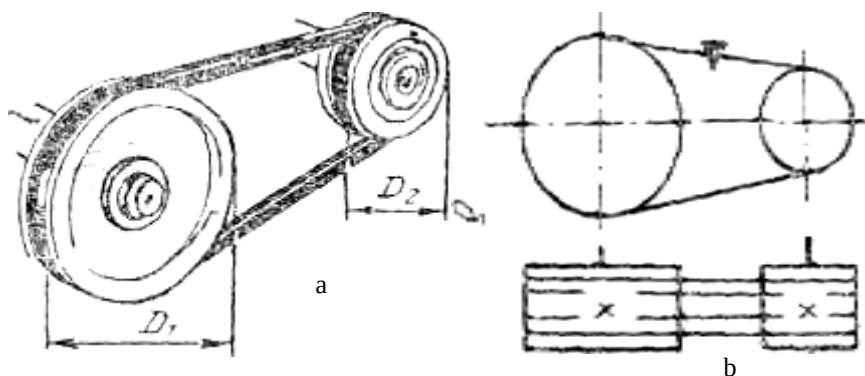
29 – rasm. Bunday stanoklardan
Toshkent aviasiya, traktor va qishloq
xo`jalik mashinalari zavodlarida
ishlatiladi.

2.6. STANOKLARNING XARAKAT UZATISH VA O'ZGARTIRISH MEXANIZMLARI.

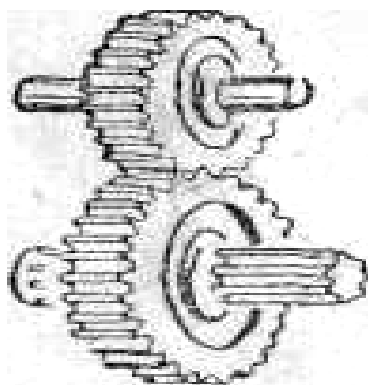
Qo'zg'aluvchan birikmalarda harakat muayyan maqsadni ko'zlab ayrim elementlardan boshqa elementlarga uzatiladi. Masalan, o'yinchoq avtomobilda aylanma harakat mikroelektr dvigateldan g'ildiraklarga uzatiladi va ularni aylantiriladi. Harakatlarni faqat uzatish emas, balki o'zgartirish ham mumkin. Buning misolini chilangarlik tiskisida yaqqol ko'ramiz: dastaning aylanma harakati qo'zg'aluvchan labning ilgari surilishiga aylanadi. Mexanik uzatmalardagi harakatlar muayyan shakldagi va o'zaro nisbiy harakatga ega bo'lmagan detallardan iborat zvenolar orqali amalga oshadi.

Harakatlanish turi harakatlanayotgan detallarning shakliga va ularning uzatmadagi joylashuviga bog'liq bo'ladi. Mexanizmning o'ziga xos muhim jihati unga kiradigan zvenolarning muayyan harakatlanishidir, Qo'zg'aluvchan zvenolarning har biri ma'lum bir xolatda uzatmaning detallaridan bittasi ko'zg'almas qilib o'rnatilgan va boshqa qo'zg'aluvchan detallarga tayanch bo'ladigan takdirdagina harakatlanadi. Uzatishda stanina, korpus, asos, kronshteyn va hokazolar ana shunday tayanch bo'lishi mumkin. Xarakatni o'zi bilan birikkan boshqa zvenoga uzatadigan zveno-etakchi va shu harakatni qabul qiladigan zveno etaklanuvchi zvenolar hisoblanadi.

Tasmali, tishli, zanjirli va boshqa uzatishlar aylanma harakatning mexanik uzatmalari deyiladi. Ularning har birida tayanch, etakchi va etaklanuvchi zvenolar bo'ladi. Ikkita yondosh zvenoning nisbiy harakatlana oladigan holda birikishi kinematik juftni tashkil qiladi. Tasmali uzatma (30-rasm) aylanma harakatni cheksiz tasma hamda etaklovchi va etaklanuvchi shkivlar orqali masofaga uzatadi,



30 – rasm. Tasmali uzatma. a – umumiy ko`rinishi, b – kinematik sxemasi.

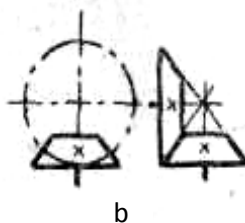
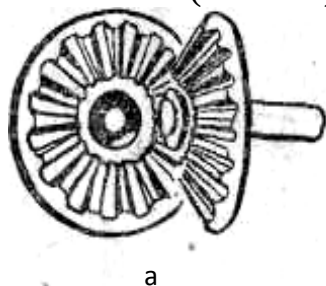


31 - rasm. Tishli uzatma.

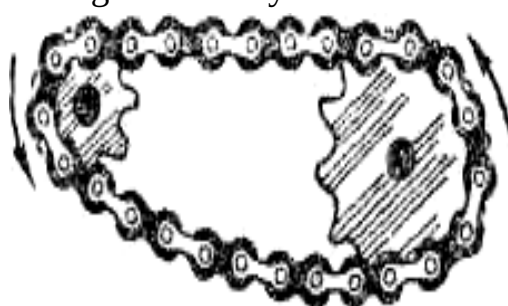
Tasmali uzatmalar keng va ponasimon tasmali bo'ladi. Ular tasma bilan shkiqlar orasidagi ishqalanish kuchi hisobiga burovchi momentni uzatadi. Shuning uchun uzatma ishonchli ishlashining asosiy sharti tasmaning etarli darajada tortilishi va shkiqlar bilan yaxshi tishlashuvdir. Tasma bo'sh tortilsa, sirpanib ketadi va kuch etaklovchi shkiqdan etaklanuvchi shkiqga uzatilmaydi.

Tasmali va boshqa mexanik uzatmalarning muhim jihati uzatish nisbati va uzatish sonidir. Etaklanuvchi valning aylanish chastotasi pog'onali shkiqlar yordamida o'zgartiriladi, ya'ni etakchi valning aylanish chastotasi va tasmaning uzunligi o'zgarmaydi. Buning uchun faqat ikkala shkiqning pog'onalari almashtiriladi. Pog'onali shkiqlardan iborat tasmali

uzatmalar tokarlik, parmalash, frezalash dastgohlari va hokazolarda qo'llanadi. Tasmali uzatmaning asosiy afzalliklar: bir maromda, shovqinsiz ishlashi, aylanishini etakchi va etaklanuvchi vallar o'qlarining orasidagi turli masofalarga uzata olishi, ortiqcha yuk tushganida tasmaning shkiqlarga nisbatan sirpanishidir. Ularning kamchiliklari esa: katta quvvatni uzatishda tasmaning qo'pol aylanishi, tarang tortishni taqozo qilishi, vallar va tayanchlarni zo'riqtirishidan iboratdir. Tishli uzatmalar (31-rasm) aylanma harakatni tishli g'ildiraklar yordamida uzatadi.



32-rasm. Tishli uzatma umumiy ko`rinishi. b – kinematik sxemasi.



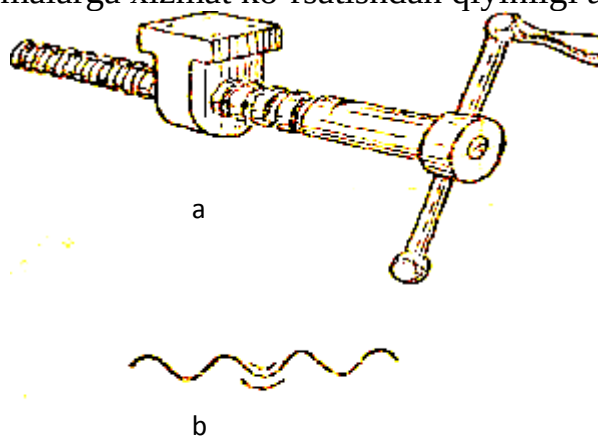
33- rasm. Zanjirli uzatma.

Ular diametrlari va tishlarining soni har xilligi bilan etaklanuvchi vallarning aylanish chastotasini o'zgartirish imkonini beradi. Tishli uzatish mexanizm etakchi

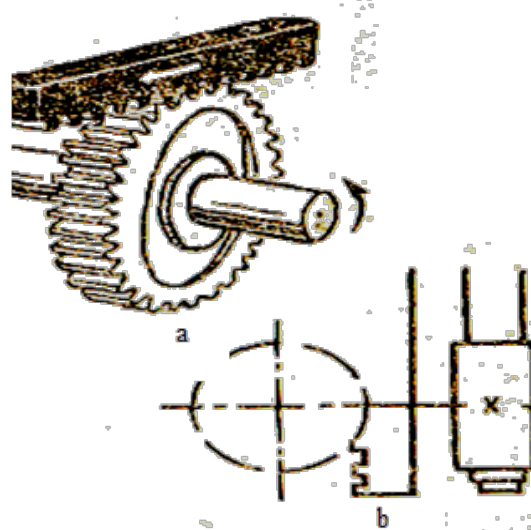
tishli g'ildirakli etakchi val va etaklanuvchi tishli g'ildirakli etaklanuvchi valdan iborat bo'ladi. Etakchi va etaklanuvchi g'ildiraklar tishlari hamda qadamining bir xilligi uchun tishlashib turadi. Tishli uzatmaning uzatish soni etakchi g'ildirak tishlari soni Z_1 ning etaklanuvchi g'ildirak tishlari soni Z_2 ga nisbati bilan aniqlanadi, ya'ni $i = Z_1 + Z_2$ bo'ladi. Tishli g'ildirakning diametri qanchalik katta bo'lsa, undagi tishlar soni shunchalik ko'payadi. Shuning hisobiga tishli uzatma katta kuchlarni uzatish imkonini beradi, etakchi va etaklanuvchi g'ildiraklarning siljishi sodir bo'lmaydi. Agar etakchi va etaklanuvchi vallar parallel holatda joylashgan bo'lsa, aylanishni uzatish silindrsimon to'g'ri va qiyg'os tishli g'ildiraklar yordamida amalga oshiriladi. Bir-biriga nisbatan burchak hosil qilib turgan vallarda aylanishni uzatish konussimon g'ildiraklar yordamida amalga oshadi (32-rasm). Tishli uzatmalar ko'proq mashina va mexanizmlarda, masalan, tokarlik, parmalash dastgohlari va hokazolarda qo'llanadi.

Zanjirli uzatma (33- rasm)dan aylanishni olisroq masofaga uzatish va bunda uzatishlar sonini doimiy saqlash lozim bo'lgan hollarda foydaladi.

Eng oddiy zanjirli uzatma tishli etakchi g'ildirak (yulduzcha) li etakchi val, etaklanuvchi yulduzchali etaklanuvchi val hamda zanjirdan iborat bo'ladi. G'ildiraklarning tishlari mahsus ko'rinishda va zanjirning zvenolariga moslab ishlanadi. Rolikli, vtulkali va tishli zanjirlar eng ko'p tarqalgandir. Zanjirli uzatmaning uzatishlari soni Bunda 2 — etakchi g'ildirak tishlarining, etaklovchi g'ildirak tishlarining soni. Zanjirli uzatma asosiy afzalliklari: keng tasmali uzatmaga nisbatan ixchamligi; tasmali uzatmadagiga nisbatan valga kamroq og'irlik tushishi; aylanishni bitta zanjir orqali bir nechta vallarga va ancha olis (5—8 metrgacha) masofaga uzata olishi; nisbatan kam quvvat yo'qotishi (FIK 0,98 gacha) dir. Ana shu afzalliklari bilan birga zanjirli uzatmaning qator kamchiliklari ham bor. Zanjirning sharnirlari eyilishya natijasida uzayishi, unga xizmat ko'rsatish (moylash, rostlash, uzayishi bartaraf etish va hokazolar) ning tasmali uzatmalarga xizmat ko'rsatishdan qiyinligi ana shular jumlasidandir.



34 – rasm. Frikzion uzatma.



35 - rasm Reykali mexanizm.

Zanjirli uzatmalar qishloq xo'jalik va transport mashinalarida (motosikl, velosiped va hokazolarda) keng qo'llanadi. Frikzion uzatma vallarga o'rnatilgan

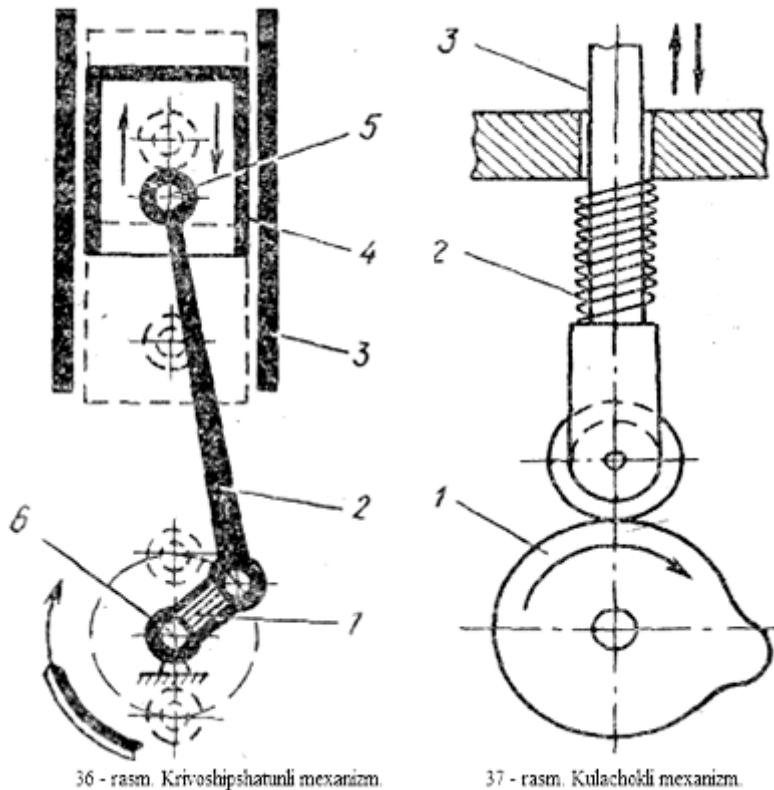
ikkita g'ildirak va 2 dan iborat bo'ladi. Aylanma harakat etakchi va etaklanuvchi g'ildiraklarning gardishlari o'rtasidagi ishqalanish hisobiga uzatiladi.(34-rasm).

Harakatni o'zgartirish mexanizmlarining eng ko'p tarqalgan turlari vintli, reykali, kulachokli, krivoship shatunli mexanizmlardir. Vintli mexanizm kuchni

oshirish maqsadida aylanma harakatni ilgariylanma harakatga aylantirish uchun qo'llanadi.(34-rasm).

Vintni aylantirishda vorotok dastasiga ma'lum darajadagi kuch bilan ta'sir ko'rsatiladi.

Ana shu kuch buralish va bo'shalish natijasida vintning bo'ylamasiga suriladigan gaykada bir necha marta ortadi. Ana shu xossasi tufayli vintli mexanizm ko'pincha kuchni ancha oshirish zarur joylarda, masalan, tiskilarda, domkratlarda, press va hokazolarda qo'llanadi. Vintning bir aylanishida vintli mexanizmdagi gaykaning



36 - rasm. Krivoshipshatunli mexanizm.

37 - rasm. Kulachokli mexanizm.

ilgarklanma surilishi rezba qadaming kattaligiga teng bo'ladi. Bu esa vint oborotlarining soniga bog'liq holda gaykaning ilgariylanma surilishi kattaligini aniq bilish imkonini beradi. Vintli mexanizmning ana shu xususiyati ham undan texnikada keng foydalanish zaruratini keltirib chiqaradi.

Masalan, bu mexanizm toqarlik, frezalash, randalash dastgoxlarida uzatishlarning uzunligi yoki tezligi aniq belgilangan ilgariylanma harakatlarni amalga oshirish uchun xizmat qiladi. Reykali mexanizm (35-rasm) aylanma harakatni ilgariylanma yoki aksincha harakatga aylantirish uchun mo'ljallanadi. Bunday uzatma ikki xil bo'ladi.

Uning birinchi xilida shesternya aylanadi va reykani suradi (shesternyaning aylanma harakati reykaning ilgariylanma harakatiga aylanadi); ikkinchi xilida esa reyka qo'zg'almas bo'lib, shesternya uning ustida harakatlanadi.

Krivoshipshatunli mexanizm ichki yonish dvigatellarida, porshenli nasoslarda, kompressorlar va bug' mashinalarida qo'llanadi. U (36- rasm) asosan quyidagi qismlardan iborat bo'ladi: krivoship 1, shatun 2, silindr (yoki yo'naltirgich) 3, porshen 4, porshen barmog'i 5. Krivoshipshatunli mexanizm yordamida porshenning to'g'ri chiziqli ilgariylanma qaytma harakati krivoship va valning aylanma harakatiga aylanadi (ichki yonish dvigatellarida) yoki valning aylanma harakati porshenning to'g'ri chiziqli ilgariylanma qaytma harakatiga aylanadi (kompressorlarda). Kulachokli mexanizmdan kulachokning aylanma harakatini turtgich 3 ning vaqt-vaqtida ilgariylanma harakatiga aylantirish uchun foydalaniladi

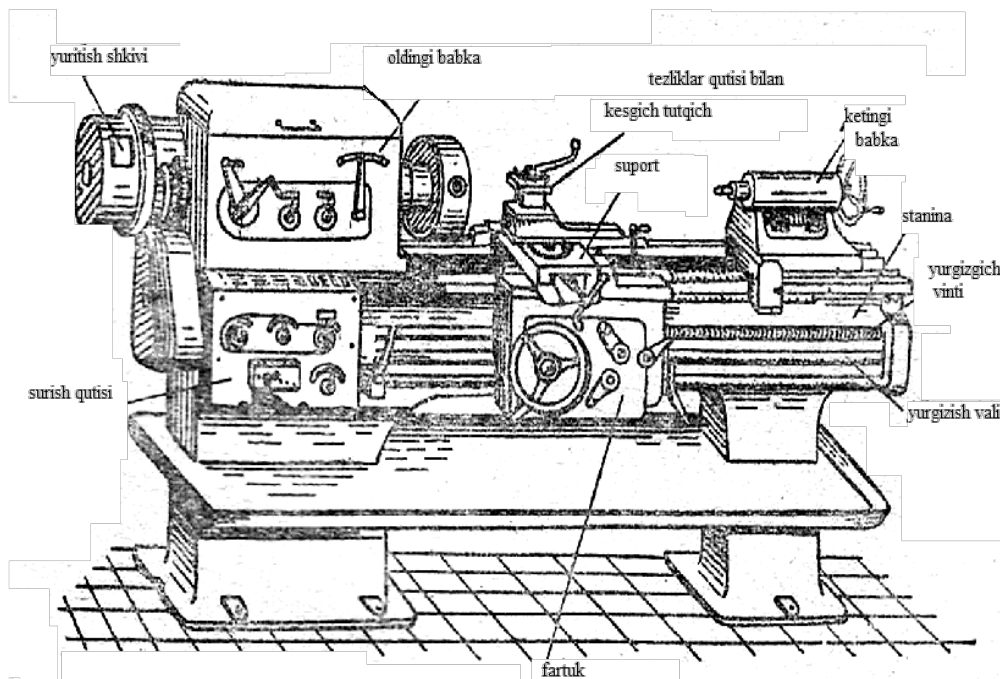
(37-rasm). Kulachok har xil shaklda bo'lishi mumkin. Turtgichni kulachok sirtiga prujina 2 zichlab turadi. Kulachokli mexanizmlar metall qirqiladigan dastgohlarda, ichki yonish dvigatellarida, tikuv mashinalari va hokazolarda qo'llanadi.

2.7.TOKARLIK VINT QIRQISH STANOGINING VAZIFASI, QO'LLANILISHI, UMUMIY TUZILISHI

Tokarlik Stanogi —ko'ndalang kesimi doiraviy bo'lgan buyumlarga qirindi olish yo'li bilan (yo'nib) ishlov beradigan metall kesish stanogi. Vazifasiga qarab universal va mahsus tokorlik stanogiga, ishlov beriladigan materialiga qarab metall, yog'och va boshqa materiallar ishlaydigan tokarlik stanogiga, ishlab chiqarish xarakteriga va ish unumdorligiga qarab markaziy, revolver, bir va ko'p shpindelli, ko'p keskichli, karusel, avtomatlar, yarim avtomat va boshqa tokarlik stanogiga bo'linadi. Mahsus tokarlik stanogi ma'lum detallar, masalan, silliq va pog'onali vallar, prokat valiklar, turli trubalar va boshqa buyumlarga ishlov beradi. Universal tokarlik stanogi tokarlik ishlaridan tashqari turli xil operatsiyalarni bajaradi. Universal stanoklardan eng ko'p tarqalgani tokarlik-vint qirqish stanoklaridir.

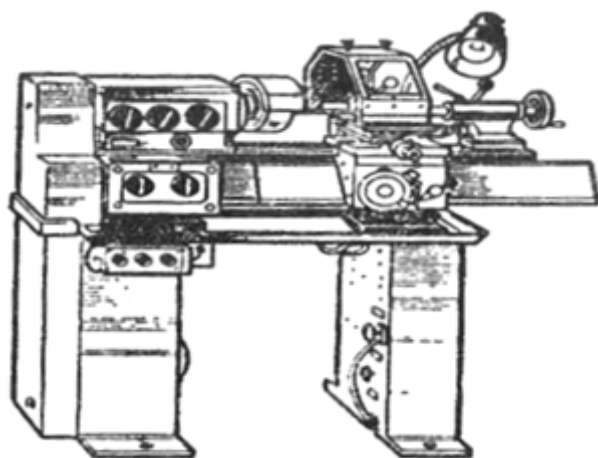
Tokarlik stanogi asosan, stanina 1, oldingi babka 4, ketingi babka 6 dan iborat (38-rasm). Stanina—stanokning asosiy qismi bo'lib, oldingi 2 va ketingi 3 tumbalarga o'rnatiladi. Staninaga stanokning barcha uzellari joylashtiriladi.

Stanina bir vaqtning o'zida support 7 ning bo'ylama salazkalarini va ketingi babkani stanok o'qi bo'ylab yo'naltirish uchun xizmat qiladi. Oldingi babka staninaga qo'zg'almaydigan qilib mahkamlangan, unga stanokning muhim qismi — shpindelli uzal montaj qilingan. Oldingi babkada shpindelga turli tezliklar bera oladigan yuritma (tezliklar qutisi) bor. Shpindel ichi hovol val bo'lib 1 oldingi uchiga patron S yoki planshayba o'rnatiladi. Oldingi babka korpusida revers mexanizmi bor, revers mexanizmi esa rezba qirqishda supportning surishlar yo'nalishini o'zgartirish uchun xizmat qiladi. Ketingi babka staninaning o'ng tomoniga o'rnatiladi; markazlar orasiga siqib qo'yilgan zagotovkani tutib turish. asboblari (parma, zenker, razvertka va boshqalarni) ni mahkamlash uchun xizmat qiladi va asboblarning surilishini ta'minlaydi.



38 - rasm. Tokarlik stanogi

Support 7 ko'ndalang va bo'ylama salazkalardan iborat bo'lib, staninaning yo'naltiruvchilari bo'ylab harakatlanadi. Salazkalar ustiga kesgich tutqich o'rnatilgan, kesgichni ko'ndalang va bo'ylama yo'nalishda hamda shpindel o'kiga nisbatan istalgancha burchak ostida dastaki va mexanik siljishiga imkon beradi.



39 – rasm. TB 6 tokor vint ochuvchi dastgoh.

Fartuk 8 support karetkasiga mahkamlangan. Unda supportni surish mexanizmlari joylashgan. Surish vali 9 dan bo'ylama va ko'ndalang yunalishda, surish vinti 10 dan esa rezba qirg'ishda foydalaniladi. Surish qutisi 11 supportni bo'ylama va ko'ndalang surilish kattaligini o'zgartiradi, shuningdek surish vali yoki surish vintlariga kerakli harakat uzatadi. Tokarlik-vint qirsish stanoklarida tokarlik, yo'nib kengaytirish, parmalash, rezba qirg'ish va boshqa ishlardan tashqari, moslamalar

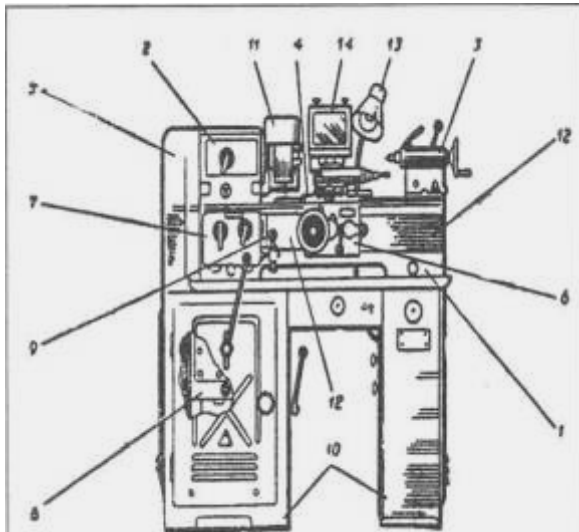
yordamida silliqlash, frezalash va boshqa ishlarni bajarish mumkin.

Tokarlik vint ochuvchi dastgohlari. Maktab ustaxonalarida TB-4, TB-6, TB-7 rasumli tokarlik-vint ochuvchi dastgohlar ishlatiladi. TB-6 rasumli dastgoh, TB-4 rasumli dastgohning mukammallashgan varianti bo'lgani uchun biz TB-6 va TB-7 dastgohlarini ko'rib chiqamiz.

TB-6 tokar-vint ochuvchi dastgohi asosiy tokarlik operatsiyalarini hamda silindr va konussimon yuzlarni ochish, toreslarni qirg'ish, umuman qirg'ish, parmalash va rezba ochish uchun mo'ljallangan. Tokar vint ochuvchi dastgohi TD-6 quyidagi asosiy qismlardan iborat: stanina, oldinga markaz, fartuk, orqa markaz,

gitara (39-rasm).

Oldingi markaz staninnaning chap tomonida ikkita vint bilan qotiriladi. Ish



40-rasm. TB-7 tokarli-vint ochuvchi dastgohi: 1 - stanina; 2 - oldingi markaz; 3 - orqa markaz; 4 - support; 5 - gitara; 6 - fartuk; 7 - uzatma qutisi; 8 - tezliklar qutisi; 9 - pereklyuchatel; 10 - tumbalar; 11 - himoyalovchi moslama; 12 - himoyalovchi shitoklar; 13 - yoritgich; 14 - himoyalovchi ekran.

payitida har doim uzatgich qutisida moy kerakli miqdorda boiishi shart. Orqa markaz ishlov berilayotgan detaining ikkinchi tomonini ushlab turish uchun xizmat qiladi. Dastgoh himoyalash moslamasi bilan jihozlangan. Supportda ishlovchini strujkadan hiraoyalovchi ekran o'rnatilgan.

Agar ekran tushirilmagan bo'lsa, unda dastgoh o'chib qoladi, elektroblok orqali. Patron va planshayba elektroblok bilan jihozlangan. Dastgohni yog'lash uchun I-30A moyi ishlatiladi. Moyni tepa qopqoqni ochib quyiladi. Stanina, support, orqa markaz, yuruvchi vint, yuruvchi vint podshibniklari va valiklar qo'l bilan yog'lanadi.

TV-7 tokarlik vint ochuvchi dastgohi ikkita tumbaga joylashtirilgan (40-rasm). Oldingi markaz staninaning chap tomonida o'rnatilgan.

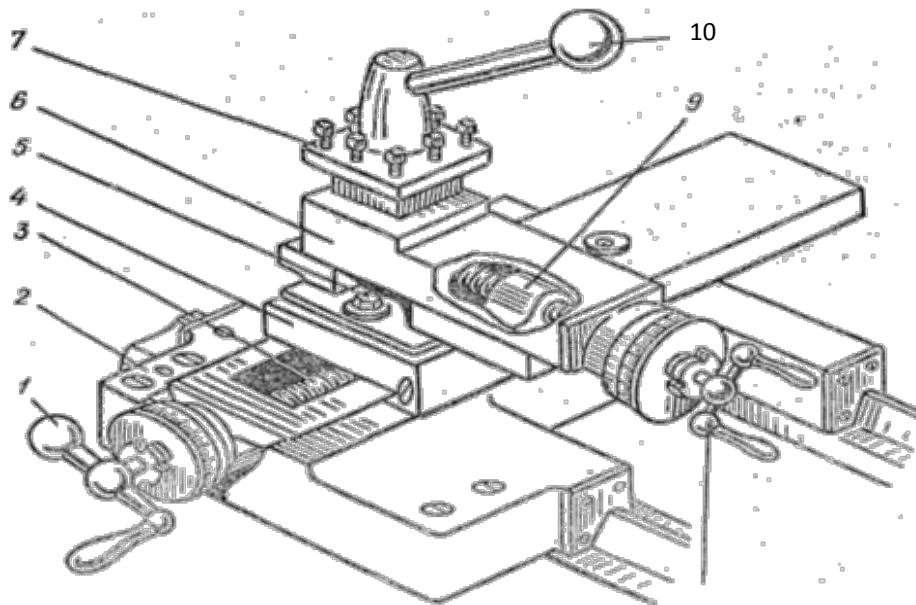
2.8. TOKARLIK VINT QIRQISH STANOGILARINI ASOSIY QISMLARI VA KINEMATIK SXEMASI

Maktab o'quv ustaxonalarida asosan TV-4, TV-6 va TV-7 stanoklari ishlatiladi. TV-6 stanoklari asosan TV-4 stanogini takomillashgan bo'lib, staninaga joylashuvchi oldingi va ketingi babakalari, support, fartuk, gitara tezliklar qutisi va boshqa qismlardan iborat.

Oldingi babka 5 zagotovkani mustahkamlash uchun staninaning chap tomoniga o'rnatiladi va u zagotovkaniyag aylanma harakatini ta'minlaydi.

Ketingi babka 11 uzun zagotovkanikg bo'sh uchini tutib turadi. Unga kesuvchi asboblari (parma, zenker, razvyortka) o'rnatiladi. U uchta asosiy qismlar: korpus, pinol va plitadan tuzilgan. Pinolning konussimon chuqurchasiga markazni yoki asbobni o'rnatish mumkin. Zarur bo'lsa, konussimon teshiklarni o'yish uchun ketingi babkanikg korpusi ko'ndalang yo'nalishda suriladi.

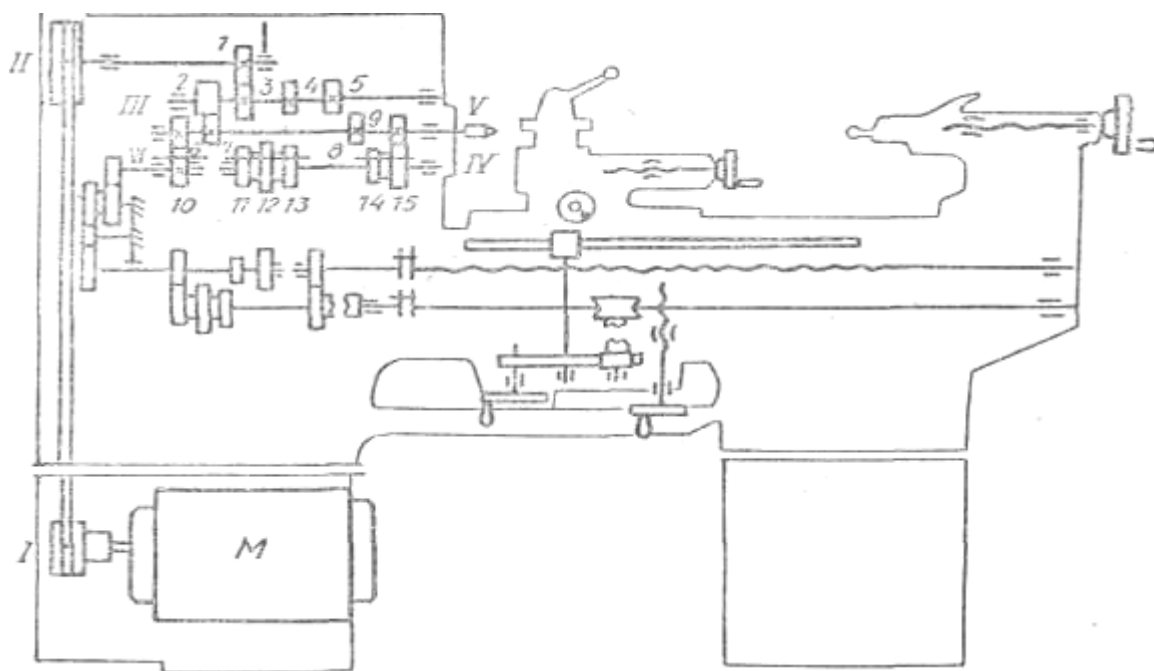
Support 9 (41-rasm) keskichlarni keskich tutgachga o'rnatish va ularni qo'lda yoki mexanik usulda ishlanayotgan zagotovkaga nisbatan bo'ylama va ko'ndalang yo'nalishda surishga mo'ljallangan. *Gitara* 4 aylanishni tezliklar qutichasida surish qutichasiga surish uchun xizmat qiladi. Surish qutichasi 3 aylanishni yurish vintiga yoki yurish valiga uzatadi. Uning konstruksiyasi dastgohni kerakli surishga yoki rezbani ochish qadamiga moslashga imkoniyat yaratadi.



41- rasm. Support. 1- ko'ndalang salazka (karetkani)ni surish dastasi, 2- bo'ylama surish karetkasi, 3- kondalang surish mexanizmi vinti, 4 ko'ndalang surish karetkasi, 5- ustki karetkani burish doirasiniqotirish vinti, 6- ustki karetki, 7- keskich, tutkich, 8- keskich, tutkichni qotirish dastasi, 9- ustki karetkaning vintli mexanizmi, 10 - ustki karetkaning surish mexanizmi.

Fartuk 12 (42-rasm) supportni qo'lda bo'ylamasiga surishga, shuningdek, yurish valchasi 2 va yurish vintini bo'ylamasiga mexanik usulda surishga mo'ljallangan. Qo'lda surish maxovik yordamida bajariladi. Maxovikning validagi tishli g'ildirak reykali shestern 5 ning valchasiga o'rnatilgan tishli g'ildirakka ilashadi Bu g'ildirak esa staninaga mahkamlangan tishli reyka 7 ga doimiy ilashgan bo'ladi. Mexanik surish yurish valchasi 2 dan sirpanuvchan shpolkaga o'rnatilgan chervyak 9 orqali amalga oshadi. Chervyak g'ildirak 6 ni aylantiradi va harakat kulachok muftasi orqali hamda tishli g'ildiraklar 4 va 8 orqali reyka shesternyasiga uzatiladi. Mexanik surilishni boshlash uchun dasta 13 ni o'ziga tomon burish kerak. Yurish vaqti 11 dan mexanik surish dastasi 12 dan pastga burish bilan bajariladi. Shunda ajraladigan gayka 10 ning ikkala yarmi yurish vintiga birikadi.

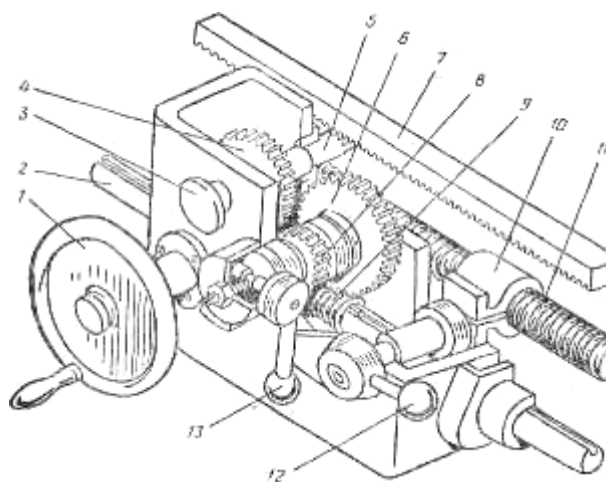
Rezba ochishda tishli g'ildirakni knopka 3 yordamida reyka ishlashishdan chiqarish lozim. Xavfsiz ishlash uchun dastgohning barcha harakatlanadigan qismlari giloflangan. Keskich tutgich ustidagi ko'tarma ekran 8 va tokarlik patronining g'ilofi 6 elektroblok bilan jihozlangan. Shuning uchun g'ilof va ekran yopiq holatda turganidagina dastgohni ishga tushirish mumkin. Tezliklar qutichasi silindrsimon tishli uzatmalardan iborat bo'lib, ular ham tasmasi uzatmalar singari uzatish soni bilan xarakterlanadi. Shpindelning aylanish chastotasini o'zgartirish uchun tezliklar qutichasida tishli g'ildiraklar bloki mavjud bo'lib, ularni valning bo'ylamasiga ariqchalar yoki shponkalar orqali surish mumkin. Tezliklar qutichasining ishlashini kinematik sxemada ko'rsatilgan. (42-rasm). Masalan, TV-6 dastgohining tezliklar qutichasidagi val IV ga tishli g'ildiraklarning ikkita bloki o'rnatilgan.



42- rasm. TV-6 Dastgohining kinematik sxemasi.

Blok 11, 12, 13 ning tishlari va III ga qo'zg'almas qilib o'rnatilgan tishli g'ildiraklar 3, 4, 5 ga blok 14, 15 esa V valdagi g'ildiraklar 8 va 9 ga ishlashishi mumkin.

Tezliklar qutichasida shpindel aylanishining revers mexanizmi montaj qilingan. Bu



43-rasm. Tezliklar

mexanizmga V valdagi biki o'rnatilgai tishli g'ildiraklar 6 va 7, III valdagi oraliq tishli g'aldirak 2 hamda VI valdagi qo'zg'aluvchan tishli g'ildirak 10 kiradi. Agar shu shldirak oraliq g'ildirak 2 ga ilashsa, teskari yo'nalishda aylanadi. Dastgohning kinematik sxemasida harakatni uzatuvchi ikkita zanjir bor. Ular: asosiy harakat zanjiri va surish zanjiridir(43-rasm). Asosiy harakat zanjirida aylanish ponasimon tasmali uzatma orqali II valga, 1—3 g'ildiraklarning

ilashuvi orqali III valga, 3—II g'ildiraklarning ilashuvi orqali IV valga, 9—15 g'ildiraklarning ilashuvi orqali shpindel vali VI ga uzatiladi.

So'nggi yillarda sonli dastur bilan boshqariladigan dastgohlar keng qo'llana boshlandi. Dasturli boshqarish yordamida asboblar (ishlov berish markazlari) o'zidan o'zi almashinadigan dastgohlar yaratildi. Sonli dastur bilan boshqariladigan dastgohlar o'rnatilgan uchastka va sexlar elektron hisoblash mashinalari yordamida ishlaydi. Ana shunday dastgohlar ishining dasturlarida

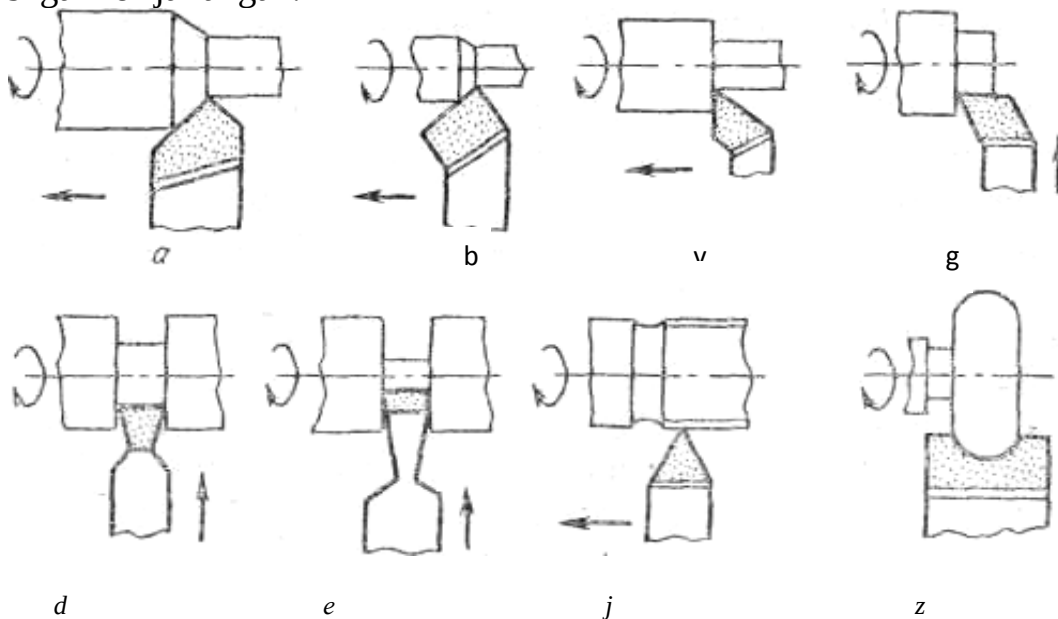
detallari ishlov berish tartibi, dastgoxdagi ishchi organlarning harakati, ana shu harakatlarning tezligi va aniqlash nazarda tutilgan, ya'ni detallarga ishlov berishning texnologik jarayonlari hisobga olingan. Bunday dastgohlar insonning aralashuvisiz ishlaydi.

2.9.TOKARLIK STANOKLARIDA ISHLATILADIGAN KESKICHLARNING TURLARI

Tokarlik keskichlarining bajariladigan operatsiyalarga ko'ra turlari va vazifalari.

Ustki va ko'ndalang sirtlarga ishlov beriladigan keskichlar. Detaillarga ishlov berish sifati keskichlarning to'g'ri tanlanishiga, konstruksiyalar maqsadga aynan muvofiq bo'lishiga bog'liqdir (44-rasm). Malakali tokar detalning shakli va tuzilishini ko'rishi bilan o'qga ishlov berish uchun qaysi keskichlar kerak bo'lishini bila oladi.

Keskichlarni tanlash—tokarlik ishida muhim vazifadir.Yo'nish keskichlari kallagining shakliga ko'ra to'g'ri-sterjeni to'g'ri chiziqli (44-rasm, *a*) va bukilgan—sterjeni chapga egilgan (44-rasm, *b*) turlarga bo'linadi.O'tuvchi keskichlar (44-rasm, *a—b*) silindrsimon yo'nishga, faskalar hosil qilishga, o'tuvchi tirgakli keskichlar (44-rasm, *v*) pogonadagi ko'ndalang sirtlarni yunish va ishlashga mo'ljallangan.



44-rasm. Tokorlik keskichlarining asosiy turlari.

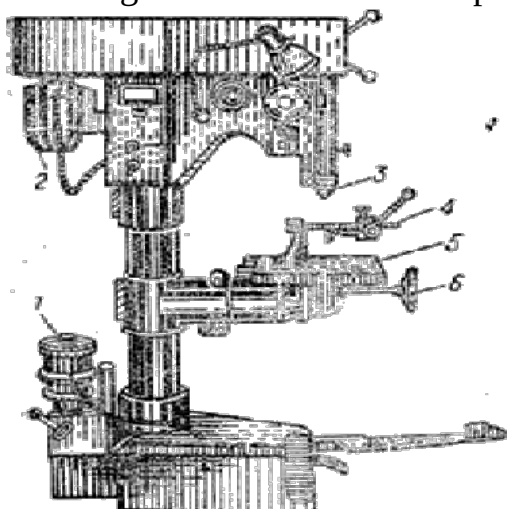
Qiruvchi keskichlar (44-rasm, *g*) bilan ko'ndalang sirtlarga ishlov beriladi.O'yuvchi keskich (44-rasm, *d*) yordamida detalning tashqi sirtlarini o'yish mumkin. Konstruksiyasi shunga o'xshaydigan va qiruvchi keskich deb ataladigan asbob (44-rasm, *s*) detalning ortiqcha qismini qirib olishda qo'llanadi.. Murakkab keskichlar (44-rasm, *z*) ishlov beriladigan detalning shakliga o'xshatib yo'nilgan bo'ladi va faqat ko'ndalangiga suriladi.

Mustahkamlash uchun savollar:

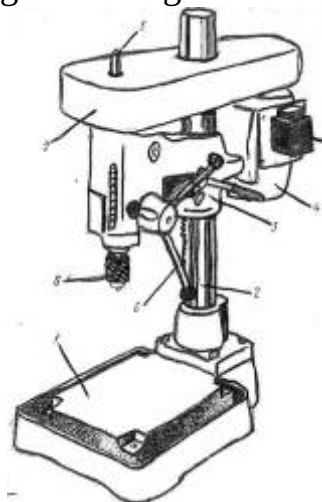
1. TV-6 dastgohining nomini ayting.
2. Tokarlik vint qirqish dastgohida bajarish mumkin bo'lgan operatsiyalarni va ularga tegishli keskichlarni bilasizmi

2.10. PARMALASH STANOKLARINI TURLARI, UMUMIY TUZILISHI VA ISHLATILISHI

Parmalash stanoklari — metall va yog'och buyumlarga silindrik teshiklar ochish, ariqcha va uyalar o'yish, ularga ishlov berish uchun mo'ljallangan stanoklar. Parmalash stanoklarida kesuvchi asboblari (parma, razvyortka, zenker, keskichli kallaklar) shpindelga o'rnatiladi va shu shpindel bilan birga harakatlanadi. Parmalash stanoklarining stolga o'rnatiladigan, radial-parmalash, parmalash-yo'nib kengaytirish va boshqa; bir va ko'p shpindelli; vertikal va gorizontal xillari bor. Radial parmalash stanoklaridan boshqa stanoklarda faqat shpindel qarshisidagi teshik, ariqcha yoki uyalar ishlanadi. Radial parmalash stanoklarida detalning istalgan joyiga teshik ochish mumkin. Unda parmalash kallagi va shpindel asosiy dvigatel, bilan birga traversa bo'ylab siljiydi; traversani alohida dvigatel yordamida gilza bo'ylab yuqoriga-pastga siljitish va kolonna atrofida aylantirish mumkin. Radial stanok plitaga qo'zg'almas qilib mahkamlangan. 45-rasmda vertikal parmalash stanogi ko'rsatilgan.



45 – rasm. Mexanik surgichli vertikal parmalash - o'yish stanogi (CBA): 1 – surish elektr dvigateli; 2 – shpindellarni harakatlantirish elektr dvigateli; 3 – shpindel; 4 – qisqich; 5 – stol; 6 – stolni yonlama surish axovigi.

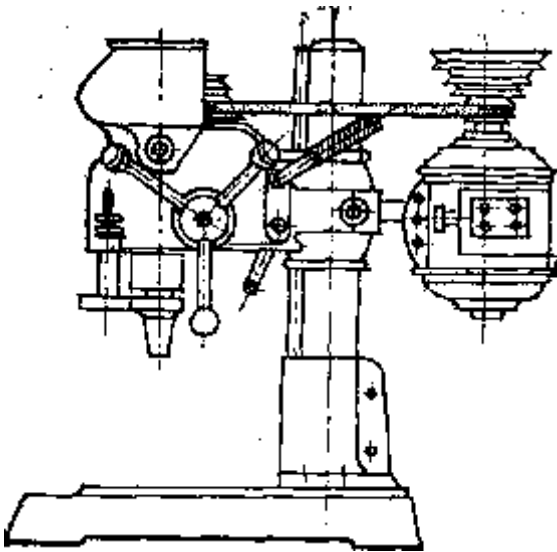


46- rasm. HS-12A Tipidagi stolga o'rnatiladigan parmalash stanogi : 1 — plita, 2— kolonka, 3 — konsol (traversa), 4 — Elektr dvigatel , 5 — shpindel, 6 — shpindelni suruvchi dasta, 7—boshqarish qutisi ,8— sangaviy patron , 9 — ehtiyot to'sqichi .

Parmalash stanoklari har xil konstruksiyada bo'lib, ular NS-12A tipidagi stolga urnatiladigan parmalash stanogi, 2125 yoki 2A125 tipidagi vertikal parmalash stanogi, 2N55 tipidagi radial parmalash stanogi, to'rt shpindelli yoki ko'p shpindelli parmalash stanoklaridir. Chilangarlik o'quv ustaxonalarida NS-12A tipidagi stolga o'rnatiladigan parmalash stanogidan (46-rasm) foydalanish mumkin. Bu stanok diametri uncha katta bo'lmagan (15 mm gacha) teshik va uyalar parmalash uchun mo'ljallangan. O'quv ustaxonalarida bu xildagi stanoklardan kamida ikkita bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Ular tuzilishining

soddaligi, ishlatilishining osonligi bilan boshqa stanoklardan farq qiladi. Stanokning asosiy uzal va qismlari quyidagilardan iborat: plita (stol) 1. unga kronshteyn yordamida o'rnatilgan kolonka 2. Kolonka kronshteynda o'z o'qi atrofida aylana oladi. Bu shpindelni (parmani) plitadan tashqariga burib chiqarish bilan stolga sig'magan detallarni parmalash imkonini beradi.

Bunday hollarda ish tugagach, kolonkani burib asli holiga keltiriladi va gayka yordamida kronshteynga qotirib qo'yiladi. Kolonka 2 bo'ylab ko'tarish mexanizmi (reykali uzatma) yordamida konsol 3 (xobot) vertikal yo'nalish bo'yicha yuqori ko'tariladi va pastga tushiriladi. Konsol 3 bilan birgalikda elektr dvigatel 4 va shpindel 5 lar ham ko'tariladi. Bu narsa har xil qalinlikdagi detallarni stol ustiga o'rnatib parmalash imkonini beradi. Konsol kerak balandlikka ko'tarilgandan so'ng qotirish vintini burab, kolonkaga mahkamlab qo'yiladi.



47-rasm. Parmalash stanogi

Shpindelning koyasolga nisbatan surilishi dasta 6 bilan boshqariladi va shu yo'l bilan patron 8 ga o'rnatilgan keskich asboblari (parma, zenker, razvyortka, zenkovka va boshqalar)ni detalga botirib, kesish ishlari bajariladi. Elektr dvigatel 4 yurgizish knopkasi 7 bilan boshqariladi. Undagi harakat pog'onali shkv yordamida o'zgartirilib, tasmali uzatma orqali shpindelga uzatiladi. Ish vaqtida ro'y beradigan ko'ngilsiz hollarning oldini olish uchun tasma ihota to'sqichi 9 bilan o'rab qo'yiladi.

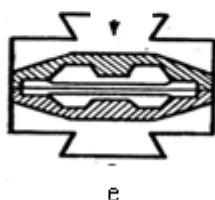
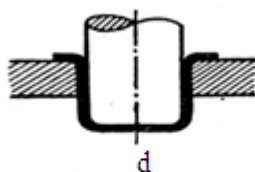
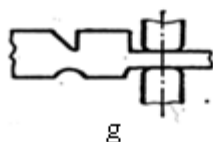
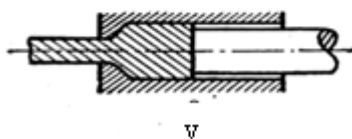
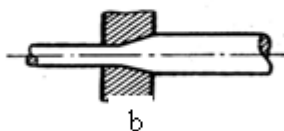
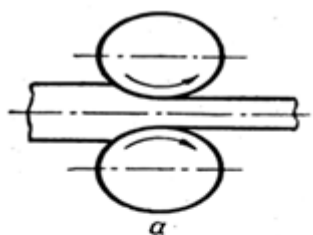
O'qituvchi stolga o'rnatilgan parmalash stanogi haqida quyidagicha texnik ma'lumotlarni beradi. Stanok (47-rasm) asosiy harakatni elektr dvigateldan oladi. Dvigateldan pog'onali shkv yordamida tasmali uzatma orqali shpindelga aylanma harakat uzatiladi. Shpindel gilzada aylanadi. Tasmani shkvning tegishli pog'onasiga o'tkazib, aylanish tezligini o'zgartirish mumkin. Tasma taranglash qurilmasi yordamida taranglanadi. Reykali shesternya va gilzaga o'yilgan reyka yordamida shturval bilan parmani qo'lda surish mumkin. Stanok mexanizmlari boshmoqqa presslangan kolonkada joylashgan. Har xil balandlikdagi detallarni parmalash uchun xartum reyka vositasida yuqoriga va pastga suriladi.

Detal plitaning yuqori o'lchash hisoblangan stolga o'rnatiladi. Parmalash stanogida tasmali va reykali uzatmalar borligi aytiladi, keyin bu uzatmalarning ishlashi sinab ko'riladi. Elektr dvigateldan to parma o'rnatilgan shpindelgacha bo'ladigan harakat kuzatiladi.

BOB. III. MAHSULOTLARNI ISHLAB CHIQRISH TEKNOLOGIYASI

3.1. METALLARGA TERMİK VA MEKANİK ISHLOV BERISH TEKNOLOGIYASI

Metallarni ishlash — metallar va qotishmalarga termik, mexanik, kimyoviy ishlov berishda bajariladigan ishlar majmui hisoblanadi. Metallarni termik ishlash — metall va qotishmalarning xossalarini (ichki tuzilishini) o'zgartirishda qo'llaniladigan operatsiyalar: yumshatish, toblash, normallashtirish, bo'shatish, yaxshilash, chiniqtirish, kimyoviy-termik ishlash hisoblanadi.



48 – Rasm Metallarni ishlash
Metallarni bosim bilan ishlashning
asosiy turlari sxemasi.

Yumshatish — metallarni ma'lum temperaturagacha qizdirib, shu temperaturada ma'lum vaqt tutib turgach, asta-sekin, ba'zan, pech bilan birga sovitish; bunda metallarning xossalari o'zgaradi. Natijada metallarning bolg'alanuvchanligi va plastikligi oshadi, magnitlanish va boshqa xususiyatlari yaxshilanadi.

Toblash — metallarni ma'lum temperaturagacha qizdirib, tez sovitish; bunda metallarning bir xil bo'lmagan struktura holatlari mustahkamlanadi. Metallarning xususiyati turlicha o'zgaradi. Masalan, a) tarkibida 1,2% uglerod bo'lgan asbobsozlik po'latining qattiqligi toblash natijasida 200—600 ga (Brinell bo'yicha) oshadi; tarkibida 2% xrom (Gr) bo'lgan magnit po'latning korpozitiv (magnitsizlantirish) kuchi toblash natijasida 20—60 erstedga etadi; v) berilliyli bronzaning elastiklik chegarasi toblash natijasida 13 dan 6 kg kuch/mm² gacha, mustahkamlik chegarasi 55 dan 51 kg kuch/mm² gacha pasayadi va hokazo.

Normallashtirish — kam (0,3% gacha) va o'rtacha (0,3—0,6%) uglerodli po'latni, taxm., 800—950°S gacha qizdirib, havoda sovitish; bunda po'lat tarkibidagi yirik donachalar kichrayadi. po'latning mustahkamligi, plastikligi va qovushoqligi oshadi.

Yaxshilash — termik ishlashning bir turi; 550—650°S temperaturada toblash va bo'shatishdan iborat. Dinamik nagruzka ostida ishlaydigan mashina detallari

uchun qo'llaniladi.

Chiniqtirish — metall va qotishmalarni xona temperaturasida ko'p vaqt saqlab (tabiiy chiniqtirish) yoki qizdirib (sun'iy chiniqtirish), ularning strukturasi va xususiyatlarini o'zgartirish. Qattiqligi, mustahkamligi, magnit va boshqa xossalari yaxshi materiallar olishga imkon beradi. Masalan, chiniqtirish natijasida berilliyli

bronzaning qattiqligi 5—6 marta ortadi. Metallarni kimyoviy-termik ishlash — metallarni kimyoviy aktiv gaz, qattiq yoki suyuq. Muhitda yuqori temperaturada qizdirish va shu temperturada bir oz sovitish. Bunda metall buyumlar sirtqi qatlamlarining kimyoviy tarkibi, strukturasi va xususiyati o'zgaradi. Bunga azotlash, xromlash, metallash va boshqalar kiradi.

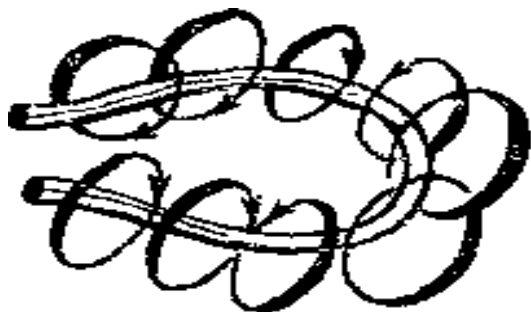
Metallarni mexanik ishlash — qirindi olish yo'li bilan detallarga turli shakl va o'lcham berish. Metall kesish asboblari (keskich, parma, zenker, rezvyorka, freza va boshqa) va metall kesish stanoklari (tokarlik stanoklari, silliqlash stanogi, randalash stanogi va boshqa) da bajariladi.

Metallarni bosim bilan ishlash — metall zagotovka va buyumlarni qirindi olmay tayyorlash. Metallarning plastikligidan foydalanishga asoslangan.

Asosiy turlari: *prokatlash* — metallni aylanuvchi silindr (jo'va)lar orasidan o'tkazish (48-rasm,a); *cho'zish* — metall zagotovkami o'z o'lchamidan kichik o'lchamli teshikdan tortib o'tkazish (48-rasm, b); *presslash*—metallni berk silindr teshigidan siqib chiqarish (48-rasm, v); *bolg'alash* — metallarni bolg'a yoki press bilan ko'p marta va dam-badam urib, zarur shakl va o'lchamga keltirish (48-rasm,g); *list shtamplash* — list, lenta yoki polosa metallni qalinligiga uncha xalal etkazmay deformasiyalash (48-rasm, d); bunda metall puanson va matrisanshg ish qismiga mos shaklni oladi.

Hajmiy shtamplash — metall (zagotovka)ning barcha o'lchamlarini o'zgartirib deformasiyalash (48-rasm,e); bunda metall mahsus asbob (shtamp) bo'shlig'i shaklini oladi.

Toblash - mashinalarning ko'p detallari (po'lat vtulkalar, o'qlar, vallar, dumalash podshipniklari, asboblarning ishchi qismlari) toblash yo'li bilan ishlanadi. Detailarni toblash uchun ma'lum darajadagi haroratda qizdiriladi. Agar metallning butun qalinligi yoki yo'g'onligini toblash zarur bo'lsa, uni birmuncha vaqt ana shu haroratda saqlanadi. So'ngra toblanadigan detalni qisqichlar yordamida ushlab va bug' qoplami hosil bo'lmasligi uchun aylanma harakatlantirib suyuqlik muhitiga asta-sekin botiriladi Keyin suyuqlikda: suvda, moyda, tuzli eritmada tez sovitiladi. Po'latni qattiqligini oshirish maqsadida toblanadi. Lekin toblash natijasida uning qayishqoqligi kamayadi va murtligi ortadi. Po'latni toblashdagi qizdirish xaroratining darajasi uning kimyoviy tarkibiga bog'liq bo'ladi. Kam uglerodli po'latni yuqoriroq darajada qizdiriladi.



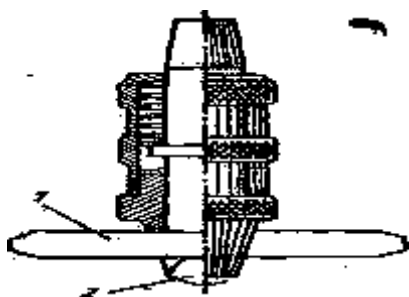
49 – rasm Yuqori sifatli toblash uchun induktor.

Toblashda metallni qanchalik tez sovitilsa, uning qattiqligi va murtligi shunchalik yuqori bo'ladi. Qizdirilgan metallni tez sovitish suvda amalga oshiriladi, yanada tezroq sovitish uchun esa osh tuzining mahsus vannaga solingan suvdagi eritmasidan foydalaniladi. Qizdirilgan metall moyda suvdagiga nisbatan sekinroq soviydi. Detailni toblashda sovitish muhitida

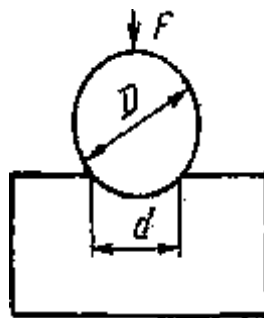
asta-sekin aylantiriladi va shu bilan uning butun sirti bir maromda sovishini

ta'minlanadi. Mashinasozlikda detallarning sirtini toblash keng tarqalgan. Bunday toblash detal yoki asbobning sirtini qattiq qilish imkoniiii beradi. Bu usulda detalning ichki qismidagi qayishqoqligi saqlanadi. Sirtni toblash qo'yidagicha amalga oshiriladi. Yuqori chastotali elektr toki yordamida detalning sirtini tez qizdiriladi. Uning ichki qismi esa qizimay qoladi yoki juda kam qiziydi, shuning uchun detalni sovutilganida metallning faqat ustki qatlami toblanadi. Yuqori sifatli toblashni amalga oshirishda mahsus moslama — induktordan foydalaniladi (49-rasm).

Bo'shatish - toblangan metallning murtligi ortadi va bu x,ol ba'zan uning yorilib ketishiga sabab buladi. Buning oldini olish uchun termik ishlashning bushatish turi qo'llanadi. Detalni toblanganidan keyin bushatish uchun yana qizdiriladi, lekin bu qizdirish ancha past xaroratgacha etkaziladi. Qizdirilgan detalni ma'lum vaqt doimiy xaroratda saqlab, so'ngra asta-sekin sovutiladi. Qizdirish haroratlarga ko'ra bo'shatish yuqori, o'rtacha va past darajada bo'ladi. Yuqori darajada bo'shatish uchun toblangan detallar 500—600°S gacha qizdiriladi. Bushatishniig bu turi asosan metallning egiluvchanligi va qayishqoqligini yaxshilash uchun konstruksion uglerodli po'latlarga qo'llanadi. O'rtacha bo'shatishdan prujinalarni, resor listlarini, bolg'alar, zubilolar va hokazolarni termik ishlashda foydalaniladi. Buning uchun metall 250—400°S gacha qizdiriladi. Past darajada bo'shatishda detalni 140—245°S gacha qizdiriladi. Past darajada bo'shatish metall qirqish asboblari: egovlar, arra polotnolari, plashkalar, metchiklarga qo'llanadi. Shuningdek, yuqori darajada qattiq va eyilmasligi zarur detallarning sirti toblanganidan keyin ular past darajada bo'shatiladi. Toblashning sifatini egov bilan tekshirib ko'rish mumkin. Agar buyumning sirti yaxshi toblangan bo'lsa, egoa sirpanadi. Lekin bu usul bilan buyumning qanchalik toblanganini aniq bilib bo'lmaydi. Toblanishning sifatini anikroq bilish uchun dastaki tvyordomerdan foydalaniladi. (50- rasm). Pribor ichiga etalon namuna 1 qistiriladi.



50-rasm Sinash usuli



51 - rasm Sinashning sxemasi.

Bolg'a bilan urilsa, sinalayotgan namunada xam, qattiqligi ma'lum etalon namunada xam mahsus sharcha 2 ning izlari (chuqurchalar) xosil bo'ladi. Keyin ana shu izlarning diametrlari lupa yordamida o'lchanadi. Ana shu diametrlarning qiymatlari taqqoslanib, jadvallar bo'yicha sinalayotgan namunaning qattiqligi aniqlanadi. 50-rasmda sinash usuli va 51- rasmda sinashning sxemasi tasvirlangan.

Sanoatda toblangan po'latlarning qattiqligi brinelli usuli bilan mahsus priborlarda toblangan po'latga sharchani botirib, shuningdek, Rokvell usuli bilan (sharcha urniga 120° li burchak xosil qilib charxlangan olmos konusni botirib) aniqlanadi. Sizlar ushbu mashg'ulotda amaliy ish sifatida o'zingiz o'zlashtirgan bilim va ko'nikmalardan foydalanib chilangarlik zubilosini toblashingiz lozim. Buning uchun shu asbob qanday ashyodan tayyorlanganini, uning qaysi qismlari toblanishini, qay darajada qizdirilishini, qanday muxitda sovitilishini, zubiloning toblangan qismlari qanday bo'shatilishini bilishingiz zarur. Qo'yida zubiloni termik ishlashning tafsiloti berildi. Ish o'rniga: zubilo, qisqich, mufel pechi, suv solingan vanna, qo'lqoplar, ko'zoynak va egovni taxt qilish.

Ishlarning tartibi:

1. Jadvaldan ana shu zubiloni yasalgan po'latning markasini va marka buyicha uning tarkibidagi qancha foiz uglerod borligini aniqlash.
2. Grafikdan zubiloni toblash uchun necha daraja haroratda qizdirish kerakligini bilib olish.
3. Zubiloning ishchi qismini pechda kerakli haroratgacha qizdirish. Agar pechda faqat ishchi qismini qizdirib bo'lmasa, zubiloning xammasini qizdirish.
4. Zubiloni qizdirilgan haroratda to'rt daqiqa pechda saqlash.
5. Zubiloni qisqich bilan pechdan olib, uning ishchi qismini vannadagi suvga botirish va uning atrofida suvning qaynashi to'xtagunicha aylantirib turish.
6. Zubiloni suvdan olib tezda qirralarini egov bilan tozalash. Bunda tozalanmagan sirtining rangini kuzatish.
7. Zubilo sirtida binafsha rang paydo bilishi bilan uni suvga botirish va batamom sovigunicha ushlab turish.
8. Zubiloni charxda charxlash.
9. Zubiloni sinash uchun tiskiga po'lat parchasini kistirish va kesib kurish.
10. Zubiloning ishchi qismini tekshirish va termik ishlashning sifatini aniqlash, so'ngra zubiloni o'kituvchiga topshirish.

Mustaxkamlash uchun savollar:

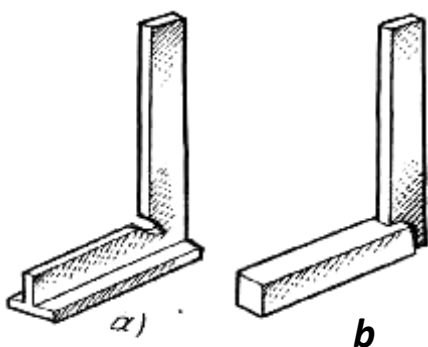
1. Siz po'latlarni termik ishlashni qanday tushunasizq
2. Yumshatishning moxiyati nimaq
3. Po'latdan yasalgan buyumlar nima uchun toblanadiq Qanday asboblarga toblash usuli bilan ishlov beriladiq
4. Toblangan detallar nima uchun bo'shatiladi va bushatish jarayonining mohiyati nimaq
5. Termik ishlashda qanday moslama va asboblardan foydalaniladiq
6. Po'lat -buyumlar yumshatish, toblash va bo'shatishning harorat rejimlarini aytib bering.
7. Detallariing sirtini toblashni qanday tushunasiz va bu ish qanday amalga oshiridadiq
8. Toblangan detallarning qattiqligi qanday yul va qaysi asboblardan bilan aniqlanadiq
9. Termik ishlashda xavfsizlik texnikasining kanday qoidalariga rioya qilish kerakq

10. Chilangarlik zubilosini toblashning tartibini tushuntiring.

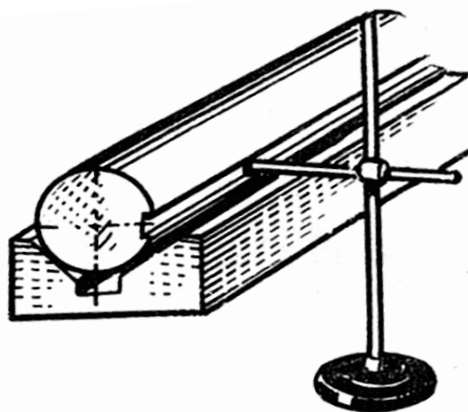
3.2. BUYUMLARNI TAYYORLASHDA ZAGOTOVKANI REJALASH ISHLARI

Sortli prokat zagotovkani rejalash.

Sortli metall dan yasaladigan buyumlarni rejalash o'zining alohida xususiyati bilan shakli yassi buyumlarni rejalashdan farqlanadi. Sortli metallning mana shu xususiyati ko'proq hajmli shaklda bo'lishidir. Shuning uchun sizlar ushbu mashg'ulotda sortli metall zagotovkani rejalashda o'zingiz



52 –rasm Go`niyalar

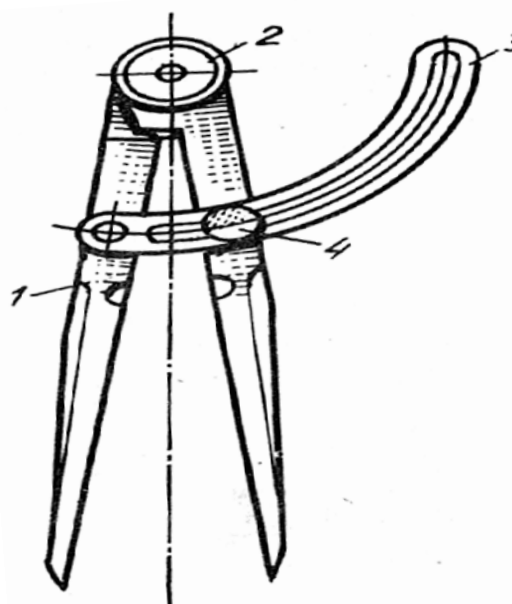


53 – rasm Shponka ariqchasini xatkash bilan rejalash.

(5-sinfdan) biladigan rejalash asboblariidan tashqari, Anshlagli go'niya va keng tovonli go'niya kabi rejalash asboblari (52-rasm) bilan ham tanishasiz va ulardan foydalanasiz ham sortli metall dan yasaladigan buyumlarni fazoviy rejalashda qo'llanadi. Fazoviy rejalash tekislikda emas, balki fazoda amalga oshiriladigan rejalashdir. Bunda prizmalar, turli tagliklar (52-rasm) kabi har xil moslamalardan foydalanish mumkin.

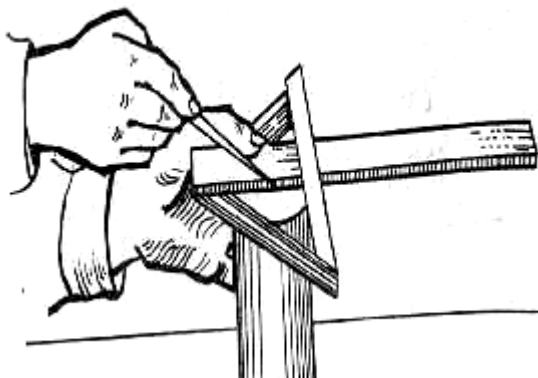


54 – rasm Rejalash sirkuli 1 – oyoqcha, 2 – sharnir, 3 – yoy, 4 – qotiruvchi vint.



55 – rasm Sirkul bilan rejalash

Mazkur rasmda kesimi doira sortli metallda tik chiziqlarni rejalash usuli tasvirlangan. Valik turgan prizma ham, keng tovonli go'niya ham rejalash plitasiga qo'yiladi. Valikning prizma ustida 90° burilishi uning kundalang kesimi yuzasida



56-rasm Markazlagich.

perpendikulyar chiziqlar o'tkazish imkonini beradi. Mana shu usul bilan kesimi doira sortli metall zagotovkalarda, jumladan, shponka pazlarida yotiq chiziqlar o'tkazish ham amalga oshiriladi, lekin bunda rejalash xatkashi qo'llanadi. (53-rasm).

Kesimi doira sortli metallning kundalang kesimi yuzasida aylana, kvadrat, oltikirrani rejalash uchun rejalash sirkulidan foydalaniladi (54-rasm).

Bu asbob sharnirli biriktirilgan ikkita oyoq va qotirish vintidan tuzilgan. Sirkul bilan rejalash 55-rasmda tasvirlangan.

Kesimi doira sortli metallning VK chizig'i yoki markazini topish markazlagich deb ataladigan, moslama yordamida bajarilishi mumkin (56-rasm).

Kesimi kvadrat, to'g'ri to'rtburchak sortli metallarni rejalashda jag'lari o'tkirlangan va toblangan rejalash shtangensirkulidan foydalaniladi.

3.3. YASALADIGAN BUYUMLARNING CHIZMALARINI O'QISH VA TUZISH

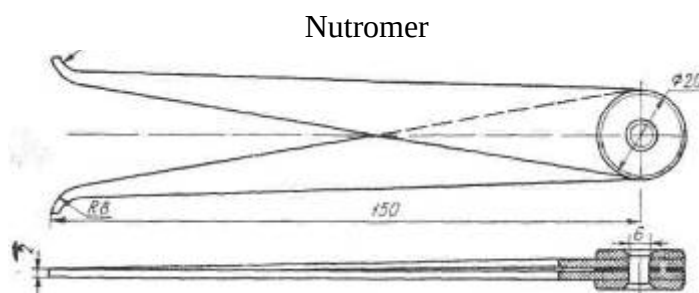
Konstruksiyalash obekti sifatida tuzatish ishlari uchun mahsus (eshik, deraza romi, stul, stol va hokazolarga kerakli) vint tavsiya etiladi. Shu vint konstruksiyasini ishlab chiqish uning vazifasini va nimalarda qo'llanishini aniklashdan boshlanishi lozim. Shuning uchun qo'yilgan maqsad asosida mahsus mahkamlovchi vintning konstruksiyasini ishlab chiqishga kirishish mumkin. Masalan, safdan chiqqan, lekin hali foydalansa bo'ladigan (metall va yog'och qismlardan iborat) stullarni tuzatishda uzunligi taxminan 35 mm, diametri 6—8 mm va diametri 16—18 mm dumaloq kallakli mahsus vintdan foydalaniladi, Bunday vint tuzatish ishlarining hamma talablariga to'la javob beradi. Shu detalni konstruksiyalashni uning geometrik shakli va o'lchamlarini belgilashdan boshlash kerak. Vintning konstruktiv elementlari sifatida uning dumaloq kallagi A ni ko'rib chiqamiz.

Kallakning diametri rezkali sterjen V ning diametriga nisbatan uch martadan ziyod katta. Buning sababi shuki, kallak o'zining yassi sirti bilan stulning faner va yog'ochdan yasalgan o'rindig'i yoki suyanchig'iga zich yopishib turishi, ma'lum darajadagi bosim ta'sirida yog'ochga botib ketmasligi kerak. Bundan tashqari, dumaloq kallak 4—5 mm dan baland bo'lmasligi lozim. U o'rindiq yoki suyanchiqning sirtidan bo'rtib chiqib, unda o'tirgan kishiga noqulaylik tug'dirmasligi kerak. Vint kallagining dumaloq sirti stulda o'tirgan kishining kiyimiga ilashib, uni yirtib qo'ymasligi uchun silliqatlanadi.

Vintning diametri 6 mm silindrsimon sterjeni stulga tushadigan og'irlikka

dosh beradi. Ana shu diametrga mos rezba ochiladi. Rezbaning uzunligi biriktiriladigan detallarning qalinligiga qarab belgilanadi. Ushbu holda sterjenning umumiy uzunligi 30 mm cha bo'lishi kerak. Uning yarmiii rezba tashkil qilishi lozim. Plashka bilan tashqi rezbani ochish oson bo'lishi uchun sterjenning uchida $1,5 \times 45^\circ$ o'lchamli faska D hosil qilish zarur. Sizlar mahsus vint konstruksiyasini ishlab chiqishda va uning hamma elementlarini asoslashda shu detalning chizmasini bajarishingiz va uni yasashning texnologik kartasini (texnologik kartani) diqqat bilan o'rganishingiz kerak.

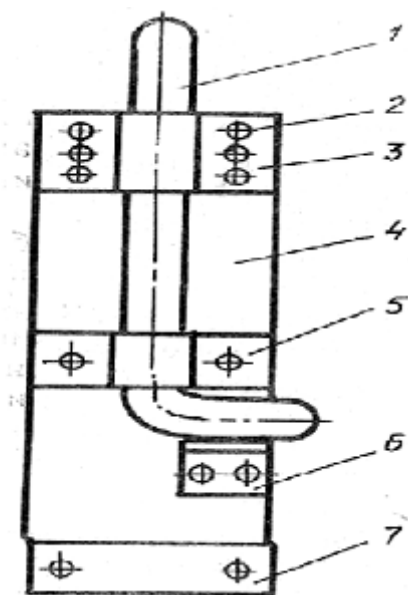
Texnologik xarita.



T/r	Ish ketma-ketligi	Ish eskizi	Asboblari		Jihozlar, moslamalar
			ish	o'lchov va rejalash	
1.	Nutromerbop material tanlash va zagotovka tayyorlash		zubilo, bolg'a	lineyka, chizg'ich	plita (sandon)
2.	Chizma asosida yoki andoza bo'yicha rejalash		bolg'a	lineyka, chizg'ich	stol yoki rejalash plitasi
3.	Parmalab qirqish		04 parma, zubilo, bolg'a	chekich, sirkul lineyka	dastaki tiski, parmalash stanogi, sandon
4.	Zagotovkaning chetlarini aylantirib egovlab o'lchamga keltirish		yassi va yarim yumaloq egovlar	lineyka	tiski, qo'shimcha jag'
5.	Parchin mix o'rniini parmalab teshish		06 parma	-	parmalash stanogi, tiski, moslama
6.	Oyoqlarni pardoqlash		mayin egov, jilvir	-	tiski
7.	Oyoqlarni bir-biriga parchinlab, biriktirish (tayyor parchin mix va shaybalardan foydalaniladi)		parchinlash asboblari	-	alangali yoki mufel pechi
8.	Birikmani pardoqlash		mayin egov, jilvir	-	
9.	Oyoq uchlarini toblash			-	
10.	Sirtlarni kuyindilardan tozalash		jilvir	-	

Mustahkamlash uchun savollar:

1. Detal (buyum) ni konstruksiyalash deganda nimani tushunasiz
2. Tuzatish ishlariga mo'ljallangan mahsus vint qanday konstruktiv elementlardan iborat
3. Mazkur buyumda dumaloq kallak bo'lishining sababini va uning konstruktiv xususiyatini tushuntiring
4. Mahsus vint sterjeni va rezba qismining uzunligini belgilashda qanday omillar hisobga olinadi
5. Vint sterjenining uchidagi faska nima uchun kerak



57 – rasm Eshik lo'kidoni.

Nutromer asbobi yasashning texnologik jarayonini tushuntiring.

Sortli prokatdan yasaladigan buyumlarning chizmalarini o'qish va tuzish.

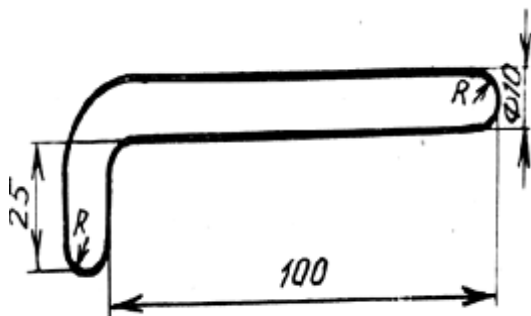
Ushbu mavzuni o'tishda ish obektini to'g'ri tanlash maqsadga muvofiqdir. Maktabda juda ko'p kerakli eshik lo'kidoni ana shunday obektlardan biridir. Eshik lo'kidonining o'lchamlari va konstruksiyasi lo'kidon eshikni yopiq holda mahkam tutib turishini ta'minlaydigan bo'lishi kerak. Eshik lo'kidoni konstruksiyasining umumiy ko'rinishini ishlab chiqishda yuhoridagi talabni nazarda tutish shart. 57-rasmda eshik lo'kidonining va undagi elementlarning namunaviy konstruksiyasi berilgan va

ularning nomlari spesifikasiya (8-jadval)da keltirilgan.

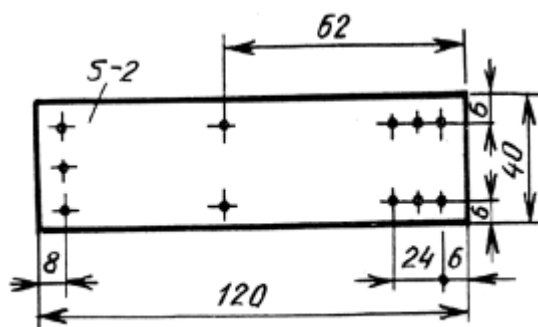
Pozisiya	Nomlari	Soni	Ashe	Eslatma
1	Sterjen	1	STZ	Ø 10 mm
2	Parchin mix	10	STZ	Tayyor buyum
3	Yuqoridagi qoplagich	1	STZ	S-1,5 mm
4	Asos	1	STZ	S-2,0 mm
5	Ostki qoplagich	1	STZ	S-1,5 mm
6	Sterjenni qotirgich	1	STZ	S-1,5 mm
7	Ostki cheklagich	1	STZ	S-1,5 mm

Konstruktiv elementlarni ishlab chiqish, hamma detallar o'rnatiladigan asosdanboshlanishi kerak. Eshik zichlab yopib qo'yilishini nazarda tutib lo'kidon sterjenining diametrini eng kamida 10—12 mm qilinadi. Uning uzunligi eshik kesakisidagi qotiruvchi o'yiqlarning chuqurligini va uning ikkita mahkamlovchi

qoplagichini, shuningdek, bukilishini hisobga olgan holda taxminan 30 mm bo'lishi kerak.

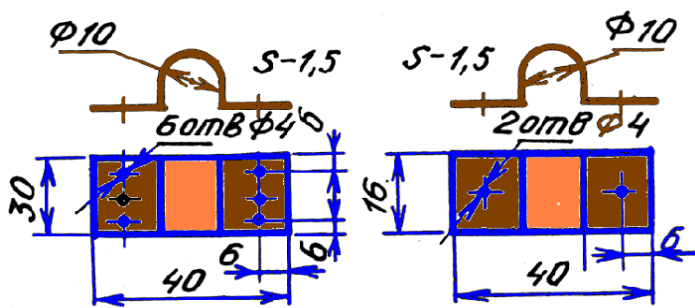


v – rasm Eshik lo'kidoning sterjeni.



59 – rasm Eshik lo'kidoning asosi.

Bukilgan sterjenning uzunligini va qotirishda eng kami 25—30 mm tik yo'nalishda harakatlanishini, shuningdek, ostki cheklagich ro'lini bajaradigan burchakning o'lchamini hisobga olib asosning uzunligini 120—125 mm qilinadi. Uning eni esa sterjenning o'lchamiga va uni tutib turadigan qoplagichlarning



60 – rasm Qoplagichlar a – yuqoridagi, b - pastki.

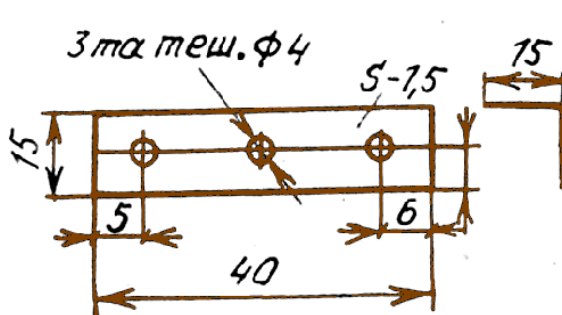
konstruksiyasiga qarab belgilanadi. Ko'pincha tayyor holdagi qoplagichlarning uzunligi 40 mm atrofida bo'ladi, bunda Sterjenning diametri, qoplagichning asosga mahkamlanadigan quloqlari hisobga olinadi. Shuning uchun asosning eni ham shuncha bo'lishi

kerak (58 va 59- rasmlar).

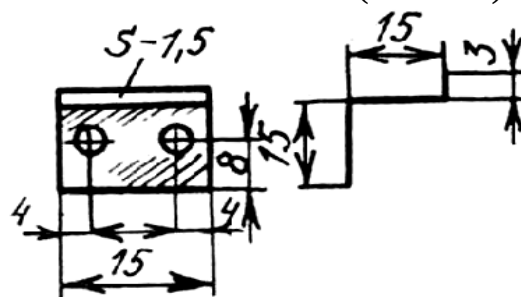
Eshik lukidonlarining spesifikasiyasi.

Sterjenni tutib turadigan qoplagichlar shakldor bo'lishi, sterjenni zich ushlab turishi va quloqlari bilan asosga mahkam o'rnatilishi kerak. Asosiy kuch yuqoridagi qoplagichga tushishini nazarda tutib, uning enini ostki qoplagichga nisbatan kengroq va qolgan o'lchamlarini bir xil qilish lozim (60-rasm). Ostki cheklagichning konstruksiyasini tokchasining eni 15 mm, uzunligi asosining kengligiga baravar odatdagi 90° li burchaklik sifatida tasavvur qilish mumkin (61-rasm).

Sterjenning qotirgichi ham tokchasining o'lchami taxminan 15 mm burchakdan iborat bo'lib, yuqoridagi tokcha 3 mm bukilishi lozim (62-rasm).



61 – Ostki cheklagich.



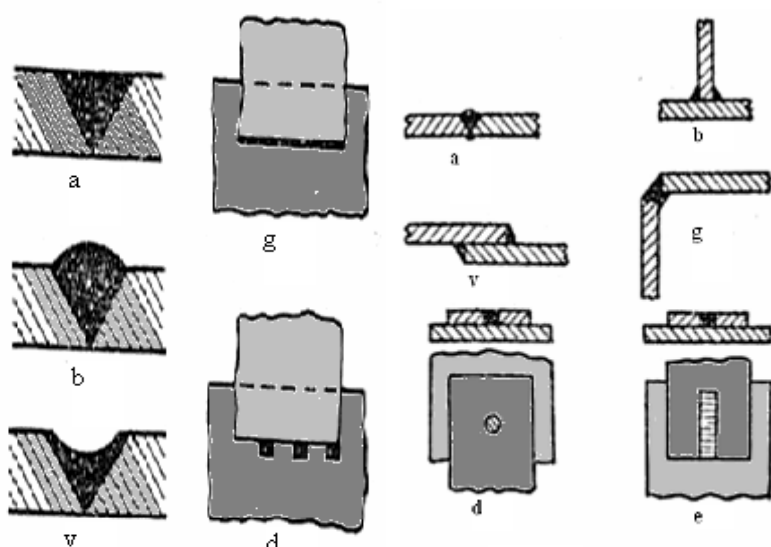
62 – rasm Sterjen qotirgich

Bunda qotirgichning uzunligi sterjenning surilishiga monelik qilmasligi kerak.

Eshik lo'kidonidagi hamma detallarning konstruksiyalari ishlab chiqilgach, ularning asosdagi o'rinlarini hamda o'rnatilish yo'llarini topish lozim. Bunda sterjenning yuqoriga va pastga bemaol harakatlanishidan tashqari, kerakli holatlarda to'g'ri qotirilishini ham hisobga olish shart.

3.4. PAYVANDLASH ISHLARI TEXNOLOGIYASI.

Payvand birikmalar —metall qismlarni payvandlash yo'li bilan hosil qilinadigan birikmalar. Uchma-uch (63-rasm, a), tavrli (63-rasm, b), ustma-ust (63rasm, v), burchakli (63-rasm, g), tiqinli (63-rasm, d), o'nma (63-rasm,e) xillari bor.



63 – rasm Payvand birikmalarining turlari

Payvand birikmalarining asosiy qismi payvand chok hisoblanadi. Chok kesimiga metall to'ldirish darajasiga qarab, normal (64- rasm,a), qabariq (64-rasm,b) va botiq (64-rasm,v) xillarga bo'linadi.

Payvand birikmalar choklari uzluksiz (64-rasm,g) va uzlukli (64-rasm,d) bo'ladi. Payvand birikmalar mustahkamligi asosan panvand chokning sifati bilan aniqlanadi.

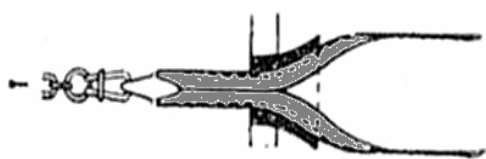
Payvand birikmalar

mashinasozlik, qurilish, avtomobil sanoati va texnikaning boshqa sohalarida qo'llaniladi.

Payvand trubalar, payvand chokli trubalar — po'lat list yoki lentani truba shaklida bukib uchma-uch va ustma-ust payvandlash yo'li bilan tayyorlaiadngan trubalar.

Elektr payvand, gaz payvand va pech payvand usullari bilan tayyorlanadi. Elektr payvandning qarshilikli va yoyli xillari bor. Gaz payvandda metall polosani stanokda truba shaklida bukib, asetilen-kislorod gorelkasida qizdiriladi.

Pech payvandda metall polosani pechda qizdirib, truba shakliga keltiruvchi mahsus voronkadan tortib o'tkaziladi (65-rasm). payvand trubalar, asosan, gazoprovodlar uchun ishlatiladi.



65 - rasm Trubani maxsus voronkadan tortib o'tkazib payvandlash.

Payvandlash (texnikada)—qattiq materiallar (metallar, shisha, plastmassa va boshqa) ni ajralmas qilib biriktirish usuli. Metallarni payvaidlash qadimdai ma'lum. 1882-yilgacha bosim vaqtida payvandlashning temirchilik usulidan foydalapilgan. 1882—84 yillarda rus ixtirochisi N. N. Benardos birinchi marta metallarni ko'mir elektrodan foydalanib payvandlash (elektr yoy) usulini

topgan. 1888—90 yillarda rus iijeneri N. G. Slavyanov buni takomillashtirib, ko'mir elektrod o'rniga metall elektrod ishlatgan.

1895 yilda asetilen topilgandan keyin E. Fushe gaz payvandlashni ixtiro qildi. Ma'lumki, o'tkazgichlardan elektr toki o'tganda kontaktlar qiziydi. Shu hodisaga asoslanib, amerikalik olim E. Tomson 1877 yilda qarshilikli uchma-uch payvandlash, keyinchalik N. N. Benardos nuqtaviy kontakt payvandlash usulini ixtiro qildi. 1894—1910 yillarda termit yordamida payvand usuli rivojlangan. Bunda alyuminiy va temir oksididan iborat termit kukuni yoiib, ekzotermik reaksiya yuz berishi hisobiga Kistrod P. sodir bo'ladi. O'sha yillari Gaz-press payvandlash Uzoq Sharqdagi kemasozlik z-dida prof. V. P. sxemasi. Vologdin elektr payvandlash usulida ko'priklar, shatakchi katerlar, fermalar va boshqalarni payvandladi. 1924—25 yillarda prof. V. P. Nikitin boshchiligida birinchi payvandlash mashinasi—SM-1 yaratildi. 1940 yilda Ukraina FA Elektr payvand intida akad. E. O. Paton boshchiligida flyus ostida avtomatik elektr yoy payvandlash usuli, keyinchalik B.E.Paton boshchiligida elektr shlakli payvandlash usuli ishlab chiqildi. Bosim ostida payvandlashda metallni plastik holatga keltirib biriktiriladi; biriktiriladigan joyga tashqi kuch ta'sir ettiriladi. Bunday payvandlashning mexanik, kimyoviy-mexanik va elektro mexanik usullari bor. Mexanik (sovuqlayin) payvandlashda metallning payvandlanadigan joyi tozalanadi va mahsus shtamp yordamida bu joyga ancha katta siquvchi kuch ta'sir ettiriladi.

Doira yoki to'g'ri to'rtburchak shaklidagi puanson bilan siqilganda metallda plastik deformasiya hosil bo'ladi; metall zichlashadi va donachalari maydalashadi. Alyuminiy va uning qotishmalari, mis, nikel, rux, alyuminiy-mis qotishmalaridan tayyorlangan buyumlar shu usulda payvandlaiadi. Kimyoviy-mexanik usul temirchilik, gaz-press va termit xillarga bo'linadi. Temirchilik usulida metallning payvandlanadigan joyi yumshaguncha qizdirilib, bolgalanadi yoki press bilan qisiladi.

Metall sirtida to'la payvandlanishga qarshilik ko'rsatadigan oksid qatlami hosil bo'ladi. Uni yo'qotish uchun kukun yoki pasta ko'rinishi dagi flyusdan foydalaniladi. Payvandlash vaqtida flyus erib, metall sirtini oksidlanishdan saqlaydigan yupqa toshqol katlami qoplaydi. Po'lat pokovkalar va boshqa shu usulda payvandlanadi. Gaz-press usulida biriktiriladigan metall qismlar uchma-uch keltirilib, shu joy gaz gorelkasi alangasida qizdiriladi, so'ngra mahsus moslama bilan siqiladi. Odatda, yoqilg'i sifatida asetilen ishlatiladi. Bu usul bilan po'lat, latun, mis, alyuminiy qotishmalaridan tayyorlangai buyumlar payvandlanadi. Termit usulda metall termitda kimyoviy reaksiyaga kirishishi natijasida qizib birikadi. Bunday payvandlash bir necha sekundgina davom etadi. Elektromexanik (kontakt) payvandlashda metall elektr toki bilan qizdiriladi va mexanik kuch ta'sirida siqiladi. U nuqtaviy rolikli va impuleli xillarga bo'linadi. Elektromexanik payvandlashda xavodagi kislorodiing ta'sir davri juda qisqaligidan oksid qatlami hosil bo'lmaydi, shuning uchun bu usulda flyus ishlatilmaydi. Eritib payvandlashda biror issiqlik manbai ta'sirida buyumning payvandlanadigan joylari va payvand chiviq (agar u ishlatilsa) suyuslanish holatiga keltiriladi. Bu usulning kimyoviy, elektr-kimyoviy va elektr ey usullari bor. Kimyoviy usul gaz va termit xillarga bo'linadi. Payvandlash vaqtida sodir bo'ladigan oksidlanish reaksiyasi

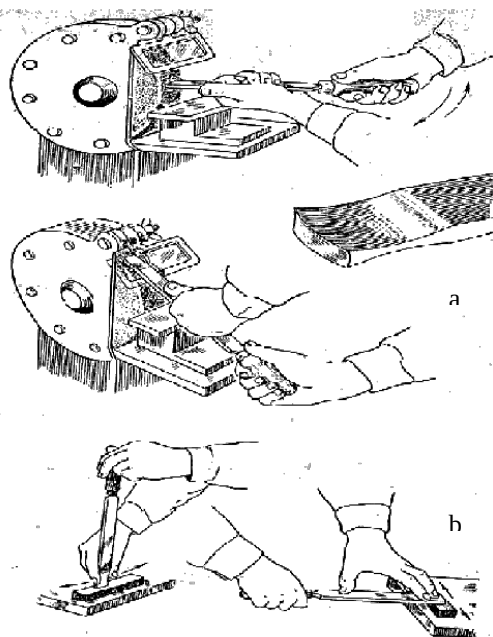
chok metallariining tarkibiy elementlarini kuydiradi, natijada metallning kimyoviy tarkibi o'zgaradi va payvand birikmaning mexanik xossalari pasayadi. Shuning uchun payvandlash texnikasida eritib yopishtiriladigan metalldagi foydali aralashmalarni kuyishdan, uiga azot va kislorod kirishidan saqlaydigan payvand birikmalar hosil qilishiing yangi metod va rejimlari izlanmokda. Masalan, gaz payvandda buyumlarning payvandlanish xususiyatini yaxshilaydigan va ularii atrofdagi muhit ta'siridan saqlaydigan turli flyuslar yoki mahsus 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 atrofdagi muhitning kimyoviy ta'siridan saqlanadi. So'nggi vaqtlarda payvandlash zonasini argon, geliy yoki karbonat angidrid gazi bilan himoya qilish usuli keng qo'llanilmoqda. Elektr ey 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 ey bilanochiq yoy hosil qilib payvandlashda ishlatiladigan elektrod diametri 0,8—12 mm li dumaloq metall chiviqdan iborat. Uning sirtiga mahsus 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 elektroddan 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) yuborpsh yo'li bilan havo 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.

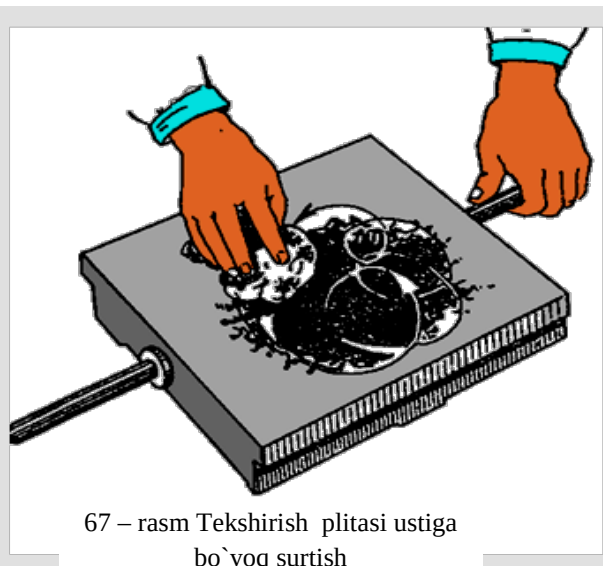
3.5. METALLARGA SHABERLASH VA ISHQALASH ORQALI ISHLOV BERISH

Shaberlash

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



66 - rasm Shaberlarni charxlash va qayrash:
a) charxlash; b) qayrash



67 – rasm Tekshirish plitasi ustiga
bo'yoq surtiladi

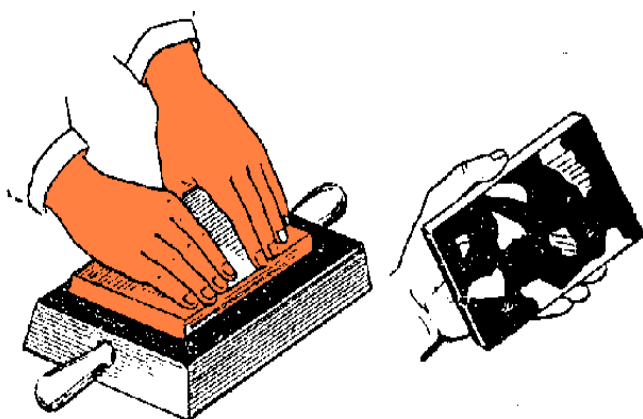
Shaberlanadigan sirtlarda ortiqcha g'adir-budurliklar, tiralgan dag'al egov izlari bo'lmasligi kerak.

Shaberlash ishlarini bajarish uchun:

Sirtlar shabslashga 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 (66- rasm). Buning uchun:

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



68 – rasm Sirtagi do'ngliklarni
aniqlash

b) shaberni 66-rasm, a da ko'rsatilganidek tutib, ikala 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 (67-rasm).

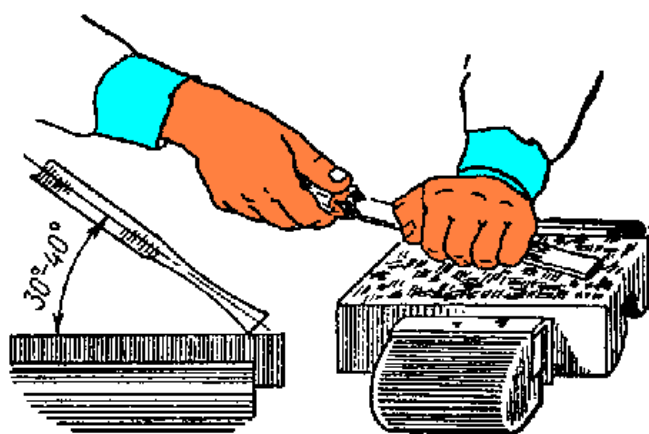
Shaberlanadigan sirtlar tekshirish plitasi ustiga qo'yilib, turli yo'nalishda suriladi. Buning natijasida sirt bo'yoq dog'lari hosil bo'lib, sirtning

shaberlanadigan qismi aniqlanadi (68-rasm).

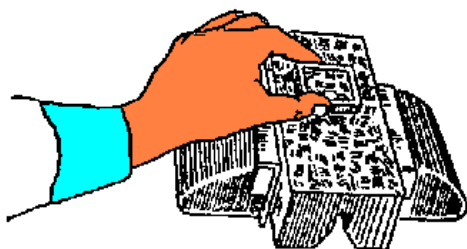
Agar sirt yoppasiga bo'yoq pardasi bilan qoplansa, sirtning do'ngliklari qayta aniqlanadi. Buning uchun:

a) sirt bo'yoqdan tozalanadi;

- b) tekshirish plitasi ustidagi ortiqcha bo'yoq artib tashlanadi;
- v) qayta tekshirish o'tkaziladi.



a



b

69 – rasm Shaberlash. a – shaberni sirtga tutish, b – shaberlangan sirtning sifatini tekshirish.

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;

v) shaberni sirtga nisbatan $30-40^\circ$ burchak ostida tutib (69-rasm, a) shaberlash davom ettiriladi. Sirtning faqat bo'yoq qoplangan qismigina shaberlanadi;

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

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

6. Shaberlangan sirtning

tekisligi tekshiriladi (69-rasm, b). Buning uchun sirtning har er-har eriga 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.

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;

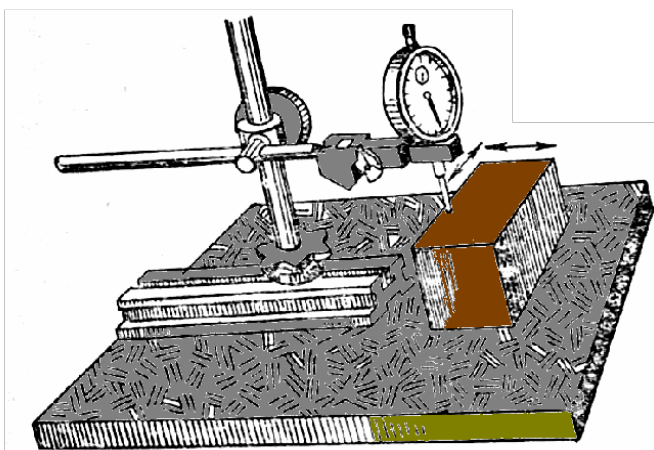
v) ikkinchi sirtning do'ngliklari aniqlanib, shaberlanadi;

g) birinchi sirtning tekshirish plitasiga qaratib joylashtiriladi;

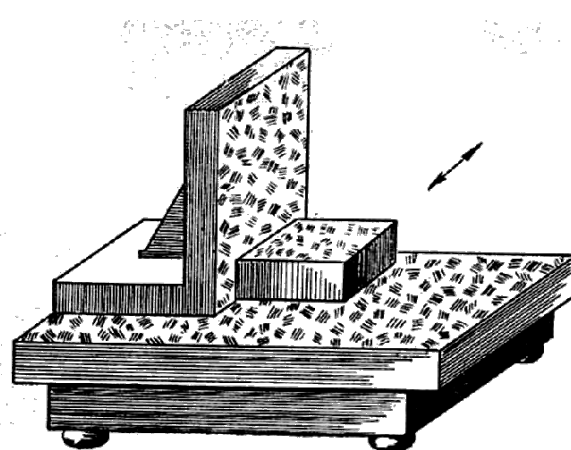
d) tekshirish plitasi ustiga indikatorni o'rnatib, uning sterjenini tekshiriluvchi (ikkinchi) sirtga tekkizib, sifer blatning noli strelkaga to'g'rilanadi;

e) detalni tekshirish plitasi ustida turli yo'nalishda surib, strelkaning og'ishiga qarab do'ngliklar aniqlanadi va bo'r bilan belgilanadi (70-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.



70 - rasm Shaberlangan sirtlarning go'nyaliligini tekshirish



71 - rasm Shaberlangan sirtlarning tekisligini indikator yordamida tekshirish

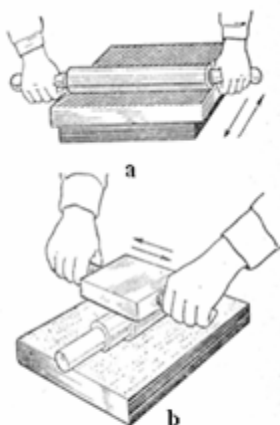
3. O'zaro to'g'ri burchak ostida joylashgan yassi sirtlarni shaberlash mashqi .

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

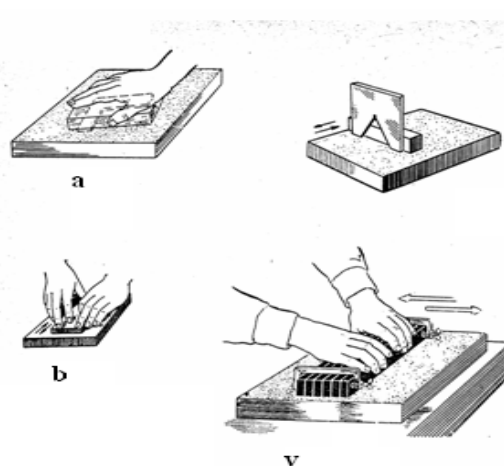
2. Ishlanuvchi sirtning baza yuzaga nisbatan to'g'ri burchakliligi go'niya yordamida tekshirilib, talab etilishiga qarab egovlanib shaberlashga tayyorlanadi.

3. Ishlanuvchi sirtidagi do'ngliklarpi aniqlash uchuy tekshirish plitasi ustiga kontrol go'niya o'rnatiladi Baza yuzani tekshirish plitasiga joylashtirib tekshiriluvchi sirtni kontrol go'niyaga ohista tekkiziladi (kontrol go'niyaga bo'yoq surtilgan bo'ladi). Detal tekshirish plitasi ustida kontrol go'niya bo'ylab suriladi (71-rasm). Aniqlangan do'ngliklar shaberlanib, sirtning silliqqligi va baza yuzaga nisbatan go'niyaliligi ta'minlanadi. Shaberlash talab etilgan darajagacha davom ettiriladi.

ISHQALASH



73 - rasm Pritirlarning sirtiga ishqalovchi materiallar qopish.
a - yassi b - jo'valarga.



74 - rasm Ishqalash.
a-yassi sirtlarni ishqalash;
b-qirralarni ishqalash
v-bir necha detal qirralarini ishqalash

Sirtlarni yuqori darajada pardozlash, 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 kukuni, maydalangan shishalar bilan ishqalanadi.

Ishqalash ishqalanuvchi sirtlarga mos shakldagi mahsus ishqalovchi asbob — pritirlar yordamida bajariladi. Ular yassi, silindrik (sterjen va halqa shaklida), rezbasimon va mahsus shaklli bo'ladi (72-rasm).

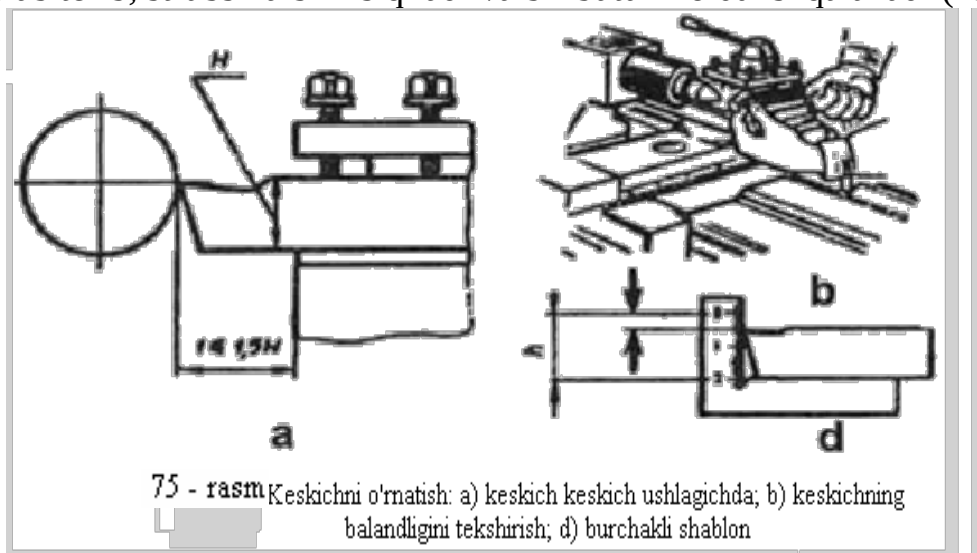
Pritirlar cho'yan, qizil mis, qo'rg'oshin, shisha, qattiq yog'ochlardan tayyorlanadi.

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 kukuni sepiladi yoki pasta surtiladi;
 - g) po'lat jo'va bilan pritirga bosib ishqalovchi material yopishtiriladi — qoplanadi. (73-rasm, a);
 - d) jo'va shaklidagi pritirlarning sirtiga ishqalovchi materil qoplash uchun ular yuzaga poroshok sepilgan yoki pasta surtilgan plita ustida yumalatiladi (74-rasm, b).

2. Yassi sirtlarni ishqalashda detalni pritir (plita)ga qo'yib, ortiqcha bosmasdan uning ustida ilgarilama-qaytar va aylanma harakatga keltirib ishqalanadi (74-rasm,a). So'nggi 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(75-rasm, b).

4. Bir necha yupqa detallarning zehlarini ishqalashda ularni plita ustida tekislab terib, strubsina billi siqiladi va bir butun holda ishqalanadi (75- rasm, v).

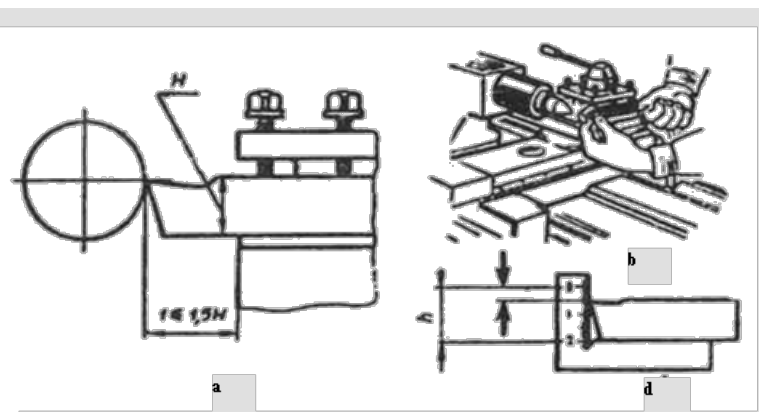


3.6. TOKARLIK VINT QIRQISH STANOGIDA ISHLASH.

Tokar-vint ochish dastgohiga keskich vazagotovkani o'rnatish keskich o'rnatish ,

Keskich ushlagichda shunday o'rnatiladiki keskich uchi shpindel o'qidan

tepada turishi kerak. Keskich balandligini o'lchash uchun burchakli shablondan foydalaniladi (76-rasm,d) Agar keskich uchi markazlar chizig'idan past bo'lsa,



76-rasm. Keskichni o'rnatish: a) keskich, keskich ushlagichda; b) keskichning balandligini tekshirish; d) burchakli shablon.

unda uning tagiga yumshoq poiatdan planka qo'yiladi (76-rasm, a). Keskichning to'g'ri joylanganligini orqa markaziga nisbatan tekshiriladi (76-rasm,b). Keskichning chiqib qolgan joyi uning qalinligidan bir yarim uzunlikdan oshmasligi kerak (76-rasm, a). Qo'pol ishlov berilgan paytda keskich ishlov berilayotgan

detal o'qidan 0,5-1 mm baland joylanishi kerak. Qattiq materiallarga ishlov berilganda keskich markaziy chiziqdan 0,5-1 mm past joylanadi. Detalga nixoyaviy ishlov berilganda keskich uchi detaining markaziy chizig'i bilan teng joylashtiriladi.

Tokarlik-vint qirqish dastgohida ishlashning yo'llari.

Tokarlik-vint qirqish dastgohida ishlashni o'zlashtirish uchun avvalo uni boshqarish yo'llarini bilib olish kerak. Qo'lda boshqarishda shpindel qo'zg'almas bo'lishi lozim. Bo'ylama va ko'ndalang surish maxovikchalarini aylantirib, keskichni zagotovkaning sirtida 1 —1,5 mm masofaga suriladi. Bo'ylama surish maxovikchasi bilan keskichni o'ngdan chapga ohista va bir maromda surish mumkin.

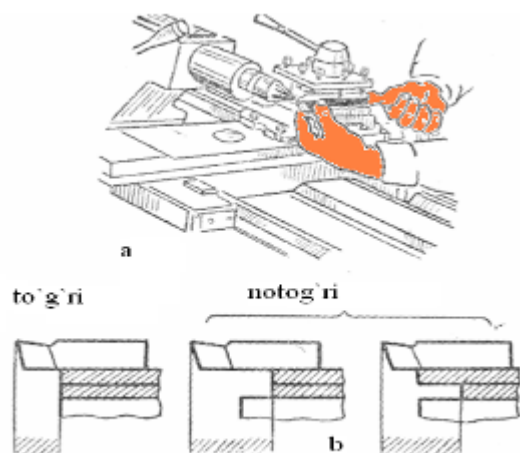
Keskichni bo'ylama surish patron kulachogiga 5—6 mm qolganida to'xtatiladi. Keyin ko'ndalang surish maxovikchasini aylantirib keskichki zagotovkadan uzoqlashtiriladi. Bu operatsiyani bir necha marta takrorlanadi. Dastgohni sinab ko'rishdan oldin keskichni zagotovkadan uzoqroq tutib o'ng tomonga olinadi va ishga tushirish knopkasini knopka stansiyasiga bosiladi. Bunda patronning yuqori qismi ishlash tomoniga aylanishi kerak. Shundan so'ng dastgoh to'xtatiladi.

Ishga tushirish sxemasidan foydalanib, tezliklar va surishlar qutichalarining dastalari yordamida dastgohni zagotovka aylanishining kerakli chastotasiga hamda keskichii uzatishga sozlanadi. Ba'zan shpindel aylanishining zarur chastotasini belgilashda dastalar siljimay qoladi. Shunday hollarda shpindelni qo'l bilan aylantirish kerak, shundan keyin dastalar osongina o'z joyiga keladi.

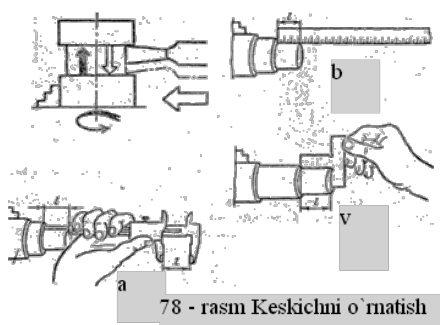
Dastgohning harakatlanadigan barcha qismlari tamomila to'xtaganidan keyingina tishli uzatmalarni almashlab ilashtirish mumkin. Zagotovkani uch kulachokli o'zi markazlanadigan patronga o'rnatish va mustahkamlash.

Zagotovkani o'rnatishdan oldin support (fartuk) karetkasi o'ng tomon chetiga va barcha dastalarni, maxovikchalar hamda knopkalarni salt holatga keltirish kerak. Detalni patronga o'rnatishda kalitni patronning uyalaridan biriga kiritish va uni ikkala qo'l bilan soat mili yo'nalishining teskarisiga aylantirish, kulachokni zagotovkaning diametridan kattaroq qilib ochish lozim. O'ng qo'l bilan

zagotovkani patronga o'rnatish, chap qo'l bilan esa kalitni kulachoklar zagotovkani siqib olgunicha aylantirish kerak. Zagotovka patronning ichiga kamida 25—30 mm kirishi shart va 60—70 mm gacha qulochga ega bo'lishi kerak. Patron kalitini ikki qo'l bilan burab zagotovkani patronga bir oz mustahkamlash lozim(77-rasm,a,b).



77 - rasm Tokarlik-vint qirqish dastgohi

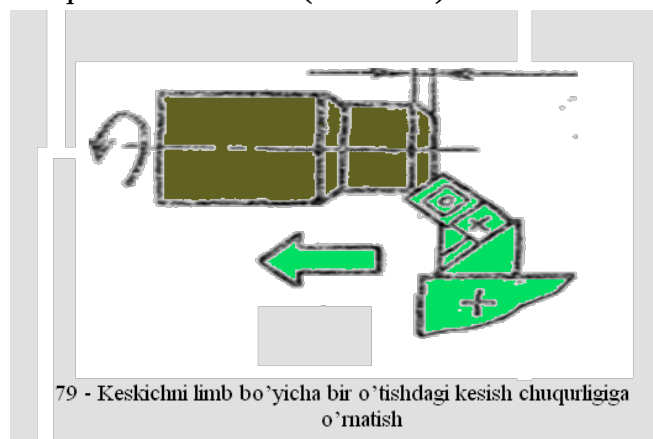


78 - rasm Keskichni o'rnatish

Keskichni o'rnatish. Keskichni va keskich tutgichni o'rnatish uchun dasta bilan ketingi babkaning pinalini 50—60 mm surish va mustahkamlash kerak. Keyin knopkani bosib reykali uzatmani ishga tushirish, maxovikni aylantirib supportni o'ng tomondagi chekka holatga keltirish (ketingi babkaga zichlab qo'yish) kerak.

O'ng qo'l bilan tores kalitini soat mili yo'nalishining teskarisiga aylantirish, kesqich tutgichning mahkamlovchi vintini burab keskichni bimalol o'rnatiladigan qilib olish lozim.

Keskich-tutgichga o'rnatilgan keskich markazlar o'qiga perpendikulyar holatda va keskich tutgichning sirtidan o'z balandligiga nisbatai 1—1,5 baravar chiqib turishi kerak(78-rasm).



79 - Keskichni limb bo'yicha bir o'tishdagi kesish chuqurligiga o'rnatish

Keskichni avval ikkita vint bilan mahkamlab, uning uchini pinolning markaziga yaqinlashtirish lozim. Zarur bo'lsa, vintlarni bo'shatib, keskich-tutgichning ostiga bir necha qavat qistirmalar qo'yish mumkin. Vintlarni burab keskichning uchi bilan pinolning markazini to'g'rilash lozim. Shundan keyin keskichni yaxshilab mahkamlash zarur.

Keskichni limb bo'yicha bir o'tishdagi kesish chuqurligiga o'rnatish uchun ko'ndalang surish limbi bo'linmasining qalinligini bilish kerak. TV-6 tokarlik-vint qirqish dastgohidagi ko'ndalang surish limbi bo'linmasining qalinligi 0,025 mm dir. Shuning uchun ko'ndalang surish limbi bir bo'linma burilsa, keskich 0,025 mm ga teng kesish chuqurligiga qo'yilgan bo'ladi, detal tashqi sirtining diametri 0,025 mm emas, 0,025X2 mm, ya'ni 0,05 mm qisqaradi (79-rasm).

Bo'linmalarning umumiy sonini aniklab, keskich va zagotovkani

mustahkamlash, qo'lda surish mexanizmini ishga tushirish, dastgohni to'xtatib, keskichning uchini aylanayotgan zagotovkaga yaqinlashtirish kerak. So'ngra keskichni o'ng tomonga yurgizish, uning uchi bilan zagotovka toresi oraliqini 6—8 mm qilish va dastgohni to'xtatish lozim. Chap qo'l bilan ko'ndalang surish vintining dastasini ushlab, o'ng qo'l bilan limp diskini nol shtrix belgi chizig'iga to'g'ri kelgunicha burash kerak. Shundan sung keskichni limp bo'yicha bo'linmalarining talab qilingan sonigacha surish va limpni nol bo'linmaga qo'yish lozim.

Dastgox ishga tushirilgach zagotovka bo'linmasiga 2-3 mm qo'lda yo'nish va keskichni dastlabki o'rniga qaytarib, dastgohni to'htatish kerak. Silindrsimon sirtlarni yo'nish yo'llari.

Yaroqsizlikning oldini olish.

Tokarlik operatsiyalarini bajarishga qo'yiladigan talablarga rioya qilmaslik natijasida turli yaroqsizliklar kelib chiqishi mumkin. Masalan, ketingi babkaning shpindel markazi o'qiga nisbatan siljib ketishi detalning konussimon bo'lib qolishiga olib keladi. Tores sirtining detal o'qiga nisbatan noperpendikulyarligi supportning yo'naltiruvchi ko'ndalang sirpanishidagi tirqishlar tufayli yoki zagotovka qulochining kattalish natijasida keskichning siqilishi sababli kelib chiqadi. Bochkasimonlikning sababi keskichni kuchli bosishda zagotovkaning bukilishidir.

Keskich yaxshi charxlanmagan, to'g'ri o'rnatilmagan yoki qirqish rejimi noto'g'ri tanlangan hollarda ishlov berilgan sirt g'adir-budur bo'lib qoladi.

Mehnatning xavfsizligi uchun:

1. Tokarlik dastgohida silindrsimon sirtlarni ishlash, tores va o'yiqlarni yo'nish, ariqchalar ochish va zagotovkani qirqib olish, detallarda faskalar hosil qilish kabi operatsiyalarni bajarishda quyidagi xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya etish zarur:

2. Zagotovkani patronga va keskichni keskichtutgichga mustahkam o'rnatish.

3. Kalitni patronda qoldirmaslik.

4. Uzun detallarni yo'nish ketingi babkani markazidan foydalanish.

5. Keskichni ishlayotgan detalga asta – sekin yaqinlashtirish.

6. Yo'nishda chiqqan qirindilarni cho'tka yoki ilmoq bilan tozalash.

7. Dastgohni aylanadigan barcha detallarni, tasmali va tishli uzatmalarning mahsus to'sqichlar bilan o'ralgan bo'lishi.

8. Detalni aylanib turgan paytda o'lchamaslik.

9. Kiyim dastgoxining aylanadigan detallariga o'ralib ketmasligi uchun xalatning englari va etagini eg'ishtirib olish

10. Dastgohni to'htatishda aylanayotgan patronni qo'l bilan bosmaslik.

11. Dastgoh atrofidagi havf tug'dirmaslikgiga ishonch hosil qilingach uni ishga tushirish.

12. Ketingi markaz zagotovkadan qochmasligi uchun uni vaqti – vaqtida tekshirib va moylab turish.

Mustahkamlash uchun savollar:

1. Uch qulaqochli patronga zagotovkani o'rnatishning asosiy qoidalarini

ayting va buning yo'llarini ko'rsating .

2. Keskichni keskichtutgichiga o'rnatishning bajarilishini tushintiring va ko'rsating.

3. Keskich zagotovkaning markazidan past va yuqori o'rnatishining nimalarga sabab bo'lishini gapirib bering.

4. Silindirsimon sirtlarga ishlov berishning toreslar va o'yiqlarni yo'nish usullarini tushintiring va ko'rsating.

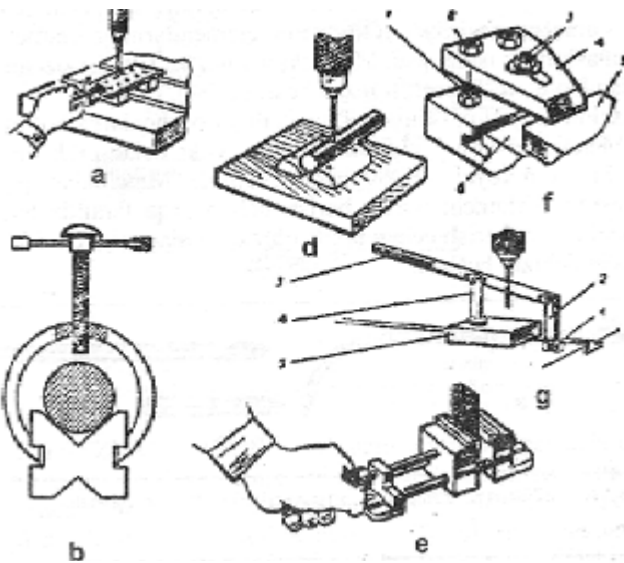
5. Nima uchun detallarda faska ochiladiq ularni ta'riflab bering.

6. Detal yoki zagotovkani qirqib olishning yo'llarini tushintiring. Silindirsimon qilib yo'nilgan detallarning ishlangan toreslari va o'yiqlarining, qirqib olingan zagotovkaning sifati qanday tekshiriladiq

7. Tokarlik dastgohini ishlashda vujudga keladigan yaroqsizliklarni ayting va ularni turlarini ta'riflang.

3.7. STANOKDA PARMALASH ISHLARI

Parmalash uchun mo'ljallangan detallarni o'matish va qotirish, ularning o'lchami va kofigurasiyasiga bog'liq (80-rasm). Mayda detallarni diametri 10 mm dan kam bo'lgan teshiklarni parmalash uchun, ularni tiskida mahkamlash mumkin (80-rasm, a, e). Aylana shakldagi detallarni prizmati moslama yordamida o'rnatib qotiriladi (80-rasm, b, e).



80 – Parmalash paytida detallarni mahkamlash usullari
a, e, - qo'l tiski yordamida, b – prizmati podkladka yordamida, d – yarim aylana kubiklar yordamida, f, e – qisqichlar yordamida.

Agar prizmati moslama bo'lmasa unda oddiy moslamadan foydalanish mumkin (80-rasm, d). Yapaloq detallarni qotirish uchun (80-rasm, e) ko'rsatilgan qisqichdan foydalanishga to'g'ri keladi. U ushlagich 3, ikkita tiragich 2 va 4 vint 1 dan tuzilgan. Detallarni qotirish uchun (80-rasm, f) ko'rsatilgan moslamadan foydalanish mumkin. Moslama korpus 4, vintlar 1, kontragayka 2, vint 3, stol 6 dan iborat. Qotiriladigan detal 5-pozitsiyada ko'rsatilgan.

Parmalash usullari

Parmalashdan oldin bo'ladigan teshikning markazi belgilanadi. Parmalash boshida aylanayotgan

parma asta sekin detalga yaqinlashtiriladi va u tekkanidan keyin bir tekisda botiriladi. Chuqur bo'lgan teshiklarni parmalaganda, paydo bo'lgan qirindini olib tashlash uchun parma vaqt-vaqti bilan chiqarilib turiladi. Parma teshik ostiga yaqinlashganda bosim kuchi kamaytirilishi kerak, bo'lmasa u metallning katta bo'lagini sindirib tashlaydi. Ingichka bo'lgan detallarni parmalashdan oldin ularning ikki tomoniga yog'ochdan tayyorlangan tajtachalar qo'yilib, ya'ni tepa va pasiga,

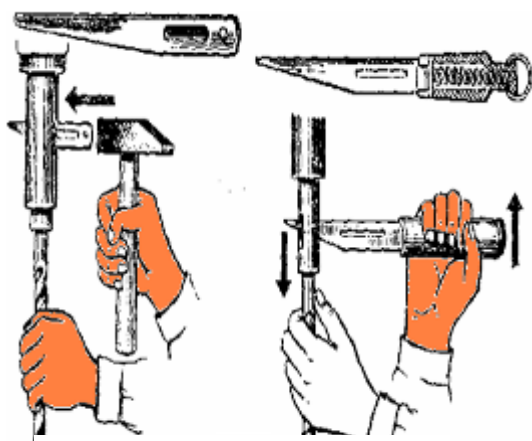
mahkamlanib, keyin parmaslaga bo'ladi.

Eslab Qoling. Dastgoh bilan ishlaganda albatta himoyalovchi ko'zoynakdan foylananing va ishlashdan oldin patronning mahkamligini tekshiring.

Stolga o'rnatiladigan parmalash stanogini ishga tayyorlash va uni boshqarish.

Mashg'ulotning maqsadi: 1. O'quvchilarga parmalash stanogida ishlashni o'rgatish. 2. Parmalashning asosiy qoida va usullarini tushuntirish.

Mashg'ulotning borishi. O'qituvchi stolga o'rnatiladigan parmalash stanogining tuzilishi va uning detallari to'g'risida oldingi mashg'ulotda berilgan ma'lumotlarni eslatib o'tadi. Stanokni ishga tayyorlashda avvalo uning erga ulanganligini, tasmasi tarangligi va tusilganligini tekshirish kerakligini, ishqalanuvchi qismlarini moylash, shpindeldagi teshik hamda stolni quruq latta bilan artish zarurligini o'qtiradi. So'ng stanokni tegishli balandlikka o'rnatib, salt (xolostoy) yurgizib ishlatib ko'riladi. Parmalarni o'rnatish va chiqarib olish. Konussimon quypuqli parmani mahkamlash uchun uning panjasini uyiqqa to'g'irlab shpindelga tiqiladi va itarib mahkamlanadi. O'tish vtulkalaridan foydalanishda ular quyruqqa kiritiladi, so'ng parma va vtulka birga mahkamlanadi.



81 –rasm Parmalarni o'rnatish

Silindrik quyruqli parma patronga oxirigacha o'tkazilib mahkamlanadi, keyin patronning konussimon quyruq'i shpindel teshigiga mahkamlanadi. Parmani o'rnatishda patron tushib ketmasligi uchun uni chap qo'l bilan ushlab turiladi. Parma va patron shpindeldan 81-rasmdagidek ponalar yordamida chiqariladi. O'qituvchi o'quvchilarga zagotovkani o'rnatish va mahkamlashni kursatib, kichik o'lchamli zagotovkalar stanok tiskisiga qisib qo'yilishini, diametri 10 mm dan ortiq teshiklar parmalanadigan zagotovkalar esa stolga boltlar vositasida mahkamlanishini

o'qtiradi. Parmalashda avval parma qo'lda aylantirilishini, uning kesuvchi qismi metallga botgandan so'ng mexanik yuritma ulanishini tushuntiradi. Parmalash tugashi oldidan mexanik yuritmani uzib, parmani qo'lda aylantirib, teshik oxirigacha etkazishilini o'qtiradi. Ishlashda parmani sovitib turish, metall listlarda teshiklar ochish uchun perosimoi parmalaridan foydalanish kerakligi ta'kidlanadi. Drellaryordamida parmalashning qulayligi shundai iboratki, bu usulda detal yoki zagotovkaii turli holatlarda o'rnatib, tiskiga qistirib olib, ularni (detal yoki drelni) ixtiyoriy bir uchastkaga ko'chirib yurib parmalash ishlarini bajarish mumkin.

BOB IV. XALQ HUNARMANDCHILIGI

4.1. XALQ XUNARMANDCHILIGINI BADIY XUNARMANDCHILIKKA AYLANISH TARIXI

O'zbekistonda badiiy xunarmandchilikning rivojlanishi yashash tarzi tufayli madaniyat shakllanib borishi bilan xayotiy extiyojlariga va moddiy extiyojlarga xam badiiy bezak berish zaruriyati tug'ila bordi. Xalq xunarmandchiligi texnologiyasi badiiy xalq xunarmandchiligi texnologiyasiga aylana bordi.

Masalan: Pichoqlarni yasashda bezaklashtirish ishlari va ularni go'zallashtirish xamda madaniy did berish ishlari yaxshilanib bordi. Badiiy xunarmandchilik insonning o'zini xam go'zallikka intilishi chorlaydi. Bunda xunarmandchilik mahsulotlari inson o'zini go'zal qilish uchun foydalanadi. Jumladan: taqinchoqlar, yoyish, ichish, kiyish uchun foydalanadigan mahsulotlarni go'zalligini oshirishda katta rol o'ynaydi.

Gazlama, yog'och va metall asosidagi milliy xalq xunarmandchiligini rivojlanishi yosh avlodni o'quvchi malakasini oshirishda katta ahamiyatga ega. Jumladan, metallarga ishlov berish asosidagi xalq xunarmandchiligi soxalari bo'yicha O'zbekiston o'quvchilariga badiiy xunarmandchilikni o'rgatish, ayniqsa mustaqillik yillarda milliy xunarmandchilikni badiylashtirish tarmog'ini o'rgatishga keng yo'l ochib berildi. Uzbekistonda xozirgi kunda metall asosidagi xunarmandchilik etuklashib badiiy xunarmandchilikka aylandi. Ulardan kandakorlik, miskorlik, pichoqsozlik va boshqa temirchilik soxalari muxim o'rin egallaydi. Badiiy xunarmandchilikni ishlab chiqargan mahsulotlari, xayotda, ro'zg'orda yoki zeb-zar bezak vazifasini o'taydigan nafis asbob va buyumlar xisoblanadi.

Badiiy Buyumlar — kundalik xayotda. ruzgorda ishlatiladigan yoki zeb-zynnat. bezak vazifasini utaydigan nafis asbob va buyum-lar hisoblanib, ular uy-ruzgor anjomlari, kiyim-kechak, badiiy gazlamalar, kurol-aslaxa, uyma naksh-lar, nakshin yozuvlar kabi moddiy xayotning turli tomonlariga oid xalk tasviriy va amaliy-bezatuvchilik san'ati mahsulotlarini uz ichiga oladi. Kupgina mamlakatlar uz badiiy mahsulotlari b-n mashxur: xitoy chinnisi, eron gilami, xind fil suyagi mahsulotlari, arab bezaklari, chex shishasi shular jumlasidandir. Badiiy buyumlar insoniyat tarixining yangi tosh dav-rida (neolit) yuzaga kelgan. Dastlab sopol va suyakdan yasalgan bu buyumlarning shakli, ularni tayyorlash va bezash texnikasi juda sodda bulgan. Tosh davridan sunggi jamiyat xayotidagi notekis tarakkiyot xalqlar yashash saviyasining xam turlicha bulishini takozo egdi. Misrda mil. avvalgi 4 minginchi yillarda moviy rang bilan sirlangan idishlar paydo buldi. Mil. avvalgi 9—8- asrlarga kelib, mesopotamiyaliklar xam turli xil ranglarda sirlangan idishlar yaratdilar. Bu davrda Urta Osiyoda yashagan utrok dex-konlar va kuchmanchi chorvzdorlarning B. b.i xam xilma-xil va uziga xos edi. Chuet, Nomozgox., Sopoltepadan topilgan sopol idishlar turlicha shakl va nakshlarga ega. Tovok,, tovokcha, kadax. nakshlari oy, kuyosh va xayvonlar tasviridan, geometrik bezaklardan iborat. Muminobod k.abristonidan topilgan mis va oltindan yasalgan uzuk, bilaguzuk, zi-raklar bu davrda Urta Osiyoda zargarlik san'ati yukori darajaga

kutarilganligidan dalolat beradi. Bu buyumlar shakl va nakshlarining nafisligi, uzining maksadga muvofikligi bilan ajralib turadi. Bronza davridan temir davriga utish jarayonida badiiy buyumlar soni va sifati ancha uzgardi. Kurol-aslaxalar va kalkonlar odam rasmi chizilgan suyak plastinkalar bilan bezaldi. Urta asrlarda oltin va kumushdan kilingan , kadaxlar kupaydi. Chelakdan topilgan tovoklarda davovzar sarguzashtlari, ov manzaralari engil va nafis chizilgan. Piyola, lagan taksimchalar paydo buld. Islom dini Badiiy buyumlar rivojiga jiddiy ta'sir etdi. Undagi jonli zotlar tasviri urnini usimliklar va geometrik shakllar egalladi. Sirli idishlar nakshida arab xusnixatiga keng urin berildi. Urta Osiyoda ishlab chikarilgan sirli idishlarning eng nafis Afrosiyob sopolchiligi namunalaridir. Samarkand va Xorazmdagi miskarlik, degrezlik xunarmandchiligining yorqin namunalari bulgan barkashlar, kashkillar, oftobalar nafis naklanib, tokchalarni bezadi va chet ellarga xam sotildi. Bronza oynalari keng tarkaldi, ularning orka gomoni, kupincha, sfinks va yozuvlar bilan bezaldi.

Bu davrda sopol idish ishlab chiqarish xatto kichik kishloklarda xam keng tarakkiy etdi. Amir Temur-ning buyrugi bilan yasalgan doshkozonning shakli va nakshlari metallardan Badiiy buyumlar. yaratishning keng imkoniyatlarini namoyish kildi.

Miniatyuralarda tasvirlangan ayollarning takinchoqlaridan usha davrda oltin, kumush va misdan yasalgan, rangli toshlar kadalgan zargarlik buyumlarining nafis va murakkabligini xam aniklash mumkin. Kulolchilik, miskarlik, degrezlik, zargarlik. ' gilamchilikdagi bezaklar idish yoki buyumning konstruktiv xususiyatlarini burttirib kursatishga karatildi. 19- asr va 20- asr. boshlaridagi Badiiy buyumlarning shakli va bezaklari turli joylarda turli xil buldi Rishton laganlari moviy rangga buyalib. urta kismi anor shoxi, gullagan novda, kuza yoki pichoklar rasmi bilan bezatildi

Keyinchalik badiiy xunarmandchilik mahsulotlari va ularni tarixi xaqida to'xtalamiz. Xozir badiiy xunarmandchilikning zargarlik, kandakorlik, miskorlik va temirchilik bo'yicha rivojlanish yurtimizdagi axamiyati xaqida to'xtalib o'tamiz.

Keyingi yillarida xalq amaliy badiiy san'atining barcha turlari singari zargarlik san'a-tida ham umumiy uslubga xos buyumlar ishlab chiqarish ko'paydi va zargarlik artellari tashkil etilib ular birlashtirildi. 1975 yilda xalq badiiy kasb hunari to'g'risida e'lon qilingan qaror juda katta ahamiyat kasb etdi. Bu qarordan so'ng ko'pgina zargarlik korxonalari qaytadan ochildi. Ustaxonalar ken-gaytirildi. Hozirgi vaqtda xalq ommasining madaniy-maishiy ahvoli, farovonligi, zargarlik buyumlariga bo'lgan ehtiyoji yanada ortdi| Jum-huriyatimizning Buxoro, Toshkent, Samarkand, Andijon, Farg'ona va boshqa shaharlardagi zargarlik korxonalari zargarlik buyumlari (uzuk, to'g'nag'ich, tillakosh, zirak singari) ishlab chiqarilmoqda. \Ayniqsa Toshkent zargarlik fab-rikasi kollektivining ishlari diqqatga sazovor-dir. U erda 100 dan ortiq rang-barang ziynat va sovg'abop buyumlar tayyorlab chiqarilmoqdaU Bu buyumlarni jumhuriyatimizning turli chekkala-rida ko'rish mumkin. U erda mashhur zardo'zlar ishlamoqda. Shulardan biri Ibrohim Javorov-dir, Uni do'stlari qo'li gul zargar deb bili-shadi. U metallga jon kiritib, sehrli va nafis zeb-ziynatlar yasaydi. U ko'p yillik boy taj-ribalari va

zargarlik san'ati sirlarini yosh-larga sidqidildan o'rgatib ko'pgina shogirdlar etishtirdi. Ustaning Jalol Sodiqov, Ibrohim Javorov, Abdukarim G'aniev, O'lmas Shoakbarov, Shohida Karimjonova, Halima Oymatova kabi yigirmadan ortiq shogirdlari ishlarimozdalar. Hozir jumhuriyatimizning Andijon, Toshkent, Samarkand, Xorazm, Farg'ona, Buxoro va boshqa shaharlarida zargar ustalarimiz bugungi kunda yangi materiallar va shakllarni ishlatish bilan birga, zargarlarning eng yaxshi qadimiy an'ana-lari va boy tajribalaridan samarali foy-dalanib kelmoqdalar. Ular hozirgi avlod di-diga moe nafis zargarlik buyumlarini ko'plab ishlab chiqarib, xaridorlarni yanada xushnud etmoqdalar (82-rasm). 1925 yili oktyabrda O'zbekiston hunarmand-chilik kooperasiyasining tashkiliy sezdi bo'ldi va kooperasiyaning jumhuriyat miqyosida yagona markazi «Uzpromsoyuz» tashkil



82 – rasm Toshkentlik zargar T.

etildi. Bu metallarni badiiy ishlashda asosiy o'rinni egalladi. NEP yillarida mayda hunarmandchilik ustaxo-nalari tashkil etildi.

Hunarmandchilik mollari shu qatori mis buyumlari ham erkin suratda sotildi. Lekin keyinchalik shogirdlar an'ana-siga e'tibor berilmadi.

Shuning uchun 30 yil-larga kelib misga zarb qilish ustalari juda kamayib ketdi. 1930 yilda Samarkand badiiy bilim yurti tashkil etildi. 1932 yilda esa Tosh-kentda badiiy o'quv ishlab chiqarish kombinati tashkil etildi. Buxoroda esa sobiq «Uzpromsoyuz» ornamentlaridan

birida shogirdlar tayyorlash yo'lga qo'yildi, Bu o'quv ishlab chiqarish kombinatlariga Xiva, Qo'qon, Buxoro, Samarkand va boshqa shax,arlardan kandakor, kulol, yog'och uyma-kor va boshqa san'at turlari ustalari taklif qilindi. Ular rrasida kandakor usta S. Xudoyberganov x,am bor edi. 1920—1940 yillarda O'zbekistonda kandakorlik sak'ati yanada rivojlandi. 1960 yillarda esa jumhuriyat davlat sanoat korxonalarida tashkiliy pala-partishlik oqiba-tida kandakorlik buyumlari ishlab chiqarish inqirozga duch keldi. Qo'qon va Xivadagi kandakorlik ishlari uncha-muncha davom etdi. Hozirda kandakorlik san'atiga e'tibor kuchaydi. Bu san'atni qayta tiklash x,aqida bir qancha karorlar qabul qilindi. Kandakorlik ustalari tayyorlashga katta e'tibor berilib maktablarda to'garaklar, o'rta mahsus hamda oliy o'quv ;ortlarida bu hunar sirlari o'rgatilmoqda. Sanoat vazirligi xamda O'zbekiston Rassomlar uyushmasi xalq ustalari tayyorlashda salmoqli xizmat qilmoqdalar. Rassomlar uyush-masi hamda xalk, ustalari asarlarining so'nggi ko'rgazmalarida kandakorlik ishlari yanada ko'payib, xalq amaliy san'ati turiga bo'lgan g'amxo'rlik samarasini bermoqda.

Pichokchilikni yanada rivojlantirish uchun O'zbe-kistonning turli viloyatlarida artellar va hunarmandlar tayyorlaydigan o'quv yurtlari ochildi. 1932

yilda Chustda sobiq«Qizil kuch» nomli artel tuzildi. Bu erda pichoqlar ishlab chiqarila boshlandi. 1949 yildan boshlab Artel rayon maishiy xizmat ko'rsatish kombinati deb ataladi. 1970 yilda Chust shahrida pichoq ishlab chiqarish zavodi qurildi. Chust pichoqlarining dovrug'i butun mamlakatga tarqaldi. Chust pichoqlari Butunittifoq ko'rgazmalaridagina emas, 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 Chust pichog'i-yuborildi. Ulardan to'rttasi Hindistondagi sobiq SSJI elchixonasining doimiy ekspozitsiyasiga aylanib qoldi. 1978 yilda Chust shahrida umumiy ta'lim-tarbiya maktablarida yuqori sinf o'quvchilari uchun ishlab chiqarish kombinati tashkil etildi.

4.2. PICHQCHILIK XUNARMANDCHILIK SA'NATI TARIXI.

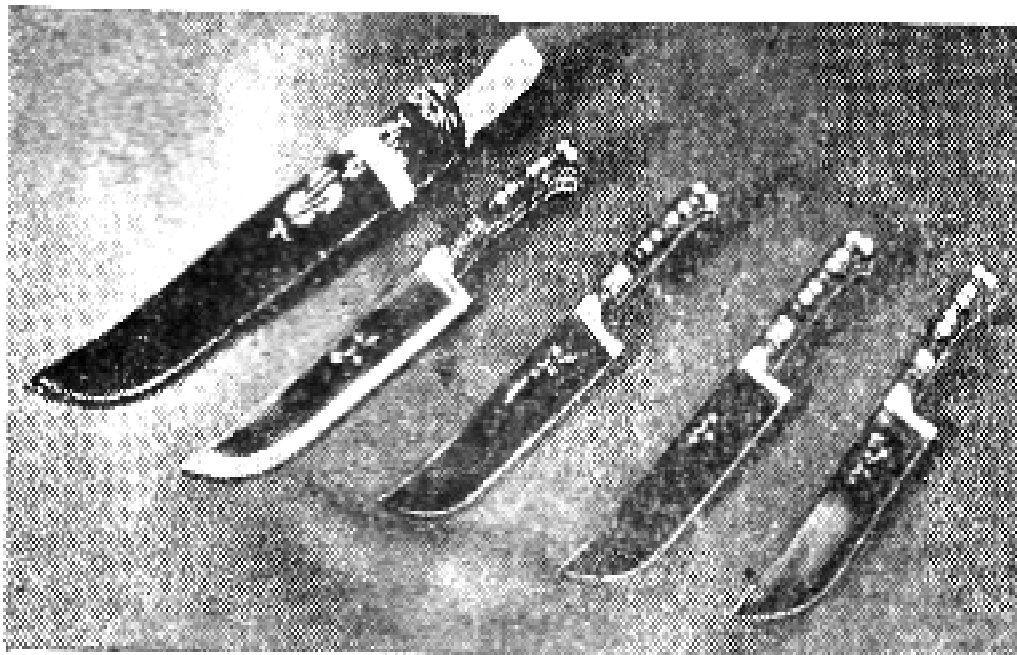
Pichoqchilik san'ati deganda biz pichoq yasash kasbini tushunamiz.

Nodir pichoqlar yasashda o'zbek pichoqsoz ustalarining oldiga tushadigan usta kam topiladi. Pichoq yasash boshlang'ich paleolit davridan ma'lum bo'lgan. Temir davrida hunarmandchilik paydo bo'lgan va rivojlangan. Mis va bronzadan pichoq yasash bronza davriga kelib avj olgan. Temirning kashf etilishi pichoqchilik san'ati taraqqiyotida katta burilish bo'ldi. O'rta Osiyoda pichoqchilikning eng rivojlangan joyi arab mamlakatlari bo'lgan, Ispaniya va Italiyada esa tez usib rivojlanib ketgan. XVI asrda Germaniya, Angliya, Avstriya, Fransiyalarda pichoqchilikni kasb sifatida ta'qiqlab, pichoqni oshxonalarda ishlatishgan. XVII asr boshlarida pichoqning ochib yopiladigan, pakki, ustara va boshqa cho'ntakda saqlanadigan pakkilar yuzaga keldi. Arxeologik topilmalardan ma'lumki, O'rta Osiyo territoriyasida million yil avval 2 ming yillikga 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, Tashkent, 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, qurg'oshin alyuminiy kabi materiallar juda ko'p edi. Hunarmandlar qadimdan bir-biri bilan birikib bir mahallada yashaganlar, shuning uchun mahallalarining komi 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 «Sufikordgar» qishlog'ining komi hali ham saqlanib qolgan. U erda 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 erkaklarning eng zarur ish quroli, bezagi tariqasida foydalanilgan, Pichoqlarni badiiy bezash ham katta rol o'ynagan. Shuning uchun ham Sharq madaniyatining eng yaxshi an'analarini qayta tiklash va o'zlashtirish natijasida O'zbekiston jum-huriyatidagi pichoqsozlar milliy pichoqni sanat darajasiga ko'targanlar. Mashhur venger sayyoxi 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 Eron, Arabiston, Hindistonga olib bordilar va o'z mahalliy joyidan ko'ra, chet ellarda pichoqlar 3—4 baravar qimmat sotilar edi».

4.3. XUNARMANDCHILIKDA TAYYORLANADIGAN PICHQOQ TURLARI.

Pichoq — bir tomoni o'tkirlangan, plastinkasimon kesuvchi asbob. Qadimda tosh, mis, bronzadan ishlangan. Umuman, ilk paleolit davridan ma'lum. Temir davridan boshlab temir Pichoqlar keng tarqalgan. Pichoqlar tig', dastadan iborat bo'ladi. Pichoq tuzilishiga ko'ra to'g'ri Pichoq, qayqi Pichoq, bodomcha Pichoq, katta-kichikligiga ko'ra o'rtasuyamlik, gezlik, bolapichoq, chalabuzar, bezatilishiga ko'ra sodda Pichoq, guldor Pichoq, chilmixagulli Pichoq, rufta Pichoq, dastasining tuzilishiga ko'ra, yog'och sopli, suyak sopli, shoxdastali, dandon sopli, o'n uch sadafli, o'n besh sadafli, yasalish usuliga ko'ra tus (chust 83 - rasm) Pichoq, Qorasuv Pichoq, shahrixon Pichoq, buxorcha Pichoq, poyto'g' Pichoq, quqon pichoq deb yuritiladi. Dastlab Pichoq kosiblik do'konlarida ishlab chiqarilgan. Hozir Pichoq, asosan, sanoat korxonalarida ishlab chiqarilmoqda. Ishlatilishiga ko'ra ro'zg'or Pichoqlari, bog'dorchilik, kosibchilik va boshqalarda qo'llanadigan xillari bor.



83 – rasm Pichoqchi ustalarning ishlaridan namunalar. Chust.

Pichoq O'rta Osiyoda, pichoqning oshxonada ishlatiladigan, 17- asr boshlaridan esa ochib-yopiladigan (cho'ntakda saqlanadigan—pakki, ustara va b.) xillari ham yuzaga kelgan. O'zbekiston terr-yasidan millodan avvalgi 2- ming yillikka oid pichoq namunasi topilgan. Afrosiyob, Bolalik tepa, Varaxsha devorlariga chizilgan rasmlardan pichoqning uy-ro'zg'ordan tashqari harbiy qurol sifatida foydalanilganligini ham anglash mumkin. 6—12- asrlarga oid pichoq namunalari metall tarkibining, pichoq yasash texnikasining va bezaklarining o'zgarib, taraqqiy eta borganligini tasdiqlaydi.

Navoiy, Bobir asarlariga ishlangan miniatyuralarda (15—17-asrlar) yonga osib yuriladigan pichoqlarning turli xil namunalari ko'rsatilgan. Farg'ona vodiysi, Buxoro, Samarqand, Xorazm, Toshkent, Surxondaryo va Qashqadaryoda P. ning qadimiy markazlari bo'lgan. Hozir O'zbekistonda 20 ga yaqin P. markazlari bor. Parkent, Shahrixon, Chust, Qorasuv, Qo'qon, Chimyon, Boysun, Buxoro va x.. k. Chust, Shahrixon, Qorasuvda (Farg'ona vodiysi) ishlangan pichoqlar milliy shaklining nafisligi, ixcham va o'tkirligi bilan qimmatlidir. Bu pichoqlar respublikamizda va uning tashqarisida muhim sovg'asifatida ham qadrlanadi.

PICHOQ TURLARI

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

To'g'ri pichoq — qadimdan ishlatilib kelinayotgan pichoq turi bo'lib, pichoqchilikda pichoq tig'ining uchi qayrilmay to'g'ri chiqqan bo'ladi. Shuning uchun Marg'ilonda to'g'ri pichoq deb yuritiladi. Asakada bu pichoqni ribak, Namanganda esa to'g'ri pichoq yoki hanjar nusxa deb ataladi.

Qaychi pichoq — pichoqchilikda pichoqning bir shakli bo'lib, tig'ning uchi orqasiga ozgina qayrilgan bo'ladi. Uni qilichak pichoq chaqmoqi pichoq deb ham yuritiladi.

Bodomcha pichoq — uning orqa qirrasi uchidan taxminan 4—5 smcha joyi ichiga kamalak bo'lib kirgan bo'ladi. Ko'qonda qozoqcha, Marg'ilonda qozoqi, Namanganda bodomcha va qozoqcha deb yuritiladi, Pichoqlar katta-kichikligiga ko'ra o'rtasuyamli, keziklik, bolapichoq va chalabuzar mardona pichoq turlariga bo'linadi.

O'rtasuyampm pichoq — pichoq turlaridan biri bo'lib, tig'ining uzunligi o'rtacha suyamda bir suyam keladigan pichoqdir.

Keziklik pichoq — pichoqchilikda balalar uchun moslab yasalgan pichoq. Uni bola pichoq va to'g'ri pichoq deb yuritiladi. Qiz to'yida kelinning ukasi yoki jiyaniga kuyov tomonidan to'y pichog'i in'om etilgan. Bu ham o'zbeklarning

millim urf-odati bo'lib, an'ana tariqasida avloddan-avlodga o'tib kelgan.

Bolapichoq — qadimdan ishlatilib kelinayotgan bolalar uchun moslab yasalgan pichoq turi.

Chalabuzar — pichog'ining tig'i bo'g'zidan qayrilib, dastasiga yopilgan bo'ladi. Bu pichoqni qadimda qinga solib belda osib yurilgan. Uni yana kallabuzar, Cho'stda chalaavzal deb yuritadilar.

Mardona pichoq— pichoqsozlar kishilarni yoshiga qarab har xil pichoqlar ishlaganlar. Katta yoshdagi kishilar uchun ishlangan pichoqlarni «mardona pichoq» deb yuritilgan. U turli-tuman ko'rinishga ega bo'lib, ajoyib qilib bezatiladi. Tig'i po'latdan yasalgan pichoqlar alohida ajralib turgan. Bezatilishiga qarab to'rt turga; ya'ni sodda pichoq, guldor pichoq chilmixgulli va zufta pichoqlarga bo'linadi.

Sodda pichoq — qadimdan uy-ro'zg'or ishlarida ishlatiladigan oddiy pichoq. Unga xech qanday gul yoki naqsh solinmagan, hashamsiz bo'ladi. U juda ko'p ishlatiladi. Har bir xonadonda ko'rish mumkin.

Guldor pichoq — pichoqchilikda gulli pichoq deb ham yuritiladi. Uning dasta hamda gul-bandiga naqshlar solingan, chiroyli pichoq.

Chilmixgulli pichoq — (qirqmix gulli pichoq) pichoqchilikda pichoq turlaridan biri bo'lib, uni chilmixa pichoq deb ham yuritiladi. Uning dastasiga chilmixlar qoqib, guldor qilib yasalgan pichoq bo'lib, u qadimdan ishlatilib kelinadi.

Ro'fta pichoq — tig'ining yuzi sidirg'asiga charxlangan bo'ladi. Ro'fta tojikcha ro'fta, ya'ni sidirilgan ma'nosini anglatadi. Bu pichoqning yuziga zok (achchiqtosh) surtiladi va ishlatib o'tmas qilinsa, o'tkirlash uchun charxlanmay qayiriladi. Marg'ilonda qayroqi lekin charxlanadigan turki charhi deb yuritiladi. Qo'qonda bu pichoqni ro'fta deb yuritiladi. Ro'ftani dami charxlanmaydi. Dastasining tuzilishiga ko'ra pichoqlar yog'och sopli, suyak sopli, dandon sopli, o'n besh sadafli turlarga bo'linadi.

Yog'och sopli pichoq—yog'och suqmasopli, yog'och sopli pichoq deb ham yuritiladi. Suqmasi yog'ochdan ishlangan pichoq turi. Shoadastali pichoq — uni shoxa, mug'uz, mug'uz dastali pichoq deb ham yuritiladi. Bu pichoqni dastasi hayvon shoxidan yasalgan bo'ladi.

Dakdon sopli pichoq — bunday pichoqning sopi filning tishi va suyagidan tayyorlangan bo'ladi. Dandon—tojikcha tir degani. Bunday pichoqlarni narxi qimmat bo'lgan. Dandon sopli pichoq qadimda ilohiy hiso6lanib, kishini yomonlikdan asrashda ahamiyatga ega bo'lgan. Odamlar bu pichoqning dastasini ushlaganlarida ilon chaqishidan, ayollarni esa farzandsizlikdan asraydi deb ishonganlar.

O'n uch sadafli pichoq — bunday pichoq dastasiga o'n uch dona sadaf ko'z solingan. Shuning uchun bu pichoqni un uch sadafli pichoq deb yuritiladi. Xuddi shuningdek o'n uch sadafli pichoq dastasiga esa sadafdan o'n besh dona gul solingan bo'ladi. Gul o'rniga ko'z deb ham yuritiladi. Yasash usuliga ko'ra pichoqlar cho'st pichog'i, qorasuv pichog'i, shahrixon pichog'i, poytug' PICHOG'I, buxo-rocha pichoq va boshqalar bor.

4.4. PICHQNING TUZILISHI VA UNING BEZAGI.

Pichoq uchta qismdan tig', dasta va qindan iborat.

Tig' — pichoq tig'i, pichoqning gulbanddan yuqo-rigi, ya'ni kesadigan qismi. Qadimdan tig'ni o'tkirlash va silliqlashga katta e'tibor beril-gan. U bigiz, qalam, naqsh, naycha qalam kabi o'yg'ich qalamlar bilan bezatiladi. To'g'ri tig'li pichoq, tig'i tol bargini eslatuvchi, o'tkir tig'li birmuncha tepaga qayrilgan o'tkir tig'li, tig'i-da chuqurchasi yoki tishlari bo'lgan pichoqlar bo'ladi.

Pichoq dastasi — dasta x,ar xil bo'lib, o'ziga yarasha usullarda yasaladi. Ular suqma dasta, yorma dasta hamda naqshinkor dastalar bo'ladi.

Suqma dasta — pichoqchilikda suqma con deb ham yuritiladi. yog'och, shox, suyak, metall va bosh-qalarni ichini teshib, dumga suqib, mahkam qilinadi.

Yorma dasta — pichoqchilikda, metall sopining ikki yuziga yorma yog'och, suyak, shox va boshqalarni bo'laklari o'rnatilgan pichoq. Pichoq dastalari hayvon shoxi, suyagi, tishi, metall, yog'och ham-da plastmassa va boshqa materiallardan ish-lanadi.

Dastalarni ishlashda uning materialini, fakturasini hamda ko'rinishini saqlab qolishga harakat qilingan.

Qin — pichoq, qilich, xanjar va boshqa asbob-larni solib qo'yish uchun mahsus moslama. U charmdan, ba'zida matodan, uchiga, dasta qismiga metall qadab mustahkamlab tayyorlanadi. Qinlar pichoqdan o'ng'ay, qulay foydalanish uchun hamda qo'shimcha badiiy bezak sifatida ham ishlatiladi. Qinni gazlama, metall, teri, yog'och va boshqalar-dan ishlanadi.)Qinni bezash uchun quroq kashta chekanka va boshqalar ishlatiladi. Ular teriga badiiy o'yma naqshlar berishda ishlatiladi. [Pichoqlarni ustalar har xil texnik usullarda bezaganlar. Metall ishlashda quyish, shtampovka, metallni issiq va sovuq ishlash, o'ymakorlik, gravirovka, oltin suvi yugurtirish, o'yish, sil-liqlash hamda pardozlash usullarini qo'llagan-lar. Ustalar po'latdan qilingan pichoq tig'lariga metall ustidan tilla suvi yugurtirib kertik qilinib pichoqlarni ajoyib ko'rinishga keltir-ganlar. Ular pichoqlarni silliqlash hamda pardoz berish natijasida tig'larini oynadek yaltir-atishgan. Dastasi va uchini kumushdan o'yma naqshlar qilib bezatishgan.

4.5. PICHQCHILIK XUNARMANDCHILIGIDA ISHLATILADIGAN MATERIALLAR

Pichoq temir yoki po'latdan ishlanadi. Bronza davrida pichoqlarni misdan va bronzadan yasashgan. Keyinchalik temir kashf etilgandan keyin temir pichoklar yasalgan. Pichoq qinini tayyorlash uchun teri, gazlama, metall, yog'och va boshqalar ishlatiladi. Uni bezash uchun esa kashta, quroq, chekanka va boshqa materiallar ishlatiladi. Pichoq bandi yog'ochdan, mol shoxi, fil suyagi yoki tishidan yasaladi. Pichoqchilikda pichoq tig'ini tayyorlashda zok ishlatiladi.

Zok — pichoqchilikda mis kuporosi, ruscha «jeleznii koporos» degani. Zok pichoq tig'ini zanglashdan saqlash uchun ishlatiladigan modda. Bu poroshok zok degan joydan olingani uchun shunday nom bilan yuritiladi. Bu poroshok suvda eritib tampon bilan pichoq tig'ini artiladi. Pichoq tig'i qoramtir tusga kirib,

zanglamaydigan va puxta bo'ladi. Hozirgi paytda bu kimyoviy usulda amalga oshiriladi.

Pichoqning bandini ishlashda gulband va har xil qimmatbaho toshlar ham ishlatiladi.

Gulband — pichoqchilikda ishlatiladigan material, pichoqning bo'yni, mahkam bo'lishi, sinib ketmasligi uchun suyak, yog'och, shox qismlarining tushib ketmasligi uchun o'rnatiladigan babbrit yoki qalay. Qalay yoki babbrit eritilib, koviya bilan yopishtiriladi. Keyin uning yuzi silliq-lanib pardoatlanadi,

Gullar solinadi yoki qimmatbaho toshlar bilan bezaladi.

Piston — pichoqchilikda pichoqning dastasiga qadimgi sadafni atrofiga aylantirib qo'yilgan halqa sim bo'lib sadafni maxkam. tortib tu-radi.

4.6. PICHQCHILIKDA ISHLATILADIGAN ASBOBLAR

Temirchi kabi pichoqchi usta ham do'konda o'choq, dam, sandon, bozg'on, egov, bolg'a va boshqa juda ko'p asboblardan ba'zi birlarini ko'rib chiqamiz.

Tig'ombir — pichoq tig'ini yasashda chardani qimchib ushlab turishda ishlatiladigan po'lat ombird. Ustalarimiz turli asboblarni o'zlari yaratganlar. Birinchi marta ombirning yaratilishi xaqida quyidagi afsonani aytganlar: ustalarimizning aytishlaricha, pichoqlarni yasash uchun metallga xamir qorgandek qo'llari bilan ishlov berganlar. Kunlardan bir kun ishga berilib ketgan usta daf'atan suyakni g'ajiyotgan it o'z luqmasini panjalari yordamida ushlab eyayotganini ko'rib, o'zining birinchi ish quroli ombirni yaratgan ekan.

Charx — har xil asboblarni (tegizib o'tkir-lash), charxlash uchun ishlatiladigan asbob, asbobni unga aylantirib ishlatiladi. Ustalarimiz uni yana charxdonlik charxdor, charxdon, charxkash, charxchi, charxlash, charxpoya deb yuritadilar.

Pichoq tig'i bigiz, qalam, naqsh naycha qalam kabi o'yg'ich qalamlar bilan bezatiladi.

Bigiz — pichoqchilikda pichoq gulbandini o'yib naqsh solinadigan asbob, u ko'kqalam hamda naqsh bigiz xilida bo'ladi^

Ko'kqalam — bigizning bir turi, pichoqchilik-da qalamtoshga o'xshagan asbob bo'lib, u bilan pichoqning gulbandiga ko'x (tavq) o'rni teshiladi hamda ziycha gul o'yib ishlanadi. Gulbandga o'rnatiluvchi marjon kesiladi,

Naqsh bigiz — naqsh qalamning bir turi, o'zi po'lat, dastasi yog'ochdan bo'ladi. Naqsh bigiz bilan pichoqning gulbandi va tig'iga chizib gul ishlanadi. Uni, ya'ni gul qalam, naqsh qalam ham deb ataladi.

Naqsh qalam — pichoq yuziga naqsh o'yib ishlatiladigan asbob, u po'latdan yasaladi. Uni gul kalam deyiladi.

Naycha qalam — uchi tirnoq shaklida pulatdan yasaladi. Bu asbob bilan qo'shpichokning yuziga islimiy gullar o'yib ishlanadi.

Kayrok. — pichoq, ustara, ketmon, tesha va boshqalarni qayrabo'tkir qilinadigan tosh, u ikki xil bo'ladi, toshqayrok va qumkayrok.

Toshqayroq — toshdan qilingan bo'ladi, qumqayroq esa mahsus charx

qumdan yasaladi.

Bozgardon — Namangan, Chust pichoqchi ustalari bo'zgardon, Marg'ilon ustalari go'zgardon, Qo'qonda bozgardon deb ham yuritiladi. U pichoqqa dasta qilinadigan egri-bugri shoxni shoxqolipga solib to'g'rilagich bo'lib, uni qolipdan chiqarib olish uchun yasalgan. Bozgardon jimjiloq yo'g'onligida, bir qarichcha uzunlikdagi temir.

Bozg'on — bosqon, bozg'on, temirchilik, taqachilik va pichoqchilikda qizigan temirni, po'latni sandonga quyib, zarb bilan urib go'zila va yapaloq qilishda ishlatiladigan katta og'ir bolg'aning dastasi yog'ochdan bo'lib, bolg'aning og'irligi 4—6 kg atrofida bo'ladi. Namangan va Chimboyda bosqon, Qorasuvda katta bolg'a va bozg'on deb yuritiladi.

Sandon — temirchilik, anjomsozlik, zargarlik, tunkasozlik, pichoqchilik va nahalgarlikda qizigan metallni quyib bosqon va bolg'a bilan urib yalpoqlaydigan, cho'zadigan, buklaydigan, qalam bilan qirkadigan asboblari bo'ladi. U po'latdan yasaladi. Uning shakli va qattiqligi turlicha bo'ladi. Eng katta sandon temirchiniki bo'lib, uning og'irligi 60—70 kg bo'ladi. U yasa-lishi va shakliga ko'ra turlicha bo'ladi. Agar to'rtta oyoqli bo'lsa chorpoya sandon; tumshuqli bo'lsa kulli sandon, ko'shkulli sandon deyiladi. Temirchilik va pichoqchilikda sandonning katta chorqirraligi ishlatiladi. Uning bosh qismi keng-roq bo'lib, yog'och kundaga o'rnatilgan bo'ladi. Unda pichoq, ketmon, tesha, bolta va boshqa narsalar qilinadi. Misgarlikda po'lali sandon ishlatiladi. Unda mis idishlar teriladi, pardozlanadi. Zargarlikda dupoya, ko'lli sandonlar ishlatiladi. Tunkasozlikda esa sandonning sim-sandon degan turi ishlatiladi. Dam — forscha-tojikcha tin degani. U metallni eritish yoki qizdirish uchun o'choq, ya'ni qo'racha xavo yuborib o'tin yondiradigan asbob. Damning ikki xili bor. Birinchisi damning zeki erli shaklini bosma dam yoki qo'l dam uni yana musulmoncha dam, ikkinchisi ruscha dam yoki osma dam deyiladi. Damga katta yoki kichikligiga ko'ra 2 tadan 11 tagacha qasqon o'rnatiladi. Shu qasqonning miqdoriga ko'ra u turlicha nomlanadi. Ikkiqasqonli (ikki qovurg'ali) dam, uchqasqonli dam, beshqasqonli, oltiqasqonli, ettiqasqonli va 8—10—11 qasqonli damlar bo'ladi. Bu damlar turli kasblarda ishlatiladi. Masalan, zargarlar uchun ikki qasqonli (qovurg'ali) dam, anjomsoz uchun uchqasqonli dam, pichoqchi uchun beshqasqonli va xokazo damlar ishlatiladi. Damda havo kiradigan teshigi bo'lib, uning ichki qismida latta yoki charmdan til yoki elpig'ich yopishtirilgan bo'ladi. Dam bosilganda til ko'tariladi va damning ichiga havo kiradi. Agarda damni qo'yib yuborilsa til berkiladi va qavo qamaladi. Kavzo orqali shoxnayzaga uriladi. Marg'ilonda buni tepki deb ataladi. Dam qaysi kasbga moslab yasalgan bo'lsa, shu nom damga qo'shib aytiladi. Masalan, temirchi dami, pichoqchi dami, zargar dami, misgar dami va hokazo. O'rta Osiyoda bu asbob juda qadimdan ishlatilib kelinadi. Masalan, XI asr yozma yodgorligi «Devonu lug'otit-turk»da, XV asrda A. Navoiy asarlarida va boshqalarda uchratish mumkin.

Chilmixiparma — pichoqchilikda ishlatiladigan parma turlaridan biri bo'lib, uni Andijonda, Marg'ilon va Qo'qonda chilmixiparma deb yuritadilar. Namanganda chilmixiparma, Chimboyda chirmov parma deb yuritiladi. U pichoq dastasiga chilmixlar qoqiladigan joyni teshuvchi asbob.

Xolgul parma — pichoqchilikda ishlatiladigan parma bo'lib, u pichoq

dastasiga hol o'rnini o'yishda ishlatiladi. Dastasi yog'ochdan, o'zi po'latdan uchi ayri bo'ladi. Uni ko'zparma deb yuri-tilib, uni kamonchaga solib aylantirib ishlatiladi.

Savat qalam — namangancha sovotkalam, marg'iloncha naqsh bigiz, qorasuvda naqsh kalam deyiladi. Pichoqchilikda ishlatiladigan asbob bo'lib, u bilan pichoqning gulbandiga tavq sovot nomli gul o'rni o'yiladi. Tuzili shi po'lat dastasi yog'och-dan iborat bo'ladi.

Sadaf parma — pichoqchilikda ishlatiladigan parma, u kichkina bo'lib pichoqning dastasiga o'rnatiladigan sadaflarning o'rnini teshishda ishlatiladi. U kamonchaga solib aylantirib ishlatiladi.

Sadaf arra — pichoqchilikda ishlatiladigan po'lat arra kichkina, dastasi yog'ochdan yasalgan bo'ladi. Uning tishlari mayda pichoq dastasiga qadaladigan sadaf arralanadi.

4.7. PICHQ YASASH TEXNOLOGIYASI.

Pichoqchilik ishi mayda va nozik bo'lib, juda mayda asbob-uskunalar ishlatilgan. Pichoqchilikning katta do'konida usta bosqonchi va damg'ir birgalikda ishlagan. Mehnatda usta va bozg'onchi qatnashib damni goh usta, goh bosqonchi bosib turadi. XIX asr va XX asrning birinchi yarmida pichoqning dumi po'latdan yasalgan, uning dastasi esa suyak, muguz yoki yog'ochdan yasalgan. Pichoqning dastasi karkidonning muguzidan filning tish va suyagidan yasaladi. Pichoqqa ajratilgan temir qalam bilam kesiladi, Bo'lingan har bir bo'lakdan bittadan pichoq tayyorlanadi. Bo'laklarni Andijon, Namangan, Qorasuv, Marg'ilon pichoqlari kesindi deb yuritadilar. Ish jarayoni esa kesindi qilish deb yuritiladi. Metall bo'lakchasini o'tda toblab olib sandonga qo'yib bosqon hamda bolg'a bilan urib tig' keltiriladi. Agar metall etarli bo'lsa dum ham yasaladi. Ustalarimiz asboblarni keskir, puhta bo'lishi uchun ish jarayonida suvga tiqib olinadi. Bu jarayonni sug'orish yoki suv berish deb ataladi. Yasaladigan po'latni qattiq-bo'shligiga qarab suv beriladi, Pichoqni qizdirib keyin suvga tiqib yana o'tda qizdirib qarab turilsa yasalayotgan pichoqni qizigan qizil rangi ketib sarg'ish tusga kiradi. Shu vaqtda suvga tiqilsa tilla rang tusi saqlanib qoladi. Bu jarayonni tilla rangga sug'orish deb yuritiladi. Agar shu jarayonda ko'k rangda kizdirsa suvga tiqilsa, unda ko'kka sug'orish deb ataladi. Oqish tusga kirganda sug'orilsa, oqqa sug'orish deb yuritiladi. Tig' sug'orilib bo'lingandan so'ng, ya'ni o'tda bo'ladigan ish jarayoni tugaydi. Uni g'iraga qistirib katta chorsi egovda egovlanadi. Ortiqcha joylari olib tashlanadi. Pichoq qabzagirlik asbobiga qistirib uni bir tomonga yupqa qilib charxlanadi. Bu jarayonni dam olish deb ataladi. Shundan so'ng yirik va mayin pardoz beriladi. Keyin esa rishta egov bilan loqa qirrasi bo'ylab ishqalab, pichoq tig'ining yuzini dumga ulangan joyidan to uchigacha ingichka soy yoki koma ochiladi. Shundan so'ng naqsh bigiz yoki duvduv bilan ustaning ismi, familiyasi va ishlagan vaqti yozib qo'yiladi. Pichoq charxlanib bo'lingandan so'ng uni qirovi to'kiladi. Pichoqni zon nomli suyuq moddaga botirib olinadi va pichoq qoramtir tusga kiradi. Zok surtilgan pichoq ishlatilib o'tmas bo'lib qolinsa, uni charxlamay balki, qayrab o'tkirlanadi. Tig' tayyor bo'lgandan so'ng unga pichoq dastasi

o'rnatiladi. Zavodlarda pichoq quyidagi texnologiyada bajariladi. Zavodda mahsus sexda tig'lar tayyorlanadi. Keyin boshqa sexda pichoqchi ustalar pichoq dastasini tayyorlaydilar. Pichoq dastalari shox plastinkalardan tayyorlanadi. Plastinkapar dastani tig' bilan biriktirish uchun mahsus teshiklar ochiladi. Pichoq dastasi mustahkam turishi uchun mis qistirgichlar quyiladi. Misdan yasalgan bu halqacha gulbant deb yuritiladi. Gulbandga arracha bilan ishlov beriladi. Guldor sherlak bilan bezaladi va grav-yurovka qilinadi. Shoxdan va suyakdan yasalgan dastalarni dag'al joylari tekislanadi. Guldor plastmassadan qilingan va jez falga bilan qoplangan ko'z (gul) deb ataladigan manzarali mentlar mahsus teshib ochilgan joyga o'rnatib chiqiladi. Arracha bilan ishlov berilib, silliqilanadi, ya'ni pardoz beriladi. Zavodning teri galantereya sexida pichoqlar uchun xrom va lokpi terilardan qin tayyorlanadi.

Xulosa qilib aytganda, xalq ustalari avloddan-avlodga o'tib ardoqlanib kelinayotgan pichoqchilik san'ati ijodiy tajribalari, mohirlik sirlari, otadan bolaga, bobodan nevaraga meros bo'lib kelyapti. Ustalarimiz butun bir tajribalarga asoslanib, betakror uslubdagi pichoq namunalari yaratib kelmoqdalar.

4.8. O'ZBEKISTONDA PICHQOQCHILIK MAKTABLARI, QORASUV VA CHUST PICHQOQSOZLIK MAKTABLARI.

PICHQOQCHILIK MAKTABLARI

Jumhuriyatimizda yigirmaga yaqin pichoqchilik markazlari bo'lib, ular yasash usuliga ko'ra Chust (tus) pichog'i, poytug' pichog'i, qo'qon pichog'i, qorasuv pichog'i, shahrixon pichog'i kabilarga bo'linadi.

Qorasuv Pichoqchilik Maktabi - Qorasuv pichog'i o'ziga xos bo'lib boshqa pichoqchilik maktablaridan farq qiladi. Yorma hamda suqma sopli, gulbandiga gullar solingan bo'ladi. U o'tkir qilib yasaliib, dastasiga chilmixlar, ko'zlar o'rnatib chiroyli hashamdor qilib yasaladi. Qorasuv pichog'i qadimdan rivojlanib kelayotgan noyob san'at durdonalaridan biridir. (84,85 -rasmlar).

Asqar pichoqsoz - yoshlik chog'idanoq pichoqsozlik kasbini puxta egallab tez orada o'zi-ning ajoyib pichoqlari bilan Farg'ona vodiysida shuhrat qozongan. U yasagan o'tkir tig'li bejirim pichoqlar uzoq-uzoqlarga tarqaldi. Qorasuvli pichoqsozlar o'sha vaqtlardayoq qili, xanjar, shon va pichoq yasashda nom qozongan edilar. Pichoqsoz Asqar ana shu Qorasuv pichoqlarining yirik vakili bo'lib, yoshlikda To'xtasin pichoqsoz ustadan o'rgangan. U Qorasuv va Shahrixonda pichoqsozlik qilgan. Ayniqsa Ulug' Vatan urushi davri-da o'zbek jangchilariga ham atab pichoq tayyorlagan. 1948 yili Qorasuvda tashkil etilgan sobiq «Qizil partizan» artelida u o'z o'g'illari Bokirjon va usta Mamasaidlar bilan birga ishladi. Asqar pichoqsoz pichoqlarni a'lo nav po'latdan yupqa, ixcham, naqshdor hamda o'tkir qilib yasagan. U pichoq yasashning «qozoqcha», «hisorcha», «buxorcha», «naqshband» usuli bilan pichoqlar yasadi. Uning yasagan pichoqlariga doim talab kuchli edi. Asqar pichoqsoz va o'g'illari bilan yasagan pichoqlari O'sh, Andijon, Jalolobod va boshqa joylarda «qorasuv pichog'i» nomi

bilan mashhurdir.



84 – rasm Pichoqlar: Andijon



85 – rasm Milliy Pichoqlar. Andijonlik
pichoqchi ustalar Abdumalik va Gʻolibjon
Muxtorovlar bajargan.

1964 yili Asqarxoʻja Oysarxoʻjaev 86 yoshida vafot etdi, lekin uning juda koʻp shogirdlari «qorasuv pichogʻi» nomini tildan tushurmay hozirgi kungacha shuhratini koʻtarib kelmoqdalar. Ayniqsa uning katta oʻgʻli Mamasaid va oʻrtancha oʻgʻli Bakir ota kasbini ulugʻlayotgan farzandlar oʻzbek pichoqlari shuhratini Ittifoqimizga va chet ellarga taratdilar. Qorasuv pichoqchilik maktabining namoyandalaridan yana biri usta Bakirjon Asqarov boʻlib, uning ota-buvalari ham pichoksoz ustalar boʻlish-gan, Bakirjon Asqarov kasbini sanʼat dara-jasiga koʻtarib chiqdi, uning pichoqlari uzoq-uzoqlarga yoyilgan. U oʻz ustozidan oʻrgan-gan pichoqchilik sirlarini yoshlarga oʻrgata-yapti. U pichoq tayyorlash texnologiyasini, yaʼni tigʻ uchun qizdirilayotgan poʻlat parchasini qaysi rangga etkazib toblashni bolgʻa bilan tigʻ hamda dasta tayyorlash, uni bezash, sayqal berish, tigʻga qoramtir tus berish metodlarini sidqi-dildan oʻz shogirdlariga oʻrgatdi. Shunday shogirdlaridan biri Akramjondir. U ustoz qoʻlida 7 yil shogird boʻlib bu kasbini juda chuqur egallab oldi. Oʻzbekiston xalq ustalari-ning «Ustoz» uyushmasiga aʼzo boʻldi. U juda koʻp pichoqlar ishlab berdi. Uning pichoqlari sayyohlarga borib etayotganidan ruhlanib ijodiga-ijod qoʻshildi. U har yili 200 ta pichoq tayyorlab bermoqda. Ustoz Bakirjon aka bilan Akramjon qorasuv pichoqchilik maktabini rivoj-lantirishga yanada katta hissa qoʻshishdi. Ularning tayyorlagan pichoqlari oʻzining dasta va tigʻ oʻrta-sidagi mutanosibligi, dastasining sadaf hamda rangli plastik materiallardan yasab, ajoyib oʻsimliksimon, geometrik naqshlar bilan bezatib shuhrat qozonmoqdalar. Fargʻona vodiysida usta Toʻxtasin, usta Xalil, Asqar pichoqsoz, Bakirjon Asqarov pichoqsozlik boʻyicha shuhrat topgan ustalardan. Ular oʻzlari yaratgan pichoqlari bilan butun dunyoga tanilganlar.

CHUST PICHQCHILIK MAKTABI

Chust ustalari yasagan pichoqlar boshqa pichoqlardan keskin farq qiladi. Pichoqning dasta hamda tig'i uzunroq, tig'ining uchi tashqariga, dastasining uchi ichkariga tomon qayrilgan bo'ladi. Chust shaharlarida hali ham pichoqchilik o'z an'analarini davom ettirib kelmoqda. Farg'ona vodiysida Chust asosiy pichoq tayyorlash vatani bo'lib, ular boshqa pichoqchilik maktablaridan mutlaqo farq qiladi. Chust pichoqlari qat'iyligi, shaklining soddaligi hamda siqirligi bilan mashx.ur. 1932 yilda Chustda sobiq»Qizil kuch» nomli artel tuzildi. Ba'zi og'ir qo'l mehnatlari stanoklarda bajariladigan bo'lindi. Oldin ustalar pichoq tig'larini yasash uchun eski arracha hamda podshipniklardan foydalanganlar. Pichoq dastalari esa hayvon shoxlaridan va yog'ochlardan yasalgan.

4.9. XIVA, SHAXRIXON, QUQON PICHLOQCHILIK MAKTABLARI

XIVA PICHLOQCHILIK MAKTABI

Xorazmdagi Xiva shahri hali ham o'z an'analarini davom ettirib kelmoqda. Hozirda xivalik ustalarimizning XIX—XX asrlarda ishlagan pichoqlari jumhuriyatimizning turli muzeilarida doimiy ekspozitsiyaga aylanib qolgan. Bu pichoqchi ustalarning ishlarini ko'rar ekanmiz pichoq shakllarining nozikligi, bezakdorligi hamda metallni mohirona qayta ishlanganligini ko'ramiz. Ular pichoqlarining tig'i yuzining nozik islimiy naqshlar bilan bezatilganligini, «qinbog'i»ning metalldan yasali badiiy naqshlar bilan bezalganligini ko'ramiz Xiva pichoqchilik maktabiga katta hissa qo'shgan ustalardan biri Otajon Madraimov (1884—1916). U o'zining ijodiy merosini o'g'li Madraim Otajonovga qoldirgan. Madraim Otajonov jumhuriyat xalq amaliy san'ati ustalari uyushmasida ishlab ajoyib guldor pichoqlar ishlab xalqqa tanilgan. U xiva hunarmandchiligi an'analarini davom ettirib kelmoqda. Xiva pichoqlari guldor bo'lib qini o'ymakor naqshli mis hamda jez qoplamalar bilan bezatilgan.



86 -rasm. Pichoqlar. Qo'qon.

Shahrixon pichoqchilik maktab - iShahrixon ustalari qadimdan pichoq yasab kelganlar. Ular yasagan pichoqlar ko'proq suqma sopli, ixcham, o'tkir dastali gulsiz yoki siyrak gulli bo'ladi.

Qo'qon pichoqchilik maktabi - Qo'qon ustalarining pichoqlari ham o'ziga xos bo'lib, tig'i katta hamda qalin, sal uzun, dastasi sərbastali bo'ladi. Uni ustalarimiz

ko'konforma pichoq deb ham yuritadilar (86 - rasm).

4.10. HUNARMANDCHILIK TEMIRCHILIGIDA ISHLATILADIGAN ASBOBLAR VA TAYYORLANADIGAN MAHSULOTLAR

Temirchilik —og'ir mashinasozlikning turli metall buyumlari (mashina detallaridan to uy-ruzg'or predmetlarigacha) bolgalab, shtamplab, presslab ishlab chiqariladigan tarmog hisoblanadi. Temirchilik materiallarni deformasiyalashga, ya'ni ular shaklini emirmay, tashki kuch ta'sirida uzgar-tirishga asoslangan. Keng ishlatiladigan metodlaridan biri bosim bilan ishlov berish nazariyalaridan kelib chiquvchi plastik deformasiyalashdir. Metallarni bosim bilan ishlash mashinaning eng muxim detallarini tayyorlashda ishlatiladi. Temirchilikda kullaniladigan metall ishlashning asosiy usullari dastlabki materiallarning xolatiga (prokat, quyma va boshqa.), jixozlarga (press, bolga), asboblar bilan uskunalanishiga va texnologik usullarga borlik.. Shu alomatlariga qarab Temirchilik. Bolg'alash, xajmiy va list shtamplash, presslash turlariga bulinadi Metallarni ishlash).

Bolg'alash — metallarni bosim bilan ishlash usullaridan biri. Shtamplash — materiallarga bosim bilan ishlov berish prosessi, bunda zagotovkaga shtamplarda plastik deformasiya berilib, zarur shakldagi buyumlar olinadi. Shtamplash 0,5—30 t li katta bolgalarda, 6—100 Mn (600—10000 tonna kuch) kuch b-n zarb beradigan issiklayin shtamplaydigan krivoshipli presslarda, 750 Mn (75000 tonna kuch) kuch bilan zarb beradigan gidravlik presslarda bajariladi. Shtamplash materiallarni ancha tejaydi, buyumlar tannarxini kamaytiradi.

Presslash—turli profilli materiallar, simlar, kuvurlardan zagotovka va buyumlar olish usuli. Xajmiy yumshok, materiallar (paxta, xashak va boshqalar) ni paketlashda, ikkilamchi xom ashyolar (kirindi, chikindi) ni kayta ishlash va boshqalarda ishlatiladi.

16-asrda X,indiston, Sharki-Janubiy Amerikada temirdan turli buyumlar yasash keng tus olgan. Temirchmlik ishi mahsus dukonda amalga oshirilgan. Temirchi dukonida — uchok,, k.ura, supa, ura, chupkunda; ish k,urollaridan sandon. bosqon, bolga, ombur, egov, charx, dam va x,. k. bulgan. Temirchi temirni otashdondagi utga kuyib kizdiradi, metall tobiga kelib, ok tusga kirgach, uni sandonga kuyib, zarur shaklga kelguncha bolgalaydi. Bu ishlar usta, bozgonchi va damgir tomonidan bajarilgan. 16-asrda Evropada birinchi marta suv bilan ishlaydigan mashinadan xarakatlanadigan mexanik bolga yaratildi. 19-asrlarda mashinada shtamplash, 6yF bilan ishlaydigan bolga, gidravlik press vujudga keldi. 20- asrning 50- yillariga kelib Temirchilikning yangi usullari, ya'ni kiyin deformasiyalanadigan materiallarni portlatib yukori tezlikda shtamplash, gidrostatik presslash (gidroekstruziya) yaratildi. Temirchilik yuli bilan ishlab chiqariladigan buyumlar avtomobil, aviasiya sanoatlarida, traktorsozlikda, asbobsozlikda, engil sanoatda, ruzgorda va boshqa tarmoqlarda ishlatiladi.

4.11. TO'GARAK UCHUN TOSH O'YMAKORLIGI VA SUYAK O'YMAKORLIGI TOSHO'YMAKORLIGI

Tosh o'ymakorligi xalq amaliy bezak san'atining noyob turlaridan biri (87-rasm). Bu san'at kishidan iste'dod va intilishdan tashqari mehnatsevarlik va g'oyatda zo'r

sabr-toqat talab qiladi. Bu san'atni tosh-taroshlik va sangtaroshlik deb ham yuritiladi. Tosh o'ymakorligi toshni o'yib, yo'nib, tirnab naqsh yoki biror tasvir ishlash kasbidir. Toshni o'yib ishlashning chiziqli o'yma, zanjiri o'yma, yassi o'yma, chuqur o'yma, panjarasimon o'yma va hajmli o'yma turlari bor. Tosh o'ymakorligida ishlatiladigan materiallar o'rni, maqsadi hamda vazifasiga qarab yumshoq, o'rtacha qattqlikdagi va qattiq toshlar ishlatiladi. Yumshoq toshlarga gipstosh, talkoxlorit, ohaktosh o'rtacha qattqlikdagi toshlarga oniks, porfir, ohakli marmar, marmar va qattiq toshlarga lazurit, amozon, agat, malaxit, jadeit, nefrit, yashma va boshqalar kiradi. Bu toshlardan qozon, ko'za, lagan, piyola, haykalcha va haykallar tayyorlanadi (88-rasm). Ko'za, lagan, namoyon va boshqalarga toshni o'yib o'simliksimon, geometrik ramziy naqshlar hamda syujetli rasmlar o'yib ishlanadi. Tosh o'ymakorligi juda qadimdan rivojlanib kelayotgan xalq amaliy san'ati bo'lib, toshni o'yib naqsh yoki biror tasvir hosil qilishdir. Jumhuriyatimizdagi zodiylar va tog'lar uzoq insoniyat taraqqiyotidagi uzoq o'tmishda moddiy madaniyatning o'chog'i hisoblangan. Qoyalarga tushirilgan rasmlar (petrogliflar) qadimiy yodgorliklar tarixidan dalolat berib turibdi. O'yib ishlangan tasvirlarni qoya toshlarda va so'qmoq hamda daryo yon bag'ridagi toshlarda ko'rish mumkin. Tosh asrida ovchilar faqat hayollariga kelgan shakllarni o'yib chizib tashlamasdan balki, ularni juda qiziqtiradigan voqe'likni aks ettirganlar. Ular avval ov qilinadigan hayvonni keyin esa ov qilish, ayrim qabilalar o'rtasida urushlarni tasvirlaganlar. Bu toshlarga o'yilgan shakllar har xil geografik kenglik turlicha tasvir etilgan. Chunonchi Oq dengiz hamda Shimoliy ko'l rayonlarida o'yilgan toshlarga razm solsak, u yerda yozda suzayotgan qayiqchalar va oqqushlarning ovi tasvirlangan. Sibirda esa oqqushlar o'rniga bug'ular va chang'i uchayotgan ovchilar tasvirlangan. O'rta Osiyo sharoitida esa yovvoyi echki, buqa va boshqa yovvoyi hayvonlarning ovi tasvirlangan. Qizilqumda ko'pincha tuyalar tasvirini ko'rish mumkin. Namangan viloyati Chadak posyolkasida juda ko'p qiziqarli shakllar tasvirlangan qoyalar bor. Ulardan biri oltita echkinning shaklini misol tariqasida olaylik. Bu tasvirda bitta echkinning tasviri juda qunt bilan ishlangan, qolganlari shoshilib ishlangan bo'lib ularni shakli geometrik shakllarni eslatadi. Yana bir toshga 12 ta echkidan iborat echkilar podasiga kamalakdan o'q-yoy otayotgan ovchi tasvirlangan. Bu kompozisiya echki bolalarining ovchidan qochib ketishi, ovchi itining tasvirlanishi tabiiydir. Bu katta va murakkab kompozisiyani ishlash o'sha davr o'ymakor rassomining yuksak iste'dod egasi bo'lganligidan dalolat berib turibdi. Albatta, bu surat o'rta tosh asriga mansub, o'q yoy o'sha asrda ixtiro qilingan. Qadimgi avlod-ajdodlarimizning qoyalarga hamda toshlarga ishlangan ishlari o'tmish kishilarining san'atini o'rganishda noyob hujjat bo'lib hisoblanadi. Inson qadimdan turli toshlardan foydalanib kelgan. Ular vulqonlarning otilishi hamda zilzilalar tufayli vujudga kelgan o'tkir qirrali toshlardan mehnat quroli vositasida foydalanganlar. O'tkir qirrali toshlardan go'sht maydalashda, yog'ochni tilish va boshqalarda foydalanilgan. Poleolit davrida toshdan keng miqyosda foydalanganlar. Ular qurilishda asosiy material bo'lib xizmat qilgan. Odamlar toshni turli navlaridan qurol va asboblarni, uy-ro'zg'or buyumlari va bezak ashyolari sifatida

foydalanganlar.



87- Marmar ko'zachalar, Eron XIX asr.



88- rasm. Nurota marmar ustalaribajargan o'yma idish tovoqlar. XIX asr oxiri.

Qadimiy O'rta Osiyoda odamlar qimmatbaho toshlardan bezak buyumlari tayyorlashgan. Bu yerlarda turli toshlardan tashqari yog'och, ganch juda ko'p bo'lgan. Geografik sharoiti taqozosi bilan me'morchilikda bezak sifatida toshlardan juda kam foydalanilgan. Bundan tashqari islom dini jonli mavjudotni tasvirlashni man etganligi haykaltaroshlikni rivojlanishiga katta to'siq bo'lgan. Ammo yirik monumental binolarni bezashda asosan marmar va xarsangtoshdan foydalanib kelganlar. I—III asrlarda O'zbekistonning janubida binolarni ustunlari hamda poydevorlarni bezashda xarsangtosh, marmartosh va ohaktoshdan foydalanganlar. Fayoztepa, Ayritom, Qoratepa kabi xarobalardan ko'rinib turibdiki, marmar va xarsangtoshdan bezash ishlarida keng foydalanilgan. Toshni kesish, unga badiiy ishlov berish sirlari to'g'risida Sharq mamlakatlarida risolalar yozib qoldirilgan. XV asrda O'rta Amir Temur, Ahmad Yassaviy maqbarasi, Bibixonim masjidi va boshqalar jozibador qilib bezatildi. XIX—XX asr boshlarida Buxoro, Samarkand, Shaxrisabz, Xiva, Qo'qon, Toshkent va boshqa joylarda xarsang va marmardan bezak sifatida ko'p foydalanilgan (89, 90-rasmlar). O'sha vaqtda ustalar uchun oddiy haykal ishlash shunchalik qiyin ediki undan ko'ra, murakkab naqshlar ishlash yengilroq edi. Amir maqbarasidagi, Temir qabridagi tosh va marmar panjaralardan tosh o'ymakorligining ajoyib namunalarini ko'rish mumkin.



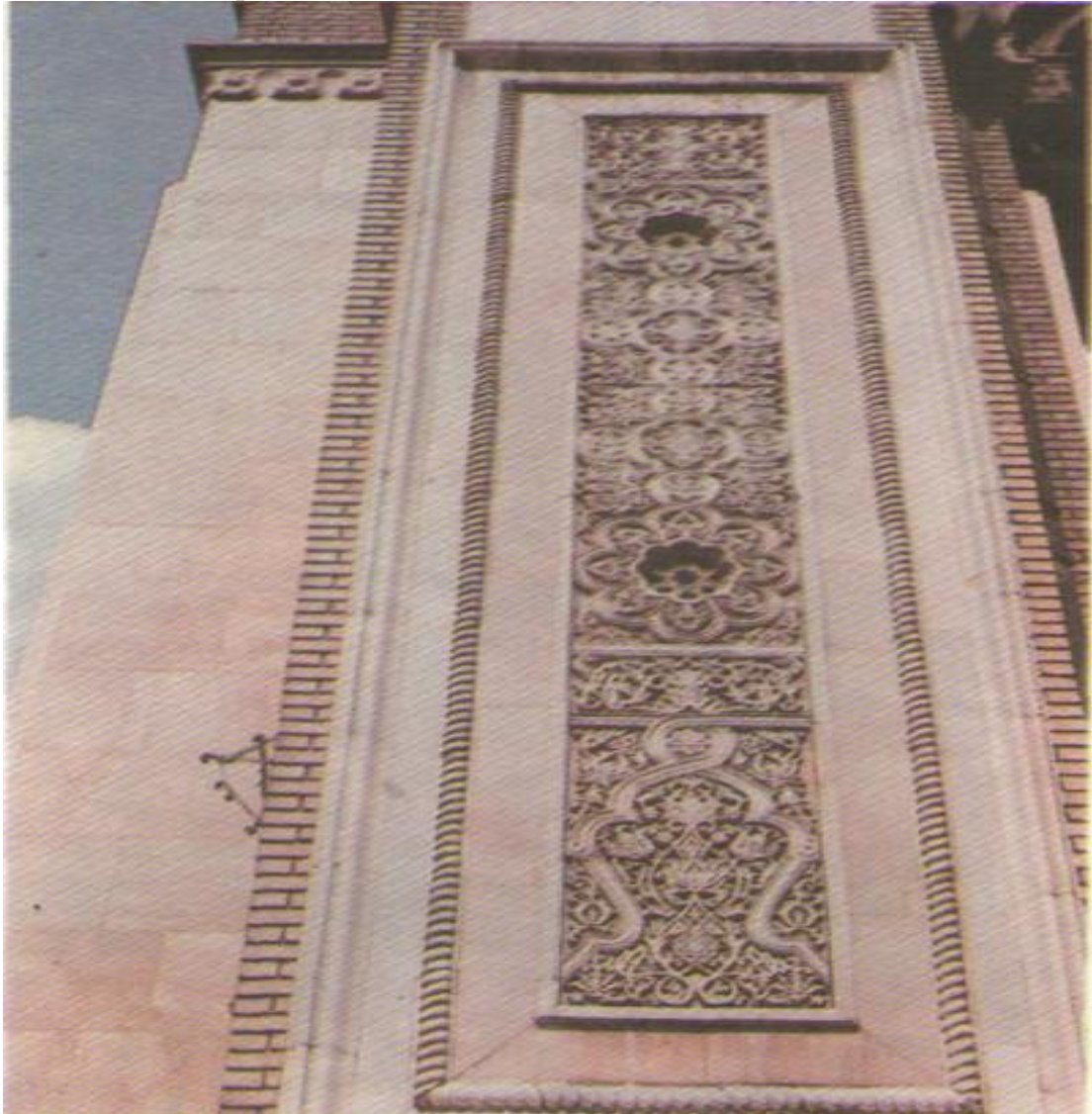
89 - rasm.XV asrda qurilgan Ulug`bek madrasasining peshtoqisiga marmardan o`yib ishlangan bezak va koshinlar



90 – rasm. Qalon minorasining tepa qismidagi marmardan o`yilgan murakkab sharifa.

Ayniqsa, tosh va marmar o'ymakorlik namunalari Xiva arxitektura yodgorliklarida ko'p ishlatilgan.

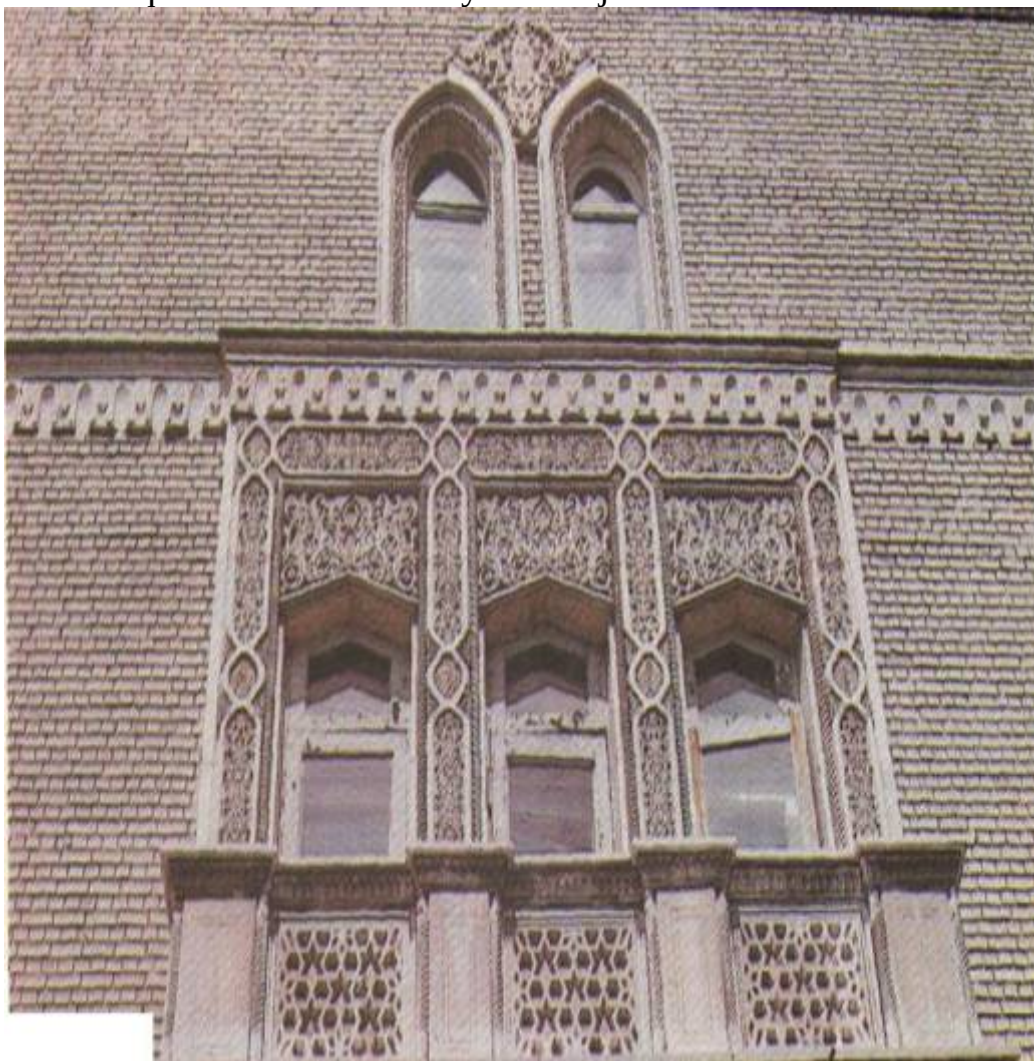
Chunonchi bu yerda poyustunlarni toshdan va marmardan o'yib ishlangan ajoyib namunalari ko'p.



91 – rasm. A. Navoiy nomli teatr binosining old qismidagi marmardan o'yib yasalgan bezaklar.

Poy ustun — aksariyat, mahalliy me'morchilikka xos arxitektura detali bo'lib, ustun o'rnatiladigan asos, tag kursi. U yog'och ustunlarni chirishdan saqlaydi hamda ularning balandligini ta'minlaydi. Poy ustun marmarni, toshni o'yib ishlangan naqshlar islamiy, geometrik, chiroyli yozuvlar, naqsh nigoralari bilan bezatilgan. Ayniqsa, Xivadagi Tosh hovlida kishiga zavq bag'ishlaydigan poy ustunning ajoyib namunalari bor. Bu esa tosh o'ymakorlik san'atining yuksak darajada rivojlanganligini namoyish etdi. Nurota va G'ozg'on qishloqlarida marmardan idishlar, ya'ni lagan, piyola va boshqalar tayyorlash avj oldi. Ulug' Oktyabr inqilobidan so'ng jamoat va ma'muriy binolarni qurish va badiiy bezashda marmar, ohaktosh, granit kabi toshlardan foydalanishga katta e'tibor berildi. 1947 yil Navoiy teatri binosini qurishga kirishildi. Uni ajoyib marmar o'ymakorlik namunalari bilan bezaldi (91, 92-rasmlar). Qo'qon, Xiva va Samarkand shaharlaridan marmar o'ymakor ustalari ham taklif etilgan edi. Xivalik marmar

o'ymakor ustalar S. Xudoyberganov, X. Raximov, B. Davlatov, A. Bekjonov K. Polvonov, Z. Ablubov va K. Ro'zmatovlar bor edi. Samarqandlik ustalardan aka-uka Jalol va Bolta Jo'rayevlar teatrni bezashda qatnashdilar. Ular ikki asosiy marmar zinalarni, uning to'siqlarini va tag kursilarini ajoyib o'yma islmiy va geometrik naqshlar bilan bezadilar (93, 94-rasmlar). Xiva zali devorining pastki qismi, ya'ni izorasi 12 ta o'yma marmar plita bilan bezatildi. Bu o'yma gullarni Xivalik A. Boltayev kompozitsiyalari asosida hamshaharlari. S. Xudoyberganov, X. Raximov, A. Bekjonov va boshqalar bajardilar. Teatrda yuqori did bilan bajarilgan san'at asarlari hozirgacha o'z qimmatini yo'qotmay kishilarni hayratga solmoqda. 1947 yili nemis fashistlari ustidan qozonilgan g'alabamiz sharafiga Toshkentning markaziga kurant qurildi. Kurant ganch o'ymakorligini U. Sh. Murodov, marmar ishlarini Samarqandlik aka-uka Jo'rayevlar bajardilar.



92 – rasm. A. Navoiy nomli teatr binosiga marmardan o'yib ishlanga bezak

89-rasm. XV asrda qurilgan Ulug'bek madrasasining peshtoqisiga marmardan o'yib ishlangan bezak va koshinlar. 90-rasm. Kalon minorasining tepa qismidagi marmardan o'yilgan murakkab sharafa. 91- rasm. A. Navoiy nomli teatr binosining old qismidagi marmardan o'yib ishlangan bezaklar. 1960 yildan boshlab marmar bilan binolarni bezashga katta ahamiyat berildi. Hamza nomidagi teatr, metrostansiyalar, Hozirda bu qadimiy tosh o'ymakorlik an'analari bilan zamonaviy

binolarni bezashda davom ettirilmoqda. Ota-bobolarni ishini havas va ixlos bilan davom ettirayotgan tosh o'ymakorlik san'atining qiyinchiliklariga bo'y bermay ishlayotgan qobiliyatli tosh o'ymakor ustalardan biri G'ozg'onlik Erkin Abdullayevdir. Samarqand viloyatidagi G'ozg'on qishlog'i mashhur toshtarosh ustalar makonidir. U yerda Haytmurod Yo'ldoshev, Abdulla Hayitov, Baqo Komilov, Bobonazar Jabborov, kabi ustalar juda ko'p shogirdlar qoldirgan. Bu yerda har bir kishi tosh o'ymakorlik kasbiga ixlos qo'ygan. Shuning uchun ham ko'pchilikning nomiga usta so'zi qo'shib aytiladi. Shunday ustalardan biri, ota-bobolari ishini ixlos va havas bilan davom ettirayotganlardan Erkin Abdullayevdir. U toshtaroshlik san'atining eng qobiliyatli ustalaridan biridir. Uning bobosi Haytmurod Yo'ldoshev qishloqdagi eng katta sangtarosh usta hamda ajoyib shoirlardan biri bo'lgan. Bobosi Sanchkan tahallusi bilan she'rlar yozgan. U ishlagan o'yma laganlarining naqsh nigorolari orasiga o'zining she'rlaridan namunalar — ayrim baytlarni marmarda yozib qoldirgan. Erkin Abdullayevning otasi

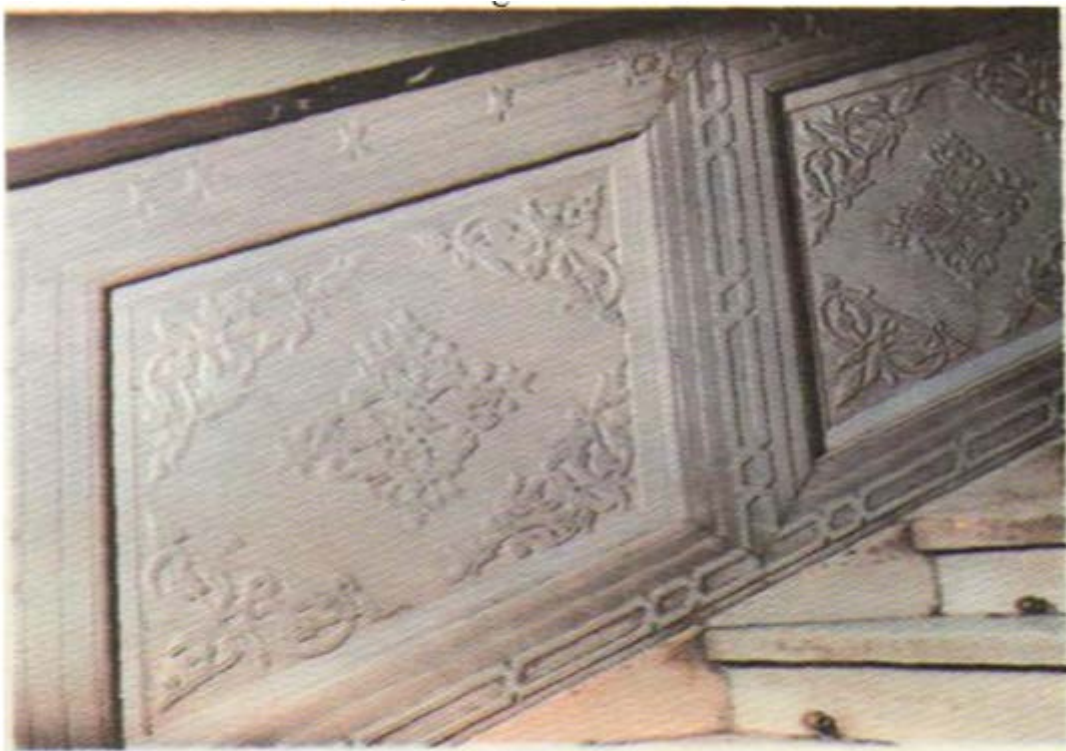


93 - rasm Samarqandlik toshtarosh usta Bota Jo'rayev.

(93-rasm. Samarqandlik toshtarosh usta Bolta Jo'rayev. 94-rasm. A. Navoiy nomli teatr binosining ichki zinapoyalari. Uni Samarqandlik sangtarosh Bolta Jo'rayev bajargan. U umrini toshtaroshlik hunariga baxsh etgan mashhur ustalardan bo'lib, ishlagan lagan, ko'za va boshqalar o'zining originalligi, jozibaliligi bilan boshqalardan ajralib turgan.

Erkin Abdullayev otasi izidan yurib G'ozg'on qishlog'idagi Oxunboboyev nomidagi maktabda adabiyot fanidan dars berishi bilan birga u yerda toshtaroshlik to'garagi tashkil etgan. Usta to'garakda juda ko'p shogirdlar tayyorladi, ular ichida «Navoiy marmar» korxonasining yetakchi ishchi va injenerlari T. Komilov, viloyat mukofoti laureati M. Rajabov va boshqalardir. Maktab ustaxonasida bolalar ishlari

ko'rgazmasi tashkil etilgan. Shu ko'rgazmada ustaning ko'pgina ishlari: Alisher Navoiy hamda G'afur G'ulomning qora marmardan ishlagan portreti ham bor. Bu portretlarda ulug' siymolarning poetik va ruhiy olami aks ettirilgan. Ularning qiyofalaridan tafakkur qudrati yog'ilib turadi. Umar Hayyomning falsafiy ruboiylari bitilgan hamda uning asarlari asosida ajoyib miniaturalar laganlarda ishlangan bo'lib, kishi nigohini o'ziga rom etadi. Uning ajoyib ishlaridan biri "Yoshlik" nafosati» deb nomlangan asaridir.



94 – rasm. A. Navoiy nomli teatr binosining ichki zinnapoyalari. Uni samarqandlik sangtarosh Bolta Jo'rayev bajargan

Bu asari qiz gorelyefi ishlangan bo'lib, yosh qiz qalbining hayotiga tashnaligi, undagi ilk muhabbatning ishonchi va umidi yonib turadi. Uning yonib turgan ko'zlari allaqanday beg'ubor, mahzun. Ustaning ijodini o'ziga xos tomonlaridan biri shundaki, har bir ishida avtorning nusxasini ifodalovchi jihati bo'ladi. G'ozg'onlik usta Erkin Abdullayevning asarlari Samarqanddagi Akmal Ikromov nomidagi muzeyda, Toshkentdagi Abulqosim madrasasida tashkil etilgan muzeyda, Navoiy shahridagi «Farhod» madaniyat saroyida, Nurota rayon xalq muzeyi kabilarda namoyish qilingan. Usta Bolta Jo'rayev Samarqand marmar o'ymakorlik ustalaridan biri. B. Jo'rayev 1898 yili hunarmand oilada dunyoga keldi. Otasi Usta Jo'radan me'morlik sirlarini o'rgandi. 1905 yilda otasining vafotidan so'ng marmar o'ymakor usta Rahim Obidov qo'lida shogird bo'lib ishladi. Bolta Jo'rayev Samarqand va Toshkentdagi binolarni bezashda qatnashdi. U Toshkent vokzali, kuranti, Bahor konsert zali, Samarqanddagi Gorkiy xiyobonida inqilob qurbonlari yodgorligi va boshqalarda qatnashdi. Bolta Jo'rayev Toshkentda ko'p yillar davomida g'isht teruvchi usta bo'lib yurdi. 1945—47 yillari o'z akasi usta Jalol Jo'rayev bilan Alisher Navoiy nomidagi teatri marmar baryolyefi, zina, zina to'siqlari va tag kursilarini hamda Xiva zalining devorlari

pastki qismining izorasini 12 ta o'yma, marmar plita bilan bajardi. 1948 yilda shu ishlari uchun unga Davlat mukofoti berildi. Bolta Jo'rayev Toshkentdagi «Faxriy paxta» va Samarqanddagi «G'alaba» monumentini, Penjikentdagi Rudaki muzeyini bezashda qatnashdi. 1970 yili Samarqanddagi A. Ikromov nomli O'zbekiston madaniyati va san'ati tarixi davlat muzeyidagi Alisher Navoiyning marmar barelyefi Jo'rayevning keyingi yillardagi yirik asaridir. U Mehnat Qizil Bayroq ordeni bilan mukofotlangan. Keyinchalik Samarqanddagi qayta tiklash ishlab chiqarish ustaxonasida ishladi. A. Jo'rayev o'zining keyingi ijodini sharqning nodir tarixiy yodgorliklari, Amir Temur maqbarasi, Sherdor, Ulug'bek madrasalarini tiklash va ularni saqlab qolishga bag'ishladi. Ajoyib qo'li gul usta Bolta Jo'rayev o'zbek milliy me'morchilik san'atini rivojlantirishdagi xizmatlari uchun partiya va hukumatimiz tomonidan munosib taqdirlandi. 1947 yilda Mehnat Qizil Bayroq ordeni bilan, 1971 yili O'zbekiston Madaniyat Ministrligining faxriy yorliqlari hamda qimmatbaho buyumlar bilan taqdirlandi. U yoshlarga o'z hunarini sidqidildan o'rgatdi. Uning Buxoro, Samarkand va Toshkent shaharlarida 150 ga yaqin qo'li gul shogirdlari mehnat quchog'ida javlon urib, ajoyib binolarni bezab kelmoqdalar. Ustaning yaratgan asarlari hozirda elga xizmat qilmoqda. Usta Abdurahim Turdiyev XIX asrning ikkinchi yarmida G'ozg'on qishlog'ida tug'ildi. U yoshlik chog'idanoq me'morchilikka, haykaltaroshlik hamda marmar o'ymakorlikni o'rgandi. Mustaqil ravishda ko'pgina binolarni qurdi va bezadi. Buxoro shahridan to'rt kilometr shimolda joylashgan so'nggi amirning shahar tashqarisidagi eng kurkam saroyi Sitorai Mohi Xosadagi marmar ishlarni bajardi. U saroy binosiga kiraverishdagi sherlar haykalini yasadi (95-rasm Shohimardondagi marmarli masjidni, Dehqonobodagi marmar ustunli masjid ham Usta Abdurahim Turdiyev qurgan. Usta Samarqandda va Urgutda uzoq vaqt ishladi. Ulug' Oktyabr inqilobidan so'ng usta juda ko'p jamoat binolarini qurishda va bezashda qatnashdi. Uning marmardan o'yib ishlagan naqshlari o'zining tabiiyligi, originalligi hamda o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Uning juda ko'p shogirdlari marmar o'ymakorligini rivojlantirishda katta hissa qo'shmoqdalar. Samarqandlik sangtarosh, usta Jalol Jo'rayev 1892 yili tug'ilgan. U yoshlik chog'idanoq tosh o'ymakorligiga qiziqib, mashhur me'mor Abdurayim Obidovdan tosh o'ymakorlik sir asrorlarini o'rgangan. Usta Samarqand va Toshkentdagi ko'pgina binolarni bezashda qatnashdi.»Bahor» konsert zali, Samarkanddagi Gorkiy xiyobonida inqilob qurbonlari yodgorliklari va ko'pgina jamoat binolarini ajoyib o'yma marmar bilan bezatdi. 1947 yili arxitektor akademik A. Shusev loyihasi asosida A. Navoiy nomidagi Davlat Akademik katta opera va balet teatri binosini bezashga jalb qilindi. U Xiva zalini o'yma sherlar bilan bezadi. Bulardan tashqari, uning zina qoldiradi. Zanjira o'yma uzoqdan umumiy ramka ko'rinishiga ega bo'lib, yaqindan esa naqsh bilan zanjira o'yma qo'shilib juda boy ko'rinish beradi. Hozir zamonaviy binolarda panjarali o'yma Xalq amaliy san'ati muzeyida, Oybek nomli O'zbekiston tarix muzeyida, moviy gumbaz kafesida, metrostansiyalarda qo'llanilyapti. Kandakorlikda mis oftoba, dastsho', choynak, isiriqdon, samovar va boshqalarda o'yma panjaralar qo'llanilgan. Yog'och o'ymakorligida, tosh o'ymakorligida ajoyib panjaralar o'yib ishlanmoqda 95-rasm. Sitorai Mohi Xosa hovlisidagi marmardan ishlangan sherzina to'siqlari hamda tag

kursilarni ajoyib geometrik va o'simliksimon naqshlar bilan o'yib ishlagan marmar plitalari kishiga ko'tarinki ruh bag'ishlaydi. Teatr binosini bezashdagi katta xizmatlari uchun 1948 yili Jalol Jo'rayev Davlat mukofoti laureati degan yuksak unvonga sazovor bo'ldi. Shundan keyin ham usta ijodi takomillashib, yangi bosqichlarga ko'tarilib bordi. Aka-uka Jalol va Bolta Jo'rayevlar 1970 yilda A. Ikromov nomidagi O'zbekiston madaniyati va san'ati tarixi davlat muzeyidagi Alisher Navoiyning marmar barelyefini bajardilar. Jalol Jo'rayev Mehnat Qizil Bayroq ordeni bilan mukofotlangan. Samarqanddagi katta marmar o'ymakor ustalardan biri Usta Rahim Obidovdir. Uning avlod-ajdodlari XV asrdan boshlab marmar o'ymakorligi bilan shug'ullangan. To'rtta aka-uka marmar o'ymakorlik



95 – rasm. Sitorai Mohi-xosa hovlisidagi marmardan ishlangan sher.

ustalaridirlar. Inqilobga qadar ularning Samarqandda, Toshkentda va Qo'qonda juda katta ustaxonalari bo'lib, u yerda juda ko'p buyurtmalar bajarganlar. Jo'ra Obidov 1905 yilda vafot etdi. Uning ikki bolasi, amakisi usta Rahim tarbiyasiga olindi. Amakisi ularga marmar o'ymakorlik kasbini o'rgatdi. Bular keyinchalik Davlat mukofoti laureati degan unvonga sazovor bo'lgan Jalil va Bolta Jo'rayevlar edilar. Ular O'zbekistondagi ko'pgina jamoat binolarini qurish va bezashda qatnashib xalq orasida e'zozlanib kelinmoqdalar. 1924 yilda Rahim Obidov vafotidan so'ng uning juda ko'p shogirdlari hozir tosh o'ymakorligi san'atini davom ettirib kelmoqdalar.

O'YMA TURLARI

O'ymakorlikda o'ymalar o'zining xarakteriga ko'ra olti turga bo'linadi: chiziqli, zanjira, yassi, chuqur, panjarasimon va hajmli o'ymalar.

Chiziqli o'yma — eng qadimgi va eng oddiy o'yma turi hisoblanadi. Chiziqli o'yma buyumga o'tkir asbob bilan tirnash asosida chiziladi. Chuqurroq chiziq gravyurani eslatadi, shuning uchun ham ustalar uni gravyura deb ataydilar. Yog'och o'ymakorligida naqshlarni yoki biror tasvirni mebel, quticha, qalamdon va boshqa narsalarni bezashda qo'llaniladi. Tosh o'ymakorligida kichik narsalarni naqsh va biror tasvir bilan bezashda juda keng foydalaniladi. Ganchkorlikda chizma pardo deb yuritiladi. Suyak o'ymakorligida va kandakorlikda *chiziqli* o'yma juda ko'p qo'llaniladi.

Zanjira o'yma — qadimdan ishlatilib kelinayotgan o'yma turi, Bu zaminsiz o'yma hisoblanadi. Tosh, yog'och, metall o'ymakorligida zanjira o'yma turi keng ishlatiladi. Tosh o'ymakorligida namoyon, lagan va boshqa narsalarni chetiga zanjira o'yma ishlatiladi. Ganch o'ymakorligida eshik, namoyon, deraza, izora va. boshqalarning chetiga ko'pincha zanjira o'yma bajariladi. Zanjira sodda bo'lsada jozibali ko'rinishga ega. Geometrik shakllar o'yilganda soya, yorug' va yarim soyalar o'ziga xos nafis ko'rinishga ega bo'lib, kishida ajoyib taassurot

Yassi o'yma — eng ko'p qo'llaniladigan o'yma turidir. Bu o'yma taxminan 1—1,5 sm chuqurlikda bo'lib, uning relyefiga har xil pardozi beriladi. Tosh, yog'och, mis va boshqa o'ymakorlikda yassi o'yma juda kam qo'llaniladi.

Chuqur o'yma — naqsh yoki biror tasvir juda chuqur o'yiladi. O'yma xuddi hajmli ko'rinish berib, zamini qoramtir, relyef esa oq bo'lib kontrast ko'rinishga ega bo'ladi. Tosh o'ymakorligida binolar o'yma pannolar bilan bezatiladi. Masalan, Toshkentdagi A. Navoiy nomli opera va balet katta teatri binosida ajoyib chuqur tosh o'ymakorligi namunalari bor.

Panjarasimon o'yma — juda qadimdan rivojlanib kelayotgan o'yma turlaridan biri. Bu boshqa o'yma turlaridan farq qilib o'yilayotgan ganch taxtani ikkinchi tomonidan teshib o'yib o'ziga xos pardozi turi beriladi. Panjarasimon o'yma qadimdan qo'llanilib uni Varaxsha (VIII) binolarida, Shoxi Zinda kompleksidagi (XIX asr), Mir Arab, Abdulloxon (XVI asr) Go'ri Amir maqbarasidagi o'yma marmardan ishlangan geometrik panjara va boshqalar misol bo'la oladi.

Hajmli o'yma — haykalsimon, ya'ni hajmli o'yilgan biror narsa. Hajmli o'yma qadimdan ishlatilib kelinayotgan o'yma turlaridan biri bo'lib, tosh, suyak, yog'och va boshqa materillardan o'yib ishlangan hajmli narsadir. Buxoro yaqinidagi Sitorai Mohi Xosadagi ikki sher haykali marmardan o'yib ishlangan hajmli o'ymadir. Toshidan ishlangan har xil estalik sovg'a buyumlari, ko'za, lagan va boshqalar ham hajmli o'ymaga kiradi.

TOSH O'YMAKORLIGIDA ISHLATILADIGAN MATERIALLAR

Tosh — tosh o'ymakor ustalarning asosiy ish materialidir. U mustahkam, uzoqqa chidaydigan va chiroyli bo'lishi kerak. Toshidan qurilgan narsalar bir qancha asrlar davomida yashamoqda. Uni qayta ishlash va undan biror narsa yasash qiyin, kishidan sabrtoqat talab qiladi (96-97-rasmlar). Arxeologik topilmalar va arxitektura yodgorliklarini bezashda qadimdan ishlatilib kelinayotganligining dalilidir. Tosh o'ymakorligida ishlatiladigan toshlar o'rni, maqsadi hamda vazifasiga qarab yumshoq, o'rtacha qattqlikdagi va qattik bo'ladi. Yumshoq toshlarga — gipstosh, talkoxlorit, ohaktosh va boshqalar; o'rtacha qattqlikdagi toshlarga — oniks, porfir, ohakli marmar va qattiq toshlarga esa — lazurit, amazon toshi, agat (xalsedon), malaxit, jadent, nefrit, yashma va boshqalar kiradi. Bu materiallardan qozon, ko'za, laganlar yasali unga ajoyib o'yma naqshlar bilan jilo berilgan.

Marmar — tog' jinsi bo'lib ohaktoshning alohida nafis turidir. Marmar yo'l-yo'l, pushti, sariq, zich, yarim shaffof, yaltiroq ham bo'ladi. Marmar qadimdan qimmatbaho hamda nafis tosh hisoblanib Zakavkazyeda hamda Eronda marmardan zebu-ziynat buyumlari ishlangan. O'rta Osiyoda marmar qadimdan ishlatilib kelinayotgan qimmatbaho material bo'lib, qurilishlarda keng ishlatilgan. Samarqanddagi Amir Temir maqbarasining ichki devorlari, qabr toshlari o'yma naqsh marmardan ishlangan. Marmardan turli zebziynat buyumlari, taqinchoqlar yasaladi. Marmardan har xil panjara, lagan, sovg'a buyumlari, poyustunlar, namoyonlar ajoyib marmardan o'yib naqshlar bilan jilolangan.

G'ozg'on marmari — dunyoga mashhur marmarlardan biri hisoblanadi. Uning rangi nafis va xilma-xildir. G'azg'on marmari to'q kulrang, qizg'ish, tutun rang,

och qizg'ish, ko'kimtir, ba'zan oq ham bo'ladi. Uning rangi taram-taram bo'lib biridan ikkinchisiga asta-sekin o'tadi. Rasmlari turli-tuman 20 yil xizmat qiladi. G'ozg'on marmari chinnisimon, muzlashga bardoshli nafis qizg'ish rangda, ayniqsa uning dengiz manzaralarini eslatadigan tabiiy turlari o'ziga xos go'zaldir. G'ozg'on marmari qadimdan ma'lum bo'lib, Buxoroda, Samarqanddagi masjid hamda binolarni bezashda ishlatilib kelingan. Ayniqsa, naqshlar o'yib ishlangan marmar o'ziga xos tabiiy go'zal ko'rinishi bilan kishini hayratga soladi. Fransiyada o'tkazilgan butun dunyo ko'rgazmasida G'ozg'on rangdor marmari birinchi o'rinni olgan. Undan Moskvadagi metro stansiyalari, Yaroslavl hamda Qozon vokzallari, Ostankino televizion minorasining ichki qismi, Bokudagi 26 komissar xotirasiga o'rnatilgan monumentlar va juda ko'p joylarni bezashda keng foydalanilgan. 1939—1940 yillarda Parij va Nyu-Yorkda o'tkazilgan butun dunyo



96 – rasm. Tosh o'makorligida ishlatiladigan naqsh elementlar

ko'rgazmasidagi Sovet Ittifoqi paviloni va boshqa ko'pgina binolar G'ozg'on marmari bilan bezatilgan. Bundan tashqari Moskva, Leningrad, Kiyev, Boku, Olmaota, Novosibirsk va boshqa shaharlardagi chet davlatlardan Chexoslovakiya, Fransiya, Yaponiya, Mongoliya, Italiya kabilarga eksport qilinmoqda.

Yashma — yarim yumshoq tosh turiga kirib, juda chiroyli har xil rangli, rasmlı, juda zich bo'ladi. Qip-qizil yoki ochiq yashil ranglisi ham bo'ladi. Uning rasmlari to'lqinsimon, to'g'ri, dog'lar holida va bir tekis bo'yalgan bo'lmaydi. Murakkab rasmlı va murakkab rangli chashma xuddi chalmani eslatadi. Fantastik rasm va naqshlar ko'rinishiga ega bo'lib, o'ziga xos har xil ishlangan rasmlarni eslatadi.

Malaxit — oynadan birmuncha yumshoq, tabiatda kurtaksimon holda uchrab, uni kesganda qiziqarli oval shaklidagi, lentasimon, to'q yashil yuzalarni qora kontur chiziqli bo'lib, ajoyib tasvirni beradi. To'q yashil, ochiq yashil va havorang malaxitlar ham bo'ladi. Malaxitdan zargarlikda va tosh o'ymakorligida juda keng

foydalaniladi. Uni qayta ishlash juda qiyin bo'lishiga qaramasdan arxitektura bezagida keng qo'llaniladi.

Nefrit — juda qattiq tosh. Qadimda bu toshni oltin bahosida hisoblaganlar. U asosan kulrang, yashil ba'zan sutsimon, sariq, qizil va qora ranglilari ham

uchraydi. Xitoyda nefritdan har xil cholg'u asboblari va har xil taqinchoqlar tayyorlashda keng foydalanishgan. Nefritdan arxitektura bezagida va tosh o'ymakorligida har xil o'yma laganlar, ko'zalar har xil namoyonlar va boshqa narsalar ishlanadi. Temurning Go'ri Amir maqbarasida ajoyib naqshlarni o'yib toshlar ishlangan. Temurning qabri ustidagi to'q yashil rangli nefrit diqqatni o'ziga jalb etadi. Ulug'bek 1425 yilda mo'g'ullar ustidan g'alaba qozonganidan so'ng o'ljalar ichida katta ikki bo'lak nefrit toshi ham bo'ladi. Bu nefritni yaxshilab ishlab, bir-biriga ulab Temur qabri ustiga qo'yadilar.

Gipstosh — uni ba'zan angidrid deb ham yuritadilar, chunki angidrid qattiqroq bo'lib, manzarali ko'rinishga ega emas. Gipstosh yarim yaltiroqsimon har xil dog'li, xuddi ilon terisiga o'xshashroq bo'ladi. Uning yumshoqroq turi ishlatiladi. Undan tosh o'ymakorligida har xil yodgorliklar, haykallar, o'yma naqshli namoyon, lagan, ko'za va boshqa narsalar yasaladi. Arxitekturada keng foydalaniladi.



97 – rasm. Marmardan o'yib ishlangan o'simliksimon namoyon. Muqumiy nomli muzikali drama va komediya teatri binosi.

Agat — xalsedon qattiq tosh turiga kirib, o'zining rang-barangligi va juda chiroyli ko'rinishi bilan ajralib turadi. Uning rangi sutsimon, och havorang, kulrang, tillarang, pushti va boshqa ranglarda bo'ladi. U yaltiroqsimon xususiyatga ega bo'lib, undan kichik zargarlik buyumlari, kichik sovg'a buyumlari, ajoyib 96-rasm. Tosh o'ymakorligida ishlatiladigan naqsh elementlar. 97-rasm. Marmardan o'yib ishlangan o'simliksimon namoyon. Muqimiy nomli muzikali drama va komediya teatri binosi san'ati noyob san'at turi bo'lib, yangi zamon nafasi bilan yangicha jilo hamda go'zallik kasb etishi shubhasizdir. Hozir

o'lmas san'at sirlari ishonchli, talantli qo'llarda.

TOSH O'YMAKORLIGIDA ISHLATILADIGAN ASBOBLAR

Tosh o'ymakorligida yog'och o'ymakorligidagiga o'xshash asboblari ishlatiladi. Ustalar, katta bolg'a, kichik bolg'a, zubila, qalam iskanalar, arra, pichoq, parma va boshqalarni ishlatadilar. Bu asboblari azaldan temirchi ustalarga buyurtma berib tayyorlatilgan. Hozir ham mahsus temirchi ustalarga buyurtma berib tayyorlatish mumkin. Agarda bunday temirchi ustalarni topishga qiynalsangiz, o'zingiz o'quv xonada yasab olishingiz mumkin. Bu asboblari po'latdan yasaladi. Tayyor asbobni albatta toblatish kerak. Asbobni ishchi qismini to'q qizil yoki qizil rang holatida qizarib o'sha zahoti xona haroratiga mos bo'lgan suvga botirish kerak. Sariq yoki pushti ranggacha qizdirib bo'lmaydi. Chunki qizdirishni oddiy yog'och olovida kizdirgan ma'qul. Agar toshli olov bo'lsa toblashni ishdan chiqaradi, xulosa qilib aytganda, tosh o'ymakorligi san'ati gullab-yashnamoqda, qo'li gul ustalarimiz Rahim Obidov, A. Boltayev, S. Xudoyberganov, X. Rahimov, B. Davlatov, A. Bekjonov, K. Polvonov, 3.

Abdulov, K. Ro'zmetov, Jalol Jo'rayev. Rahim Obidov, Abdurahmon Turdiyev, Baqo Kamolov, Bobonazar Jabborov, Abdulla Hayitov, Salimjon Hamidov va boshqalar yaratgan asarlari xalqqa xizmat qilmoqda, Tosh o'ymakorlik 98-rasm. Pichoq., xanjar va boshqalarning dastalari suyakdan ishlanib bezatilgan. XIX asr. a'zosi, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan madaniyat xodimi Ortiq Fayzullayevdir. O'ymakor kundan-kunga yashnayotgan Toshkentda qurilayotgan eng yirik ma'muriy binolarning deyarli barchasida o'z ijodi bilan qatnashgan, desak xato qilmaymiz. U «Toshkent» va «O'zbekiston» mehmonxonalari, san'at saroyi va «Moviy gumbaz» choyxona yuksak mahoratli Ortiq Fayzullayev P. Benkov nomli jumhuriyat rassomchilik bilim yurtida o'qituvchilik qilib yurgan vaqtida o'z san'atining sirlarini yoshlarga sitqidildan o'rgatdi. Ortiq Fayzullayevning ijodi 50-yillarning ikkinchi yarmida P. Benkov nomidagi Badiiy maktabni bitirish arafasida boshlangan. 1957 yili u O'zbekiston yoshlari festivali munosabati bilan ochilgan ko'rgazmada qatnashdi. Ortiq Fayzullayev faqat yog'och o'ymakorligi bilangina shug'ullanmay, o'zbek o'ymakorlari orasida birinchi bo'lib suyak o'ymakorligini ham chuqur o'rgandi. U Moskva, Kiyev muzeylari va fabrikalariga borib, suyak o'ymakorligini o'rganib keldi. Suyak o'ymakorligida, deydi Ortiq Fayzullayev,—»Mamont tishi», «Morj tishi», «fil suyagi», «mol suyagi» va shoxlari, otning suyagi va boshqa hayvon suyaklari ishlatiladi. Suyak o'ymakorligida parma, arracha, egov hamda o'ziga xos mukammal mexanik asboblar ishlatiladi. Suyak o'ymakorligi texnologiyasi quyida-gilardan iboratdir. Zarur materialga mos keladigan suyak turi va bo'lagi tanlanadi. Suyakning ortiqcha bo'laklarini arralab olib tashlanadi. G'adir-budir joylari egovda tekislanadi. Suyakka qalam bilan gul chiziladi va o'sha chiziq bo'yicha naqsh ishlanadi hamda yo'ng'ir tosh bilan jilo beriladi. Ish so'ngida tayyor bo'lgan buyumni bo'r va spirt bilan yaxshilab artib chiqiladi. Ijodkor yuqorida aytib o'tilgan texnologiya bo'yicha ajoyib asarlar yaratdi. Keyinroq san'atning bu turida yaratgan asarlari bilan xalq xo'jaligi yutuqlari ko'rgazmasida qatnashdi. Ko'rgazmaga «Cho'pon», «Lazgi o'yini», «Yakkama-yakka», «Kurant», «Navoiy haykali» asarlari taqdim etildi. «Paxta o'yini» deb nomlangan asarda raqs tushib turgan qizning nozik harakatlari san'atkorona tasvirlangan (99,-100, 101-rasmlar). Uning atrofiga paxta va turli naqshlar ishlanganligi raqqosa raqsining muhimini chuqurlashtiradi, paxta va gullarga boy farovon O'zbekistonning ramziy obrazi namoyon bo'ladi, «Cho'pon» deb atalgan suyak o'ymakorligi ham ta'sirli chiqqan. Qo'zilar keng dalada o'tlashib yurishibdi. Uzoqdan baland tog'lar ko'rinadi, cho'pon o'z bolasini allalayotgan onadek nayda yoqimli kuy chalmoqda. San'atkor suyakni shu qadar ehtiros va mohirlik bilan ishlaganki, uni tomosha qilgan kishiga cho'pon nayining ovozi, qo'y-qo'zilarining ma'rashi eshitilgandek tuyuladi. Mazkur asarlar uchun Ortiq Fayzullayev ko'rgazmaning kumush medali va diplom bilan taqdirlandi. Ortiq Fayzullayev hozirgi vaqtda suyak o'ymakorligining jumhuriyatimizdagi yagona ustalaridan. U xalq san'atining qaysi turiga murojaat qilmasin, doimo yangilikka intiladi, bu janrni ham shaklan, ham muhiman boyitadi. San'atkor ijodiga xos bu fazilat uning Toshkentdagi «Sovg'a» fabrikasida bosh rassom bo'lib ishlab yurgan kezlariida ayniqsa kamol topdi. U yaratgan o'nlab sovg'a buyumlar turli

konkurslarda katta muvaffaqiyat qozondi. Bu sovg'a buyumlariga ishlangan anvoyi bezaklar tekis va qabariq sirtlarga xos kompozisiya tufayli go'yo naqshlar jonlanib harakatga kelganday tuyuladi. Kezi kelganda, shuni aytish kerakki, jumhuriyatimiz turistlar o'lkasi. Shunday ekan, milliy naqshlar 100-rasm. «Kungaboqar» va «Lazgi o'yini» nomli qalamdon. Suyakdan o'yib ishlangan. O. Fayzullayev bilan bezatilgan kichik hajmdagi har xil sovg'a buyumlari ishlab chiqarishni ko'paytirish lozim. Chunki, ko'pgina sovg'a buyumlarini faqat ko'rgazmalarda va muzeylarda ko'rish mumkin, xolos. Aksincha, bundam yodgorlik buyumlariga ega bo'lishni har bir xonadon sohibi jon dili-dan istashi shubhasiz. Ortiq Fayzullayevning nozik didi, qalb ko'ri, chidam va matonati tufayli maydonga kelgan san'at durdonalari, madaniyat koshonalari, istirohat maskanlarining husniga husn qo'shmoqda, qadimiy xalq san'ati bizning davrimizda ham obro' va e'tibor qozonishi mumkinligini isbotlamoqda. San'atkor yaratgan original va nafis asarlar faqatgina jumhuriyat va mamlakatimiz muzeylaridagina emas, balki Yaponiya, Germaniya, Polsha, Tursiya, Finlandiya kabi chet ellardagi 101-rasm. O'simliksimon naqsh panjara qalamdon va «yakkama-yakka olishuv» nomli o'yma kompozisiya xalqaro ko'rgazmalarda namoyish qilingan. O'yma-kor O'zbekiston, Butunittifoq jahon kitob ko'rgazmalarini badiiy bezashda qatnashdi. O. Fayzullayev hozirgacha hammasi bo'lib 100 ga yaqin jumhuriyat Butunittifoq va xalqaro ko'rgazmalarda ishtirok etganligi uning tinmay izlanayotganligidan dalolat berib turibdi.

SUYAK O'YMAKORLIGI

O'zbekiston xalq amaliy bezak san'ati ichida suyak o'ymakorligi ham san'atning boshqa turlari kabi tez suratlar bilan rivojlanmoqda. Suyak o'ymakorligi O'zbekistonda san'atning eng yosh turidir. Suyak o'ymakorligi Hindiston, Yoqutiston, Afrika, Xitoy umuman sharq mamlakatlarida yuksak darajada rivojlangan.



98 – rasm. Pichoq, xanjar va boshqalarning dastalari suyakdan ishlanib bezatilgan XIX asr.

Suyak o'ymakorligi juda qadimiy san'at, buni har xil arxeologik topilmalar (suyakni kesib, yo'nib naqsh hamda tasvir tushirilgan buyumlar va haykalchalar) tasdiqlaydi, shimolda bu san'at ayniqsa xolmogorsk, Tobolsk va chukotkada keng rivojlangan va mashhur edi. O'rta Osiyoda suyak o'ymakorligi geografik sharoiti tufayli rivojlanmagan. Ammo xalq amaliy san'atining boshqa turlarida (pichoqchilikda) qo'llanilgan (98-rasm). Bular oddiy suyaklardan (qoramolning, echking shoxlaridan) ishlangan.

O'zbekistonda suyak o'ymakorligi 1959 yili kirib keldi. O'zbekistonda yagona yog'och o'ymakor va suyak o'ymakor usta Ortiq Fayzullayevdir. O'ymakor kundan-kunga yashnayotgan Toshkentda qurilayotgan eng yirik ma'muriy binolarning deyarli barchasida o'z ijodi bilan qatnashgan,

desak xato qilmaymiz. U «Toshkent» va «O'zbekiston» mehmonxonalari, san'at saroyi va «Moviy gumbaz» choyxona kafesini bezatishda ishtirok etgan.

Asarlari el tahsiniga sazovor bo'lgan, yuksak mahoratli Ortiq Fayzullayev P. Benkov nomli jumhuriyat rassomchilik bilim yurtida o'qituvchilik qilib yurgan vaqtida o'z san'atining sirlarini yoshlarga sitqidildan o'rgatdi. Ortiq Fayzullayevning ijodi 50-yillarning ikkinchi yarmida P. Benkov nomidagi Badiiy maktabni bitirish arafasida boshlangan. 1957 yili u O'zbekiston yoshlari festivali munosabati bilan ochilgan ko'rgazmada qatnashdi.

Ortiq Fayzullayev faqat yog'och o'ymakorligi bilangina shug'ullanmay, o'zbek o'ymakorlari orasida birinchi bo'lib suyak o'ymakorligini ham chuqur o'rgandi. U Moskva, Kiyev muzeylari va fabrikalariga borib, suyak o'ymakorligini o'rganib keldi. Suyak o'ymakorligida,— deydi Ortiq Fayzullayev,—«Mamont tishi», «Morj tishi», «fil suyagi», «mol suyagi» va shoxlari, otning suyagi va boshk,a hayvon suyaklari ishlatiladi.



99 —rasm. Cho'pon O. Fayzullaev.

Suyak o'ymakorligida parma, arracha, egov hamda o'ziga xos mukammal mexanik asboblari ishlatiladi. Suyak o'ymakorligi texnologiyasi quyidagilardan iboratdir.

Zarur materialga mos keladigan suyak turi va bo'lagi tanlanadi. Suyakning ortiqcha bo'laklarini arralab olib tashlanadi. g'adir-budir joylari egovda tekislanadi. Suyakka qalam bilan gul chiziladi va o'sha chiziq bo'yicha naqsh ishlanadi hamda yo'ng'ir tosh

bilan jilo beriladi. Ish so'nggida tayyor bo'lgan buyumni bo'r va spirt bilan yaxshilab artib chiqiladi. Ijodkor yusorida aytib o'tilgan texnologiya bo'yicha ajoyib asarlar yaratdi. Keyinroq san'atning bu turida yaratgan asarlari bilan O'zbekiston xalq xo'jaligi yutuqlari ko'rgazmasida qatnashdi. Ko'rgazmaga «Cho'pon», «Lazgi o'yini», «Yakkama-yakka», «Kurant», «Navoiy haykali» asarlari taqdim etildi. «Paxta o'yini» deb nomlangan asarda raqs tushib turgan qizning nozik harakatlari san'atkorona tasvirlangan (99- 100- 101-rasmlar). Uning atrofiga paxta va turli naqshlar ishlanganligi raqqosa raqsining muhimini chuqurlashtiradi, paxta va gullarga boy farovon O'zbekistonning ramziy obrazi namoyon bo'ladi, «Cho'pon» deb atalgan suyak o'ymakorligi ham ta'sirli chiqqan. Qo'zilar keng dalada o'tlashib yurishibdi. Uzoqdan baland tog'lar ko'rinadi, cho'pon o'z bolasini allalayotgan onadek nayda yoqimli kuy chalmoqda.

San'atkor suyakni shu qadar ehtiros va mohirlik bilan ishlaganki, uni tomosha qilgan kishiga cho'pon nayining ovozi, qo'y-qo'zilarining ma'rashi eshitilgandek tuyuladi. Mazkur asarlar uchun Ortiq Fayzullayev ko'rgazmaning kumush medali va diplom bilan taqdirlandi. Ortiq Fayzullayev hozirgi vaqtda suyak o'ymakorligining jumhuriyatimizdagi yagona ustalaridan. U xalq san'atining qaysi turiga murojaat qilmasin, doimo yangilikka intiladi, bu janrni ham shaklan,

ham mazmunan boyitadi. San'atkor ijodiga xos bu fazilat uning Toshkentdagi «Sovg'a» fabrikasida bosh rassom bo'lib ishlab yurgan kezlarda ayniqsa kamol topdi. U yaratgan o'nlab sovg'a buyumlar turli konkurslarda katta muvaffaqiyat qozondi. Bu sovg'a buyumlariga ishlangan anvoyi bezaklar tekis va qabariq sirtlarga xos kompozisiya tufayli go'yo naqshlar jonlanib harakatga kelganday tuyuladi. Shunday ekan, milliy naqshlar bilan bezatilgan kichik hajmdagi har xil sovg'a buyumlari ishlab chiqarishni ko'paytirish lozim. Chunki, ko'pgina sovg'a buyumlarini faqat ko'rgazmalarda va muzeylarda ko'rish mumkin, xolos. Aksincha, bundan yodgorlik buyumlariga ega bo'lishni har bir xonadon sohibi jon dilidan istashi shubhasiz. Ortiq Fayzullayevning nozik didi, qalb ko'zi, chidam va matonati tufayli maydonga kelgan san'at durdonalari, madaniyat koshonalari, istirohat maskanlarining husniga husn qo'shmoqda, qadimiy xalq san'ati bizning davrimizda ham obro' va e'tibor qozonishi mumkinligini isbotlamoqda.



100 – rasm. “Kungaboqar” va “Lazgi o'yini” nomli qalamdon. Suyakdan o'yib ishlangan. O. Fayzullayev.



101 – rasm. O'simliksimon naqsh panjara qalamdon va “yakkama-yakkaolishuv” nomli o'yma kompozisiya.

San'atkor yaratgan original va nafis asarlar faqatgina jumhuriyat va mamlakatimiz muzeylaridagina emas, balki Yaponiya, Germaniya, Polsha, Tursiya, Finlandiya kabi. chet ellardagi xalqaro ko'rgazmalarda namoyish qilingan. O'ymakor O'zbekiston, jahon kitob ko'rgazmalarini badiiy bezashda qatnashdi. O. Fayzullayev hozirgacha hammasi bo'lib 100 ga yaqin jumhuriyat xalqaro ko'rgazmalarda ishtirok etganligi uning tinmay izlanayotganligidan dalolat berib turibdi.

DASTGOHLARDA AMALIY BAJARILADIGAN ISHLARGA KO'RSATMALAR

O'quvchilarni mashq qildirishning amaliy ishlar topshiriqlari. Zagotovkani stanokka uch kulachokli o'z-o'zidan markazlanadigan patronga o'rnatib va qo'lda surib tashqi silindrik va tores sirtlariga ishlov bering.

Mashqlardan maqsad:—uch kulachokli o'z-o'zidan markazlanadigan patronga mahkamlangan zagotovkani qo'lda uzatib yo'nishni o'rganish.

Ish o'rniga kerakli jihozlari:—uch kulachokli o'z-o'zidan markazlanadigan patron; ish o'rnida zarur kalitlar, otvyortka, ostquyma va boshqalar; zagotovkalar, o'tuvchi, egilgan, o'ng xomaki keskich, hisoblash kattaligi 0,1mm ga teng shtangensirkul; o'lchash Innenkasi, ishlanadigan detalning chizmasi.

Tashkiliy ko'rsatmalar:—stanok shpindelining ulash dastasini o'rta vaziyatga qo'yish.«Prokat vallarni xomaki yo'nishga qoldiriladigan quymalar» jadvali va kesish tezligini tanlash uchun mo'ljallangan jadval normativlari bilan tanishish.

1. Ish vaziyatida turish.
2. Stanok shpindeliga uch kulachokli patronni o'rnatish
3. Ish o'rniga chizmani, o'lchash va kesish asboblari, moslamalarni, asboblarni va hokazolarni qo'yish.
4. Zagotovka o'lchamlarining bajaraladigan ish chizmasiga mosligini tekshirish.

5. Zagotovkaning diametri va uzunligi chizmaga va dastlabki ishlash uchun qoldiriladigan qo'yimlar jadvaliga mosligini tekshirish.

Misol. Diametri 35—40 mm va uzunligi 20 mm li detallar uchun standart talabiga muvofiq xomaki va toza yo'nish uchun diametrda qoldiriladigan qo'yim kamida 5 mm bo'lishi kerak.

Har xil detallarga ishlov berishda mahsus qo'yimlarni aniqlash uchun «mahsus qo'yimlar jadvalidan» foydalaning.

6. Zagotovkani o'z-o'zidan markazlanadigan uch kulachokli patronga o'rnatish, tekshirish va mahkamlash.

Zagotovka patron kulachoklaridan keragidan ortiqcha chiqib qolib, yo'nish paytida titramasligi hamda keskich ta'sirida uzilib tushmasligi kerak, shuning uchun zagotovkani patron kulachoklaridan tayyorlanadigan detal diametridan ko'pi bilan 2,5— 3 kattalikda chiqarish tavsiya qilinadi.

7. O'tuvchi keskichni keskich tutqichga o'rnatish va mahkamlash.

Keskichni stanok markazlar o'qi bo'yicha keskich tutqichdan taxminan keskich dastasi balandligining 1 — 1,5 ulushiga chiqarib o'rnatiladi.

8. Stanokning tezliklar qutisini shpindelning zarur aylanishlar chastotasiga sozlash.

AMALIY MASHG'ULOTLAR:

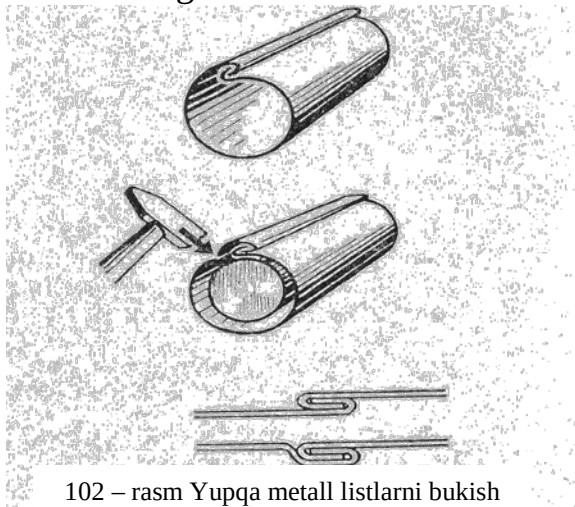
I – MAVZU. Detaillarni bir qatlamli qilib biriktirish

Mashg'ulotning maqsadi: Yupqa metall listni bir qatlam qilib birlashtirish usullarini o'rganish.

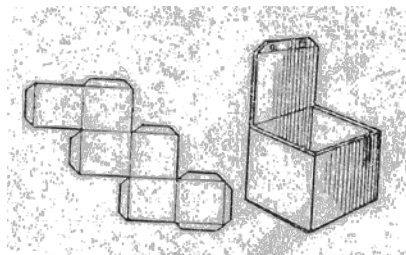
Mashg'ulotning borishi: Yupqa metall listlar ikki usulda biriktiriladi. Ularni bir qatlamli qilib payvandlash biriktirish deyiladi. Listlarni bir qatlamli qilib biriktirishda ikki bo'lak yupqa metall listning qirralari bir-biriga nisbatan teskari tomonga bukiladi. Bukish (egish) usuli va qulf-kalit qilib biriktirishda listlarning bukilgan qismlaridan biri ikkinchisiga kiritiladi (102-rasm).

Ikkalasini birgalikda uzunligi bo'yicha bukib, yog'och to'qmoq bilan urib chiqiladi. O'qituvchi ana shularni tushuntirgach, o'quvchilarga doska oldiga

qo'yiladigan tunuka quticha yasashni tavsiya etadi. Buning uchun o'quvchilar avval qutichaning texnik chizmasini chizib, o'lchamlarini qo'yib chiqadilar, ishga oid asbob va moslamalarni tayyorlab oladilar. Tunuka qutining yoyilmasi 103-rasmda ko'rsatilgan.



102 – rasm Yupqa metall listlarni bukish



103 - rasm Tunuka qutining yoyilmasi

II – MAVZU. Yupqa metall listdan yasalgan buyumlarni pardoqlash

Mashg'ulotning maqsadi: 1. O'quvchilarga egov bilan metall chiqindilarini tozalashni, yupqa metall listlarni silliqlash va moyli bo'yoq bilan bo'yashni o'rgatish. 2. Yupqa metall listlarni kesish, teshish, bukish detallar yig'ish bo'yicha o'tilgan hamma mashg'ulotlarni yakunlash, o'quvchilarning bilim va malakalarini baholash.

Mashg'ulotning borishi. Metall materiallarni oksidlanishdan saqlash uchun bo'yaladi yoki loklanadi. Buning uchun avval buyumning sirti tozalanadi. Agar buyum detallari tekis bo'lmasa, egov bilan tozalanadi. So'ng jilvir bilan ishqalanadi.

Buyumlar sirti gruntovka bilan tekislanadi. Bo'yoqni kamroq sarflash uchun buyum sirtiga olif surtiladi.

Yupqa metall listdan yasalgan buyumlar vazifasiga qarab bo'yaladi.

O'quv ustaxonalarida metall buyumlar asosan qo'l bilan pardoqlanadi. Bu esa o'quvchilar mehnatiga qo'yiladigan talablariga aynan muvofiqdir.

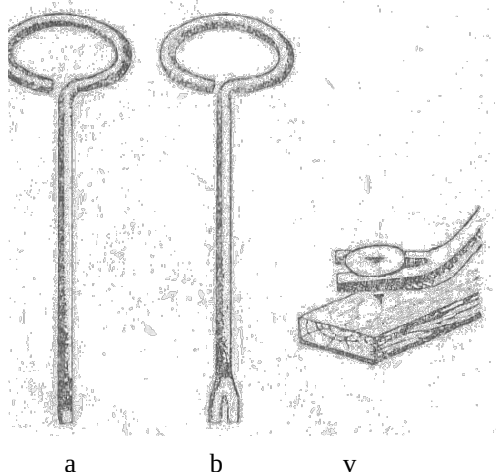
O'qituvchi yuqoridagi ishlar qanday bajarilishini hisobga olib, o'quvchilarning mehnatini baholaydi. So'ng ularga yuqori sinflarda ham metall materiallarga ishlov berish bo'yicha mashg'ulotlar o'tkazilishini aytadi.

O'quvchilar yasagan buyumlarning yaxshi, sifatli chiqqanlaridan sinf, maktab ko'rgazmasiga ajratib qo'yiladi.

III – MAVZU. Simlardan yasaladigan buyumlarning texnik rasmi va eskizini chizish

Mashg'ulotning maqsadi: 1. O'quvchilarga simlardan tayyorlanadigan buyumlarning eskizi va texnik rasmi haqida ma'lumot berish. 2. Eskizda diametr va radiusning belgilanishini tushuntirish. 3. Buyum eskizini bajarish usullarini, simni kesish va to'g'rilash ishlarini o'rganish.

Mashg'ulotning borishi. O'quvchilarga simlar po'latdan, misdan, alyuminiydan tayyorlanishi aytilib; ularning namunasi ko'rsatiladi, so'ng Buyumning texnik rasmi va eskizi nima degan savol beriladi. Bu savolga



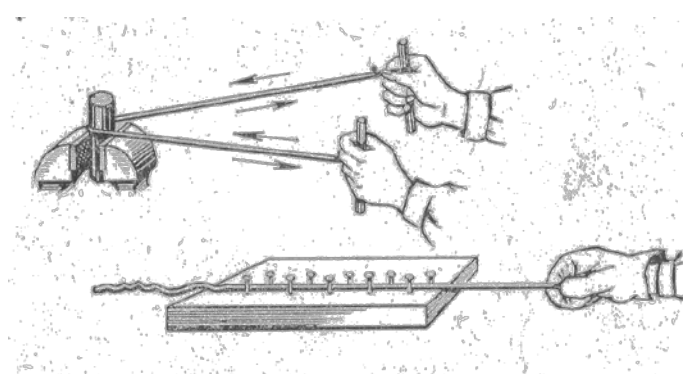
104 – rasm. Simlardan yasalanadigan buyumlar

o'qituvchining o'zi javob qaytaradi. O'quvchilarga simlardan tayyorlangan bir necha buyum va uning texnik rasmlari ko'rsatilib, simlar bilan ishlash texnologiyasi foydalaniladigan asbob va moslamalarning tuzilishi tushuntiriladi. O'quvchilarga knopkani chiqarib oladigan asbob yasashni tavsiya etib, buning uchun simning bir uchini doyra shaklida bukish (104-rasm, a) ikkinchi uchini sandon ustida pachoqlab, ikki qirrali egov bilan ajratish (104-rasm, b) keyin uning ajratilgan uchini biroz egish (104-rasm, v) kerakligi tushuntiriladi.

IV – MAVZU. Buyumlar yasashda

ratsional ketma-ketlikni aniqlash

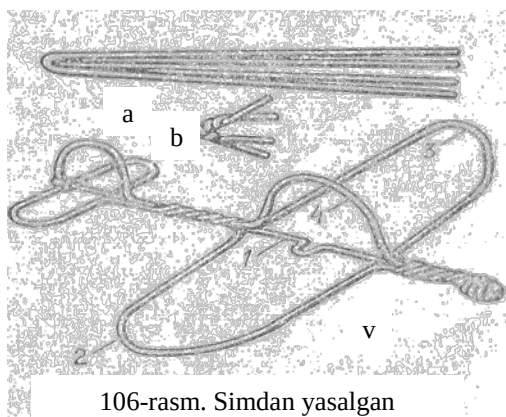
Mashg'ulotning maqsadi: 1. O'quvchilarga simlarni to'g'rilash, kesish va tejab ishlatishni o'rgatish. 2. Ularni batartib ishlashga odatlantirish.



105-rasm Foydalanish uchun moslamalar

Mashg'ulotning borishi: O'quvchilarga turli yo'g'onlikdagi simlardan buyumlar yasash uchun buyumning har bir detaliga qanchadan sim ketishini aniqlash kerakligi aytiladi. Buning uchun buyumning texnik rasmini chizish, unda detallarning o'lchamini ko'rsatish zarurligi, ishlashda simlarni tejash, ratsional

usullardan foydalanish, asosan ijtimoiy, foydali buyumlar yasash lozimligi tushuntiriladi. Buyum detallarini yasashda avval simlarni to'g'rilab olish, buning uchun o'quv ustaxonasida 105-rasmdagi moslamalardan foydalanish kerak. Yumshoq simlar yog'och to'qmoq bilan ham to'g'rilanadi.

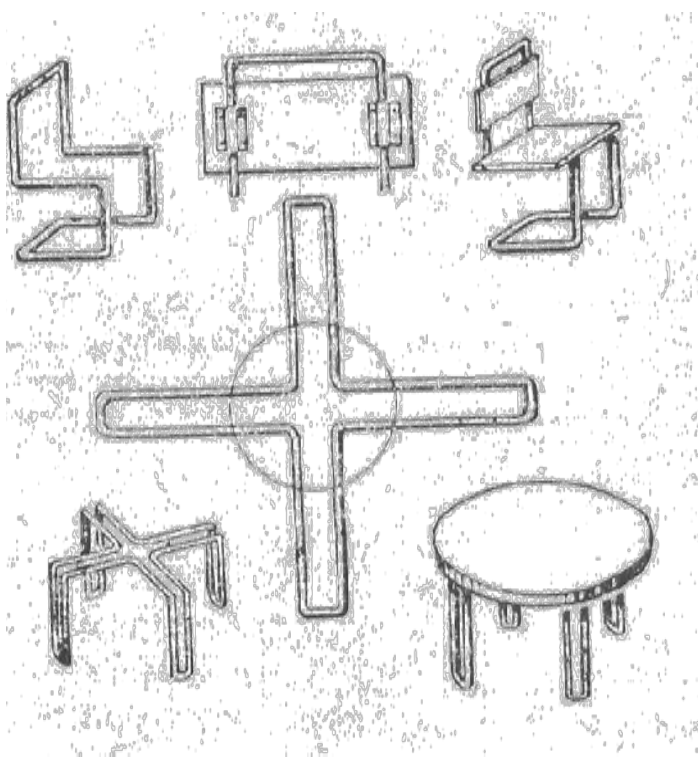


106-rasm. Simdan yasalgan samalyotning umumiy ko'rinishi.

Mashg'ulotda o'qituvchi simdan bitta buyum namunasini, masalan, samolyot yasashni tavsiya etadi. Buning uchun ikkita 1,6 metrli sim olib (106-rasm), ularning o'rtasidan buklanadi (a), buklangan joyidan ingichka sim bilan mahkam bog'lanadi (b), buklangandan keyingi birinchi sim samolyotning asosini, ikkinchi va uchinchi simlar uning qanotlarini, to'rtinchi sim kabinasini yasashga xizmat qiladi (v).

V – MAVZU. Simlarni kesish, to'g'rilash va egish

Mashg'ulotning maqsadi: 1. Buyum yasash uchun simlarni kesish, to'g'rilash va egish operatsiyalarini bajarish. 2. Simdan turli buyumlar yasashni o'rganish.



107-rasm Mebel stolini yasalishini korinishi.

Mashg'ulotning borishi: Simdan qanday buyum yoki uning detali yasalmasin, albatta oldin simni to'g'rilash, kerakligini kesib olish va rejalab chiqish lozim. Simlarni kerakli o'rinlaridan, to'g'ri burchakli, o'tkir burchakli, o'tmas burchakli, aylana, yarim aylana va boshqa shakllarda bukish mumkin. O'qituvchi ana shularni ko'rgazmali yo'sinda tushuntirgach, simlarni to'g'rilash, kesish va bukish bo'yicha bitta ish ajarishni, qo'g'irchoq uchun mebel yasashni tavsiya etadi. Qo'g'irchoq mebeliga diametri 2 mm li sim ishlatiladi. Uning oyoqlari sim, o'tirg'ich va suyanchig'i faner yoki kartondan qilinishi mumkin. Masalan, stul yasashda avval simlar kesib

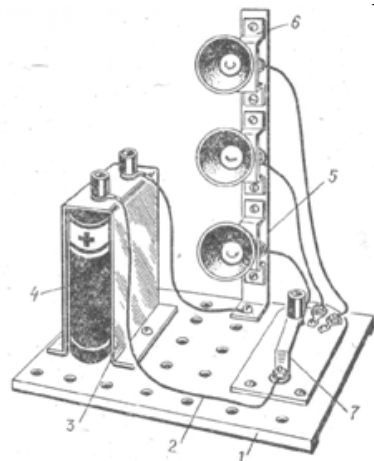
olinadi va undan stul qismlari buklanadi (107 - rasm), uchlari bir - biriga payvandlanadi. Stulning o'tirg'ich va suyanchig'i faner yoki kartondan tayyorlanadi, ularing ichki sim yoki mix parchin bilan mustahkamlanadi. Mebel stoli ham ana shu yo'sinda, rasmda ko'rsatilgandek yasaladi. 107-rasm.

VI – MAVZU. Svetofofor modelini yasash

Mashg'ulotning maqsadi. O'quvchilarga svetofoforning elektr sxemasini chizishni o'rgatish.

Bu mashg'ulotni svetofofor modeli yog'och yoki metall materialdan yasashini hisobga olib tegishli o'quv ustaxonasida o'tkazish mumkin.

O'qituvchi o'quvchilarga svetofofor modeli (108-rasm) ni ko'rsatib, uni yasash boshqa mehnat obektlaridan farq qilishini, 108-rasm. Svetofofor modeli:



108 – rasm Svetofofor modeli: 1 – katta montaj paneli, 2 – o'tkazgich, 3 – batareya uchun g'ilof, 4 – batareya, 5 – metal kronshteyn, 6 – patron uchun tutqich, 7 – kalit.

u uchta qismdan iboratligini, 1uning uchun uni yasashda yog'och va metall materiallar bilan ishlash, elektr sxemasini tuzish operatsiyalari bajarilishini aytadi. So'ng svetofoforning vazifasini qisqacha tushuntirib, uning modelini doskaga chizadi. O'quvchilar diqqatini svetofoforning elektr zanjiri sxemasiga qaratadi. Svetofoforning oldingi va ketingi qopqog'ini yasash tartibni ko'rsatadi.

Svetofofor modeli ko'p detaldan iborat. Uni to'liq yasab ulgurish

uchun har uch o'quvchiga bittadan model yasashni topshirish maqsadga muvofiqdir. O'quvchilar model detallarini taqsimlab olib yasaydilar va hamma detallarni biriktirib svetofofor modelini yig'adilar.

O'quvchilar hamma ishni o'qituvchining bevosita ko'rsatmasi bo'yicha bajaradilar. Bunda simlarni ulash, lentalar bilan o'rash, o'tkazgichlarning uchlarini kavsharlash, jilvir bilan tozalash, simlarni metall plastinka ustiga qo'yib, erigan qo'rg'oshin bilan birlashtirish va boshqa ishlarni bajaradilar.

**6-sinflar uchun mehnat ta'limining metallarga ishlov berish texnologiyasi
yo'nalishi bo'yicha yozgi amaliyot tashkil qilish va o'tkazishning taxminiy
namunaviy ishlanmasi.**

O'quvchilar o'quv yili davomida mehnat ta'limining metallarga ishlov berish texnologiyasi yo'nalishi bo'yicha olgan bilim, ko'nikma, malakalarini o'quv yili oxirida o'tkaziladigan amaliyot davrida bevosita ko'rib va jarayonda qatnashib mustahkamlash bo'ladi.

O'quvchilar mashg'ulotlar davomida metallar haqida bilim olib tanishgan bo'lsa, amaliyot davomida metallar turlari va ularni olinishi bilan yaqindan tanishishi mumkin. O'quvchilarga o'quv yili oxirida amaliyot o'tkazishdan maqsad ular olgan bilimlar, ko'nikmalar va malakalarini bevosita amaliyot mobaynida ko'rib ta'ssirotlari orqali mustahkamlashdan iboratdir.

O'quvchilarga amaliyotni tashkil qilish va o'tkazishda quyidagi ishlar bajariladi.

I. O'quvchilarni amaliyot o'tashga tayyorlash ishlari bajariladi. Amaliyotni o'tkazishdan maqsad va amaliyot davrida bajariladigan vazifalar o'quvchilarga batafsil tushuntiriladi. O'quvchilarni o'zlashtirish qobiliyatiga va amaliyot o'tayotgan joyni sharoitiga qarab, ularni amaliyot joylarini bir-biriga almashtirish jadvallari va gurlari tuziladi.

Amaliyot jarayonida o'quvchilarga o'rganish uchun bajariladigan ishlar bo'yicha tavsiya va ko'rsatmalar beriladi. Amaliyot mobaynida o'quvchilar rioya qilinadigan mehnat xavfsizlik qoidalari bo'yicha tushuncha beriladi.

Metallarga ishlov berish bo'yicha maktab atrofida faoliyat ko'rsatayotgan milliy xalq hunarmandchilik soxalari haqida o'quvchilarga tushuncha va ko'rsatmalar berish.

II. O'quvchilarni amaliyotga normativ xujjatlar asosida olib chiqish amalga oshiriladi. Umum o'rta ta'lim maktablari atrofida joylashgan va 6-sinf o'quvchilarini o'quv yili mobaynida olgan bilim, ko'nikmalariga mos holda o'zida mujassamlashtirilgan ishlab chiqarish jamoalari hamda hunarmandchilik korxonalari bilan o'zaro huquq va majburiyatlari ifolangan kelishuv shartnomasi asosida amaliyotiga olib chiqiladi.

O'quvchilarni kunlik vaqt davomiyligi, amaliyot muddatlari va o'tkazish joylari aniqlanadi. O'quvchilarni mehnat va harakat xavfsizlik qoidalari bilan tanishtirilib tegishli jurnallarga imzo qo'ydiriladi. O'quvchilarni amaliyot davrida o'rganishi uchun tegishli topshiriq, vazifalari tanishtiriladi va amaliyot boshlanadi.

III. Amaliyot davrida o'quvchilar o'qituvchi yordamida o'quv yili mobaynida olgan metallar haqidagi bilimlari, metallarga o'quv dastgohlarida ishlov berish texnologiyasi haqidagi tassavur ko'nikmalari, bevosita metallarga o'quv dastgohlarida ishlov berishni bajarish bo'yicha o'quv maxoratiga oid malakalarini mustahkamlash uchun mustaqil amaliy o'rganish ishlarini amalga oshiradilar.

Mustaqil amaliy o'rganish ishlarini bajarish uchun o'quvchilar psixofizologik qobiliyatini hisobga olgan holda o'qituvchi tomonidan ishlab chiqilgan xar xil variantdagi amaliy mehnat topshiriqlarini o'quvchilarga mustaqil bajartirish amalga oshiriladi. Usta hunarmandlar huzurida o'quvchilarni mustaqil o'rganish

mashtg'ulotlari tashkil qilinadi.

IV. Amaliyotni yakunida o'quvchilar hisobot tayyorlaydilar. Hisobotda o'quvchilar korxona tarixi, faoliyati, kundalik ishlari, o'qituvchi yordamida ko'rgan va bilgan ta'ssirotlari bo'yicha o'zlashtirish hamda mustahkamlashga oid umum natijaviy xulosalar yoritilishi kerak.

Shuningdek, o'quvchilar qatnashgan milliy xalq hunarmandchilik korxonalarida o'quvchilar usta hunarmandlar huzurida bajargan ishlaridan olgan ta'ssirotlari bo'yicha umum xulosalarini ham qayd etishlari kerak bo'ladi.

O'qituvchi amaliyot yakunida o'quvchilarni tayyorlagan hisobotlari asosida og'zaki so'roq orqali metallar va ularga qo'lda ishlov berish texnologiyalari bo'yicha bilim, ko'nikma, malakalarini mustahkamlanganlik saviyasini baxolaydilar.

Quyida 6-sinf o'quvchilariga mehnat ta'limining metallarga ishlov berish texnologiyasi yo'nalishi bo'yicha o'quv amaliyotini tashkil qilish va o'tkazish bo'yicha taxmini namunaviy ishlanma jadvali keltirilgan.

№	Mustahkamlashga qaratilgan bo'limlar va mavzular.	O'quvchilarni amaliyotda bajarishi kerak bo'lgan o'rganish ishlari.	O'quvchilarni bajargan o'rganish ishlari.	Izoh
1	2	3	4	5
1.	Metallarni tuzilishi, turlari, tashqi ko'rinishi bo'yicha belgilari, ishlatilish soxalari haqida.	Metallarni tashqi ko'rinishi, tuzilishi, turlari, shakllari, o'lchamlari bo'yicha amaliy tanishish.	Qora metal qotishmalari tashqi ko'rinishi va tuzilishi bilan amaliy tanishildi.	
2.	Metallarga o'quv dastgohlarida ishlov berishda ishlatiladigan moslamalar haqida.	Metallarga o'quv dastgohlarida ishlov berishda ishlatiladigan moslamalar bilan amaliy tanishish.	Har xil shakldagi ishlov berish keskichlari va moslamalari bilan amaliy tanishildi.	
3.	Metallarga ishlov beradigan o'quv dastgohlari haqida.	Metallarga ishlov beradigan o'quv dastgohlari bilan amaliy tanishish.	Metallarga ishlov beruvchi tokorlik stanoklari bilan amaliy tanishildi.	
4.	O'quv dastgohlarida metal buyumlar tayyorlash haqida.	Metal buyumlarni konstruksiyalash, texnologik xaritalar tayyorlash va ularni tayyorlash jarayoni bilan amaliy tanishish	O'lchov asboblari tayyorlash texnologiyasi bilan amaliy tanishuv ishlari bajarildi.	
5.	Metallarga ishlov berishda xalq hunarmandchilik elementlari haqida.	Hunarmandchilikda ishlatiladigan asboblari va moslamalari materiallar bilan amaliy tanishish.	Pichoqchilikda ishlatiladigan asboblari bilan amaliy tanishildi.	

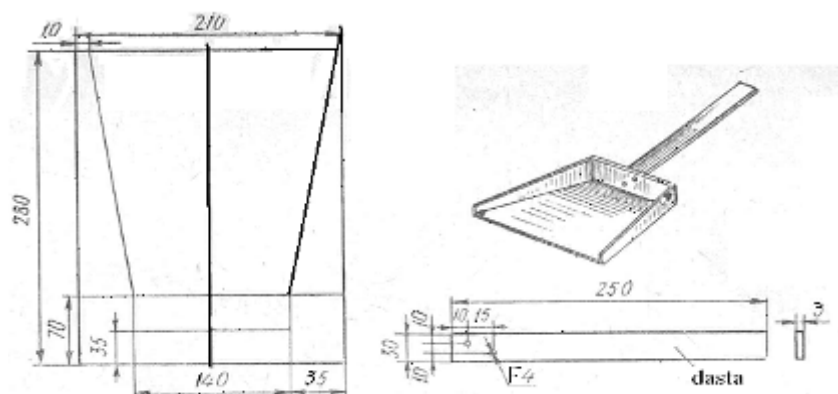
6.	Metallga ishlov berishga asoslangan milliy xalq hunarmandchilik texnologiyasi haqida.	Pichoqchilik milliy xalq hunarmandchilik texnologik usullari bilan amaliy tanishish.	Pichoq tayyorlash bilan amaliy ishlash orqali tanishildi.	
----	---	--	---	--

Izoh: umumlashtirilishi shart bo'lsa, metallar va yog'ochlarga ishlov berish texnologiyalari bo'yicha ham birgalikda ishlanma tuzilishi mumkin.

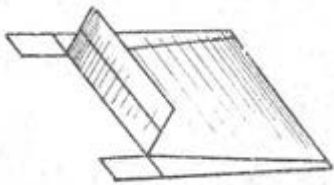
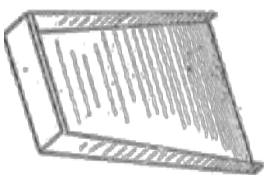
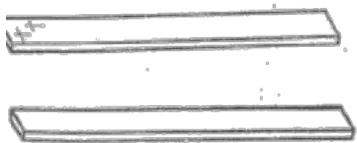
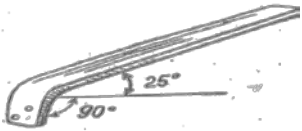
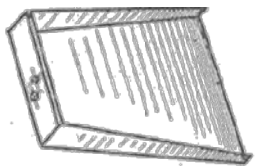
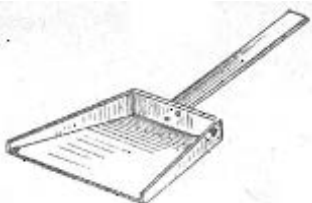
Keyingi II-ilovada o`quvchilarga mustaqil holda buyumlar tayyorlash bo`yicha ayrim texnologik xaritalar keltiriladi.

1-texnologik xarita

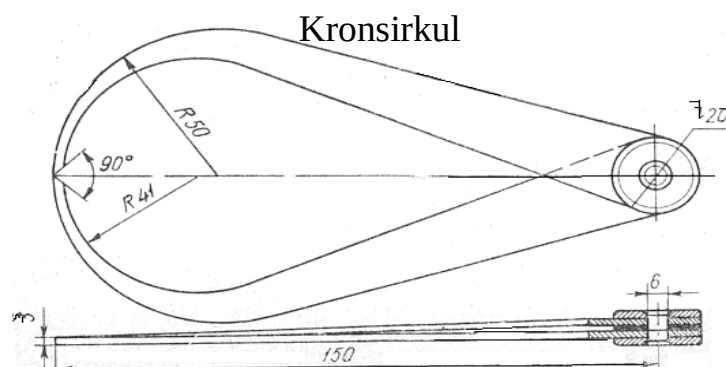
Kurakcha



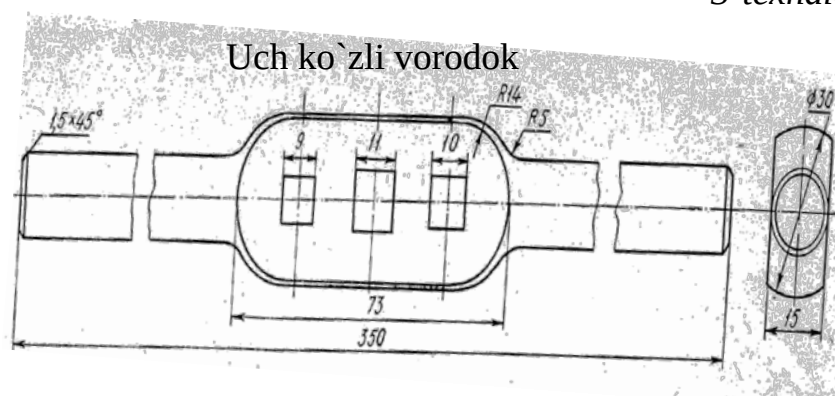
T/r	Ish ketma-ketligi	Operasiya eskizi	Asboblari		Jihozlar, moslamalar
			Ish	O'lchov va rejalash	
1	Kurakchabop material tanlash va 285 x 215 mm o'lchamda zagatovka qiyib olish		qaychi	lineyka, chizg'ich	Stol
2	Chizma asosida rejalash			lineyka, go'niya, chizg'ich	Stol
3	Reja bo'yich qiyib yon devorlarni, orqa devorlardan ajratish		qaychi		Tiski

4	Orqa devorni bukish		qaychi, to`qmoq		tiski
5	Yon devorlarni bukish		bolg`a		tiski moslama
6	Orqa devorni bukib choklash		zubila, bolg`a		plita yoki sandon
7	Dastaga mos material tanlash va 252 mm o`lchamda zagatovka tayyorlash		zubila, bolg`a	lineyka chizg`ich, chekich	stol yoki plita
8	Dastada parchin mix o`rinlarini rejalash		zubila bolg`a parma	chekich, lineyka, chizg`ich	tiski yoki sandon
9	Dastani parmalab teshiklar hosil qilish		parma, bolg`a va parchinlash asboblari	lineyka chizgich chekich	drel yoki parmalsh stanogi
10	Dastaga moslab orqa devrda teshik o`rnilarini belgilash va parmalash, dastani kurakchaga o`rnatish, kurakchani pardozlash, bo`yash		mayin egov, jilvir, bo`yoq va cho`tka		bo`yoqchilik stoli

2-texnologik xarita

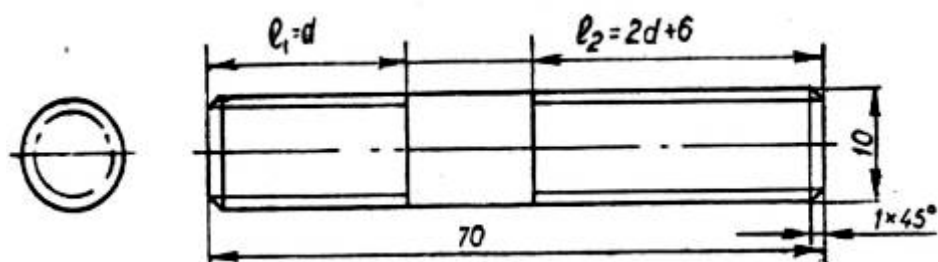


T/r	Ish ketma-ketligi	Operasiya eskizi	Asboblar		Jihozlar, moslamalar
			Ish	O'lchov va rejalash	
1.	Kronsirkulbop material tanlash va zagotovka tayyorlash		zubilo, bolg'a	lineyka, chizg'ich	plita (sandon)
2.	Chizma asosida yoki andoza bo'yicha rejalash		bolg'a	lineyka, chizg'ich	stol yoki rejalash plitasi
3.	Parmalab qirqish		04 parma, zubilo, bolg'a	chekich, sirkul lineyka	dastaki tiski, parmalash stanogi, sandon
4.	Zagotovkaning chetlarini aylantirib egovlab o'lchamga keltirish		yassi va yarim yumaloq egovlar	lineyka	tiski, qo'shimcha jag'
5.	Parchin mix o'rnini parmalab teshish		06 parma	-	parmalash stanogi, tiski, moslama
6.	Oyoqlarni pardoqlash		mayin egov, jilvir	-	tiski
7.	Oyoqlarni bir-biriga parchinlab, biriktirish (tayyor parchin mix va shaybalardan foydalaniladi)		parchinlash asboblari	-	alangali yoki mufel pechi
8.	Birikmani pardoqlash		mayin egov, jilvir	-	
9.	Oyoq uchlarini toblash			-	
10.	Sirtlarni kuyindilardan tozalash		jilvir	-	



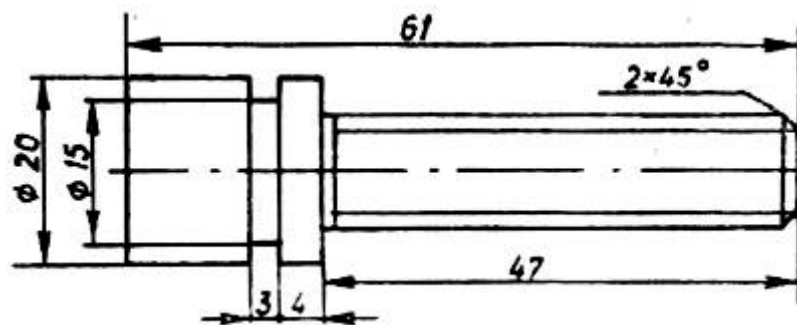
T/r	Ish ketma-ketligi	Operasiya eskizi	Asboblari		Jihozlar, moslamalar
			Ish	O'lchov va rejalash	
1	Stanokda yo`nilgan zagatovkaning 1 va 2 tomonlarini o`zaro parallel qilib o`lchamga keltirib egovlash		yirik va mayda tishli yassi egovlar	lineyka, shtangensirkul	stol, tiski yoki rejalash plitasi
2	Ko`zlarning o`rmini rejalash		bolg`a	lineyka, chizg`ich, shtangensirkul chekich	parmalsh stanogi, mashina tiski
3	Ko`zlarning parmalab teshish		9;10;11; parma		
4	Ko`zlarni egovlab talab etilgan o`lchamdagi kvadrat shakliga keltirish		kvadrat egovlar	shtangensirkul	tiski, mufel pechi, yoki temirchilik o`chog`i
5	Ko`zlar joylashgan qismini toblash				

Tokorlik stanoglarida shpilka yasash



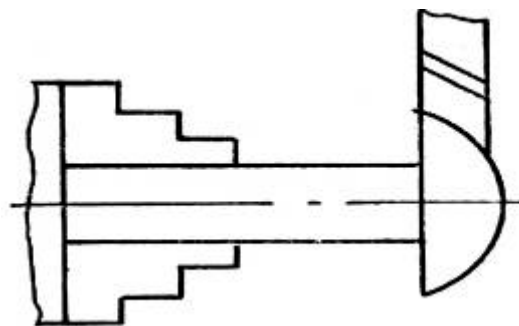
T/r	O`rnatish va o`tishlar mazmuni	O`tishlar sxemasi	Moslamalar	Qirquvchi asbob	O`lchov asbobi
1.	Zagatovka patronga o`rnatilsin va mahkamlansin		tokorlik stanogi	tores yo`nuvchi va faska yo`nuvchi keskichlar	shtangensirkul
2.	10mm tores yo`nalsin				
3.	1X45° faska yo`nilsin				
4.	Zagatovka 70mm uzunlikda tornovka qilingan		tokorlik stanogi	tores yo`nuvchi va o`tuvchi keskichlar	
5.	Zagatovkaning 2-uchiga ham faska va tores qilinsin				
6.	Uzun rejalah				
7.	Zagatovka patronga o`rnatilsin va mahkamlansin		tokorlik stanogi	plashka tutkich №10	
8.	10 m plashka bilan uzunlikda rezba kesilsin				
9.	Zagatovka patronga o`rnatilsin va mahkamlansin		tokorlik stanogi	plashka tutkich	
10.	10 m plashka tutqich bilan uzunlikda rezba kesilsin				

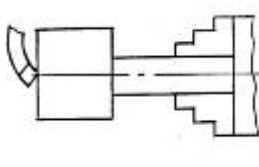
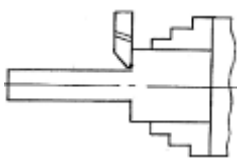
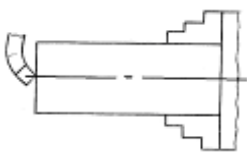
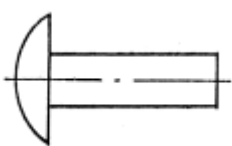
Tokorlik stanoglarida shtir yasash



T/r	O`rnatish va o`tishlar mazmuni	O`tishlar sxemasi	Moslamalar	Qiruvchi asbob	O`lchov asbobi
1.	1, 2, 4, mm tores yo`nilsin		tokorlik stanogi 44 kulachokli patron	tores yo`nuvchi va o`tuvchi keskichlar	lineyka
2.	Zagatovka o`rnatilsin va mahkamlansin				
3.	20mm li silindrdan 68mm uzunlikda yo`nilsin				shtangensirkul
4.	12mm li silindrdan 47mm uzunlikda yo`nilsin		42 kulachokli patron	tores va faska yo`nuvchi keskich	shtangensirkul
5.	2X45° faska yo`nilsin				
6.	Uzunligi 15mm li eni 3mm li ariqcha yo`nilsin		44 kulachokli patron	o`tuvchi keskich plashka	
7.	12-nomerli plashka bilan 45mm rezba qirqilsin				
8.	Zagatovka 61mm uzunlikdan so`ng qirqib tushurilsin				

Tokorlik stanoglarida parchin mix yasash



T/r	O`rnatish va o`tishlar mazmuni	O`tishlar sxemasi	Moslamalar	Qirquvchi asbob
1.	Tores tozalab yo`nilsin		uch kulachokli o`zi markazlovchi patro	qayirma o`tuvchi keskich, shtangensirkul
2.	Silindrik sirt yo`nish		uch kulachokli o`zi markazlovchi patro	tores yo`nuvchi keskich
3.	Tores tozalab yo`nilsin		-	qayirma o`tuvchi keskich
4.	Konussimon qilib yo`nilsin		-	tores yo`nuvchi keskich

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 engilmas kuch”. – Toshkent: “Ma‘naviyat”, 2005 yil.
6. Umumiy o‘rta ta‘lim davlat ta‘lim standarti va o‘quv dasturi. Mahsus son. – T.: “Sharq” nashriyoti, 1999 yil.
7. Uzviylashtirilgan davlat ta‘lim standarti va o‘quv dasturi. – T.: 2010 yil.
8. J. Ramizov. “O‘quv ustaxonalarida amaliy mashg‘ulot”. – Toshkent: “O‘qituvchi”, 1987.
9. J. Ramizov. “5-7 sinflarda texnik mehnat ta‘limi”. – Toshkent: “O‘qituvchi”, 1986.
10. J.Ramizov. «O‘quv ustaxonasidan amaliy mashg‘ulotlar». T.: «O‘qituvchi», 1989.
11. A.N. Varab‘yov, S.A. Limanskiy, I.G‘. Karimov. “Mehnat ta‘limi” (o‘quv darslik 5-sinflar uchun). – Toshkent: “O‘qituvchi”, 1991.
12. A.N. Varab‘yov, S.A. Limanskiy, I.G‘. Karimov. “Mehnat ta‘limi” (o‘quv darslik 6-sinflar uchun). – Toshkent: “O‘qituvchi”, 1992.
13. A.N. Varab‘yov, S.A. Limanskiy, I.G‘. Karimov. “Mehnat ta‘limi” (o‘quv darslik 7-sinflar uchun). – Toshkent: “O‘qituvchi”, 1993.
14. S.S. Bulatov. “O‘zbek xalq amaliy bezak san‘ati”. O‘quv qo‘llanma. – T.: “Mehnat”, 1991.
15. S.Mahkamov. “O‘quv ustaxonalarida o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlar” (pedagogika institutlari, industrial padagogika fakulteti studentlari

uchun o'quv qo'llanma)-qayta ishlangan va to'ldirilgan nashr – T.: “O'qituvchi”, 1991.

16. N.M. Zoxidov, “Yog'ochsozlik va metal bilan ishlash” (o'quv qo'llamna). – T.: “Voriz”, 2007 yil.

17. S.Mahkamov. «Slesarlik ishini o'rgatish». – T.: «O'qituvchi», 1992.

18. N.I.Malenko. «Slesarlikdan Amaliy mashg'ulotlar». – T.: 1992.

19. M.P.Muravyov, Molodsov N.P. “Praktikum v uchebnix mostereskix” obrabotka metallov. Moskva: «Prosvesheniya», 1989.

20. D.A. Txorjevkiy. “Mehnat ta'limi metodikasi” – Toshkent: 1987 y.

21. E.I.Krupiskiy. «Slesarlik ishi». – T.: «O'qituvchi», 1979.

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

23. Uy-ro'zg'or ensiklopediyasi. Toshkent. Amaliy mashg'ulot, 1-ilova amaliyot, 2 -ilova texnologik xaritalar.

MUNDARIJA.

Kirish.....	3
BOB I. MATERIALSHUNOSLIK	
1.1. Qora metall qotishmalari.Po’lat va cho’yanlarni ishlab chiqarilishi.....	4
1.2. Kontstruksion va asbobsozlik po’latlarining turlari hamda markalari.....	6
1.3. Rangli metallarning qotishmalari.....	9
1.4. Alyuminiy qotishmalar.....	17
1.5.Mis qotishmalari.....	19
1.6. Magniy va titan qotishmalari.....	20
BOB. II. ASBOB USKUNALAR, MASHINA, MEXANIZM, STANOKLAR VA MOSLAMALAR HAMDA ULARNI ISHLATILISHI	
2.1. Metallarga ishlov berishda ishlatiladigan o’lchash, rejalash va qayd etish asboblari xaqida.....	23
2.2 Rejalashda ishlatiladigan murakkab unevirsal asbob uskunalar tuzilishi va ishlatilishi.....	25
2.3. Payvandalashda ishlatiladigan asbob va moslamalar texnologiyasi.....	27
2.4. Nadfil va shaberlarni tuzilishi.....	28
2.5. Chilangarlik va tokarlik ishlarida qo’llaniladigan moslamalar.....	30
2.6. Stanoklarning xarakat uzatish va o’zgartirish mexanizmlari.....	39
2.7. Tokarlik vint qirqish stanogining vazifasi, qo’llanilishi, umumiy tuzilishi	43
2.8. Tokarlik vint qirqish stanogilarini asosiy qismlari va kinematik sxemasi..	45
2.9.Tokarlik stanoklarida ishlatiladigan keskichlarning turlari.....	48
2.10.Parmalash stanoklarini turlari, umumiy tuzilishi va ishlatilishi.....	49
BOB. III. MAHSULOTLARNI ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI	
3.1. Metallarga termik va mexanik ishlov berish texnologiyasi.....	51
3.2. Buyumlarni tayyorlashda zagotovkani rejalash ishlari.....	55
3.3. Yasaladigan buyumlarning chizmalarini o’qish va tuzish.....	56
3.4. Payvandlash ishlari texnologiyasi.....	60
3.5. Metallarga shaberlash va ishqalash orqali ishlov berish.....	62
3.6. Tokarlik vint qirqish stanogida ishlash.....	66
3.7. Stanokda parmalash ishlari.....	70
BOB IV. XALQ HUNARMANDCHILIGI	
4.1. Xalq xunarmandchiligini badiiy xunarmandchilikka aylanish tarixi.....	72
4.2. Pichoqchilik xunarmandchilik sa’nati tarixi.....	75
4.3. Xunarmandchilikda tayyorlanadigan pichoq turlari.....	76
4.4. Pichoqning tuzilishi va uning bezagi.....	79
4.5. Pichoqchilik xunarmandchiligida ishlatiladigan materiallar.....	79
4.6. Pichoqchilikda ishlatiladigan asboblari.....	80
4.7. Pichoq yasash texnologiyasi.....	82
4.8. O’zbekistonda pichoqchilik maktablari, qorasuv va chust pichoqsozlik	

maktablari.....	83
4.9. Xiva, shaxrixon, quqon pichloqchilik maktablari.....	85
4.10. Hunarmandchilik temirchiligida ishlatiladigan asboblari va tayyorlanadigan mahsulotlar.....	86
4.11. Krujok uchun tosh o'ymakorligi va suyak o'ymakorligi.....	86
Dastgohlarda amaliy bajariladigan ishlarga ko`rsatmalar.....	102
Amaliy mashg'ulotlar.....	103
I-ilova.....	108
II-ilova.....	111
Foydalanilgan adabiyotlar.....	118

M.Z.MURTAZAYEV, A.A.KUSHAKOV

**TEKNOLOGIYA VA DIZAYN
METALLARGA ISHLOV BERISH
TEKNOLOGIYASI**

VI SINIF

Toshkent – «Fan va texnologiya» – 2012

Muharrir: M.Hayitova
Tex. muharrir: A.Moydinov
Musahhih: F.Ismoilova
Kompyuter
sahifalovchi: N.Rahmatullayeva
Musavvir: H.G'ulomov

Nashr.lits. AIN^o149, 14.08.09. Bosishga ruxsat etildi 25.07.2012.

Bichimi 60x84 ¹/₁₆. «Timez Uz» garniturası. Ofset bosma usulida bosildi.

Shartli bosma tabog'i 22,5. Nashriyot bosma tabog'i 22,0.

Tiraji 350. Buyurtma № 18.