

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НИЗОМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА
УНИВЕРСИТЕТИ

С.С. ЯХЯЕВ, Р.С. ШЕРМУХАМЕДОВ, А.Э. ПАРМОНОВ

**ЧИЛАНГАРЛИКДАН АМАЛИЙ
ИШЛАР**
(Ўқув қўлланма)

ТОШКЕНТ
«IQTISOD-MOLIYA»
2007

Яхьяев С.С.

Чилангарликдан амалий ишлар. Олий ўқув юртлари учун ўқув қўлланма/ С.С. Яхьяев, Р.С. Шермухамедов, А.Э. Пармонов; Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги. – Т.: «IQTISOD-MOLIYA», 2007. 216 б.

Шермухамедов Р.С., Пармонов А.Э.

Қўлланмада ўқув-ишлаб чиқариш карталари киритилган бўлиб, уларда чилангарлик ишларидан кўзда тутилган мақсад, фойдаланиладиган жихозлар, асбоблар ва мосламалар кўрсатилган; ишлаб чиқаришга оид масалалар ва машқлар, мисоллар ечиш йўллари ва жавоблари билан берилган.

Чилангарлик ишларини бажаришга оид янги топшириқларни бажаришда билим, малака, қўникмаларни шакллантириш усуллари яратилган. ҳисоблаш техникаси ва талабаларнинг амалий ишларида уларнинг татбикий аҳамияти тўғрисидаги маълумотлар билан тўлдирилган.

Ушбу китоб чилангарликка оид бошқа дарсликлар ва ўқув қўлланмаларидан шу билан фарқ қиладики, бу қўлланмада баён этилган материални ўрганиш талабалар олдин ўзлаштирган назарий курсга таяниши керак. Талабалар ушбу қўлланмадан фойдаланиб, шундай амалий ишларни бажарадиларки, улар талабаларнинг мустақиллик кўрсатишларига ёрдам берадиган қилиб тузилган. Ушбу китобнинг асосий вазифалари:

- ишларни бажариш жараёнида талабаларга ўз кузатишлари асосида маълум хулосалар чиқариш имкониятини бериш;
- талабаларда касб малакаларини ва ишда учраган қийинчиликларни мустақил енгизиш, қобилиятларини шакллантириш;
- талабаларнинг назарий билимларини амалда татбиқ эта олишларига ёрдам беради.

КИРИШ

Фан-техника тараққиёти натижасида саноатнинг машинасозлик ва металлларга ишлов бериш соҳаларида юз бераётган чуқур сифат ўзгаришларни ишлаб чиқариш малакаларига оширилган талаблар қўяди. Шу муносабат билан ўқув-тарбия жараёнининг даражасини анча ошириш зарурияти туғилди. Ёшларга умумий касб таълими беришга ўтишни амалга оширишда унинг ролини ошириш вазифаси қўйилган, унинг фаолиятида мавжуд бўлган камчиликларни бартараф этиш, талабаларнинг фан асосларини чуқур эгаллашини таъминлаш, уларда чуқур эътиқодни, меҳнатсеварликни, ахлокий софликни шакллантириш, Ватанимизга муҳаббат ва уни химоя қилишга тайёр туриш руҳида тарбиялашга қаратилган. Фан-техника революцияси шароитларида таълим олаётганларга ҳам, таълим бераётганларга ҳам катта талаблар қўйилади. Инсон учун зарур бўлган билимлар ҳажми кескин ва тез ўсиб бораётган ҳозирги шароитларда маълум бўлган нарсаларнигина ўзлаштириб олишга суяниш кифоя қилмайди. Талабаларга ўз билимларини мустақил бойитиш ва илмий ҳамда сиёсий билимларнинг шиддатли оқимида мўлжал билан иш тутиш ўқувини сингдириш муҳимдир.

Ҳозирги ёшларнинг фаолияти унинг касбий маҳоратига аниқ талаблар қўядики, уларнинг энг муҳимлари қуйидагилардир: чуқур умумтаълим, сиёсий ва касбий тайёргарлик; касбий фаолиятнинг тўхтовсиз равишда такомиллашиб бориши ва унинг натижаси — меҳнат унумдорлигининг ўсишида ва бажарилаётган ишларнинг сифатини оширишда юқори натижаларга эришиш; ўз билимини ўзи мунтазам равишда ошириб бориши, новаторлар ва ишлаб чиқариш илғорларининг ижобий тажрибаларини қидириш, ўрганиш ва улардан ижодий фойдаланиш. Шу боисдан ишлаб чиқариш фаолияти жараёнида билимларни тўхтовсиз чуқурлаштириб бориш бизнинг давримизнинг энг муҳим, ажралмас белгиларидан бири бўлиб қолади. Ёшларга билимларнинг бирор минимумини беришгина зарур бўлиб қолмасдан, балки уларга янги кийин муаммоларни мустақил ҳал этишга ўргатиш, ҳақиқий новатор бўлиш, мустақил билим олишга ўргатиш ҳам зарурдир.

Юқорида айтиб ўтилган талабларга мувофиқ ўз касбий маҳоратини ошириш юзасидан мустақил иш қилиш усулидир. Тула мустақиллик кўрсатиш асосида, яъни билим ва ўқувларни татбиқ этиш. Ўз-ўзини ўқитиш асосида. Ўқитувчи ёки ўқув мастернинг - бевосита раҳбарлигисиз амалга оширилганидагина актив фикрлаш фаолияти борлиги тўғрисида сўз юритиш мумкин.

Талабаларни касбий билимлар ва ўқувлар билан муваффақиятли равишда қуроллантириш, уларда меҳнат малакаларини шакллантириш зарур бўлиб қолмасдан, балки уларнинг техник фикрлашини ўстириш, ишда ташаббус кўрсатишни ва меҳнатга ижодий ёндошувни тарбиялаш ҳам зарурдир.

«Чилангарликдан амалий ишлар» қўлланмаси олти бобдан иборат.

I боб — «Технологик жараён тўғрисида тушунча» талабаларни турли деталлар тайёрлаш учун асбоб ва мосламаларни рационал танлаш принциплари; чилангарлик ишларини механизациялаш йўллари; ишлаб чиқилган технологик жараён расмийлаштирилладиган технологик ҳужжатлар; ишлаб чиқилган технологиянинг аниқ бажарилишини таъминлайдиган технологик интизом билан таништиради.

II боб — «Меҳнатни илмий ташкил этиш асослари (НОТ)»да ҳар бир ишчининг меҳнатни ташкил этишни такомиллаштиришда, меҳнатнинг самарадорлиги ва сифати учун курашда актив иштирок этиши зарурлигини кўрсатувчи материал баён этилган; ўқув ишларини ташкил этиш формалари гавсифланган

III боб — «Ўқув-ишлаб чиқариш карталари»да чилангарларга ишлаб чиқариш таълими беришга оид ўқув программаларида кўзда тутилган умумчилангарлик операцияларини бажариш юзасидан машқлар берилган. шунингдек, бу операцияларни бажариш кетма-кетлиги ва усуллари баён қилинган

IV боб — «Ишлаб чиқариш топшириқлари ва машқлар» талабаларда мустақил ишлаш ва бирор қарорга қилиш, ишда учрайдиган қийинчиликларни енгиш, назарий курсда олинган билимларни амалда қўллаш ўқувларини ривожлантириш мақсадида берилган

V боб — «Масалалар ва машқларга жавоблар ҳамда изохлар» ушбу қўлланмага шу муносабат билан киритилганки, масала ва машқларни бутун группа билан бирга эмас, балки ҳар қайси талаба ўзи бажаради. Шунинг учун жавоблар ва энг кийин масалалар ҳамда машқларга онд қисқача тушунтиришлардан (улар текстда юлдузча билан белгиланган) талабалар ўз-ўзини назорат қилишда ёки масалани ечишга кучи етмаганида фойдаланиши мумкин.

VI боб — «Ўлчаш техникаси асослари Ҳисоблаш техникаси» талабаларни энг типик ўлчаш асбобларининг тузилиши билан таништириб, уларга булар қўлланиладиган соҳаларни тўғри аниқлашга ҳамда улар ёрдамида ўлчаш усулларини ўрганишга ёрдам беради. Бу бобда техника тараккиёти асида ҳисоблаш техникасининг аҳамияти тўғрисида, ҳисоблаш қурилмалари — аҳамияти тўғрисида қисқача маълумотлар ҳам келтирилган.

Ушбу ўқув қўлланмасининг нашр этилиши бир қанча мақсадларга: талабаларнинг активлиги ва мустақиллигини ошириш; таълим беришнинг коллектив формаларини индивидуаллаштириш; предметлараро боғланишнинг кенг имкониятларини очиб бериш; талабаларда техник фикрлашни ривожлантириш, шунингдек, уларда меҳнатни ташкил этишга ижодий ёндошиш зарурлиги ҳиссиётини тарбиялаш мақсадларига эришишни кўзда тутди.

Талабаларга топшириқларни тўғри бажаришда ёрдам бериши мумкин бўлган дидактик қўлланмалардан бири ушбу тақдим этилаётган «Чилангарликдан амалий ишлар» китобидир

«Чилангарликдан амалий ишлар» китоби билан қандай ишлаш керак (тавсиялар)

Китобдан тўғри фойдаланиш учун баъзи асосий қоидаларни эсда сақлаш ва уларга амал қилиш керак.

1. Иш бошлашдан олдин, уни бажариш учун қандай қўлланмалар, асбоблар, мосламалар материаллар заготовкalar кераклигини аниқлаш ва уларни олиш керак.
2. Иш дафғаридаги ёзув иложи борида қисқа бўлиши, аммо айни ёзув жавоб бераётган саволларни олмаган қилишга ҳам тушунарли бўлиши керак.

(масалан, «Ҷилангарлик параллел тискилари қандай материалдан тайёрланади?» деган саволга оддийгина қилиб «қулранг чўяндан» дебгина ёзиб қўймасдан «Ҷилангарлик параллел тискилари қулранг чўяндан ясалади» део жавоб ёзиш керак).

3. Агар бирор савол ёки иш талабага гушунарсиз бўлса, у ҳолда китобнинг охирида келтирилган тавсия этилган адабиётга мурожаат қилиш лозим. Талаба аynи саволни мустақил равишда бир неча марта ва турли усуллар билан ҳал этишга ҳаракат қилиб қўргандан кейингина ёрдам сўраб ўқув мастерга ёки ўқитувчига мурожаат қилиш керак.
4. Китобни ўқишда тавсифда савол (ёки мустақил иш) учраб қолса, уларни шу заҳотиёқ ишлаб чиқиш ва ундан кейин китобни ўқишда давом этиш керак (саволлар китобда қай тартибда баён қилинган бўлса, уларга шу тартибда жавоб бериш зарур).
5. Китобда баён қилинган саволни ҳал қилиб бўлгач ёки унда кўрсатилган мустақил ишни бажариб бўлгач, натижаларни иш дафтарига ёзиб қўйиш зарур.
6. Ишни яхшиси состави ўзгармайдиган тўрух билан (уч кишидан бўлиб) олиб борган маъқул; саволни бутун тўрух билан таҳлил қилиш ва муҳокама қилиш, натижаларни ёзиб қўйишни эса ҳар бир талаба мустақил равишда, ўзига ёккан форма бўйича олиб боради.
7. Ишлашнинг энг қулай йўли ўз-ўзини назорат қилиш мақсадида уни машқлар учун саволлар ва масалалар билан қўйидаги тарзда олиб бориш керак: бир талаба савол беради ва китобнинг охирида берилган жавобга қараб жавобнинг тўғрилигини кузатиб туради, иккинчи талаба эса жавоб беради. Ўртада жавоб юзасидан қелишмовчилик чиққанда жавобни китоб бўйича ҳал қилишга ҳаракат қилиш керак, кейин эса шубҳаларни аниқлаштириш учун ўқитувчи ёки ўқув мастерга мурожаат қилиш лозим.
8. Ишда бирорта сўзни ҳам бирорта саволни ҳам аниқланмаган ёки гушунилмаган ҳолда қолдирманг (ўқув мастер ёки ўқитувчидан аниқлаб олинг).

9. Юқорида кўрсатилган мажбурий ёзувлардан ташқари, талабалар ўз иш нафтарларида ишлаб чиққан материал юзасидан ўз мулоҳазаларини ёзиб қўйишлари мумкин.
10. Ёзувлар, расмлар ва мустақил ишлар синчиклаб ва тартибли бажарилиши керак.

1.1. ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁН ТЎҒРИСИДА ТУШУНЧА УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Қуюв ёки темирчилик цехига келтирилган металл қуйилади, болғаланади ёки штампланади. Шундан кейин заготовка металл қирқиш станоклари (токарлик, фрезалаш, рандалаш, тиш қирқиш, жилвирлаш ва бошқа станоклар) да ишлов бериш ёки чилангарлик ишлови бериш учун механика цехларига берилади.

Бошланғич материалларни ёки ярим фабрикаларни деталь, механизмлар, агрегатлар ва машиналарга айлантириш мураккаб жараёндир, бироқ машина ва механизмлар жуда турли-туман бўлишига қарамастан уларни тайёрлаш жараёнида умуман қўпгина умумийликлар бор.

Буюмлар тайёрлаш жараёни ишлаб чиқариш жараёни деб аталади. Вақт, маблағ ва кучдан энг кам сарфлаган ҳолда буюм тайёрлаш учун унга ишлов бериш тартибини олдидан билиш, шунингдек, иш учун зарур бўлган жиҳозлар, асбоблар ва мосламалар характерини олдидан билиш зарур. Ишлаб чиқариш жараёнининг деталь шакли, ўлчамлари ёки механик хоссаларини бевосита ўзгартириш билан боғлиқ бўлган қисми технологик жараён деб аталиб, уни ишлаб чиқишдан мақсад заготовкalar гури ва ўлчамларини, жиҳозларни, кесиш ва ўлчаш асбобларини, мосламалар ва ишлов бериш режимларини энг рационал танлашдан иборатдир. Технологик жараён операциялар, ўтишлар, иш юритишлар, ўрнатишлар деб юритиладиган таркибий элементларга бўлинади.

ЖИҲОЗЛАР, АСБОБЛАР ВА МОСЛАМАЛАРНИ ТАНЛАШ

Жиҳозлар, асбоблар ва мосламаларни рационал танлаш меҳнат унумдорлигига ва тайёрланадиган деталлар сифатига катта таъсир қилади.

Одатда, универсал асбоблар ва мосламалардан фойдаланишга ҳаракат қилиш керак. жуда кўп миқдордаги бир хил деталлар тайёрлаш зарур бўлган ҳоллардагина махсус асбоблардан фойдаланиш керак. Масалан, 8—9—квалитетлар бўйича камрок миқдордаги деталлар тайёрлашда универсал асбоблар (штангенциркуль, микрометр ва бошқалар)дан фойдаланиш керак; худди шу деталларни кўп миқдорда тайёрлашда эса калибрлар ва андазалардан фойдаланиш зарур. Қисми мосламаларидан тез иш берадиганини, маҳкамлаш ва бўшатиш учун кўп вақт талаб қилмайдиганини танлаш керак.

ЧИЛАНГАРЛИК ИШЛАРИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ

Машинасозлик корхоналарининг тажрибаси шунини кўрсатадики, чилангарлик ишларида қўл меҳнатининг улуши ҳали катта. Бу эса маҳсулот сифатига ҳам, меҳнат унумдорлигига ҳам салбий таъсир қилади. Чилангарлик ишларини механизациялаш соҳа ходимлари олдида турган муҳим ва кечиктириб бўлмайдиган вазифалардандир.

Чилангарлик ва чилангарлик-йиғув ишларини механизациялаш деганда факат қўл меҳнатини енгиллаштирадиган ва сермеҳнатлилигини камайтирадиган ёки сифатини оширадиган турли мосламалар ва механизациялашган асбоблар билан таъминлаш орқали уни такомиллаштиришгига тушунилмасдан, балки қўл меҳнатини истисно қиладиган, яъни қўл меҳнатини универсал металл қирқиш жиҳозларида ёки махсус станокларда ишлов бериш билан алмаштирадиган тadbирлар ҳам қиради. Кейинги ҳолда қўл меҳнатидан факат махсус станокларга кўпинча, яримавтоматлар ва автоматларга хизмат кўрсатишда фойдаланилади.

Янги, унуми юкори механизациялашган асбоблар: нормал ва оширилган частотали ток билан ишлайдиган тозаловчи электр машиналари; роторли ва поршенли пневматик машинкалар; эгилувчан ва янги махсус машинкалар ишлаб чиқаришга алоҳида эътибор берилади. Махсус машинкалар, масалан, деталларнинг сиртини жилвирлаш, жиллаш, пармалаш ва резьба қирқиш, металлларни қирқиш ва бошқа ишларни комплекс тарзда бажаришга имкон беради. Новатор чилангарлар ҳам асбоблар ва мосламаларнинг такомиллашган

конструкцияларини яратиб, чилангарлик ишларини механизациялаш ишларига катта хисса қўшмоқдалар. Чилангарлик ишларини механизациялашнинг асосий йўллари қуйидагилар: 1) машиналарнинг технология боп конструкцияларини яратиш; 2) дастаки (қўл) асбоблари ўрнига механизациялашган асбобларни жорий этиш; 3) қўл меҳнатини истисно қиладиган махсус ускуналардан фойдаланиш.

Чилангарлик ишлари амалиётида қўпгина машиналар, асбоблар ва мосламалар кенг қўлланилмоқда: заготовкларни режалашда — хисоблаш-ечиш қурилмалари, координата — режалаш машиналари, бўлиш головкалари, электрик, пружинали ва пневматик кернерлар; металлни тўғрилашда ва букишда — уч роликли букиш станоклари, труба букиш станоклари; металлни қиркиб туширишда — пневматик қиркиш болғаси; металл кесишда — электр қайчилар, пневматик арралар; металл эговлашда—электр эговлар, жилвирлаш машинкалари, кўчма эговлаш — тозалаш станоклари (ЭТС), эговлаш станогли, кўндаланг-рандалаш ва лентали-жилвирлаш станоклари; тешиklar пармалашда — электр ва пневматик пармалаш машиналари; резьба қиркишда — электр юритмали резьба қирқкич, резьба накаткаш головкалари, шаберлашда — механик, электрик ва пневматик шаберлар, ясси жилвирлаш ва титратиб накаткаш станоклари; ишкалаб мослашда ва етилириб ишлашда — электр ишкалаш машинкалари; ишкалаш станоклари.

ТЕХНОЛОГИК ҲУЖЖАТЛАР ВА ТЕХНОЛОГИК ИНТИЗОМ

Технологик карталар қўринишида расмийлаштирилган, белгиланган технологик жараёнга катъий риоя қилиш технологик интизом деб аталади. Технологик интизомга риоя қилиш ишлаб чиқаришнинг нормал боришини, маҳсулотнинг юкори сифатли бўлишини, катта меҳнат унумдорлигини, браkning, буюм таннархининг камайишини таъминлайди, бироқ у илғорлик намоён бўлишига, анча рационал ва самарали меҳнат усуллари ҳамда илғор технологияни қўллашга тўскинлик қилмаслиги керак, бу айтилганлар ишлаб чиқаришга ташкилий тарзда жорий этилиши зарур.

1.2 ИШЛАБ ЧИКАРИШ ЖАРАЁНИДА МЕХНАТНИ ИЛМИЙ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ АҲАМИЯТИ

Ҳамма жойда меҳнатни илмий ташкил қилишни жорий қилиш зарурлиги кўрсатиб ўтилади. Меҳнатни илмий ташкил қилиш ягона ишлаб чиқариш жараёнида техника билан одамларни энг яхши тарзда уйғунлаштиришга ва вақт, куч ҳамда маблағларни энг кам сарфлаган ҳолда ва меҳнат ресурсларидан самаралироқ фойдаланишга, юқорироқ меҳнат унумдорлигига эришишга имкон беради. Аммо бунга талабалар меҳнатни илмий ташкил қилишга онд билимларни назарий жиҳатдангина эмас, балки амалий жиҳатдан эгаллаганларидан кейингина эришиш мумкин.

Ҳозирги вақтда жисмоний ва аклин меҳнатни тобора гармоник тарзда уйғунлаштириб олиб борадиган янги типдаги ишлаб чиқарувчи одам ўсиб етишмоқда; у касбий савияси кенг ва маҳоратли, ҳозирги ишлаб чиқаришнинг политехник асосларини чуқур биладиган, энг янги машиналар ва технологик жараёнларни тез ўзлаштириб олишга қобилиятли одамдир. Ёшлар ишлаб чиқаришга келганларида фақат маълум малакага ва фан асосларидан билимлар мажмуига эга бўлиб қолмасдан, балки меҳнатни ва ишлаб чиқаришни ташкил қилишни такомиллаштиришда актив иштирок қилишга, юқори иш унуми ва маҳсулот сифати учун курашга яхши тайёрланган бўлиши керак.

Меҳнатни илмий ташкил қилиш асосларини билиш ҳозирги ёшларнинг юқори малакасига қўйиладиган энг муҳим талаблардан биридир, у керакли касбий билимлар, малака ва ўқувларни, рационал меҳнат билимлари ва усулларини эгаллашга имкон беради.

Бизнинг давримизда фақат интизомли бўлиб, ҳафсала билан ишлаш кифоя қилмайди, виждон билан, удабуронлик билан самарали, чиройли ишлаш керак. Талабалар меҳнатни илмий ташкил қилиш асосларини ўрганар эканлар, олинган билим ва ўқувларидан тўғри фойдаланиш малакаларини эгаллайдилар. Ўзларида ижодий гашаббус кўрсатиш, ишда актив бўлиш хислатларини ҳосил қиладилар. Шу билан бир вақтда ижодий камол топиш учун зарур бўлган ўз-ўзини тарбиялаш ва ўз-ўзининг ишларини

таксимллаштириш борасида кенг имкониятлар туғилади.

А.А.Иньшин ва В. М. Гольдман ишлаб чиққан «талабаларга меҳнатни илмий ташкил қилиш асосларидан таълим бериш» номли методик тавсияларда талабалар меҳнатни илмий ташкил қилиш бўйича олган билимлари ва ўқувлари ҳажмига қўйиладиган талаблар келтирилган.

-меҳнатни илмий ташкил қилишнинг иқтисодий аҳамияти тўғрисидаги масалаларни тушунишлари;

-ўз иш ўринларини рационал, илмий жиҳатдан тўғри ташкил қилишлари;

-ишнинг гуруҳ формасида ўз меҳнатларини тўғри ташкил қила билиши;

-маълум иш ва операция турларини бажаришда тўғри иш вазиятини сақлашни;

-ишни оптимал суръатда ва бир меъёрда бажаришни;

-иш ҳаракатларини бажаришда ва меҳнат қилишда тежаш қоидаларига риоя қилишни;

-меҳнат қилиш, дам олиш ва овқатланишнинг рационал режимларига риоя қилишни;

-иш ўрнида қулай меҳнат қилиш шароитлари ҳосил қилишга нисбатан қўйиладиган санитария-гигиена ва эстетик талабларни бажаришни;

-ўз иш ўрнида технологик жараённи тўғри планлаштиришни;

-ўз иш вақтини планлаштириши, яъни тўғри таксимлаш ва ҳисобга олишни;

-ўз меҳнатида новатор талабаларнинг илғорларининг тажрибасидан фойдаланишни;

-меҳнат ва технологик интизомга риоя қилишни;

-ўз иш ўрнида ва гуруҳида меҳнатнинг ташкил қилинишини таҳлил қилишни, ўз-ўзини назорат қилишни;

-меҳнатни нормалашга оид оддий ҳисоблашларни бажаришни;

-ўз касбий малакасини ва маданий-техник савиясини мунтазам равишда ошириб бажаришни;

-ишлаб чиқаришда меҳнатни ташкил этишни такомиллаштиришда

ижодий ташаббус ва активлик кўрсатишни;

- коллективда нормал психологик муҳитни сақлаб туришни;

-ўз иш ўрнида меҳнатни илмий ташкил этишнинг асосланган планларини жорий этишни, ишлаб чиқишни удалай олишлари керак.

ҚАНДАЙ ИШЛАШ КЕРАК

Бизларнинг ҳар биримиз шундай ишлашга ўрганишимиз керакки, у ҳаётий эҳтиёжга, одатга ва ҳаётий мактабга айлансин. Ҳар қандай иш жараёнида қуйидаги қоидалардан фойдаланиш мумкин:

- иш бошлашдан олдин уни шундай ўйлаб олиш керакки, бошқа тугалланган ишнинг модели ва меҳнат усуллариининг бутун тартиби узил-кесил уз ифодасини топсин;
- иш учун керакли ҳамма иш асбоблари ва ҳамма мосламалар тайёр бўлмасдан туриб, иш бошламаслик керак;
- иш ўрнида бирорта ортикча нарсa бўлмаслиги лозим;
- керакли асбобни тез топиш учун ҳамма асбоблар ва мосламалар маълум тартибда ва иложи борица ҳамма вақт белгиланган тартибда қўйилиши керак;
- ишга осойишта киришиш ва иложи борица текис ишлаш керак;
- ишлаш вақтида гавда шундай туриши керакки, бунда биринчидан, ишлаш қулай бўлсин. иккинчидан кучдан тежаб фойдалансин;
- иш вақтида албатта дам олиш керак; оғир ишларда тез-тез ва иложи борица ўтириб дам олиш, енгил ишларда камроқ дам олиш мумкин;
- ишда айна шу ишга алоқаси бўлмаган бошқа ишлар билан алаҳсимаслик лозим;
- агар иш юришмаётган бўлса, яхшиси танаффус қилиш, сўнгра унга қайтадан, осойишта киришиш керак;
- иш тугагач ҳамма заготовкaларни, деталь ва асбобларни, нарсаларни жой-жойига қўйиш, иш ўрнини яхшилаб йиғиштириб қўйиш керак.

ЎҚУВЛИ ВА ЎҚУВСИЗ ИШЛАШНИНГ УМУМЎЙ БЕЛГИЛАРИ

Машҳур совет педагоги ва психологи П. П. Блонский ўқувли ва ўқувсиз ишлаш белгиларини ишлаб чиқди.

Ўқув билан ишлайдиган ўқувчи оёқиништа, юкори даражада гашаббус билан ва онгли равништа ишлайди, учрайдиган ноаникликларга саволлар беради: максадни тушунади; бутун топширик бўйича дастлабки умумий мўлжалга эга бўлади; ишда ўзини-ўзи текширади, ўз ишининг натижаларига жуда кизиқади.

Ўқувсиз ишлайдиган ўқувчи топширикни эътиборсизлик билан эшитади ва шунинг учун уни кийинчилик билан тушунади, топширикни тушунмаслигини ўқувчи англаб етмайди, натижада тушунарсиз нарсаларни тушуниб олиш учун ўқитувчига саволлар бермайди; ўқувчи пассив ишлайди, ҳамма вақт навбатдаги ишга ўтиш майлини кўпайтирувчи стимулларга мухтож бўлади; ишдаги муваффақиятсизлик ва кийинчиликларни сезмайди; ишнинг кетма-кетлиги хақида яққол тасаввурга эга бўлмайди; шу сабабли кўпинча ишни нотўғри ташкил килади ва хоказо; иш натижаларига бефарк қарайди.

ВАКТИНИ ҚАНДАЙ ТЕЖАШ КЕРАК

Вақт — одамнинг энг қимматли бойликларидан бири. Йўқотилган вақтни қайтариб бўлмайди, унинг қадрига етмаган киши, уни беҳудага сарф қилади ва у одамни ҳаётда бирор бир муҳим иш қилиш имкониятидан маҳрум қилади.

Меҳнат унумдорлигини оширишнинг энг муҳим шартларидан бири — иш вақтининг йўқотилишига олиб келувчи сабабларни бартараф қилишдир. Энг муҳими, ишни шундай ташкил қилиш керакки, иш вақтининг ҳар бир минутидан максимал самарадорлик билан фойдаланилсин.

Белкурак ва замбилгалтак билан иш кўрадиган ер қазувчининг ёмон ишлаши туфайли келадиган йўқотишни одимловчи экскаваторнинг бекор туришидан келадиган йўқотиш билан таққослаш мумкин эмас. Битта цехнинг ишламай туриб қолиши завод учун кўп минг сўмга қушиши ва натижада бутун бир соҳанинг ишига таъсир қилиши мумкин. Мамлакатимиз микёсида ҳар бир ходимнинг бир минутилан иш вақтини йўқотиш жуда кўп моддий бойликларнинг йўқотилиши билан барабар. Шу оғондан иш вақтидан тежаш ҳозир қатта аҳамият касб этмоқда. Иш вақтининг қадрига етишга ўрганиш керак, шу муносибат билан ҳар қанча ўқувчи шундай муҳим вазифани урдашга

ёрдам берадиган асосий қондаларни оёла тутиши зарур.

Ҳар бир ўқувчи

- ўз мақсадини аниқ билди олиши ва ишга дарҳол киришиши;
- бутун эътиборни энг асосий ишга қаратиши;
- қатъий муддатларни белгилаш керак, улар реал бўлиши лозим, белгиланган муддатларга қатъий амал қилиш зарур;
- дадил ҳаракат қилишга, ишни бир кундан иккинчи кунга қолдирмасликка ўрганиши;
- ёзув дафтарчаси туғишга одатланиши;
- қўнгилсиз ҳодисаларга сабаб бўлувчи халакитларга йўл қўймаслиги,
- гапириладиган гапларни уқиб олишга ўрганиши;
- бўш вақтининг нимага сарфланаётганини қўзғиб бориши;
- кунни одатланган вақтингизданатиғи 10 – 15 мин. олдин бошланг, сиз бу билан бутун иш кунингизнинг самарали ўтишини таъминлайсиз
- ўз вақтига ва ўртоқларининг вақтига ҳурмат билан қараш ҳислатини тарбиялаши керак

Иш вақти сарфини ўрганиш унинг резервларини аниқлаш учун зарур ва айниқса вақтни ҳис қилиш ҳислатлари ривожланмаган талабалар учун муҳимдир. Талабаларда вақтни ҳис қилиш ҳиссиётини тарбиялаш талабалар олдида турган энг муҳим вазифалардандир. Бу вазифани ҳал этиш мақсадида ишлаб чиқариш таълими бериш вақтида талаба кунининг хронометражини ўтказиш фойдалидир. (1- жадвал)

Умумий иш вақти касб таълим практикуми бўйича, ўқув дастури бўйича () соат () мин

Шу жумладан:

Ўқув устаонадаги фойдали иш вақти ... соат мин

Шундан, ёрдамчи операцияларга кетган вақт ... мин

ишга тайёргарлик кўриш ... мин

дарс орасидаги танафуслар ... мин

1. Иш кунининг хронометражи

Хронометражни таҳлил қилиш натижасида вақт резервларини ошириш йўлларини топиш мумкин.

1-жадвал

Вақтдан фойдаланиш	Иш бошланиши, соати мин	Иш охири, соат мин
Ишга тайёрланиш		
Асбоб қабул қилиб олиш		
Ишни давом эттириш		
Танаффус		
Иш бажариш		

МЕХНАТНИ ИЛМИЙ ТАШКИЛ ҚИЛИШ БЎЙИЧА АМАЛИЙ ТОПШИРИҚЛАР

Амалий топшириқларни бажариш меҳнатни илмий ташкил қилиш асослари ва принципларини чуқур эгаллаб олишда катта аҳамиятга эга. Булар талабалар ўқув устахоналарида меҳнатни илмий ташкил қилишнинг айрим масалаларини унча мураккаб бўлмаган тадқиқ қилишдан иборат.

Топшириқларни бажариш жараёнида талабалар меҳнатни ташкил қилиш билан чуқурроқ танишишлари, таҳлил қилишга, фойдаланилмаётган имкониятларни очиб ташлашга, камчиликларининг сабабларини топишга, уларни тузатиш йўллари кидириб топишга ўрганишлари керак. Булар меҳнатни илмий ташкил қилишда актив иштирок қилишга ёрдам беради.

1-топширик Иш ўрнида меҳнат жараёнини меҳнатни илмий ташкил қилиш (НОТ) нуқтан назаридан таҳлил (ўз-ўзини анализ) қилиш, яъни иш урнини ташкил қилиш НОТ талабларига мос қилиш-келмаслигини текшириш.

Шу мақсадда

а) иш ўрнида жихоз ва асбоб-ускуналарнинг жойлашishi қулай-қулаймаслигини аниқлаш. Аниқ жойлашishi оптимал иш зонасини, кўриш зонасини ва иш ускуналарини таъмин қилишни¹

- б) иш вақтида сизнинг ҳаракатларингиз такомиллашиб борадими; ортиқча ҳаракатлар қилишни йўқотиш мумкинми ва қандай қилиб?
- в) иш ўрнида қандай ноқулайликлар бор ва нима учун (етарли ёритилмаслик, жиҳозларнинг нораціонал жойлашishi, чанг кўп чиқиши, температуранинг кескин ўзгариб туриши, шовқин, титрашнинг мавжудлиги ва ҳоказолар).
- г) асбоблар, мосламалар, ташкилий ускуналарнинг юқори иш унумини таъминлаш учун иш ўрнида ҳамма зарур нарсалар бор-йўқлигини (11 иловага қarang.);
- д) иш ўрни материаллар, заготовкalar, деталлар ва шу қабилар билан етарлича таъминланганлигини;
- е) иш ўрнида инструктор карталар ва технологик ҳужжатлар борми? улар иш ўрнида тўғри жойлаштирилганми?
- ж) Ўғил бола, талабалар учун 16 кг дан ортиқ, қиз бола талабалар учун 10 кг дан ортиқ оғирликларни кўтаришга тўғри келадими?
- з) меҳнат хавфсизлиги талабларига риоя қилинганми?
- 2-топширик. Бажарилган таҳлил асосида ўзи қўлаган усуллارни ва меҳнат усулларини (аклий ва жиёмоний) такомиллаштириш планини тузиш; меҳнат ўқуви ва малакаларини ривожлантириш бўйича машқлар ва тренировкalar бажарилишининг ҳисобини юритиш;
- 3-топширик. Меҳнат жараёни тугаганидан кейин:
- а) алоҳида усулларнинг, операцияларнинг ва операциялар комплексининг бажарилиши бўйича ўз-ўзини баҳолаш, бунинг учун; ўзининг баҳосини маастернинг ёки бошқа талабанинг баҳолаши билан таққослаш; таҳлилни ўтказиш, браkning сабабини аниқлаш, иш жараёнининг боришини «эшитиб», «кўз билан чамалаб», «рангига қараб» ва ҳоказо йўллaр билан аниқлаш;
- б) меҳнатдаги юқори кўрсаткичларни таъминловчи шароитларни ва паст кўрсаткичларни аниқлаш мақсадида ўқитувчининг, ўзлаштирувчи (ўзлаштирмовчи) талабаниннг иш усулларини қўзғатишни ўтказиш ва таҳлил (отзак, ёзма) қилиш;
- в) ўзи ясаган буюмни бошқа талаба ясаган намуна буюм билан таққослаш

Аниқланган фарқларнинг сабабларини оғзаки (ёзма) таҳлил қилиш:

- г) иш жараёнида бажарилаётган ҳаракатларнинг тўғрилиги ёки нотўғрилиги ҳақида фикр юритишга имкон берувчи бевосита ва билвосита белгиларни аниқлаш;
- д) ўз-ўзини назорат қилишни ўтказиш, бунда: нуксонларнинг қандай белгилари бўлиши мумкин? нуксонларнинг асосий сабаблари нимада? нуксонларнинг аниқ сабаби нимада?
- е) нуксонларни бартараф этишнинг қандай аниқ чоралари бор?

4-топширик. Меҳнатда юқори самарадорликка ва сифатга эришаётган ишлаб чиқариш илғорларининг меҳнат усуллари билан танишиш ва уларни ўз усуллари билан такқослаш, шунингдек, ўз асбоблари ва мосламаларини новаторларнинг шунга ўхшаш асбоблари ва мосламалари билан такқослаш; бу усулларни ва мосламаларни жорий этиш юзасидан ўз иш ўрнида талбикий чоралар ишлаб чиқиш.

1.3 ЎҚУВ ИШНИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Талабани касбга тайёргарлик даражасини ва авваламбор уларга ишлаб чиқариш таълими бериш даражасини ошириш; таълим беришни ўқувчиларнинг унумли меҳнати билан чуқур ва тўла бирлаштиришга эришиш; одатда, база корхоналарининг буюртмаси бўйича мураккаб маҳсулот ишлаб чиқариш, мураккаб иш турларини бажаришга қаратилган ишлаб чиқариш таълими беришни амалда кенг қўллаш; талабаларнинг янги техникадан ва технологиядан, ишлаб чиқариш илғорларининг тажрибасидан самарали фойдаланиш, амалий малакалари ва уқувларини пухта ўзлаштириб олишларини таъминлаш; талабаларининг ишлаб чиқариш таълимини ва ишлаб чиқариш практикасини, ишлаб чиқаришнинг илғорлари, новаторлари, меҳнат ветеранлари ва тажрибали мураббийлар раҳбарлигида энг яхши бригада ва ивенолар составида ўтказиш кўзда тутилган..

Талабалар гуруҳларда таълим бериш — таълим беришнинг энг кўп фойда берадиган формасидир. Ўқув программаларига мувофиқ гуруҳга маълум ишлаб

4-6797/1

чикариш плани бериллади. бу билан ҳар қайси талабада ўз иши учун, ҳам ўз ишининг, ҳам гуруҳнинг меҳнатининг натижаси учун масъулият ҳиссини тарбиялашда замин яратилади. Таълим беришнинг бундай формаси талабаларни меҳнатга яхши муносабатда бўлиш руҳида тарбиялашга ёрдам беради. Гуруҳларни тузишда ҳар қайси талабанинг ўқув тайёргарлиги, жисмоний ривожланиши, индивидуал хусусиятлари ҳисобга олинади. Таълим бериш илғор иш усуллари ва юқори унумли жихозлардан фойдаланилган ҳолда ўтказилади. Гуруҳлар ўртасида ўзаро мусобакалар уюштирилади.

Мухими, гуруҳдаги талабалар замонавий техникани яхши билишлари, ишлаб чиқариш илғор технологиясини эгаллаган бўлишлари, ишлаб чиқариш таълими беришнинг малака характеристикалари ва ўқув программалари билан, шунингдек, педагогиканинг асосий қоидалари билан таниш бўлишлари керак. Бу ишлаб чиқариш практикаси шароитларида таълим беришнинг кетма-кетлиги, системалилиги ва бошқа принципларига маълум даражада риоя қилишга ёрдам беради.

Умумий мақсади аниқ бўлган талабада касб ўқувлари, ҳам меҳнатни ташкил этиш усуллари эгаллайдилар. Бўлажак авлодини тарбия қилишга бундай ёндашиш талабаларда меҳнатнинг оқибат натижаси учун масъулиятини оширади, ҳунар олийгоҳини битирган талаба таълим бериш маромига дарҳол қўшилиб кетишига ёрдам беради.

ЎҚУВ-ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАЛАРИ

Талабалар бирор ишни амалий ўрганиб (билиб) олишлари шу ишни бажаришдан бошланади. Машқ қилмасдан туриб пармалаш, резьба қирқиш, эговлаш ва шу каби бошқа ишларни ўрганиб бўлмайди. Машқлар ўрганиладиган меҳнат ҳаракатларини тегишли қоидаларга кўра маълум мақсад билан кўп марталаб, онгли равишда такрорлашдир. Ишларни бажариш учун зарур бўлган маълумотлар ва тавсияларга эга бўлган ўқув-ишлаб чиқариш карталари машқларни бажариш самарадорлигини оширишга имкон беради.

Ушбу «Чилангарликдан амалий ишлар» қўлланмасида ўқув программаларига мувофиқ чилангарлар тайёрлаш учун ўқув программасининг ҳамма

темалари юзасидан ўқув-ишлаб чиқариш карталари келтирилади. Ҳар бир ўқув картасида ўқув мақсади кўрсатилади ва ёритилади; ўқув-материал базасини ташкил қилиш ва ўқув ишларини танлашга онд тавсиялар келтирилади: машқлар ва иш усуллари расмлар билан батафсил тушунтириб берилади, инструктор кўрсатмалар берилади, («Қандай қилиш керак?»). Энг мураккаб темалар бўйича тренажёрлар келтирилиб, уларнинг тузилиши ва иш усуллари баён қилинади.

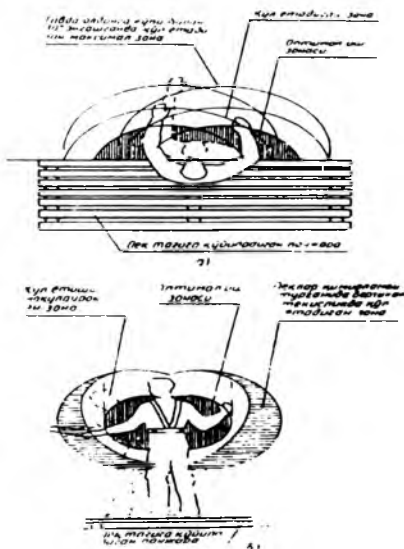
Умумли иш усулларини ўргатиш ва қўл меҳнатини алмаштириш учун механизация воситалари келтирилади (машиналар, механизмлар, мосламалар) ва иш усуллари ҳақида кўрсатмалар берилади.

Ҳар бир ўқув-ишлаб чиқариш картасининг якуний қисми хавфсиз ишлаш қоидалари ва малака талаблари, яъни ўрганиш натижасида талаба нимани «билиши» ва нимани «қила билиши» дан иборатдир.

Ўқув программасининг ҳар қайси темаси юзасидан талабалар йўл қўядиган типик хатолар, уларнинг сабаблари ва олдини олиш чоралари келтирилади.

Талабалар иш ўрнининг зарур жиҳозлар, мосламалар, кесиш ва ўлчаш асбоблари, заготовклар ва ёрдамчи материаллар билан таъминланишни текширишлари мумкин.

Ўқитувчи кириш инструктори вақтида кўрсатган иш усулларини бажаришга кириша туриб, талабалар ўз ҳаракатларининг кетма-кетлиги ўқув-ишлаб чиқариш картаси бўйича назорат қиладилар ва бу билан иш усулларини давом эттирган ҳамда такомиллаштирган бўладилар.



1-расм. Қўл етадиган зоналар:
а— горизонтал текисликда; б—тикка туриб ишлашда вертикал текисликда

Ўқув-ишлаб чиқариш карталаридаги кўрсатмалардан фойдаланиб, берилган турдаги ишларни бажариш усулларини мустақил равишда тушуниб ва ўрганиб олишлари мумкин. Бу ҳолда ўқитувчи орқада қолувчи талабалар учун топшириқни махсус тушунтиради, улар қатнашмаган темалар ва темачалар юзасидан топшириқлар беради ва нималарга эътибор бериш кераклигини тушунтиради.

Талабалар таълими ўқитувчи ўқув-ишлаб чиқариш карталари бўйича талабаларнинг иш ўринларини тўғри ташкил қила билишлари, зарур материал, заготовка, асбоб, мосламаларни тўғри танлашлари, бирор машқ ёки меҳнат усулларининг бажарилишини тўғри ташкил қилишлари мумкин. Қўлланма ўқитувчига ўқув программасига мувофиқ машғулотларга тайёрланишнинг энг рационал йўлларини топишга ёрдам беради.

Иш приёмларини намойиш қилишда ўқитувчи навбатдаги операцияни ўқув картасининг мазмунига мувофиқ кўрсатади ва буни қўшимча равишда тушунтириб беради. Талабаларнинг қўлида карта бўлади ва улар ўқитувчининг талаби билан унинг ҳаракатларини изоҳлаб берадилар, картадаги кўрсатмаларни овоз чиқариб ўқийдилар, топшириқни тўғри бажариш учун уларнинг аҳамиятини тушунтириб берадилар. Кўрсатилган усулни намуна учун бажаришга ўқитувчи таклиф қилган талаба ўз ҳаракатларини овоз чиқариб изоҳлаб беради. Талаба қийналиб қолганида ўқитувчи талаба картани ўқиши учун ўз ўрнига қайтариши ёки унинг ҳаракатларини изоҳлаб беришга бошқа талабаларни жалб қилиши мумкин.

Иш вақтидаги гавданинг вазияти ва ҳаракатларини кўрсатувчи расмлар бу ҳаракатларнинг йўналиши ва мос тушишига оид кўрсатмалар ўқитувчидан уларни шундай кўрсатишни талаб қиладики, бу кўрсатишлар айна тасвирларга ёки тавсифларга мос тушсин. Бундай мос келиш ўқитувчининг фикри бўйича мақсадга мувофиқ бўлмаган ёки иложи бўлмаган ҳолларда мос келмаслик сабабини тушунтириш зарур.

Темаларни фронтал ўрганиш мумкин бўлмаган ва грухни бўлишга тўғри келган ҳолларда ўқув-ишлаб чиқариш карталари ўқитувчига ёрдам беради. Бу

холда талабалар ўқитувчининг ҳар галги кириш инструктажидан кейин ўқув карталаридан фойдаланиб топширикни мустақил бажаришлари мумкин.

Ишлаб чиқариш таълими ўқитувчисининг вазифаси талабаларнинг фаолиятини назорат қилиб туриш ва улар йўл қўйган хатоларнинг характерини ҳамда уларнинг қийналишларини аниқлашдан иборат. Агар бу хатолар ва қийналишлар талабаларнинг ўқув-ишлаб чиқариш карталарига амал қилмаганликлари натижаси бўлса, ўқитувчи уни ўқув-ишлаб чиқариш карталарининг тегишли бўлимларини такрор ўрганишга қайтариши мумкин. Агар талаба топширикни бажаришда қийналса, у холда топширикни карта бўйича босқичма-босқич ишлаб чиқиш тавсия этилади, бу иш қуйидагидан иборат:

1) аввал талаба қандай иш қилиш кераклигини ўқув картасидан овоз чиқариб ўқийди, кейин ўқитувчи назоратида тегишли усулни амалда бажаради; 2) сўнгра у ҳаракатни такрорлаши лозим, бунда карта олиб қўйилади ва талаба унинг мазмунини овоз чиқариб айтади ҳамда усулни бажаради; 3) учинчи галда ҳам талаба ҳаракатни картасиз бажаради, бунда у картадаги кўрсатмаларни овоз чиқариб айтмайди, балки уларни ёдида «саклаб» туради. Ҳамма ҳолларда ўқитувчи талабалардан ўз ҳаракатларини тушунган холда бажаришларини, картанинг у ёки бу кўрсатмаларини қуруқ ёдлаб олмасдан, уларни таҳлил қилишларини талаб қилиши керак.

Дарс шу тарзда ташкил қилинганда жорий инструктаж маълум мақсадга қаратилган характерда бўлади.

Ишнинг ҳар қайси босқичида ўқитувчи талабаларнинг диққатини ишнинг айна босқичи учун характерли бўлган камчиликларга ва қийинчиликларга қаратади. Ўқитувчи якуний инструктаж жараёнида талабаларнинг ишини баҳолаш, хатоларни ва қийинчиликларни таҳлил қилиш билан бир қаторда топширикни бажариш ва талабалар фаолиятини ташкил қилишда ўқув-ишлаб чиқариш карталарининг аҳамиятини таъкидлаб ўтиши: талаба ўқув-ишлаб чиқариш карталарига эътиборсизлик билан қараганлиги оқибатида содир бўлган хатоларни кўрсатиши; битта ёки бир нечта талаба мисолида картадан фойдаланилганда топширикнинг тез ва тўғри бажарилишини кўрсатиши;

уларнинг ишида карта қандай ёрдам берганлигини сўраши керак. Талабаларда карталардан ва бошқа технологик ҳужжатлардан фойдаланиш малакасини ҳосил қилиш учун бу ишни карталар бўйича бажариладиган биринчи ўқув-ишлаб чиқариш машғулотида амалга ошириш муҳим.

Чилангарлик иши махсус технологияси ўқитувчилари ўқув материални ўрганиш ва уни мустаҳкамлаш юзасидан талабалар билан ишлаш формаларини хилма-хиллаштириш учун қўлланманинг материалдан фойдаланиши мумкин, жумладан: 1) талабаларга уйда топшириқларнинг саволларига ёзма ва оғзаки жавоб беришга тайёрланиб келишларини; 2) чизмалар, схемалар, эскизларни чизишлари ва тўлдиришларини, шунингдек, бошқа график ишларни бажаришларини; 3) справочник жадвалларидан фойдаланиб ишлаб чиқариш масалаларини ҳал қилишларини таклиф қилиши мумкин. Бундай масалаларнинг ечилиши талабаларда мантикий фикр юритишни ўстиради, уларнинг техник фикр доирасини кенгайтиради, амалий ишга тайёрлайди.

Махсус технология ўқитувчисига қўйилган дидактик мақсадга, шунингдек, ўқувчиларнинг тайёргарлик даражасига ва уларнинг техник қобилиятларини ривожланиш даражасига қараб тегишли топшириқлардан кенг фойдаланиш имконияти туғилади. Масалан, билим даражаси паст бўлган активлиги кам талабаларнинг билиш фаолиятини активлаштириш учун янги материални тушунтиришда осонроқ, аммо қизиқарлироқ масалани танлаш керак. Активроқ талабаларга эса айни шу тема материални тушунтиришда мураккаброқ топшириқни таклиф қилиш лозим.

Материални ишлаб чиқишни устахона шароитида машқлар, лаборатория ишлари ва контрол ишлар тарзида ўтказиш мумкин.

1.4. ЎҚУВ-ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАСИ. ЧИЛАНГАРНИНГ МЕХНАТИНИ ИЛМИЙ ТАШКИЛ ЭТИШ (НОТ)

Ўқув мақсади: чилангарнинг меҳнатини илмий ташкил этиш умумий қоидаларини ва меҳнатни ташкил қилишни такомиллаштириш ҳамда меҳнат унумини ва иш сифатини ошириш мақсадларида улардан ўз ишида амалий

фойдалана билишни ўрганиб олиш.



2-расм. Слесарнинг иш ўрнини ташкил этиш

а – слесарлик верстаги, б – иш ўрнида асбобларнинг жойлашуви, 1 – кўтариш винти, 2 – каркас, 3 – кўтариш винтининг гайкаси, 4 – гўр, 5 – токчага, 6 – планшет, 7 – алюминий бурчаклик, 8 – маховикча

чегараланади;

б) ёрдамчи асбоблар ва мосламалар жойлаштириладиган зона радиуси тахминан 430 мм бўлган ёй билан чегараланади;

в) заготовкalar ва тайер буюмлар жойлаштириладиган зона радиуси тахминан 650 мм бўлган ёй билан чегараланади.

Б. Вертикал текисликда иш зоналарини аниклаш (1-расм, б)

Қуйидаги тавсия этилган параметрларни ҳисобга олган ҳолда иш зоналарини аниклаш

а) оптимал иш зонаси радиуси тахминан 500 мм бўлган ёй билан чегараланади;

б) қўл етадиган зона радиуси тахминан 650 мм бўлган ёй билан чегараланади;

в) қўллар максимал етадиган зона радиуси тахминан 850 мм бўлган ёй билан чегараланади

У с т а т и а *Иш учун зарур бўлган асбоблар ва мосламаларнинг кўрсатилган чегаралардан ташқарида жойлашуви иш юзасининг ортқича ҳаракатлар қилиниши ва ҳаводани тез-тез элиши оқибатда натижада у кўпроқ*

Жихоз ва мосламалар, чилангарлик верстаги;

Асбоблар ва материаллар, турли профили ва номерли эговлар, чилангарлик болғачалари; шган-генциркулар, микрометрлар; бурчакликлар; зубилолар, крейцмейселлар; чизғичлар, чўтка-сунурчилар, машина мойи; латта-пугта.

1-Масх. Иш зоналарини аниклаш.

А. Горизонтал текисликда иш зоналарини аниклаш (1-расм, а)

Қуйидаги тавсия этилган параметрларни ҳисобга олган ҳолда иш зоналарини аниклаш:

а) оптимал иш зонаси радиуси тахминан 300 мм бўлган (хар қайси қўл учун) ёй билан

чарчаиди, ортиқча вақт сарфланади ва меҳнат унумдорлиги пасаяди.

Чилангар иш ўрнини рационал ташкил қилиш.

А. Иш бошлангунга қадар

Чизма, заготовка, асбоб ва мосламаларни қабул қилиб олиб, иш ўрнини тайёрлаш (2-расм, а)

- заготовка, асбоб ва мосламаларни қатъий белгиланган тартибда қўйиб чиқ;
- чизма (инструкция) ни рамкага маҳкамла;
- зарур ёрдамчи нарсалар бор-йўқлигини текшир;
- лампани ёруғлик тискисининг жағига тушадиган қилиб ўрнат;
- оёғинг тагига тагликни қўй (агар тиски кўтарилмайдиган бўлса) ва тискининг баландлигини бўйинга мослаб ростла

Б. Иш вақтида.

Ўз иш ўрнида тартибни сақла (2-расм, б)

- ўлчаш асбобини иш асбобларидан алоҳида қилиб планшеткага ёки токчага қўй;
- кўпроқ ишлатиладиганларни яқинрокка камроқ ишлатиладиганларни узокрокка қўй;
- иш вақтида ўнг қўл билан ушланадиган ҳамма нарсани ўнг томонга чап қўл билан ушланадиган нарсаларни чап томонга қўй;
- асбобни унга қарамасдан олишга ва жойига қўйишга ўзингни ўргат. Бунинг учун ҳар қайси предметни ҳамма вақт айни бир жойга қўй;
- тиски ҳолатининг тузуқлигини кузатиб бор;
- тиски винтини ҳаддан ташқари каттик тортма, чунки бунда винтнинг резъбаси тез ейилади, гайкалар ва тиски илдан чиқади;
- иш вақтида деталарни маълум жойга ва тегишли тартибда қўй.

В. Иш тугагач.

- иш ўрни ва асбобларни йиғиштириб тозалаб қўй.
- асбобларни мой шимдирини лагга биёвон арт.

- буюм, асбоб ва мосламаларни ўқув мастерга (навбатчига) топшир;
- ёрдамчи материалларни сурилма яшикка солиб қўй;
- тискининг жағини кер ва қипик ҳамда кириндиларни столешницага супуриб ташла, шундан кейин тискининг винтини машина мойи билан мойла, жағлар орасида бир оз зазор (тиркиш) колдириб, винтни бураб қуй;
- қипик ва кириндиларни супуриб ол (рангли металлларнинг чиқинларини алоҳида яшикка йиғ).



3- расм. Асбоб дасталарининг рационал шакллари танлаш:
а—кафтнинг энг бўш қисмлари; б—кафтнинг энг кучли ва эластик мускуллари; в— дастанинг рационал шакли

Чилангар меҳнатини такомиллаштириш

Асбоблар дасталарининг рационал шакллари танлаш

Дасти асбоб одам қўли анатомик шаклининг хусусиятларига мос бўлиши керак. Акс ҳолда иш давомида бармоқлараро дўнгчалар шилиниши, унда яра ва қадоклар ҳосил бўлиши мумкин (3-расм, а). Бунинг олдини олиш учун дастанинг шундай шаклини танлаш зарурки, у дастанинг қўлга 3- расмда кўрсатилганидек тегиб туришини таъминласин, чунки кафтдаги дўнгчаларда фақат мускулларгина бўлмасдан, балки титраш ва зарбларни сусайтирадиган ёғ тўқимаси ҳам бўлади. Дастанинг рационал шакли 3-расм, в да кўрсатилган.

Ишловчининг бўйига қараб тискининг полдан баландлигини танлаш

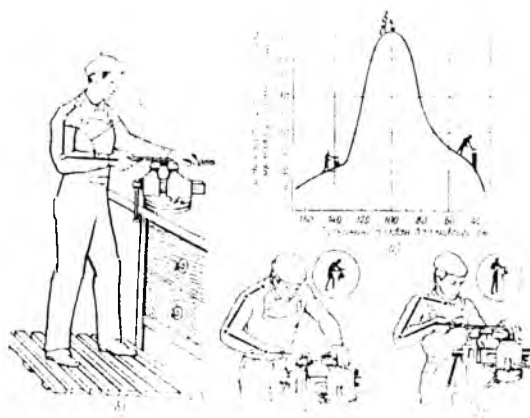
Меҳнат унумдорлиги тискиларнинг ўрнатилиш баландлигига кўп жиҳатдан боғлиқ. Тискилар ногўғри ўрнатилса, меҳнат унумдорлиги пасайибгина қолмасдан, балки ўқувларнинг шаклланишига ҳалакит беради.

одам кўпроқ чарчайди.

Мехнат унумдорлигининг тискиларнинг полдан баландлигига боғлиқлигини ифодаловчи диаграммада (4-расм, а) тискиларнинг полдан энг қулай баландлиги эғовлашда 102 см эканлиги (ишловчининг бўйи 168 см бўлганида) кўриниб турибди. Бу баландликдан бошқача баландлик олпнса, заготовкадан эғовлаб олинадиган металл миқдори камаяди ва ишловчи тез чарчайди. Эғов ёки дастарра билан ишлашда билак билан елка орасидаги бурчак 90° бўлиши керак (4-расм, б).

Тискилар паст жойлашганида (4-расм, в) билак елка билан ўтмас бурчак ҳосил қилади - билак мускуллари кучли тарангланади, ҳаракат қийинлашади, ўнг ва чап қўллар билан бир хилда босиш бузилади, қад букилади, ишловчи но мувозанат ҳолатида туради; у мувозанатини сақлаш учун энгашади ва чап қўл билан қаттиқроқ босади, бунда деталнинг чап чети кия эғовланиб қолади.

Тиски баланд жойлашганда (4- расм, г) билак ва елка ўткир бурчак ҳосил қилади: ишлаш шароити янада ёмонлашади, чунки кесиш кучини елкадан асбобга узатиш.

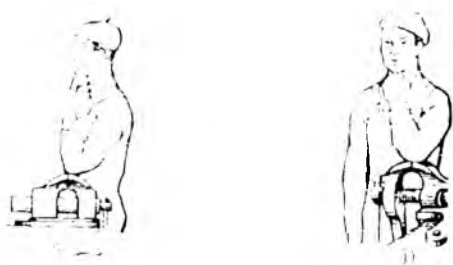


4- расм. Ишловчининг бўйига қараб тискиларшшг полдан баландлигини танлаш
а—мехнат унумдорлигининг тискиларнинг полдан баландлигига боғлиқлигини кўрсатувчи диаграмма; б—эғовлашда тискиларнинг энг қулай баландлиги; г—тискиларнинг баланд жойлашуви

ўта зўриқишни талаб қилади, ҳатто бунга ўқувчининг кучи етмай қолиши ҳам мумкин. Бунда куч кўпроқ ўнг қўлга тўғри келади, бу эса деталь ўнг четининг кия эғвланишига олиб келади.

В. Тискининг баландлигини бўйига қараб ўрнатиш

Параллел тискида тирсакдан букилган чап қўлнинг тўғриланган бармоқлари иякка тегиб турадиган қилиб тиски жағларига қўйилади (5- расм, а).



5- расм. Тискиларни бўйга қараб ўрнатиш:
а—параллел тискиларни; б—стулбоп тискиларни

Стул тискисида тирсакдан букилган, тискининг жағига қўйилган чап қўл мушт қилиб қисилганда иякка тегади (5-расм, б).

Чилангар ишининг оптимал шароитларини танлаш.

Мехнат (иш) ҳаракатларини ўрганиб олиш.

Чилангарнинг меҳнат ҳаракатлари беш гурппага бўлинади (6- расм, а) бармоқларнинг ҳаракати (1); бармоқлар ва билакларнинг (2) бармоқлар, билаклар ва елка суякларнинг (3); бармоқларнинг, билакларнинг, елка суякларнинг ва елканинг; бармоқларнинг, билакларнинг, елка суякларнинг, елка ва гавданинг ҳаракатлари.

Асбоб ва мосламаларни иш ўрнида қўриш бурчагини ҳисобга олган ҳолда жойлаштириш

1 Иш ўрнида асбоб, мосламаларни жойлаш-тиришда қуйидаги қўриш бурчакларини ҳисобга олиш керак (6-расм. б) :иш зонасида оний қўриш бурчаги— 18° ;

иш зонасида эффектив қўриш бурчаги — 30° ;

бош кимирламай турганда иш ўрнида кўздан кечириш бурчаги— 120° ; бош бурилганда кўздан кечириш бурчаги — 220° .

2. Бош бурилганда кўздан кечириш зонаси кенгаяди. Бошнинг йўл қўйиладиган бурилиши горизонтал текисликда 45° ни, вертикал текисликда эса 30° ни ташкил қилади.

Ўриткичларнинг жойлаштирилиши

Иш ўрнини ўритиш характери ўриткичларнинг жойлаштирилишига боғлиқ бўлиб, у чилангарнинг ишлаши учун оптимал шароитларни таъминлашда муҳим роль ўйнайди:

Соя туширмайдиган ва кўзни қамаштирмайдиган ўритиш (6- расм, в);

Ғадир-будир юзада соя жойлар ҳосил қиладиган ўритиш (6-расм, г);

Қайтган нурлар билан кўзни қамаштирадиган ўритиш (6- расм, д);

Ўруглик манбаи рўпарасида қўланка ҳосил қиладиган ўритиш (6-расм, е).

Талабалар ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—4 машқларини бажаришлари натижасида:

- Гавданинг иш ҳолатига қўйиладиган талабларни;
- Иш ҳаракатларини ва меҳнат ҳағракатларини тежаш қоидаларини;
- Иш вақтининг сарфланишини ўрганиш усулларини ва иш вақтини тежашнинг асосий йўлларини;
- Иш ўрнида меҳнат унумини оширишнинг асосий йўналишларини;
- Меҳнат ва технологик интизомга риоя қилишга нисбатан қўйиладиган асосий талабларни;
- Чилангар иш ўрнини илмий ташкил этиш принципларини билиши;



6- расм. Слесарнинг оптимал иш шароитларини танлаш:

а—меҳнат ҳаракатлари, б—қараш бурчаклари, в—соя туширмайдиган ўритиш, г—соя излари туширадиган ўритиш, д—кўзни шафаклантирадиган ўритиш, е—ўруглик манбаи рўпарасида соя сурат туширадиган ўритиш

- Маълум иш турларини бажаришда тавда иш ҳолатининг тўғрилигига ҳамда иш ҳаракатлари ва меҳнатни тежаш қондаларига риоя қилишни;
- Ишни оптимал суръатда ва меъёردа бажаришни;
- Ўз меҳнатини тўғри ташкил қилишни;
- Меҳнатни ташкил қилишни такомиллаштиришда ижодий ташаббус ва активлик кўрсатишни уқдалай олиши керак.

2. ЎҚУВ-ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАСИ.

ТЕКИСЛИКДА РЕЖАЛАШ

Ўқув мақсади: режалаш асбобларидан фойдаланишга; ишлов берилган ва ишлов берилмаган юзани режалашга тайёрлашга; параллел ва ўзаро перпендикуляр белги чизиклар чизишга; ўлчамлар ва андазалар ёрдамида контурларни режалашга; режа белги чизикчаларига керн уриб чиқишга; режалаш асбобини чархлашга ўрганиш

Иш объектлари: ўқув заготовкaları; андазалар; тискиларнинг устқўйма жағлари учун заготовкalar.

Ж и х о з л а р в а м о с л а м а л а р: чархлаш станогі; режалаш плиталари; рефлекторли ёриткич. Асбоблар ва материаллар: ўлчас линейкалари; штанген-циркулар; режалаш циркулари; чизгичлар; кенг асоси 90°ли ғўниялар; кернерлар; транспортирлар; режалаш болғачалари; металл чўткалар; кирғичлар; жилвирли қоғоз; мис купороси (тўтиёйи); бўр; тез котадиған лак ва бўёқлар; латта-путта.

1- машқ. Юзаларни режалашга тайёрлаш.

1. Иш ўрнини ташкил қилиш (7-расм, а):

режалаш плитасини яхшилаб артиш;

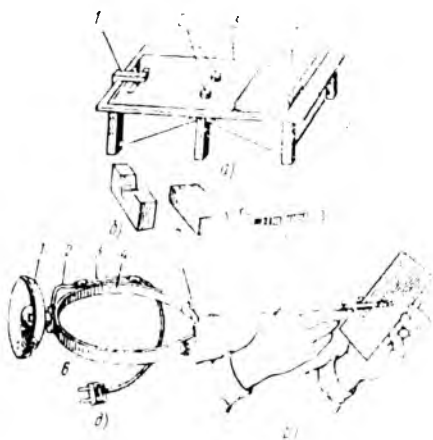
плитани ватерпас ва линейка ёрдамида текшириш;

призма (7- расм, б) ва остқўймаларни (7- расм, в, г) тайёрлаш ва артиш;

рефлекторли ёриткични тайёрлаш (7- расм, д).

2 Заготовкани пўлат чўтка ёрдамида чанг, лой, куйинди, занг изларидан тозалаш. Режаланадиған жойларни жилвир қоғоз билан тозалаш.

3. Заготовкани синчиклаб кўздан кечириш (унда раковиналар, шишган жойлар, дарзлар, гудурлар, ўткир бурчаклар бўлмаслиги керак); кўринмайдиган дарзларни заготовкага болгача билан урганда чикадиган дириллаган овозга қараб аниқлаш.



7- расм. Иш ўрнини ва заготовкани режалашга тайёрлаш

а - стол, б - призма, в, г - осткўймалар, д - рефлекторли ёриткич, е - заготовкага бўёқ суркаш 1 - струбина 2 - юк, 3 - андаза, 4 - материал, 5 - плита, 6 - рефлектор, 7, 8 - шарнир сими, 9 - пулат лента, 10 - резина лента, 11 - штепсель вилкаси

4. Заготовканинг чизмадаги ўлчамларини аниқлаш, заготовкани ўлчаш ва унга ишлов беришда нуқсонларнинг олиб ташланишини ҳисобга олиш.

5. Режалаш планини белгилаш: режалаш усули ва тартиби, юзаларни — ўлчамлар қўйиладиган базани белгилаш.

6. Чизмага мувофиқ қўйимларни текшириш

2-машқ. Режаланадиган юзаларни бўёш

Заготовка материалга қараб

бўёқлар танлаш

Ишлов берилмаган юзаларни (қуймалар, поковкалар, прокатларни) бўёш учун бўр эритмасидан (туйилган бўрнинг сувдаги эритмасидан) фойдаланилади. Бўяйдиган катламни едирилиб кетишдан ва тез қуришдан саклаш учун бўёқ таркибига дурадгорлик елими (600 г бўр + 50 г дурадгорлик елими + 4 л сув) қўшилади.

Қора металлдан тайёрланиб, юзаларига тоза ишлов берилган буюмларнинг юзалари мис купоросининг эритмаси (мис купоросининг икки-уч чой қошиғи чамаси кристаллининг бир стакан сувдаги эритмаси) ёки режалашда ишлатиладиган махсус лак билан бўёлади.

Юзаларни эритма билан бўёш.

1. Загоговкани чап кўлга олиб, киялатиб ушлаш.
2. Ўнг кўлга мўйкаламни олиш ва мўйкаламни вертикалига ва горизонталига айкаштириб юргизиб, текисликка юпка текис катлам суркаш (7-рasm, e).
3. Юзада окмалар ҳосил бўлмаслиги учун бўёкни мўйкаламнинг учида оз-оздан олиш керак.
4. Бўялган юзани куриштиш.

3-мaшқ.. Белги чизиклар чизиш.

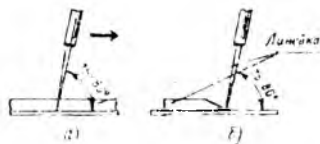
1. Чизгич режаланадиган деталнинг металига қараб танланади (8-рasm): дағал ва хомаки ишлов берилган деталларни режашда пўлат чизгичлар; тайёр деталларнинг жилоланган юзаларини режашда латунь чизгичлар;



8- рasm. Чизгичлар

а - доправий кесимли, б - учи букик, в - қўйма шишали, 1 - нина, 2 - корпус, 3 - запас игналар, 4 - тикин

2. Белги чизикчаларни чизишда чизгични суриш йўналишида (9-рasm, а) ва чизгичдан ташқари томон киялатиб ушланади (9-рasm, б). Белги чизикчалари чизишда оғиш ўзгартирилмаслиги лозим; чизгичнинг ўткирилган учи доимо линейкага босиб (сиқиб) турилади, линейка эса деталга жипс босиб турилади.



9 - рasm Режа чизикларини чизгични юргизиладиган

томонга энгаштириб чизиш (а) ва линейкадан бир томонга энгаштириб чизиш (б)

3. Белги чизикчаларини факат бир марта бир оз босиб ўтказиш керак. Уларни такрор ўтказишга йўл қўйилмайди. Агар белги чизикча ёмон ўтказилган бўлса, уни буяб ташлаб, янгидан ўтказиш керак. Чизикчалар аниқ ва ингичка бўлиши

лозим.

4. Режалашни асосий марказий белги чизикларни, ўқларни ўтказишдан бошлаш керак, сўнг ҳамма горизонтал белги чизиклар, кейин вертикал белги чизиклар ва энг охирида оғма белги чизиклар ўтказилади.

4- *машқ*. Берилган АВ тўғри чизикка параллел қилиб тўғри чизиклар ўтказиш

АВ тўғри чизик яшаш.

1. Заготовканинг юзини режалашга тайёрлаш.
2. Заготовканинг ишлов берилган торечини ёки қиррасини ҳисоб боши — база учун олиш (10-расм, а).

Масштабли линейкани режаланадиган юзага қўйиб, ҳисоб юритиладиган ўлчамнинг бўлинмасини база (деталнинг пастки ва ён томонлари) билан устмас-уст тушириш.

Линейканинг ноль бўлинмаси бўйича чизғич билан белги қўйиш (10-расм, б).

Худди шундай белгини деталнинг бошқа томонида қўйиш.

Қўйилган белгилар орқали деталга қўйилган линейка ёрдамида чизғич билан чизиклар ўтказиш.

Тўғри параллел чизикчалар яшаш.

Берилган АВ тўғри чизикка параллел қилиб маълум масофа L да тўғри чизиклар ўтказиш (10-расм, в).

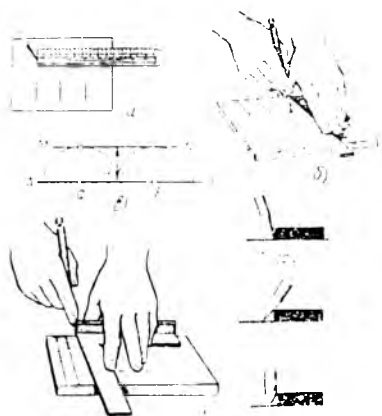
1. Бурчакликни режаланадиган юзага унинг тоқчалари заготовканинг ишлов бериладиган томонига сиқилиб турадиган қилиб қўйиш. Бурчакликни чап қўл билан босиб туриб (10-расм, г), чизикча ўтказиш, бунда чизғич бурчакликнинг қиррасига босиб турилади. Бурчакликни заготовканинг ишлов берилган томони бўйлаб суриб, унда параллел чизиклар ўтказиш

2. АВ тўғри чизикда олинган ихтиёрий нукталар «а» ва «б» дан режалаш циркули ёрдамида L радиусли ёйлар ўтказиш

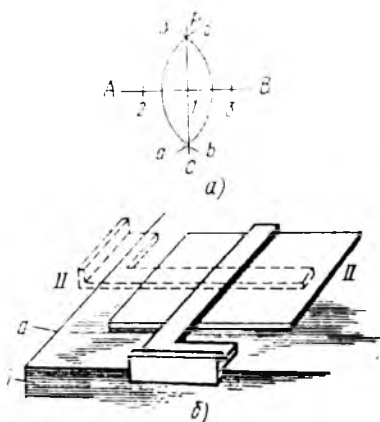
3. Бу ёйларга уринма бўлган MN тўғри чизик берилган АВ тўғри чизикка параллел бўлади ва ундан L масофада ётади.

5-*машқ*. Режалаш циркули ёрдамида узаро перпендикуляр белги

чизикчалари ўтказиш (11-расм, а)



10-расм. Тўғри чизиклар ўтказиш:
а - санок бошини аниқлаш, б- чизгич билан
белгилар қўйиш, в - берилган тўғри чизикка
параллел чизиклар чизиш, г - бурчаклик
ёрдамида параллел чизиклар чизиш



11 - расм. Режалош циркули (а) ва 90°
бурчаклик ёрдамида (б) ўзаро
перпендикуляр режа чизиклар чизиш

Заготовка юзасини режалошга тайёрлаш.

1. Тайёрланган юзада ихтиёрий АВ белги чизикчани ўтказиш.
2. Белги чизикчанинг тахминан ўртасида 1 нуктани белгилаш ва унга керн уриш.
3. 1 нуктанинг ҳар икки томонида, бир ўлчамга қўйилган циркуль билан, белги чизикчада 2 ва 3 нукталарни белгилаб олиш ва уларга керн уриб, чуқурча ҳосил қилиш.
4. Циркулни 1 ва 2 (1 ва 3) нукталар орасидаги масофадан 6—8 мм ортиқроқ ўлчамга қўйиш.

Циркулнинг қўзғалмас оёғини нукта 2 га қўйиш ва қўзғалувчан оёқчаси билан белги чизикчани кесиб ўтадиган ёй ўтказиш.

Циркулнинг қўзғалмас оёғини 3 нуктага қўйиб, худди шу ишни бажариш.

Ёйларнинг кесишиш нукталари 4 ва 5 ҳамда белги чизикчадаги 1 нукта орқали белги чизик ўтказиш, у дастлабки чизикка перпендикуляр бўлади.

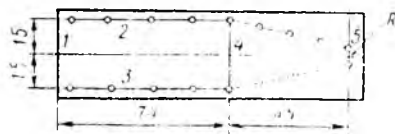
б-машқ. Бурчаклик ёрдамида ўзаро

перпендикуляр белги чизикчалар ўтказиш (11-расм, б)

1. Заготовка юзасини режашга тайёрлаш.
2. Заготовкани режаш плитасининг киррасига қўйиш, унинг вазиятини плитанинг а ва б ён томонларига нисбатан текшириш ҳамда режаш вақтида кимирлаб кетмаслиги учун юк билан бир оз бостириш ёки струбцина билан маҳкамлаб қўйиш.
3. Бурчакликни режаш плитасининг ён сирти б га қўйиш ва биринчи чизикчани ўтказиш (бурчакликнинг I—I вазияти).
4. Бурчакликни токчаси билан режаш плитасининг ён юзаси а га қўйиш (II—II вазият) ва иккинчи чизикчани ўтказиш, бу чизикча биринчи чизикчага перпендикуляр бўлади

7-машқ. Деталларни марказий чизикдан режаш (заготовканинг ўлчамлари 36x125 мм)

1. Режаланадиган юзани режашга тайёрлаш.
2. Заготовка энининг ярмида, яъни киррадан 18 мм масофада (12-рasm) бўйлама ўк чизикча 1 ни ўтказиш.
3. Заготовканинг четидан 74 мм ташлаб 1 белги чизикчага перпендикуляр чизикча 4 ни, яна 45 мм дан кейин 1 белги чизикчага чизикча 5 ни ўтказиш.
4. Чизикча 1 нинг хар икки томонида ундан 15 мм масофада 1 белги чизикчага параллел чизикча 2 ва 3 ларни ўтказиш.



12- рasm Заготовкани марказ чизикдан бошлаб режаш

5. 1 ва 5 чизикчаларнинг кесишиш нуктасини керн уриб чуқурлаш ва ундан радиуси 3 мм ли ярим айлана чизиш.
6. Ярм айлананинг 5 чизикча билан кесишиш нуктасини 2 ва 3 чизикчалар 4 чизикча билан кесишадиган нукталар билан бирлаштириш.
7. Режаланган контурларга керн уриб чиқиш.

8- машқ. Берилган бурчаклар ҳосил қилиб чизикчалар ўтказиш

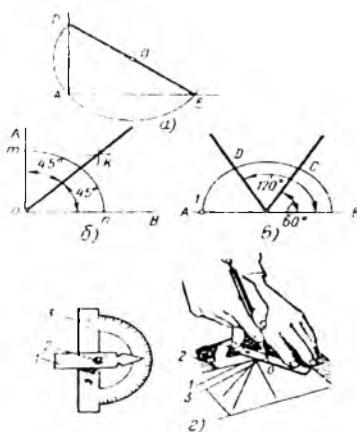
А. 90°ли бурчаклар ҳосил қилиб белги чизикчалар чизиш (13-рasm, а)

1. Заготовка юзасини режашга тайёрлаш.

2. Линейка ёрдамида ихтиёрий АВ чизикчани ўтказиш.

3. Ихтиёрий О нуктадан бурчакнинг бўлажак учи А нукта орқали айлана ўтказиш. Бу айлана АВ тўғри чизикни Е нуктада кесади.

4. О ва Е нукталар орқали айлана билан (Д нуктада) кесишгунча тўғри чизик ўтказиш. АД ва АВ кесмалар тўғри бурчак ҳосил қилади.



13- расм. Бурчак ҳосил қилиб режа чизиклари чизиш:

а — 90° , б — 45° , в — 60° ва 120° , г — транспортёр ёрдамида

Б. 45° ли бурчаклар ҳосил қилиб белги чизикчалар ўтказиш (13-расм, б)

1. Заготовка юзасини режашга тайёрлаш.

2. Унда ясси бурчаклик билан АОВ тўғри бурчак ясаш.

3. Бурчак учидан ихтиёрий радиус билан бурчак томонларини кесиб, m ва n нукталарни ҳосил қиладиган ёй чизиш.

4. m ва n нукталардан ёйнинг ярмидан катта радиус билан белги ёйчалари чизиш ва бу белги ёйчалари кесишган К нуктани бурчак учи О нукта билан тўғри чизик ёрдамида бирлаштириш; ҳосил бўлган бурчакларнинг ҳар бири 45° га тенг бўлади.

В. 60° ва 120° ли бурчаклар ҳосил қилиб белги чизикчалар ўтказиш (13-расм, в)

1. Заготовка юзасини режашга тайёрлаш.

2. Урта нуктаси О бўлган АВ база чизикчани чизиш (10-расм, д).

3. Циркулни ихтиёрий (ОВ кесмадан катта бўлмаган) ўлчамга кериш.

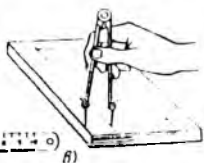
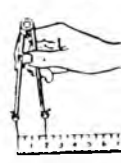
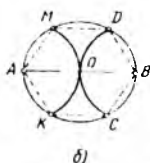
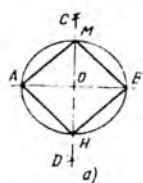
4. О нуктадан (бурчакнинг учидан) белгиланган радиус билан, АВ база чизикни кесиб ўтувчи ёй чизиш.

- 1 нуктадан, радиуснинг катталигини ўзгартирмасдан, циркуль билан 60° ли бурчак ясаш учун зарур бўладиган белги ёйча чизиш.
2. Линейкани режаланадиган юзага унинг кирралари О ва С лукталар билан устма-уст тушадиган қилиб қўйиш.
3. Чизғич билан чизикча ўтказиш, у 60° га тенг бўлган $\angle COB$ бурчакни ҳосил қилади.
4. 60° ли бурчакнинг режаланишидан фойдаланиб, ўша радиус билан ёй узунлигида белги ёйча ўтказиб D нуктани ҳосил қилиш.
5. Иккинчи 60° ли бурчакни ҳосил қилувчи OD чизикчани ўтказиб, 120° ли бурчакни ҳосил қиламиз.

Г. Транспортир ёрдамида берилган бурчаклар ҳосил қилиб белги чизикчалар ўтказиш (13-рasm, г)

1. Заготовка юзасини режалашга тайёрлаш.
2. Тўғри чизикча ўтказиш ва унда керн билан ихтиёрий нуктани белгилаш.
3. Чизикчага транспортирнинг асоси 3 ни қўйиш.
4. Транспортирнинг асосини чап қўл билан ушлаб туриб, ўнг қўл билан линейканинг энли учи 1 ни унинг стрелкасимон учи асосга чизилган, берилган градус бўлинмаси билан устма-уст тушмагунига қадар буриш.
5. Линейкани винт 2 билан маҳкамлаш ва чизғич билан чизикча чизиш.

9- машқ. Ясси шаклларни режалаш



г (14-рasm, а)

шга тайёрлаш.

илаш ва унга керн уриш; бу нуктадан режалаш
изиш.

ўтказиш ҳамда А ва В нукталардан ихтиёрий
кесишувчи белги чизикчалар чизиш. СД тўғри
ларда кесади ва АВ диаметрни икки қисмга
нани тўртта тенг қисмга бўлади.

д чизикни ички қисмга қўйиб ясаш (14- рasm, б)

14- рasm. Ясси шаклларни режалаш

- 1 а— айлана ичига квадрат ясаш, б—айлана ичига рлаш.
- 2 олти-бурчаклик ясаш, в—тешик марказларини режалаш

2. Айлана маркази 0 ни белгилаш ва унга керн уриш ва бу нуктадан режалаш циркули ёрдамида айлана ўтказиш.
3. АВ диаметрни ўтказиш.
4. А ва В нукталардан берилган айлананинг радиуси билан ёйлар чизиш, улар айланани К, М, Д ва С нукталарда кесадн. А, М, Д, В, С ва К нукталар айланани тенг олти қисмга бўлади.
5. Бу нукталарни чизикчалар билан бирлаштириб, олтибурчак ҳосил қиламиз.

В. Заготовканинг кирраларидан берилган масофада тешиқлар марказини режалаш

1. Заготовка юзасини режалашга тайёрлаш.
2. База ўрнида заготовканинг ишлов берилган ён томонлари қабул қилинсин.
3. Циркуль ёрдамида масштаби линейкадан 20 мм ўлчамни олиш.
4. Циркулни ўзгартирмай, заготовка киррасидан иккитадан кесишувчи чизикча чизиш.
5. Чизикчалар кесишган нукталарда тешиқлар маркази учун керн уриб чуқурлаш.

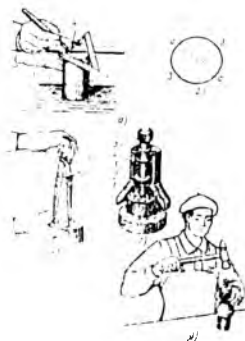
10- *машқ.* Айлана марказларини кидирип топиш

А. Марказларин бурчаклик-марказ кидиргич ёрдамида топиш

Заготовка юзасини режалашга тайёрлаш.

Заготовка 1 нинг торесица бурчаклик-марказ кидиргич 2 ни шундай қўйиш керакки (15-расм, а), унинг томонлари деталнинг цилиндрлик сиртига тегиб турсин.

Чап қўл билан бурчаклик 2 ни ва линейка 3 ни цилиндрниг сиртига унинг गरेц қисмида босиб туриш



15-расм. Айланаларнинг марказларини кидириб топиш:

а, б –бурчаклик- марказ кидиргич ёрдамида, в—режалаш аниқлигини текшириш, г, д— кернер-марказ кидиргич ёрдамида; 1—заготовка, 2— бурчаклик- марказ кидиргич, 3— линейка, 4— чизгич, 5—кернер, 6—фланец, 7—қўнгирок, 8—пружина, 9 —каллак

Ўнг қўл билан чизғич ёрдамида $a-a$ диаметрал чизикчани ўтказиш.

Бурчаклик-марказ кидиргични - бирор бурчакка буриш (тахминан 90° га) ва иккинчи б—б диаметрал чизикчани ўтказиш.

Айлананинг тўғри режаланганлигини режалаш циркули билан текшириш (15-расм, в), айлананинг марказига циркулнинг қўзғалмас оёкчасини қўйиш, бунда унинг қўзғалувчан оёкчаси айлананинг бутун узунлиги бўйича устма-уст туриши керак.

Б. Айланаларнинг марказини кернер-марказ кидиргич ёрдамида топиш

Заготовка юзасини режалашга тайёрлаш.

Заготовкани пастки тореци билан плитага ўрнатиш, қўнғирок 7ни эса заготовканинг юқориги торецига заготовка қўпғирокда етарли аниқлик билан марказланадиган қилиб босиш (15- расм, г).

Чап қўл билан қўнғирокни вертикал вазиятда ушлаб туриш. Ўнг қўл билан эса кернернинг каллаги 9 га болғача билан уриш (15-расм, д).

Агар заготовканинг тореци тўғри кесилган бўлса ва корнер-марказ кидиргич заготовка торецига перпендикуляр ўрнатилган бўлса, режалаш аниқ бажарилган бўлади.

11-машқ. Андаза бўйича режалаш (16- расм)

1. Заготовка юзасини режалашга тайёрлаш.

Заготовка 2 ни режалаш плитаси 1 га жипс тегиб турадиган қилиб ўрнатиш.

2. Андаза 3 ни режаланадиган заготовкага жипс тегиб турадиган қилиб қўйиш.

3. Чап қўлнинг бармоқлари билан андазани заготовкага босиш, ўнг қўлнинг бармоқлари билан эса чизғични олиш ва оғиш бурчагини ва чизғичга босиш кучини ўзгартирмаган ҳолда андаза контури бўйлаб чизикчалар чизиб чиқиш.

12- машқ. Режа чизикчаларига керн уриб чиқиш

А. Асбоб танлаш

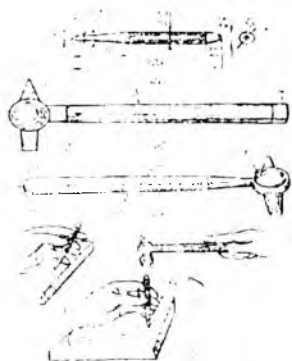
1. Кернер танлаш (17-расм, а) ва унинг ўлчамларининг. чархланиш



16-расм. Андаза бўйича режалаш:

1 - режалаш плитаси. 2— заготовка, 3 - андаза, 4— чизғич

бурчакларининг мос келишини текшириш.



17-расм. Режа чизикчаларига кернер уриш.

а - кернер, б - В. М. Гавриловнинг режалаш болғачаси, в - В. Н. Дубровининг режалаш болғачаси, е-кернерни ўрнатиш, д-керн уриш; 1—кенгайтирилган каллак, 2, 5—линзалар, 3, 6—дасталар, 4—копкок, 7— линейка, 8—чизгич, 9—кернер

2. Режалаш болғачасини танлаш:

а) В. М. Гаврилов болғачаси (17-расм, б), унинг кенг қилиб ясалган каллаги 1 га линза 2 қўйилган; ичи ковак ёғоч даста 3 нинг тореци копкок 4 билан ёпиб қўйилади, у кернерлар, чизгичлар сақланадиган пенал хизматини бажаради.

б) В. Н. Дубровин болғачаси (17-расм, в), унинг линзаси 5 бор. Дастанинг кесиб текисланган кирраси 6 га миллиметрларга бўлинган шкалали пўлат линейка 7 маҳкамланган.

Дастанинг торецида кернер 9 ва чизгич 8 ни сақлаш учун иккита тешик ўйилган.

Б. Режалаш чизикчаларини оддий кернер билан кернлаб чиқиш

1. Кернерни чап қўлнинг уч бармоғи билан ушлаш ва ўтқир учини режалаш чизикчасига қўйиш, бунда кернернинг ўтқир учи чизикчанинг ўртасига аниқ қўйилиши керак (17-расм, г); кернерни ўзидан нарига оғдириб, белгиланган нуктага босиш.
2. Кернерни вертикал вазиятга келтириш (17- расм, д).
3. Болғача билан енгил зарб бериш.

В. Чизикчаларга линзали болғача ёрдамида керн уриш

1. Кернер 1 ни (18-расм. а) чап қўлнинг уч бармоғи: бош, кўрсаткич ва номсиз бармоқлари билан ушлаш.
2. Кернернинг ўтқир учини режалаш чизикчасига қўйиш.
- 3 Болғачанинг муҳрасига ўрнатилган лупа 2 ёрдамида, кернерни бир оз ўзидан нарига оғдириб (18-расм,б), кернер ўтқир учининг қўйилишини текшириш ва керакли нуктага босиш

4. Болгачани ўнг қўлининг уч бармоғи: ўрта, номсиз ва жимжилок бармоқлари билан камраб ушлаш; ката ва кўрсаткич бармоқларни дастанинг уст сирти бўйлаб қўйиш; болгачанинг охириг учини кафтга тираш (18-расм б) ва кернерга аста-секин уриш.

5. Кернерни чап қўл билан вертикал вазиятда чизилган чизиклар бўйича ўнгдан чапга олиб қўйиш ва уни ўнг қўл билан ўрнатиш пайтида болгача билан енгил уриш. Кернерлашда қуйидаги шартларга риоя қилиш керак: кернерлар аниқ режалош чизигида жойлашиши керак; кернерлар 0,2—0,4 мм чуқурликда ўйилиши керак; узун тўғри чизикларда кернлар 10—50 мм масофада урилади; калта чизикларда, эгик, юмалоқланган жойларда, бурчакларда 5—10 мм масофада урилади. Режа чизикчалари кесишган ва юмалоқланган жойларга албатта керн урилиши керак.

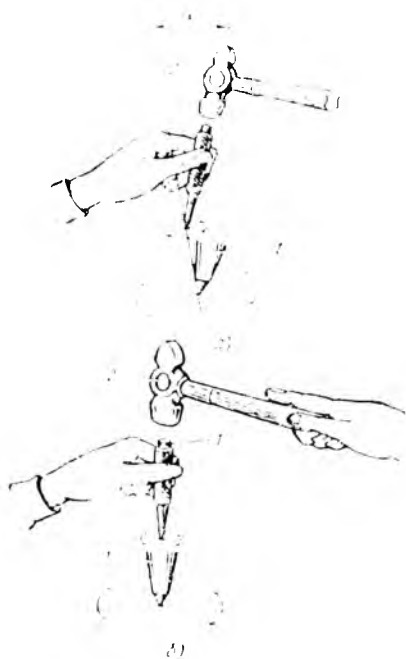
13- машқ. Режалош асбобларини чархлаш

А. Чархлаш станогининг текшириш

Чархлаш станогини текшириш: тўсикларнинг борлиги ва тузуклиги; чархтошнинг маҳкам ва аниқ ўрнатилганлиги, чархтош ва подручник орасидаги зазор (2—3 мм); подручникнинг маҳкамланишининг пухталиги; экранча борлиги ва унинг маҳкамланишининг пухталиги; маҳаллий ёритишнинг тузуклиги.

Б. Кернерни чархлаш

1. Чархлаш станогининг экранчасини тушириш ёки химоя қўзойнақларини



18- расм Линзали болгача ёрдамида чизикчаларга керн уриш:
а - кернерни режа чизикчасига қўйиш, б - керн уриш. 1 - кернер, 2 - лупа

турсин (19- расм, г).

3. Циркулни чап қўл билан ўртасидан (стопор винтидан нарирокдан) ушлаш; ўнг қўл билан икки оёқчанинг шарнирли бириккан жойидан ушлаш (19- расм, г).
4. Циркулнинг оёқчаларини чарх тошга нисбатан керакли бурчак ҳосил қилиб жойлаштириш;
5. Аввал битта оёқнинг учини чархлаш; шундан кейин, оёқчаларнинг вазиятини ўзгартириш ва иккинчи оёқчани чархлаш. Бунда шунга интилиш керакки, оёқчаларнинг узунлиги бир хил бўлгани ҳолда улар симметрик бўлсин ва оёқчаларнинг текисликлари бир-бирига жипс тегиб турсин (19- расм, д,1- поз.).
6. Циркуль оёқчаларининг ўткир учини қайроқтошда қайраб, ён ёқларидаги оёқчаларнинг ички текисликларидаги ғудурларни кетказиш.

Режалаш ишларида хавфсиз ишлаш қоидалари.

1. Чизгичлар, циркулларнинг ўткир учларидан эҳтиётлик билан фойдаланиш керак.
2. Режалаш плитасини столга пухта ўрнатиш лозим.
3. Мис купороси эритмасидан эҳтиётлик билан фойдаланиш зарур.
4. Бузук чархлаш станогиди; кожух, экранча бўлмаганида; подручник бузук бўлганда; чархтош билан подручник ўртасида 2—3 мм дан ортик зазор бўлганда; чархтошда тегиш бўлганда ишлаш ярамайди.

Ўқувчилар дуч келадиган қийинчиликлар ва йул қўядиган хатолар ҳамда уларнинг олдини олиш.

Айни тема юзасидан машқларни бажаришда ўқувчилар дуч келадиган асосий қийинчиликларга ва уларнинг тушуниб олиш хусусиятларининг пасайишига уларнинг олдинги слесарлик операцияларини билмасликлари сабаб бўлади. Баъзан металлга олдиндан ишлов бермасдан режалаш ишларини бажарадилар ва ҳамма вақт ҳам режалашни кейинги ишлов бериш билан қўшиб олиб бормаيدилар.

Текисликда режалашда ўқувчилар дуч келадиган биринчи қийинчилик олдиндан тозаланган юзанинг ифлосланиши натижасида буюм юзасининг мис купороси билан ёмон бўялишидир. Буюм юзасининг мис купороси билан яхши бўялишини таъминлаш учун юзани темир чўтка билан тозалаш керак. Мис купоросини сувда суюлтириш ва буюмнинг юзасини мўйкалам билан бўяш керак. Буюмнинг юзасини сув билан намлаб кейин уни мис купороси бўлаги билан ишкалашга йўл қўймаслик лозим, бунда мисс купоросининг зарарли эканлигини ёдда тутиш керак.

Чизгич билан бўйлама чизикчалар ўтказишда ўқувчилар кўпинча миллиметрли линейкани жойдан қўзғатиб юборадилар ва натижада чизикчалар эгри чиқади. Миллиметрли линейка жойида силжиб кетмаслиги учун уни буюмга чап қўлнинг кенг қилиб керилган бармоқлари билан шундай жипс босиб туриш керакки, бунда бармоқлар линейкани ўртасидан эмас, балки четларидан босиб турсин.

Чизикчалар ўтказишда ўқувчилар иккита хатога йўл қўядилар: чизгични жуда огдириб юборадилар, бунинг натижасида у металлга ўйиб қирмайдн, балки мис купоросини кириб кетади, холос; чизгични юзага нисбатан кичик бурчак ҳосил қилиб ушлаб, унинг металлга ўйиб киришига эришиш зарур;

чизикчалар чизгичнинг бир ўтишида эмас, балки 2—3 ўтишида аниқ чиқади. Бунда чизикчалар кенг бўлиб, баъзан эса қўшалоқ бўлиб чиқади. Чизикчаларни чизгичнинг бир ўтишида ўтказиш зарур.

Белги чизикчаларига керн уришда ва белги чизикчалари бўйича керн чуқурчалари ҳосил қилишда ўқувчилар маълум қийинчиликларга дуч келадилар. Бундай ҳолга кўпинча катта бурчак ҳосил қилиб чархланган кернер сабаб бўлади.

Керн ўйикчалари аниқ белги чизикчалари бўйича чиқиши учун кернерни қиялатиб, уни белги чизикчаси устига қўндалангига юргизиб киритиш лозим. Кернер белги чизикчага кирганидан кейин у тўғри бурчак ҳосил бўлгунча тиккайтирилади ва унга болғача билан урилади.

Ўқувчилар кернер ўйикларини калин килиб қўйиб, улар билан режаланадиган жойнинг атрофини ўраб чиқадилар. Бундай режалаш қўпол чиқади, белги чизикчалари билан устма-уст тушмайдиган керн ўйиклари сони қўпайиб кетади. Натижада ишлов берилганидан кейин буюм четлари керн ўйикчаларининг колган излари билан ўйдим-чуқур бўлиб қолади. Керн ўйикларини тўғри чизик бўйича 10-50 мм оралатиб ва албатта белги чизикчалари кесишган жойларда қўйиш керак. Керн ўйикчалари бир хил чуқурликда чиқиши учун кернлашни режалаш болғачаси билан бир хил куч билан уриб бажариш лозим.

Айланаларни режалашда ўқувчилар бошка кийинчиликларга дуч келади: улар циркулни маълум ўлчамга созлаётганларида, одатда, барашкани маҳкамлаш вақтида уни сирғалтириб юборадилар. Циркуль сирғалиб кетмаслиги учун уни барашка турган оёғидан чап қўл билан ушлаш керак. Айланани олдин буюмда эмас, балки металл бўлагиде режалаб олиш тавсия этилади. Бунда ҳосил бўлган айлана миллиметрли линейка ёрдамида ўлчанади. Одатда айлананинг ўлчами бирданига белгиланмайди, аммо ўлчам топилганидан кейин режалашни дарҳол буюмга қўйиш мумкин.

Режалаш муҳим операция эканлигини ёдингизда тутинг: режалаш тўғри бажарилганда ҳатто сифатсиз детални ҳам ишлов бериш учун тайёрлаш мумкин ва, аксинча, режалаш ёмон бажарилганда ярокли заготовкани ҳам бузиб қўйиш мумкин.

Ўқувчилар 1—13- машқларини 2 - ўқув - ишлаб чиқариш картасининг бажаришлари натижасида ўқувчилар:

қўйидагиларни билишлари керак:

текисликда режалашнинг вазифаси ва уни бажариш усулларини; режалашда ишлатиладиган асбобларни ва мосламаларни; иш ўрнини ташкил қилиш қоидаларини ва режалаш ишлари вақтида меҳнат хавфсизлиги қоидаларини; режалашда юз бериши мумкин бўлган нуксонларни ва уларнинг олдини олиш ҳамда бартараф этиш усулларини билишлари; деталларнинг юзасини режалашга тайёрлашни; контурларни режалашни ўлчамлар ва

андазалар бўйича бажаришни: кернер, чизгич ва циркуль оёкчаларини чархлашни ва кировини тўкишни; меҳнат хавфсизлиги коидаларига риоя қилишни; иш ўрнини тўғри ташкил қилишни; нуксонлар ҳосил бўлишининг олдини олишни; режалашда ҳосил бўладиган нуксонларни бартараф этишни уддалай олишлари керак.

3.ЎҚУВ-ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАСИ. МЕТАЛЛ ҚИРҚИШ

Ўқув мақсади: иш ўрнини рационал ташкил қилишни; деталларни маҳкамлаш, зарб бериш, асбобларни чархлаш, қирқиш, ёриш ва тешик очиш усулларини; механизациялаштирилган асбоблар билан ишлашни ўрганиш.

Иш объектлари: шпонка пазлари; кескич остқўймалари; андазалар; тискилар; химоя экранлари; сандонлар; плиталар; чархлаш станогини;

Жихоз ва мосламалар: слесарлик дастгоҳи, машк қилиш мосламалари; химоя кўзойнаклари; оёк остига қўйиладиган панжарали тагликлар; тискилар; химоя экранлари; сандонлар; плиталар; чархлаш станогини; қирқиш болғаси.

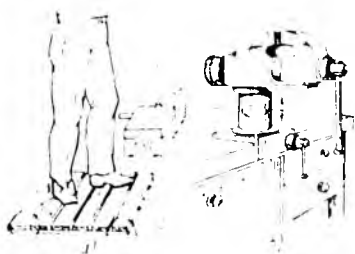
Асбоблар ва материаллар: оғирлиги 500—600 г ли слесарлик болғачалари; зубилолар; крейцмейсерлар; арик очгичлар; андазалар; чизгичлар; кернерлар; штангенциркулар; масштабни линейкалар.

1-машк. Иш ўрнини тайёрлаш ва иш усулларини ўрганиш.

А. Жихоз ва мосламаларнинг ҳолатини текшириш

1. Слесарлик дастгоҳини текшириш (қимирлайдиган верстақда ишлаш ярамайди).
2. Слесарлик тискиларинини пухта маҳкамланишини текшириш (жағлар тўла сикилганида кетинги жағ олдинги жағдан баланд бўлмаслиги керак; жағлар катъий параллел бўлиши зарур; жағда синмаган, аник тишлар бўлиши керак).

Б. Тиски баландлигини ишловчининг бўйига мослаб ўрнатиш



38- расм. Металл киркишда тискиларнинг баландлигини куйидагилар ёрдамида ростлаш.

а—оёк тагига панжара кўйиб. б—ростланадиган тискилар ёрдамида

тегиб турсин (5- расм, б). Агар тиски баланд бўлса, оёк тагига панжалари таглик қўйиш керак (38-расм, а). Бутуниттифок хунар-техника таълими трести тайёрлаган слесарлик верстакларида ишлашда панжара қўйишга хожат қолмайди, чунки уларда слесарлик тискисини баландлиги бўйича ростлаш мумкин (38-расм, б); шунинг учун уларни кўтариб туриш ва исталган томонга 360° га буриш мумкин.

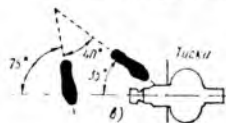
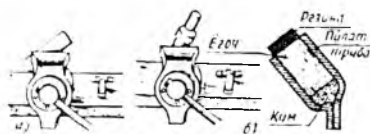
В. Иш вазиятида туришни машк қилиш

1. Тискининг ўрта қисмига ёғоч брусок (39-расм, а) ёки машк мосламаси ўрнатиш (39-расм, б) ва уни факат қўл кучи билан қисиб қўйиш.

2. Тиски ўқиға нисбатан ярим бурилиб туриш (тахминан 40° ҳосил қилиб, 39-расм, а).

1. Параллел тискида ишлашда тирсакдан бўкилган чап қўлни тиски жағига шундай қўйиш керакки, қўлнинг тўғрилаб очилган бармоклари энгакка тегиб турсин (5- расм, а га қаранг).

2. Стул тискисида ишлашда уларнинг баландлиги шундай ўрнатиладики, бунда тирсакдан бўкилган, тиски жағларига қўйилган чап қўл мушт қилиб сиқилган бармоклари билан энгакка



39- расм. Металл киркишда иш вазиятида туриш:

а - тискига ёғоч брусча ўрнатиш, б - тискига машк мосламасини ўрнатиш, в - ишловчи гавдани тискларининг вазияти

3. Чап оёкни ярим кадам олдинга ташлаб туриш.

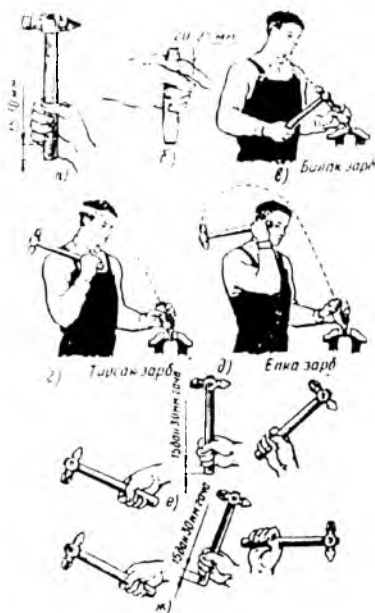
Г. Асбоблар танлаш

1. Болғача танлаш ва уни текшириш: болғачанинг дастага жипс ва пухта ўрнатилганини; болғача дастасининг тешикка пўлат поналар билан тўғри поналанганлигини; даста кесимининг оваллигини ва учига томон бир текис йўғонлашиб борганлигини; дастада кўзлар, дарзлар ва синиб ажралиб тушган жойлар йўқлигини; болғача муҳраси юзасининг силликлигини ва бир оз кавариклигини; болғача ва муҳрада дарзлар ва синиб учган жойлар йўқлигини; болғача массасининг (зубило энининг 1 мм ига 40 г ҳисобидан) ва дастаси узунлигининг мослигини (500—600 мм)

2. Зубило танлаш ва уни текшириш: дарзлар ва синиб учган жойлар йўқлигини; зубило ён ёклари ва ўрта қисмининг юмалоқланганлигини ва тозаланганлигини; зарб берадиган қисмининг силликлигини ва кавариклигини, ишлов бериладиган металлнинг каттиклигига қараб ўткирланиш бурчагини (35, 45, 60, 70°).

Д. Асбоб дастасини камраб ушлашни машқ қилиш

1. Болғачани дастаси учидан 15—30 мм жой қолдириб ушлаш. Дастанни тўрт бармок билан камраб ушлаш ва кафтга сиқиш; бош бармокни кўрсаткич бармок устига қўйиш ва қолган бармоқларни маҳкам сиқиш (40- расм, а).
2. Зубилони чап қўл билан ўрта қисмидан унинг зарб бериладиган томони учидан 20—25 мм жой қолдириб



40-расм. Металл қирқишда асбобни камраб ушлаш (а, б) ва зарб бериш усуллари (в — ж)

ушлаш. Зубилони каттиқ сиқиб ушлаш ярамайди. Чап қўл билан зубилони фақат тутиб туриш ва қирқиладиган жойга томон маълум вазиятда йўналтириб туриш керак (40-расм, б).

Е. Болғача билан зарб бериш усулларини машқ қилиш

1. Болғача билан панжа зарб бериш фақат панжаларни букиш ҳисобига тебранма ҳаракат қилдириш йўли билан бажарилади (40-расм, в); енгил ишларда, металлдан юпка қиринди олишда қўлланилади.

2. Одатдагидек қирқиб, ўртача қалинликдаги металл қатламини олишга тўғри келганда тирсак зарбдан фойдаланилади. Тирсак зарбда қўл тирсакдан букилади, шунинг учун зарб панжа зарбдан кучлироқ бўлади (40-расм, г).

3. Қалин қатламини қирқишда ва катта текисликларга ишлов беришда елка зарбдан фойдаланилади. Қўл елкада ҳаракатланади, катта склтов ва максимал зарб — елка зарб ҳосил бўлади (40-расм, д). Зарб аниқ қилиб, болғача муҳрасининг маркази зубило қаллагининг марказига тушадиган қилиб берилади.

4. Болғача билан зарб беришда бармоқларнинг дастада:

а) дастани тўрт панжа билан камраб олиш ва қафтга сиқиш; бош бар-моқни кўрсаткич бармоқ устига қўйиш, қолган ҳамма бармоқларни эса каттиқ сиқиш (40-расм, е). Улар силтов вақтида ҳам, зарб вақтида ҳам шу вазиятда қолади;

б) силташ бошланишида қўл юқорига ҳаракатлантирилганда болғачанинг дастаси ҳамма бармоқлар билан сиқиб ушланади. Кейин қўл юқорига қўтарила бориши билан жимжилок, номсиз ва ўрта бармоқлар аста-секин очилади ва орқага оғган болғачани тутиб туради (40-расм, ж). Сўнгра очилган бармоқлар сиқилади ва қўлнинг пастга томон ҳаракати тезлаштирилади. Натижада болғача билан аниқ ва кучли зарб берилади.

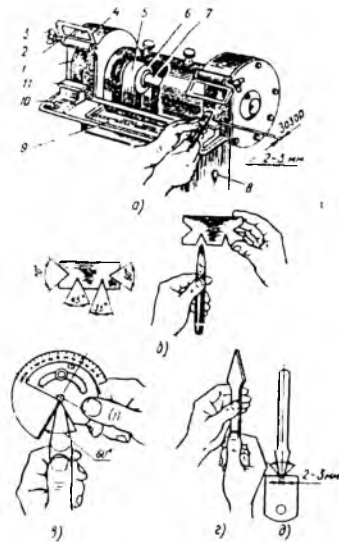
Зарблар аниқ берилиши — зубило юмалоқланган қисмининг аниқ учига ва бир текисда тушиш, бунда енгил қирқишда минутига тахминан 60 зарб ва оғир қирқишда 40 зарб берилиши керак.

2-машқ. Асбобларни чархлаш

А. Станакни ишга тайёрлаш

Станокни кўздан кечириш ва уни юргизиб юборишга тайёрлаш (41-расм, а); химоя қурилмаларнинг ишончилигини; подручник 11 билан абразив чархтош 1 орасидаги 2—3 мм зазорнинг таъминланганлигини (подручникни ростлаш болти 10 ёрдамида суриш йўли билан зазорни ростлаш); узатмалар 6 ва 7 нинг тасмалари 5, подручник 11 нинг, химоя экрани 4 нинг ишончилигини, ваннача 9 да совитувчи суюклик борлигини текшириш.

Б. Зубилони чархлаш



41- расм.Асбобни чархлаш:

а - зубилони чархлаш, б - зубилонинг чархлаш бурчагини андаза билан текшириш, в - зубилонинг чархлаш бурчагини универсал бурчак ўлчагич билан тек-шириш, д - чархлашда крейцмейселни ушлаш, г - крейцмейсель фаскаларининг калинлигини андаза билан текшириш: 1 - чархтош, 2-пружина, 3 - барашка, 4 - химоя экранчаси, 5 - тасмалари узатма, 6 - шкив, 7 - вал, 8 - юргизгичнинг кнопкаси, 9 - сув солинган ваннача, 10 - ростлаш болти, 11 - подручник

текис ва енгил босилсин;

5. Зубилони чархтошга иккинчи фаскаси билан буриб қўйиш ва бир текис

1. Экранча 4 ни тушириб уни пружинаси 2 бўлган барашка 3 ёрдамида маҳкамлаш ва магнитли юргизгичнинг кнопкаси 8 ни босиб, двигателни юргизиб юбориш;
2. Зубило ўнг қўл билан шундай ушлансинки, унинг каллагини кафтга тиралиб турсин, бош бармоқ устига турсин, қолган бармоқлар эса зубилони ён томонларидан маҳкам сиқиб турсин (41-расм, а);
3. Чап қўл бармоқлари билан зубило унинг тигига яқинроқ жойдан шундай ушлансинки, бунда бош бармоқ устида турсин;
4. Зубилони подручникка фаскаси чархтошга қараб турадиган қилиб қўйиш. Зубилони эҳтиётлик Билан чархтошга яқинлаштириш ва фаскадан бир текис металл қатлами олиш; зубилога бир

металл қатлами олиш (фаскаларнинг эни бир хил бўлишини кузатиб бориш).

6. Зубилонинг ўта қизиқ кетишига ва унинг бўшатилишига йўл қўймаслик керак (41-расм, а), бунинг учун уни ваннача 9 да совитиб туриш керак.
7. Зубилонинг чархланиш бурчагини андаза (41-расм, б) ёки универсал бурчак ўлчагич билан (41-расм, в) текшириш. Биринчи ҳолда зубило тиги андазадаги кесикка аниқ кириб туриши, ўқ чизиги эса андазанинг ўқ чизигига мос туриши керак.

В. Крейцмейселни чархлаш

Крейцмейселни ўнг қўлга олиш ва каллагидан бош бармоқ устида турадиган қилиб қамраб ушлаш (41- расм, г).

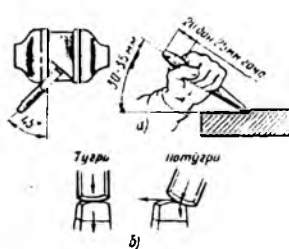
Крейцмейселни чап қўл бармоқлари билан тигига яқинроқ жойдан қамраб ушлаш.

Крейцмейселни подручникка фаскасини чархтошга қаратиб қўйиш ва уни енгил босиб эҳтиётлик билан чархтошга яқинлаштириш; фаскадан бир текис металл қатламини олиш; иккинчи фаскани ҳам шу тарзда ишлаш.

Чархлашда фаскаларнинг эни бир хил бўлишини кузатиб бориш.

Э с л а т м а. Тез-тез чархлаб турилганда крейцмейсель калталашади ва тиги калин тортади, шунинг учун унинг икки ён ёқларини фаска бошланадиган жойида 2—3 мм калинликка эга бўладиган қилиб чархлаш керак.

Крейцмейселни сувга ботириб ваннача 9 да совитиш лозим, акс ҳолда



42-расм. Металл қиркишда зубилони тиски жағлари сатҳида қўйиш (а) ва унга болғача билан зарблар бериш (б)

тобланиши бўшашиб кетади.

Чархланиш бурчагини (41-расм, б); фаскаларнинг калинлигини андаза билан текшириш (41-расм, д).

3-машқ. Металл қиркиш, қиркиб тушириш ва ариқчалар ўйиш

А. Текисликларни юза қиркиш ва ариқчалар ўйиш.

1. Тиски жағлари сатҳида режа чизиклари

бүйича к и р қ и ш (заготовка ұлчами 50X X30X4 мм);

а) заготовка сиртида режа чизикчалари чизиш;

б) заготовкани тискига қисиб, унинг тўғри ўрнатилганлигини текшириш, бунда режа қизикчаси тиски жағларига параллел бўлиши ва заготовканинг қириндига чиқиб кетадиган қисмининг ўлчами қадар жағлардан юқорида туриши керак;

в) болғача ва зубилони текшириш (болғача дастасининг ўтқазилишини, болғача ва зубилода бурчакларининг синиб учиб кетмаганлиги, муҳралари лачокланмаганлиги, болғача ва зубилода ғудурларни текшириш);

г) тўғри иш вазиятини олиш (39-расм, в); зубилони тўғри ўрнатиш (42- расм, а);

д) зубилога тўғри зарб бериш (42- расм, б) ва 2—3 мм қалинликдаги қиринди олиб, зубилонинг ўрта қисми билан қирқиш;

е) масштаби линейка билан қирқиш чизигини текшириш — у тўғри бўлиши керак (йўл қўйиладиган четга чиқиш $\pm 0,5$ мм).

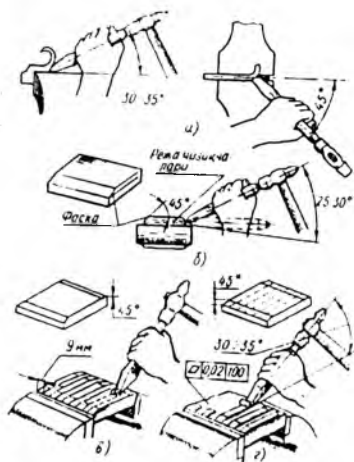
2. Тиски жағларидан юкори сатхда режа чизиклари бўйича киркиш (150X30X4 мм ўлчамли заготовка);

а) заготовкада параллел режа
чизикчалари ўтказиш (чизикчалар
орасидаги масофа 1 ммдан);

б) режаланган заготовкани ўрнатиш, тўғрилаш ва уни тиски жағларининг орасида ўрта қисмида шундай сиқиб қўйиш керакки, қирқиладиган режа чизиқчаси тиски жағларига параллел бўлсин ва уларнинг сатҳидан 10—15 мм юқорида турсин;

в) зубилони тўғри ўрнатиш (43- расм, а);

г) деталнинг қирқиш бошланган
томонининг қарама-қарши томонида
фаска олиш (қиялатиб кесиш); фаскани
металлнинг олинадиган қатлами ўлчамига



43- расм. Текисликларни киркиш:
а - зубилони қуйиш, б - фаска олиш, в -
арикчалар уйиш, г - чикикларни киркиб
ташлаш

мослаб қирқиш керак (43- расм, б);

д) юзани зубилонинг ўрта қисми билан режа чизикчалари бўйича қирқиш, олинадиган қатлам қалинлиги бутун узунлиги бўйича бир хил (қўпи билан 0,5—1,0 мм, тозалаб қирқишда эса 0,2—0,5 мм) бўлиши керак; чизикчалар қирқиб ташланмайди;

е) масштабни линейка билан қирқиш чизиғи текширилади, у тўғри чизикли бўлиши керак (йўл қўйилади-ган четга чиқиш $\pm 0,5$ мм).

3. Кенг юзаларини қирқиш (100x50x30 мм ўлчамли заготовка):

а) заготовка юзасида ариқчалар (эни 6—9 мм) орасидаги масофани белгилловчи режа чизикчаларини ўтказиш (43-расм, г нинг юкорисидаги расм);

б) заготовкани тискида пухта, қийшайтирмасдан шундай маҳкамлаб қўйиш керакки, у тиски жағларидан 5—10 мм тепага чиқиб турсин;

в) зубило билан олди қиррада заготовканинг кетинги ва олдинги томонларида 45° бурчак ҳосил қилиб фаска қирқиш (43- расм, в, г);

г) крейцмейселнинг каллагига болғача билан тирсак зарб бериб, ариқчалар ўйиш (ҳар галги ўтишда 0,5—1,0 мм қалинликда қиринди олиш); охириги ўтишда ариқча деворлари чизикчаларига тегилмасин;

д) зубило билан чиқикларни қирқиб ташлаш ва тозалаш (43-расм, г);

е) масштабни линейка билан тўғри чизиклиликдан четта чиқишни текшириш (четга чиқиш 100 мм узунликка 0,02 мм дан ошмаслиги керак).

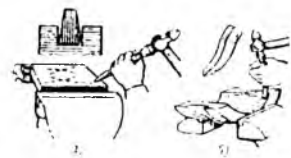
4. Текис юзада ариқчалар ўйиш (44-расм, а):

а) ариқчалар режалаш ва режа чизикчаларига керн уриб чиқиш;

б) крейцмейселни ичкарисига (учига) қаратиб, шундай чархлансинки, (44- расм.

а юкорисидаги расм), унинг кесувчи қисми (тиғи) ички қисмидан энли бўлсин, шунда крейцмейсель ариқчага бемалол сиғади;

в) заготовка тискида шундай сиқиб ўрнатилсинки, ариқчанинг туби тиски жағидан 2—3 мм юқорида турсин;



44- расм Текис (а) ва ботик (б) юзаларда мойлаш ариқчалари ўйиш

г) крейцмейсель билан арикчани хомаки ўйиш (кириндининг қалинлиги 1—2 мм), кейин узил-кесил ўйиш (кириндининг қалинлиги 0,5—1,0 мм).

5. Эгик сиртда арикчалар ўйиш (44- расм, б)

а) одатда режалаш биринчи уринишдан аник чиқмаслигини ва қўпинча уни ўчириб янгидан чизишга тўғри келишини ҳисобга олиб, эгик сиртда қалам билан (чизгич билан эмас) эгри чизикли арикчалар режалаш;

б) крейцмейсель-арик ўйгич Билан арикча ўйиш, бунда аввал арикчанинг бир учидан ўртасига қараб, сўнгра иккинчи учидан ўртасига қараб ўйиш; арикчалар ўйишни уч ўтишда бажариш керак: 1) арикча ўйгичга болгача билан енгил зарблар бериб, режа чизикчалари бўйича арикчалар изи белгилаб чиқилади: 2) арикча профилини сақлаб, тозалаб қирқиш учун қўйим (0,5 мм) қолдирган ҳолда арикчани чуқурлатиш; 3) нотекисликларни текислаб, арикчага талаб этилган чуқурлик, кенглик ва ғадир-будурликни берган ҳолда арикчанинг иккала учидан бошлаб тозалаб қирқиш;

в) радиус юзанинг қирқилиш сифатини текшириш (ён юзаларда ва тубида чиқиклар бўлмаслиги керак); арикчаларкинг эни ва чуқурлигини радиус андаза билан текшириш

Б. Металлни қирқиб тушириш ва ўйиш

1. Металлни плитада қирқиб тушириш (45-расм, а):

а) заготовканинг иккала томонидан қирқиш жойларини бўр билан белгилаб чиқиш;

б) заготовкани залвар плитага (сандонга) ёки рельсга ўрнатиш, унинг таянчда гипс ётишини таъминлаш;

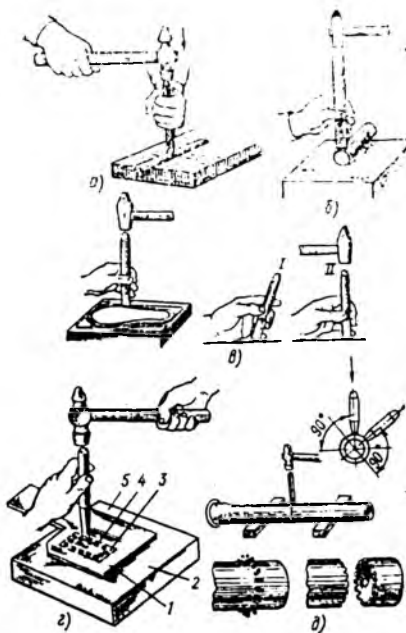
в) зубилони белги чизикчага вертикал қўйиш ва заготовканинг қалинлигига қараб, тирсак ёки елка зарб бериш; қалинлиги 2 мм гача бўлган лист материални бир зарб билан қирқиш мумкин, шунинг учун унинг та-гига юмшоқ пўлатдан остқўйма қўйиш керак; қалин лист ёки полоса материални олдин ҳар икки томонидан калилигининг ярмигача қирқиб олиш керак, сўнгра қирқилган заготовкани турли томонларга букиб, плитанинг қиррасида ёки тискиларда аста-секин синдирилади.

2. Доиравий кесимли металл киркиш (45- расм, б):

- а) қиркиладиган жойни бўр билан белгилаш;
- б) зубилони белги чизикчаларга вертикал қилиб қўйиш; елка зарблар бериб кесикни чуқурлаштириш, бунда ҳар галги зарбдан кейин заготовка айлантириб турилади;
- в) кўп марталаб кертишлардан кейин металл бўлагини синдириб олиш.

3. Заготовкани ўйиш (45- расм, в):

- а) заготовкани чизмага мувофик режалаш;
- б) қирқувчи тиги юмалоқланган зубилони олинг, чунки тўғри тигли зубило ишлатилганда нотекис, поғонали юза ҳосил бўлади;
- в) зубилони шундай оғдириб ўрнатиш керакки, унинг тиги режа чизикчаси I бўйлаб йўналсин (45-расм, в I поз.), сўнгра зубило вертикал вазиятта келтирилсин (45-расм, в даги II поз.);
- г) режа чизикчасидан 2—3 мм наридан, зубилога енгил зарблар бериб контур кертиклаш, кейин эса зубилога кучли зарблар бериб, контур бўйича қирқиш;
- д) листни ағдариш, қарама-қарши томо-нида аниқ белгиланган контур бўйича қирқиш. Заготовкани бошқа томонга ағдариб қўйиб, қирқишни тугаллаш.



45- расм. Текисликларни қирқиш ва ариқчалар ўйиш:

а - полоса металлни плитада қирқиш, б - доиравий кесимли металлни қирқиш, в - қалинлиги 8 мм гача бўлган лист металлдан тайёрланган заготовкани қир-қиш, г - калин лист металлдан тайёрланган заготовкани Қирқиш, д- тру-баларни қирқиш, 1 - заготовка, 2, 3— режалаш чизиклари, 4 -тешиқ, 5 - ёғоч ёқ металл плита, 1, 11 - зубилонинг тегшилича қия ва вертикал вазиятга

Э с л а т м а. Қалинлиги 8 мм дан ортиқ лист металл 1 ни қирқиш туширишда (45-расм, г) режаланган контурни олдин пармалаб олиш керак.

Тозалаб ишлов берни режа чизиги 2 га параллел қилиб, парма диаметри-нинг ярмидан каттароқ масофада режа чизиги 3 ни ўтказиш, унга тешикларнинг марказини белгиловчи керн қўйиш, шу кернлар бўйича тешиклар 4 пармаланади.

Белгиланган марказлар бўйича тешиклар пармалаш, сўнгга пармаланган листни юмшоқ металл ски ёғоч плитага қўйиш ва перемичкаларни қирқиб ташлаш.

4- машқ. Трубаларни киркиш (45-рasm, д):

- а) трубаларнинг қирқиладиган жойини белгилаш;
- б) трубаларни ёғоч тагликларга солкиланиб турмайдиган қилиб ётқизиш;
- в) зубилони трубадаги режа чизикчаларига вертикал вазиятда қўйиш ва трубани ўқи атрофида аста-секин айлантириб бориб, у қирқилиб тушгунга қадар тирсак зарблар бериш.

Э с л а т м а. Катта диаметрли трубаларни қирқишда:

труба қирқиб тушириладиган чизикни режаш ва бир-биридан тенг масофаларда керн уриб чиқиш;

керн урилган жойларда паррон (очик) тешиклар пармалаш ва уларга ёғоч тиқинлар (поналар) тиқиб қўйиш;

трубани ўқи атрофида айлантириб туриб, зубило ёки крейцмейсель билан перемичкаларни қирқиб ташлаш,

труба торецидаги чиқиқларни тозалаб қирқиш.

4-машқ. РМ пневматик қирқши болғачасида ишлаш

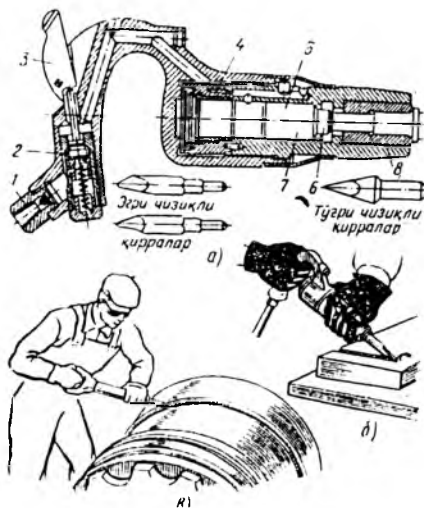
1. РМ қирқши болғачаси билан хавфсиз ишлашга онд инструкцияни ўрганиб чиқиш.
2. РМ пневматик қирқши болғачасининг конструкцияси ва ишлаш принципи билан танишиш (46-рasm, а).
3. Ствол 6 нинг тешигини ва асбобнинг қуруғини тозалаб артиш.
4. Асбоб ствол 6 га шундай тигизлао утказилсинки, ишлаш вақтида қирқувчи қирра даста текислигига перпендикуляр жойлашсин.
5. Корпусдаги махсус мойлаш тешигига мой қуйиш. Тепки 3 ни босиш ва тешик оркали болғачанинг ички иш органларини мойлаш.

6. Қўлқоплар ва химоя кўзойнаклари кийиб олиш.

7. Болғачани дастасидан ўнг қўл билан ушлаб, бош бармокни тепкига қуйиш, чап қўл билан болғача стволининг учидан сиқиб ушлаб, зубилони қирқиш чизигига йўналтириш (46- расм, б, в); пневматик болғачани унинг асбоби иш вазиятига қўйилганидан кейингина ишга тушириш.

8. Зубилони қирқувчи қирраси билан деталнинг ишлов жойига ишлов бериладиган сиртга нисбатан 30—35 бурчак ҳосил қилиб қуйиш.

9. Болғачага икки қўллаб босиш тепки 3 ни босиб, болғачани ишга тушириш. Золотник 4 нинг вазиятига қараб, ҳаво корпус ичидаги канал орқали иш йўли 5 нинг камерасига келади ва ургич 5 ни ўнг томонга итариб, асбобнинг қуйруғини ҳаракатга келтиради. Иш



46- расм. Қирқиш болғачаси РМ нинг тузилиши (а) ва у билан ишлаш усуллари (б, в):

1 - штуцер, 2 - клапан, 3 - тепки, 4 - золотник, 5 - иш йўли камераси, 6 - ствол, 7 - салт юриш камераси, 8 - ургич

йўли охи-рида золотник ҳаво босими таъсирида сурилади ҳаво камера 7 га келади ва тескари салт юриш бажарилади. Жараён шу иусинда тақрорланаверади.

Иш вақтида болғачани бир жойдан иккинчи жойга кўчиришда шлангнинг оуралиб, ҳалқаланиб ёки тарангланиб қолишига йул қуйиш ярамайди.

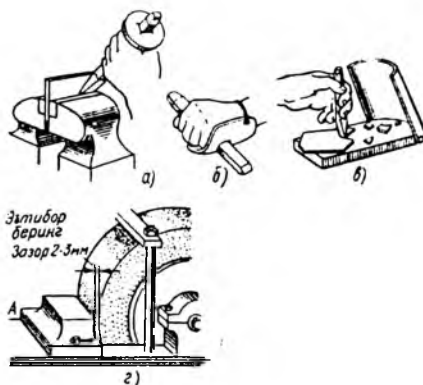
10. Иш тугагач: трубопроводдаги жумракни беркитиб қўйиш; болғачани ҳаво тармогидан ажратиш; болғачани чиқариб олиб, чанг, ифлосликлардан

Металл қирқишда хавфсиз ишлаш қоидалари

Асбобни чархлашда экранчани тушириб қўйиш ёки химоя кўзойнаклари тақиб олиш керак (39-расм, в га қаранг).

1. Ишда фақат тузук асбобдан
фойдаланиш зарур.

2. Қўлларни шикастланишдан саклаш учун (таълим беришнинг бошланғич даврида) ўқувчиларнинг қўлидаги зубилога саклагич резина шайбалар кийдирилган бўлиши (47-расм, а) кулга эса химоя шитчаси кийиб олиш керак (47-расм, б).



47- расм. Металл киркишда хавфсиз меҳнат қилишни таъминлаш воситалари:
а- сақлагич резина шайбалари-қўлларини химоя қилиш шчитчаси, в- сақлагич шчитча, г-чархтош билан подчотчани орасидаги тўғри зазор

3. Қиркишда химоя шчит-
ларидан фойдаланиш лозим
(47-расм, в)

4. Подручник билан чархтош орасидаги зазорни ўрнатишга алоҳида эътибор бериш лозим, у камида 2-3-мм булиши керак; зазор подручник Ани суриш йўли билан ростланади (47-расм, г); подручник чархтошдан жуда узоклашиб кетганда зубило ичкарига тортилади, натижада чархтош синади ва ишловчини жароҳатлайди.

5. Зубило, крейцмейселларни чархлашда қўл билан ушлаб туриш
усулларининг бажарилишига қатъий риоя қилиш керак.

6. Қирқилган юзадаги ва плитадан қириндини кўлда олиб ташлаш ярамайди, кўл яраланмаслиги учун чўткалардан фойдаланиш керак.

7. Асбоб иш вазиятига ўрнатилгандан кейингина унга сиқилган ҳаво бериш лозим.

8. Иш вақтида шлангни ўзиш ва ўлаш ярамайди.

Ўқувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ва йўл қўядиган хатолар ҳамда уларнинг олдини олиш

Металл қирқиш вақтида ўқувчилар учун асосий қийинчилик аниқ зарб беришни ўрганиб олишдадир. Бу иш олдин панжа зарб беришни, кейин тирсак

зарб беришни, сўнг елка зарб беришни ўрганиб олишни талаб қилади. Куч ишлатиб зарб беришдан қочиш керак. Бутун эътибор силтовнинг ва зарбнинг тўғри бажарилишига қаратилиши лозим. Фақат тўғри ва аниқ зарб беришга ўрганилганидан кейингина зарб кучи оша боради.

Шуни эсда тутиш керакки, қиркишдаги зарб кучи болғача билан зубило ўқи бўйлаб аниқ зарб берилгандагина ҳосил бўлади, бунга эса бирданига эришиб бўлмайди.

Қиркиш вақтида ўқувчилар типик хатога йўл қўядилар: болғачани дастасининг ўртасидан ўнг қўл билан ушлаб оладилар ва бу билан зарб кучини камайтирадилар (бумда дастанинг чиқиб турган қисми ишлашга ҳалакит беради), чап қўл билан эса зубилони унинг қирқувчи қисмига яқин жойдан ушланади (бунда зубилонинг каттагина қисми ташқарига чиқиб туради ва ноаниқ зарб). Бу хатони тезда йўқотишга интилиш керак.

Қўпинча ўқувчилар қиркиш суръатини бузадилар, одатда, керагидан 2—3 марта тезроқ қиркишади. Натижада ишловчи ўнг қўлининг мускуллари силтов охирида ҳам, зарбдан кейин ҳам бўшашмайди; болғачанинг орқага беришидан дам олнш учун фойдаланилмайди, шунинг учун тез чарчаб қолинади. Шундай қоида мавжуд: панжа зарб тез суръат билан, тирсак ва елка зарблар секин суръатлар билан берилади. Секин суръатда ўқувчи чарчамайди ва қиркиш усуллари ҳамма элементларининг тўғри бажарилаётганлиги яхшироқ кузатиб туради.

Ўқувчилар қўпинча қиркиш вақтида зубилони тик қўядилар (текисликка катта бурчак ҳосил қилиб), натижада зубило металлга қиялаб кесиб қиради, тиски жағларига урилиб ўтмаслашади ва уларни бузади. Баъзан қиркиш нотўғри бажарилади: тиски жағлари ўқларига нибатан 45° бурчак ҳосил қилиб қиркиш ўрнига деярли тиски жағлари бўйлаб қирқилади.

Тепадан ёки ён томондан уришдан, дастгоҳга нисбатан корпусни ўнг томонга ҳаддан ташқари буришдан қочиш керак. Плитада қиркишда ўқувчилар елка орқасидан силтов бериш ўрнига тепадан уриб нотўғри қирқадилар.

Иш вақтида ҳисобга олиниши керак бўлган ва йўл қўйилиши мумкин

бўлмаган типик хатолар ана шулардан иборат.

Ўқувчи 5-ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—4 машқларини бажариши натижасида: қирқишнинг нимага мўлжалланганлигини ва қирқиш усулларини; қирқиш асбобларини ва улардан фойдаланиш қоидаларини; иш ўрнини ташкил қилиш ва хавфсиз ишлаш қоидаларини; панжа, тирсак ва елка зарблари беришни; зубило ва крейцмейсель бурчакларини чархлаш ва контрол қилиш қоидаларини; металлни тиски жағлари сатҳида ва тиски жағларидан юқори сатҳда қирқиш усулларини; қирқувчи пневматик болғачаларнинг тузилишини ва уларда ишлаш усулларини; трубаларни қирқиш усулларини б и л и ш и; хавфсиз ишлаш ва иш ўрнини ташкил қилиш қоидаларига риоя қилишни; панжа, тирсак ва елка зарблар билан қирқишни бажаришни; металлни тиски жағлари сатҳида ва тиски жағларидан юқори сатҳда қирқишни бажаришни; қирқиш учун асбобни чархлашни ва чархлаш бурчагини текширишни; механизациялаштирилган асбоблардан фойдаланишни; трубаларни қирқишни бажаришни у д д а л а й о л и ш и к е р а к.

4.ЎҚУВ-ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАСИ. МЕТАЛЛАРНИ ЭГОВЛАШ

Ўқув мақсади: усуллар комплексини ўрганиб олиш; иш ўрнини ва меҳнатни рационал ташкил қилишга; эговлашда тўғри иш вазиятини эгаллашга; текисликларни эговлашда эговни мувозанатлаштиришга; турли заготовкларни эговлашга; юқори иш унумли мосламалар ва механизациялаштирилган қурилмалар билан ишлашга ўрганиш.

Иш объектлари: ўлчамлари тахминан 80x100 ёки 30x80 мм бўлган плиткалар, материал — чўян (қуйма), лекало линейкалар (калинлиги 4—6 мм бўлган деталларнинг параллел томонларини эговлашда); квадрат муҳрали болғачалар (параллел томонларни 30 мм гача эговлашда); кескич туткичлари; босконлар; бурчакликлар; призмалар; парма, зубило ва кескичларнинг чархланиш бурчакларини текшириш учун андазалар; турли фасон деталлар; эгри чизикли профилли андазалар; кронциркуль оёкчаларининг заготовкалари; радиусли гайка калитлари; турли ишлаб чиқариш заготовкалари.

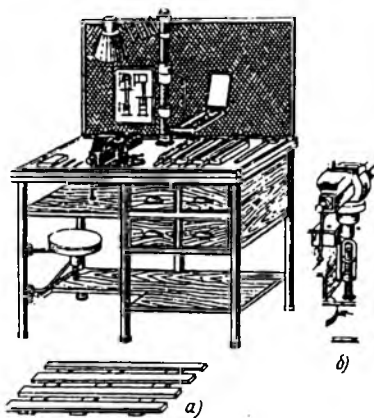
Жиҳозлар ва мосламалар: эговлаш-жилолаш станогии ОЗС; эгилувчан шлангли электр машинкалар; тискили слесарлик дастгохлари; эговлаш призмалари; намёткалар; кондукторлар; устқўйма жағлар; режалаш плиталари.

Асбоб ва материаллар: дасталар ўрнатилган ва дастасиз, узунлиги 250—300 мм бўлган, тишлари 1, 2, 3, 4, 5-номерли ўтмас тумшукли ясси эговлар, квадрат муҳрали слесарлик болғачалари, кронциркуль; штангенциркуль; лекало линейкалар; эговлар ва турли профилли ва тишларининг номерлари турлича бўлган эговлар ва надфиллар; дастарралар; текшириш линейкалари; бурчакликлар; чизгичлар; кернерлар; режалаш болғачалари; турли андазалар; слесарлик зубилолари; крейцмейселлар; пармалар; фрезалар-шарошкалар; чўткалар; бўр; лак.

1- машқ. Иш ўрнини тайёрлаш

А. Иш ўрнини ташкил қилиш

1. Олдин берилган тавсиялардан фойдаланиб (1-ўқув-ишлаб чиқариш картасига қаранг), иш ўрнини ташкил қилиш.
2. Оёқ остига қўйиладиган таглик (панжара) дан (48- расм, а) ёки кўтариладиган тискили верстаклардан (48- расм, б) фойдаланиб, тискини ўз бўйига мослаб ўрнатиш.
3. Заготовка тискида фақат қўл кучидан фойдаланиб қисилиши керак (тузук тискида бу куч маҳкам қисиб қўйиш учун мутлақо етарлидир). Болғача билан тиски винтининг дастасига уриш йўли билан заготовкани тискида қисишга мутлақо йўл қўйиш мумкин эмас, бунда винт резьбаси узилиб кетиб, тиски ишдан чиқиши мумкин.



48- расм. Эговлашда иш ўрнини ташкил этиш:
а—слесарлик верстаги ва оёқ остига қўйиладиган панжара, б—кўтариладиган

Б. Эговлар танлаш ва уларга даста ўрнатиш

1. Ишлов берилаётган заготовка-нинг шаклига қараб (ясси, доира кесимли, ярим доира кесимли, квадрат ва хоказо) эгов профилини танлаш.

2. Эгов узунлигини танлаш (ишлов берилаётган заготовкадан 150—200 мм узун бўлиши керак).

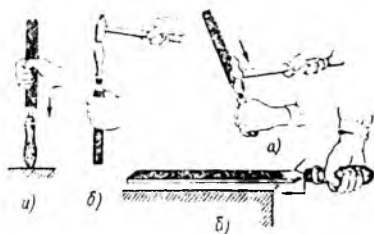
Металлнинг олинадиган катлами қалинлигига ва заготовкага ишлов бериш ғадир-будурлигига қараб, эговни тишига қўра танлаш (№ 0,1 — йирик тишли эговлар, № 2,3 — майда тишли эговлар, № 4,5 — майин эговлар).

Дастани верстакка уриб (49 - расм, а) ёки дастани болғача билан уриб (49- расм, б) эгов куйруғига ўрнатиш.

Эски дастани (зарурат бўлганида) ё халкага болғача билан уриб чиқариб олиш керак, ёки агар эгов катта бўлса, уни плитага қўйиб, даста халқасини плита четига кескин ҳаракат қилиб уриш керак, шунда даста ўнг қўлда қолади, эгов эса ундан чиқиб кетади.

Ёғоч дасталарнинг ўлчамлари эговнинг узунлигига қараб 2-жадвалдан олинади.

2- машқ. Эговни мувозанатлаш



49- расм. Дасталарни эгов куйруғига ўрнатиш:
а—дастани верстакка уриш йўли билан, б— болғача ёрдамида



50- расм. Эговлашда иш вазияти:
а—ғавданинг вазияти, б—осқларнинг вазияти,
в— эговга сал-пал босиш, г—эговга қучли

А. Эговлашдаги иш вазиятини ўрганиш

1. Тиски олдида унинг ўқиға нисбатан 45° бурчак ҳосил қилиб, ярим бурилиб, тўппа-тўғри ва турғун туриш (50- расм, а).

2. Оёқларнинг кафтини бир-бирига нисбатан $60—70^\circ$ бурчак ҳосил қилиб қўйиш. Товонлар орасида 200—300 мм масофа бўлиши керак (50-расм, б).
 3. Тиски баландлигини тавсиялардан фойдаланиб (1-картага қаранг), бўйга мослаб ўрнатиш: ўнг қўл билан босиш заифлашиб, чап қўл билан босиш кучайиб кетганида олдинга томон қия эговлаш содир бўлиши мумкин (50-расм, в); ўнг қўл билан босиш кучайиб, чап қўл билан босиш заифлашганда орқага томон қия эговлаш содир бўлади (50-расм, г).
- Б. Эговлашдаги иш ҳаракатларини ўрганиш ва эговни мувозанатлаш**
1. Унг қўл билан дастанинг учидан шундай ушлаш керакки, дастанинг овалсимон учи кафтнинг юмшоқ жойи-га тиралиб турсин (51- расм) .

2. Эговлар учун ёғоч дасталарнинг ўлчамлари

Эговнинг узунлиги, мм	Дасталарнинг ўлчамлари, мм						
	<i>h</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>d</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>L</i>
100		20	25	22	19	33	96
150-200	20	30	35	25	21	37	105
250-300					22	40	113
350-400		35	40	27	25	43	124
450-500	25			29	27	46	135

2. Бош бармоқни даста ўқи бўйлаб қўйиб, қолган бармоқлар билан дастани қисиб ушлаш ва уни кафтга босиш (51- расм, б).
3. Чап қўлни кафти билан эговнинг учидан 20—30 мм масофада эговга қўндаланг қилиб қўйиш (51- расм, в); бармоқларни бир оз букиш керак, лекин солкилатмаслик лозим; чап қўл тирсагини бир оз қўтариш керак (51- расм, г).
4. Эговни равон, минутига 40—60 ҳаракат қилиб, катъий горизонтал

ҳолатда иккала қўл билан олдинга (иш юриши) ва орқага (салт юриш) шундай юргизилсинки, у ишлов берилаётган заготовкага бутун юзаси билан тегиб турсин (51-расм, г); салт юриш вақтида эговни заготовкадан узмаслик керак.

Ўнг ва чап қўлларнинг кучи қуйидагича тақсимлансин:

а) эговни фақат уни олдинга юргизгандагина, унга ўнг ва чап қўллар билан босиш кучининг тақсимланишига, яъни мувозанатланишига катъий риоя қилган ҳолда босиш керак (51-расм, д);

б) иш юриши бошланишида асосий босишни чап қўл билан бажариш, ўнг қўл билан эговни горизонтал вазиятда тутиб туриш керак;

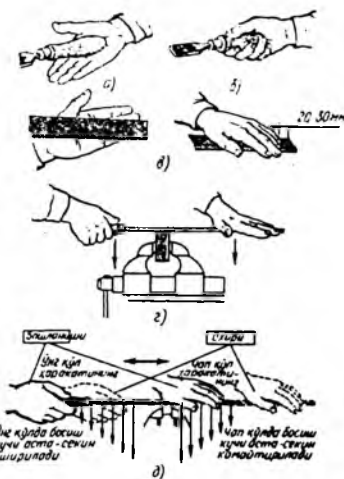
в) иш юришининг ўртасида ҳар икки қўл билан эговга босиш кучи бир хил бўлиши керак;

г) иш юриши охирида асосий босиш ўнг қўл билан бажарилади, чап қўл билан эса эгов горизонтал вазиятда тутиб турилади; ғавдани тиски томонга энгаштириш керак; ғавда оғирлиги чап оёққа ташланади.

3- машқ. Эговлашда тренажёрлардан фойдаланиш

А. Пластинкали тренажёрдан фойдаланиш (52- расм)

1. Юпка ҳалқа 1 ни олиш
2. Ҳалқа 1 нинг ёни 2 ни слесарлик тискисига қисиш.
3. Ҳалқанинг ёни 3 га ёғоч пластинка



51- расм. Эговнинг ЎНГ (а, б) ва чап (в) қўллардаги вазияти, иш ҳаракати (г) ва эговлашда кучнинг тақсимланиши



52- расм. Пластинкали тренажёр:
1—ҳалқа, 2, 3—ҳалқанинг ёнлари, 4—ёғоч пластинка, 5—шкала, 6—стрелка

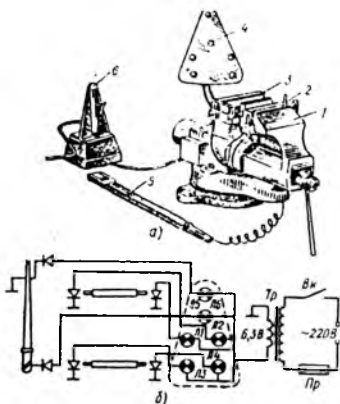
4 ни маҳкамлаш

4. Ҳалқанинг тискига қисилиб, қўзғалмайдиган қилиб қўйилган қисмига бўлинмалари $5\text{--}10^\circ$ оралатиб даражаланган шкала 5 ни бириктириш.
5. Тишсиз эговни олиб уни пластина 4 нинг устида юргизиш (эгов горизонтал вазиятдан оғанида (чикқанида) пластина ва у билан бирга стрелка 6 хато юз бергани ҳақида сигнал бериб оғади)

Б. Ёруғлик таблоси бор тренажёрдан фойдаланиш

1. Тиски 1 га заготовка 3 шундай маҳкамлансинки, унинг юқориғи текислиғи махсус мослама (валиклар) 2 дан $1\text{--}2$ мм юқорида бўлсин (53-рasm, а).

2. Эгов 5 ни заготовка 3 га қўйиш. Эгов олдинга қараб оғанда (чап қўл билан босилганда) контактлар бир-бирига тегади, табло 4 дағи ёруғлик лампалари L_1 ва L_2 ёнади (53-рasm, б); эговни ўнг қўл билан хаддан ташқари каттик босилганда лампочкаларнинг бошқа жуфти L_3 ва L_4 ёнади; эговнинг олд қисмига керагидан ортик куч билан босилганда таблода лампочка L_5 ёнади; эговнинг дастасини керагидан ортик куч билан қисиб ушланганда эгов 5 дастасининг ўйик жойига ўрнатилган



53- рasm. Ёруғлик таблоси бор тренажёр:

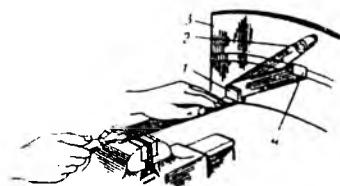
а - қурилма, б - электр схемаси; 1 - тиски, 2—валиклар, 3—заготовка, 4—табло, 5—эгов, 6—метроном

пружиналар сикилади, контактлар туташади ва лампочка L_6 ёнади (йўл қўйиладиган хатолар бартараф қилинганида тегишли лампочкалар ўчади).

Суръат (маълум вақт ичидағи ҳаракатлар сони) ва ритмни. (бир текислиликни) меъёрлашда сигнал қурилмаси сифатида одатдағи мактаб метрономи 6 дан фойдаланилади (минутига $0\text{--}200$ зарб чегарасидағи тебранишлар частотаси билан ростланадиган маятникли асбоб), бу асбоб ўқувчининг индивидуал хусусиятларига қараб суръат ва ритмни меъёрлашга имкон беради.

В. Кўзгудан тушадиган акс тасвирили тренажёрдан фойдаланиш (54- расм).

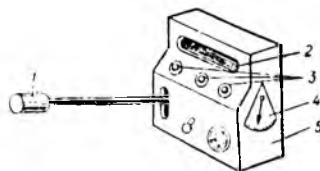
1. Тискининг тўғри ўрнатилганини текшириш.
2. Заготовкани тискига маҳкамлаш.
3. Тренажёрни верстак столига ўрнатиш.
4. Эговни заготовкага қўйиш ва уни эговлаш; кўзгудан қайтган нурга қараб экранда четга чиқишни кузатиш.



54- расм. Кўзгудан акс эттирадиган тренажёр: 1—кўзгу, 2— лампа, 3-экран, 4- кўзгудан қайтган нурлар

Г. «Аникликнинг шошилинч информатори» тренажёридан фойдаланиш (55-расм)

1. Тискининг тўғри ўрнатилганини текшириш.
2. Заготовкани тискиларда тўғри маҳкамлаш.
3. Металл кути 5 ни тискининг ён томонига бириктириб қўйиш.
4. Заготовкани эговлаш (эговни олдинга ёки орқага оғдириб эговлашда ва эгов белгиланган йўналишдан четга чикканида уч хил рангда ёнадиган лампочкалар 3 ёрдамида сигнал берилади).

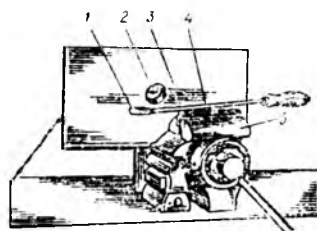


55- расм. «Шошилинч аниклик информатори» тренажери: 1—асбоб вазиятининг датчиги, 2—қўшимча ахборот учун экран, 3—сигнал лампалари, 4—асбобни созлаш учун шкала, 5—металл кути

Д. Кўрсатадиган сишализатор тренажёридан фойдаланиш (56- расм)

1. Экран 3 ни кимирайдиган тагликка маҳкамлаш, бундай таглик ўрнида лампочкаларни таъминлаш учун зарур бўлган, кожух ичига жойланган трансформатордан фойдаланилади.
2. Экран 3 да иккита ўзаро перпендикуляр чизик ўтказилади, улар эгов иш кисмининг горизонтал ёки вертикал ҳаракат текислигида ётади.

3. Экран шундай ўрнатилсинки, эговнинг иш кисми горизонтал вазиятда бўлганда «шуъла»нинг кўрсатиши экраннинг горизонтал чизигида, вертикал вазиятда бўлганда эса вертикал чизигида бўлсин. Лампочкалардан тушган ёруғлик нури кузгу 1 га йўналади ва ундан қайтиб, экранда «шуъла»



56- рasm. «Кўрсатадиган сигнализатор» тренажери:
1—кузгу, 2—лампочка, 3—экран, 4—эгов, 5—тиски

кўринишидаги ёруғлик тасвирини беради. «Шуъланинг» кўрсатишларига қараб ўқувчилар ўзларининг ҳар бир ҳаракатларини кузатиб туришлари ва уларнинг тўғрилигини назорат қилиб туришлари мумкин.

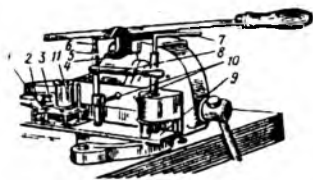
Оптик мослама заготовккаларга олдиндан бажариладиган махсус машкларсиз ишлов бериш жараёнида ҳаракатларнинг аниқлигини назорат қилиб туришга имкон беради.

Эслатма: 1. Экран 3 бир оз эгик шаклдаги, қалинлиги 0,3—0,5 мм бўлган тунукадан қилинади (эгилган томонидан 7—8 мм). Экраннинг ўлчами 150X450 мм. Четлари 90° бурчак ҳосил қилиб букилган. 3. Экраннинг қайтаришини (акс эттиришини) яхшилаш учун унга алюминий кукуни цапонлак билан қопланади.

Е. Телескопик стойкали тренажёр-дан фойдаланиш (57-рasm)

1. Деталь 4 ни слесарлик тискисида маҳкамлаш.

2. Роликлар 7 ни ростлаш, улар ишлов бериладиган заготовкadan бир хил масофада туриши керак. Эговлашда эгов роликлар 7 га тегмаслигикерак. Эгов тўғри чизикли ҳаракатдан четга чиққанда у ролик 7 лардан бирига босади, ролик эса ползунча 6 ни босади, ползунча пастга тушиб пружинани сикади. Ползунчалар 6 да кия



57- рasm. Телескопик стойкали тренажёр:
1 - редуктор, 2 - батарея, 3 - двигатель, 4 - ишлов бериладиган заготовка, 5 - телескопик стойка, 6 - ползунча, 7 - ролик, 8 -цилиндрик йўналтиргич, 9 - бўйлама паз, 10 - ўзиззар перо, 11- етакчи галтак

пазлар килинган, уларга ричагли системанинг чиқиклари кириб туради. Ричагчалар шарнирлар ёрдамида ўзи-ёзар перолар 10 ни буради, перолар диаграмма лентасида эгри чизик чизади. Эгри чизик эговнинг горизонталдан четга чиқишини қайд қилади.

3. Ўқувчи тренажёрда 10—15 мин ишлагандан кейин мастер лентани чиқариб олади ва эговлаш сифатини текширади.

Тренажёрлар:

- а) ўқувчининг иш натижасини тўғри баҳолашга;
- б) махсулот тайёрлашда бракни камайтиришга, меҳнат унумини оширишга;
- в) тўғри босқичларда таълим бериш самарадорлигини аниқлашга (диаграмма лентасидаги ёзувни таққослаб) имкон беради.

Эслатмалар: 1. Ползунчалар 6 вер-тикал йўналишда ҳаракатланади. 2. Телескопик стойкалар орасидаги масофа бурчакликнинг пастки қисмида 50 мм узунликда фрезалаб ясалган пазларда стойкаларни суриш йўли билан ўзгартирилиши мумкин, бу турли калинликдаги заготовкларни маҳкамлашга имкон беради. 3. Двигатель 3 КБС-Л типидagi батарея 2 дан таъминланади. Двигатель редуктор 1 оркали етакчи ғалтак 11ни айлантиради, бу ғалтакка етакланувчи ғалтакдан диаграмма лентаси ўралади. Диаграмма лентаси ўрнига оддий коғоздан ҳам фойдаланиш мумкин, бунда коғозга бир-биридан 5—8 мм масофада параллел чизиклар ўтказиш, рақамларни пастдан юқорига қараб ортиб борадиган тартибда жойлаштириш лозим. 4. Қисмлар ва деталлар 80X80 мм ўлчамли пўлат бурчакликларга монтаж қилинади. Бурчакликлар тискининг кўзгалмас қисмига ён томондан маҳкамлаб қўйилади.

Айтиб ўтилган тренажёрларнинг конструкцияси махсус адабиётда батафсил тавсифланган.

4- машқ. Кенг юзаларни эговлаш

А. Бўйлама штрихлар ҳосил қилиб эговлаш (58-расм, а):

1. Тискининг ўнг томонида верстакка ўнг бикин билан туриш.
2. Гавдани эговнинг ҳаракатланиш чизигидан ўнг томонга 45° бурчак ҳосил қилиб буриш.

3. Эговни мувозанатлашга риоя қилиш.

Б. Қўндаланг штрихлар ҳосил қилиб эговлаш (58-расм, б):

1. Тиски жағларидан 5—8 мм юқорида маҳкамлаш.
2. Эговни мувозанатлашга риоя қилиш.
3. Ишлов берилаётган еklar Билан уларга ёндош ёklar орасида тўғри бурчак ҳосил бўлишига эришиш.
4. Қирраларнинг кия эговланиб қолишига йўл қўймаслик.
5. Ҳосил бўлган штрихни № 2 тишли эгов билан тузатиш.

В. Айкаш штрихлар ҳосил қилиб эговлаш (58-расм, в):

1. А ва Б бандларда баён қилинган талабларга риоя қилиш.
2. Эговни галмагал у бурчакдан бу бурчакка ўтказиб ҳаракатлантириш.
3. Юзани чапдан ўнгга қаратиб эговлаш, сўнгра тискини 30—40° бурчакка буриш йўли билан ўнгдан чапга қаратиб эговлаш; қўядаланг ёки бўйлама эговлашларга ўтиб кетмай эговни диагонал бўйлаб ҳаракатлантиришни саклаш.
4. Ишлов берилаётган бутун юза бўйлаб диагонал штрих ҳосил бўлгач, иш вазиятини ва эговнинг вазиятини ўзгартириб, иккинчи диагонал йўналишида эговлашга ўтиш.

Г. Эговлашдан кейин юзани текшириш:

1. Эговланган юзадан кириндини чўтка ёки латта билан кетказиш.
2. Заготовкани тискидан чиқариб олиш.
3. Унғ қўл билан линейкани, чап қўл билан заготовкани олиш.
4. Линейкани кирраси билан



58-расм Кенг юзаларни бўйлама (а), қўндаланг (б) ва айкаш (в) штрихлар солиб эговлаш ва эговланган юзани линейка билан текшириш (1, д)

текширилаётган юзага перпендикуляр килиб қўйиш (58-расм, г), бунда линейка бутун узунлиги бўйича бу юзани коплаб туриши керак. (Линейкани металл бўйича юргизиш ярамайди, уни хар гал юзадан узиб кўтариб, кейин бошка вазиятга қўйиш керак).

5. Ёруғлик манбаига қараб бурилиш, заготовкани кўз сатҳига қадар кўтариш ва линейкани текширилаётган юзага перпендикуляр килиб қўйиш.
6. Эговланган юзани бўйламасига, кўндалангига ва диагонал бўйича бурчакдан бурчакка қарата текшириш (58- расм, д) керак.
7. Ишлов бериш сифатини назорат килиш (тиркиш бир текис бўлса, юза тўғри эговланган бўлади).

5- машқ. Параллел юзатарни эговлаш

А. Кронциркуль билан текшириб эговлаш

1. Линейка тайёрланадиган заготовканинг ёғи 1 ни бўйлама штрих ҳосил килиб эговлаш (59-расм, а).
2. Ёк 2 ни (энсиз ёкни) линейка шаклида эговлаш (хар икки энсиз ёк ўзаро параллел бўлиши керак).
3. Заготовкани тискидан чиқариб олиш ва ёк 1 ҳамда ёк 2 нинг параллеллигини кронциркуль билан текшириш;

а) заготовкани чап қўлга, кронцир кулни эса ўнг қўлга олиш;

б) кронциркулни шунчалик кериш керакки, у заготовкада озгина ишқаланиб сурилсин ва бунда унга босишнинг ҳожати колмасин;

в) кронциркулни шарнирдан бош ва кўрсаткич бармоқлар билан ушлаб туриб, уни заготовкага йўналтириш (59- расм, б);

г) заготовкани горизонтал ушлаш, крон-циркулни юкоридан пастга қаратиб силжитиш, у тўхтаб қолган жойда заготовка қалин (энли) бўлади, у жуда енгил ўтган жойда заготовка юпка (энсиз) бўлади; агар кронциркуль ҳамма тўртта бурчак бўйича бир оз ишқаланиб ўтса, томонлар параллел бўлади.

Б. Штангенциркуль билан текшириб эгавлаш

1. База юзани унда бўйлама штрихлар ҳосил килиб эговлаш.
2. Текислиликини линейка Билан текшириш.

3. Текисликлар орасидаги берилган ўлчамни саклаган ҳолда иккинчи юзани (база юзага параллел юзани) эговлаш.

4. Томонларнинг параллеллигини штангенциркуль билан текшириш:

а) заготовкани тискидан чиқариб олиш;

б) текислик яхши эговланиб, олдин линейка билан текширилгандан кейингина уни штангенциркуль билан текшириш керак;

в) заготовкани чап қўлга, штангенциркулни ўнг қўлга олиш (59-расм, в) ва ўнг қўлнинг бош бармоғи билан қўзгалувчан жағни у заготовкага жипс теккунга қадар суриш;

г) штангенциркуль жағларининг кийшайиб кетишига йўл қўймасдан ва ўлчашда нормал ишлатишга эришиб, деталнинг икки-уч жойини ўлчаш (59-расм, г);

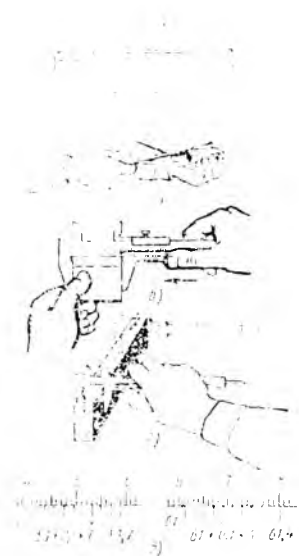
д) штангенциркулнинг кўрсатишларини ўқишда уни кўз рўпарасида тўғри тутиш керак; миллиметрларнинг бутун сонларини штанганинг шкаласидан чапдан ўнгга қаратиб, нониуснинг нолинчи штрихи билан санаш; каср сонлар (миллиметрнинг ўнлик улушлари сони) санок боши кўрсатиши (0,1) ни нониуснинг штанга штрихи билан устма-уст тушадиган (ноль штрих ҳисобга олинмайди) штрих номерини тартиб номерига кўпайтириш йўли билан аникланади (59-расм, д).

б-машқ. Бурчак ҳофсил қилиб жойлашган юзаларни эговлаш

А. Юзаларни ташки 90° бурчак ҳосил қилиб эговлаш

1. Заготовканинг ўлчамини чизма бўйича текшириш.

2. Режалашнинг гўрилигини текшириш.



59- расм Параллел юзаларни эговлаш:

а—заготовка ёқларини эговлаш. б—кронцир-куль билан текшириш. в. г—штангенциркуль билан текшириш. д—штангенциркулнинг кўрсатишларини ўқш.

3. Режаланган заготовкани ишлов бериладиган юзаси 1 ни юкорига каратиб, алюминий ёки мис жағликли тискида горизонтал вазиятда шундай сиқиш керакки, ишлов бериладиган, юза тиски жағларидан 8—10 мм юкорига чикиб турсин (60-расм, а). Заготовка кийшайиб кетмаслиги учун тискининг қўйма жағликлари яхши маҳкамланган бўлиши керак; заготовканинг тискига маҳкамланиши пухта ва ишончли бўлиши керак.
4. Юза 1 ни катта тишли эгов билан айқаш штрихлар ҳосил қилиб эговлаш (60-расм, б).

5. Юзаларнинг тўғри чизикли-лигини линейка билан, база юзага перпендикулярлигини эса текшириш бурчаклиги билан текшириш.

6. Юзани майда тишли эгов билан режа бўйича тозалаб эговлаш.

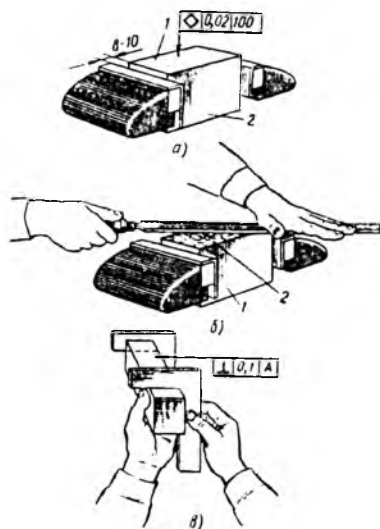
7. Эговлашнинг тўғрилигини база юзага 90° бурчак ҳосил қилиб, аниқ мослаб линейка ва бурчаклик билан текшириш.

8. Худди шу тартибда ўша ўлчамда ва 90° бурчак ҳосил қилиб, карамакарши томон 2 ни эговлаш (60- расм, б).

9. Чап қўлга заготовкани, ўнг қўлга эса бурчакликни олиш (60- расм,

в); бурчакликнинг ички иш ёғини база (кенгрок) юзага шундай қўйингки, иккинчи ёқ билан ишлов бериладиган юза орасида 2—3 мм зазор қолсин.

10. Бурчакликнинг ён юзага қўйилган ёғини босмасдан иккинчи ёқ эговланаётган юзага теккунга қадар раво суриш ва зазорни қўз билан чамалаб аниқлаш (юза тўғри эговланганда ёруғлик тиркиши энсиз ва бир



60- расм. Юзаларни ташки 90° бурчак бўйича эговлаш:

а—заготовкани маҳкамлаш, б—заготовкани эговлаш, в—эговланган юзани ташки бурчаги бўйича текшириш; 1, 2— заготовканинг ёқлари

текис бўлиши керак). Бурчаклик билан «тиркишга қараб» текширишни юзанинг бир неча жойида кўз сатҳида бажариш. Узил-кесил майда тишли эгов билан эговланган юза олд ёки орқа томонга қараб «қияланиб» кетмаган бўлиши керак.

Б. Юзаларни ички 90° ли бурчак ҳосил қилиб эговлаш

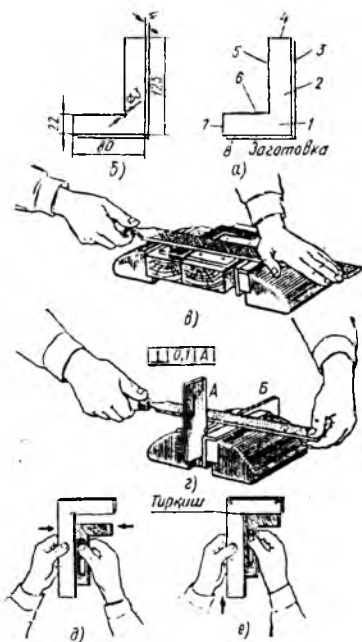
1. Заготовканинг ўлчамларини (61- расм, б) чизмага мувофиқ текшириш (61- расм, а).
2. Режалашнинг тўғрилигини текшириш.
3. Тискига юзаси силлик ва текис брусокларни маҳкамлаш, бу юзага бурчакликни қўйиш, бурчакликнинг периметри бўйича ёғоч планкаларни

(қалинлиги бурчакликнинг қалинлигидан кам планкаларни) маҳкамлаб чиқиш; планкани брусокка михчалар билан маҳкамлаш, михлар планка ён ёғининг бурчаклик ён юзасига жипс тегиб туришини таъминлайди (61-расм, в).

4. Кенг юзалар 1 ва 2 ни (61- расм, а) бирин-кетин, олдин катта тишли ясси эгов билан, кейин майда тишли эговлар билан айкаш штрихлар ҳосил қилиб эговлаш.

5. Текисликни текшириш линейкаси билан, эговланган юзаларнинг параллеллигини кронциркуль билан, қалинлигини эса штангенциркуль билан текшириш.

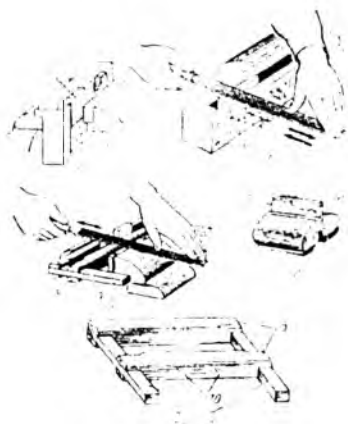
6. Ёғоч брусокни юмшоқ жағликлар билан алмаштириш.



61- расм. Юзларни ички 90° бурчаги билан эговлаш:

а - заготовка, б - чизма, в - заготовкани маҳкамлаш, г - заготовкани эговлаш, д, е - бурчакни «тиркиш» бўйича текшириш; 1 - 8 - заготовканинг юзалари

7. Бурчакликни тискида қўйиш ва ташки қирра 3 ни бу қирра билан бурчакликнинг кенг юзалари 1 ва 2 орасида тўғри бурчак ҳосил бўлгунча эговлаш.
8. Қирра 8 ни ҳам шу кетма-кетликда эговлаш, уни бурчаклик билан қирра 3.га нисбатан текшириб бориш.
9. Ички бурчакнинг учидан диаметри 3 мм ли тешик пармалаш ва унга асбоб учун кенглиги 1 мм ли кесик қилиш.
10. Қирра 5 нинг қирра 3 га ва қирра 6 нинг қирра 8 га параллеллигини саклаб, қирралар 5, 6 орасидаги ички бурчакнинг ҳамда қирралар 3, 8 орасидаги ташки бурчакнинг тўғри бурчакли бўлишига эришган ҳолда ички 5, 6 қирраларни кетма-кет эговлаш (61- расм, г).
11. Чизмалардаги ўлчамларга мувофиқ (125 ва 80 мм) ва қирраларга нисбатан 90° бурчакни саклаган ҳолда 4 ва 7 торелларни кетма-кет эговлаш.
12. Қирраларнинг гудурларини йўқотиш.
13. Бурчакликнинг ички иш ёғини база юзага қўйиб, бурчакни бурчаклик билан текшириш, бунда иккинчи ёк билан эговланадиган юза орасида 2—3 мм зазор қолдириш лозим (61- расм, д).
14. Бурчакликнинг иккинчи ёғи эговланадиган юзага теккунга қадар бурчакликни база юзада равоқон силжитиш (61-расм, е).
15. Кўз сатҳида бурчакликнинг 2—3 жойида тирқишга қараб текшириш (тўғри эговланганида ёруғлик тирқиши энсиз ва бир текис бўлиши керак).



62- расм. Мосламаларда эговлаш:
 а – ясси параллел тағликларда, б - металл рамкада, в, г - универсал тағликда, д - кондуктор бўйича; 1 - чиқик, 2, 6, 12—заготовклар, 3 - тағлик текислиги, 4 - тағлик, 5 - металл рамка, 7 - винтлар, 8, 9 - қериладиган рамка, 10 - штирлар, 11 - кондуктор

7- машқ. Режа бўйича ва берилган ўлчамларга қўра мосламаларда эговлаш

А. Ясси-параллел намёткаларда

эговлаш (62-расм, а)

1. Заготовкака бутун контурни чизмага мувофиқ қўйиб чиқиш.
 2. Намётка 4 ни тискига ўрнатиш, намётка ўз чиқиғи 1 билан қўзғалмас жағда ётиши керак.
 3. Ишлов бериладиган заготовка 2 ни тискининг қўзғалувчан жағи Билан намётканинг текислиги 3 орасига жойлаштириш.
 4. Тискини бир оз қисиш ва режа чизикчасини намётканинг юқориги қиррасига мослаб келтириш (массаси 100 г ли болғача билан заготовкани рамкада режа чизикчалари рамканинг иш текислиги билан устма-уст тушмагунича аста-аста уриб суриш).
 5. Рамкани заготовка билан бирга узил-кесил қисиб қўйиш.
 6. Заготовканинг чиқиб турган қисмларини катта тишли эгов билан хомаки эговлаш, бунда эговнинг қатъий параллел ҳаракатлантиришга риоя қилиш керак, у мосламанинг иш юзасига 0,3—0,5 мм га етмасин.
 7. Заготовкани майда тишли эгов воситасида текислик билан бир сатҳда тозалаб эговлаш, яъни эгов юзада сирпана бошлагунча эговлаш.
- Намёткадан фойдаланиш юқори аниқликни таъминлайди ва детални текширишнинг ҳожати қолмайди.

Б. Металл рамкада эговлаш (62-расм, б)

1. Заготовкани чизмага қўра режалаш.
2. Ишлов бериладиган заготовка 6 ни рамка 5 га қўйиш ва винтлар 7 билан бир оз қисиш.
3. Ўрнатилишни аниқлаштириш, бунинг учун заготовкадаги белгининг рамка ички қиррасига мос келишига эришиш керак.
4. Винтлар 7 ни узил-кесил қотириб қўйиш.
5. Рамкани заготовка билан бирга тискига ўрнатиш.
6. Пластинани олдин катта тишли эгов билан учига 0,3—0,5 мм етказмасдан эговлаш.
7. Эгов рамка текислиги бўйлаб сирпангунга қадар пластинани майда тишли эгов билан узил-кесил эговлаш.

8. Рамкани тискидан чиқариб олиш.
9. Винтларни бўшатиш ва пластинани олиш.

Металл рамкадан фойдаланиш юқори аникликда ишлов беришни таъминлайди ва сифатни текширишни талаб қилмайди.

В. Универсал намёткада эговлаш

1. Заготовкани чизмага кўра режалаш.
2. Тискига сурилма рамка 8, 9 ни ўрнатиш (62-расм, в), рамка тиски жағларига икки жуфт штирь 10 билан тиралиб туриши керак (62-расм, г).
3. Режа чизигини рамканинг юқориги текислигига мослаш.
4. Заготовкани рамка билан бирга тискида қисиш (йўналтирувчи планкалар орасидаги масофа тиски жағларининг энидан катта, штифтлао орасидаги масофа эса кичик бўлиши керак).
5. Заготовкани олдинги катта тишли эгов билан режа чизигига 0,2—0,3 мм етказмасдан эговлаш.
6. Эгов рамка сиртида сирпана бошлагунга қадар майда тишли эгов билан заготовкани узил-кесил эговлаш.
7. Рамкани тискидан чиқариб олиш.
8. Заготовкани чиқариб олиш.

Г. Кондуктор бўйича эговлаш (62-расм, д).

1. Заготовка 12 ни копир 11 га аник ўрнатиш.
2. Кондуктор 11 ни заготовка 12 билан бирга тискида қисиш (юпка лист материалдан бир хилдаги кўп деталлар тайёрлашда кондукторда бир йўлакай бир нечта заготовка маҳкамланади).
3. Заготовка 12 нинг чиқиб турган қисмларини кондукторнинг иш сирти сатҳига эговлаш.
4. Кондукторни тискида бўшатиш ва заготовкани чиқариб олиш.

Сифатни назорат қилиш талаб қилинмайди.

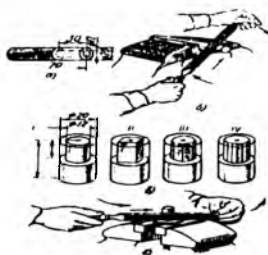
8- машқ. Эгри чизиқли юзаларни эговлаш

А. Цилиндрик стерженни эговлаш

1. Стерженни режалаш ва унинг торесида берилган диаметр (12 мм) билан

айлана чизиш; цилиндр атро-фида торецдан 30 мм масофада режа чизикчаларини ўтказиш (63-расм, а).

2. Заготовкани тискида горизонтал ҳолатда шундай маҳкамлаш керакки, унинг учи жағларнинг четидан ишлов берилаётган стержень узунлигидан бир оз ортиқроқ узунликда чиқиб турсин.



3. Заготовкани эговлаш: а) эговни олдинга юргизганда (иш йўли) ўнг қўл эговнинг дастаси билан бирга пастга тушади, эговнинг олдинги қисми (тумшуғи) эса чап қўл билан юқорига кўтарилади (63-расм, б); б) эгов орқага юргизилганида (салт юриш) ўнг қўл эгов билан бирга кўтарилади, чап қўл эса эговнинг учи билан бирга пастга тушади.

63-расм. Цилиндрик стерженьларни эговлаш:

а - режалаш заготовкеси, б - стерженьни эговлаш усули, в - стержень I ни квадрат II, саккиз ёқлик III, олти ёқлик IV шаклида эговлаш, г - цилиндрлик сиртларни эговлаш

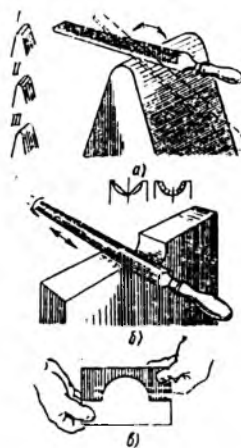
4. Заготовкани эговлашда уни тискида силжитишни алмашилиб туриш керак: заготовкани $1/4$ — 1 марта шундай буриш керакки, унинг ишлов берилмаган юзаси эговнинг иш доирасида бўлсин;

а) цилиндрлик стержень I ни квадрат II қилиб эговлаш (63-расм, в); унинг томонлари ўлчамига кейинги ишлов учун қолдириладиган қўйим ҳам кириши керак;

б) саккизёқлик III ҳосил қилиш учун квадрат II нинг бурчакларини эговлаш;

в) ўнoltiёқлик IV ҳосил бўлгунига қадар саккизёқлик III ни эговлаш;

г) цилиндрлик стержень ҳосил бўлгунига қадар ўн - олтиёқлик IVни эговлаш (63-расм, г).



64-расм. Қавариқ (а) ва ботик (б) юзаларни эговлаш ҳамда андаза билан «тиркиш» бўйича текшириш

5. Цилиндр юзани № 2 ясси тишли эгов билан узил-кесил эговлаш.
6. Стерженнинг диаметрини бир неча жойда штангенциркуль билан текшириш, цилиндр юзани эса тепадан радиус ўлчагич билан текшириш.

Б. Қаварик юзаларни эговлаш (64-расм, а)

1. Заготовкани чизма бўйича режалаш.
2. Дастарра билан заготовканинг бурчакларини кесиб ташлаш (I).
3. Режа чизигига 0,8—1,0 мм етказмасдан металл катларини катта тишли эгов билан эговлаш (II).
4. Майда тишли эгов билан режа чизик бўйича узил-кесил эговлаш (II)

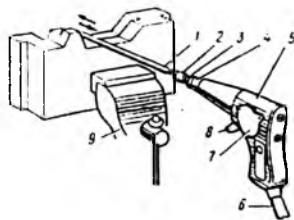
В. Ботик юзаларни эговлаш

1. Чизмада заготовка контурини режалаш.
2. Металлнинг катта қисмини учбурчак шакли ҳосил қилиб дастарра билан кесиб олиш ёки пармалаш йўли билан олиб ташлаш (64-расм, б).
3. Чизилган режа чизигига 0,3—0,5 мм етказмасдан, ёқлар ёки чиқиқларни № 1 тишли эгов билан эговлаш.
4. Майда тишли эгов билан узилкесил эговлаш.
5. Эговлаш сифатини андаза билан «тиркиш бўйича» (64-расм, в), эговланган юзанинг заготовка торецига перпендикулярлигини эса учбурчаклик билан текшириш.

9-машқ. Эговлаш ишларини механизациялаштириш

А. Пневматик эговлаш машинкаси билан ишлаш (65-расм)

1. Пневматик асбоблар билан ишлашдаги хавфсизлик техникаси қоидаларини ўрганиш.
2. Иш ўрнини қоидаларга мувофиқ ташкил қилиш.
3. Шлангнинг ҳолатини текшириш, унда



65- расм. Пневматик эговлаш машинкаси:

1 - эгов, 2 - қанғали патрон, 3 - поршень, 4 - буриш втулкаси, 5 - поршень қутиси, 6 - шланг, 7 - турбинача (қопқок тағида), 8 - юргизгич тепки, 9 - тиски

синган, узилган ва ейилган жойлар бўлмаслиги керак.

4. Эгов 1 ни цангали патрон 2 га урнатиш ва пухта қисиб қўйиш.
5. Ҳаво трубасидаги жўмракни очиш, тепки 8 ни босиш ва ишлатишни салт юришда текшириб қўриш.
6. Унг қўл билан дастадан ушлаб туриб, чап қўл билан поршень қутисини буриш втулкаси 4 га яқинроқ ушлаб туриш, эговни эговланадиган юзага йўналтириш,

Шлангни эҳтиётлик билан сақлаш: унинг таранг тортилишига, ҳалқаланишига, буралиб кетишига йўл қўймаслик керак. Шлангни машина ўтмайдиган, одам босмайдиган жойга ётқизиш керак. Пневматик асбобни

кўчиришда уни дастасидан ёки корпусидан ушлаш лозим.

7. Иш тугагач:

а) ҳаво трубасидаги жўмракни беркитиш ва пневматик асбобни шлангдан ажратиш, сўнгра шлангни ҳам ҳаво трубасидан ажратиш керак;

б) эговни цангали патрондан чиқариб олиш;

в) цангали патронни, поршень қутисини ва дастани тозалаб артиш;

г) шлангни артиш ва батартиб ўраб қўйиш;

д) пневматик эговни қурук, иситиладиган хонада сақлаш лозим.

Б. Эгилувчан валли электр машинаси билан ишлаш

1. Эгилувчан валли электр машинкаси билан хавфсиз ишлаш қоидаларини ўрганиш.



66- расм. Эгилувчан валли электр машинка (а), ишда фойдаланиладиган асбоблар—пўлат чўткалар (б, в), юмалок эговлар (г) ва машинка билан ишлаш усули (д):

1 - патрон, 2 - эгов, 3,5 - поғонали шкёвлар, 6 - эгилувчан вал, 7 - электр двигатели, 8 - кронштейн, 9 - стойка

2. Иш ўрнини коидаларга мувофиқ ташкил қилиш.
3. Машинани ишга туширишдан олдин қуйидагиларни текшириш (66-расм, а):
 - а) эгилувчан валнинг мойланганини;
 - б) ерга уловчи сим контактларининг машина корпусига ва ерга уловчи қурилмага уланганлигини;
 - в) двигателни узиб қўйиб, қўлда айлантириш йўли билан эгилувчан валнинг тузуклигини (эгилувчан вал тикилиб қолмасдан ишлаши керак);
 - г) виключателнинг бенуқсон ишлашини ва машинкани 0,5—1 мин салт ишлатиш йўли билан машинканинг тузуклигини;
 - д) тасманинг берилган айланиш частотасига тўғри ўрнатилганини.
4. Бажариладиган операцияга ва ишлов бериладиган юзанинг шаклига қараб керакли кесувчи асбобларни танлаш;
 - а) қуйишдан ва болғалашдан кейин коррозияни, бўёкни, қуйиндиларни кетказиш учун пўлат чўткалар ишлатиш керак (66-расм, б, в);
 - б) юзаларни эговлаш ва ялтиратиш учун — доиравий кесимли эговлар (66-расм, г).
5. Патронга кесувчи асбобни ўрнатиш ва пухта маҳкамлаш.
6. Ҳимоя кўзойнақлари тақиб олиш.
7. Электр двигателини ишга тушириш.
8. Унг қўл бармоқлари билан эгилувчан вал 6 ни пастидан қисиб ушлаш (66-расм, д).
9. Чап қўл билан патрон 1 ни устидан ушлаш.
10. Эгов 2 ни ишлов бериладиган юзага эҳтиётлик билан қўйиш ва юзани ялтиратиш.

В. «Коммунар» заводи чиқарган эговлаш-ялтиратиш станогини (ОЗС)да ишлаш

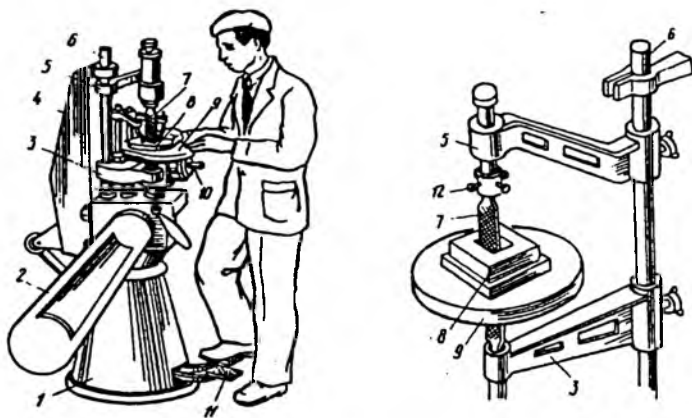
1. Станокнинг тузуклигини текшириш (67- расм).
2. Станокни ва кронштейнлар 3 ва 5 нинг тешиқларини артиш.
3. Ишлов бериладиган заготовка 8 ни станок столи 9 га ўрнатиш.

4. Стол марказидаги тешик орқали эгов 7 ни қуйруқ қисми билан кронштейн 5 нинг патронига, қарама-қарши учини эса пастки кронштейн 3 нинг конус чуқурчасига ўрнатиш.
5. Эгов 7 нинг узунлиги бўйича кронштейнлар 3 ва 5 орасидаги масофани ростлаш.
6. Эговни дастлабки маҳкамлаш.

Эговнинг стол тешигига ўрнатилишини 90° ли бурчаклик билан текшириш ва зил-кесил маҳкамлаш.

Педаль 11 га оёқ билан босиб станокни ишга тушириш.

Заготовкани столда суриш, эговлаш.



67- расм. Эговлаш - тозалаш станогн (ОЗС):

1—станция, 2 — шкивлар, 3, 5—кронштейнлар, 4—стойка, 6—шток, 7— эгов, 8—ишлов бериладиган заготовка, 9—стол, 10, 12—винтлар, 11—педаль

Эговлашда хавфсиз ишлаш қоидалари

1. Дастасиз эгов билан ёки дастаси ёрилгал эгов билан ишлаш ярамайди; дасталар яроқли бўлиши ва жилолаиған ташқи юзага ҳамда ҳалқага эга бўлиши керак.
2. Эговлашда эговкинг тумшугини пастидан қисиб ушлаш ярамайди: эговни салт (ишлатмасдан) юргизишда қўл заготовкага тегиб кетиши ва

бармоқлар яраланishi мумкин. Эгов ҳаддан ташқари олдинга чиқариб юборилганда даста заготовканинг четига тегиб кетиши, эгов қуйруғи эса дастада чикиб кетиши ва қўлнинг шикастланишига сабаб бўлиши мумкин.

3. Эговлашда ҳосил бўлган қириндини қўл билан олиб ташлаш ва пуфлаб кетказиш ярамайди, акс ҳолда қўллар яраланиши ва қўзга қиринди тушиши мумкин; қиринди килли чўткалар билан кетказилади.
4. Қиринди соч орасига тушмаслиги учун бош кийим кийиб ишлаш керак.
5. Шикастланишлар бўлмаслиги учун верстак, тиски, иш ва ўлчаш асбоблари тартиб билан тутилиши ва тегишли жойларда сақланиши керак.
6. Махсус инструкцияларни дастлаб ўрғапмасдан туриб, электрлаштирилган ва пневматик асбоблар билан ишлаш қатъий ман қилинади.

Ўқувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ва йўл қўядиган хатолар ва уларнинг олдини олиш

Эговлашда ўқувчилар қуйидаги хатоларга йўл қўядилар, бу хатоларнинг олдини олиш ва уларни тузатиш албатта зарур: эговнинг дастасини ўнг қўлда нотўғри тутадилар (даста бўйлаб кўрсаткич бармоқни чўзадилар, эгов текислигига нисбатан қўл папжаларини бурадилар); эговлашда чап қўл билагини маятниксимон ҳаракатлантирадилар (тирсакни туширадилар ва кўтардилар); гавдани кийшайтирадилар (ўнг елкасини пастга туширадилар); гавдаларини 45° бурчак ҳосил қилиб буриш ўрнига, тискига ён томонлари билан турадилар; эговни буюмга кўндалангига қўйиб эговлайдилар; майда тишли эгов билан бўйлама штрихлар ҳосил қилишда эговни ўртасидан эмас, балки учидан ушлайдилар; буюмни тискига қисиб қўйиб кронциркуль билан ўлчайдилар; буюмни кронциркуль билан вертикал текисликда эмас, балки горизонтал текисликда ўлчайдилар; айқаш эговлашни қўлламайдилар; бурчаклик билан нотўғри ўлчайдилар (уни дастлаб вертикал текисликда босиб, кейин пастга тушириш ўрнига) горизонтал текисликка босадилар; параллел текисликларни эговлашда параллелликни кронциркуль билан аниқлаш ўрнига

штангенциркуль ёрдамида аниқлайдилар.

Ўқувчи 7- ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—9 машқларини бажариши натижасида: асбоб ва мосламалар танлаш қоидаларини ҳамда улардан фойдаланиш усулларини; юз бериш эҳтимоли бўлган брак турларини ва сабабларини ҳамда уларнинг олдини олиш чораларини; иш ўрнини илмий ташкил қилишга нисбатан қўйиладиган талабларни; тренажёр ва механизациялаштирилган асбобларнинг вазифаси ҳамда тузилишини ва улардан фойдаланиш қоидаларини; эғовлашда хавфсиз ишлаш қоидаларини билиши; иш ўрнини меҳнатни илмий ташкил қилиш (НОТ) талаблари асосида ташкил қилишни; асбоб танлашни, тиски баландлигини бўйига қараб ўрнатишни; тренажёр қурилмалардан фойдаланишни; эғовлашдаги ҳамма иш усулларини онгли ва тўғри бажаришни; механизациялаштирилган мослама ва асбоблардан фойдаланишни; хавфсиз меҳнат қилиш қоидаларини бажаришни уддалай олиши керак.

5. КўНДАЛАНГ-РАНДАЛАШ СТАНОГИДА ИШЛАШ

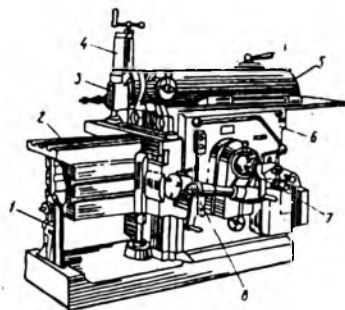
Ўқув мақсади: станокни ишга тайёрлаш ва уни берилган узунликдаги заготовкага ишлов беришга сошлаш қоидаларини ўрганиш; ясси юзаларга ишлов беришда кўндаланг-рандалаш станокларида ишлаш усулларини ўрганиш.

Иш объектлари: чўян ёки конструкцион пўлатдан тайёрланган ўқув плиткалари; мосламалар асосларининг турли плиталари. }

Жихозлар ва мосламалар: кўндаланг-рандалаш станогини; машина тискиси; маҳкамлагичлар.

Асбоб ва материаллар: рандалаш кескичлари; штангенциркуль; лекало линейкалари; 20- номерли индустриал мой; латта-путта.

Кўндаланг-рандалаш станогининг тузилиши билан танишиш (68-рasm)



68- рasm. Кўндаланг - рандалаш станогини:

1—кронштейн, 2—стол, 3—кескич туткич, 4—суппорт, 5—ползун, 6—станина, 7, 8—горизонтал ва вертикал узатишларни ўрнатиш механизми

Станина 6 — станокнинг асоси бўлиб, унинг ичкарасида станок юритмаси, тезликлар қутиси ва кулисали механизм жойлаштирилган.

Ползун 5 — станинанинг юқориги горизонтал йўналтиргичларида ҳаракат-ланадиган (суриладиган) ичи ковак чўян қуйма. Ишлов бериш сифати ползуннинг йўналтиргичларда раво ва аниқ юришига боғлиқ.

Кескич туткич 3 (унга кескич ўрнатилади) ўрнатилган с у п п о р т 4 ползуннинг олд қисмига ўрнатилади.

С т о л 2 станина олд деворчаларининг йўналтиргичларида ўрнатилган ва кронштейн 1 билан тутиб турилади.

1- машқ. Станокни ишга тайёрлаш

1. Станок столи, унинг йўналтиргичлари ва винтни латта билан яхшилаб артиш.
2. Станок столида заготовкани қисиш қурилмалари (машина бурилма тискилари, маҳкамлаш мосламалари, маҳкамлагичлар, тираклар, таянч ост қўймалар) ёрдамида маҳкамлаш.
3. Ишлов бериш турига қараб кескич танлаш: юзаларни рандалаш учун — ўтувчи кескичлар; погонлар ва торецларни қирқиб тушириш учун — қирқиб тушириш кескичлари; заготовкани қисмларга бўлиб қирқиш, ариқчалар очиш, паз ва чуқурчалар қирқиб тушириш ва қирқиб олиш кескичлари; хомаки рандалаш учун — ўтувчи буқик кескич; тозалаб рандалаш учун — қирқувчи қирраси бир оз юмалоқланган кескич.

2- машқ. Станокни созлаш

1. Суппортнинг буриладиган қисмини ноль вазиятга қўйиш.
2. Кескични кескич туткичга ўрнатиш.
3. Ишлов беришга қолдирилган қўйимга қараб (тозалаб рандалашда — қўпи билан ,0,5—2 мм), кесиби олинадиган қатлам ўлчамини аниқлаш.
4. $L = L_1 + l$ формула бўйича ползун йўлининг узунлигини ишлов бериладиган заготовкага нисбатан ростлаш, бу формулада L — ползун йўлининг узунлиги, мм; l — рандалаш узунлиги, мм; кескич ўтган йўл (20—30 мм). Ползун йўлининг узунлиги кулиса бармоғини кулисали

механизм марказига нисбатан силжитиш йўли билан ростланади.

5. Ишлов бериш режимини танлаш: тезлик, кесиш чуқурлиги, суришни (справочник бўйича) танлаш; тозалаб рандалашда, юқори сифатли сирт ҳосил қилиш учун, энг кам суришни қабул қилиш керак.
6. Суппорт винтининг лимбига қараб кескични зарур кесиш чуқурлигига ўрнатиш. (Лимб бўлинмасининг қиймати винт кадамини лимбдаги бўлинмалар сонига бўлиш йўли билан топилади).
7. Горизонтал суришни механизм 7 билан, вертикал суришни эса механизм 8 билан ўрнатиш.
8. Рандаланган юзаларни назоратдан ўтказиш: текисликни — лекало линейка билан; ўлчамларни — ҳисоб боши нониус бўйича 0,05 ёки 0,1 мм бўлган штангенциркуль билан.
9. Иш тугагандан кейин станок, асбоблар ва мосламаларни латта билан яхшилаб артиш, иш ўрнини заготовклар, деталлар, қириндилардан тозалаш; станок қисмлари ва механизмларини машина мойи билан мойлаш.

Рандалаш станокларида хавфсиз ишлаш қоидалари

1. Кийим-бошни станокнинг ҳаракатланувчи қисмлари, заготовклар ёки кескич илиб кетмаслиги учун зарур чоралар қўриш.
2. Станокнинг қисувчи қисмлари заготовка, кескични пухта маҳкамлашини кузатиб туриш.
3. Ҳимоя кўзойнақларида ишлаш.
4. Қириндини фақат илмок ёки хокандоз билан олиб ташлаш.
5. Станок ишлаб турганида ўлчаш ишларини бажармаслик.
6. Ишлаб турган станокни назоратсиз қолдирмаслик.
7. Иш ўрни ва ўтиш йўлларини тоза сақлаш, материаллар, мосламалар, тайёр буюмлар ва ҳоказолар билан тикиштириб ташламаслик.

Ўқувчи 8-ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—2- машқларини бажариши натижасида: қўндаланг-рандалаш станокларининг асосий узелларини ва уларнинг вазифасини; станокни ишга тайёрлаш қоидаларини, кескичларни

танлаш принципини; станокни берилган ишлов бериш режимига созлашни; ишлов бериш режимларини танлаш коидаларини; хавфсиз ишлаш коидаларини б и л и ш и;

станокни ишга тайёрлашни; кескич танлашни; ишлов бериш режимини танлашни; станокни берилган ишлов бериш режимига созлашни; хавфсиз ишлаш коидаларини бажаришни уддалай олиши керак.

6. ЎҚУВ-ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАСИ. ЭГОВЛАБ КЕНГАЙТИРИШ

Ўқув мақсади: режалаш бўйича турли контурли тешиklar пармалаб тешишни, атрофидан пармалаб тешиk тешишни ва ўйиб тешиk очишни; режалаш бўйича тешиklarни эговлаб кенгайтиришни; эговлаб кенгайтиришда вкладишлардан фойдаланишни; эгри чизикли ва тўғри чизикли туташган томонлари бор тешиklarни эговлаб кенгайтиришни ўрганиш; деталларни тайёр ўймалар бўйича ўлчамига мослаш ва тайёр деталлар бўйича ўймаларни ўлчамига мослаш билан танишиш; бу усулларни қўллаш бўйича бошланғич малакаларни эгаллаш.

Иш объектлари: гайка ключлари; слесарлик воротоклари (рамкалари); слесарлик болғачалари; трубиначалар; турли ишлаб чиқариш заготовкалари; радиусли ключлар учун андазалар; радиусли ключлар учун контрандазалар, радиусли деталлар тайёрлаш учун андазалар ва контрандазалар; режалаш циркуллари (шарнирлар): комбиняцияланган тишлаб узгичлар; «қалдирғоч куйруғи» типдаги пазларни текшириш учун андазалар.

Жихоз ва мосламалар: вертикалпармалаш ва столбоп-пармалаш станоклари; пармалаш машиналари; слесарлик верстаги, тиски.

Асбоб ва материаллар: режалаш чизгичлари; кернерлар; ўл-чаш текшириш (лекало) линейкалари; режалаш циркуллари; болғачалар; зубилолар; крейцмейселлар, просечкалар, санок боши 0,1 мм бўлган штангенциркуллар, 90°ли бурчакликлар, турли диаметрли пармалар; 1, 2-номерли кертихли ясси, квадрат, уч ёкли эговлар; ясси, квадрат, уч ёкли надфиллар; эталонлар,

виработкалар; бўр, лок, бўёк (лазурь), жилвир коғоз.

1- машқ. Эговлаб кенгайтириш

А. Эговлаб кенгайтиришга тайёрлаш

1. Заготовкани режаш;

а) режаланадиган юзани жилвир коғоз билан жилвирлаш;

б) чизмага асосан тешик режаш;

в) режаланган тешикларнинг марказига керн уриб чиқиш.

2. Тешикни қуйидагича пармалаш:

а) қалинлиги унча катта бўлмаган детал-лардаги катта тешикларни — бурчак-лари бўйича паррон пармалаш; тешикка дастарра полотносини киритиш; дастаррани йиғиш; режаш чизигидан эговлаб кенгайтириш учун колдирилган қўйимни ҳисобга олиб, ўзагини кесиб олиш;

б) ўртгача тешикларни диаметри 5—7 мм ли пармалар билан контур бўйича атрофини режаш чизиклари ёнида пармалаб чиқиш (69-расм, а);

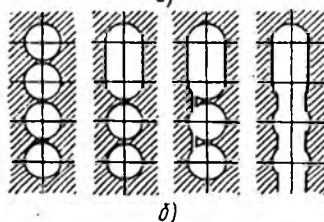
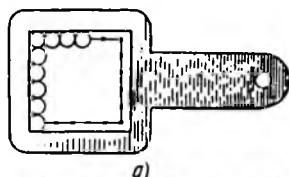
в) унча катта бўлмаган тешиклар — режаланган айлана диаметридан 0,3—0,5 мм га кичик диаметрли битта тешик пармалаш.

3. Тешикларнинг пармаланган қисмларини олиб ташлаш (69-расм, б):

а) режаланган ўйик ёки тешикни ишлов беришга 1,5—2,5 мм қўйим колдириб, кесиб олиб ташлаш;

б) қалинлиги 3 мм гача бўлган заготовкларда ўймаларни пармаламасдан, зубило ёки крейсмейсель билан кесиб олиб ташлаш;

в) узун ва тор тешиклар учун бир ёки икки перемичкани крейсмейсель билан киркиб олиш (ёки юмалоқ эгов билан эговлаб очиш), колганларини дастарра билан киркиб олиш.



69-расм. Эговлаб кенгайтиришга тайёрлаш:

а—заготовкани гир айлантириб пармалаш, б—пармалаб киркиш ва тешикнинг пармалаб киркилган қисмларини олиб ташлаш

Б. Квадрат тешикни эговлаб кен-гайтириш (вороток тайёрлаш)

1. Чизмага асосан квадрат тешик режалаб, контрол чизикчалар чизиш.

2. Кейинги ишлов беришга 2—3 мм қўйим колдириб, тешик пармалаш (70-расм, а).

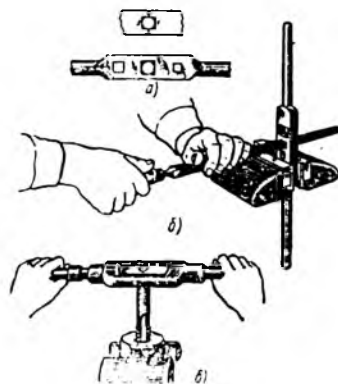
3. Заготовкани тискида маҳкамлаш.

4. Режа чизикчаларига 0,5—0,7 мм етказмасдан квадрат эгов билан тешикда тўртта бурчак (70-расм, б) эговлаб кенгайтириш (аввал эговнинг учи билан қисқа-қисқа ҳаракатлар қилиб).

Тешикни режа чизикчаларигача эговлаб кенгайтириш (аввал 1—3 томонларни, кейин 2—4 томонларни эговлаб кенгайтириш) (70-расм, в).

Тешикнинг мосланганлигини эталон ёки метчик билан текшириш (метчикнинг квадрати 2—3 мм чуқурликда кириб туриши керак).

Узил-кесил мослаш; эталон ёки метчикнинг квадрат каллагии тешикка осон, лекин тигиз кириши керак (70- расм, г).



70-расм. Квадрат тешикни эговлаб кенгайтириш:

а - режалаш, б - режа чизикчалари бўйича эговлаб кенгайтириш, в - узил-кесил эговлаб кенгайтириш, г - эговлаб кенгайtirилган тешикни текшириш

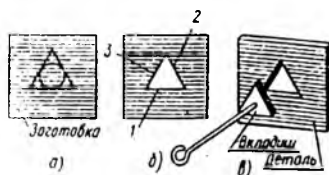
В. Уч ёкли тешикни эговлаб кенгайтириш

1. Чизмага асосан уч ёкли тешикнинг контурини режалаш (71-расм, а).

2. Учбурчакнинг режа чизикчаларига тегмасдан тешик пармалаш.

3. Тешикда кейинги ишлов бериш учун қўйим колдириб, уч ёкли эгов билан учта бурчак эговлаш.

4. Режа чизикчаларигача 0,3— 0,5 мм етказмасдан аввал 1, 2, 3 томонларни



71- расм Уч ёкли тешикни эговлаб кенгайтириш:

а—режалаш, б—эговлаб кенгайтириш тартиби, в—тешикни вккладиш билан текшириш

эговлаб кенгайтириш (71- расм, б).

1, 2, 3 томонларни улар орасида 60° ли бурчак ҳосил қилиб, узил-кесил мослаш ва вкладиш билан текшириш (71-расм, в), у тешикка эркин, тўппа-тўғри, аммо гипс кириши керак.

Шчуп ёрдамида учбурчак то монлари билан вкладиш орасидаги зазорни текшириш (0,05 мм дан ошмаслиги лозим).

Г. Тўғри ва эгри чизиклар билан ҳосил қилинган тешикларни эговлаб кенгайтириш (гайка ключи тайёрлаш)

Ключ оғзининг контурини андаза бўйича асосий режа чизигидан 1— 2 мм масофада контрол чизикчалар билан режалаш (72- расм, а) ва уларга керн уриб чиқиш.

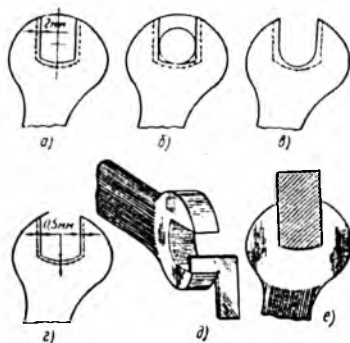
Ключнинг оғзида контрол чизикчаларга риниб ўтадиган тешик пармалаш (72-расм,б).

Слесарлик арраси билан пармаланган тешик айланасига уринма қилнб иккита вертикал кесик арралаш (72- расм, в).

Узил-кесил ишлов беришга 0,5 мм қўйим қолдириб, оғизнинг ён текисликларини, ясси эгов билан ва эгри чизикли юзасини ярим доиравий эгов билан хомаки эговлаш (72-расм, г).

Ключ оғзининг икки параллел текислигини ва эгри чизикли юзасини узил-кесил эговлаш (мослаш).

Ключ оғзи иш томонларининг параллеллигини виработкалар билан тирқишга қараб» ва уларнинг ён томонларга перпендикулярлигини бурчаклик билан текшириш (72-расм. д, е).



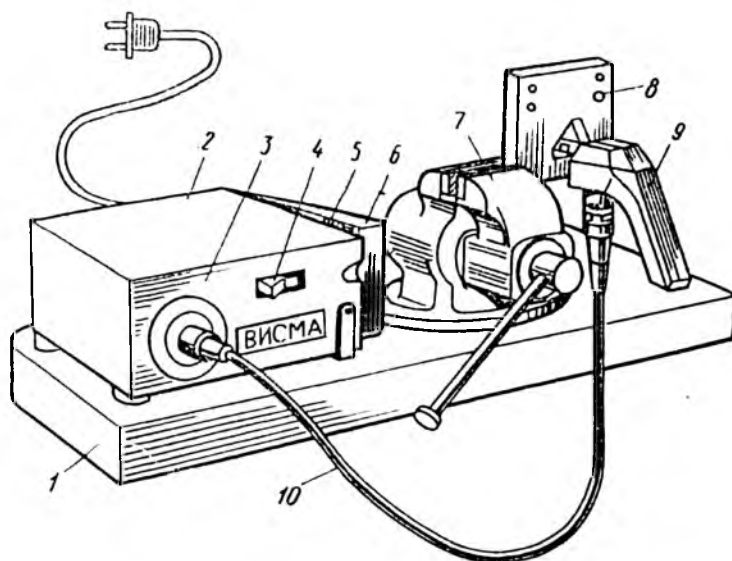
72- расм. Тўғри ва эгри чизиклар билан ҳосил қилинган тешикларни эговлаб кенгайтириш:

а—контурни шаблон билан режалаш, б— режа чизикчаларига керн уриб чиқиш, в— контурни арра билан-кесиш, г—тешикни қўйимк билан қўшимча эговлаш, д— узил-кесил қўшимча эговлаб, бурчаклик билан текши-риш, е—виработка билан «тирқишга қараб» текшириш

2- машқ. Уюрмали слесарлик машинаси ВИСМА ёрдамида тешикни

эговлаб кенгайтириш (73- расм).

1. Плита 1 га уюрмали машина 2 ва тиски 7 ни ўрнатиш
2. Эгилувчан вал 10 ни машина 2 нинг панели 3да жойлашган электр двигателига бириктириш.
3. Эгилувчан вал 10 га уюрмали каллак 9 ни бириктириш.
4. Буриладиган эшикча 6 нинг ичкари томонида жойлашган алмаштириладиган асбоблар комплекти 5дан* ишлов бериладиган сиртнинг профилига мос келадиган асбобларни танлаб олиш.
5. Ишлов бериладиган заготовка 8 ни тиски 7 га маҳкамлаш.
6. Уюрмали каллакнинг юритмасини виключатель 4 билан тармокка улаш.
7. Заготовка 8 га ишлов бериш.



73- расм. Уюрмали слесарлик машинаси ВИСМА ёрдамида тешикларни эговлаб кенгайтириш:

1—плита, 2—уюрмалп машина, 3—панель, 4—вчключатель, 5— алмаштириладиган асбоблар комплекти, 6—бурилма эшикча, 7—тиски, 8—заготовка, 9—уюрма ҳосил килувчи каллак, 10—эгилувчан вал

3- машқ. Ўлчамига мослаш

А. Ярим доиравий ташки ва ички контурларни ўлчамига мослаш

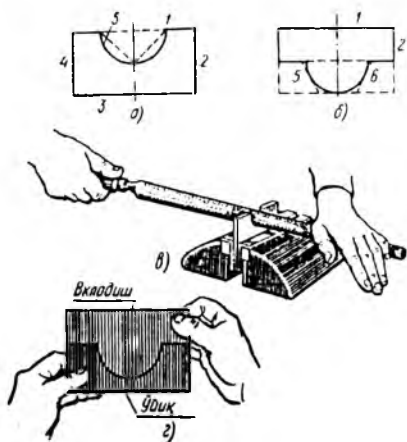
1. Уйиқ тайёрлаш:

- а) чизмага асосан заготовкани ички контури (ўйиғи) билан режалаш (74- расм, а);
- б) заготовкани слесарлик тискисига маҳкамлаш;
- в) кенг ясси юзаларни, база юзалари сифатида, 1, 2-номерли кертикли ясси эгов билан тоза ва аниқ қилиб эговлаш;
- г) 1, 2, 3, 4 қирралар (энсиз ёқлар) ни хомаки эговлаш (74-расм, а);
- д) циркуль билан ярим айлана режалаш;
- е) ўйиқни расмда пунктир Билан кўрсатилганидек, слесарлик арраси билан кесиш; ж) ярим доиравий эгов билан аниқ ярим доиравий ўйиқ эговлаш (74-расм, а) ва андаза ёки бўялган валик бўйича текшириш;
- з) валикдан бўёқ юккан жойларни узил-кесил эговлаш.

и) вкладишга ишлов бериш аниқлигини ўққа нисбатан симметрикликка (штангенциркуль билан) текшириш.

2. Ташки контурли вкладишлар тайёрлаш:

- а) заготовкани андаза бўйича ёки чизмага асосан режалаш;
- б) заготовкани слесарлик тискисига маҳкамлаш;
- в) кенг юзаларни эговлаш;
- г) 1, 2 қирраларни эговлаш (74-расм, б);
- д) бурчакларни пунктир билан кўрсатилганидек режалаш ва слесарлик арраси билан арралаб кесиш;



74-расм. Ярим доиравий ташки ва ички контурларни ўлчамига мослаш:
а, б— режалаш, в—эговлаш, г —вкладиш билан текшириш

- е) 5 ва 6 кирраларни аниқ эговлаш ва ўлчамига мослаш (74-расм, в);
- ж) вкладишни аниқ эговлаш ва уни ўйикка мослаш;
- з) аникликни 180° га буриб текшириш; вкладиш ҳар қандай бурилганида ҳам ўйикка қийшаймасдан, ликилламасдан ва тиркиш қолдирмасдан кириши лозим (74-расм, г).

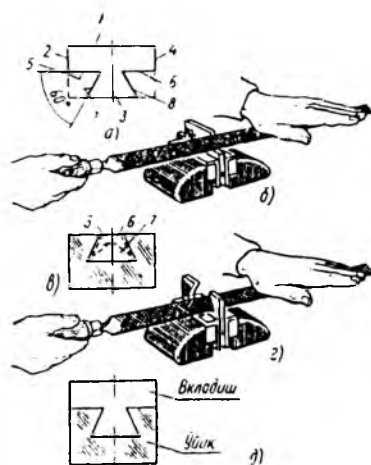
Б. Қийшиқ бурчакли вкладишларни ўлчамига мослаш

1. Даставвал вкладишга ишлов бериш (ишлов бериш ва текшириш осон):

- а) заготовкани чизмага асосан ёки андаза бўйича режалаш (75-расм);
- б) кенг текисликларни база юзалар сифатида аниқ эговлаш;
- в) барча тўртта энсиз кирралар 1, 2, 3 ва 4 ни эговлаш;
- г) ўткир бурчақларни режалаш (75-расм, а) ва чизикларга керн уриб чиқиш;
- д) ўткир бурчақларни пунктир билан кўрсатилгандек слесарлик арраси билан кесиш (75-расм, в);
- е) кирра 1 га параллел текисликда кирралар 5 ва 6 ни эговлаш (75-расм, б), сўнгра кирралар 7 ва 8 ни (75-расм, г) чизик бўйича ва кирра 4 га 60° бурчақ ҳосил қилиб эговлаш (ўткир бурчақ 60° ни бурчақ андазаси билан ўлчаш).

Ўйикка қуйидаги тарзда ишлов бериш:

- а) кенг текисликларни аниқ эговлаш;
- б) тўртта киррани эговлаш;
- в) паз режалаш ва уни слесарлик арраси билан кесиш (75-расм, в да пунктир билан кўрсатилган);
- г) кирралар 5, 6, 7 ни қўйими билан эговлаш (пазнинг эни 0,05 — 0,1 мм га кичик);
- д) вкладишни ўйикка мослаш;
- е) мослаш аниклигини текшириш (75-расм, д); вкладиш 180° га



75-расм. Қийшиқ бурчакли вкладишларни ўлчамига мослаш:

а—режалаш, б—база юзаларни эговлаш, в—паз режалаш ва уни кесиб олиш, г—ички бурчақларни эговлаш, д—вкладиш билан текшириш

тўнтарилганида ўйикка қўл билан тигиз, тирқишсиз, лиқилламасдан ва қийшаймасдан кириши керак;

ж) ўлчамларни штангенциркуль би-лан ўлчаш — андазалар билан текшириш.

Эговлаб кенгайтириш ва ўлчамига мослашда хавфсиз ишлаш қоидалари

1. Пармалашда пармалаш станокларида, электр ва пневматик машинкалар билан ишлашда хавфсиз ишлаш қоидаларига амал қилиш керак.
2. Заготовкларни слесарлик тискисига пухта маҳкамлаш лозим.
3. Асбоблар (эговлар, болғачалар, кернерлар, чизгичлар) тузук ҳолат-да бўлиши зарур.
4. Ўткир қиррали деталларни пармалашда чап қўл бармоқларини эгов остига олмаслик керак.
5. Қирқишда хавфсиз ишлаш қоидаларига риоя қилиш лозим.

Ўқувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ва йўл қўядиган хатолар ҳамда уларнинг олдини олиш

Ўқувчилар тешикларга ишлов беришда дуч келадиган қийинчиликлар ва йўл қўядиган хатолар тахминан эгри чизикли сиртларни эговлашдагидек. Фақат битта тешик пармалаб кейин уни эговлаш билангина чекланиб, нотўғри иш тутадилар. Яхшиси тешикни контур бўйлаб кичик диаметрли пармалар билан пармалаб очиш, шундан кейин ортиқча металлни кесиб ташлаш ва ҳосил бўлган тешик деворларини қирқиб ташлаш керак. Пармалашда ҳар қайси тешик ҳосил бўлганидан кейин ғудурларни кетказиш ва станок столидан супуриб ташлаш лозим. Тешик (туйнук) шундай режаланиши керакки, пармадан ҳосил бўлган тешик деярли режа чизигига (тешик контурига) тўғри келсин.

Агар деталь тешигининг бурчаклари тўғри юмалоқланишга эга бўлса, бу бурчакларни эговлаш ярамайди, улар аниқ пармалаб очилади ва ҳатто йўниб кенгайтирилади. Эговлаш ва эговлаб мослаш энг қийин тема, шунинг учун ҳар қайси машқ диққат билан ишланиши керак.

Ўқувчи 13- ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—3- машқларини бажариши натижасида

эговлаш ва ўлчамига мослаш усулларини; ишлатиладиган асбоблар ва

мосламаларни; иш ўрнини ташкил қилиш қодаларини, эговлаб кенгайтиришда ва ўлчамига мослашда хавфсиз ишлаш қодаларини б и л и ш и:

турли ички контурларни режалаш, пармалаб тешиш, қирқиш ва 0,2 мм гача аниқлик билан эговлаб кенгайтиришни; 0,15 мм дан ошмайдиган бир текис тирқиш билан иккита детални мослашни; очик ва ёпик ички контурларни мослашни; иш ўрнини тўғри ташкил қилишни ва эговлашда ҳамда ўлчамига мослашда хавфсиз ишлаш қодаларига риоя қилишни уддалай олиши керак.

7.ЎҚУВ-ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАСИ. ТЕШИКЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ

Ўқув мақсади: вертикал-пармалаш станогини ростлашга ва созлашга, тешикларни станокларда ва дастаки пармалаш машиналари билан пармалаш усулларини, пармаларни чархлашни ва турли пармалаш ишларини бажаришга ўрганиш; тешикларни зенковкалаш, зенкерлаш ва йўниб кенгайтиришни бажаришга ўрганиш.

Иш объектлари: станокларнинг станиналари; металл қирқиш станокларининг йирик қисмлари; слесарлик тискиларининг жағлари; дастаки арралаш станоклари учун рамкалар: бир томони берк тешикли плиткалар; слесарлик болғачалари; резьбали тешиклар бор плашка туткичлар; резьба қирқиладиган ёки тешиги йўниб кенгайтириладиган плиткалар.

Жиҳоз ва мосламалар: вертикал-пармалаш станогини; чархлаш станогини; дастаки пармалаш дреллари; трешчоткалар; дастаки электрик ва пневматик машинкалар, асбоблар учун тумбочка; дастаки тиски; ўтувчи втулкалар; пармалаш патронлари; поналар; сиқиш планкалари; чеклагич линейкалар; слесарлик пармадасталар (керилма ва ростланадиган); тагликлар.

Асбоб ва материаллар: турли ўлчамли пармалар; слесарлик болғачалари; штангенциркулар; чизғичлар; кернерлар; крейцмейселлар; чархланиш бурчаклари 60, 90 ва 120° бўлган зенковкалар; цилиндрик ва конуссимон зенкерлар (дастаки ва машина зенкерлари); калибр-пробкалар; чуқурлик ўлчагичлар; совитиш-мойлаш суюқликлари; машина мойи; латта.

*1- машқ. Вертикал-пармалаш станогини
созлаш ва заготовкарни маҳкамлаш*

А. Станокни ишга тайёрлаш

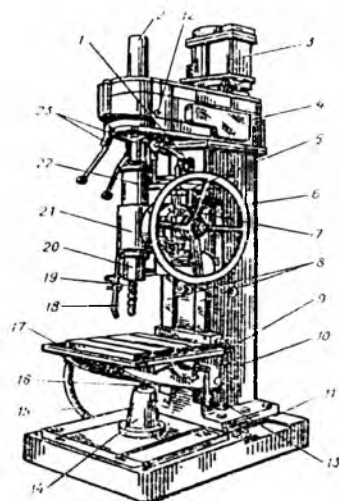
1. Ерга уловчи симнинг станок корпусига пухта уланганини текшириб кўриш; химоя тўсиқларининг борлигини ва пухталигини; пинолнинг равон юриши-ни ва столнинг равон сурилишини текшириб кўриш (76-рasm).

2. Ҳамма мойланадиган жойларнинг мойланганлигини мойлаш картасига мувофиқ текшириш.

3. Насос ишга туширилганда ва жўмрак очиб қўйилганда тўкиш трубкаси орқали совитиш суюқ-лигининг берилишини текшириш.

4. Маҳаллий ёритишнинг тузуклигини текшириш.

5. Иш ўрнини НОТ талабларига муво-
фиқ ташкил қилиш.



76- рasm. Вертикал-пармалаш станогини:

1—посанги занжири, 2— шпидель, 3— электр дачгатели, 4—тезлгклар қутиси, 5— суришнн автоматик улаш механизмининг хомутчаси, 6— штурвал, 7—суришнн автоматик улаш механизмининг стерженн, 8—йўналтиргичлар, 9—столни қисиш дастаси, 10—колонна, 11—станок асоси, 12—шпидель бабкасинч маҳкамлаш учун болт-лар, 13—столни вертикал йўналишда суриш учун даста, 14—гайка, 15—шланг, 16—винт, 17—стол, 18— совитиш- мойлаш суюклиги келадиган найча, 19—кесувчи асбоб, 20—ўтувчи втулка, 21—шпидель бабкасинннг корпуси, 22—шпидель гильзаси, 23—тезликлар қутисинк бошқапиш пичаглапи

Б. Станокни созлаш

1. Пармалаш кесиш режимини аниқлаш (77-рasm, а, б);

а) ишлов бериладиган металлнинг каттикклигини ҳисобга олиб, парма ма-
териалини танлаш;

б) тегиш натижасида тешнк диаметри парма диаметридан катта чиқишини
ҳисобга олиб, парма диаметрини танлаш (4—6-иловаларга к.)

парма диаметри, мм 5 10 25 50

ҳосил қилинган тешик диаметри, мм	5,03	10,12	25,2	50,28
-----------------------------------	------	-------	------	-------

в) парма диаметри ва асбоб ҳамда заготовка материаллини ҳисобга олиб пармани суриш катталиги 5 (мм/айл) ни аниқлаш (3-жадвал);

г) ишлов бериладиган материал-нинг каттиклиги, парма диаметри, ишлов бериш шароитини (совитиб ёки совитмасдан пармалашни) ҳисобга олиб, кесиш тезлигини танлаш (3-жадвал);

д) шпинделнинг айланиш частотасини (айл/мин) қуйидаги формула билан аниқлаш;

$$n = \frac{1000\nu}{nD}$$

Парма		Суриш, мм/айл	Куйидагиларни ишлашда кесиш		
Материали	Диаметри, мм		пўлати	чўянни	латунни
Углеродли пўлат	5 дан-20 гача	0,15—	8—12	8—10	10—13
	10 дан ортик	0,20 0,15	10—	10—	13—
	20 гача	0,25	13	13	15
Тезкесар пўлат	20 дан ортнк	0,05-0,15	10—13	10—13	13—16
	5 дам 10 гача	0,15-0,20	20—30	20-25	25—30
	10 дан ортик	0,15—	25—	25—	30—

В. Пармани станок шпинделига ўрнатиш

1. Конуссимон қуйрукли пармани ё бевосита станок шпинделига ўрнатиш, ёки ўтувчи втулкалар ёрдамида ўрнатиш:

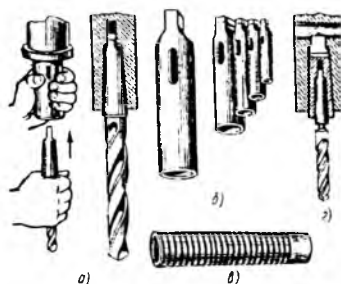
а) пармани ё бевосита станок шпинделига ўрнатиш (78- расм, а), ёки агар парманинг конуссимон қуйруғи станок шпинделидаги конуссимон тешикдан кичик бўлса, керакли ўтувчи втулкаларни — конуссимон (78- расм, б) ёки пружинали (78- расм, в) втулкаларни танлаш;

б) ўрнатиш олдидан парманинг конуссимон сиртини, шпинделнинг тешикларини латта билан яхшилаб артиш;

в) парманинг қуйруғига ўтувчи втулкаларни уларнинг панжалари махсус тешикларга кирадиган қилиб ўрнатиш (78-расм, г);

г) пармани ўтувчи втулка билан бирга эҳтиётлик билан шпиндель тешигига киритиш;

д) пармани втулка билан бирга ўнг қўл билан юкорига каттик итариб,



78- расм. Конуссимон қуйрукли пармани станок шпинделига ўрнатиш:

а—ўтувчи втулкаларсиз маҳкамлаш, б, в— конуссимон ва пружинали ўтувчи втулкалар, г—ўтувчи втулкалар ёрдамида маҳкамлаш

шпиндель тешигига то жипс ўтиргунга кадар йўналтириш;

е) станок столига ёғоч брусокни қўйиш, бошқариш дастачаси ёрдамида шпинделни пастга тушириш, пармани ўтувчи втулкага каттик сиқиш.

Шундай килинганда парма шпинделга жипс ўтиради.

2. Цилиндрик қўйрукли пармани икки кулачокли патрон ёрдамида ўрнатиш:

а) парма диаметрининг патрон ўлчамига мослигини текшириш;

б) парманинг қўйругини артиш; ўнг қўл билан торешли ключни олиш (79-расм); патрон кулачокларини парманинг қўйру-ғи патронга бемалол кирадиган қилиб очиш;

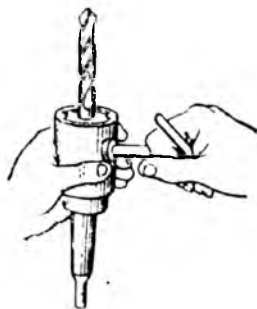
в) чап қўл билан пармани патронга шундай киритиш керакки, у қўйруги билан патроннинг тубига тиралиб турсин, шундан кейин пармани ключ ёрдамида пухта маҳкамлаш;

г) патронни станок шпинделининг конуссимон тешигига ўрнатиш;

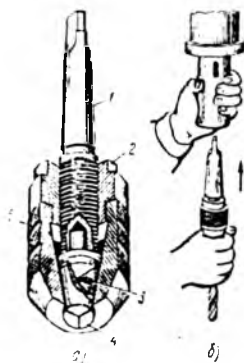
д) станокни юргизиб юбориш ва парманинг тепмаётганлигини текшириш; парма нотўғри ўрнатилган бўлса, у айланаётганда турли кўринишдаги шакллар (конус, катта диаметрли цилиндр) ни ҳосил қилади. Пармани тўғрилаш (тепишини йўқотиш) учун пармани ёки патрон билан ўтувчи втулкани бошқа вазиятга қўйиш зарур.

3. Конуссимон қўйрукли пармани уч кулачокли ўзи марказланувчи патрон ёрдамида ўрнатиш:

а) ташки втулка 2 ни айлантириш йўли билан патронда кулачоклар 4 ни очиш (кериш) (80-расм, а);



79- расм. Цилиндрик қўйрукли пармани икки кулачокли патронга ўрнатиш



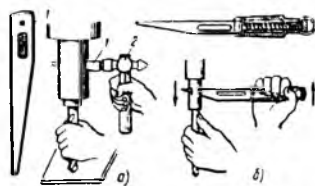
80-расм. Уч кулачокли ўзи мар-казловчи патрон:

а—қурилма, б—станок шпинделига ўрнатиш; 1—қўйруқ, 2—втулка, 3—пружина. 4—кулачоклар, 5—корпус

- б) пармани патронга унинг ўқи патрон ўқиға мос келадиган қилиб ўрнатиш;
- в) пармани патроннинг кулачоклари 4 билан сиқиш;
- г) кулачокли патронни станок шпинделининг конуссимон тешигига ўрнатиш (80-расм, б);
- д) станокни юргизиб юбориш ва парманинг тегишини текшириш (2- банд, д га қаранг).

Г. Пармани (ёки патрон билан бирга пармани) станок шпинделидан чиқариб олиш.

1. Пона 1 ни энсиз учи билан шпинделнинг уриб чиқариш тешигига ўрнатиш (81- расм, а).
2. Парма столға тушиб кетмаслиги учун пармани (ёки патронни) ё чап қўл билан ушлаб туриш, ёки столға ёғоч устқўйма ташлаб қўйиш.
3. Парма (патрон) шпинделдан тушмагунга қадар понанинг кенг томонига болғача 2 билан енгил, қисқа-қисқа зарблар бериш.
4. Утувчи втулкаға ўрнатилган пармани чиқариб олишда, олдин парма втулка билан бирга уриб чиқарилади, сўнгра пармани чап қўлга олиб, пона втулканинг уриб чиқариш тешигига қўйилади ва унга болғача билан уриб, пармадан втулка чиқарилади.
5. Пружинали хавфсиз понадан (81- расм, б) фойдаланилганда понани шпиндель пазига киритиш, дастанн эса кескин сплтаб суриш керак (бунда пружина сиқилади ва дастанинг туби понанинг муҳрасига ури-лади; пружинани сиқиш учун керак бўлган куч жуда кам, чунки у фақат дастани дастлабки вазиятига қайтариш учунгина керак).



81- расм. Пармани (ёки патронни парма билан бирга) станок шпинделидан чиқариш: а—одатдаги пона билан, б—пружинали хавфсиз пона билан; 1—пона, 2—болғача

Э с л а т м а. Пона ўрнида эговнинг қуйруғидан фойдаланиш; пармага болғача билан уриш; пармани қўл билан тутиб турмасдан чиқариб олиш; втулкани пармадан чиқариб олиш учун ўтувчи втулкаға уриш.

Д. Катта ва огир заготовкаларни станок столига ўрнатиш ва маҳкамлаш

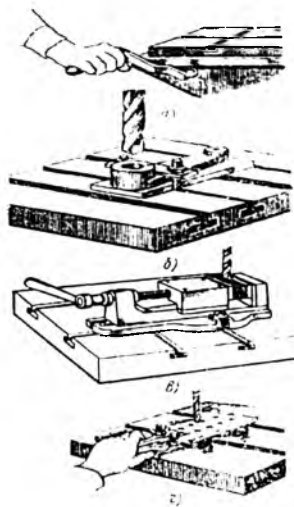
1. Урнатишдан олдин заготовкани станок столида жойлаштириш; станок столини (82- расм, а) яхшилаб артиш.
2. Столнинг қисувчи поналарини бўшатиш; дастани айлантириб столни кўтариш ёки тушириш (пармалаш чуқурлигига қараб). Заготовканинг вазиятини пармага нисбатан шундай ростлаш керакки, парма аниқ тешик ўқи рўпарасида турсин.

Э с л а т м а. Агар станокда ростланмай-диган стол бўлса, у ҳолда заготовкани шундай ўрнатиш керакки, пармаланадиган тешик-нинг диаметри аниқ парма ўқи рўпарасида турсин. Агар тешик режаланганига нисбатан эксцентрик жойлашган бўлса, уни тўғрилаш ва столда қисувчи планка билан маҳкамлаб қўйиш керак.

3. Станокни юргизиб юбориш ва парма вазиятини тепишга нисбатан текшириш.
4. Ишлов бериш жойига мойлаш совитиш суюқлигини келтириш.
5. Тешиклар тўғри жойлаштирилгач, узил-кесил пармалаш (82- расм, г.)

Е. Ўртача ўлчамдаги заготовкаларни машина тискиларига ўрнатиш ва маҳкамлаш

1. Станок столини ва тискининг асосини яхшилаб артиш; тиски асосининг юзини машина мойи билан бир оз мойлаш
- Тискини станок столнинг ўртасига ўрнатиш; тешик пармаланаётган текислик пармага перпендикуляр бўлиши керак.
- Тиски жағини қисиладиган буюм зни қадар очиш.



82-расм. Заготовкларчи ўрнатиш ва маҳкамлаш:

а, б - станок столида, в - машинна тискиларига, г - дастаки тискичада

Тиски тубига ёғоч остқўйма қўйиш ва уни тискига шундай пухта маҳкамлаш керакки, заготовка тискининг тубига қўйилган остқўймаларга жипс тиралиб турсин ва ундан 10—15 мм чиқиб турсин (82-расм, в); тискига заготов-каларни ўрнатишда зарблар ёғоч ёки мис болғачалар билан берилади.

Диаметри 15 мм гача бўлган тешиклар пармалашда машина тискиларни станок столининг пазига қўйилган маҳкамлаш болтлари билан қотириб қўйилса бас.

Ж. Заготовкларни дастаки тиски-чаларда ўрнатиш ва маҳкамлаш*

Станок столини яхшилаб артиш.

Баландлиги бир хил ва томонлари текис ҳамда параллел бўлган металл остқўймалар танлаш.

Остқўймаларнинг асосини яхшилаб артиш.

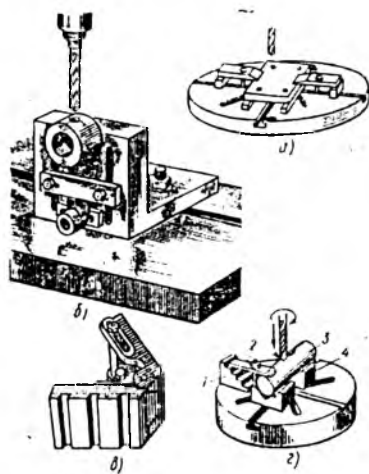
4. Заготовкани тискича жағиға қисиш ва барашкаларни ясси жағли омбурлар ва бошқа асбоб ҳамда мосламалар ишлатмасдан бураш.

5. Режаланган ва тискичага қисилган заготовкани остқўймага қўйиш ва жипс босиб туриш (82-расм, г).

3. Заготовкларни призмалар ва қискичларда маҳкамлаш

1. Тиски жағлари орасига сиғмайдиган заготовкани қамрагич планкалар ва стол пазига қўйилган болтлар ёрдамида бевосита станок столида маҳкамлаш (83-расм, а).

2. Столга бевосита ўрнатиш мумкин бўлмаган заготовклар ёки Пармаланган тешиклар ишлов бериладиган деталнинг таянч текислигига перпендикуляр бўлиши лозим бўлган ҳолларда қамрагичлар билан (83-расм, б) ёки ростланувчи бурчакликлар билан (83-расм, в)



83-расм. Заготовкларни қискичлар билан (а, б) ростланадиган бурчакликлар билан (в) ва призмаларда (г) маҳкамлаш:

1 - погонили таянч, 2 - планка, 3 - заготовка, 4 - призмалар

махкамланади (худди шу камрагичлар ва бурчакликлар таянч текислиги кичик бўлган заготовкарларчи тешишда ҳам қўлланилади).

3. Цилиндрик заготовкарлар 3 призмалар 4 да ўрнатилади (83- расм, г) ва планка 2 билан поғонали таянч 1 га сиқилади.

2-машк. Станокни бошқариш ва унда ишлаш (76- расмга қаранг)

1. Шпинделнинг тўғри айланаётганини текшириш (шпинделда ўқий ва радиал тебраниш (люфтлар) бўл маслиги керак, аммо асбобнинг тегишсиз айланишини таъминлаши зарур).
2. Тасманинг таранглигини текшириш (бўш тортилган тасмани тортиш ёки сакраб чиқиб кетишининг, ёхуд сирпанишининг олдини олиш учун тикиб қўйиш лозим).
3. Столнинг суриш механизмини текшириш (станокнинг иш столи кўтариш ва туширишда енгил сурилиши керак).
4. Бошқариш дасталарини текшириш: улар станок механизмларини осон улаб-узишлари керак; тезликлар қутиси бор станокларда шпинделнинг айланиш частотаси дастан танланган частотага мос вазиятта ўтказиш йўли билан ўрнатилади (автоматик суришни ўрнатиш ҳам шу йўсинда бажарилади); дастаки суришда пармага босиш қўл билан ростланади.
5. Асбобни текшириш (у ўткир, тўғри чархланган ва ўлчами ишлов берилаётган тешикка мос келиши керак; асбобнинг ўткирланган қисмида ва панжасида ифлосликлар, кертиклар, ғудурлар бўлмаслиги зарур).
6. Станокни киринди ва ифлосликлардан тозалаш.
7. Ҳамма ишқаланувчи (ҳаракатланувчи) қисмларни мойлаш.
8. «Пуск» кнопкасини босиб, станокни юргизиш ва станокни 5—10 мин салт ишлатиш.
9. Ишлаш вақтида станокда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш зарур:
 - а) парманинг станок столига ўйиб киришига йўл қўймаслик лозим;
 - б) пармани кучли босиш ярамайди, чунки у салга синиши мумкин; шунинг учун тешик пармалаш охирлашганда ричакка босиш кучини камайтириш керак;
 - в) заготовкани столга гипс босиб туриб (агар у тискига ўрнатилмаган бўлса)

пармани тешиктан чиқариш лозим, акс ҳолда тиски қийшайиб кетиб, парма синиши мумкин;

г) пармалашни парма чиқиши учун тешиклари бўлган металл остқўймалардан фойдаланиб бажариш керак (ёғоч остқўймалар ярамайди, чунки булар ишлатилганда тешик кийшик чиклиши мумкин, бундан ташқари, ёғоч остқўймаларга киринди ёпишиб қолади ва остқўйма столда нотекис ётади);

д) пармалаш ишларини қўлқоп кийиб бажариш ярамайди.

е) совитувчи суюқликдан фойдаланиб пармалаш керак (пўлат учун — эмульсия; мис, алюминий, силумин учун — эмульсия, канакунжут мойи қўшилган керосин, скипидар; чўян учун — керосин). Чўян, резина фибра ва эбонитни совитиш-мойлаш суюқликларисиз мойлаш мумкин.

3-машқ. Вертикал-пармалаш станокларида тешиklar пармалаш

А. Режа бўйича пармалаш

1. Уқ белги чизиклари чизиш: бўлажак тешикнинг контурини белгиловчи доиравий чизик 1 ни; диаметри бўлажак тешикнинг диаметридан бир оз катта диаметр билан контрол чизик 2ни; айланаларга ва марказ тешикларига керн уриш (84-расм, а).

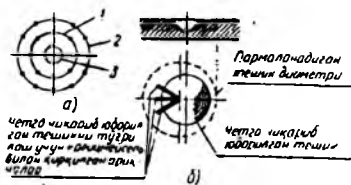
2. Дастаки суриш билан пармалашни бажариш: ўлчами бўлажак тешикнинг 1/4 қисмига тенг бўлган чуқурча 3 ни ҳосил қилиш.

3. Қириндини олиб ташлаш; чуқурча ва белги чизик 1 нинг концентриклигини текшириш, агар

чуқурчанинг контури бўлажак тешикнинг белги чизиги 1 га нисбатан четга чиққан бўлса, у ҳолда тешикнинг маркази кўчирилиши керак бўлган томонда крейцмейсель билан 2—3 ариқча ўйиш керак (84- расм, б).

4. Янгидан тешик пармалаш (тўғри тешик).

5. Тешикни узил-кесил пармалаш.



84- расм. Паррон тешиklarни режа бўйича пармалаш:

а - заготовкани режалаш, б - қийшайиб чиққан (сурилган) тешикни тузатиш; 1, 2 - айлана бўйлаб ва контрол чизикчалар, 3 - ўйик (чуқурча)

Б. Очик тешиklar пармалаш

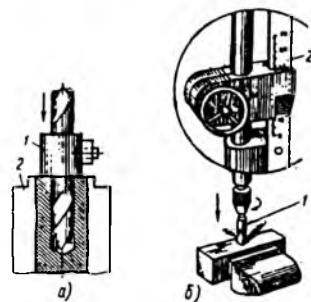
1. Режаланган заготовка ва пармани ўрнатиш; станокни айна иш шароитлари учун мос айланиш частотасига созлаш.
2. Пармани заготовкага яқинлаштириш.
3. Машина тискисини заготовка билан бирга шундай силжитиш керакки, парманинг учи керн чуқурчасига аниқ тушсин.
4. Шпинделни кўтариш ва станокни юргизиб юбориш.
5. Парма кесувчи қисмининг $\frac{1}{4}$ қисми кадар чуқурликда хомаки тешик пармалаш.
6. Тешикларнинг контрол чизикларга мос келишини текшириш.
7. Суриш дастасига бир текисда босиб тешикни бошдан-оёқ пармалаш.
8. Пармани заготовкадан чиқаришда босишни камайтириш.
9. Станокни тўхтатмасдан пармани тешикдан чиқариш.

В. ёпик тешиklar пармалаш ёпик тешиklar пармалашнинг икки усули бор:

1-усул:

- а) пармани заготовка юзасига теккунга кадар яқинлаштириш;
- б) парма кесувчи қисмининг катталиги кадар чуқурликда пармалаш.
- в) втулкали тирак белгиланган чуқурликда ўрнатиш ва маҳкамлаш (85-расм, а);
- г) втулкали тирак 2 заготовка 1 нинг юзасига етганида, унда белгиланган чуқурликда тешик пармаланadi. 2- усул

- а) заготовкани станок столига ўрнатиш ва маҳкамлаш;
- б) заготовка юзасига парма 4 ни (85- расм, б) кўндаланг кесувчи кирраси билан теккунига кадар яқинлаштириш;
- в) станокдаги линейка 3 ни нолга ўрнатиш;
- г) парма кесувчи қисмининг катталиги



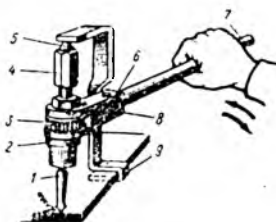
85- расм. Втулкали тирак (а) ва улчаш линейкаси (б) бўйича берк тешиklar пармалаш:

1—заготовка, 2—втулкали тирак, 3—улчаш линейкаси, 4—парма

кадар чуқурликда пармалаш ва стрелка (курсаткич) га қараб линейканинг бошланғич ҳолатини белгилаш, сўнгра бу курсаткичга берилган пармалаш чуқурлигини қўшиш ва шу йўл билан пармаланиши керак бўлган тешик чуқурлигига тенг сони ҳосил қилиш;

д) пармалаш жараёнида линейкага қараб, парманинг металлга қандай чуқурликда кириб борганлигини кузатиб бориш.

Э с л а т м а. Кўпгина станокларда линейкадан ташқари лимбали автоматик суриш механизми бўлади, булар парманинг талаб этилган чуқурликка кириш йўлини аниқлайди.



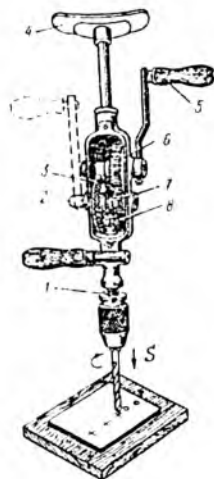
4- машқ. Пармалаш машиналари билан қўлда тешиклар пармалаш

86- расм. Трешчотка:

1—парма, 2—шпindelъ, 3—храповик гилдирак, 4—гайка, 5—марказ, 6—вилка, 7—даста, 8—собачка, 9—скоба

А. Диаметри 10 мм гача бўлган тешикларни трешчотка билан парма-лаш (86- расм).

1. Трешчотканинг тузуклигини, храповик гилдиракни, гайкани, марказларни, собачкани, скобани текшириш.
2. Шпindelъ 2 шшг қонусини ва парма 1 нинг конуссимон қуйруғини артиш.
3. Парма 1 ни белгиланган тешик марказига қўйиш.
4. Скоба 9ни бпр учн билан заготовкага қўйиш, иккинчи учини трешчотка заготовка юзасига нисбатан қатъий вертикал вазиятда турадиган қилиб марказ 5 га тираш (ўрнатишни гайка 4 ни бураб ростлаш).
5. Унг қўл билан даста 7ни храповик гилдиракнинг бурилиш бурчагига



87- расм. Дастаки дрель:

1—шпindelъ, 2—вал, 3, 6, 7, 8—тишли гилдираклар, 4—тирак, 5—даста

айлантириб, трешчотка шпинделини парма билан бирга буриш.

Б. Кичик диаметрли тешикни дастаки дрель билан пармалаш

1. Ишлашга таъйёрланиш (87-расм);

- а) дрель дастаси 5 нинг юришини текшириш;
- б) тирак 4 винг ишончли маҳкамлан-ганлигини текшириш;
- в) подшипникларда мой бор-йўклигини текшириш (зарурат бўлса, мойлаш);
- г) чизмада кўрсатилган маълумотлар билан сиичиклаб танишиш;
- д) заготовкани чизмага кўра режаш (марказларни, айланаларни) ва белги чизикларга керн уриб чиқиш;
- е) чизмага мувофик берилган диаметри бўйича парма танлаш;
- ж) патроннинг кулачокларини парманинг зарур диаметрига кериш;
- з) парма куйруғини ва патрон кулачокларининг ичини артиш;
- и) пармани патрон кулачокларида кисиш;
- к) даста 5 ни айлантириб, парманинг тегиш-тегмаслигини текшириш.

2. Паст остқўймада дастаки дрель билан пармалаш (88-расм, а):

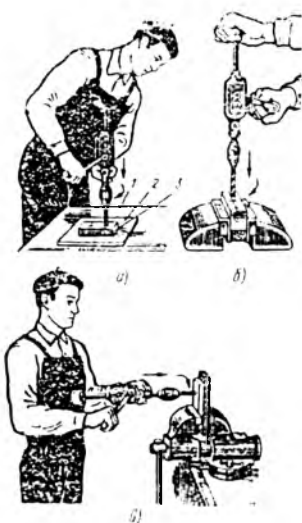
а) остқўйма 1 га (ёки полга) режаланган заготовка 3 ни қўйиш, деталь остқўйма 2да жойлаштирилган бўлади;

б) парманинг учини кернёр уриб белгиланган марказга келтириш;

в) хомаки пармалаб кўриш: пармани ўнг қўл билан тешик ўқи бўйлаб йўналтириб, дрелнинг тебранишига йўл қўймасдан дастани равон айлантириш;

г) пармаланган тешикка албатта бир неча томчи машина мойи қуйиш керак (бунда кесиш жараёни яхшиланади);

д) дрелни ўнг қўлда айлантириш дастасидан, чап қўл билан эса қўзғалмас



88- расм. Дастаки дрель билан пармалаш:

а— паст тагликларда, б— баланг тагликларда, в— тискида сиқилган заготовкalarда, 1, 2— тагликлар, 3— заготовка, 4 — остқўйма

дастасидан ушлаш; кўкракни марказга (тиракка) тираш; дастани ўнг қўл билан айлантириб, пармалашни бажариш;

е) тешикни иложи борица тез-тез киринди синикларидан тозалаш (заготовкани айлантириб, силкитиб) керак, чунки бу синиклар парманинг перемичкаси остига тушиб, парманинг ўтмасланишига ёки уваланиб синишига сабаб бўлиши мумкин;

ж) парма тикилиб колганида уни тескарисига айлантириб, бўшатиш керак;

з) пармалаш охирида дрелни босишни камайтириш ва айланиш сонини камайтириш керак, акс ҳолда парма тешик тубига босилади ва синади.

Эслатма. Парманинг синиши кўпинча дрель қийшайганида ва унга кучли босилганида юз беради.

Баланд тагликда дастаки дрель билан пармалаш ҳам паст тагликда пармалангани каби бажарилади (2- банднинг а—з бандчаларига қаранг); заготовкани, шунингдек, слесарлик тискисига маҳкамлаб қўйиш ҳам мумкин (88- расм, б).

Тискига қисилган заготовкаларни дастаки дрель билан пармалаш.

а) заготовкани тискида пухта қисиб қўйиш (88-расм, в);

б) керн урилган чукурчани (тешик марказини) аник пармалаш;

в) парма ўрнатилган дрелни тешик марказига катъий перпендикуляр ўрнатиш;

г) дрелнинг горизонталлигига риоя қилиш — тиракнинг талаб этилган сатҳдан пастга тушишига йўл қўймаслик керак;

д) зарур бўлганда пармага босиш кучини ошириш: чап қўл билан заготовкани қисиб ушлаш, дрелни эса кўкрак билан мувозанатда тутиб туриш.

5- машк. Тешикларни электр пармалаш машиналари билан пармалаш.

А. Ишга тайёрланиш

1. Заготовканинг чизмага мослигини текшириш.

2. Дастаки пармалаш станоклари билан ишлашдаги хавфсизлик техникаси қоидаларини ўрганиш.

3. Машинани ишга тайёрлаш:

а) пармалаш машинасининг узелларини ва айрим деталларини маҳкамловчи

винт ва гайкаларнинг пухта бураб тортилганини текшириш;

б) тармок кучланишининг электр пармалаш машинаси ёрлиғида кўрсатилган кучланишга мослигини аниклаш(электр машинани ёрлиғида кўрсатилган кучланишдан юкори кучланишга улашга рухсат этилмайди).

в) ток келтирувчи кабель изоляциясининг ҳолатини кўриб чиқиш ва уни механик шикастланишлардан пухта химоялаш;

г) электр машинанинг ерга уланганлигини ва унинг тузуклигини текшириш; корпусни ерга улаш;

д) ток келтирувчи кабелни тармоққа улаш; электр машинани юргизиб юбориб, 0,5—1 мин салт ишлатиб кўриш ва виключателнинг тузук ишлашини текшириш, коллекторли двигателларда чўткаларнинг ишини текшириш (чўткалар нормал ишласа, уларнинг тагидан кучсиз учкунлар чикиб туради);

е) патрон (парма) нинг қуйруғини ва шпинделнинг конус тешигини артиш;

ж) патрон (парма)нинг қуйруғини машина шпинделининг конусига қўйиш.

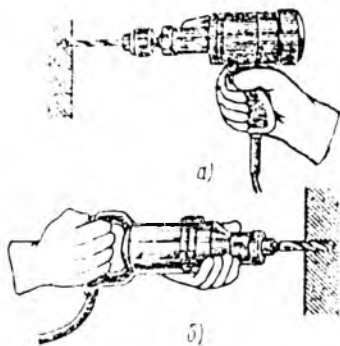
Б. Пармалаш машинаси билан ишлаш.

1. Иш усулларини ўрганиш:

а) енгил типдаги очик дастали машинани (89-расм. а) ўнг қўл билан шундай камраб ушлаш керакки, кўрсаткич бармок тепкининг устида турсин (электр двигатель шу тепки ёрдамида юргизиб юборилади);

б) ўрта типдаги берк дастали машинани (89-расм, б) дастасидан шундай ушлансинки, бош бармок электр двигатель тепкисида турсин.

2. Пармалаш узок давом этганида электр пармалаш машинасининг ўта кизиби кетишига йўл қўйиш ярамайди; вақт-вақти билан танаффус қилиб, электр двигателни совитиш учун тўхтатиб қўйиш керак (кизиш қўл кафти билан текширилади — корпуснинг температураси қўл



89- расм Енгил (а) ва ўртача (б) типдаги электр машиналар билан пармалаш

чидайдиган даражада бўлиши керак).

3. Иш вақтида электр двигателни қўчириш учун электр двигателни тўхтатиш лозим; сим таранг бўлмаслиги ва буралиб қолмаган бўлиши керак.

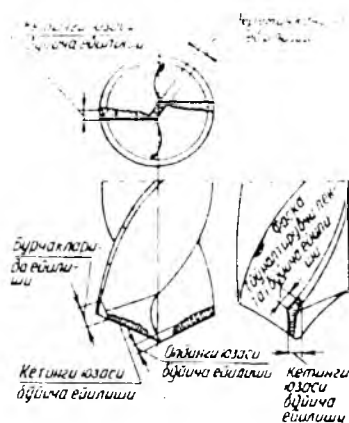
4. Иш тугаётганида парманинг сурилишини камайтириш керак.

5. Иш тугагач:

а) Машина двигателини тўхтатиш, машина электр юритмани тармоқдан узиб қўйиш лозим;

б) пармани машина шпинделининг

тешигидан махсус пона ёрдамида чиқариб олиш керак;



90-расм. Парманинг ейилнш турлари

в) электр пармалаш машинасини кирдан, металл чангидан, қирин-дилардан яхшилаб тозалаш; курук латта билан сим қобиғини артиш ва батартиб ўраб қўйиш лозим.

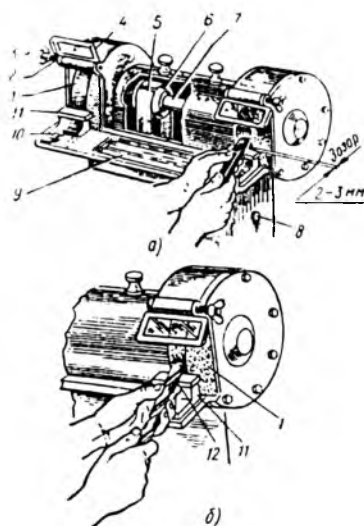
6- машқ. Пармани чархлаш

А. Парманинг ейилиш турларини аниқлаш (90-расм)

Парманинг ейилишини у чиқарадиган кескин ғижирловчи овозга ёки унинг кесиш хоссаларини йўқолишига (кесиш зонасида температуранинг кес-кин ортишига) қараб аниқлаш.

Б. Пармани чархлашга тайёrlаниш

1. Чархлаш станогини кўздан кечириш (91-расм, а) ва қуйндагиларни текшириш:



91- расм. Пармани чархлаш:

а—чархлаш станогини, б—пармани чархлаш усул-лари, 1—чархтош, 2—пружина, 3—тайка ба-рашқа, 4—экранча, 5—шків, 6—тиски, 7—вал, 8—юрғизгич, 9—совитувчи суюқлик солдигити ван-нача, 10—ростловчи болт, 11—подрччик, 12—парма

2. Абразив чархтош 1, шкив 5 ва тасмалар бнинг химоя тўсикларининг тузуклигини ва пухта маҳкамланганлигини;

кудокли гайка 3 нинг тузуклигини;

подручник 11 ва абразив чархтош борли-гини; уларнинг пухта маҳкам-ланганлигини ва подручник билан чархтош орасида тиркиш борлигини (3 мм дан ошмаслиги керак), ростлаш болти 10 нинг тузуклигини;

химоя экранчаси 4 нинг борлигини ва экранча пружинаси 2 нинг тузуклигини;

юргизгич 8 нинг ва ёритишнинг тузуклигини.

В. Пармани чархлаш усуллари (91- расм, б)

1. Чап қўл билан подручник 11 га таяниб, парма 12 ни спираль кисмидан иложи борица кесувчи кисмидан тутиб туриш лозим.

Унг қўл билан қуйрукдан ушлаб, кесувчи қирраи абразив чархтош 1 нинг юзасига секин шундай босиш керакки, кесувчи қирра горизонтал жойлашсин ва орка юзаси билан чархтош сиртига: жипс тегиб турсин; чархлашда пармани сув-сода эритмаси солинган ваннача; 9 да оовитиб туриш лозим..

Унг қўлни равон ҳаракатлантириб, пармани чархтошдан узмасдан, уни ўз ўқи атрофида буриш ва тўғри қиялатишга риоя қилган ҳолда кетинги юзасини чархлаш (шу нарсани кузатиб туриш керакки, кесувчи қирралар тўғри чизикли бўлиши, узунликлари бир хил бўлиши ва бир хил бурчак ҳосил қилиб чархланиши керак).

4. Ишлов бериладиган металлнинг каттиклигига қараб, чархлаш бурчаги танланади (қуйига қаранг):

Амтериал	Парманинг чархланиш бурчаги, град
Ўртача каттикликдаги пулат ва чўян	Сидумни.....90— 100
.....116—118	Магний қотишмалари.....110—120
Пулат поковкалар.....125	Эбонит, гелдулоид85—90
Латушь ва бронза.....130—140	Мармар ва бошқа мўрт металллар..80
Қишлол мисс.....125	Пластмассалар50—60
Алюминий, баббит, электрон	
.....130— 140	

Г. Парманинг чархланиш сифатини текшириш

1. Андаза бўйича қўйиладиганларни (92-расм. а): винт арикчанинг қиялик бурчагини; перемичкаларнинг қиялик бурчагини; кесувчи кирраларнинг чархланиш бурчагини ва узунлигини текшириш керак.

Пармани чап қўлга, андазани ўнг қўлга олиш. Андазанинг узун иш юзасини парманинг ён юзасига қўйиш ва андаза иш қисмининг парма кесувчи киррасига гипс тегиб туришига қараб, тўғри чархланганлигини текшириш:

а) ҳар икки кесувчи кирранинг узунлиги бир хил бўлиши керак;

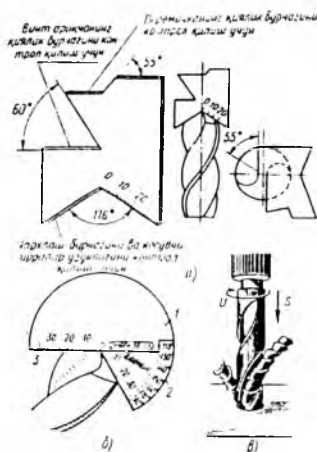
б) парма учининг чархланиш бурчаги андазага мос келиши лозим;

в) парманинг кирралари билан ён юзалари орасидаги бурчак бир хил бўлиши керак;

г) кирраларнинг ҳар икки ўткирланиш бурчаклари тенг ва андазага мос бўлиши керак.

2. Чархлаш сифатини универсал бурчак ўлчагич бўйича текшириш

(92-расм, б), олдин уни тегишли бурчакка (масалан, $1:6—118^\circ$) ўрнатиш: бурчак ўлчагич 1 ни Парма киррасига қўйиш ва ўлчаш юзаси 3 нинг ва бурчак ўлчагичнинг буриллиш диски 2 нинг гипс тегиб туришига қараб ўлчанаётган катталигини аниқлаш.



92- расм. Парманинг чархланиш сифатини текшириш:

а—андаза билан, б—универсал бурчак ўлчагич билан, в—намуна учун пармалаб қўриб; 1—бурчак ўлчагич, 2—бурилма диск, 3—бурчак ўлчагичнинг ўлчаш юзаси

3. Парманинг тўғри чархланганлигини хомаки пармалаш йўли билан текшириш (92-расм, в):

а) металл чиқиндилари ичидан калта ва кичик диаметрли бўлагини олиб, уни машина тискиларга ёки пармалаш станогининг столига маҳкамлаб қўйиш;

б) парма қўйругини ва станок шпиндели конусини артиш ҳамда пармани станок шпинделига ўрнатиш;

в) хомаки пармалаб кўриш: агар кесувчи кирраларнинг парма ўкига нисбатан киялик бурчаклари бир хил бўлса, у ҳолда киринди тешиқдан икки спираль арикча бўйлаб чиқади (92-расм, в), агар бир хил бўлмаса, у ҳолда киринди битта арикчадан чиқади; хомаки тешик иаметрини аниқлаш (нотўғри чархланганда бу диаметр парманинг номинал диаметридан катта бўлади).

7-машқ. Тешикларни зенковкалаш, зенкерлаш ва йўниб кенгайтириш

А. Болтнинг (парчин михнинг) конуссимон каллагига учун тешиклар зенковкалаш

Заготовкани пармалаш станогининг столига ўрнатиш ва маҳкамлаш.

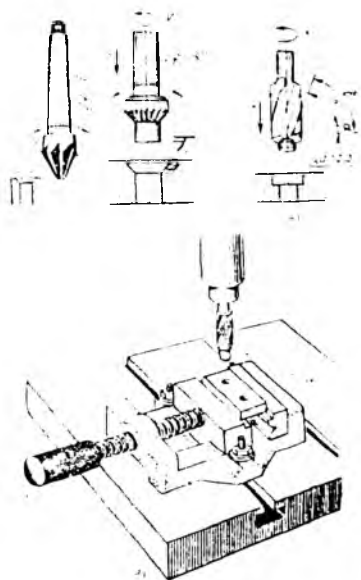
Чизма бўйича заготовкада тешик пармалаш.

Станокни тўхтатиш ва пармани чиқариб олиш.

Тегишли зенковка танлаш (93-расм, а).

Заготовкани столдан олмай туриб, станок шпинделига конуссимон зенковкани ўрнатиш.

Тешикни болт (парчин мих) нинг каллагига мослаб конуссимон зенковка билан зенковкалаш.



93-расм Тешикларни болтнинг конуссимон (а) ва цилиндрик (б) каллакларига мўл-жаллаб зенковлашда ишлатиладиган зенковкалар ва зенкерлашда (в) заготовкани станок столига ўрнатиш

Б. Болтнинг цилиндрик каллагига мослаб (уя) зенкерлаш

Заготовкани станок столига ўрнатиш ва маҳкамлаш.

Заготовкада диаметри цапфа (йўналтиргич) диаметрига мос парма билан тешик пармалаш. Станокни тўхтатиш ва пармани чиқариб олиш.

Станок шпинделининг тешигига цилиндрик зенковкани ўрнатиш (93-расм, б).

Зенковка цапфасининг тешикка мос келишини текшириш. Тешикни дастаки суриш билан (совитиб) зенковкалаш (93-расм, в) вақт-вақти билан уянинг

чуқурлигини чуқурлик ўлчагини билан ўлчаш; тешикнинг диаметрини калибр-пробка билан ўлчаш; ўқларнинг эксцентриклиги 0,2—

0,3 мм дан ошмаслиги керак.

В. Тешикларни зенкерлаш

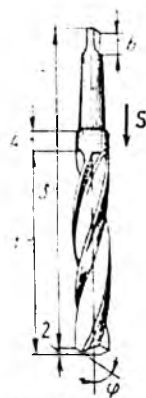
1. Заготовкани станок столига ўрнатиш ва маҳкамлаш.
2. Зенкерлаш учун коллириладиган қўйимни ҳисобга олиб (қуйида берилган), парма диаметрини танлаш.

Парма диаметри, мм . . . 16—55 56—65 66—76

Зенкерлаш учун қўйим, мм . . . 2,5 3,0 3,5

Парма диаметри, мм . . . 5 2425—35..36—45

Зенкерлаш учун қўйим, мм . . . 1,0 1,5 2,0



94- расм. Зенкер

1, 2, 3—иш кесувчи ва йўналтирувчи қисмлари, 4—бўйин, 5—қуйрук, 6—панжа

1. Пармани станок шпинделига ўрнатиш ва тешик пармалаш.
2. Станокни тўхтатиш ва пармани чиқариб олиб, ўрнига зенкер ўрнатиш (94- расм).
3. Машина билан зенкерлаш учун станокни айланиш частотаси n ва суриш s га мослаш.
4. Тешикни белгиланган режимда пармалаш. Тешикни калибр-пробка билан текшириш (95-расм, ϕ га қаранг).

Г. Тешикларни дастаки развёрткалар билан йўниб кенгайтириш

(106-расм, а)

1. Чизмага мувофиқ йўниб кенгайтириш учун қўйим колдириб (106-расм, б), расмда берилган маълумотларни ҳисобга олган ҳолда тешик пармалаш:

Тешик диаметри, мм 3—6 6—18 18—30 30—50

Йўниб кенгайтириш

учун қўйим, мм 0,2 0,3 0,4 0,5

2. Тегиншли развёртка танлаш: а) силлик цилиндрик тешикларни йўниб кенгайтиришда — тўғри ариқчали развёртка;

б) шпонка учун ёки шлицли пазлари бор тешиклар учун — спираль ариқчали развёрткалар;

в) конуссимон штифтдон тешиклар учун — тегишли конусликдаги конуссимон развёрткалар.

3. Развёртканинг тишлари синиб уваланиб тушмаганлигини ва кесувчи кирраларида ўйилган ерлари йўклигини текшириш.

4. Заготовкани станокдан олиш ва уни слесарлик тискисида маҳкамлаш.

5. Керакли ўлчамдаги хомаки йўнувчи развёрткани олиш ва кесувчи қисмини машина мойи билан мойлаш.

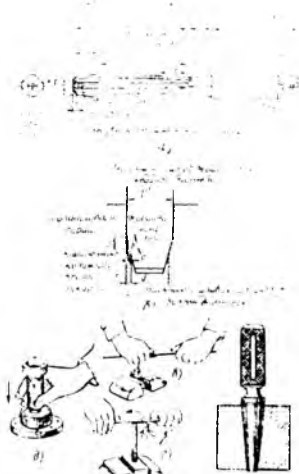
6. Развёрткани тешикка кийшайтирмасдан қўйиш ва унинг вазиятини 90° ли бурчаклик билан текшириш.

7. Тешик ўкининг ишлов бериладиган заготовка юзасига перпендикулярлигига ишонч ҳосил қилиб, развёртканинг қуйруғи квадратига

вороток ўрнатиш (95-расм, в). Развёртканинг кийшайиши ё воротокнинг ёнига кийшайишидан, ёки унинг дастасига бир текис босилмаганлигидан, ёхуд развёртка учун катта қўйим қолдирилганлиги туфайли содир бўлади.

8. Унғ қўл билан развёрткага унинг ўки бўйлаб бир оз босиш; чап қўл билан воротокни соат стрелкаси ҳаракати йўналишида секин ва равоҳ ҳаракатлантириш (95-расм, в).

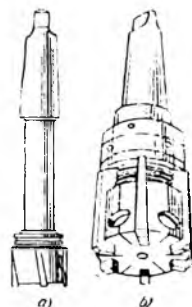
9. Развёртка тешикка кесиб кирганидан кейин вороток дастачаларининг учидан ушлаб ва уларни босиб туриб, развёрткани айлантириш мумкин (95-расм, г). Развёрткани фақат бир томонга айлантириш керак; развёртка тескарисига айлантирилса, тишларининг остига қиринди тушиб, тешик деворларини бузади ва развёртка тикилиб қолади.



95- расм. Дастаки развёрткалар билан тешикларни йўниб кенгайтириш: а — дастаки развёртка, б — йўниб кенгайтиришда кесиш элементлари, в, г — йўниб кенгайтириш усуллари, д — цилиндр тешикни калибр-тиқин билан текшириш, е — конуссимон тешикни чекли конуссимон калибр билан текшириш

Э с л а т м а. Развѣрткани тез-тез тешик-дан чиқариб олиб, уни қириндидан тозалаш ва машина мойн билан мўл қлиб мойлаш керак (чўянни мойтамасдан ишлаш мумкин).

10. Цилиндрик тешикларни йўниб кенгайтиришда развѣртка иш кисмининг 3/4 кисми тешикдан чиккан пайтда (95-расм, д) тугаллаш керак. Конуссимон тешикларни йўниб кенгайтиришда эса конуссимон калибрнинг кўндаланг чизикчалари вазиятига қараб йўниб кенгайтиришни тугаллаш керак (95-расм, е).



96- расм. Машина развѣрткалари:
а — керилма, б — сикилма

Д.Тешикларни станокда машина развѣрт-калари билан йўниб кенгайтириш

1. Тешикнинг диаметрини, йўниб кенгайтириш учун қолди-рилган қўйимни хисобга олган ҳолда, йўниб кенгайтириш.
2. Тозалаб йўниб кенгайтирадиган развѣртка диаметрини танлаш ва ишга яроклилигини текшириш.
3. Заготовкани столдан олмасдан туриб, пармани машина развѣрткаси билан алмаштириш (96-расм, а, б).
4. Жадвалдан фойдаланиб, станокни тегишли иш режимига созлаш. тешикни йўниб кенгайтириш.
5. Тешикнинг ўлчамини текшириш (96-расм, д, е га қаранг).

Э с л а т м а. Тешикни бўр билан ва «қалам воситасида» қуйидагича текшириш мум-кин: пробкада бўр билан бўйлама чизик чизиш, пробкани текширилаётган тешикка киритиб, уни ўқ атрофида ¼ оборот айлантириш керак (пробка тешикка жипс кириб борганида бўр ўчиб кетиши керак). Анча аниқроқ текширишда чизик бўр билан эмас, балки қалам билан чизилади. Хавфсиз ишлаш қоидалари

А. Пармалаш станокларида ва пармалаш машиналари билан ишлашда

1. Заготовкарни станок столида тўғри ўрнатиш, пухта маҳкамлаш; ишлов бериш жараёнида уларни қўл билан ушлаб турмаслик керак.
2. Пармалаш патронини станок шпинделига ўрнатишда кескин ҳаракат қилмаслик керак, акс ҳолда шпиндель юқорига кўтарилиб, суриш ричагини буриши, ричаг эса ўз навбатида қўлга ёки юзга урилиши мумкин; ричагни ушлаб туриш керак.
3. Кесувчи асбоб алмаштирилгандан кейин калитни пармалаш патронидан қолдирмаслик лозим.
4. Хавфсиз ишлаш учун катъий ишонч ҳосил қилгандан кейингина станокни юргизиб юбориш керак.
5. Машина электр двигателини ва электр тармогидан келган симни иш тугагач узиб қўйиш лозим.
6. Насоснинг ишлашини ва ишлов бериш жойига келаётган совитиш суюқлиги миқдорини кузатиб туриш керак.
7. Айланиб турган кесувчи асбобни ва шпинделни ушламаслик лозим.
8. Синиб қолган кесувчи асбобларни қўл билан чиқариб олиш ярамайди, бу мақсадда махсус мосламалардан фойдаланиш керак.
9. Заготовкарни бир иш ўтишида пармалашда, айниқса кичик диаметрли пармалар билан пармалашда, суриш ричагини кучли босиш ярамайди.
10. Патрон ёки пармани алмаштиришда станок столига ёғоч остқўйма қўйиш керак.
11. Пармалаш патронини, пармани ёки ўтувчи втулкани шпинделдан чиқариб олиш учун махсус калитдан, понадан фойдаланиш лозим.
12. Кесувчи асбобнинг тузуклигини ва заготовкарлар ҳамда асбобларни маҳкамлаш қурилмаларининг тузуклигини доимо кузатиб бориш лозим.
13. Ишлаб турган станок орқали бирор нарсани узатиш ёки олиш ярамайди.
14. Иш вақтида станокка суяниш ярамайди.
15. Бош кийими кийиб ишлаш керак.
16. Станок олдидан ҳатто қисқа муддатга кетганда ҳам, станокни мойлаётганда ҳам, нуқсонларни бартараф этишда ҳам уни албатта

тўхтатиш зарур.

Б. Электр ва пневматик машиналар билан ишлашда

1. Факат тузук машиналарда (тузук электр-пнеумокабеллар, штепсель бирикмалари ва ҳоказо билан) ишлаш керак.
2. Машиналарни қисмларга ажратиш, тозалаш ва ремонт қилиш мумкин эмас.
3. Машина билан зах ҳолатларда ва ёмғир ёғиб турганида очик ҳавода ишламаслик керак; корпус ичига нам тушишига йўл қўймаслик зарур.
4. Ишга туширилган электр двигатели билан бир участкадан иккинчи участкага ўтиш мумкин эмас.
5. Корпуси ерга уланган электрлаштирилган машиналардагина резина қўлқоп, калиш қийиб ёки резина гиламчаларда туриб ишлаш керак (97-расм).

Ўқувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ва йўл қўядиган хатолар ҳамда уларнинг олдини олиш

Пармалашда, зенковкалада, зенкерлашда ва йўниб кенгайтиришда ўқувчилар унчалик қийналмайди, аммо қатор хатоларга йўл қўядилар, бу хатоларга, жумладан, қуйидагилар қиради:

- 1) патронни станок шпинделидан пона билан уриб чиқариш ўрнига болғача ёрдамида уриб чиқариш;
- 2) заготовкага қўшиб станок болини пармалаб юбориш;
- 3) қиринди билан ифлосланган станокда пармалаш;
- 4) ғудурларни кетказмасдан бир неча тешикни пармалаш;
- 5) пармани керн чуқурлигига аниқ туширмаслик;
- 6) пармалаш тугаётганида кучли босиш ва натижада пармани синдириш;



97-расм. Электрлаштирилган машиналар билан ҳавфсиз ишлашни таъминлаш воситалари

- 7) пармаланган тешиклдан пармани чиқариб олишда заготовкани кийшайтириб юбориш ва пармани синдириш;
- 8) заготовкани машина тискиларда нотўғри кисиш; рейсмас ёки бурчаклик билан текшириб қўрмасдан;
- 9) заготовкани нопараллел остқўймаларда пармалаш;
- 10) заготовкага қўшиб машина тиски танасини пармалаш;
- 11) армани «ёнбошлатиб» чархлаш;
- 12) тешикларни 90° бурчак ўрнига нотўғри бурчак билан чархланган парма билан зенковкалаш;
- 13) йўниб кенгайтиришда развёрткани тескарисига айлантирилса, натижада тишлар уваланиб синади.
- 14) станокни тозалаб-йиғиштириб қўймаслик.

Ўқувчи 9- ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—7- машкларини бажариши натижасида:

- 1) станокларда дастаки, электр ва пневматик машиналар билан пармалашдаги хавфсиз ишлаш қоидаларини; пармалаш, зенковкалаш, зенкерлаш ва йўниб кенгайтиришда ишлатиладиган асбоб ва мосламаларни;
- 2) очик ва ёпиқ тешикларни режа бўйича, андаза ва кондуктор ёрдамида пармалаш усулларини;
- 3) тешикларни зенковкалаш ва йўниб кенгайтириш усулларини *билиши*; пармалаш, зенковкалаш, зенкерлаш ва йўниб кенгайтиришда меҳнат хавфсиз ишлаш қоидаларига риоя қилишни;
- 4) станокни берилган режимга созлаш ва бошқариш;
- 5) мосламалардан фойдаланиб, турли хил пармалаш, зенковкалаш, зенкерлаш ва йўниб кенгайтириш усулларини бажаришни;
- 6) дастаки дреллер ва трешчоткалар билан ишлашни; пармаларни чархлашни;
- 7) пармалашда ва йўниб кенгайтиришда жадвалларга қараб ва ҳисоблаш йўли билан керакли кесиш режимини аниқлашни уддалай олиши керак.

8. ЎҚУВ-ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАСИ. МЕТАЛЛ КЕСИШ

Ўқув мақсади: металл кесишга мўлжалланган асбоблар ва мосла-малар —

дастарра, труба кескич, дастаки ва ричагли кайчилар, шунингдек, механизациялаштирилган курилмалардан фойдаланишни ўрганиш.

Иш объектлари: кесимлари турлича бўлган конструкцион пўлатлардан тайёрланган турли кесимли заготовкalar (диаметри 10 мм ли доира; томонлари 15 дан 25 мм гача бўлган квадратлар; эни 40 мм гача бўлган полоса; диаметри 20 мм гача бўлган труба; томонлари 30 мм гача бўлган бурчакликлар); калинлиги 0,5—1,0 мм бўлган кам углеродли пўлатдан тайёрланган заготовкalar; калинлиги 1,5 мм гача бўлган лист пўлатдан (рангли металлдан) тайёрланган заготовкalar.

Жихозлар ва мосламалар: электр қайчи С-424, ричагли қайчи, гильотина қайчилар; дастарра; машина тискиси; слесарлик верстаги; параллел тиски; труба сиккичлар; труба кескичлар; ясси ёғоч брусчалар; ёғоч кунда.

Асбоблар ва материаллар: уч ёкли эговлар; дастаки қайчилар (ўнакай, чапакай, эгри тигли қайчилар), режаш циркули; линейка; арра полотноси; бўр; машина мойи.

1-маишқ. Металлни дастарра билан кесиш

А. Арра полотносини ишга тайёрлаш

1. Арра полотноси танланади (98-расм, а).

Металларни кесиш учун асосан қадами $S = 1,3...1,6$ мм бўлган арра полотносидан фойдаланилади. бунда 25 мм узунликда 17—20 тиш бўлади. Кесиладиган заготовка қанча қирик бўлса, арра полотносининг тишлари шунча қирик бўлиши керак ва аксинча. Турлича каттикликдаги металларни кесиш учун 25 мм узунлигида қандайдигача тишлари сони бўлган полотнолар ишлатилади: юмшоқ металлар кесилганда—16; ўртача каттикликдаги тобланган пўлат кесилганда—19; чўян, асбобсозлик пўлати, каттик полоса ва бурчаклик пўлат кесилганида—22.

Слесарлик ишлари учун асосан қадами $s = 1,5$ мм бўлган арра полотноларидан фойдаланилади, бунда 25 мм узунликда тахминан 17 тиш бўлади.

Узун арралашда қирик қадамли арра полотноларини, қиска арралашда қандамли арра полотноларини олиш керак.

Арра полотнолари ўткирланиш бурчаклари $43\text{--}60^\circ$ қилиб чиқарилади. Қаттиқ металлни кесиш учун ўткирланиш бурчаги катта полотнолар, юмшоқ металлни кесиш учун ўткирланиш бурчаги кичик полотнолар ишлатилади. Ўткирланиш бурчаги катта полотнолар ейилишга чидамлироқ бўлади.

2. Арра полотносини арра каллагига кесигига ўрнатиш (98-рasm, б):

а) арра полотноси 1 станок каллагининг кесигига шундай ўрнатилсинки, тишлар дастага қараб эмас, балки дастадан нарига қараб йўналсин (98- рasm, 0.1);

б) Арра полотносидаги тешиклар арра станогига каллагидagi тешикларнинг аниқ рўпарасига ўрнатилиши керак, бунда полотнони таранглаш имкони бўлиши учун таранглаш винти 4 каллак 3 дан $10\text{--}12$ мм чиқиб туриши лозим;

в) штифтлар 2 каллак 3 нинг кесигига қирғизиб қўйилади (штифтларнинг диаметри тешикларнинг диаметрига мос бўлиши керак).

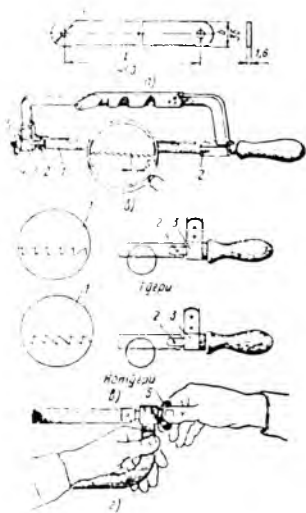
3. Арра полотносини таранглаш:

а) арра полотноси катта куч ишлатмасдан қўлда (ясси жағли омбурлар, дастаки тискичалар ишлатиш ман қилинади) барашка 5 ларни енгил айлантириш йўли билан тарангланади (98- рasm,г),

б) таранглаш даражаси полотнога ён томондан бармоқ билан енгил босиб текширилади: агар полотно эгилмаса, таранглаш етарли бўлади.

Э с л а т м а. 1. Полотнонинг жуда кучли ва

жуда кучсиз тарангланишига мутлақо йўл қўйилмайди, чунки бундай ҳолларда полотно синади. Ниғизган полотнони албатта текшириш керак. 2. Полотнони таранглашда полотнонинг ўзи кетили хавфи борлигидан аррани юздан бир оз нарироқда тутиб туриш керак.



98- рasm Арра полотносини тайёрлаш:

а—арра полотноси, б—арра, в—полотнони аррага ўрнатиш, г—арра полотносини таранглаш; 1—арра полот. носи, 2—штифтлар, 3—станок каллагига, 4—таранглаш винти, 5—қулоқли гайка

Б. Дастарра билан кесишда иш вазиятида туришни ўрганиш

1. Гавданинг туриш вазиятини ўрганиш

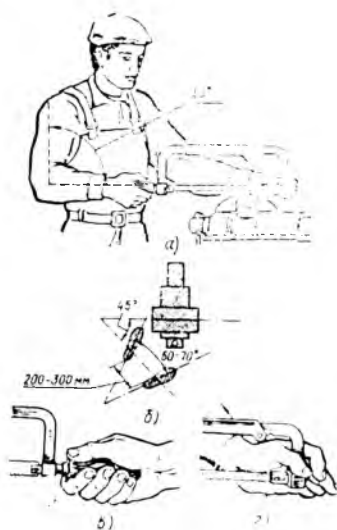
а) тискининг баландлигини бўйига мослаб ўрнатиш: арра ушлаган, тиски жағларига қўйилган (дастлабки вазият), тирсакдан букилган ўнг қўл елка билан қўлнинг тирсак қисмида тўғри бурчак ҳосил қилиши керак (99-расм, а);

б) тиски олдида эркин ва турғун, тиски жағларига нисбатан ёки кесиладиган буюмнинг ўқиға нисбатан, ярим бурилиб туриш;

в) гавдани тискидан чапга томон 45° бурчак ҳосил қилиб буриш;

г) чап оёқни олдинга томон (тахминан кесиладиган буюмнинг чизиғи бўйича) қўйиш ва унга гавда оғирлигини ташлаб туриш;

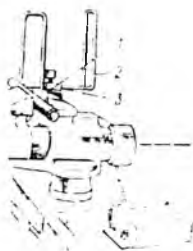
д) ўнг оёқ чап оёққа нисбатан 60° — 70° бурчакка бурилиши лозим, бунда товонлар орасидаги масофа 200— 300 мм бўлиши керак (99-расм, б).



99- расм. Дастанки арра билан металл кесишда иш вазияти:

а—ишловчининг бўйига қараб тискиларнинг баландлигини танлаш, б—ишловчи гавдаси ва оёқларининг вазияти, в—ўнг қўлнинг вазияти, г—чап қўлнинг вазияти

2. Қўлнинг (арра ушлашдаги) вазиятини ўрганиш



100- расм Кесишдаги иш усулларини машқ қилиш учун тренажер:

1—кронштейн 2— контакт рамкалар 3— электр занжири 4—сигнал панели

а) арранинг дастаси ўнг қўл бармоқлари билан сиқиб ушланади (бош бармоқ даста устига қўйилади, колган бармоқлар дастани паст томондан тутиб туради); дастанинг учи қафтга гиралиб туради (99-расм, в). Кўрсаткич бармоқни даста бўйлаб чўзиш ва дастани охиридан ушлаш ярамайди, чунки бунда дастанинг учи қафддан чиқиб туради. бу эса ишлашда қўлнинг

шикастланишига олиб келиши мумкин.

б) чап қўл билан арра рамкасини 99-расм, г да кўрсатилганидек ушлаш: тўртта бармок билан факат рамкани эмас, балки барашкани ва тортиш болтини сиқиб ушлаш керак (агар бошқача ушланса, иш вақтида арранинг тебраниб туришини бартараф қилиш қийинлашади).

В. Арралашдаги иш усулларини тренажерда ўрганиб олиш

1.Электр токи ўтказгичларидан бирини крон-штейн МЗ резьбали винт ёрдамида, иккинчисини чеклагич рамкага МЗ резьбали винт ёрдамида ёки кавшарлаб маҳкамлаш (100-расм).

2. Кронштейн 1 ни тискиларнинг қўзғалмас жагига жойлаштириш ва заготовкани кронштейн билан тискиларнинг қўзғалувчан жаглари орасига маҳкамлаш.

Дастарра чеклагич (контакт) рамка 2 да нотўғри вазиятда турганида кесиш вақтида электр занжири 3 туташади, бунинг натижасида панель 4 даги ёруғлик сигнали ишга тушиб, дастарранинг нотўғри арралаётганини кўрсатади.

Г. Металлни арра полотносини бурмасдан кесиш

Доиравий кесимли металлни кесиш

1. Кесиладиган жойни бўр билан режалаб чизиш.
2. Заготовка тискига горизонтал вазиятда шундай маҳкамлансинки, кесиладиган қисми тискидан ё ўнг томонда, ёки чап томонда турсин; кесиш чизиги тиски жағларидан 15—20 мм масофада бўлиши керак.

Кесиш бошланишида арра полотноси заготовкада сирпанмасдан унга кесиб кириши учун уч ёқли эгов билан режа чизикчалари бўйича кесиладиган жойни бир оз (1,5 –2 мм) эговлаб олиш керак



101- расм. Арра полотносини бурмасдан кесиш
а – доиравий кесимли металлни, б – квадрат кесимли чивикни, в – юпка лист металлни, г – тискиларга маҳкамланган трубаларни, д – махсус кескичларда маҳкамланган трубаларни

Режаланмаган заготовкада кесишни тўғри бошлаш учун кесиладиган жойга чап қўлнинг бош бармоғи тирноғи билан қўйилади ва арра тирноқка жипс килиб такалади (101-рasm, а); арра фақат ўнг қўл билан ушланади. бу қўлнинг кўрсаткич бармоғи арранинг ён томони бўйлаб чузилади — шунда кесиш бошланишида арранинг турғун туриши таъминланади.

Кесишда қуйидаги қоидага риоя қилиш керак: кесишда арра полотносининг 3/4 қисми катнашиши; минутига 40—50 иш ҳаракати бажарилиши; аррага фақат олдинга ҳаракат қилдиришда босиш; кесиш охирлаганида кесиб олинадиган бўлакни тутиб туриш керак.

Полоса металлни* ва квадрат кесимли чивикни кесиш

1. Заготовка тискида шундай маҳкамлансинки, у тиски жағлари устидан 15—20 мм чиқиб турсин ва кесиш чизиги тиски жағларига перпендикуляр бўлсин.

2. Арра яхши юриши учун уч ёкли эгов билан кесиш жойини бир оз зговлаш.

3. Кесиш бошланишида аррани ўзига қаратиб ёки ўздан нарига қаратиб қиялатиш, металлга кесиб қира бориши билан қиялатишни камайтириш, бу ишни то кесиш заготовканинг карама-қарши киррасига етмагунга қадар давом эттириш керак, сўнгра кесишни арранинг горизонтал вазиятида (101-рasm, б) бажарилади.

4. Металлни эни бўйича эмас, балки камбар томони бўйича кесиш; аммо бунга томонларнинг эни полотно тишлари қадамидан 2,5 марта катта бўлган холларда йўл қўйилади.

Юпка лист металлни кесиш

1. Ясси ёғоч брусokлар тайёрлаш.
2. Улар орасига биттадан ёки бир неча дона заготовкани кесиш.
3. Брусokларни заготовкалар билан бирга слесарлик тискисига ўрнатиш.
4. Заготовкани брусokлар билан бирга кесиш (101-рasm, в)

Трубаларни** кесиш

1. Кесиш чизигини бўр билан белгилаш.
2. Трубани тискида ёғоч колодкаларда (101- расм, г) ёки махсус кискичларда (101-расм, д) уни эзилмайдиган килиб қисиб қўйиш.
3. Кесиш бошланишида арра горизонтал ушланади; полотно тишлари металлга ўйиб кирганидан кейин арра ўзига томон оғдирилади ва вақт-вақти билан заготовкани ўзидан нарига то-мон $45—90^\circ$ га кесиш давом эттирилади; қўшалок юришлар сони минутига 35—45 ни ташкил қилади.

Д. Металлни дастарра полотносини буриб кесиш

Кесиш чуқурлиги полотнодан арра станогининг рамкасигача бўлган масофадан ортик бўлганида, яъни чуқур кесишда полотносн 90° га бурилган арра билан кесилади.

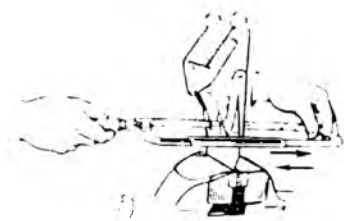


1. Дастарра станогини полотносини

90° га буриб йиғиш:

а) барашкаларни бўшатиш ва полотнони станокдан чиқариб олиш;

б) полотно куйрукнинг ўйигига шундай қўйилсинки, иш вазиятида арра полотно-сининг рамкаси горизонтал жойлашсин;



102- расм. Арра полотносини буриб ва кесиш жойини тискиларнинг ён томониди (а) ёки тепасида (б) жойлаштириб металлни кесиш

а) штифларни қўйиш ва полотнони барашкалар билан таранг килиб тортиш.

2. Металлни кесиш:

а) заготовка шаклига қараб, кесиш жойини тиски жағларидан ён томонда (102- расм, а) ёки юкорида (102- расм, б) жойлаштириш;

б) юкорида айтилган ҳамма кесиш коидаларига риоя қилиш.

2-маниқ. Трубаларни труба кескич билан кесиш:

1. Труба I нинг кесиладиган жойи периметри бўйлаб (103-расм).
2. Бўр билан шундай белгилан-синки, кесиш чизиги сиккичнинг жағларидан

60—80 мм масофада бўлсин.

3. Даста 2 ни винт 3 билан айлантириб, трубани сиккич 7 да асоснинг бурчакли ўйиғи билан чиқикли сухарь орасида сиқиш.

4. Сиккичга сиқиб қўйилган трубанинг учига труба кескич 6 ни кийдириш.

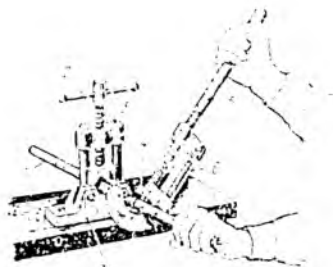
5. Труба кескичнинг дастаси 5 ни ўз ўқи атрофида соат стрелкаси

харакати йўналишида айлантириб, қўзғалувчан ролик 4 ни труба деворларига етгунига қадар яқинлаштириш.

6. Труба кескич билан трубани бир марта айлантириб чиқиб, кесиш чизиги текширилади (агар бу чизик бита ва берк бўлса, роликлар тўғри ўрнатилган бўлади).

7. Даста 5 билан дам бир томонга, дам иккинчи томонга ярим айлантириш, ҳар галги ҳаракатдан кейин труба кескичнинг винти 6 то труба кесиб туширилгунга қадар $1/4$ айланага буриб турилади.

8. Роликларнинг кесувчи кирраларини совитиш учун кесиш жойини мойлаб қўйиш; труба кескич дастаси ва трубанинг перпендикулярлигини кузатиб бориш керак; кесиш охирида қиркиб тушириляётган труба бўлагининг оёққа тушиб кетишидан эҳтиёт бўлиш керак.



103- расм. Трубаларни труба кескич билан кесиш:

1—труба , 2—сиккич дастаси, 3—винт, 4—ролик, 5—труба кескичнинг дастаси, 6—труба кескич, 7—сиккич

9. ҚАЙЧИЛАР БИЛАН ИШЛАШ УСУЛЛАРИНИ ВА ҚАЙЧИЛАР ТАНЛАШ

1-машқ. Металлни дастаки қайчилар билан кесиш,

А. Қайчилар танлаш

1. Қайчиларнинг вазифасига қараб уларнинг конструкциясини танлаш:

- а) металлни тўғри чизиклар бўйича ва катта радиусли айланалар бўйича кесиш учун кесувчи тиглари тўғри бўлган тўғри қайчилар (104-расм. а, б);

ўнакай қайчининг (104-расм,а) ҳар қайси ярми кесувчи қисмининг ўнг томони қиялатиб кесилган бўлади. Унакай қайчилар билан чап қирраси бўйича соат стрелкаси ҳаракати йўналишида кесилади;

чапакай қайчининг (104-расм,б) ҳар қайси ярми кесувчи қисмининг чап томони қиялатиб кесилган бўлади, улар билан ўнг қирраси бўйича соат стрелкаси ҳаракати йўналишида кесилади:

б) кесувчи тиглари эгри чизикли бўлган

эгри қайчи (104-расм, в) лист материалда тешиклар кесиш ва эгри чизикли участкаларни кесиш учун ишлатилади;

Д. Қайчиларнинг узунлиги танланади (104-расм, а)

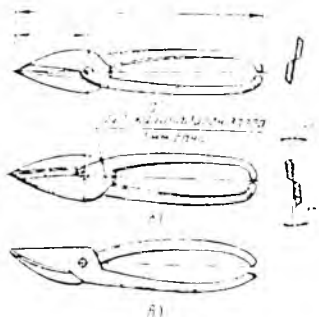
$l_1 \dots 200 \ 250 \ 320 \ 360 \ 400$

$l_2 \dots .55-65 \ 70-82 \ 90-103 \ 100-120 \ 110-130$

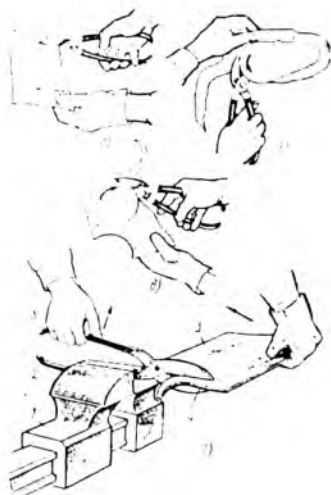
3. Қайчиларнинг ишга яроқлилиги текширилади: қайчиларнинг қирралари шарнирли бириктирилган бўлиб, улар бири-бирига гипс тегиб туриши ва енгил юриши керак (тиғиз юрганда катта куч талаб қиладиган ва кесувчи қирраларнинг тез ейилишига сабаб бўладиган катта ишкаланиш ҳосил бўлади; кесувчи қирралар орасида зазор катта бўлса, металл эзилади ва тикилиб қолади)

Б. Қайчилар билан ишлаш усулларини ўрганиш

1) Қайчиларни ўнг қўлда ушлаш керак, бунда даста тўрт бармоқ билан



104- расм. Дастаки тўғри ўнакай (а), тўғри чапакай (б), эгри (в) қайчилар



105- расм. Қайчилар билан кесишда бармоқларнинг вазиятини:

а — тўғри қайчи билан, б — ўнакай қайчилар билан, в — чапакай қайчилар билан, г — стул тискиларга сиқиб кесишда: 1 — тиски, 2 — қайчи дасталари, 3 — кесилди-диган лист, 4 — қайчиларнинг тиги

камраб олиниб, кафтга босилади: жимжилок қайчи дасталари орасида туради (105-расм, а), сиқилган кўрсаткич, номсиз ва ўрта бармоқлар очилади, жимжилок тўғриланади ва унинг кучи билан қайчининг пастки дастаси керакли бурчакка четлатилади.

2) Чап қўл билан лист ушлаб турилади (105-расм, а), уни кесувчи кирралар орасига сурилади, юқориги тигни аниқ кўришиб турган режа чизигининг аниқ ўртасидан юргизилади; сўнгра дастани ўнг қўлнинг (жимжилокдан бошқа) хамма бармоқлари билан сиқиб ушлаб кесилади.

В. Ташқи белги чизикчаларни бўйича қайчи билан кесиш

1. Заготовкани режалаш.

2. Кесишда қайчи кесиш чизигини беркитиб қўймаслигини ҳисобга олиб (режа чизиги кўришиб туриши керак), қайчилар (ўнакай ёки чапкай) танлаш.

3. Қайчини ўнг қўлга олиш, чап қўл билан листни ушлаб туриб, уни кесиш чизиги бўйича суриб туриш. Листни суришда, кесишда гудурлар хосил бўлмаслиги учун, кесиладиган листнинг охирига жипс босиб турилади; 105-расм, б да ўнакай қайчи билан кесишда 105- расм, в да чапкай қайчи билан кесишда листни суриш йўналиши кўрсатилган.

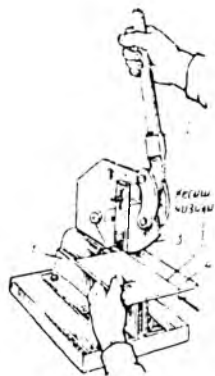
Г. Қалин (3 мм гача бўлган) металлларни кесиш

1. Дастаки қайчи 2 ни слесарлик тискиси 1 га кишиб қўйиш (105- расм, г).

2. Лист 3 ни чап қўлга олиш (қўлқоп кийиб олиб) ва уни қайчи 4 нинг оғзига суриш.

3. Ўнг қўл билан юқориги даста 2 ни кўтариш ва куч билан босиб тушириш.

4- *масҳ.* Дастаки рычагли қайчилар билан металл кесиш



106- расм. Дастаки рычагли қайчилар билан металл кесиш:
1, 3—пичоқлар. 2—рычаг 4— кесиладиган лист

1. Ишқаланувчи қисмларнинг мойланган-лигини текшириш (агар зарур бўлса, мойлаш). Рычаг 2 нинг юриши

равонлигини текшириш (106-расм).

2. Қайчининг қирқувчи қирралари орасидаги зазорни текшириш; зазор катта бўлганда кесиш сифати ёмонлашади, лист эзршади, пичоклар 1 ва 3 ўтмасланади ва синади; зазор кичик бўлганида пичоклар тигиз юради, бунда катта қуч талаб қилади ва қирқувчи қирралар тез ейилади.
3. Ўнг қўл билан даста 2 ни қисиб ушлаш ва уни юқориги вазиятга раван суриш (бунда юқориги пичок 3 юқорига томон кетади).
4. Лист 4 қирқувчи қиррага шундай қўйиладики, бунда чап қўл уни горизонтал вазиятда тутиб турсин ҳамда кесиш қизиги қўзга ташланиб турсин ва юқориги пичок 3 тигига аниқ мос келсин;
5. Ўнг қўлни ҳаракатлантириб, ричаг 2 ни пичок 3 билан бирга то металлнинг бир қисми кесилмагунга қадар пастга тушириш;
6. Ричаг 2 ни юқориги вазиятга суриш;
7. Лист 4 ни чап қўл билан бир оз кўтариш, уни белги қизик бўйича «ўзидан нарига қаратиб» юқориги пичок 3 нинг кесувчи қирраси бўйича суриш ва лист охиригача кесилгунга қадар кесиш усуллари тасқорлаш.

5- машқ. *Металл кесишда механизация-лаштирилган асбоблар ва жиҳозлардан фойдаланиш*

А. Электр қайчилар билан кесиш (қалинлиги 2,0 мм гача бўлган лист пўлатни ва бошқа лист материалларни).

1. Электр қайчининг тузуклигини текшириш.
2. Кесиладиган металлнинг қалинлигига қараб пичоклар 2 ва 3 орасида зазор ўрнатиш (107- расм, а) (қалинлик 0,003—0,48 мм бўлганда зазор 0,5—0,8 мм; қалинлик 1,0—1,3 мм бўлганда зазор 0,06—



107- расм. Электр қайчилар билан кесиш
а қайчиларнинг схемаси, 6—С-434 қайчилари билан кесиш усуллари 1—скоба, 2—пастки пичок 3—ўстки пичок, 4— эксцентрик, 5— электр двигатели, 6- редуктор, 7— выключатель, 8- даста

0,08 мм, калинлик 1,6—2,0 мм бўлганда зазор 0,10— 0,13 мм бўлиши керак).

3. Зазорнинг тўғрилигини шчуп билан текшириш.
4. Ток ўтказувчи симни электр тармоғига улаш.
5. Даста 8 ни ўнг қўлнинг ҳамма бармоқлари билан сиқиб ушлаб, қайчини қўлга лиш, қўрсаткич бармоқни тепкили выключатель 7 нинг ричагига қўйиш

(107-рasm, 6).

6. Чап қўл билан листни тутиб туриб, уни юқориги 3 ва пастки 2 пичоқларнинг оресига келтириш (107-рasm, а); листни юқориги пичоқнинг кирраси остига белги чизикчалари бўйича аниқ суриш, бунда белги чизикчалари кўриниб туриши керак; выключатель 7 ни босиб, электр двигатели 5 ни юргизиб юбориш.
7. Ўнг қўл билан электр қайчини олдинга суриб, уни кесиш чизиги бўйича шундай йўналтириш керакки, пичоқларнинг текислиги кесиладиган металлга нисбатан бир оз кия бўлсин. Кесувчи қирраларни вақт-вақтида машина мойи билан мойлаб туриш керак.

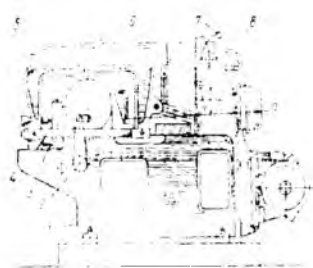
Б. Юритмали аррали станакда металл кесиш

1. Станокни ишга тайёрлаш:

- а) станок қисмлари ва узелларининг гузуклигини ташки томондан кўздан кечириб текшириш (108-рasm);

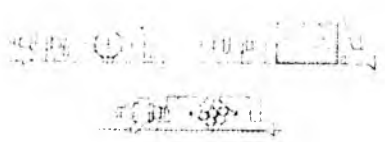
- б) деталлар ишқалалувчи қисмлари-нинг мойлаш картасига мувофик мойланганлигини текшириш ва зарур бўлганда мойлаш

- в) қурилмасига мой тўлдириш, юритма тишли ғилдирагининг тишларини мойлаш;
- г) етакчи ва етакланувчи шкивлардаги понасимон тасмали узатмаларни алмаштириб ўрнатиш йўли билан станокни арра рамасининг зарур қўшқоришига созлаш; ҳаракатни етакчи шкивнинг кичик поғонасидан етакланувчи



108- рasm. 872А арралаш станогин:
1—станина, 2 - тирак, 3—стол, 4—арра
полотноси, 5— арра рамаси, 6—рукава, 7—
выключатель, 8 - кнопка, 9—машина тиски

шківнинг катта поғонасига узатилганда минутага 85 қўш юришни ҳосил қиламиз*; тасма етакчи шківнинг катта поғонасидан етакланувчи шківнинг кичик поғонасига ўрнатилганда минутага 110 қўш юриш ҳосил қилинади**.



2. Станокда иш бошлашдан олдин:

а) гидроюритма жўмрагининг дастасини 1 — Бездействие (111-

109- расм Арралаш станогининг кесувчи тискилари:

а— V- симон, б—ясси жағли, в— махсус

расм, а га қаранг) вазиятига қўйиш; «Пуск» кнопкасини босиш ва станокни қисқа муддат салт ишлатиб, цилиндр ва каналлардаги хавони чиқариб юбориш;

б) мой резервуарида ўрнатилган тикин оркали хавони чиқариб юбориш;

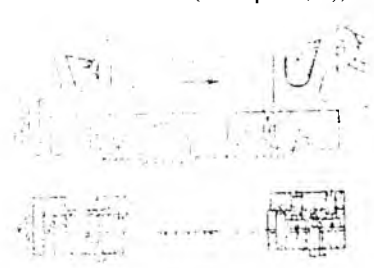
в) жўмрак очик турганида тўкиш трубази оркали совитувчи суюқлик берилишини текшириш.

3. Тиски ва заготовкани ўрнатиш:

а) тискиларни кесиладиган метал-лнинг профилига мувофик танлаш; диаметри 18—120 мм бўлган доиравий кесимли заготовкларни маҳкамлаш учун V — симон тиски (109-расм, а); кесимлари катта: 40 дан 250 мм гача бўлган заготовкларни маҳкамлаш учун ясси жағли тиски ишлатилади (109-расм, б); диаметрлари кичкина бўлган доиравий кесимли заготовкларнинг бир нечтасини қўшиб маҳкамлаш учун махсус тиски ишлатилади (109- расм, б);

б) тиски станокка шундай ўрнатилсинки, кесиладиган заготовканинг ўқи арра рамасининг ўртасидан ўтсин;

в) заготовкларни тискига ўрнатишда заготовканинг гори-зонтал ҳолатда ва арра полотносига перпендикуляр ётишини ва режа чизигининг арра полотноси кесувчи киррасига мос келишини кузатиб туриш керак (агар заготовкани бурчак ҳосил қилиб кесиш



110- расм Арралаш полотносини ўрнатиш:

а — штифтларда маҳкамлаш, б — таранглаш, 1 — арра рамаси, 2 — қўзғалувчан планканинг штифти, 3 — қўзғалмас планкани штифти, 4 — қўзғалмас планка, 5 — тайка, 6, 8 — болтлар, 7, 9 — вестқўйма

зарур бўлса, у холда олдин тискини берилган бурчакни ҳосил қилиб ўрнатиш, сўнгра уларга заготовкани ётқизиб пухта маҳкамлаш керак).

4. Арра полотносини ўрнатиш

а) арра полотноси бир учи билан арра рамаси 1 нинг қўзғалмайдиган қилиб маҳкамланган планкаси 4 нинг штифти 3 га шундай ўрнатилиши керакки, полотнонинг тишлари иш юриши томонга йўналган бўлсин (110-расм. а);

б) полотнонинг иккинчи учини қўзғалувчан планканинг штифти 2 га ўрнатиш;

в) полотнонинг иккала учини ҳам устқўйма планкалар 7 ва 9 билан арра рамасига болтлар 6, 8 воситасида сиқиб қўйиш (110-расм. б);

г) гайка 5 ни бир оз куч ишлатиб таранглаб тортиш (бўш тортилган полотно кесиш вақтида синади ёки нотўғри кесади, таранг тортилган полотно эса узилиб кетади).

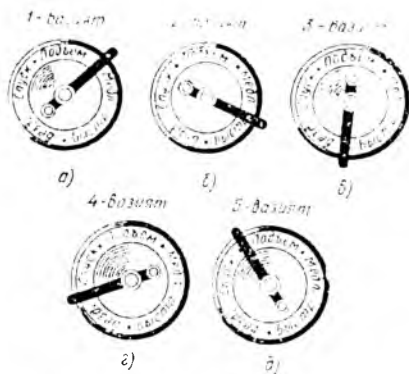
5. Станокда ишлаш усуллари:

а) кран дастасини 1—«Бездействие» («Ҳаракатсиз») вазиятига қўйиш (111-расм. а) —арра рамаси қайтарилгарилама ҳаракат олади;

б) дастани 2 — «Спуск» («Тушириш») вазиятига ўрнатиш (буриш) — арра рамаси ўрнатилган рукава равон пастга тушади;

в) дастани 3 — «Подъём» («Қўтариш») вазиятига қўйиш (61-расм. в) —арра рамаси ўрнатилган рукава равон қўтарилади;

г) дастани 4 — «Медленное действие» («Секин ишлаш») вазиятига қўйиш (111-расм. г) —иш юришида арра полотносининг металлга кесиб киришининг энг кам узатилиши ростланади; орқасига қайтганда арра полотноси кесиладиган материал устида қўтарилади:



111-расм. Арралаш станогининг суриш механизмларни бошқариш:

а—1 вазият—Ҳаракатсиз (Бездействие). б—2 вазият— Тушириш (Спуск), в—3 вазият— Қўтариш (Подъём), г—4 вазият—Секин ишлаш (Медленное действие). д—5 вазият—Тез ишлаш (Быстрое действие)

д) дастан 5 — «Бистрое действие» («Тез ишлаш») вазиятига қўйилганда иш юришида арра полотносининг металлга кесиб киришининг энг кўп узатилиши ростланади;

станокнинг кейинги ишлаши заготовка батамом кесиб туширилмагунга қадар автоматик давом этади.

б. И ш т у г а б, арра рамаси краннинг дастасини автоматик равишда «Подъём» вазиятига келтиргач (бунда маълум баландликкача қўтарилади), рукавада жойлашган включатель «Стоп» кнопкасини босиб, станокни тўхтатгач:

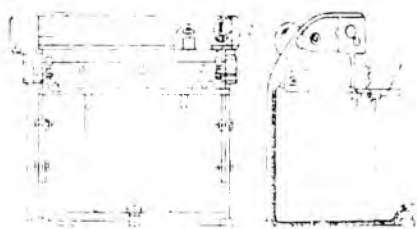
а) заготовклар тискидан бўшатиб олинади;

б) тиски чиқариб олиниб, тоза латга билан артилади ва жойига қўйилади;

в) стол, рукава, станокнинг арра рамаси яхшилаб артилади;

г) ҳамма қисмлар станокни мойлаш картасига мувофик мойланади.

6-машқ. Лист прокатни жоди қайчиларда кесиш (112-расм)

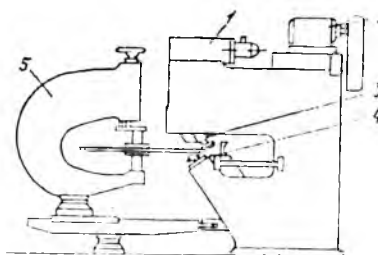


112- расм. Н3218Б гильотин қайчилар:
1—стол, 2—пичок тўсқилари

1. Кесишга мўлжалланган лист стол 1 да шундай жойлаштирилсинки, бунда кесиш чизиги столда ўрнатилган пастки пичокнинг кесувчи кирраси билан мос тушсин.

2. «Пуск» кнопкасини босиб, пичок балкаси 2 ни унда ўрнатилган юқориги пичок билан ҳаракатга келтириш.

7-машқ. Лист материални икки диски қайчиларда кесиш (113-расм)



1. Кесиладиган листни мослама 5 га ўрнатиш.

2. «Пуск» кнопкасини босиб,

юқориги қаллак 3 ни юқориги пичок билан иш вазиятига силжитувчи

113- расм. НБ-453 икки диски қайчилар:
1—электр двигатели, 2—пичокларни ҳаракатлантирувчи электр двигател, 3, 4—юқориги ва пастки қаллақлар, 5—лист маҳкамлаш учун мослама

электр двигатели 1 ни ишга тушириш.

3. Пастки каллак 4 ни иш вазиятига суриш.

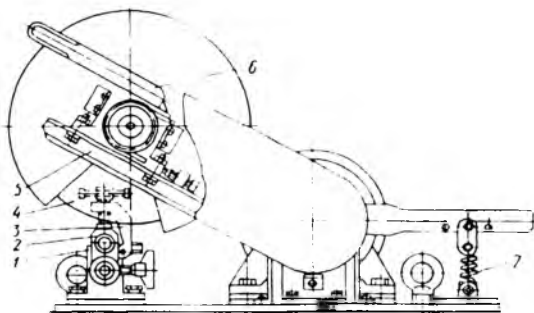
4. «Пуск» кнопкасини босиб, пастки ва юқориги пичокларнинг юритмасини ҳаракатга келтирадиган электр двигателини ишга тушириш.

5. Кесиладиган листни айланиб турган пичоклар орасига суриш.

8- машқ. Трубаларни абразив чарх-тошлар билан кесиш (114- расм)

1. Кесиладиган трубани призмалар 1 да ростланадиган тирак 2 гача етказиб ўрнатиш ва ташлама қисқич 3 билан маҳкамлаб қўйиш.

2. «Пуск» кнопкасини босиб, абразив чархтош 4 нинг юритмасини ҳаракатга келтирадиган электр двигателини ишга тушириш.



114- расм. Абразив чархтошлар билан трубалар кесиш учун мослама:

1- призмалар, 2—ростланадиган тирак, 3—қисқич, 4—чархтош, 5—рама, 6—даста, 7—пружина

Даста 6 ёрдамида чархтош 4 ни тебранувчи рамаси билан бирга пастга тушириш ва трубани кесиш.

Тебранувчи рама 5 ни абразив чархтош 4 билан бирга дастлабки вазиятига келтириш.

Э с л а т м а. Кесиш тугагач тебранувчи рама 5 ни пружина 7 таъсирида дастлабки вазиятига келтирилади. Бунда рама кескин урилмаслиги учун уни даста 6 ёрдамида ушлаб турини керак.

Металл кесишда хавфсиз ишлаш қоидалари

1. Қўлни ғудурларга тегиб яраланишдан сақлаш керак. Ишлашда қўлқоп кийиб олиш лозим.

2. Заготовкларни тискиларда пухта маҳкамлаш зарур.

3. Электр асбоблар билан ишлашда:

а) резина қўлкоп кийиб ва резина гиламчаларда туриб ишлаш керак;

б) 36 В дан ортик кучланишда ишлайдиган электр асбобларнинг корпуси ерга уланиши лозим;

в) электр юритма ва электр асбоблар механик шикастланишлардан ҳимояланган бўлиши лозим (сим ўрамлар, резина найчалар ва бошқалар).

4. Юритмали арра станокларда ишлашда:

а) қўл билан арра полотносига тегмаслик;

б) танаффусларда станокни ишлаб турган ҳолида ташлаб кетмаслик керак.

Ўқувчилар оуш келадиған типик қийинчиликлар ва йўл қўядиған хатолар ҳамда уларнинг олдини олиш

Ўқувчиларни металлни кесишга ўргатишда энг кўп қўлланиладиган операция сифатида арра билан кесиш операциясига алоҳида эътибор берилади. Арра билан кесиш тўғри чизикли ҳаракат қилишни талаб қилади, аммо бунинг тез ўрганиб бўлмайди ва шу сабабдан дастлабки пайтларда полотно синиб туради.

Кесишда ўқувчилар қуйидаги хатоларга йўл қўядилар:

1. аррани ўнг қўлда дастасидан эмас, балки рамкасидан ушлайдилар;

2. чап қўл ҳам рамкада туради, аслида у билан тортиш болтининг кулоқчасидан ушлаш керак;

3. тез суръат билан кесадилар, натижада полотно ўта қизийди ва ўтмасланиб қолади;

4. кесишни бошлашда ўқувчилар аррани фақат ўнг қўл билан ушлаб, чап қўл билан эса (бош бармоқнинг тирноғи билан) полотнонинг кесиб киришини йўналтириш ўрнига, уни икки қўллаб ушлаб оладилар.

5. кесиш олдинги киррадан эмас, балки кетинги киррадан бошланади, натижада полотнонинг тишлари уваланиб синади.

Ўқувчилар иш вақтида айтиб ўтилган хатоларни назарда тутишлари ва уларга йўл қўймасликларини керак.

Ўқувчи 6-ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1-8-машқларини бажаришлари

натижасида:

металлни дастарра ва труба кескич билан, дастаки ва ричагли кайчилар билан. юритмали арра станокларида, жоди кайчиларда ва икки диски кайчилар билан; электр кайчилар билан; абразив чархтошлар билан; кесишдаги операцияларнинг нимага мўлжалланганлигини ва бажарилиш усулларини; иш ўрнини ташкил этиш коидаларини; хавфсиз ишлаш коидаларини билиши;

полоса материални, шунингдек, квадрат, доиравий ва тўғри тўртбурчак кесимли металлни режаламасдан ва режа чизикчалари бўйича кесиб олишни; станокларда ва механизациялаштирилган асбобларда (юритмали арра станокларда, электр кайчилар билан) ишлашни; иш усулларини тўғри бажаришни; иш ўрнини ташкил этишни; хавфсиз ишлаш коидаларини бажаришни ўқитиб олиши керак.

10. ЎҚУВ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАСИ. МЕТАЛЛ БУКИШ

Ўқув мақсади: букишда ишлатиладиган асбоблар, мосламалар ва жиҳозлардан фойдаланишни; полоса ва лист пўлатни, шунингдек, трубаларни турли бурчак ҳосил қилиб букиш ишларини;

Иш объектлари: тискилар учун устқўйма жағлар; скобалар; чизгичлар; 5 мм диаметрли симлардан илмоқлар; хомутчалар ва обоймалар; дастарралар; 6—10 мм диаметрли трубалар; 3/4—1 ли газ трубалари.

Жиҳозлар ва мосламалар: винтли ва гидравлик пресслар; тискилар; турли оправкалар; букиш штамплари; роликли труба буккич; букиш мосламалари; букиш станоклари.

Асбоблар ва материаллар: 400—500 г массали слесарлик болғачалари; ўлчаш линейкалари; режалаш асбоблари; машина мойи; дарё куми (майда ва курук); канифоль.

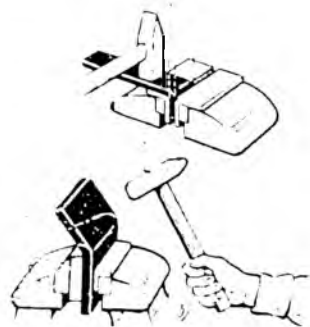
1- машқ. Полоса металлни слесарлик тискиларида букиш

А. Тўғри бурчак ҳосил қилиб бўкиш (115-расм, а)

1. Заготовкани текшириш.
2. Букиш учун ички томондан 0,5—0,8 мм калинликдаги қўйим қолдириш

зарурлигини ҳисобга олиб, чизма асосида чизгич билан букиш жойини белгилаб олиш.

3. Режаланган полосани тискида қўзғалмас жағларга томон букиш чизиклари йўналиши бўйича тиски қўзғалмас жағларининг (ёки жағликларнинг) юқориги қирраси сатҳида турадиган қилиб маҳкамлаш.



4. Полосанинг бутун узунлиги бўйлаб тискиларнинг қўзғалмас жағлари томон бир текис зарблар бериш, бунда зарблар аввал полоса юзасини бузиб қўймаслик учун уст томонидан ёғоч болға (киянка) билан берилади, букиш

115- расм. Полоса металлни слесарлик тискиларида тўғри бурчак ҳосил қилиб (а) ва оправкада (б) букиш:
1 — тиски, 2 — жағлар, 3 — оправка, 4 — за-
готовка

жойидаги бурчак эса металл болғача билан зарб бериш ҳосил қилинади.

5. Букиш сифатини назорат қилиш: заготовка юзасида чизилган, тирналган жойлар, дарзлар, ўйиклар, эзилишлар бўлмаслиги керак. Бурчаклар андазалар ёрдамида, ўлчамлар штангенциркуль, масштабни линейка билан текширилади.

Б. Оправкада букиш (115-расм, б)

1. Полосада эгиш жойини белгилаш.
 2. Тискилар 1 да заготовка 4 ни оправка 3 билан жағлар (жағликлар) 2 орасида шундай сиқиш керакки, чизилган белги чизикча эгиш томонига қараб турсин ва оправка қиррасидан чиқиб турсин.
 3. Болғача билан зарб бериб, заготовкани оправка бўйича эгиш.
- 2-машқ. Заготовкани букиш мосламаларида букиш

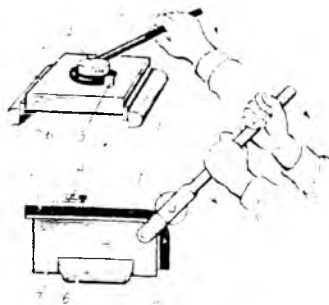
А. Чивикни оправкада букиш (116-расм, а).

1. Мослама 1 ни слесарлик тискилари 6 га маҳкамлаш.
2. Чивикнинг учи 2 ни мосламадаги зазорга штифтлар 5 ва оправка 3 орасига ўрнатиш.

3. Чивикнинг эркин учи 4 га қўл билан босиб туриб, иккинчи учини халка килиб эгиш (агар чивикнинг эркин учи калта бўлса ёки ката диаметшли чивик бўлса, болға ёрдамида эгиш керак).

Б. Полоса материални «кирраси билан» букиш (116-рasm, б)

1. Мослама 7ни плита ёки тиски 6 га маҳкамлаш.
2. Ролик 10 ва заготовка 8 нинг уст қисмига машина мойи суркаш.
3. Заготовка 8 ни мослама кесигига ўрнатиш ва тиракнинг винти 9 билан маҳкамлаш.
4. Ричаг 11 ни қўл билан босиб, заготовкани эгиш.



116- расм. Заготовкаларни махсус мосламаларда букиш:

а—чивикни оправкада, б—полоса металлни «киррасига»: 1, 7—букиш мосламалари, 2, 4—чивик учлари 3—оправка, 5 — штифт, 6—тиски, 8—полоса заготовка 9— тирак винти, 10—ролик, 11—ричаг

5. Букилиш бурчагини андаза билан текшириш.

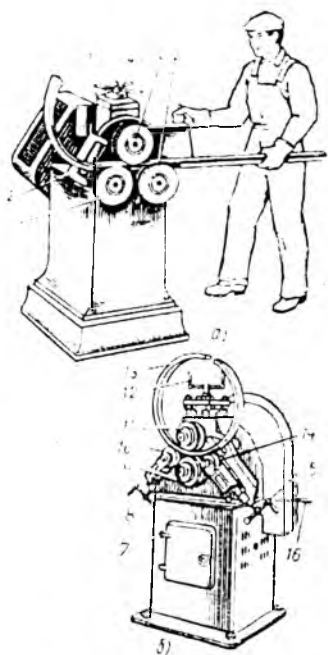
3- машқ. Эгрилик радиуси турлича бўлган профилларни букиш

А. Уч роликли станокда букиш (117- расм, а)

1. Станокни текшириш: заготовкаларда юлинишлар ва тирналишлар бўлмаслиги учун роликларнинг сирти тозалаб жилоланган бўлиши керак.
2. Станокни созлаш: даста 4 ни айлантириб юқориги ролик 5 ни иккита пастки ролик 1 ва 6 га нисбатан шундай ўрнатилсинки, заготовка 3 улар орасидан бемалол ўтадиган бўлсин.
3. Роликлар орасида заготовкани шундай ўрнатиш керакки, у юқориги ролик 5 билан пастки роликлар 1 ва 6 га ҳамда сиккич 3 га сиқилиб турсин.
4. Юқориги ролик 5 ни аста-секин силжитиб ва уни роликлар 1 ва 6 га босиб туриб, заготовка 3 ни роликлар орасидан керакли эгиш радиуси олинганига қадар бир неча марта ўтказиш.
5. Эгилиш радиусини андаза билан текшириш.

Б. Тўрт роликли станокда букиш (117- расм, б)

1. Заготовка В ни станина 7га ўрнатилган роликлар 9, 10, 11, 14 орасига жойлаштириш. Даста 12 ни соат стрелкаси ҳаракати йўналишига тескари томонга айлантириш, юқориги етакчи ролик 11 ни пастки етакланувчи узатувчи ролик 9 га нисбатан ишлов бериладиган профиль калинлигидан бир оз ортик катталик қадар кўтариш.
2. Даста 12 ни соат стрелкаси ҳаракати йўналишида айлантириш, етакчи ролик 11 тушириш ва ишлов бериладиган профилни пастки етакланувчи ролик 9 га босиш. Букиш радиусини дастани 8 ва 15 ни айлантириб ўрнатиш.
3. Электр двигателини юргизиб юбориш ва керак бўлганда даста 10 билан тормозлаш.
4. Эгилиш радиусини андаза билан текшириш.



117- расм. Эгрилик радиуслари гурлича бўлган профилларни станокда букиш:

а—уч роликли станокда, б—тўрт роликли станокда; 1, 5, 6, 9, 10, 11, 14—роликлар, 2—сиккич, 3, 13—заготовкalar, 4, 8, 12, 15, 16—дасталар, 7—станина

4- машқ. Трубаларни букиш

А. Трубаларни букиш андазасида букиш (118-расм, а)

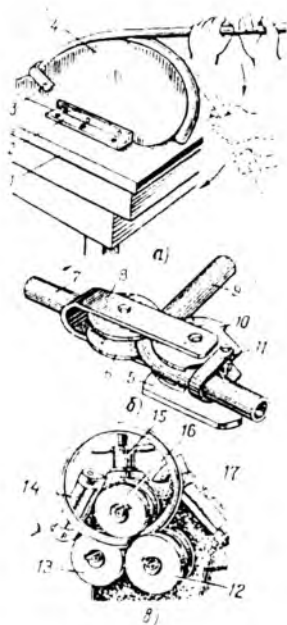
1. Букувчи оправка 4 ни дастгоҳ 1 га икки томонидан скобалар 2 билан маҳкамлаш.
2. Букувчи андаза 4 ва хомутча 3 орасига трубани новсимон чуқурликка ўрнатиш.
3. Тўла эгиб бўлингунга қадар пастга томон қўл билан бир текис босиш.

4. Трубани мосламалар билан бирга олиш ва эгилиш радиусини андаза билан текшириш.

Б. Трубаларни мосламада букиш

(118- расм, б)

1. Мосламани верстакка плита 5 ёрдамида маҳкамлаш.
2. Трубани режалаш ва эгиш жойини бўр билан белгилаб қўйиш.
3. Труба 9 ни мосламага унинг учи хомутча 11 га кириб турадиган килиб қўзғалувчан ролик 6 ва ролик-андаза 10 орасига қўйиш.
4. Даста 7 ни босиш, скоба 5 ни қўзғалувчан ролик 6 билан биргаликда труба керакли бурчакка букилгунига қадар қўзғалмас ролик-андаза 10 атрофида айлантириш.



В. Трубаларни роликли профиллаш станокларида ҳалқа ҳосил қилиб букиш (118-расм, в)

1. Станокни текшириш (роликларнинг

сирти тозалаб жилоланган бўлиши керак).

2. Трубани букиш жараёнини оsonлаштириш учун уни ташки томонидан мойлаш керак.

3. Станокни соzлаш:

а) даста 15 ни айлантириш йўли билан юқориги ролик 16 нинг вазиятини пастки роликлар 1 ва 2 га нисбатан ростлаш; даста 15 соат стрелкаси ҳаракати йўналишида айлантирилганда юқориги ролик 16 пастга тушади, соат стрелкаси тескари йўналишда айлантирилганда юқорига қўтарилади;

б) сиккичлар 14 ва 17 шундай ўрнатилиши керакки, труба улар бўйлаб бемалол

118- расм Трубаларни букиш:

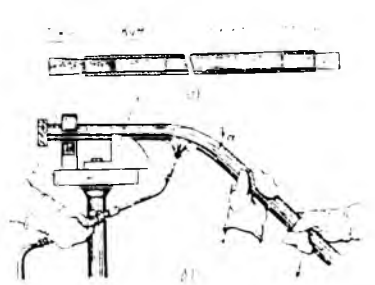
а — андазада, б — мосламада, в — ҳалқада, 1—дастгоҳ, 2,8 — скобалар, 3,11 — хомутчалар, 4 — букиш андаза-си, 5 — плита, 6 — сурилма ролик, 7,15 — дасталар, 9 — труба, 10 — ролик-андаза, 12, 13, 16 — роликлар, 14, 17 — қисмалар

сирпансин.

4. Хар галги ўтишдан кейин профилловчи роликлар бўйлаб заготовканинг силжишини ростлаб (труба эгилади ва тобора халка шаклига кела бошлайди).

Г. Трубаларни киздирилган (иссиқ) ҳолатида букниш*

1. Трубанинг эгиладиган жойини белгилаш, труба учидан эгилиш марказигача бўлган узунликни ўлчаш ва шу жойда трубага кўндаланг қилиб бўр билан чизик
2. Трубанинг бир учини тикин-заглушка билан беркитиш (кичик диаметрли трубалар учун: лой, резина ёки каттик ёғоч турларидан ясалган тикин; катта диаметрли трубалар учун — металл тикинлар). Тикин-заглушкаларнинг узунлиги диаметрининг 1,5—2 қисмига тенг. Конуслик 1/10 (119-рasm, а).
3. Трубалар эзилмаслиги ва кавариб чикмаслиги учун уни кўзларининг катталиги 2 мм бўлган элакда яхшилаб эланган курук дарё куми билан тўлдириш керак (уларни тоғ куми билан тўлдириш ярамайди, чунки бу кумда органик моддалар кўп бўлиб, улар осонгина куйиб труба деворларига ўтириб қолади).
4. Трубадаги кумни яхши зичлаш учун трубани айлантириб туриб, унга пастдан юқорига қаратиб болгача билан уриб чиқилади, бу иш то бўғик овоз чиқиши тўхтатгунга қадар қилинади.
5. Трубанинг иккинчи учига тикин (заглушка) тикиш, бу тикинда кизиганда ҳосил бўладиган газлар чиқиб кетиши учун очик тешиклар бўлиши керак.
6. Қўлқоп кийиб олиб, трубани белгиланган жойида кавшарлаш лампасида, қўрада ёки газ горелкасида олча-кизил рангга киргунча, ўта кизиб



119- расм. Трубаларни киздирилган ҳолатида букниш:

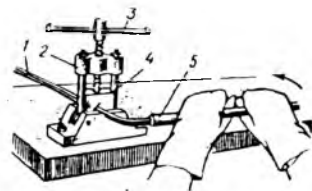
2 — букиладиган труба, б—букиш схемаси,
1 — труба, а — мослама, 3—копир

кетишига йўл қўймасдан киздириш (етарлича киздирилган трубадан куйиндилар учиб чиқади).

7. Труба 1 ни мослама 2га киритиб қўйиш ва қўл кучи билан трубани копир 3 бўйича эгиш томонига қаратиб букиш (119-рasm, б).
8. Трубани чикариб олиш, тикинларини олиш ва трубадаги кумни тўкиб ташлаш.
9. Трубанинг эгилиш радиусини андаза ёрдамида текшириш.

Д. Трубаларни труба сиккичда букиш (120- рasm)

1. Труба 1 нинг учига катта диаметрли труба 5нинг бўлагини учи эгиш жойигача бир оз етмайдиган қилиб кийдириш.
2. Труба 1 ни труба сиккич 2га асоснинг бурчакли ўйиғи билан чиқиқлари 4 бўлган сухарь орасига қўйиш.
3. Даста 3 ни айлангириб трубани сикиш.
4. Трубани икки қўл билан сиқиб ушлаб, катта куч билан эгиш йўналишида босиб бориш.



120-рasm. Трубаларни труба сиккичда букиш:

1—букиладиган труба, 2— сиккич, 3-даста, 4--сухарь, 5—труба бўлағи

Е. Рангли металллардан тайёрланган трубаларни букиш

Совук ҳолатида букилиши керак бўлган мис трубалар 600— 700°C да олдиндан юмшатилади, кейин сувда совутилади. Айни ҳолда тўлдиргич ролини канифоль бажаради, киздирилган ҳолатида букишда эса кум ишлатилади.

Совук ҳолатида букилиши керак бўлган жез трубалар, мис трубалар юмшатиш температурда юмшатилади, бироқ хавода совутилади.

Пайванд трубаларни букишда пайванд чокни эгилган жойнинг ташқарисида жойлаштирилади.

1. Ёғоч тикин тайёрланади ва уни трубаларнинг бир учига қокилади.
2. Тўлдиргич — канифоль эритилади. (Идишда эриган канифолни трубага қуйиш учун албатта бурни бўлиши керак.)
- 3 Труба тик ўрнатилади (тикинини пастга қаратиб) ва унга канифоль қуйиб

шу ҳолатида канифоль тўла қотганига қадар қолдирилади.

4. Труба қуйидаги усулларнинг бири билан букилади:

а) тискида ёғоч жағликлар орасида қўл қучи билан букилади (эгилиш бурчаги андаза бўйича ёки буюм текширилади);

б) трубанинг бир учи роликлар орасида роликли мосламанинг қўзғалмас хомутига қўйилади; ричаг дастаси икки қўл. билан бурилиб, труба эгилади.

5. Труба мосламанинг тискисидан бўшатилади, очик учидан бошлаб бутун узунлиги бўйича бир оз қиздирилади, канифоль эритилади ва уни идишга қўйилади.

5-машқ. Трубаларни труба букиш машинасида букиш (121- расм)

1. Букиладиган трубани бир учи билан планка 5 ва эксцентрик 6 ёрдамида букиш сектори 9га маҳкамлаш.

2. Йўналтирувчи қурилманинг ўрнатиш рамаси 11 ни букиш радиусига мувофиқ станинага пайвандлаб қўйилган траверсаларнинг тешикларидан бирида қотириб қўйиш.

3. Трубани букиш секторига алмаштириладиган нов 8ли винт 7 ёрдамида сиқиш.

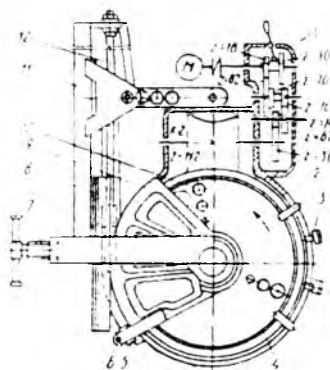
4. Дорн 12 ни ўрнатиш рамасига тортки 8 билан маҳкамлаш.

5. Бурилма стол 4да таянчлар 2 ни ўрнатиш, улар охириги виключа-теллар 3га таъсир қилинганида юритмани тўхтатиб қўяди.

6. Тезликлар қутиси 1 ёрдамида столнинг тегишли бурилиш тезлигини қўйиш.

7. Бармоқ 10 ни стол 4 нинг тешигига ўрнатиш, бу тешик трубани букиш радиусига тўғри келади.

8. Стол 4 нинг юритмаси электр



121- расм. ИЗ432А труба букиш машинаси:

1 — тезликлар қутиси, 2 — таянчлар, 3 — охириги виключателлар, 4 — буриш столи, 5 — планка, 6 — эксцентрик, 7 — вят, 8 — тарнов, 9 — букиш сектори, 10 — бармоқ, 11 — ўрнатиш рамаси, 12 — дорн

двигатели М ни тўхтатиш.

Металл букишда хавфсиз ишнинг қоидалари

1. Заготовкларни тиски билан мосламаларда пухта маҳкамлаш.
2. Факат тузук жихозлардан ва мосламаларда ишлаш.
3. Слесарлик болғачаларнинг дасталари яхши бўлиши ва тиғиз қилиб ўтказилган бўлиши керак.
4. Букиш станокларида ишлашда махсус эсдаликларда баён қилинган хавфсизлик қоидаларини риоя қилиш.
5. Трубаларни қиздириб букишда қўлқоп кийиб олиб ишлаш.

Ўқувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ҳамда йўл қўядиган хатолар ва уларнинг олдини олиш

Металлни букишда ўқувчилар эгиш учун қўйим қолдиришда, бир текисда зарблар бера олмасликдан ва слесарлик тискиси ҳамда мосламаларида заготовкларнинг нотўғри ўратилишидан жуда қийналадилар. Бу букишда қўйиладиган талабларнинг бажарилишига боғлиқ. Қўйимларни жадваллардан аниқ (рок топиш ва зарбларни тўғри бериш) керак.

Ўқувчилар трубаларни қиздирилган (иссик) ҳолатда букишда айниқса қийналадилар: трубага нотўғри қиздирадилар, трубага етарлича кум тўлдирмайдилар, эланмаган кум хўл кум ишлатадилар. Ўқувчилар йўл қўйиши мумкин бўлган хатоларнинг олдини олиш учун букиш ишларида риоя қилинадиган барча зарур талаблар ва қоидаларни бажариш керак.

Ўқувчи 4-ўқув-ишларни чиқариш картасининг 1—5-машқларини бажаришлари натижасида:

букиш операцияларининг вазифасини ва уларни бажариш усулларини; ишлатиладиган асбобларнинг ва энг оддий мосламаларни; букиш ишларини бажариш қоидаларини; ишларнинг ташкил қилишга нисбатан қўйиладиган талабларни; механизациялаштирилган воситалардан фойдаланиб бажариладиган иш усулларини, хавфсиз ишлаш қоидаларини билиши;

полоса ва лист пуламини совуклайин турли бурчаклар ҳосил қилиб букишни;

трубаларни киздириб ва совуклайин букишни; букишда механизациялаштирилган воситалардан фойдаланишни; хавфсиз ишлаш кондаларига ва иш ўрнини ташкил қилиш кондаларига амал қилишни ўддалай олиши керак.

11. ЎҚУВ-ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАСИ. ПАРЧИНЛАШ

Ўқув мақсади: детални парчинлашга тайёрлашни; доиравий, ярим доиравий ва яширин каллакли парчин михлар билан парчинлашни; лист пўлатни пневматик парчинлаш болғачалари билан парчинлашни ўрганиш.

И ш о б ъ е к т л а р и: қалинлиги 3—5 мм бўлган лист пўлатдан тайёрланган деталлар, плит-калар; дастарра (станок) деталлари; ясси жағли омбурлар.

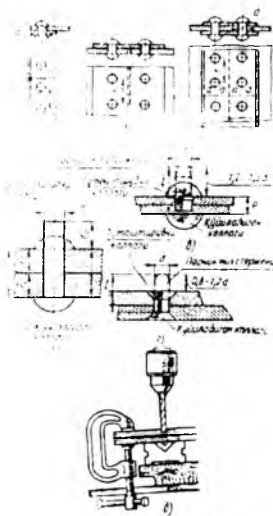
Жихоз ва мосламалар: пармалаш станогин; пармалаш машиналари (электрик ва пневматик); пневматик парчинлаш болғачалари; слесарлик арралари; торткилар, тутиб тургичлар; сиккичлар; тешгичлар.

Асбоб ва материаллар: массаси 400—г ли слесарлик болғачалари; режалаш циркули; чизгич; кернер; кертиклари турлича эговлар; ўлчаш линейкалари; нониус бўйича ҳисоб боши 0,1 мм бўлган штангенциркуль; турли пармалар; бурчаклари турлича бўлган бурчак зенковкалари.

1- машқ. Деталларни парчинлашга тайёрлаш

1. Парчинланадиган деталларни нфлослик, занг, куйиндидан тозалаш.

Туташидиган сиртларни шундай ишлаш ва мослаш керакки (тўғрилаш ёки эговлаш йўли билан), туташидиган юзалар бири-бирига жипс тегиб турсин.



500

122-расм: Деталларни парчинлаш:

а— парчин чоклар, б—парчин мих элементлари, в— ярим доиравий калпокли парчин мих, г— яширин калпокли парчин мих, д— парчин мих учун тештиклар пармалаш

Режалаш базасини танлаш (база сифатида деталларнинг ишлов берилган кирраларини ёки ўқ чизикларини олиш керак).

Парчинлашга тайёрланган юзаларни чизма бўйича режалаш; ҳар қайси каторнинг ўқ чизикчаларини чизиш ва уларга керн уриб чиқиш.

Парчин михлар орасидаги кадам / (122-расм, а) ва парчин михнинг марказидан деталнинг четигача бўлган масофа а ни қуйидагича қабул қилиш зарур:

Бир каторли чокларда . . $t = 3d$; $a = 1,5$

Икки каторли чокларда . $t = 4d$; $a = 1,5$

(бу ерда d — парчин мих диаметри).

Парчин мих диаметри d ни танлаш, у парчинланадиган листларнинг калинлигига боғлиқ (муштаҳкам бирикмалар учун $d = 2P_{\text{энг кич}}$, бу ерда $P_{\text{энг кич}}$ — парчинланадиган деталларнинг энг кичик калинлиги).

Парчин мих узунлиги l ни танлаш (122-расм, б), у парчинланадиган деталларнинг калин-лиги P_1 ва P_0 ҳамда стерженнинг туташ-тирувчи каллак ҳосил қилиш ва зазорни тўлдириш учун кетадиган чиқиб турадиган қисми узунлиги l_0 нинг йиғиндисидан иборат:

Доиравий каллак учун $l_0 = (1,2 \dots 1,5)$

(117-расм, в)

Яширин каллак учун $l_0 = (0,8 \dots 1,2)$

(117-расм, г).

Жадваллардан парчин мих диаметрига мос келадиган парма танлаш, мм:

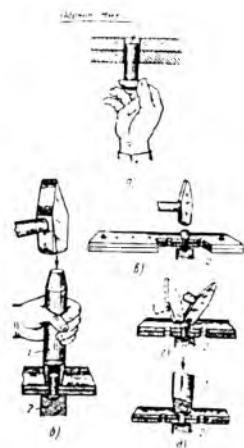
Парчин мих диаметри, мм 2,02,32,63,03,54,05,06,07,0

Парма диаметри, мм 2,1 2,42,73 3,64,1 5,26,27,2

Гешик (122-расм, д) пармалаш (ёки тешиш прессида сумба билан тешиш).

Гешикни икки усулда тегишлича пармалаш: олдин хوماки, сўнгра узил-кесил.

Тешикларнинг четларида фаска олиш, яширин каллакли парчин михлар учун



123-расм. Ярим доиравий калпокли парчин михлар билан парчинлаш:

а—парчин михларни қуйиш, б—парчинланадиган листларни тортки ердамида чўктириш, в—парчин мих стерженни чўктириш, г—туташтирувчи калпокка шакл бериш, д—туташтирувчи калпокни узил-кесил тахт қилиш; 1—тортки, 2—туткич, 3—сиккич

эса конуссимон зенковкалар билан зенкерлаш.

Жадвалдан парчин мих диаметрига караб слесарлик болгачасининг массасини танлаш

Парчин мих диаметри, мм 2,0 2,5 3,0 3,5 4,05,06,0—8,0

Болгача массаси, г 100 100 200 200 400 400 500

2-машқ. Қўлда парчинлаш

А. Листларни ярим донавий каллакли парчин михлар билан парчинлаш

1. Тайёргарлик ишларини бажариш (1- машкдаги 1 —10- пунктларга қаранг).
2. Тешикнинг пастидан парчин мих стерженини киритиш (123-расм, а).
3. Қўйиладиган каллакнинг тагига массив тутиб тургич 2 ни қўйиш (123-расм, б) ва тортки 1 нинг учига болгача билан уриб парчинланадиган листларни чўктириш (зичлаш) ва бу билан улар орасидаги зазорни йўқотиш.
4. Болгача билан бир неча марта уриб, стерженни чўктириш (123-расм, в).
5. Болгача билан каллакнинг ён томонларига уриб, унга зарур шакл бериш (123-расм, г).
6. Тутиб тургичга тираб, сиккич 3 билан (123-расм, д) туташтирувчи каллакни тахт килиш.

Э с л а т м а. Потекисликлар ҳосил бўл-маслиги учун қаторасига парчинламай, балки икки-уч тешик оралатиб, четдаги тешиклардан бошлаб, кейин қолган тешиклар бўйича парчинлаш керак

Б. Яширин каллакли парчин михлар билан парчинлаш

1. Тайёргарлик ишларини бажариш (1- машкнинг 1 —10- пунктларига қаранг).

2. Бириктириладиган деталларни бир-бирининг устига қўйиш.

Тешикларнинг мос келишини ва деталларнинг жипс тегиб туришини шчуп билан текшириш.

Четки тешикка битта парчин мих қўйиш ва детални плитага ётқизиш ёки қўйиладиган каллакни ясси тутиб тургичга тираб қўйиш.

Деталларни парчинланадиган жойида бир-бирига жипс тегиб турадиган қилиб тортиб чўктириш (124-расм, а).

Четки парчин михнинг стерженини чўктириш, парчин михни болғачанинг тумшуги билан пачаклаш ва бу билан каллакнинг хомаки шаклини ҳосил қилиш (124-расм, б).

4, 5, 6 - операцияларни такрорлаб, бошқа четдаги парчин михни, сўнгра қолган парчин михларни парчинлаш (124-расм, в).

Парчинланган парчин михларни тозалаш.

3- *машқ. Пневматик парчинлаш болғачаси билан парчинлаш*

Пневматик болғачалар билан ишлашдаги хавфсизлик қоидалари билан танишиш.

Парчинланадиган деталларни ва парчин михларни тайёрлаш.

Пневматик болғача ва пневмоюрит-манинг тузуқлигини текшириш.

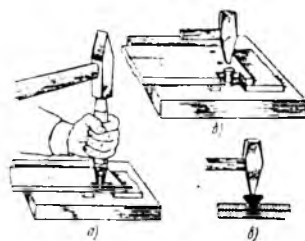
Парчинлаш болғачасининг стволига сиккични ўрнатиш.

Тешиқлар пармаланган парчинланадиган листлар 2 ни сикиш:

а) тутиб тургич 3 ни (125-расм, а) слесарлик тискисида қисиш. болғача 1 ни эса вертикал йўналтириш;

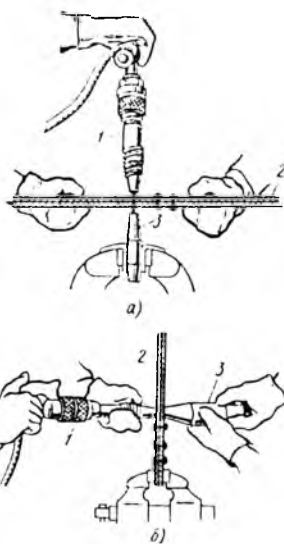
б) бириктириладиган листлар 2 ни вертикал жойлаштириш (125-расм б) пневмоболғача 1 ни эса горизонтал йўналтириш.

Э с л а т м а Нирик габаритли



124-расм. Яширин калпоки парчин михлар билан парчинлаш:

а—парчинланадиган листларни чўктириш, б—калпокнинг қўпол шаклини ҳосил қилиш, в—яширин калпокини узиш- кесил тахт қилиш



125-расм. Болғачанинг горизонтал (а) ва вертикал (б) вазиятларида пневматик парчинлаш болғачаси билан парчинлаш:

1 пневматик парчинлаш болғачаси, 2 парчинланадиган листлар 3 туткич

деталларни пневматик парчинлаш болғачаси билан пар чинлашни икки киши бажаради: биттаси болгача билан ишлайди, иккинчиси унинг ёрдамчиси булиб, детални ушлаб туради парчин михларни тешикка қўяди ва тутиб тургични парчин мих стерженининг учига теккизиб ушлаб туради.

6. Пневматик болғачани ишга тушириш ва болғачани сиккичи билан парчин мих каллагининг ўқи атрофида бир оз буриб, туташтирувчи каллакни тахт қилиш.

7. Иш тугагач, сиккилган хаво тар-моғининг жўмрагини беркитиб қўйиш. Сунгра хаво шлангини тармоқдан ажратиш.

Парчинлашда хавфсиз ишлаш коидалари 1. Парчинлаш болғачаси дастага яхши урнатилган бўлиши керак; ёмон урнатилган болгача чикиб кетиши ва енидаги ишлаётган кишини шикастлаши мумкин.

2. Болғачаларнинг муҳраларида шунингдек, сиккичларда ўйилган ва дарз кетган жойлар бўлмаслиги керак (дарз кетган муҳра ёки ёрилган сиккич иш вақтида бир неча бўлақларга булиниб кетиши ва унинг парчалари ишчини ва унинг ёнидагиларни шикастлаши мумкин).

Парчинлаш болғачасининг зарблари частотасини ростлашда сиккични кул билан ушлаб туриш ярамайди, чунки зарб кучли бўлганида қўлни оғир шикастлаш мумкин.

Тутиб тургични қўлларда кисиб ушлаш ярамайди, уни факат парчин михга иуналтириб туриш лозим (парчин мих каллагини чўктириш тутиб тургичга босиш кучига эмас, балки тутиб тургичнинг массасига боғлиқ).

Парчинлаш болғачасидан чиқадиган шовкин эшитиш органларининг ишини бузиши мумкин, шунинг учун наушниклардан фойдаланиш лозим (126-расм, а, б), ишлов бериладиган деталларни махсус остқўймаларга ўрнатиш, товушни изоляция киладиган пардеворлар қўйиш лозим ва ҳоказо.

Ишлаш вақтида муҳраларнинг учиб чикиб кетишига йўл қўймайдиган мосламалар (пружиналар ва ҳоказолар) дан фойдаланиш зарур.

Танаффус қилганда тасодифан ишга тушириш натижасида муҳрадан болғачанинг чикиб кетишининг олдини олиш учун муҳрани болғачадан олиб

қўйиш лозим.

Иссик қўлқоплар кийиб ишлаш лозим, чунки пневмоасбоблар чикиб кетаётган ҳаво таъсирида совиёди ва температураси атроф-мухит температурасида $3-5^{\circ}$ паст бўлади.

Резина копланган оғир тутиб тургичлардан фойдаланиш лозим, бунда ишловчининг соғлиғи учун зарарли ҳисобланган титраш камаёди. Ҳозир антивибрацион қурилмали пневматик болғачалар конструкцияси ишлаб чиқилган.



126-расм. Парчинловчилар учун шовкинга қарши наушниклар а-ПН-2К, 6-ПН-3ВЧШ (юқори частотали шовкин шароитда ишлайдиган парчинловчилар учун); 1-косача, 2-шовкин ютувчи материал (поропласт), 3-поливинилхлорид плёнкадан тигизлагич, 4— сиқувчи халка

Ўқувчилар дуч келадиган типик кийинчиликлар ва йўл қўядиган хатолар ҳамда уларнинг олдини олиш

Парчинлаш усулларини ўрганишда ўқувчилар унчалик кийинчиликка учрамайдилар, аммо катта хатоларга йўл қўядилар.

1. Тешикларни 90° бурчак ҳосил қилиб эмас, балки $105-118^{\circ}$ бурчак ҳосил қилиб чархланган парма билан зенковкалайдилар. Бунда парчинлаш кийинлашади, чок заифлашади.

2. Парчин миҳ узунлигини нотўғри танландилар, натижада туташтирувчи каллак ё чала чиқади, ёки металл ортиб қолади (пала-партиш парчинлаш). Буннинг олдини олиш учун 1 машкнинг 6- бандида баён қилинган қоидаларга риоя қилиш керак.

Парчинлашда бракка йўл қўймаслик учун ўқувчилар унинг келиб чиқиш сабабларини билишлари даркор.

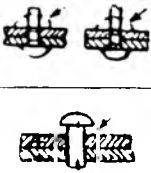
Ўқувни 11- ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—3- машкларини бажариши натижасида:

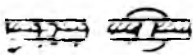
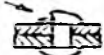
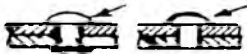
парчин миҳли бирикмаларнинг турларини; парчинлашнинг вазифаси ва усулларини; парчинлашда ишлатиладиган асбоб ва мосламаларни; иш ўрнини ташкил қилиш қоидаларини; ишлаш хавфсизлиги қоидаларини; парчинлаш

болғачалари билан ишлаш усулларини билишни;

тешиklar режаш, пармалаш ва зенкерлашни; ярим доиравий, яширин ва ярим яширин каллакли парчин михларнинг узунлигини аниклашни; шарнирли бирикмаларни, бир каторли ва икки каторли чокларни, битта ва иккита устқўйма билан ва устма-уст қўйиб парчинлаш ишларини бажаришни; пневматик болғачаларда ишлашни; иш ўрнини ташкил қилишни; хавфсиз ишлаш қоидаларини бажаришни уddалаши керак.

Парчин михлар билан бириктиришдаги браkning турлари ва пайдо бўлиш сабаблари

Брак тури	Эскиз	Брак ҳосил бўлишининг сабаби
Туташтирувчи каллак сурилиб қолган		Парчинмих стерженининг торечи қиялатиб кесилган ёки нотекис кесилган
Материал эгилиб қолган		Тешик диаметри кичик

Хар икки каллак сурилиб колган		Тешик диаметри деталь сиртига перпендику- ляр эмас
Туташтирувчи каллак эгилиб колган	 	Парчинмих стержени жуда узун; туткич парчинмих ўқи бўйича қўйилмаган
Парчинмих листлар орасида парчинланиб колган	 	Парчинлаш листларни жипсламасдан бажарилган
Каллак кесилиб (ўйилиб) колган		Каллакка ишлов беришда сиккич қий- шиқ қўйилган
Каллак етмасдан колган		Парчинлашда қўйиладиган каллак жипс ўрнатилмаган
Туташтирувчи каллак кичкина бўлиб колган		Парчинмих стерженининг чикиб турган қисмининг узунлиги етарлича эмас
Туташтирувчи кал- лаклар жипс ётмайди		Сиккич қийшайиб колган
Каллакларнинг четлари турлича бў- либ колган		Парчинмихнинг метали сифатсиз

12. ЎҚУВ-ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАСИ. РЕЗЬБА ҚИРҚИШ

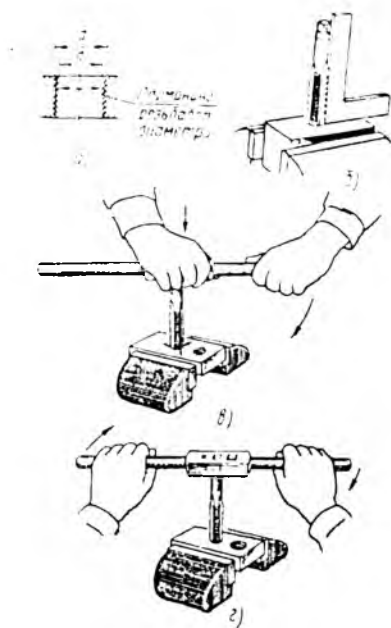
Ўқув мақсади: парма танлашга ва турли резьбалар қирқиш учун тешиқлар пармалашга; метчиклар билан резьба қирқишга; стержень диаметрини тўғри танлашга ва стерженда доиравий плашкалар ҳамда клупплар билан резьба қирқишга ўрганиш; пармалаш станокларида ва резьба қирқиш станокларида ҳамда резьба қирқкичлар ёрдамида резьба қирқиш принциплари ва усуллари билан танишиш.

Иш объектлари: ёпик ва очик тешиқларида диаметри 6—16 мм ли ички резьбалари бўлган турли шаклдаги деталлар; узунлиги 100 мм, диаметри 4—16 мм ли винтлар, болтлар ва шпилькалар.

Жихоз ва мосламалар: вертикал-пармалаш ва столга ўрнатиладиган пармалаш станоклари; резьба қирқадиган электрик ва пневматик машиналар; слесарлик верстаги; параллел тискилар; плашка туткич; клупплар.

Асбоб ва материаллар: ўнакай ва чапакай метчиклар; тегишли справочниклардаги жадваллар бўйича танланган резьба қирқиш пармалари; кернерлар; болгачалар; зенковкалар; метрик метчиклар; резьба ўлчагичлар, резьба калибрлари — пробкалари (ёки болт); штангенциркуль (0,1 м); №2 ва №3 номерли турли эговлар; доиравий плашкалар (кесик ва яхлит); резьба калибрлари-ҳалкалари; машина метчиклари; чизғичлар, машина мойи; латта-пугта.

1-машқ. Ички резьба қирқиш



127-расм. Паррон тешиқларда ички резьба қирқиш

а) — резьба элементлари, б) метчикни бурчаклик бўйича ўрнатиш, в) метчикни тешиқка ўрнатиш, г) — резьба қирқиш усули

v. Очик тешикларда резьба қиркиш

1. Чизмани ўрганиш; резьба системаси, диаметри ва кадами аниқлаш (127-расм, а).
2. Резьба қиркиладиган тешикка ишлов бериш учун парма диаметрини аниқлаш. Метрик ва труба резьбаларини қиркиш учун парма диаметри справочник жадвалларидан топилади; жадваллардан фойдаланишнинг иложи бўлмаганида метрик резьба қиркиладиган тешик диаметрини тақрибан қуйидаги формула билан ҳисоблаш мумкин: $d_c = d - K_c P$ бу ерда d_c — парма диаметри, мм; d — резьбанинг номинал диаметри, мм; K_c — тешикларнинг режаланишига қараб жадваллардан олинган коэффициент (odatda, $K_c = 1 \dots 1,08$); P — резьба қадами, мм.
3. Парманинг конуссимон қуйруғини артиш ва уни патронга ўрнатиш.
4. Пармани станок патронига маҳкамлаш.
5. Заготовкани чизмага қўра режаш.
6. Бир иш йўлида резьба қиркиш.
7. Метчик яхши қиркиш учун тешикни 90° ли зенковка билан $1 - 1,5$ мм чуқурликда зенковкалаш.
8. Резьбанинг берилган ўлчамига метчикларнинг зарур комплектини танлаш.
9. Заготовкани тискида пухта қисиб қўйиш.
10. Қуйидаги формулалар бўйича вороток танлаш: $L = 20D + 100$ мм, $d = 0,5D + 5$ мм; бу ерда L — воротокнинг узунлиги, мм; D — метчикнинг диаметри, мм;
 d — дастанинг диаметри, мм
11. Метчикни тешикка бурчаклик бўйича қўйиш ва унинг ўқининг ишлов бериладиган юзага перпендикулярлигини текшириш (127-расм, б).
12. Ишқаланиш кучларини, бинобарин, кесиш кучларини камайтириш учун метчикка мойлаш суюқлиги суркаш (резьба қиркишда ҳосил бўладиган катта ишқаланиш асбобни кучли қиздириб юборади ва кесувчи қирраларни ўтмаслаштиради). Метчиклар билан резьба қиркишда турли

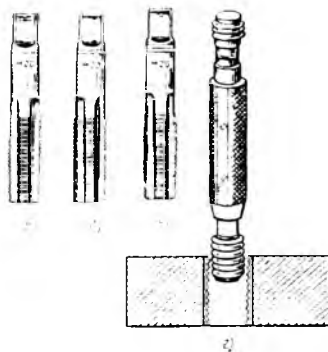
мойлаш-совитиш суюкликларидан фойдаланилади (10-иловага қаранг).

13. Унг қўл билан воротокка унинг ўқи бўйлаб босиш, чап қўл билан эса метчик тешикка 1—2 ўрами билан кесиб кириб (127-рasm, в) тургун ҳолатни олмағунига қадар воротокни ўнг томонга буриш керак (резьба ўнақай бўлганида).
14. Воротокни дасталаридан икки қўллаб ушлаш ва резьба йўналиши бўйича ҳар ярим айланишдан кейин қўлларни дасталарда алмашлаб, уни резьба йўналиши бўйича айлантириш (127-рasm, г), тесқарисига 1/4 оборот айлантириш керак, шундай қилинганда қириндининг синиб, тешикдан тушиб кетиши осонлашади ва бу билан асбобнинг йиқилиб қолишининг олди олинади.

Резьба қирқишда (айниқса майда қадамли резьба қирқишда) катта қуч ишлатиш ярамайди, бунда тишлар уваланиб синади ёки метчик синади. Агар асбоб тигиз юрса (кичкина тешик пармаланган, ариқчаларга қиринди тикилиб қолган бўлса), метчикни чиқариб олиб, сабабини аниқлаш ва уни бартараф этиш керак.

15. Резьба қирқиб бўлғач, метчикни кетинга бураб чиқариб олиш ёки уни тешикнинг нариги томонидан чиқариб олиш керак.

16. Олдин қуйруғида битта доиравий чизикчаси бўлган метчик билан ишлаш (128-рasm, а), сўнгра иккинчи иккита чизикчали (128-рasm, б), метчик билан ва ниҳоят, учинчи—учта чизикчали (128-рasm, в) метчик билан ишлаш керак. Резьба қирқишни иккинчи ёки учинчи метчик билан бошлаш ярамайди.



17. Чуқур тешикларда ёки қовушок металлдан ясалган заготовкларда

128-рasm. Хсмақи (а), ўртача (б) ва тсза (в) метчиклар ҳамда резьбани калибри билан текшириш

ички резьбалар қирқишда метчикни вақт-вақтида кетинга бураб чиқариш

ва уни ҳамда тешикни қириндидан тозалаш лозим.

18 Резьба қирқиш тугагач, метчикни тоза латта билан артиш, мойини ювиб ташлаш ва планшетга солиб қўйиш лозим.

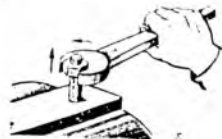
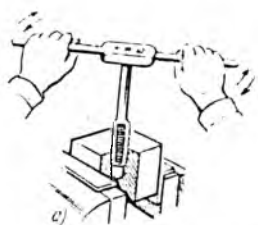
19 Резьбани текшириш: а) ташки томондан қўздан кечириб (тирналган ва узилган ўрамлар бўлишига йўл қўйиш мумкин эмас); б) резьбали калибр билан (128-рasm, г); ўтувчи калибр буралади, ўтмайдиган калибр буралмайди.

Б. Ёпик тешикларда резьба қирқиш

1. Тешикни чизмага кўра режаш.
2. Справочник жадвалларидан парма танлаш.
3. Резьба қирқиладиган тешик пармалаш.
4. 60 ёки 120° ли зенковка билан тешикни 1 — 1,5 мм узунликда зенковкаш.
5. Метчик танлаш ва уни текшириш.
6. Заготовкани слесарлик тискисига маҳкамлаш.
7. Олдин берилган формулалар ёрдамида тегишли вороток танлаш.
8. Воротокнинг дастасидан ушлаб метчикни соат стрелкаси ҳаракати йўналишида айлантириб резьба қирқиш ва қириндини синдириб тушириш учун вақт-вақти билан $1/4$ — $1/2$ оборот тескарисига айлантириш (129-рasm, а); метчикни тез-тез тешикдан чиқариш ва уни қириндидан тозалаб туриш керак.

Ёпик тешикларда резьба қирқишда пармалаш чуқурлиги резьба узунлигидан $6P$ қадар ортиқ олинади (бу ерда P — қирқиладиган резьбанинг қадами, мм).

9. Метчик тешик тубига тақалиши билан уни айлантиришни дарҳол тўхтатиш керак.



129- рasm. Бир учи берк тешикларда резьба қирқиш: а) резьба қирқиш усуллари. б) резьбани болт ёрдамида текшириш

10. Қиркилган резъба резъбали калибр-пробка (128-расм, г) ёки болт (129-расм, б) билан назорат қилинади.

Агар калибрнинг ёки болтнинг ўтувчи учи ўтмаса ёки қийинлик билан буралса, резъбани иккинчи метчик билан такрор қирқиш лозим. Тешикка резъба тўғри қиркилганида калибр-пробка ёки болт тешик туби-гача буралиб кириши керак (лиқил-ламасдан).

11. Ёпиқ тешикларда тўла резъба қирқиш зарурати тугилганда қирқувчи қисми калталаштирилган учинчи метчик ишлатилади; бунда резъба тешикнинг нақ тубигача етади.

2- машқ. Ташқи резъба қирқиш

А. Плашкалар билан резъба қирқиш

1. Чизма бўйича резъба диаметри ва системасини ҳамда кесиладиган қисмининг узунлигини аниқлаш.
2. Жадвал бўйича резъба қирқиладиган стерженнинг узунлигини ва диаметрини танлаш (стерженнинг диаметри (7-иловага қаранг) қирқиладиган резъбанинг ташқи диаметридан 0,1—0,2 мм ингичка бўлиши керак); стерженда қасмок, занг бўлмаслиги керак.
3. Қирқиладиган қисмнинг узунлигини ўлчаб олиш.
4. Стерженнинг учида фаска олиш (130-расм, а), унинг эни резъба ўрамининг баландлигидан бир оз ката бўлиши керак (кесилиб киришни таъминлаш учун).
5. Берилган резъбага кўра иккита доиравий плашка (кесик плашка) (130-расм, б) ва яхлит плашка (130-расм, в) ҳамда буларга мос плашка туткичлар танлаш. Плашкаларнинг резъбали арикчалари тоза, қирқувчи қирралари эса ўткир қилиб чархланган ва нуқсонсиз бўлиши керак.
6. Стержень тискида вертикал вазиятда шундай маҳкамлансинки, унинг тиски жағларидан чиқиб турадиган қисми резъба қисиладиган қисмининг узунлигидан 20—25 мм катта бўлсин.
7. Стерженнинг учини мойлаш.
8. Кесик плашкани плашка туткичга ўрнатиш ва винтлар билан маҳкамлаш.

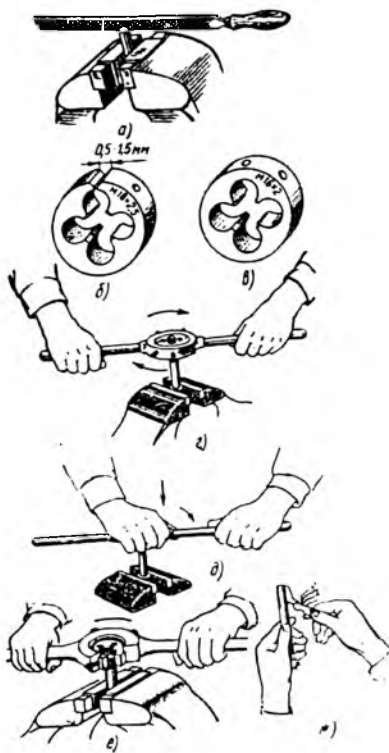
Плашка шундай маҳкамланиши керакки, унинг қирралари қисилган ҳолда бўлмасин, балки энг катта диаметрга эга бўлсин (130-рasm, г).

9. Плашка стерженнинг резьба қиркиладиган учига шундай қўйилсинки, унинг тамғаси пастда ва текислиги стержень ўқиға перпендикуляр бўлсин (130-рasm, г).

10. Ўнг қўлнинг қафти билан плашканинг корпусини пастға босиш; чап қўл билан плашка туткични соат стрелкаси ҳаракати йўналишида то плашканинг кесувчи қисми стерженға кесиб қирмағуниға қадар айлантириш (130-рasm, д); сўнгра плашка туткични дастасидан ушлаб айлантириб (130-рasm, д), резьба қирқиш йўналишида 1—2 айланиш ва қириндини синдириш учун тескари томонға ярим айланишға айлантириш керак (бунда плашканинг иш қисми мой билан мўл қилиб мойланиши керак).

11. Тескариға айлантириш Билан плашкани стержендан чиқариб олиш; резъбанинг сифатини текшириш (тирналган жойлари ва узилган иплари (ўрамлари) бўлишиға йўл қўйилмаслик керак); плашкани қичик диаметрли қилиб қисиш ва иккинчи ўтишни такрорлаш.

12. Кесик плашкани плашка туткичдан олиш ва уни калибрловчи яхлит плашка билан алмаштириш (130-рasm, в).



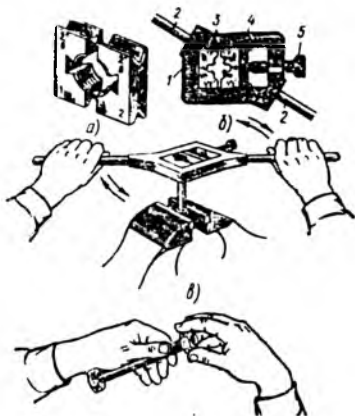
130-рasm. Плашкалар билан резьба қирқиш:

а—стерженда фаска олиш, б—кесик плашка, в—бутун плашка, г—плашкани плашка туткичға ўрнатиш, д—иш усуллари, е—резъбани калибрлаш, ж—резъбанинг қаддини резьба ўлчағич билан текшириш

13. Яхлит плашкани дам бир томонга, дам иккинчи томонга айлантириб, резъбани охирги ўлчамигача калибрлаш (130-расм, е).

14. Резъбани тоза латта билан артиш ва уни резъбали калибр-ҳалқа (гайка) билан текшириш. Резъбанинг қадамини резъба ўлчагич (130-расм, ж) резъба профилига мослаб ишланган пластиналар набори билан текшириш.

Э с л а т м а. Агар гайка ёки резъбали ҳалқа буралмаса, у ҳолда болтдаги резъба яна қирқилиши керак (резъбанинг ўлчамини ростлаш винти билан ростлаб).



15. Плашкани плашка туткичдан чиқариш, уни тоза латта билан артиш ва мойини ювиб ташлаш.

Б. Крупплар билан резъба қирқиш

1. Диаметри, қадами, резъба

системаси ва тегишлича крупп номерига мос келадиган ва 1 ҳамда 2 ярим плашкалардан ташкил топган керилма плашкани танлаш.

2. Плашкалар ва круппни чанг ва ифлосликлардан тозалаш.

3. Керилма ярим плашкалар 3 ни рамка 1 даги призматик йўналтирувчиларга шундай ўрнатилсинки, крупптаги ва плашкадаги номерлар бир-бирининг рўпарасида турсин (131-расм, б).

4. Крупп рамкасига сухарь 4 ни киритиш ва винт 5 билан маҳкамлаш.

5. Заготовкани слесарлик тискисида вертикал вазиятда маҳкамлаш; болт каллагидан (131-расм, в), шпилька эса резъба қирқилмаган ўрта қисмидан маҳкамланади.

6. Эгов билан стержень торесида фаска эговлаш (фасканинг қиялик бурчаги ва эни айлананинг бутун узунлиги бўйлаб бир хил бўлиши керак); плашкаларнинг иш юзалари ва стерженнинг учи мойлаб қўйилиши лозим.

131-расм. Крупп билан резъба қирқиш:
а—керилма плашка, б—плашкани круппга ўрна-тиш, в—резъба қирқиш усуллари, г—резъбанинг сифатини резъбали ҳалқа билан текшириш

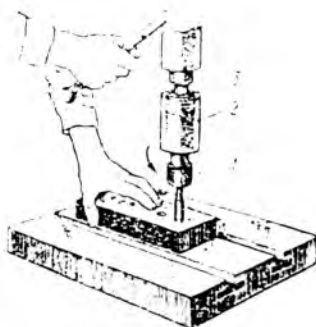
7. Клупп плашкалари билан стерженга шундай қўйилиши керакки, плашканинг кесувчи қисми стержень фаскасида резбанинг 2—3 ўрамида турсин.
 8. Ярим плашкалар винт 5 билан шундай сикилсинки, плашкаларнинг текислиги стержень ўқиға нисбатан қатъий перпендикуляр бўлсин, уларнинг резба ўрамлари эса стерженни бир оз куч билан сиқиб турсин.
 9. Клупп 2нинг (131-рasm, в) дасталарига плашкалар резбанинг берилган йўналиши бўйича юрмагунга қадар озрок куч ишлатиб бир текис босиш; клуппни навбати билан резба йўналишида айлантириш (1/2 иш айланишга олдинга қаратиб ва ¼ айланишга кетинга қаратиб).
 10. Клуппни вақт-вақтида стержендан бураб чиқариш, сўнгра плаш каларни қириндидан тозалаб, машина мойи билан мойлаш.
 11. Ярим плашкалар 3 ни улар яна аста-секин стерженга кесиb қириши (ботиб қириши) учун винт 5 билан сиқиш. Клуппни айлантириб, иккинчи иш юришини бажариш
 12. Резба тоза латга билан яхшилаб артилгандан кейин резбанинг сифатини резбали халка билан назорат қилиш (131-рasm, г).
- 3- машқ. Станокларда ва механизациялаштирилган асбоблар билан резба қирқиш

А. Пармалаш станогида диаметри 10—12 мм ли резба қирқиш (132-рasm).

1. Пармалаш станогини ростлаш:
 - а) шпиндель посангилар билан шундай мувозанатлансинки, у енгил ҳаракатлансин ва метчик равон кесиb қирсин;
- б) ўрнатилган асбобнинг тепиш-тепмаслигини текшириб қўриш.
2. Тегишли метчиклар танлаш.
3. Станок шпинделига саклагич патронни конуссимон куйрукли одатдаги патронни ўрнатгандек ўрнатиш.
4. Метчикни патрон цангасига қўйиш ва қоплама гайка 1 билан маҳкамлаш.
5. Пармалаш станогини шпин-делнинг 12—20 айл/мин айла-ниш частотасига

созлаш.

6. Электр двигателнини юргизиш юбориш ва метчикнинг тегиш-тепмаслигини текшириш.
7. Метчикни машина мойи билан мойлаш.
8. Резьба киркиш (метчикни рухсат этиладиган босиш кучига ростлаш юмалок гайка 2 билан бажарилсин, у винт 3 билан стопорлаб қўйилади).



132-расм. Пармалаш станогида резьба киркиш:
1 — 2 коплама ва юмалок гайкалар, 3 — стопор винт

Б. Электр юритмали резьба кирк-кичларда диаметри 24 мм гача бўлган резьба киркиш.

1. Электр резьба кирккичлар билан ишлашдаги хавфсиз ишлаш қоидаларини ўрганиш.
2. Заготовканинг чизмага мувофиқлигини текшириш.
3. Ишлашга тайёрланиш:

а) марказ тешиклари режалаш ва уларга керн уриб чиқиш;

б) справочник жадвалларидан парма диаметрини танлаш;

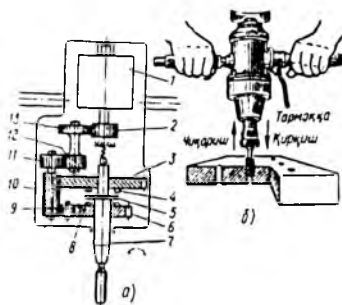
в) тешик пармалаш ва уни 1 мм чуқурликда зенковкалаш (метчикнинг кесувчи қисмини киритиш осонроқ бўлиши учун);

г) резьба кирккичнинг тузуклигини текшириш.

4. Резьба кирккичлар билан резьба киркиш (133-расм, а):

а) метчикни тешикка киритишдан олдин уни машина мойи билан мойлаш;

б) резьба кирккични қўлларда шундай



133- расм. Электр юритмали резьба кирккич.

а — кинематик схемаси, б — умумий қурилиши, 1 — электр двигатели, 2, 3, 6, 9, 10, 11, 12, 13 — тишли гилдираклар, 4, 8 — чиккичлар, 5 — фланец, 7 — шпиндель

ушлансинки, метчик тешик ўқиға нисбатан кийшик турмасин (133- расм, б).
в) ўнгдаги дастанинг учига жойлаштирилган виключателнинг калпоғини буриш
ўқили билан электр двигателини ишга тушириш.

г) корпус муфтасига бир оз кен билан босиб, резъба киркиш.

5) Ишни тугатгач:

а) асбоб корпусини юқоридан тортиш, реверсив механизм билан, айланиш
ўқналишини ўзгартириш (шунда метчик тешикдан буралиб чиқа бошлайди);

б) резъба қиркиб бўлинган дан кейин резъбани тоза латта билан артиш;

в) резъбали халқа билан резъбанинг аниқлигини текшириш;

г) резъба қирққични артиш ва ўз жойига қўйиш лозим.

В. Пневматик юритмали резъба қирққич билан резъба қиркиш

1. Пневматик резъба қирққичлар билан хавфсиз ишлаш қоидаларини
ўрганиш.

2. Тайёргарлик ишларини бажариш:

а) марказ тешикларни режалаш ва уларга керн уриб чиқиш;

б) справочник жадвалларидан ёки формула ёрдамида парма диаметрини
танлаш;

в) тешик пармалаш.

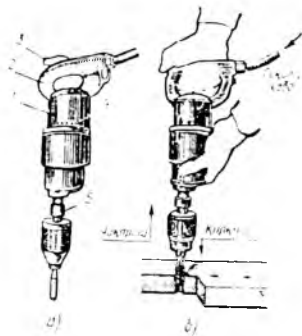
3. Машинанинг тузуклигини текшириш:

а) ҳамма қисмларнинг болтлар ва гайкалар
билан пухта маҳкамланганлигини (134-
расм, а);

б) подшипникларнинг ва бошқа ишқаланувчи
қисмларнинг мойланганлигини;

в) шлангларнинг ҳолатини қўздан кечириш
(уларда букилиб синган, ишқаланиб
ейилган, узилган жойлар бўлмаслиги
керак).

4. Метчикни тешикка киритишдан олдин
метчикни машина мойи билан мойлаш.



134-расм. Пневматик юритмали энгил типдаги ПНР-8 резъба қирққичи (а) ва у билан ишлаш (б):

1—пневматик двигателъ, 2—даста, 3—тепки, 4—ишлаб бўлган хаво чиқиб кетадиган ён тешиклар, 5—шпиндель

метчикнинг қуйруғини ва патроннинг тешигини артиш ҳамда метчикни патронга ўрнатиш.

5. Резьба қирққични қўлга олиш (134-расм, б); ўнг қўлнинг бош бармоғи билан тепки 3 ни босиш, сиқилган ҳавони клапан орқали двигателга ўтказиш (ишлаб бўлган ҳаво двигателдан корпусдаги ён тешиклар орқали чиқиб кетади).
6. Резьба қирққични метчик тешик ўқиға нисбатан қийшиқ турмайдиган қилиб ушлаш, корпусға бир оз босиб туриш; қўл корпусға босилганида муфта гилдирак билан илашади, бу ҳолат иш йўлиға (резьба қирқишға) мос келади.
7. Резьба қирқиш тугаганидан кейин асбобға босишни тўхтатиш (шпинделнинг айланиши ўзгаради ва метчик тешикдан буралиб чиқади).
8. Резьбани латға билан артиш ва сифатини резьбали калибр билан текшириш.

Резьба қирқишда ҳавфсиз ишлаш қоидалари

1. Узунрок чиқиб турадиган ўтқир қирралари бўлган деталларға қўлда резьба қирқишда метчик вороток билан бурилаётганида қўлни кесиб олишдан эҳтиёт бўлиш керак.
2. Метчик синиб қолмаслиғи учун ўтмас метчик билан ишлаш ярамайди, ёпик тешикларға резьба қирқишда эса тешикдан қириндини тез-тез чиқариб ташлаш керак.
3. Станокларда ва электрлаштирилган резьба қирққичлар билан ишлашда юргизиб юбориш қурилмаларининг ерга уланганлигини ва тузуқлигини текшириб туриш лозим.
4. Резьба қирқишда станокни юриб турганида мойлаш мумкин эмас.
5. Станокда, электр, пневматик резьба қирққичлар билан уларни ишлатишға оид инструкциялар билан танишмасдан туриб ишлаш мумкин эмас.
6. Электрйоритмали резьба қирққич билан ишлашда қуйидагилар ман қилинади:
 - а) нуқсонли электр кабеллари ва штепсель бирикмалари билан ишлаш;

- б) электр асбобни қисман қисмларга ажратиш ва ремонт қилиш;
- в) электр асбоблар билан зах хоналарда ва ёмғир ёғиб турганида очик ҳавода ишлаш, электр асбобининг ичига нам тушишига йўл қўйиш (акс ҳолда корпус кучланиш таъсирида бўлади);
- г) тармоққа уланган электрлаштирилган асоснинг электр юритмасидан, кесувчи асбобидан ушлаш, корпусга гавдани босиб туриш, уни тиззага олиш;
- д) ишлаб турган двигатель билан бир участкадан иккинчи участкага ўтиш.

7. Пневматик юритмали резъба қирққич билан ишлашда қуйидагилар ман қилинади:

- а) қўлкоп қиймасдан ишлаш;
- б) пневматик асбоб шлангидан ёки иш асбобидан ушлаш ва улар билан тиралма нарвонларда ишлаш;
- в) қисмларга ажратиш ёки қисман ремонт қилиш;
- г) иш вақтида кесувчи асбобни қўйиш ёки чиқариб олиш (стержень диаметри резъбанинг ташқи диаметридан бир оз кичик бўлиши керак);
- д) ҳаво трубасининг жўмраги очик турганда пневматик асбобга резина шлангни улаш;
- е) сиқилган ҳавони ҳаво трубасидан шлангга узатадиган жўмракни беркитмасдан туриб, пневматик асбобдан шлангни олиш.

Ўқувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ва йўл қўядиган хатолар ;амда уларнинг олдини олиш

Резъба қирқиш усуллари ўрганишда ўқувчилар кичик, бартараф қилиниши осон бўлган хатоларгагина йўл қўядилар:

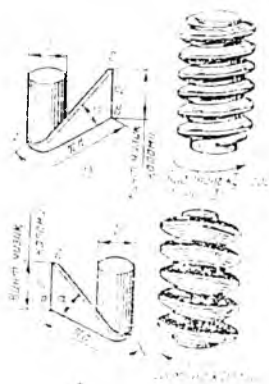
1. Резъба қирқиладиган тешиқ пармалаш учун парма диаметрининотўғри танлайдилар, бунга уларнинг справочник жадвалларидан фойдаланишни билмасликлари сабаб бўлади.
2. Ташқи резъбалар қирқишда қўпинча диаметри резъбанинг ташқи диаметрига тенг бўлган стержень оладилар, бу ҳол резъба қирқишни қийинлаштиради ва қўпинча резъбанинг нуксонли чиқишига сабаб бўлади.

3. Метчиклар билан резьба киркишда ўқувчилар кўпинча воротокни дастасининг учидан ушлайдилар, бу резьбанинг кийшайишига сабаб бўлади. Резьба киркиш бошланганида метчикка ёки доиравий плашкага босишни метчик еки стержень ўқи бўйлаб йўналтириш керак, бунинг учун ишловчининг қўли воротокнинг учидан эмас, балки асбобга яқин жойлашиши керак; баъзан ўнг қўл билан асбобга босиб, чап қўл билан воротокни айлантириш мумкин.
4. Ўқувчилар резьбанинг ички диаметрини янглишиб тешик диаметри деб қабул қиладилар, бунга ҳам справочник жадвалларидан фойдалана билмаслик сабаб бўлади (тешик диаметри резьбанинг ички диаметридан бир оз каттарок бўлиши керак).

Ўқувчи 10- ўқув-ишлаб чиқариш картасининг 1—3- машқларини бажаришлари натижасида

дастаки ва механизациялаштирилган асбоблар билан ва станокда резьба киркиш усулларини; иш ўрнини ташкил қилиш кондаларини; хавфсиз ишлаш кондаларини билиши;

жадваллардан резьба киркиладиган стерженларнинг ва тешикларнинг диаметрларини аниклашни; резьба киркиш асбобларидан фойдаланишни; доиравий ва керилма плашкалар билан резьба киркишни; очик ва ёпик тешикларда резьба киркишни; пармалаш станокларида, электр ва пневматик резьба киркичларда резьба киркишни; резьба сифатини текширишни; ўлчаш ва текшириш асбобларидан фойдаланишни; хавфсиз ишлаш кондаларига риоя қилишни уддалай олиши керак

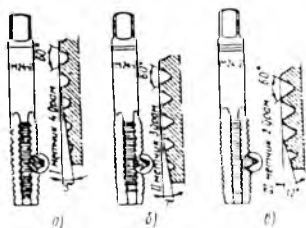


135- расм Винг чизик ҳосил қилини

ТАШҚИ РЕЗЬБА КИРҚИШ

74. D диаметри цилиндрик стержень олинг ва қонғоздан тўғри бурчакли учбурчак ABC ни киркиб олинг, унинг АВ томони цилиндр

айланасининг узунлиги πD га, яъни $3,14 D$ га тенг (135- расм. а, в). АВс учбурчакни цилиндр атрофига шундай ўрангки, унинг АВ томони цилиндр пастки асосининг айланаси билан устма-уст тушсин; шунда учбурчакнинг ВС томони цилиндр ясовчиси бўйлаб жойлашади, гипотенуза АС эса цилиндр сиртида винт чизик ҳосил қилади. Бунда учбурчакнинг ВС томони винт чизик-



136-расм. Резьбали деталлар (а, б) ва резьба системалари метрик (в), дюймли (г) ва трубачон

нинг кадамини. АС томони битта ўрамнинг узунлигини, САВ бурчак эса винт чизикнинг кўтарилиш бурчаги ани ташкил қилади.

75*. Чапакай ва ўнакай резьбалар бир-биридан қандай фарк қилинади?

76*. Резьбалар ўрамлари сонига қараб қандай бўлинади ва улар қандай характерланади?

77*. Резьба йўллари сони қандай аниқланади ва йўл ҳамда кадам орасида қандай боғланиш

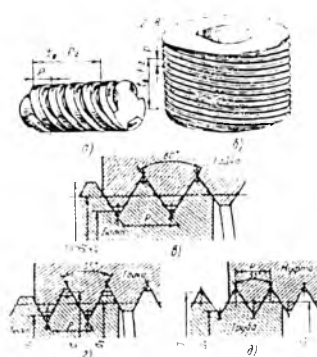
бор?

78*. 136- расм, а,б ларда резьбали деталлар кўрсатилган. Шу резьбаларнинг киримлари сонини аниқланг.

79*. Машинасозликда қандай резьба турлари ишлатилади ва улар бир-биридан қандай фарк қилади (136-расм, в, г, д) ?

80*. Ички резьбалар қиркишда метчиклар комплектидан фойдаланилади (137-расм, а—в). Комплектадаги метчикларнинг ҳар бири ўз тузилиши бўйича нима билан фарк қилишини тушунтиринг, улар қандай кетма-кетликда ва нима учун ишлатилади?

81*. Призматик плашкалар билан резьба қиркишда клуппни айлантириш учун керак бўлган жуфт куч моментини аниқланг (138 расм); ҳар қайси кўздан клупп дастасига тушган P куч $20 H$ га тенг, куч қўйилган нукталар орасидаги масофа 400 мм



137-расм. Сессарник метчик тартивини комплекти

7. Пармалашда кесиш режим параметрлари

Параме тр	Масала							
	I	II	III	IV	V	VI	VI	VI
D, мм	5	60	70	75	80	90	11	15
v,	0			30,		25,	0	0
м/мин	1	23	12	2	17	7		75
n,	8	8	0		0		13	
айл/мин							5	

82*. Метчикнинг синиши
нима сабаб бўлиши ва синган
метчикни тешикдан қандай
килиб чиқариб олиш мумкин
139-расмда синган метчик
ларни чиқариб олишнинг
қандай усуллари кўрсатилган?

83*. Резьбани қандай қилиб
сифатли қирқиш ва бра-

чиқишининг олдини олиш мумкин?

13.ЎҚУВ-ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КАРТАСИ. МЕТАЛЛ ТЎҒРИЛАШ

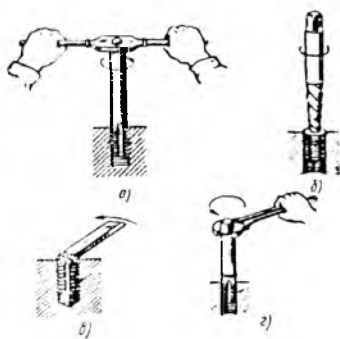
Ўқув мақсади: полоса, лист ва доиравий кесимли металлни тўғрилашда
ишлатиладиган асбоб ва мосламалардан фойдаланишни; тобланган деталларни
тўғрилашни (рихтовка қилишни), труба ва ичи ковак деталларни тўғрилашни
ўрганиш.

Иш объектлари: бурчакликлар-
нинг заготовкालари; арра станогининг
заготовки; турли диаметрли доиравий
кесимли чивиклар; валлар; кирраси
бўйича букилган заготовкalar; лист
металлдан тайёрланган заготовкalar;
чоғрок диаметрли трубалар (пўлат ва
рангли металлдан).

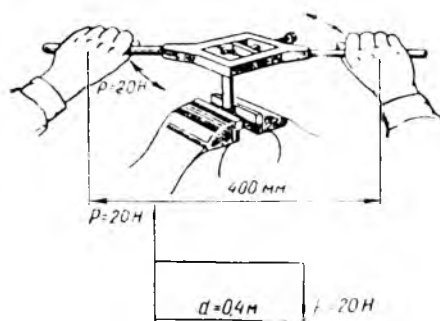
Жихозлар ва мосламалар:

тўғрилаш плиталари; винтли пресслар; брусчлар; текислагичлар; текшириш
плиталари.

Асбоб ва материаллар: қўйма муҳрали (юмшок металл) кўрғошин



138 - расм. Разьба қирқишда жуфт куч м
ментини аниқлаш



139 - расм. Синган метчикларни
тешикдан чиқариш усуллари

белгилаш (140-расм, а).

2. Чап қўлга қўлқоп кийиб олиш, ўнг қўлга болғачани олиш ва плита олдида иш вазиятида туриш; тўғрилаш вақтида тўғри, эркин ва тургун ҳолатда туриш керак (140- расм.б.)

3. Полосанинг ишлов бериладиган учини ҳамма шартли белгилар плита текислиги чегарасида бўладиган қилиб плитага қўйиш (140-расм. б), айниқса полосанинги плитада жипс ётишига алоҳида эътибор бериш керак чунки полоса плитада жипс ётмаса, болғача билан зарб бериш пайтида чап қўлга қучли акс таъсир тушиши ва хатто полоса қўлдан чиқиб кетиши мумкин.

4 Зарб бериш аниқлиги бўйича ўрганиш машқларини бажариш. Бунинг учун болғачанинг муҳраси катта шартли доиранинг марказига қўйилади. кейин болғача орқага четлатилади ва

белгиланган жойга тирсак зарбни берилади. Зарб бериш вақтида факат зарб бериладиган жойга қараш керак ва доира чегарасида тўғри ва аниқ зарблар

алюминий, латундан ва каттик қотишмалардан тайёрланган) болғачалар; ёғоч болғачалар (киянкалар), металл устқуймалар бўр.

1-машқ Аниқ зарб бериш усулларини ўрганиб олиш

1. Пулат полоса бўлагини олиш ва унда зарб бериладиган жойларни шартли (турли диаметрли доирачалар билан)



140- расм. Тўғрилашда аниқ зарблар бериш усуллари:
а-шартли зарб бериш жойларини
чизиб олиш, б-тўғрилашда зарб
беришда иш вазиятида ту-риш, а-
тўғри ва ноғўри зарблар

бериш лозим(140-расм, в).

5. Битта доирада зарб беришнинг дастлабки малакаларини эгаллагандан кейин юзаси кичик бўлган навбатдаги доира — белгиларга ўтилади.

2-машқ. Полоса металлни тўғрилаш

А. Текислиги бўйича букилган полоса металлни тўғрилаш

1. Полосани қўлга олиш ва заготовканинг кийишлигини (эгрилигини) «кўз билан чамалаб» (141-расм,а) ёки текшириш плитаси (ёхуд линейка) билан деталь орасидаги зазор бўйича текшириш. Эгилган жойларнинг чегарасини бўр билан белгилаб қўйиш.



141-расм. Текислиги бўйича эгилган полоса металлни тўғрилаш:

а—заготовканинг эгилганлигини «кўз билан ча-малаб» текшириш, б— зарб бериш усули

2. Биринчи машқдагидек иш вазиятини эгаллаш. Полосани тўғрилаш плитасига шундай

қўйингки, унинг текислиги платада каварик томони билан юқорига қараб ётсин ва платага икки чизик бўйича тегиб турсин.

Полоса платага батамом ва гипс ётгунига қадар полосанинг четидан каварикнинг ўрта қисмига қаратиб болғача билан уриш (141- расм,б).

5. Плита бўйича текислаш аниклигини тиркишга қараб ёки шчуп ёрда-мида ёхуд текшириш линейкаси ёрдамида текшириш: тўғри чизиклилик дан ҳар 500 мм узунликда кўпи билан 0,1 мм четга чиқишга йўл қўйилади; тўғриланган юзаларда ўйилган ва эзилган жойлар бўлмаслиги керак.

Б. Қирраси бўйича эгилган металлни текислаш

Эгрилик чегараларини «кўз билан чамалаб» аниклаш ва уларни бўр билан белгилаб қўйиш. Қийшайган полосани платагақўйиш.

Чап қўл билан полосани платага босиб туриш, полосанинг бутун узунлиги бўйича болғачанинг тумшуғи билан уриб



чиқиш (142-расм). Пастки четида зарб каттиқ берилишини, юқориги четида

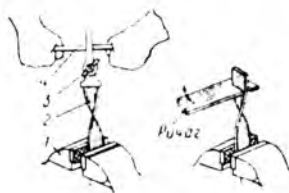
142- расм. Қирраси бўйича эгилган полоса металлни тўғрилаш

яқинлашган сари зарб каттиклиги камайтириб борилиши, уларнинг частотаси

эса оширилиб борилиши лозим (юқориги четга қараганда пастки чет кўпроқ тортила боради ва полоса текисланади). Юқориги ва пастки четлар тўғри чизикли бўлганидан кейин тўғрилашни тўхтатиш керак. Тўғри чизиклиликтан йўл қўйиладиган четга чиқиш 500 мм га 1 мм гача.

В. Спиралсимон эгриликка эга бўлган (буралиб кетган) полоса металлни тўғрилаш.

1. Заготовка 2 нинг бир учини тиски 1 га, иккинчи учини эса дастаки тискича 3 га маҳкамлаш (143-расм).



2. Буриш кучини ошириш учун дастаки тискича 3 нинг жағлари орасига ричаг 4 ни қўйиш (бу ричаг стержень, чивик, пўлат полоса бўлиши мумкин).

143- расм. Спирал тарзида эгилган полоса металлни тўғрилаш:

1—тиски, 2—заготовка, 3—қўл тискича-си, 4—ричаг

3. Ричаг 4 ни бир текис айлантириб, эгрилик тўғриланганига қадар полосани айлантириш.
4. Детални узил-кесил тўғрилаш олдин айтиб ўтилган усул билан плитада бажарилади.
5. Тўғриланиш даражаси тўғриланган заготовкани текшириш плитасига қўйиб (тиркиш бўйича) ёки шчуп ёрдамида кўз билан чамалаб назорат қилинади.

3- машқ. Лист металлни тўғрилаш

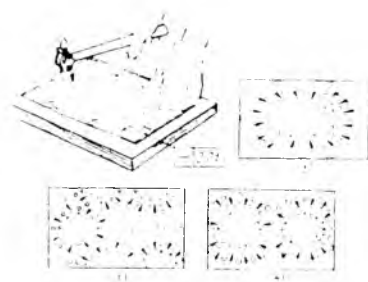
А. Лист металлни пўлат болғача билан тўғрилаш

1. Листни плитага қўйиш ва линейка ёрдамида каварикликни аниқлаш, унинг чегараларини бўр ёки графитли қалам билан белгилаб чиқиш.
2. Кавариклар сони ва уларнинг жойлашишига қараб зарб бериш кетма-кетлигини аниқлаш:

агар заготовкада листнинг ўрта-сида битта каварик бўлса, у ҳолда зарб листнинг четидан бошлаб каварик томон бериб борилади (144- расм,а);

агар кавариклар листнинг четларида жойлашган бўлса, зарбларни

листнинг уртасидан четларига қараб бериб ёриш керак (144-расм. б);
 бир нечта каварикни бор листларда зарб кавариклар орасига берилади, шундан
 кейин ҳар қайси каварик алоҳида тўғриланади (144-расм. в).



144-расм. Кавариклиги листнинг
 уртасида (а), листнинг четларида (б),
 бир нечта кавариклари (в) бўлган лист
 металлни тўғрилаш

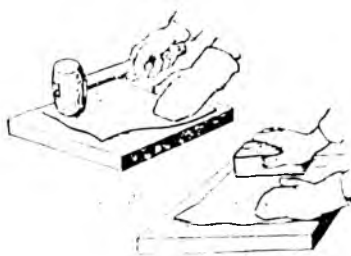
3. Тўлқинсимонлик йўқотилганидан кейин листни ағдариш ва унга енгил
 зарблар бериб тўғри чизикчиликни тиклаш:

листни плитага қўйиш, танланган ехемага мувофиқ уни чап қўл билан ушлаб
 туриб, ўнг қўл билан болғача ёрдамида зарб бериш:

зарблар тез-тез, аммо кучли бўлмаслиги лозим, каварик чегарасига
 яқинлашилган сари заролар тез-тез ва кучсиз берилиши керак.

**Б. Қалинлиги 0,5 мм дан ортқик лист металлни ёғоч болғача ёки юмшоқ
 муҳра қўндирилган болғача билан тўғрилаш**

1. Листни кавариклини юқорига қаратиб
 плитага қўйиш.
2. Нотекислик турини аниқлаш ва
 уларнинг чегарасини бўр билан
 айлантириб чизиб чиқини
3. Чап қўл билан (қўлқоп кийиб) листни
 плита юзасига босиб туриш, ўнг қўл
 билан эса болғача (ёғоч, мис, латуны,



145-расм Лист металлни
 тўғрилаш

а - болғача ёғоч ёки юмшоқ қиммати
 соғинади билан б - ёғоч бўсок билан

кўргошиндан ясалган болгачалар) ёрдамида кавариклар орасига зарб бериш (145-рasm, а), листни орачора айлантрииб туриш.

4. Тўғрилаш усуллари худди пўлат болгачалар билан тўғрилашдагидек.

5. Текисланган юзаларнинг тўғриланиш сифатини назорат килиш: ўйиклар ва эзилган жойлар бўлмаслиги, листнинг юзаси текис бўлиши, йўл қўйиладиган четга чикиш 200 мм узунликда ± 0.01 мм бўлиши керак.

В. Қалинлиги 0,5 дан кам лист металлни тўғрилаш

1. Лист металлни плитага, каварик томонини юкорига каратиб шундай қўйиш керакки, унинг четлари осилиб турмасин, балки плитанинг таянч текислигида ётсин. Листни чап қўл билан плита сиртига босиб туриш.

2. Унг қўлга брусокни (ёғоч ёки металл брусокни) олиш ва уни текисланидиган листга қўйиш ҳамда уни бир оз босиб, чапдан ўнгга каратиб, лист бўйлаб унинг четигача суриш (145- рasm, б).

3. Тўғрилаш охирида брусокка босишни камайтириш ва куч ишлатмасдан уни карама-карши томонга юргизиб бошлангич вазиятга келтириш. Бу ҳаракатлар лист тўғрилангунга қадар такрорланади.

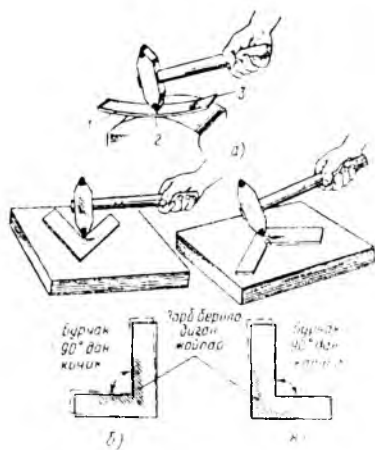
4. Листни бир томонидан иккинчи томонига ағдариш, текислашни лист тўла текислангунга қадар такрорлаш.

4- машқ Тобланган деталларни тўғрилаш

А. Тобланган полосани тўғрилаш (рихтовкалаш)

1. Полосани тўғрилаш бабкасида кавариғини пастга килиб жойлаштириш (146- рasm, а).

2. Текислаш болгачаси билан ботикликнинг четидан бошлаб ва астасекин ракамлар (2 1 3) билан кўрсатилган тартибда четларига ўтиб, кучсиз аммо тез-



146- рasm Тобланган металлдан тайёрланган деталларни тўғрилаш (рихтовкалаш)

а) - полосани бабкани юзасига босиб (хўрадаги бурчакча) б) - бурчак икки ташки хўрадага бўлиниши

гез зарблар бериш.

3. Тўғри чизиклиликни тиркишга караб плитада текшириш.

Б. Тоблаш ан бурчакликни 90° бурчаккача тўғрилаш

1. Бурчакликни тўғрилаш плитасига қўйиш.

2. Агар бурчакликнинг бурчаги 90° дан кичик бўлса, зарбларни болгача билан ички бурчакнинг учида бериш керак (146- расм, б).

3. Агар бурчак 90° дан катта бўлса, зарбларни ташки бурчакнинг учида бериш керак (146-расм, в).

4. Бурчакликнинг текислиги бўзилмаслиги учун зарбларни бурчакликнинг хар икки томонидан бериш керак. Бурчакликнинг кирралари тўғри шаклга келиб, хар икки бурчак 90° га тенг бўлгандан кейин тўғрилашни (рихтовкалашни) тўхтатиш керак.

5- машқ. Чивикни ва валларни тўғрилаш

А. Доғравий кесимли чивикларни тўғрилаш

1. Диаметри 12 мм гача бўлган калта чивикларни уларнинг каварик ва кийшайган жойларига зарб бериш йўли билан тўғрилаш плитасида тўғрилаш (147-расм, а).

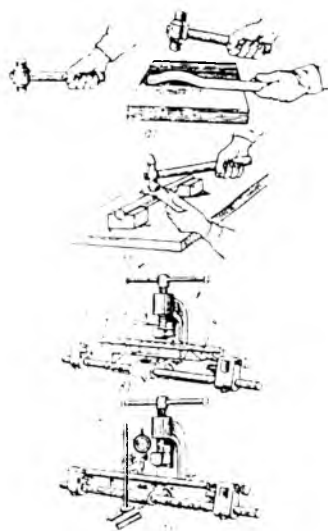
2. Диаметри 12—30 мм ли чивик-ларни призмаларда тўғрилаш

(147- расм, б)

а) каварик жойларни аниклаб, бўр билан белгилаб қўйиш;

б) чивикни орасидаги масофа 50— 100 мм бўлган призмалар устига каварикнинг юкорига каратиб қўйиш;

в) зарбларни каварган жойларга юмшоқ металлдан (мис, қўрғошнинг)



147-расм. Доғравий кесимли чивикларни плитада (а) ва призмаларда (б) ҳамда валларни дастакни прессларда (в, г) тўғрилаш

1 - маркалар, 2 - вал, 3 - винт, 4, 5 - остқуймалар 6 - индикатор

қўймаси бўлган болгача билан ёки юмшоқ металлдан ясалган остқўймалардан фойдаланиб, пўлат болгачалар билан бериш:

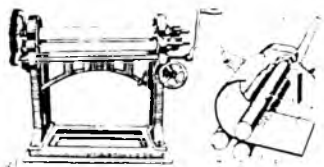
г) тўғрилаш сифати плитада плита билан унда юмалатиладиган чивик орасидаги тиркишга қараб аниқланади

Б. Валларни дастаки прессларда тўғрилаш

1. Қийшайган вал 2 ни марказлар 1 орасига шундай ўрнатиш керакки, уни айлантриш мумкин бўлсин (147-расм, в).
2. Вал 1 сиртига индикатор 6 ни қўйиш ва уни ўнг қўл билан айлантриб, вални чап қўл билан айлантриб, индикатор бўйича эгилиш жойи ва даражаси аниқланади: сўнгра вал марказлардан чиқариб олиниб, остқўймалар 4 ва 5 га қўйилади (147-расм, г).
3. Пресснинг винти 3 билан валнинг қийшайган жойига босиб, вални тўғрилаш, бунда валнинг тўғри чизиклилиги индикатор 6 ёки линейка билан текширилади
4. Вални марказларга ўрнатиш ва тўғри чизиклиликни текшириш.

6-машқ. Полоса ва лист металлни дастаки букиш жўвачалари ёрдамида букиш (148-расм, а).

1. Заготовка 2ни (лист ёки полосани) жўвалар 1,3, 4 орасига ўрнатиш (148- расм, б).



2. Валикларни улар бир-бирига кучли сиқилиб турмайдиган қилиб ростлаш.

3. Даста 5 ни соат стрелкаси ҳаракати йўналишида айлантриб, заготовкани валиклар орасидан у тўла тўғриланмагунига қадар ўтказиш.

148-расм. Дастаки эгиш жўвалари ёрдамида лист ва полоса металлни тўғрилаш: а – дастаки жўва, б – тўғрилаш схемаси. 1, 3, 4 – жўвалар, 2 – лист, 5 – даста

7-машқ. Бурчакликни дастаки винти ли прессда тўғрилаш

1. Пресснинг столи 1 да призма 2 ни ўрнатиш (149-расм, а) Призмага деформацияланган бурчаклик заготовки 3 ни қўйиб, унинг тоқчалари орасига тобланган пўлат жўвани ўрнатиш

2. Винтли пресснинг маховиги 4 ни айлантриб, призматик учлик билан

кирадиган ва чиқадаган вазиятга суради.

Эслатма Тўғрилаш жўварларининг юқорилиги ва пастки қаторлари орасидаги масофа тўғриланиши керак бўлган листлар қалинлигидан 10 % га ортиқ бўлиши керак; йўналтирувчи жўварлардан пастки қатордаги тўғрилаш жўварларигача бўлган масофа тўғриланиши керак бўлган листларнинг номинал қалинлигига тенг бўлиши зарур.

- 4 Пастки ва юқориги қатор тўғрилаш жўварларининг юритмаси ишга туширилади (жўварларнинг юритмалари расмда кўрсатилмаган).
- 5 Тўғриланиши керак бўлган лист пастки қаторнинг тўғрилаш жўваси билан юқориги қаторнинг йўналтирувчи жўваси орасига ўрнатилади. Листни тўғрилаш жўвалари орасига юқориги йўналтирувчи жўвалар узатади.

Металл тўғрилашда хавфсиз ишлаш қоидалари

1. Болғачаларнинг дасталари дарз кетмаган бўлиши ва муҳралар дасталарга пухта маҳкамланган бўлиши керак.
2. Болғачанинг муҳраси силлик, жилоланган бўлиши, сирти бир оз каварик бўлиши керак.
3. Тўғрилашда албатта қўлқоп кийиб ишлаш зарур, заготовкларнинг гудурлари ва ўткир қирралари қўлни шикастлаши мумкин.
4. Иш ўринлари тоза ва тарғибли сақланиши лозим. Асбоблар тузук ҳолатда сақланиши керак.
5. Ишлов бериладиган заготовклар пухта маҳкамланиши керак.
6. Полоса ва чивикни тўғрилашда улар камида икки жойида плитага тегиб туриши керак.

Ўқувчилар дуч келадиган типик қийинчиликлар ва йўл қўядиган хатолар ҳамда уларнинг олдини олиш

Агар ўқувчилар ёғочдан тайёрланган ёки юмшоқ металлдан қўймаси бор болғачалардан фойдаланмаса, ишлов беришда юпка металл листда ўйиклар ва эзилган жойлар ҳосил бўлади. металл баъзан чўзилиб қолади. Бунинг олдини олиш учун металл тўғрилашда махсус болғачалардан фойдаланиш зарур.

Ўқувчи ўқув-ишлаб чиқариш карталарининг 1-8-машқларини бажашилари натижасида

тўғрилаш операцияларининг вазифасини ва уларни бажариш усулларини ишлатиладиган асбоблар ҳамда мосламаларни; иш ўрнини ташкил қилиш коидаларини; хавфсиз ишлаш коидаларини *билиши*;

полоса металлни, доиравий кесимли пўлат чивикларни ва лист пўлатни совуклайин тўғрилашни;

маълум машиналар ва мосламалардан фойдаланишни; хавфсиз ишлаш коидаларига риоя қилишни;

ўз меҳнатини рационал ташкил этишни *ўрдалаш*и керак.

14. ЎҚУВ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ. СИМЛАР БИЛАН ИШЛАШ

Сизлар 12 - машгулотда симлар тўғрисидаги айрим маълумотларни билиб олгансиз.

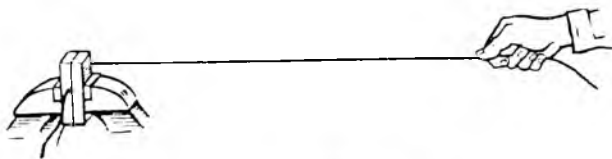
Кўндаланг кесими диаметри 8 мм гача бўлган узун металл ўзақларни симлар деб аталади.

Заводлар одатда симларни рулонлаб ишлаб чиқаради. Кейин улардан кедакли заготовклар ўткир жагли омбур билан кесиб олинади (151- расм).



151- расм

Кесиб олинган сим бўлагини ишлатишдан олдин тўғрилаш лозим. Юмшоқ симларни тахтакачлар ёрдамида (152-расм),



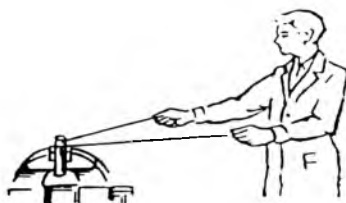
152 – расм

тўқмок билан плита устида (153-расм), симларнинг ўзини цилиндрсимон пўлат оправкалар орқали тортиб тўғрилаш мумкин (154- расм).

Сим заготовкани керакли шаклга келтириш учун букилади, лекин уни олдин режалаш зарур. Симларни ясси жагли (155-расм) ва думалок жагли омбурлар билан букилади (156-расм).



153 – расм



154 – расм



155 - расм



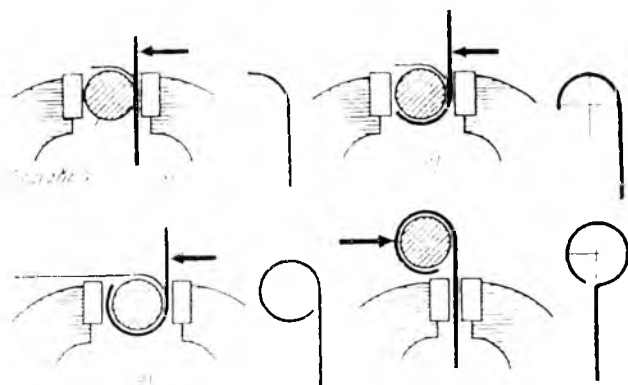
156 – расм

Ясси жагли омбурлар билан қисилади ва керакли бурчак остида букилади. Қийшик чизик шаклидаги мураккаб деталлар эса думалок жагли омбурлар билан ясалади. Ҳалка шаклидаги буюмларни ясашда дилиндрсимон оправкалардан фойдаланилади. Мана шу операцияни бажариш тартиби 157-расмда акс эттирилган.

Спираль ўрамлари думалок ўзақларга ўралади, бунда мазкур ўзақлар симнинг учи билан бирга тискига маҳкамлаб ўрнатилади (158-расм). Симни ўзақ агрофидан айлантириб каттиқураш орқали ўрамлар ҳосил қилинади.

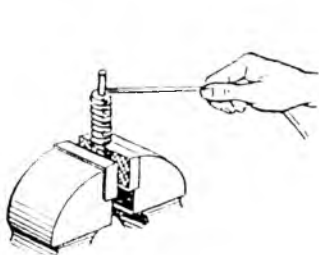
Ясаган спиралнинг теси жанти омонур билан кесилса, урамлар алоҳида-адада шакллар бўлади (159-расм). Халкалардан занжир тайёрлаш, паргаларни босишда фойдаланиши мумкин.

Қунаранг кесимининг диаметри 2 мм гача бўлган симлардан бошқотирмалар тайёрласа бўлади.

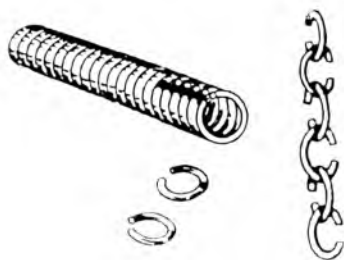


157-расм

Пулат симлардан пружиналар ясаши мумкин. Бунинг учун иккита ёғоч тўсинча ва мустаҳкам пулат симдан тайёрланган чигир керак. Чигирнинг учига ураладиган симни бураш учун диаметри спирал пружина симининг диаметрига тенг чуқурча бўлиши лозим (160-расм).



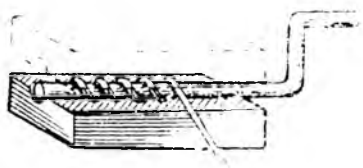
158-расм



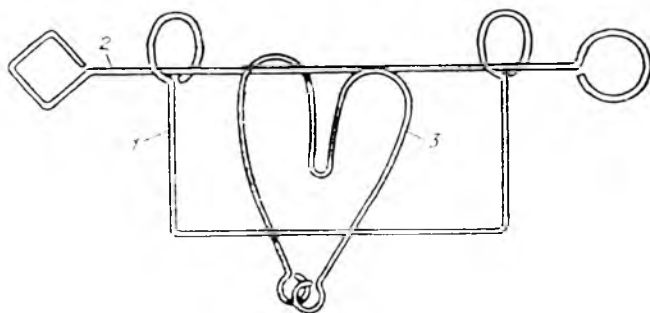
159-расм

Симларни оқушни бўйича олиingan билдмалар асосида илтичка симдан тошқотирмалар ясаши зарур (161-расм). Бунининг олжарини тартибди қуйидагича:

1 Диаметри 1,8 мм заготовканининг узунлиги 220 мм цўлат симдан бошкотиргич скобасини тайёрлаш керак. Бунинг учун цилиндрсимон оправка ёрдамида ана шу заготовканинг учларида ички диаметри 10 мм лп халкалар ясаш лозим. Ҳар қайси халкадан 30 мм ораликда кертиклар ҳосил қилиш ва 90° ли бурчак остида букиш керак (162-расм)



160 - расм



161-расм. Бошкотиргичнинг умумий кўриниши:

1 — скоба, 2 — ўзак, 3 — халка.



162 - расм



163 – расм

2. Ана шундай йўгонликдаги симдан «юрак» ясаш ва заготовканинг узунлиги 210 мм бўлиши лозим. Симнинг бир учига олдинги топшириқдаги каби халка ясалади. Иккинчи учига эса квадрат шаклидаги халка ҳосил қилинади. Бу квадратнинг томонлари мавжуд яеси жағли омбур тагининг энига тенг бўлиши лозим (163– расм).

3. «Юрак» бошкотиргичининг таркибий қисми сифатида заготовкасининг узунлиги 240 мм ана шундай симдан ясалади. Заготовканинг иккала учига яеси жағли омбур билан диаметри 5 мм ли халкалар ҳосил қилинади. Шундан кейин заготовка 164-расмда кўрсатилган шаклда бўкилади.

Мана шу деталларни йинтиш бошкотиргичининг 161 расмда ифодаланган умумий кўриниши бўйича амалга оширилади. Бошкотиргич йиғилганидан кейин уни полатлиб синаб қурилади.



164 – расм

Сим билан хавфсиз ишлатиш учун:

1. Ўзун сим заготовкларни кесинида қўлларни юзини ва бошқаларни жароҳатлашдан ҳафиз қилиш керак.
2. Бўкишда фойдаланиладиган оправкалар тискига маҳкамлаб ўрнатилиши лозим.
3. Факат созланган асбоблар билан ишлаш зарур.
4. Симни ўзак ва тахтача билан тўғрилашда унинг учларини ёғочларга маҳкам боғлаш шарт.
5. Симнинг ўткир учларини тоғ билан тозалаш керак.

Мустаҳкамлаш учун саволлар:

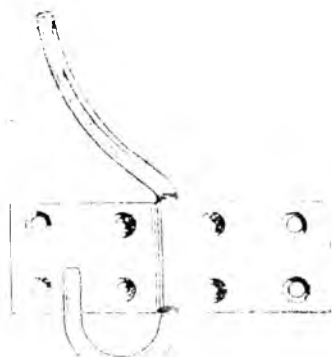
1. Сим део нимани айтилади?
2. Симдан қандай буюмлар ясаш мумкин?
3. Спирал пружинани ва занжир учун ҳаткаларни қандай усуллар билан ясалади?
4. Симларни бўкишнинг турли усулларини тушунириш ва тўғрилатиш.
5. Симларни бўкишда фойдаланиладиган асбоблар ва мослашларни айтиш.
6. Бошқотиргични ясаш тартибини тушунириш.
7. Сим билан ишлашдаги хавфсизлик техникаси қоидаларини сўзлаб бериш.

КОМПЛЕКС ИШЛАР

Техникага доир билимларни, режалаш, қирқилиш, листли металллар ва симларни текислаш ҳамда бўкиш бўйича амалий қўнимча ва малакаларни такомиллаштириш учун илгари ўрганилган чилангарлик операциялари қўлланадиган катор комплекс ишларни бажариш керак.

Сизлар дарсларда, шунингдек, дарсдан ташқари вақоҳларда (техник ижодкорлик тўғарақларида) тайёрлайдиган алоҳида буюмлар ҳамда айрим қисмлар (деталлар) мазкур комплекс ишларнинг объектлари бўла олади.

Мана шундай объектлар жумласига мактаб учун, бола тарбияси учун керакли буюмларни (металл вешалка, хитин шивеларлари, техник



моделлар, кишлок хўжалик машиналарининг моделлари ва хоказоларни киритиш мумкин.

Комплекс иш объектларидан бири сифатида металл вешалка деталларининг тайёрланишини олиш мумкин.

Мана шу буюмнинг асоси қалинлиги энг камда 2 мм ли металл листдан ясалиши сабабли сизларга уни тайёр ҳолда берилади. Бошқа ҳамма деталларни ўзларингиз тайёрлашингиз керак.

Металл вешалканинг айрим деталларини ясашнинг тартибини кўриб чиқамиз. Металл вешалка асос, илгак ва ёпқичлардан тузилади (165-расм).

Ёпқичларни тайёрлашнинг технологик жараёнини кўрамиз. Сизлар аввалги машинотларда вешалка ёпқичини тайёрлашнинг кўп операцияларини билиб олгансиз. Шунинг учун аввало қуйидаги саволларга жавоблар топиш лозим:

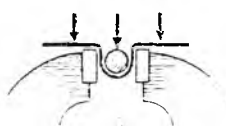
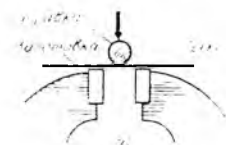
1. Сизлар мазкур детални режалашда қандай асбоблардан фойдаланасиз?

2. 166-расмда ифодаланган тегишли ўлчамларга риоя қилган ҳолда тўғри бурчак шаклидаги детални режалаш усуллари тушунтиринг ва кўрсатинг.

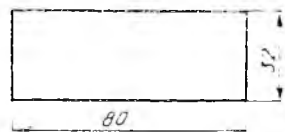
3. Тиски ва йўғонлиги вешалка илгачи диаметригача оправка ёрдамида ўқ чизиги бўйича заготовкани букиш ва ортиқча қисмларини гурди томонларга қайилтириш лозим (167-расм). Ариқча четарасидан икки томонда 20 мм дан

қолдириш, ариқчага параллел чизиклар ўтказиш керак. Биз ёпқичларини

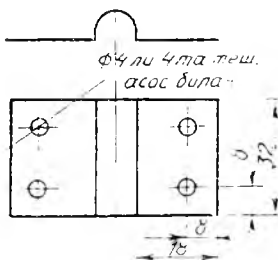
165-расм Металл вешалканинг умумий кўриниши.
1 — асос, 2 — ёпқич, 3 — илгак, 4 — парчин.



166 - расм



167 - расм



168 - расм

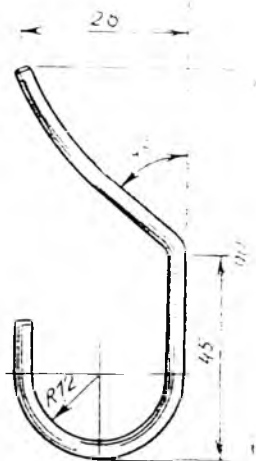
габарит ўлчамини аниқ шу чизиклар билан чеклаймиз. Айтишингиз ва кўрсатишингиз лозим бўлган листли металлни кесиб усулидан ва тегишли асбобдан фойдаланиб металлнинг орликча қисмини олиб ташлашингиз керак.

Заготовканинг кескир ёглари ва гуддаларини тозалаб чизмага мувофиқ режалаш оркали кернерланган бўлажак тешиklar ўрнини топиш лозим (168-расм).

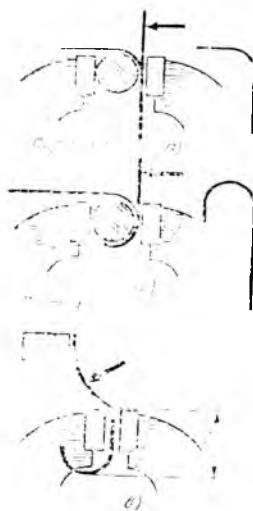
Вешалканинг иккинчи детални илгакни тайёрлаш тартибини кўрамиз (169-расм).

Бу детални тайёрлашда илгари машгулотларда ўзлаштирилган сим билан ишлаш усуллари кўлаш ҳам мумкин. Бунинг учун сизлар қуйдаги саволларга жавоблар топишингиз лозим:

1. Симларни букиш усуллари тушунтиринг ва кўрсатинг, бунда қандай асбоблар ва мосламалардан фойдаланиш мумкин?
2. Олдинги тажриба ва билимларингизга таяниб, вешалка илгакини тайёрлаш тартибик беланган ва қуйдаги саволларга жавоб беринг:



169 - расм



170-расм Илгакни ясаш тартиби
а - биринчи босқич, б - экинчи
босқич, в - учинчи босқич

а) илгак заготовкасининг узунлигини қандай қилиб белгилайсиз?

б) илгакнинг пастки қисмини қандай қилиб букасиш ва бунда қайси асбоблар ҳамда мосламалардан фойдаланасиз?

в) илгакнинг юқориги қисмини қандай қилиб буқиш керак? (170-расм).

Илгак заготовкасининг бе-рилгак узунлиги (160 мм) ва шу деталнинг чизмасида ифодаланган пастки қисми буқиш радиуси (R_{12} мм), юқориги қисми буқиш бурчаги (45°) асосида, шунингдек, илгакнинг умумий узунлиги асосида мазкур детални ясашига зарур. Шунинг ҳам унутмаслик керакки илгакни ясадан олдин симни эгов ва жилвир билан тозалаш ҳамда заготовканинг учларини думалоклаш шарт.

Вешалканинг ясалган деталлари кейинги машғулотларда тайёр ҳолга келтирилади.

Пармалаш, парчинлаш ва пардозлаш операцияларида, умуман комплекс ишларни бажаришда хавфсизлик техникаси қоидалари илгари ўрганилган операцияларни бажаришдаги қоидаларнинг ўзидир.

ДЕТАЛЛАРНИ ЎРАБ ВА ЧОКЛАБ БИРИКТИРИШ

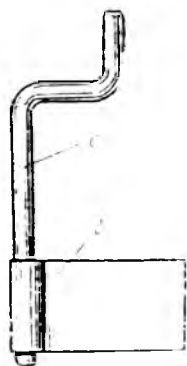
Ўраш — чилангарлик операцияси бўлиб, унда тегишли асбоблар ва мосламалар ёрдамида пўлат сим листли металлга ўралади, натижада буюмнинг биқирлиги ортади. Бу операция: қўпинча ўй-рўзгор идишларини (челак, тоғораларни) техник моделлар ва ҳоказоларни ясашда амалга оширилади.

Симни листли металлларга ўраш жараёнини қуйидагича ифодалаш мумкин:

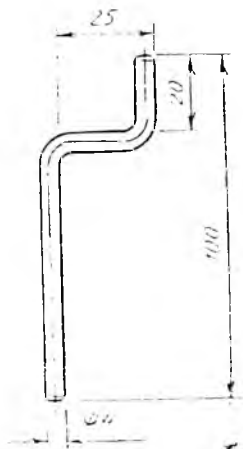
Ўраладиган симнинг диаметрига ($\varnothing$ 3—4 мм) қўра деталь заготовкасининг умумий ўлчамига қўшимча қўйим қолдириш ва у ўраладиган симнинг айланаси узунлигига тенг бўлиши лозим. Бу қўйимнинг узунлиги мана бу формула билан аниқланади: Айлана узунлиги $l = \pi D$ бунда $\pi = 3,14$ га тенг доимий сондир. D эса симнинг диаметридир. Масалан, диаметри 4 мм ли симни ўраладиган пўлат листининг узунлиги $3,14 \times 4 = 12,6$ мм бўлиши керак.

Бизнинг ишимизда кема моделининг руль бошқармасини тайёрлаш учун

диаметри 4 мм ли пўлат сим билан килинган деталь --- ўқни қалинлиги 0,6 мм
 листни металлга ўраш лозим. Қема моделининг руль бошқармасинини чизмаси
 171- расмда кўрсатилган. Мана шу буюмни қуйдаги тартибда тайёрлаш
 мумкин:

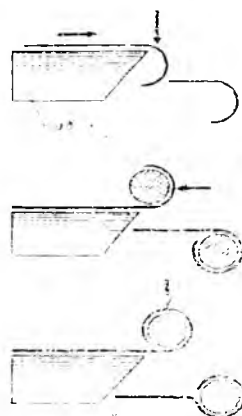


171- расм



172 – расм

1. Сим билан ишлаш бўйича ортирилган тажрибага таяниб, 96 – расмдаги
 чизмага мувофиқ руль бошқармасини тайёрлаш
 керак.
2. Паррак заготовкасини танлаш, текислаш ва
 ўрашни (12,6 мм ни) ҳисобга олиб бўйини 70 мм,
 энини 25 мм қилиб режалаш.
3. Паррак заготовкаси контурини режалаш
 белгилари бўйича қирқини.
4. Гискига ўрнатилган чаккир (60°) бурчақли
 оправкадан фойдаланиб тўқмоқ ёрдамида
 ўраладиган симнинг диаметри (0,4 мм) бўйича
 заготовканинг четларини ўқиш (173-расм. а).
5. Заготовкани букилган қисмини юқорига қилиб айлантириш ва у ерда руль
 бошқармаси ўқини жойлаштириб плита устига қўйиб, тўқмоқ билан секин



секин уриб ўраш операциясини охирига етказиш (173-расм, б).

6. Руль бошқармаси паррагини керакли 173-расм

7. шаклга келтириш учун заготовкани оправканинг четига қўйиш ва унинг ўраладиган қисмини пастга осиладиган килиб жойлаштириш, тўқмоқ билан секин-секин уриб бу қисмини қайилтириб, паррак ўрам кесими ўртасидан ўтадиган килиш керак (173-расм, в).

Парракни руль бошқармасининг ўқи билан мустаҳкам бириктириш учун ўрам чоки юмшоқ кавшар билан кавшарланади. Бу операция кейинги машғулотларда амалга оширилади.

Юпка листли металлни фальцовка чоки билан бириктириш.

Тўқмоқ ва зарур оправкалар ёрдамида юпка листли металлни «қулф» шаклида букиладиган чилангарлик операциясини фальцовкали бириктириш дейилади. Фальцовка чоки иккита листнинг букланган четларини бирлаштириш ва бир-бирига қаттиқ сиқиб қўйишдир. Фальцовка чоклари конструкциясига кўра яккақават, қўшқават ва комбинацияланган чокларга, кўриниши бўйича эса тик ва ётиқ чокларга бўлинади (174-расм). Яккақават фальцовка чоклари листли металлларни жуда зич ва мустаҳкам бириктириш шарт бўлмаган ҳолларда қўлланади.

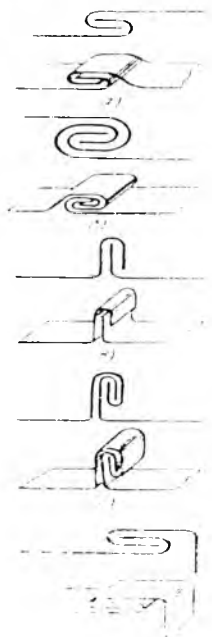
Металл листларини ниҳоятда зич ва мустаҳкам бириктирқш лозим бўлса, қўшқават фальцовка чокларидан фойдаланилади. Тунукани томга ёпишда унинг листларини тик чок билан бириктирилади.

Листли металл деталларини ётиқ яккақават фальцовка чоки билан бириктириш тартиби:

1. Тайёргарлик машини учун ўлчами 100X50 мм юпка тунука листини олиш, тозалаш ва текислаш зарур.
2. Букиладиган томонининг четидан 6 мм белгилаш (174- расм, а)
3. Тискига ўрнатилган оправка ва тўқмоқ ёрдамида заготовка четини 90° ли бурчак остида буқиш (175-расм, б).
4. Заготовкани букилган томонини юқорига килиб айлантириш ва букилган жойидан 5 мм чиқариб оправкага қўйиш, тўқмоқ билан уриб мустаҳкам

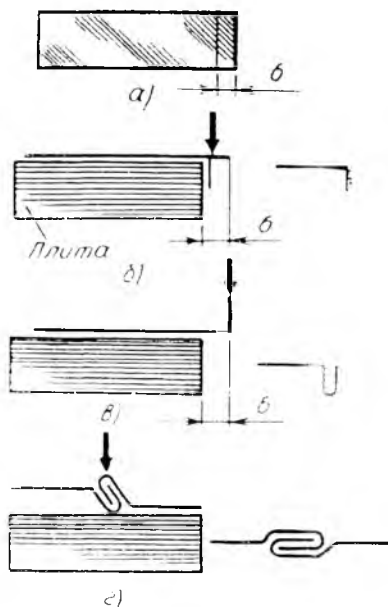
бириктириш учун тиркани хосил қилиш (175-расм, в).

- 5 Листларни қуфга бериштириш чок бўйлаб тўқмоқ билан листлар бири-бирига зич ёпиштиришча уриш
- 6 Чокнинг сифатини текшириш ва унинг ажралиб кетмаслигини синаб кўриш.



174-расм Фальцли чокларнинг турлари

а — яққакават ётик чок, б — кушқакават ётик чок, в — яққакават тик чок, г — кушқакават тик чок, д — яққакават тик чок, е — кушқакават тик чок, ж — яққакават тик чок, з — кушқакават тик чок.

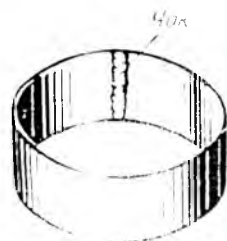


175-расм Оддий фальцли ётик чок-лашнинг бажариш босқичлари:

а — букланалган мизг эгини режалаш, б — чок мизгини 90° бурчак остида букниш, в — чок мизгини бўкиб 90° бурчак остида тескари томонга кайтириш, г — фальцли чок билан бириктириш.

Мазкур операцияни бажариш бўйича тайёргарлик машинани ўтказиш сизларга фальцовка чоки билан турли шун объектларнинг мукаффақиятли бажариш да ёрдам беради.

Сизларга мисол тариқасида печенье шишириладиган қоғознинг асосини тавсия этилади.



Мана шундай колиплардан бири 176-расмда кўрсатилган. Лекин печенье факат думалок қилиб пиширилмайди. Балки ярим ой, юрак ва квадрат шакллардаги печеньелар ҳам бўлади. Сизларга думалок шаклдаги колипларни ясаб, шу асосда юқоридаги шаклларга эга бўлган колипларни ҳам тайёрлаш тавсия этилади. Печенье колипларини ясаш тартибини ўзларингиз мустақил ҳолда ишлаб чиқишингиз лозим. Сизлар тайёрлаган ҳар бир буюм амалда (хизмат кўрсатиш дарсларида) синаб кўрилиши керак.

Касб-корликка доир маълумотлар:

Ўраш ва фальцовка чоки билан боғлиқ ишларни тунукасозлар ва том ёпувчилар бажарадилар. Ҳозирги кунда булар анча камёб касблардир. Лекин ишлаб чиқаришда мазкур ишлар махсус дастгоҳларда амалга оширилади, бундай дастгоҳларни юқори малакали дастгоҳчи ва операторлар бошқаради. Уларнинг вазифасига мазкур ускуналарни созлаш, ростлаш ва тузатиш ҳам киради. Бу касбни хунар-техника билим юртларида, ўрта махсус ўқув юртларида, корхоналарда, қурилиш индустрияси ва хизмат кўрсатиш муассасаларида эгаллаш мумкин.

Ўраш ва фальцовка чоки билан бириктиришдаги меҳнат хавфсизлиги қоидалари ҳам листли металлни режалаш, текислаш, букиш ва қирқишдаги қоидаларнинг ўзидир.

Мустаҳкамлаш учун саволлар:

1. Чилангарлик операцияси — ўрашни қандай тушунишингизни айтинг.
2. Листли металлни букиш ва ўрашдаги меҳнат усуллари қандай таққосланг. Уларнинг ўхшашлиги ва фарқи нимада?
3. Чилангарлик операцияси — ўрашнинг тартибини тушунтиринг.
4. Фальцовка чоки билан бириктиришни қандай тушунасангиз?
5. Сиз фальцовка чокининг қандай турларини биласиз ва улар қаерда қўлланади?
6. Оддий ётиқ фальцовка чокини бажариш тартибини тушунтиринг.
7. Ўраш ва фальцовка чоки операцияларини бажаришдаги хавфсизлик техникасининг асосий қоидаларини айтинг.

Ўзгаришлар бўлмайди. 727°C температурада перлит аустенитга айланади (а нукта). Диаграммадаги а нукта пастки критик нукта деб аталади ва As_1 (совитишда Ar_1) билан белгиланади с ва г харфлар ўзгаришлар мос равишда пўлатни киздириш ёки совитишда рўй беришини, бу харфлар индексидаги бир раками PSK чизигини ҳосил қилувчи нукталарни билдиради. Қотишма I янада киздирилганда феррит зарралари аустенитда эрийди.

Аустенитнинг эриши юқори к р и т и к н у к т а деб аталувчи a_1 нуктада (GS чизиги) тугайди, киздиришда As_3 , совитишда Ar_3 билан белгиланади.

Агар эвтектоид қотишма II киздирилса, перлит 727°C температурада 3 нуктада (PSK чизиги) аустенитга айланади. Бунда As_1 ва As_3 критик нукталар бир-бирининг устига тушади. Қотишма III перлити 727°C температурада аустенитга (в нукта) айланади. Қотишма III янада киздирилганда цементит (иккиламчи) аустенитда эрийди. SE чизикда ётувчи v_1 нуктада эриш процесси тугалланади. Бу нукта $\text{A}_{\text{ст}}$ орқали белгиланади.

Шундай қилиб, темир-цементит диаграммасида PSK чизигини ҳосил қилувчи критик нукталар киздиришда As_1 , совитишда Ar , GS чизиги бўйича As_3 ва Ar_3 SE чизиги бўйича $\text{A}_{\text{ст}}$ орқали белгиланади. Критик нукталарни билиш пўлатларга термик ишлов бериш процессини ўрганишни енгиллаштиради.

Қиздирилганда пўлатларда бўладиган ўзгаришлар. Термик ишлов беришда пўлатни киздириш аустенит олиш учун зарурдир. Пўлатни критик нукта As_1 гача киздирганда унинг эвтектоидгача бўлган структураси перлит ва феррит зарраларидан иборат бўлади. As_1 нуктада перлит майда зарралари аустенитга айланади. As_1 дан As_3 нуктагача киздирилганда ортиқча феррит аустенитда эрийди ва As_1 нуктада (GS чизиги) бу ўзгариш тугайди. As_3 дан юқорида пўлат структураси аустенитдан иборат бўлади.

Қиздирилганда эвтектоиддан олдинги пўлат ҳам шундай ўзгаради, фақат олдингисидан фарқи шундаки, As_1 нуктадан As_1 нуктагача янада киздирилганда ортиқча цементит (иккиламчи) аустенитда эрий бошлайди. $\text{A}_{\text{ст}}$ нуктадан юқорида (SE чизиги) структура фақат аустенитдан иборат бўлади.

Янги ҳосил бўлган аустенит ҳатто битта зарра чегарасида ҳам бир жинсли бўлмайди. Олдин цементит пластинкалари бўлган жойда феррит пластинкалари бўлган жойга нисбатан углерод миқдори анча кўп бўлади.

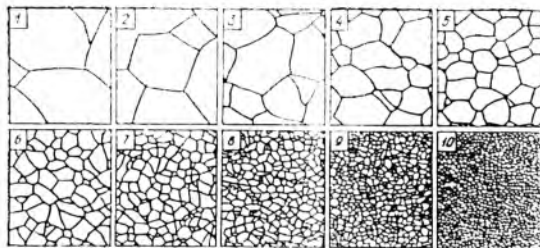
Кимёвий таркибини бир хиллаштириш ҳамда бир хил аустенит олиш учун эвтектоиддан олдинги пўлат юқори критик нукта A_{c3} дан кейин ҳам киздирилади ҳамда диффузион процесслар тугалланиши учун бу температурада бир мунча муддат ушлаб турилади.

Перлитнинг аустенитга ўзгариш процесси тугагач, кўп миқдорда майда аустенит зарралари ҳосил бўлади. Бу зарралар аустенитнинг бошланғич зарралари деб аталади.

Пўлат янада киздирилганда ёки кўпроқ тутиб турилганда аустенит зарралари ўсади. У ёки бу термик ишлов бериш натижасида пўлатда ҳосил бўлган зарра ўлчамлари ҳақиқий $z a p p a l a p$ деб аталади. Бундай зарранинг катталиги термик ишлов беришгагина эмас, пўлатни суюқлантириш усулига ҳам боғлиқ бўлади. Лекин аустенит зарраларининг ўсишга мойиллиги киздириш температураси ортишига қараб турлича бўлади. Суюқлантириш процессида кремний ва марганец билан оксидсизлантирилган пўлатларда аустенит зарраларининг узлуксиз ўсишга мойиллиги температура кўтарилиши билан ортади. Бундай пўлатлар ирсий йирик заррали пўлатлар деб аталади. Уларга қайнайдиған пўлатлар киради.

Суюлтириш процессида алюминий билан оксидсизлантирилган, айникса, титан ёки ванадий билан легирланган пўлатлар $950^{\circ}\text{—}1000^{\circ}\text{C}$ гача киздирилганда аустенит зарралари ўсишга камроқ мойил бўлади. Бундай пўлатлар $i p c i y$ майда заррали пўлатлар деб аталади. Уларга қайнамайдиган пўлатлар киради.

Ирсий зарра ўлчами пўлат хоссаларига таъсир кўрсатмайди. Пўлатнинг механик хоссалари, айникса, зарбий ковушоқлиги асосий зарра ўлчамига боғлиқ бўлиб, зарра ўлчами орта бориши билан зарбий ковушоқлик камаяди. Пўлатдаги ҳақиқий зарра ўлчами аустенит зарраси ўлчамига боғлиқ. Одатда, аустенит зарраси қанча катта бўлса, ҳақиқий зарра ҳам шунча катта бўлади.

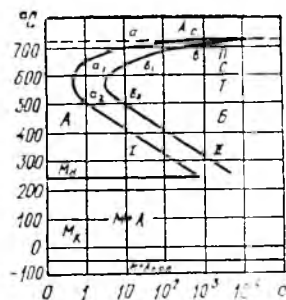


178- расм. Зарра ўлчамларини аниклаш учун шкала:

1 — 10—100 марта катталаштирилган зарралар номери

Ирсий зарра ўлчами пўлатнинг технологик хоссаларига таъсир қилади. Агар пўлат ирсий майда заррали бўлса, унинг анча юқори температурага қиздириб, шу температурада узок муддат ушлаб туриш мумкин. Бунда ирсий йирик заррали пўлатга нисбатан зарралари хаддан зиёд ўсиб кетишидан хавфсирамаса ҳам бўлади. Ирсий майда заррали пўлатга иссиқлайин босим остида ишлов беришни (яъни про-катлаш, болғалаш хажмий штамплашни) анча юқори температурада бошлаш ва тугатиш мумкин. Бунда йирик заррали структура хосил бўлишидан хавфсирамаса ҳам бўлади.

Ирсий (аустенит) зарра ўлчамини аниклаш учун турли усуллардан фойдаланилади. Масалан, кам углеродли цементитланган пўлатлар учун унинг сиртини цементитлаш, яъни, углеродлаш усули қўлланилади. Пўлатни таркибида углерод бўлган аралашмада $930 + 10^{\circ}\text{C}$ гача қиздирилганда ва ушбу температура 8 соат давомида ушлаб турилганда унинг сирти эвтектоиддан кейинги таркибгача углерод билан тўйинади. Совитилганда аустенитдан ортикча цементит ажралиб чиқади, у аустенит зарралари чегараси бўйлаб тўр қўринишида жойлашади. Тўла совитилганда ушбу цементит тўрт перлит заррасини ўраб олади ва қиздирилгандаги дастлабки



179- расм. Эвтектоид пўлатнинг изотермик ўзгариш диаграммаси:

А — аустенит, П — перлит, С — сорбит, Т — троостит, Б — бейнит, М — мартенсит

аустенит зарраси ўлчамини кўрсатади. Шундай тайёрланган пўлат структураси 100 марта катталаштирадиган микроскоп остида кўрилади, микроскопда кўринган зарралар зарра ўлчамининг стандарт шкаласида кўзда тутилган эталон зарралар билан солиштирилади (178-рasm). Номери 1 дан 4 гача бўлган зарралар йирик №5 дан кейингилари майда зарралари ҳисобланади

Совитишда пўлатда бўладиган ўзгаришлар.

Аустенит 727°C дан юкори температурада (A_1 нукта) барқарор бўлади. Аустенит ҳолатгача қиздирилган (A_1 нуктадан пастроқда) пўлат совитилганда аустенит беқарор бўлиб қолади ва у ўзгара бошлайди. Эвтектондли углеродли пўлат учун аустенит перлитга, яъни феррит ва цементитнинг механик аралашмасига айланади. Бунда бир томондан ўзгаришлар температураси канча паст бўлса, ўта совиш шунча катта бўлиб, аустенит перлитга шунча тез айланади. Иккинчи томондан бу ўзгариш углероднинг диффузион қайта тақсимланиши билан бирга содир бўлади. Ўта совиш температураси канча паст бўлса, диффузия процесси шунча секин кечади. Бу эса ўз навбатида аустенитнинг перлитга айланишини секинлаштиради. Юкорида қайд қилинган иккита факторларнинг ўзаро акс таъсири (ўта совиш ва диффузия) натижасида аввалига ўта совиш ортиши билан ўзгариш тезлиги ҳам ортиб, максимумга эришади, сўнгра камаёди.

Аустенитнинг перлитга айланиш процесси ўзгармас температурада, яъни изотермик шароитда тажриба қилиб ўтказилади. Бунинг учун пўлат намуналар структураси бир хил аустенитдан иборат бўладиган температурагача қиздирилади, сўнгра белгиланган температурали термостатларга тезда жойланади.

Ўзгармас температурада аустенитнинг ўзгариши умумлаштиради ва, изотермик ўзгариш диаграммаси кўринишида тасвирланади (179-рasm). Бу диаграмма 700, 650, 550°C ва ҳоказо доимий температураларда ўтказилган текширишлар асосида қурилади. Диаграмманинг горизонтал ўқи бўйича логарифмик шкалада вақт: 1, 10, 100, 1000, 10000 ва 100000 с қўйилади. Бу секунднинг бир улушидан тортиб сутка давомида бўладиган ўзгаришларни

кузатиш имконини беради. Вертикал ўқ бўйича температура қўйилади. Сўнгра диаграммада тажриба йўли билан олинган аустенитнинг изотермик ўзгаришлари нуқталарига мос келувчи С-симон калин чизик-лар чизилади. Бу пўлатда аустенит A_{c1} дан M_n гача бўлган температура оралиғида (мартенсит ўзгаришлар бошланишига мос келувчи температуралар) парчаланadi. Чап тарафдаги эгри чизик I аустенит парчаланишининг бошланишини, ўнг томондаги эгри чизик II тугалланишини билдиради.

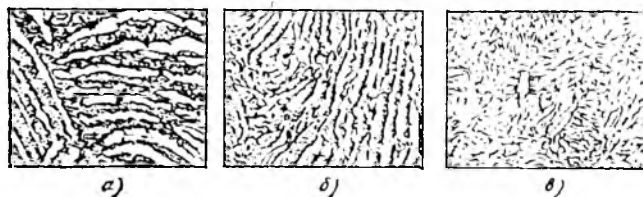
Пўлат намуна 700°C гача совитилади ва бу температурада тутиб турилади. Маълум вақт оралиғида а нуқтага (700°C га мос келувчи го-ризон-тал чизикнинг I эгри чизик билан кесишиш нуқтаси) кадар аустенитда ўзгаришлар бўлмайди. Бу вақт оралиғи инкубацион давр деб аталади.

Изотермик ўзгаришлар диаграммасида ўта совиш даражасига боғлиқ холда ўзгаришларнинг учта: перлитли, бейнитли ва мартенситли температура соҳаси бўлади а нуқтада п е р л и т л и ўзгариш бошланади. Аустенитнинг диффузион парчаланиши b нуқтагача давом этади (700°C га мос келувчи горизонталнинг II эгри чизик билан кесишиш нуқтаси), бу нуқтада аустенит перлитга айланади. A_{c1} дан 650°C гача бўлган температура оралиғида ўта совиш даражаси кичик бўлса, аустенит парчаланганда перлит ҳосил бўлади. Перлитнинг каттиклиги HB 160 га тенг. Агар намуна 650°C гача совитилса, яъни аустенит парчаланишининг бошланиш нуқтаси a_1 ва тугаш нуқтаси b_1 гача совитилса, у холда инкубация даври ва аустенитнинг парчаланиш даври камаяди, натижада сорбит структураси ҳосил бўлади.

Феррит ва цементит кристалларининг механик аралашмасига перлит (180-расм, а); феррит ва цементитнинг перлитга нисбатан анча майда (дисперсли) механик аралашмаси с о р б и т (180- расм, б) дейилади. Сорбит структурага эга бўлган пўлатнинг мустаҳкамлиги юқори ва пластик бўлади.

Намуна 500°C гача, a_2 ва b_2 парчаланиш нуқталаригача совитилганда аустенит трооститга айланади. Троостит (180- расм, в) феррит ва цементитнинг жуда майда аралашмасидан иборат бўлиб, перлит ва сорбитдан ташкил этувчиларининг юқори даражада дисперслиги билан фарқ қилади. Троостит

структурали пўлатнинг қаттиқлиги (НВ 330—400) юкори, анча мустаҳкам, ковушоклиги ва пластиклиги камрок бўлади.

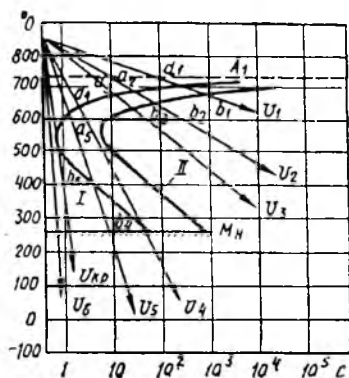


180- расм. 7500 марта қатталаштирилган перлит (а), сорбит (б), троостит (в) микроструктураси

Шундай қилиб, ўзгариш температураси аустенитнинг структура ва хоссаларини белгиловчи асосий фактор ҳисобланади. Агар С-симон эгри чизикларга нурлар (совитишнинг термик чизиклари) ўтказилса, у ҳолда қуйидаги схемани (181- расм) оламиз.

Намуна секин совитилганда $V_{кр}$ нур I ва II эгри чизикларни a_1 ва b_1 нукталарда кесиб ўтади. Бу температурада аустенит перлитга айланади.

Совиш тезлиги катта бўлганда v_2 нур эгри чизикларни a_2 ва b_2 нукталарда кесиб ўтади ва аустенит сорбитга тўлиқ айланади. Совиш тезлиги янада катта бўлганда v_3 нур a_3 ва b_3 нукталар орқали ўтади ва янги структура — троостит ҳосил бўлади.



181- расм. Аустенитнинг изотермик парчаланиш диаграммасида пўлатнинг совитилиш эгри чизиклари

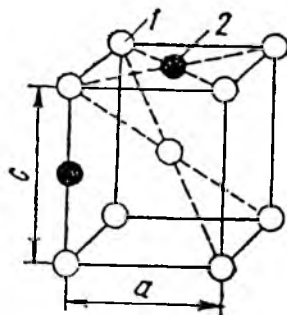
Совиш процесси тезлаша бориши

билан нурлар (v_4 ва v_5 чизиклар) янада тикрок ўтади, аустенитнинг трооститга дастлабки ўзгариши тугалланиб улгурмайди. Ўта совитилган аустенитнинг қолган қисми (a_4 ва a_5 нукталар) мартенситли трооститга айлана бошлайди.

Нихоят, совиш тезлиги энг катта бўлганда, $v_{кр}$ нур 1 эгри чизикка урилиб (аустенитнинг парчалана бошлаши). M_n горизонтал чизикни кесиб ўтганда, пўлатда факат мартенсит ҳосил бўлади. Тобланаётган пўлатда аустенитдан факат мартенсит ҳосил бўладиган совиш тезлигига тобланишнинг критик $t_{эзл}$ и g и деб аталади. Пўлатни тоблаш учук у критик тезликдан кам бўлмаган масалан, v_6 тезлик билан совитилади.

Перлит ўзгаришдан фаркли равишда мартенсит ўзгариш диффузионсиз характерга эга. Тобланган пўлатнинг асосий структураси мартенситдан иборат бўлади. Унинг каттиклиги пўлатдаги углерод миқдорига қараб юқори бўлади. Мартенситда углерод миқдори канча кўп пўлатнинг каттиклиги шунча юқори бўлади. Масалан, таркибида 0,4% углерод бўлган пўлат учун мартенсит каттиклиги HRC 52—54 бўлса, таркибида 1,0% углерод бўлган пўлат учун каттиклик HRC 62—64 бўлади. Мартенситнинг структураси бошқалардан кескин фарқ қилади. Кескин ўта совитилганда углерод қаттиц қотишмадан (аустенитдан) цементит заррачалари кўринишида ажралиб чиқишга улгурмайди (перлит, сорбит ва троостит ҳосил бўлишида эса углерод ажралиб чйқишга улгуради). Бунда γ — темир панжараси α — темир панжарасига ўзгаради. Углерод атомлари α — темир (мартенсит) панжарасида қолади, шунинг учун уни анча ўзгартиради.

Бундай ўзгартирилган кристалл панжара тетрагональ деб аталади (182-расм). Бунда c параметр a шараметрдан катта бўлгандан уларнинг нисбати $c/a > 1$ бўлади.



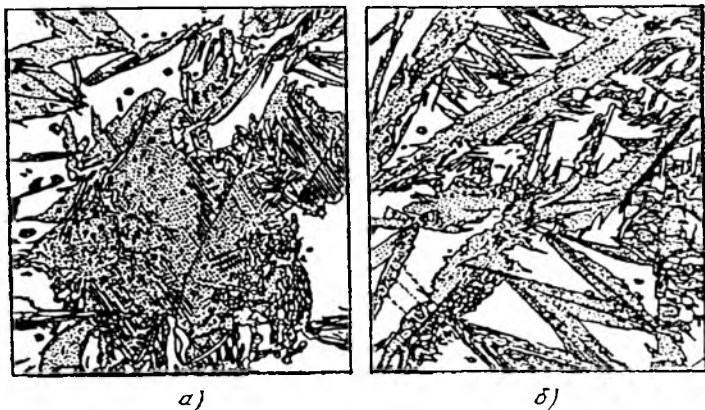
182- расм. Мартенситнинг кристалл ячейкаси:
1 — темир атомлари, 2—углерод атомлари

Панжаранинг ўзгариш даражаси (тетрагоналлик) пўлатдаги углерод миқдорига боғлиқ бўлиб, углерод канча кўп бўлса, ўзгариш даражаси ҳам юқори бўлади. Демак, мартенсит углероднинг α -темирдаги каттик эритмаси бўлиб, α -темир оз

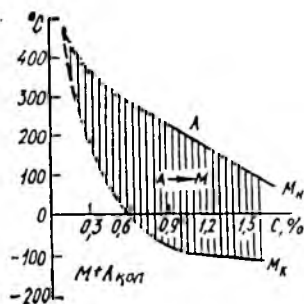
микдорда углеродни (0,02% гача) эрита олади. Углерод микдори аустенитда канча бўлса мартенситда ҳам шунча, шунинг учун мартенсит углеродга ўта тўйинган α -каттик эритма ҳисобланади.

Мартенсит характерли нинасимон тузилишга эга (183- расм, а). Аустенит зарралари канча майда бўлса, мартенсит ниналари ҳам шунча майда бўлади (183-расм, б). Тўғри тобланган пўлат шундай структурага эга.

Аустенит-мартенситли ўзгаришлар учун уларнинг температура оралиғида бўлиши характерлидир. Ўзгариш M_n температурада бошланиб, анча паст M_k температурада тугайди (38-расм). Пўлатда углерод микдори канча кўп бўлса, M_n ва M_k нукталар температураси шунча паст бўлади. Углерод микдори 0,6 % дан кўп бўлганда мартенсит ўзгариш ноль температурадан пастроқда тугайди. Шунинг учун юкори углеродли пўлатлардан кўп микдорда мартенсит олиш учун уларни нолдан паст температурагача совитиш керак. Лекин мартенсит ўзгариш температурасининг сўнггида (M_k нукта) мартенсит тўла ҳосил бўлиши кузатилмайди. Аустенит А мартенситга қисман айланмай қолади ва у қолдик аустенит деб аталади. Углеродли конструкцион пўлатларда қолдик аустенит~ 5 % ни ташкил этади. Тобланган юкори углеродли пўлатларда қолдик аустенит кўп— 12 % гача бўлади.



183- расм. Мартенситнинг 1000 марта катталаштирилган микроструктураси



184- расм. Мартенсит ўзгаришининг бошланиши ва тугаши температурасига
углерод миқдорининг таъсири

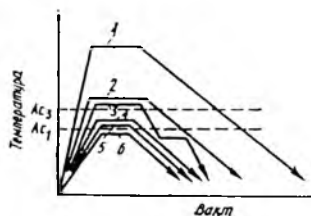
Аустенит-мартенситли ўзгаришда ҳосил бўлувчи структура ҳажми ўзгаради. Мартенсит структураси максимал ҳажмга, троостит структураси камрок, сорбит ва перлит янада камрок, аустенит структураси эса энг кичик ҳажмга эга бўлади.

Бейнитли (оралик) ўзгариш углеродли пўлатларни $\sim 500\text{—}250^\circ\text{C}$ температура оралиғида изотермик тутиб туришда бейнитли структура ҳосил бўлиши билан бирга содир бўлади. Бу ўзгариш ҳам перлитли (диффузион), ҳам мартенситли (диффузионсиз) ўзгаришлар йиғиндисидан иборат бўлади. Бейнитли ўзгариш аустенитдаги углерод қайта тақсимланиши билан бошланади. Шу сабабли аустенитда углерод билан тўйинган ҳамда кам углеродли участкалар ҳосил бўлади. Цементит углерод билан тўйинган участкаларда ажралиб чиқади, натижада кўп углеродли аустенит участкалари ҳосил бўлади. Бу участкаларда, шунингдек углерод етишмайдиган илгаридан мавжуд участкаларда мартенситли ўзгаришлар содир бўлади, сўнгра цементит парчаланиб, натижада феррит-цементитли аралашма ҳосил бўлади.

350°C дан юқори изотермик тутиб туриш температурасида перлитни эслатувчи, патсимон тузилишга эга бўлган юқори бейнит ($\sim \text{HB } 450$) ҳосил бўлади, 350°C дан паст изотермик тутиб туриш температурасида мартенситга ўхшаш нинасимон тузилишга эга бўлган пастки бейнит ($\sim \text{HB } 550$) ҳосил бўлади.

ЮМШАТИШ ВА НОРМАЛЛАШ

Юмшатиш. Термик ишлов беришнинг бу процесси пўлатни маълум температурагача киздириб, шу температурада тутиб туриш ва бир текис структура олиш мақсадида секин совитишдан иборат. Секин совитиш юмшатишнинг ўзига хос хусусияти ҳисобланади.



185- расм, Турли хил юмшатиш режимлари

Қандай ҳоссали пўлат олинishiга қараб, турли хил юмшатиш усулларида фойдаланилад (185-расм): 1—диффузион юмшатиш; 2—тўла юмшатиш; 3— изотермик юмшатиш; 4— чала юмшатиш; 5— сфероидловчи юмшатиш; 6— рекристаллизацион юмшатиш.

Диффузион юмшатиш (гомогеновчи) дан пўлат ва шаклдор қуймаларнинг кимёвий қўп жинслилигини камайтириш учун фойдаланилади. Айниқса легирланган пўлатдан олинган қуймалар бир хил тузилишга эга эмас. Тузилишининг бир хил эмаслиги карбидли ва дендритли ликвациялар гуфайли бўлади, чунки карбидлар ҳосил бўладиган жойларда ёки дендритларнинг ўрта қисмида легирловчи элементлар тўпланади. Қуймаларнинг кимёвий таркибини бир хиллаштириш учун улар юқори температурагача киздирилади, бунда элементлар атомларининг ҳаракати жуда тезлашади. Натижада атомлар кимёвий элементлар қўп тўпланган жойлардан камрок жойларга сурилади. Бундай диффузия туфайли қуйманинг ҳажми бўйича кимёвий таркиби текисланади.

Атомлар диффузияланишида керакли тезликни таъминлаш учун пўлатни юмшатиш юқори температуралар (1100—1200°C) да 10—20 соат тутиб туриш билан бажарилади (185-расм, 1-эгри чизик).

Тўла юмшатишдан (185- расм, 2 - эгри чизик) зарраларни майдалаштириш ва ички кучланишларини йўқотиш мақсадида эвтектоидгача бўлган пўлатлар учун, асосан поковка ва қуймаларга иссиқлайин босим остида ишлов берилгандан кейин фойдаланилади. Бунга, пўлатни юқори критик

нукта As_3 дан $30—50^{\circ}C$ юқори температурада киздириб, секин совитиш билан эришилади.

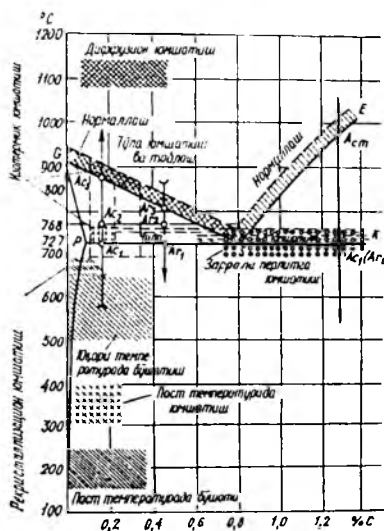
Пулат Ac_3 температурадан юқори киздирилганда перлит аустенитга айланади. Бу куйидагича содир бўлади: бошланғич боскичда аустенитнинг майда кристаллчалари пайдо бўлади, улар эса температура кўтарилиши билан ўсади. Температура Ac_3 дан озгина ($30\text{—}50^\circ\text{C}$ га) кўтарилганда аустенитнинг ҳосил бўлган кристаллчалари хали майда бўлади. Кейинчалик Ac_1 дан паст температурагача совитилганда феррит-перлит типидagi бир жинсли майда заррали структура ҳосил бўлади. Бунда битта аустенит зарраси чегарасида бир неча перлит зарралари ҳосил бўлади. Улар ўзлари ҳосил бўлган аустенит зарраларидан анча майда бўлади.

Углеродли пўлатлардан тайёрланган деталларни киздириш температура-си ҳолат диаграммасидан (185-расм), легирилган пўлатлар учун справка жадвалларида келтирилган уларнинг критик нүкталари A_c ҳолатига қараб аниқланилади.

Юмшатишда тутиб туриш вакти детални тўла қиздириш вакти ҳамда структура ўзгаришларни тугаллаш учун зарур вақт йиғиндисидан иборат бўлади.

Чала юмша тиш (188-расм, 4-эгри чизик) эвтектоиддан кейинги пўлатдан ясалган буюмларни As_1 температурадан 30—50°C га ортиқ киздириб, шу температурада тутиб туриш ва аста-секин совитиш билан амалга оширилади.

Чала юмшатишда деталдаги ички кучланишлар йўқолади, каттиклиги камаяди, пластиклиги ортади, кесиб ишланувчанлиги яхшиланади. Тўла



186- расм. Углеродли пўлатни юмшатиш, нормаллаш, тоблаш ва бушатиш учун киздириш интерваллари кўрсатилган ҳолат диаграммаси

юмшатишга караганда бунда киздириш температураси кичик бўлганлигидан, чала юмшатишга кам вақт ва иссиқлик сарфланади, шунинг учун у тежамли процесс ҳисобланади.

Юкори углеродли эвтектоиддан кейинги пўлатлар, асбобсозлик пўлатлари, шарикли подшипниклар ва бошқалар чала юмшатилади.

Изотермик юмшатиш (185- расмда 3-эгри кизик) да аустенит феррит-цементитли аралашмага ўзгармас температурада парчланади. Бу билан у бошқа юмшатиш турларидан фарқ қилади. Юмшатишнинг бошқа турларида бундай парчаланиш температура узлуксиз пасайиши шароитида совиш даврида содир бўлади. Аустенит парчаланиб бўлгач, совиш тезлигининг аҳамияти деярли қолмайди, шунинг учун изотермик тутиб туришдан кейин совитиш ҳавода ўтказилади.

Изотермик юмшатишда конструкцион пўлатлар As_3 нуктадан $30—50^{\circ}C$, асбобсозлик пўлатларизса As_1 нуктадан $50—100^{\circ}C$ юкори температурагача киздирилади. Пўлат тутиб турилгач, суюлтирилган тузда аста-секин Ar_1 нуктадан пастрок температурагача ($680—700^{\circ}C$, 40- расмга қаранг) совитилади. Бу температурада аустенит перлитга тўла айлангунга қадар изотермик ушлаб турилади, сўнгра тинч ҳавода совитилади. Ўлчамлари унча катта бўлмаган легирланган пўлатдан ясалган буюмлар изотермик юмшатишда термик ишлов бериш муддати тўла юмшатишга қараганда 2—3 марта тезлашади. Йирик буюмларда вақтдан ютишнинг иложи йўқ, чунки буюм ҳажми бўйича температурани текислаш учун кўп вақт керак бўлади. Изотермик юмшатиш мураккаб легирланган пўлатларнинг, масалан, 18Х2Н4ВА пўлат каттиклигини камайитиш ва кесиб ишлов берилишини яхшилашнинг яхши усули ҳисобланади.

Сфероидловчи юмшатиш (185- расм, 5- эгри чизик) натижасида пластинкали перлит заррали сфероидланган перлитга айлантирилади. Бу, пўлатларга кесиб ишлов беришни яхшилайдди. Заррали перлит олиш учун юмшатиш қуйидаги режимда ўтказилади: пўлат As_1 нуктадан бир оз юкоридрок температурагача киздирилади. кейин аввал $700^{\circ}C$ гача, сўнгра $550—600^{\circ}C$

гача, кейинчалик хавода совитилади. Сфероидловчи юмшатиш таркибида 0,65%дан кўпроқ углерод бўлган ШХ15 типигаги шарикли подшипникли пўлатларни юмшатишда қўлланилади.

Рекристаллизацион юмшатиш (185-расм, 6-эгри чизик) совуклайин прокатлашда, чўзишда ёки штамплашда металлнинг пластик деформацияси туфайли пайдо бўладиган каттиклашган қисми (наклеп) ни йўқотиш учун қўлланилади. Металлнинг совуклайин пластик деформацияси туфайли мустаҳкамланишига п у х т а л а ш дейилади.

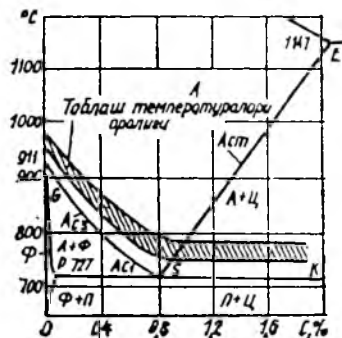
Совуклайин металлни прокатлашда, штамплашда, чўзишда унинг зарралари деформацияланиб, майдаланади. Бу металлнинг каттиқлигини оширади, унинг пластиклигини камайтириб, мўрт қилиб қўяди. Пухталашнинг моҳияти ҳам шунда.

Рекристаллизацион юмшатишда пўлат A_{c1} нуктадан паст температурагача ($650—700^{\circ}\text{C}$) киздирилади, шу температурада ушлаб турилади, сўнгра аста-секин совитилади. Металл $650—700^{\circ}\text{C}$ гача киздирилганда (рекристаллизацион юмшатиш) атомларнинг диффузион қўзғалувчанлиги ортади ва каттик ҳолатда иккиламчи кристаллизацион процесслар (рекристаллизация) содир бўлади. Деформацияланган зарралар чегараларида янги кристаллизация марказлари пайдо бўлиб, улар атрофида қайтадан панжара пайдо бўлади. Деформацияланган эски зарралар ўрнида янги тенг ўқли зарралар ўсиб чиқади ва деформацияланган структура тўла йўқолади. Бунда металлнинг дастлабки структураси ва хоссалари тикланади.

Нормаллаш. Пўлатни A_{c1} ва A_{c2} критик нукталардан $30—50^{\circ}\text{C}$ температурагача ортиқроқ киздириб, ушбу температурада тутиб туриш ҳамда тинч хавода совитишга нормаллаш дейилади (186-расмга Қаранг). Нормаллашда ички кучланишлар камаяди, пўлат қай-та кристалланади, пайванд чоклар, куйма ва поков-каларнинг йирик заррали структураси майдалашади. Пўлатни нормаллаш юмшатишга қараганда анча қисқа термик ишлов бериш процесси ҳисобланади, шунинг учун у унумлидир. Шунинг учун углеродли ва паст легирланган пўлатлар кўпинча юмшатишмай, нормалланади.

Пўлатдаги углерод микдори ортиши билан юмшатиш ва нормалланган пўлатлар орасидаги фарк ортади. Таркибида 0,2% гача углерод бўлган пўлатларни нормаллаш мақсадга мувофиқдир. Таркибида 0,3-0,4% углерод бўлган пўлатларни нормаллаганда юмшатилишга қараганда каттиқлик ортади, бунини эътиборга олмақ зарур.

Шунинг учун юмшатишни ҳар вақт нормаллаш билан алмаштириб бўлмайди. Нормаллашдан сўнг котишмалар майда заррали структурага эга бўлади ва юмшатилгандагига караганда бирмунча каттароқ мустаҳкамлик ва қаттиқликка эга бўлади. Йирик заррали структурани тузатиш, пўлатнинг кесиб ишланувчанлигини ҳамда тоблаш олдидан унинг структурасини яхшилаш учун нормаллаш кейинги пўлатда нормаллаш иккиламчи цем



187-рasm, Пулатни тоблашда киздириш температураси ораликлари

структурасини яхшилаш учун нормаллашдан фойдаланилади. Эвтектоиддан кейинги пўлатда нормаллаш иккиламчи цементит тўрини йўқотади.

ТОБЛАШ ВА БЎШАТИШ

Тоблаш. Пўлатни оптимал температурагача қиздириш ва пўлат структурасида зарур ўзгаришлар бўлгунча тутиб турилгандан кейин тез совитиш процесси тоблаш деб аталади. Тоблаш натижасида конструкцион ва асбобсозлик пўлатларининг ҳамда қотишмаларнинг мустаҳкамлиги ва қаттиқлиги ортади, пластиклиги эса камаяди. Тоблаш сифати қиздириш температураси ва тезлигига, тутиб туриш вақти ҳамда совитилишига боғлиқ. Қиздириш температураси ва совитиш тезлиги тоблашнинг асосий параметрлари ҳисобланади.

Тоблаш учун киздириш температураси As_1 ва As_3 критик нукталар ҳолатига қараб белгиланади. Эвтектоидгача бўлган углеродли пулатлар тоблашда юқори критик нукта As_3 дан $30\text{--}50^\circ\text{C}$ ортиқроқ, эвтектоиддан олдинги пулатлар эса As_1 нуктадан $30\text{--}50^\circ\text{C}$ ортиқроқ киздирилади (187-расм).

Қиздириш тезлигива тутиб туриш вақти пўлатнинг химиявий таркиби ўлчамлари, тобланадиган пўлатларнинг массаси ва шакли, қиздириш печларининг типи ҳамда қиздириладиган муҳитга боғлиқ. Тобланадиган деталь ўлчамлари канча катта, шакли канча мураккаб бўлса, қиздириш шунча секин оулади. Иссиқлик ўтказувчанлиги кам бўлган юқорй углеродли ва легирланган пўлатлардан ясалган деталлар кам углеродли пўлатлардан ясалган деталларга нисбатан секин, лекин узок муддат тутиб туриб қиздирилади. Қиздириладиган пайтда деталь деформациясини камайтириш учун шундай қилинади.

Қиздириш тезлиги ва тутиб туриш муддати тажриба йўли билан аниқланади ёки ҳар бир деталь,асбоб учун қиздириш температураси, вақти кўрсатилган технологик карталар бўйича белгиланади. Электр печларда қиздириш вақти тахминан буюмнинг 1 мм қалинлигига-1,5— 2 мин ҳисобидан олинади.

Пўлатлар термик печь ва печь-ванналарда қиздирилади. Уларнинг ўзи электр ва ёнилғи (газ, мазут, кўмир ва хоказо) билан иситиладиган ҳилларга бўлинади.

Печларда газ муҳити (хаво, ёнилғининг ёнишидан ҳосил бўлган маҳсулотлар), нейтрал газ, печь-ванналарда эса минерал мойлар суюлтирилган туз ва металллар пўлатлар қиздириладиган муҳит ҳисобланади.

Атмосфера ҳавоси муҳитида электр печларда еки газ муҳити бўлган печларда қиздирганда пулат муҳит билан реакцияга киришиб оксидланади ва унинг сиртида куйинди ҳосил бўлади. Бундан ташқари пўлатнинг сиртки катламларидаги углерод қисман куяди, тобланган материалнинг мустақкамлик хоссалари пасаяди. Деталларни оксидланишдан сақловчи нейтрал ёки ҳимоя атмосферали печларда қиздириш мақсадга мувофиқдир.

Пўлатни керакли температурагача қиздириб шу температурада тутиб туришни тез бажариш лозим. Пўлат юқори температурали шароитда канча кам бўлса, тоблангандан кейин унинг хоссаси шунча юқори бўлади. Аммо пўлат бутун ҳажми бўйича бир текис қизиб, аустенитли структурага эга бўлиши учун қиздириш вақти етарли бўлиши керак. Шунинг учун қиздириш тезлиги ва

пўлатни оксидлантирмаслик нуктаи назаридан пўлатни суюлтирилган металл (кўрғошин) ёки суюклантирилган туз (NaOH BaCl ёки $50\% \text{KCl} + 50\% \text{NaCO}_3$) тўддирилган печь-ванналарда киздириш самарали бўлади. Суюлтирилган металл ёки тузлар солинган печь-ванналарда киздириш, газ мухитли печларда киздиришга нисбатан 4—5 марта тез кечади.

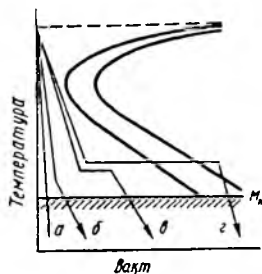
Турлича совитиш хусусиятига эга бўлган сув, туз ва ишкорларнинг эритмалари, мой ва суюлтирилган тузлардан тобловчи мухит сифатида фойдаланилади. Агар 20°C даги сувнинг совитиш хусусиятини бирга тенг деб қабул қилсак, мойнинг совитиш хусусияти 0,17—0,44 га, суюлтирилган кўрғошинники (335°C да) 0,05 га, ҳавоники 0,03 га тенг бўлади. Сувни 200°C дан 990°C га иситганда унинг совитиш хусусияти 1 дан 0,07 гача камаяди. Перлитли ўзгаришлар зонасида (650°C да) сув мойга нисбаган 5—6 марта тезроқ совитади. Сув асосан углеродли пўлатларни совитишда ишлатилади. Легирланган пўлатлар мойда совитилади

Тобловчи мухитлар (сув, мой) қуйидагича таъсир этади. Биринчи босқичда, яъни буюм тобловчи мухитга солинган моментда буюм атрофида қайноқ буг пардаси (буг қўйлаги) ҳосил булади. Буг қўйлак туфайли буюмнинг совиши нисбатан секинлашади. Бунга пардали қайнаш босқичи дейилади. Сўнгра буг қўйлаги йиртилади, совитувчи суюклик буюм сиртида қайнай бошлайди. Бунга пуфакли қайнаш босқичи дейилади. Ушбу иккинчи босқичда буюм тезроқ совийди. Буюм сиртидаги температура суюкликнинг қайнаш температурасидан паст бўлганда суюклик қайнамайди, буюмнинг совиши секинлашади. Бу учинчи босқичга конвектив иссиқлик алмашиниш босқичи дейилади. Пуфакли қайнаш босқич қанча кенг интервалда бўлса, тобловчи суюклик пўлатни шунча тез совитади.

Битта совитувчи мухитда тоблаш энг оддий ва кенг тарқалган усулдир (188- расм, а эгри чизиқ). Тоблаш температурасигача киздирилган деталь ёки асбоб тоблаш суюқлигига (сув, мой ва ҳоказо) солинади ва унда тўла совигунча ушлаб турилади

Бу усулдан дастаки ва механизациялаш-тирилган тоблашда

фойдаланилади. Бунда печда киздирилган деталлар автоматик йўсинда тобловчи суюкликка (сўвга ёки мойга) тушади. Бу усулнинг камчилиги шундаки, деталь кесими бўйича бир текис совимайди ва унда катта термик кучланишлар пайдо бўлади.



188- расм- Турли хил тоблаш усуллари нинг схемаси: а ш битта мухитда тоблаш, б — иккита мухитда тоблаш, в — босқичли тоблаш, г — изотермик тоблаш

Ик к и т а совитувчи мухитда т о б л ёки узлукли тоблаш (188-расм, б эгри чизик) да керакли температурага

киздирилган деталь аввал тез совитувчи мухитга—сўвга, сўнгра секин совитувчи мухитга — мойга солинади. Юкори углеродли пўлатдан тайёрланган асбобларни тоблашда бу усулдан фойдаланилади. Тоблашнингбу усулида детални хар бир совитувчи мухитда тутиб туриш вақтини аниклаш кийин.

Босқичли тоблаш (188-расм, в эгри чизик) нинг мохияти куйидагича: киздирилган деталлар аввал кайнок мойёки суюлтирилган тузда мартенситли нукта M_n дан бир оз юкорирок температурага совтилади, сўнгра буюмни бутун қисми бўйича температура бир хиллашгунча қиска муддат изотермик тутиб турилгач, ҳавода совтилади. Изотермик тутиб туриш вақти бу температурада аустенитнинг барқарорлик вақтидан кам бўлиши зарур. Совитишнинг иккинчи босқичида пўлат тобланади. Бундай тоблашда термик кучланишлар, тоб ташлашлар камаяди ва дарз пайдо бўлишининг олди олинади.

Изотермик тоблаш (188-расм, г эгри чизик) босқичли тоблаш каби амалга оширилади, факат тобловчи мухитда кўпроқ тутиб тиради. Бундай тутиб туришда аустенит изотермик парчаланиб, бейнит ҳосил бўлади. Тобловчи мухит сифатида суюлтирилган туз ёки ишқор (20% NaOH ва 80% KOH) дан фойдаланилади. Совиш тезлигини ошириш учун бу мухитга 5— 10% сув қўшилади. 6ХС, 9ХС, ХВГ каби легирланган пўлатлардан ясалган деталь ва

асбооблар изотермик тобланади.

Агар деталь ушбу пўлатни тоблаш температурасидан анча юкори температурагача киздирилган бўлса, металл ва тобловчи мухит температуралари орасидаги фаркни камайтириш учун шамоллатиб тоблаш усулидан фойдаланилади. Қиздирилган детални тобловчи мухитга солишдан аввал тинч хавода тутиб турилади, яъни шамоллатилади. Бу усул ички кучланишларни камайтириш, деталларнинг, айникса, цементитланган деталларнинг тоб ташлашининг олдини олиш имконини беради.

Ўз-ўзидан бўшатиб тоблашда киз-дирилган деталнинг иш қисми тобловчи мухитга ботирилади ва тўлик совимагунча тутиб турилади. Тоблаш суюқлигига ботирилмаган иккинчи қисмининг иссиқлиги туфайли деталь ёки асбообнинг иш қисми кизийди. Бундай тоблаш усулида бўшатиш температураси 220—300°C температураларда деталь сиртида пайдо бўладиган тобланиш рангига қараб аникланади.

Ўз-ўзидан бўшатиб тоблаш қаттиқлиги иш қисмидан тескари томон астасекин камайиб борадиган зарб билан ишлайдиган зубило, кернер, сумба каби асбообларга ишлов беришда қўлланилади.

Совук билан ишлов бериб тоблашда тобланган пўлат мартенсит ўзгаришнинг бошланиши (M_s) ва тугаши (M_f) оралигида хона температурасидан паст даражагача совитилади (184-расмга қаранг). Бунда қолдиқ аустенитлар қўшимча равишда яна мартенситга айланади ва қаттиқлиги ортади. Хона температурасида тоблангандан кейин ҳам юкори углеродли ва легирланган пўлатлар таркибида 12 % гача, тез кесар пўлатларда 35 % дан кўпроқ қолдиқ аустенит бўлади. Совук билан ишлашда деталларнинг қаттиқлиги ортади, ўлчамлари стабиллашади. Совитувчи мухит сифатида қўпинча ацетон ва қаттиқ карбонат кислота (-78°C) ишлатилади.

Тобланувчанлик — тоблаш натижасида пўлатнинг максимал юкори қаттиқликка эришиш хусусиятидир. Тобланувчанлик асосан пўлатдаги углерод миқдорига боғлиқ бўлиб, углерод канча кўп бўлса, қаттиқлик ҳам шунча юкори бўлади. Бу шундай тушунтирилади: углерод миқдори ортиши билан тоблашда

темирнинг атом панжарасида тутиб туриладиган углерод атомлари сони ортади, яъни темирдаги углерод каттик эритмасининг тўйиниш даражаси ортади.

Таркибида 0,3% дан кам углерод бўлган пўлатлар (СтЗ; 20 маркали пўлатлар) тобланиш хусусиятига эга эмас, чунки мартенситли структура ҳосил бўлмайди. Мартенситли структуранинг ҳосил бўлиши темирнинг ёқлари марказлашган атом панжарасидан ҳажмий марказлашган атом панжарасига айланиши билан боғлиқ. Бундай ўзгариш температураси углерод микдорига боғлиқ (184-расмга қаранг). Углерод микдори канча кўп бўлса, мартенсит структуранинг ҳосил бўлиш температураси шунча паст бўлади.

У ёки бу тоблаш усули учун совитиш муҳитини танлашда ушбу пўлатнинг тобланувчанлигини ва кизиш чуқурлигини ҳисобга олиш зарур.

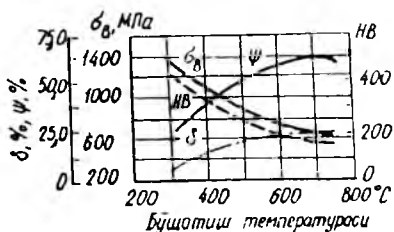
Қиздириб тоблаш чуқурлиги — бу тобланган зона кириб борган чуқурлик, яъни пўлатнинг маълум чуқурликкача тобланиш хусусиятидир. Тобланиш чуқурлиги деганда деталнинг сиртидан структурасида тахминан бир хил микдорда мартенсит ва троостит бўладиган қатламгача бўлган масофа тушунилади. Қиздириб тоблаш чуқурлиги пўлатнинг химиявий таркиби, деталлар ўлчамлари ва совитиш шароитларига боғлиқ. Углерод микдори 0,8% гача ортиши билан қиздириб тоблаш чуқурлиги ҳам ортади. Углерод микдори янада ортиши билан кизиш чуқурлиги бир оз камаяди. Қиздириб тоблаш чуқурлигини ошириш учун пўлатни қиздирганда аустенит зарралари йириклашади. Эримайдиган зарралар, аустенитнинг бир жинсли эмаслиги каби ўта совитилган аустенитнинг турғунлигини камайтирувчи омиллар кизиш чуқурлигини камайтиради. Кобальтдан ташқари бошқа барча легирловчи элементлар пўлатнинг қиздириб тобланиш чуқурлигини оширади.

Комплекс легирланганда айрим элементларнинг тобланиш чуқурлигига фойдали таъсири ўзаро кучаяди

Тоблашда совитиш тезлиги буюм кесими бўйича нотекис тақсимланади. Совиш тезлиги буюм сиртидан маркази томон қандайдир қонуният бўйича камая боради ва буюм сиртида у максимал, марказида эса минимал қийматга

эришади. Ушбу совитувчи муҳитда тула тобланидиган кесимнинг максимал диаметри — критик диаметр деб аталади ва тобланиш чуқурлигининг характеристикаси ҳисобланади.

Бўша тиш — тобланган пўлатни A_{c1} критик нуктадан пастрок температурагача киздириб, шу температурада тутиб туриш ва сови-тишдан (одатда ҳавода) иборат термик ишлов бериш процессидир. Бўша тишдан мақсад барқарор структура ҳолатга эришиш, кучланишни йўқотиш ёки камайтириш, қовушоқлигини ва пластиклигини ошириш,



189- расм. Тобланган 40 маркали пўлатнинг механик хоссаларига бўша тиш температурасининг таъсири

шунингдек тобланган пўлатнинг қаттиқлиги ва мўртлигини камайтиришдан иборат (189-расм). Тобланган пўлатнинг сифати кўп жихатдан бўша тишнинг сифатли бажарилишига боғлиқ. Кўзланган мақсадга қараб бўша тиш температураси 150° дан 700°C гача бўлган кенг чегарада ўзгартирилади. Паст, ўртача, юқори температураларда бўша тиш хиллари бўлади.

П а с т т е м п е р а т у р а д а бўша тишда деталь $150\text{—}250^\circ\text{C}$ температура оралиғида киздирилиб, шу температурада тутиб турилади ва ҳавода совитилади. У, бўша тилган мартенсит структурасини олиш, тобланган пўлатда қисман ички кучланишларни йўқотиш билан қаттиқлигини кўпда камайтирмасдан қовушоқлигини ошириш мақсадида қилинади. Асбобсозлик пўлатлари цементитлангандан сўнг паст температурада бўша тилади.

Бўша тилган троостит структурасини олиш учун $300\text{—}500^\circ\text{C}$ температураларда ўртача б ў ш а т и ш ўтказилади. Бунда пўлатнинг қаттиқлиги сезиларли даражада камаяди, қовушоқлиги ортади. Пружиналар, рессорлар, шунингдек етарли даражада қовушоқликда мустаҳкамлиги ва эластиклиги ҳам қатта бўлиши зарур бўлган асбоблар ўртача температурада бўша тилади.

Юқори температурада бўша тиш $500\text{—}650^\circ\text{C}$ температураларда

бажарилади. Бунда бўшатиш сорбит структураси ҳосил бўлиши билан бирга мартенсит парчаланadi. Бу структура пўлатнинг мустаҳкамлиги ва пластиклиги яхши бўлишини таъминлайди. Бўшатиш сорбитида цементит заррали шакли олади. Нормаллаб олинган сорбитда эса цементит пластинкали тузилишга эга бўлади. Шунинг учун каттиклиги бир хил ёки бир оз юкори бўлгани ҳолда бундай пўлатнинг зарбий ковушоклиги нормалланган пўлатникига нисбатан юкори бўлади. Бундай бўшатиш зарбий нагрузка остида ишлайдиган конструкцион пўлатдан ясалган деталларга ишлов беришда қўлланилади.

Пўлатни тоблаб, кейинчалик юкори температурада бўшатишга пўлатнинг хоссаларини яхшилаш дейилади. 35, 45, 40X маркали конструкцион пўлатларнинг хоссалари яхшиланса, юкори механик хоссаларга эришилади.

Тобланган пўлатларни бўшатиш бевосита тобладан кейин бажарилади, акс ҳолда ички кучланишлар туфайли дарзлар пайдо бўлиши мумкин.

Пўлат етарли даражада киздирилмаса, бўшатиш бўлмаслиги мумкин. Бу ҳодиса бўшатиш температураси паст бўлганда ёки етарли вақт тутиб турилмаганда юз беради. Етарли даражада бўшатилмаган пўлат мўртлигича қолади. Бу нуксон яна қўшимча қайтадан бўшатиб йўқотилади. Эскиртиришнинг моҳияти углерод ва азотнинг $\alpha = \text{Fe}$ да эрувчанлигини ўзгартиришдан иборат, у каттик эритмадан нитрид заррачалари ажралиб чиқиши билан ҳам боғлиқ бўлиши мумкин.

Эскиртиришнинг сунъий ва табиий хиллари бўлади. Унча қўп киздирмасдан бажарилган бўшатиш сунъий эскиртириш деб аталади. Сунъий эскиртириш процесси тобланган деталларни 120—150°C гача киздириб, шу температурада 18—35 соат тутиб туришдан иборат. Сунъий эскиртириш температураси автоматик равишда ростланадиган мой ванналарида бажарилади. Тобланган деталь ва асбоб эскиртирилганда уларнинг ўлчамлари барқарорлашади. пўлатнинг каттиклиги ва структураси эса деярли ўзгармайди.

Хона температурасида бажарилган бўшатишга табиий эскиртириш дейилади. Табиий эскиртиришда деталь ва асбоблар хона температурасида уч

ой ва ундан ҳам ортик муддат тутиб турилади, чунки деталнинг ўлчамларини ўзгартирувчи процесс сунъий эскиртиришга нисбатан жуда секин кечади.

ТЕРМИК ИШЛОВ БЕРИШДА ВУЖУДГА КЕЛАДИГАН НУҚСОНЛАР

Юмшатиш ва нормаллашдагинуқсонлар. Юмшатиш ва нормаллашда куйидаги нуқсонлар пайдо бўлиши мумкин: оксидланиш, углеродсизланиш, металлнинг ўта кизиши ва куйиши.

Алангали печларда киздирилганда пўлат деталларнинг сирти печдаги газлар билан реакцияга киришади. Натижада металл о к с и д л а н а д и ва деталларда металлнинг кислород билан химиявий бирикмасидан иборат куйинди ҳосил бўлади. Температура кўтарилиши ва тутиб туриш вақти ортиши билан оксидланиш кескин ўзгаради ва кўпаяди. Куйинди ҳосил бўлиши натижасида металлнинг бир қисми йўқолиши билан бирга, деталнинг сирти шикастланади. Куйинди остидаги пўлат сирти ейилган ва нотекис бўлади, металлга кесувчи асбоб билан ишлов беришни қийинлаштиради. Деталь сиртидаги куйиндини сульфат кислотанинг сувдаги эритмаси билан ювиб, питра пуркаш қурилмаларида ёки барабанларда ишкалаб кетказилади.

Углеродсизланиш, яъни деталь сиртидаги углероднинг куйиши пўлат оксидланганда содир бўлади. Углеродсизланиш конструкцион пўлатларнинг мустаҳкамлик характеристикаларини кескин камайтиради. Бундан ташқари деталь сиртининг углеродсизланиши натижасида тоблаш дарзлари пайдо бўлиши, яъни деталь тоб ташлаши мумкин.

Деталларни оксидланишдан, яъни углеродсизланишдан саклаш учун юмшатиш, нормаллаш ва тоблашда печларнинг ичига оксидланишдан ҳимоя қилувчи газлар киритилади.

Пўлатлар керакли температурадан юқори киздирилганда ва узок муддат тутиб турилганда унда зарралар тез ўсади, бунда йирик кристалли структура ҳосил бўлади. Бу ҳодисага ў т а киздириш дейилади. Ута киздириш натижасида пўлатнинг пластик хассалари пасаяди. Ўта киздирилган пўлатни тоблаш вақтида дарзлар пайдо бўлади. Металлга юмшатиш ёки нормал-лаш каби

термик ишлов бериш йўллари билан унинг ўта қиздирилишини йўқотиш мумкин.

Металл суюкланиш температурасига яқин температурада узок муддат печда қолиб қетса к у я д и. Қуйишнинг физик моҳияти шундан иборатки. атроф муҳитдаги қислород юқори температура таъсирида металл ичига қириб. зарралар чегарасида оксидлар ҳосил қилади. Натижада зарралар орасидаги механик боғланиш қучсизланади, металл пластиклигини йўқотиб, мўрт бўлиб қолади. Қуйиш тузатиб бўлмайдиган нуқсон ҳисобланади.

Тоблашда вужудга келадиган нуқсонлар. Тоблаш учун қиздиришда ва тоблаш процессида қуйидаги нуқсонлар вужудга қелиши мумкин: дарзлар, деформацияланиш ва тоб ташдаш, углеродсизланиш, юмшоқ доғлар, қаттиқлигининг паст бўлиши.

Тоблаш дарзлари термик ишлов бериш процессида пайдо бўладиган, тузатиб бўл-майдиган нуқсонлардир. Улар қатта ички қучланишлар туфайли пайдо бўлади. Қатта ўлчамли штампларда тоблаш дарзлари ҳатто мойда тоблаганда ҳам юзага қелиши мумкин. Шунинг учун штампларни 150—200°С гача тез бўшатиб совитиш лозим.

Конструкциясида ўлчами қсскин ўзгарувчи сиртлари, механик ишлов беришдан кейин қолган дағал тирналган жойлари, ўткир бурчаклари, юпка деворлар ва ҳоказолари бўлган деталларда нотўғри қиздириш (ўта қиздириш) ва жуда тез совитиш натижасида дарзлар пайдо бўлади.

Одатда, деталь ва асбобларнинг бурчакларида жойлашадиган тоблаш дарзлари ёйсимон ёки илонизи қўринишида бўлади.

Деталларнинг деформациялани-шива тобташлаши қиздириш ва совитиш вақтида структураси ва шу структураси билан боғлиқ бўлган ҳажмий ўзгаришларининг нотеқис бўлиши натижасида металлда пайдо бўладиган ички қучланишлар туфайли рўй беради.

Нотеқис қиздириш ва совитиш натижасида пўлатни тоблашда деталнинг ҳажми деярли ўзгармагани ҳолда тоб ташлаши мумкин. Масалан, агар қесим юзаси қичик, узун детални бир томондан бошлаб қиздирганда у бир томонга

эгилади. Бунда деталнинг киздирилган томони чўзилиб каварик, тескари томони ботик бўлиб қолади. Тоблашда деталларни бир текис киздириш ва совитиш зарур.

Деталь ва асбобларни тоблаш мухитига солишда уларнинг шакли ва ўлчамларини ҳисобга олиш зарур. Қалин ва юпка қисмлари бўлган деталларни тобловчи мухитга қалин қисми билан, узун деталларни (штоклар, протяжкалар, пармалар, метчиклар ва хоказолар) катъий вертикал ҳолатда, юпка ясси деталларни (дисклар, киркиш фрезалари, пластинкалар ва хоказолар) кирраси билан тушириш зарур.

Деталь сиртининг углеродсизланиши ва оксидланиши асосан уни тоблаш учун киздирганда печдаги газ ёки суюлтирилган тузлар билан реакцияга киришиши натижасида содир бўлади. Кесувчи асбобларда бундай нуксон бўлиши жуда хавфли, чунки у асбобнинг пухталигини бир неча марта камайтириб юборади.

Буюм сиртининг оксидланиши ва углеродсизланишини термик ишлов беришнинг белгиланган режимига катъий риоя қилиб, шунингдек нейтрал газлар (азот, аргон) мухитида киздириб бартараф этиш мумкин.

Юмшоқ доғлар — деталь ёки асбоб сиртидаги қаттиқлиги паст бўлган участкалардир (ёки деталдаги тобланмаган жойлар). Бу нуксонлар сиртида куйиндр ёки ифлосланган, углеродсизланган жойлар бўлган деталлар тоблаш мухитида созвиганда, шунингдек, деталь тоблаш мухитида керагича тез ҳаракатлантирил-маганда ва деталь сиртида буг қўйлаги ҳосил бўлганда юзага келади.

Асбобларни тоблашда кўпинча қаттиқлигининг етарли змаслиги кузатилади. Қаттиқликнинг етарли бўлмаслигига тоблаш мухитида керакли даражада тез совитилмаслиги, тоблаш температурасининг пастлиги, шунингдек тоблаш учун киздирилганда етарлича тутиб турмаслик сабаб бўлади. Бу нуксонни йўқотиш учун деталь юқори температурада бўшатилиб, қайтадан тобланади. Тоблаш учун деталь ўта киздирилганда металл зарралари йириклашади, механик хоссалари эса ёмонлашади. Металл хаддан зиёд мўрт

бўлиб қолади. Деталларни қайтадан тоблашдан олдин зарраларини кичиклаштириш учун уларни юмшатиш зарур.

Детални етарлича қиздирмаслик тоблаш температураси эвтектоиддан олдинги пўлатлар учун Ac_3 критик нуктадан, эвтектоиддан кейинги пўлатлар учун Ac_1 критик нуктадан паст бўлганда рўй беради. Бу нуксон юмшатиш билан йўқотилади, сўнгра деталь қайта тобланади.

МУНДАРИЖА

Кириш

1. “Чиланганрлақдан амалий ишлар ” Китоби билан қандай ишлаш керак (тавсиялар)	5
1.1 Технологик жараён тўғрисида тушунча.....	7
1.2 Ишлаб чиқариш жараёнида меҳнатни илмий ташкил этишнинг аҳамияти	10
1.3 Ўқув ишини ташкил этиш.....	17
1.4 Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Чиланганнинг меҳнати илмий ташкил этиш (НОТ).....	22
2. Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Текисликда режалаш.....	29
3. Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Металл қирқиш.....	45
4. Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Металларни эғовлаш.....	59
5. Қўндаланг рандалаш стажиди ишлаш.	82
6. Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Эғовлаб қенгайтириш.	85
7. Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Тешиқларга ишлов бериш.....	93
8. Ўқув ишлов бериш. Металл қесиш.....	117
9. Қайчилар билан ишлаш усуллари ва қайчиларни танлаш.....	124
10. Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Металларни буқиш.....	134
11. Ўқув ишлаб чиқариш картаси Парқинлаш.	143
12. Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Резьба қирқиш.....	151
13. Ўқув ишлаб чиқариш картаси. Металларни тўғрилаш.....	165
14. Ўқув ишлаб чиқариш. Симлар билан ишлаш.....	175
15. Термик ишлов бериш асослари. Термик ишлов бериш назарияси.....	188

С.С. ЯХЯЕВ, Р.С. ШЕРМУХАМЕДОВ, А.Э. ПАРМОНОВ

ЧИЛАНГАРЛИКДАН АМАЛИЙ ИШЛАР

Muharrir **E.Bozorov**

Bosishga ruxsat etildi 17.11.2007. Qog'oz bichimi 60x84 1/16.

Hisob-nashr tabog'i 12,5. Adadi 100

Buyurtma № 85

«IQTISOD-MOLIYA» nashriyotida tayyorlandi.

100084, Toshkent sh, kichik halqa yo'li ko'chasi, 7-uy.

Nizomiy nomidagi TDPU bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent sh. Yusuf Xos Hojib ko'chasi, 103-uy